

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL**

**TÉCNICAS DE OVARIECTOMIAS POR
VIDEOLAPAROSCOPIA EM OVELHAS DA RAÇA SANTA
INÊS**

Felipe Farias Pereira da Câmara Barros

Médico Veterinário

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL

Fevereiro – 2012

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CAMPUS DE JABOTICABAL**

**TÉCNICAS DE OVARIECTOMIAS POR VIDEOLAPAROSCOPIA EM OVELHAS
DA RAÇA SANTA INÊS**

Felipe Farias Pereira da Câmara Barros

Orientador: Prof. Dr. Wilter Ricardo Russiano Vicente

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Cirurgia Veterinária.

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL

Fevereiro – 2012

B277t Barros, Felipe Farias Pereira da Câmara
Técnicas de ovariectomias por videolaparoscopia em ovelhas da
raça Santa Inês / Felipe Farias Pereira da Câmara Barros. --
Jaboticabal, 2012
ix, 45 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2012
Orientador: Wílter Ricardo Russiano Vicente
Banca examinadora: José Antonio Marques, Carlos Eduardo
Bezerra de Moura
Bibliografia

1. Excisão. 2. Laparoscopia. 3. Ovário. 4. Ovinos. 5. Técnicas
cirúrgicas. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias.

CDU 619:617:636.3

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação –
Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Jaboticabal.
e-mail: felipefariaspcb@yahoo.com.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

CAMPUS DE JABOTICABAL

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS DE JABOTICABAL

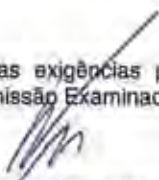
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

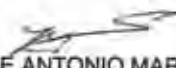
TÍTULO: TÉCNICAS DE OVARIECTOMIAS POR VIDEOLAPAROSCOPIA EM OVELHAS DA RAÇA SANTA INÊS

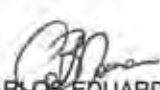
AUTOR: FELIPE FARIAS PEREIRA DA CÂMARA BARROS

ORIENTADOR: Prof. Dr. WILTER RICARDO RUSSIANO VICENTE

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM CIRURGIA VETERINÁRIA, pela Comissão Examinadora:


Prof. Dr. WILTER RICARDO RUSSIANO VICENTE
Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal / Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal


Prof. Dr. JOSE ANTONIO MARQUES
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária / Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal


Prof. Dr. CARLOS EDUARDO BEZERRA DE MOURA
Departamento de Morfologia / Universidade Federal do Rio Grande do Norte / Natal/RN

Data da realização: 28 de fevereiro de 2012.

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

FELIPE FARIAS PEREIRA DA CÂMARA BARROS – nascido em Natal, Rio Grande do Norte, aos 14 de abril de 1983, filho de Fernando da Câmara Barros e Rita de Cássia Farias Pereira Barros. É Médico Veterinário formado pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Mossoró, Rio Grande do Norte, com ingresso em fevereiro de 2005 e término em janeiro de 2010. Em março de 2010 ingressou no Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – FCAV – UNESP – *Campus* de Jaboticabal – SP, onde atua no Setor de Obstetrícia e Reprodução Animal, sob orientação da Prof^o. Dr^o. Wilter Ricardo Russiano Vicente.

Dedico

Ao meu pai, que nos deixou tão prematuramente durante essa etapa tão importante da minha vida, por toda educação, amizade e apoio que tantas vezes precisei.

“Os ventos que às vezes tiram algo que amamos, são os mesmos que trazem algo que aprendemos a amar. Por isso não devemos chorar pelo que nos foi tirado e sim, aprender a amar o que nos foi dado. Pois tudo aquilo que é realmente nosso, nunca se vai para sempre.”

Robert Nesta Marley
(Bob Marley)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, apesar de muitas vezes me achar descrente, tenho no fundo uma grande consciência de que ele existe, e que a minha vida, a minha família e os meus amigos não foram me dados à toa.

Ao meu pai, por toda a sua luta, amizade, educação e principalmente amor, doado, durante todo o tempo em que estive conosco. Por ser um homem honrado e um pai que nunca deixou faltar nada para a sua família.

À minha mãe, por ser a melhor mãe do mundo, isso posso dizer com o peito aberto. Grande amiga, companheira fiel, incentivadora, educadora, e, principalmente, MÃE.

À minha irmã, Andreza, pela amizade, companheirismo e principalmente pela família que formou, com seu marido Evilásio, grande cunhado, sua filha Heloísa, minha afilhada que tanto amo, e pelo filho que está por vir, meu sobrinho Heitor, tão amado desde já. Agradeço pela felicidade que me proporcionam sempre.

Agradeço a todos os membros da minha família, não menos especial que os primeiros. Aos meus avós, por ter me dado pais tão maravilhosos, educando-os de uma maneira ímpar, que eles fizeram questão de passar à frente, além de ter ajudado na educação de todos os netos, sempre com um afeto e amor a mais. Aos meus tios, muito queridos por todos os sobrinhos, porém, não posso deixar de agradecer especialmente, aos meus tios tão amados, Gisélia, Lucinha e Jadir, pois além da amizade, carinho e incentivo, me dão e me deram apoio financeiro nos momentos em que mais preciso ou precisei. Incluindo nos agradecimentos aos familiares, coloco os meus primos, que são tantos, não tendo como destacar um sequer, agradeço pelo companheirismo e apoio durante essa caminhada e pelos momentos mais difíceis que passei. E ainda incluo Francisca (Chica), que entrou

em nossas vidas há pelo menos uns 18 anos, e que virou um “patrimônio” da família, a quem eu devo respeito, e que com certeza meus filhos e sobrinhos também deverão.

Ao prof^o Wilter, por ter me aceitado como orientado, pela amizade, pela compreensão aos erros que cometo e principalmente pelo incentivo que me dá quando tenho que recomeçar, sempre com palavras e ações bonitas que elevam o nosso ego.

Aos meus “mestres”, os quais destacam os professores e amigos Carlos Eduardo Bezerra de Moura (Cadu) e Alexandre Rodrigues Silva. Agradeço-os pelos momentos de ensinamento, orientação, “desorientação”, amizade e companheirismo. O primeiro, foi o que me gerou, oferecendo a melhor educação que uma “criança” poderia ter, o segundo foi o que aconselhou e não diferente, educou um “adolescente”, que poderia cair num mundo sem saber de nada. Agradeço também aos outros, não menos importantes, professores que passaram pela minha vida, sempre transmitindo sábios ensinamentos.

Aos professores que se dispuseram participar dessa banca e desse momento tão importante da minha vida, professores José Antonio Marques e Carlos Eduardo Bezerra de Moura. A vossa participação não é à toa, o primeiro está aqui pela simpatia e simplicidade, sempre me atendendo de forma harmoniosa nos momentos que o procuro; já o segundo, pelas palavras ditas anteriormente. Não posso esquecer-me de agradecer neste momento à prof^a Márcia Rita Fernandes Machado e à amiga Juliana Correia Borges da Silva pela presença e ajuda dada na banca de qualificação.

À minha namorada, Aline Eyko Kawanami, pela “compreensão” dos momentos de ausência e pelo apoio dados em todos os períodos complicados que passei, seja pessoal ou profissional.

Ao amigo Pedro Paulo Maia Teixeira, por ter erguido a minha cabeça e me incentivado sempre a lutar, pela ajuda oferecida desde o momento em que o conheci. Se não fosse esse amigo esse trabalho não teria acontecido.

Aos amigos e parceiros da Fraternidade K-Zona Rural, que moraram comigo e que me proporcionaram os momentos mais felizes durante esses dois anos morando em Jaboticabal. Gostaria de agradecer em especial aos que viveram comigo o tempo em que eu era morador da república, Lucas (Tamanduá), Bruno Fachinni (Cenôura), Bruno Giudicissi (Gambá), Helenton (Paia), Tiago (Bronze), Caio Garcia (Deuzulivri), Rafael (Bugrão), André (K-domblé), Artur (Donho), Caio Gaglianone (Xi-cu), Guilherme (Tô-puto) e Alexandre (Cú-a-ti). Não posso deixar de lembrar do Batema e da Juma. Muito menos da D. Conceição, quem eu chamo carinhosamente de Conquinha, agradeço pelas comidas, pelas conversas e pelas organizações do meu quarto, tantas vezes bagunçado.

Aos amigos da República Antro do HV, república de pós-graduação que moro atualmente, agradeço a todos pelos ensinamentos, momentos de descontração, companheirismo e amizade. Agradeço aos que passaram por aqui, Pedro Paulo (PP), Marco Augusto (Marquinho Avatar) e Leandro (Zaine), e aos que hoje gozam desse momento “ancião” da minha vida, Marcus Antonio (Psico), Evandro (Cardio Black), Luis Guilherme (LG), Marcio (Coelho), Miguel (Miguelito), Leonardo (Viçosa), André (Andrezão), Diogo (Didi), Fernando (Barruan), Otávio (Tatá) e Alexandre (Lumbriga). Não posso também esquecer Jussara, nossa governanta, a mulher que põe ordem nessa “macharada”.

À minha equipe que tanto me ajuda e me ajudou quando mais precisei, apesar de todos os momentos de estresse, Alanna Lima, Aline Kawanami, Cássia Maria, Denise Chung, Leandro (Paquito), Luciana Padilha, Marco Augusto, Maria Emília,

Maristela Lopes, Michelly Macedo, Raquel (estagiária do RJ) e Regina Mendes. Agradeço também à Aracéle Alves, pelas traduções que sempre peço para fazer.

À Fabíola Flôres e Tathiana Motheo, pela parceria e apoio em outros trabalhos realizados.

Agradeço a todos os amigos e colegas do setor de Reprodução Animal e Obstetrícia Veterinária, Caio Tiosso, Giuliano Mostachio, Raquel Gutierrez, Beatrice Macente, Ana Paula Perini, Clara Slade, Fabiana Voorwald, Maricy Apparicio, Eliandra Buttler, Ricardo Andrez, Maria Helena, Guilherme Rossi, Paula Andressa, Alexandre Coutinho, Rafael e agora Marina e Ana Paula, além de outros que já foram citados em parágrafos anteriores, pelas informações trocadas, pelas conversas animadas e por fazer do nosso ambiente de trabalho um ambiente de lazer, deixando tudo fluir mais agradável.

Agradeço em especial ao funcionário Édson de Aguiar, pelas ajudas, conversas, brincadeiras, amizade e camaradagem. Pessoa de coração puro e muito especial. Aos funcionários da Reprodução Animal, em especial à Isabel Natarelli e à Roberta Vantini, pela disposição em ajudar sempre que solicitadas. Aos funcionários do Hospital Veterinário, D. Maria Izilda (Limpeza), Sr. José Carlos, Sr. Isaias e Marcelo (Esterilização), pelas autoclavagens infinitas. E aos demais funcionários que mantiveram a ordem nos setores em que trabalhei.

Aos funcionários da Seção de Pós-graduação desta instituição, pelas soluções de inúmeros problemas e pela paciência ao procurar resolvê-los.

Aos meus amigos de Natal, pelo companheirismo, apoio e incentivo em todos os momentos da vida. Por sempre se preocuparem comigo mesmo que na distância. Por nunca deixarem de contar comigo para os mais diversos programas, seja um cinema, um lanche, uma festa ou qualquer evento bom ou ruim.

Aos amigos Marcelo e Michelly, pelo ajuda e incentivo, nos momentos iniciais dessa caminhada e por me fazerem estar aqui hoje.

Ao pessoal do laboratório de Patologia Clínica desta instituição, pelas análises de fibrinogênio realizadas.

Aos amigos e colegas de profissão e pós-graduação desta instituição, por terem me proporcionado tantos momentos felizes e agradáveis.

Aos meus eternos amigos da Medicina Veterinária, sempre me apoiando seja de onde for. É bom lembrar que sempre o que Deus uniu o mundo nunca separará.

Agradeço aos animais que utilizamos nos experimentos, sem eles não haveria recompensa no final de tudo.

À Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – FCAV – UNESP – *Campus* de Jaboticabal – SP por ter me aceito como membro do seu corpo docente.

E por fim, agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro, em forma de bolsa e de auxílio para o projeto.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ABREVIATURAS.....	iii
LISTA DE FIGURAS.....	iv
LISTA DE QUADROS.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	vii
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS	1
Referências.....	7
CAPÍTULO 2 – DESCRIÇÃO E COMPARAÇÃO ENTRE OVARIECTOMIA POR LAPAROTOMIA, VIDEO-ASSISTIDA E TOTAL VÍDEOLAPAROSCÓPICA EM OVELHAS DA RAÇA SANTA INÊS.	14
1. Introdução.....	15
2. Material e métodos	16
2.1 Localização e Caracterização da Área.....	16
2.2 Animais e grupos experimentais	16
2.3 Protocolo anestésico e preparo cirúrgico	17
2.4 Ovariectomia por laparotomia (OL).....	17
2.5 Ovariectomia vídeo-assistida (OVA)	18
2.6 Ovariectomia total videolaparoscópica por dois portais (OTV)	19
2.7 Avaliações trans e pós-cirúrgicas	20
2.8 Análise estatística	21
3. Resultados e discussão	22
4. Conclusão.....	25
5. Referências.....	25

CAPÍTULO 3 – OVARIECTOMIA BILATERAL POR UM PORTAL LAPAROSCÓPICO COM APLICAÇÃO DE LIGADURAS PRÉ-MONTADAS EM OVELHAS ADULTAS DA RAÇA SANTA INÊS.	28
1. Introdução.....	29
2. Material e métodos	31
2.1 Localização e Caracterização da Área.....	31
2.2 Animais	31
2.3 Protocolo anestésico e preparo cirúrgico	31
2.4 Ovariectomia total videolaparoscópica por um portal e sistema miniloop (OTVM)	32
2.5 Avaliações trans e pós-cirúrgicas	35
2.6 Análise estatística	36
3. Resultados e discussão	37
4. Conclusão.....	40
5. Referências.....	41
CAPÍTULO 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	45

LISTA DE ABREVIATURAS

> – maior;

< – menor;

± – mais ou menos;

°C – grau Celsius;

cm – centímetro;

CO₂ – gás carbônico;

dL – decilitro;

DP – Desvio Padrão;

g – grama;

IM – Intramuscular;

IV – intravenoso;

Kg – kilograma;

L – litro;

mg – miligrama;

min. – minuto;

mL – mililitro;

mmHg – milímetros de mercúrio;

mm – milímetro;

MPA – medicação pré-anestésica;

OL – ovariectomia por laparotomia;

OTV – ovariectomia total vídeolaparoscópica por dois portais;

OTVM – ovariectomia total vídeolaparoscópica por um portal;

OVA – ovariectomia vídeo-assistida;

p – probabilidade;

PIA – pressão intrabdominal;

PIB – produto interno brasileiro;

vs – *versus*.

LISTA DE FIGURAS

	Página
<p>Figura 1: Imagens da técnica de ovariectomia video-assistida em ovelhas adultas da raça Santa Inês, (A) uso de três portais laparoscópicos, (B) visão interna, apreensão de ovário por pinças atraumáticas, e (C) visão da exteriorização do ovário pelo portal laparoscópico, apreensão e hemostasia.....</p>	19
<p>Figura 2: Imagens da técnica de ovariectomia total videolaparoscópica por dois portais em ovelhas adultas da raça Santa Inês, (A) uso de dois portais laparoscópicos, (B) visão interna, uso de pinça para a diérese por coagulação bipolar com pedículo ovariano, e (C) apreensão de ovário com exteriorização por um dos portais laparoscópicos.....</p>	20
<p>Figura 3: Comparação do tempo de cirurgia entre a OL, OVA e OTV, mostrando a variação da OL em relação às técnicas videolaparoscópicas.....</p>	23
<p>Figura 4: Avaliação na escala de desconforto doloroso entre a OL, OVA e OTV, mostrando a variação da OL em relação às técnicas videolaparoscópicas.....</p>	24
<p>Figura 5: Imagem do posicionamento do trocater e do sistema miniloop para a realização de ovariectomia em ovelhas da raça Santa Inês.....</p>	33
<p>Figura 6: Imagem ilustrando o sistema miniloop montado, observa-se cateter, mandril e laço com fio náilon 2-0 passando por dentro do cateter.....</p>	34
<p>Figura 7: Imagens da técnica de ovariectomia por videocirurgia usando apenas um portal laparoscópico e um sistema de ligadura</p>	

denominado “miniloop” em ovelha da raça Santa Inês (visão interna). (A) Apreensão do ovário e passagem deste pelo laço, (B) exérese do ovário com tesoura endoscópica, e (C) visualização do pedículo ovariano com ligadura e suspenso pelo fio náilon 2-0..... 35

Figura 8: Valores de fibrinogênio plasmático (mg/dL) de ovelhas da raça Santa Inês submetidas à ovariectomia bilateral por videolaparoscopia..... 39

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1: Escala proposta para avaliar analgesia pós-cirúrgica em ovinos (Adaptado de MELLOR & STAFFORD, 2004).....	21
Quadro 2: Escala proposta para avaliar analgesia pós-cirúrgica em ovinos (Adaptado de MELLOR & STAFFORD, 2004).....	36

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1: Peso corporal (Kg) de ovelhas da raça Santa Inês submetidas a ovariectomia bilateral por videolaparoscopia.....	40

TÉCNICAS DE OVARIECTOMIAS POR VIDEOLAPAROSCOPIA EM OVELHAS DA RAÇA SANTA INÊS

RESUMO – A castração de fêmeas se mostra importante na produção animal. Porém, existem poucas técnicas de ovariectomia descritas em pequenos ruminantes. Desta forma, objetiva-se com o presente estudo propor técnicas alternativas por videolaparoscopia e avaliá-las quanto ao desconforto doloroso dos animais e conseqüentemente queda na produção, viabilidade e tempo de execução. Sendo assim, primeiramente descreveu-se e comparou-se a ovariectomia por laparotomia (OL), vídeo-assistida (OVA) e total videolaparoscópica (OTV) em ovelhas da raça Santa Inês adultas, avaliando o trans e pós-cirúrgico, e verificando o estresse causado às fêmeas por cada procedimento. Já em um segundo momento objetivou-se desenvolver e descrever uma técnica de ovariectomia por videolaparoscopia utilizando um portal laparoscópico e um sistema de ligadura pré-montada (OTVM), avaliando a sua viabilidade, o desconforto doloroso e o processo inflamatório provocado em ovelhas da mesma raça. Concluiu-se então que as técnicas OVA e OTV apresentaram grande vantagem em relação a OL por serem processos minimamente invasivos, de rápida realização e que proporcionam mínimo desconforto e ótima recuperação das ovelhas, sendo recomendado por causar mínimo estresse e decréscimo na produção animal. E que a OTVM foi viável e exeqüível para a espécie ovina, não provocando também hemorragias, estresse, desconforto doloroso e perda de peso nos animais, apesar do tempo cirúrgico ter sido maior que nas outras técnicas laparoscópicas.

Palavras-chave: Excisão, Laparoscopia, Ovário, Ovinos, Técnicas cirúrgicas

OVARIECTOMY TECHNIQUES BY LAPAROSCOPY IN SANTA INÊS EWES

ABSTRACT – The castration of females is important in animal production. However, there are few techniques of ovariectomy described in small ruminants. Thus, the aim of this study was propose alternative techniques of ovariectomy by laparoscopy and evaluate the painful discomfort of the animals and consequently decrease in production, the feasibility and execution time. Therefore, at a first moment was described and compared the ovariectomy by laparotomy (OL), video-assisted (OVA) and total laparoscopic (OTV) in Santa Ines adult ewes, evaluating the transoperative and postoperative, and the stress caused to females for each procedure. In a second moment, aimed to develop and describe a technique for ovariectomy by laparoscopy using one portal and a ligation system pre-assembled (OTVM), evaluating their feasibility, the painful discomfort and the inflammatory process caused in ewes in the same breed. It was concluded that the OVA and OTV techniques had a great advantage compared to OL, once they are minimally invasive procedures, of rapid implementation and provide a minimal discomfort and great recovery of ewes, being recommended since they cause a minimal stress and decrease in animal production. The OTVM was viably and feasibly to the ovine species, not causing bleeding, stress, painful discomfort and weight loss in animals, although the surgical time have been greater than in other laparoscopic techniques.

Keywords: Excision, Laparoscopy, Ovary, Ovine, Surgical techniques

CAPÍTULO 1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os ovinos foram uma das primeiras espécies de animais domesticadas pelo homem. A sua criação possibilitava alimento, principalmente pelo consumo da carne e do leite, e proteção, pelo uso da lã, fibra que servia como abrigo contra as intempéries do ambiente. A ovinocultura está presente em praticamente todos os continentes, a ampla difusão da espécie se deve principalmente a seu poder de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações. Projeta-se um crescimento da ordem de cinco vezes o rebanho atual nos próximos 20 anos, o que totalizaria mais de 100 milhões de cabeças (FONSECA, 2005).

A criação ovina está destinada tanto à exploração econômica quanto à subsistência das famílias de zonas rurais (VIANA, 2008). No Brasil, observou-se a expansão desta atividade para regiões onde não havia tradição nessa exploração econômica, desse modo, a tendência é a de aumentar sua importância e sua efetiva participação no PIB do agronegócio brasileiro (MARTINS, 2007; SIMPLÍCIO et al. 2007). No entanto, irregularidades de oferta e qualidade das carcaças são fatores que limitam o consumo da carne ovina no país (LEÃO, 2008).

O ovino Santa Inês é um animal desprovido de lã, de elevada estatura, pernas compridas e orelhas longas. As ovelhas podem pesar entre 50 e 60 kg e os carneiros em torno de 100 kg (BUENO et al., 2006).

Com relação ao manejo de fêmeas, em certos momentos a castração se torna necessária, uma vez que não só previne a gestação como reduz problemas sociais relacionados ao ciclo estral (GARBER et al., 1990; BLEUL et al., 2005). As técnicas de ovariectomia em animais de produção apresentam ainda outros fins, dentre eles a contribuição com o ganho de peso e melhor qualidade de carcaça (SILVA et al., 2006), recuperação e conservação de gametas de animais de alto valor genético em caso de enfermidades, coleta desses para diversos estudos relacionados às biotécnicas da reprodução (PADULA et al., 2002; TEIXEIRA et al., 2011) ou ainda a preservação da vida do animal em casos de neoplasias (MOBINI et al., 2004).

Porém existem desvantagens para a realização desses procedimentos em propriedade comercial, pois há o aumento dos custos com profissionais capacitados e risco à saúde dos animais (DINUSSON et al., 1950), provocados por erro de manipulação e causando estresse e dor.

MOBINI et al. (2004) descrevem duas técnicas da ovariectomia por laparotomia em pequenos ruminantes: em uma delas o acesso é pela linha mediana ventral, sendo preferida em casos de ovariectomia bilateral, e na outra a via de acesso é pela fossa paralombar. Independente da via de acesso, a incisão abdominal deve ser o mais caudal possível. Ainda é relatado que após a localização dos ovários deve-se identificar o pedículo e exteriorizar tais estruturas. Leve tensão pode facilitar a visibilidade dessas gônadas. Fazem-se então as ligaduras dos pedículos por transfixação, corta-os e observa-se a presença de possíveis hemorragias. Para finalizar suturam-se as camadas da parede abdominal.

A técnica de ovariectomia que tem a fossa paralombar como via de acesso é descrita por HOPPER (2007) para a espécie bovina, com o animal em estação, que pode ser adaptada para a espécie ovina, no entanto não é aconselhada a exteriorização das estruturas. O autor descreve que o flanco esquerdo é o preferido, uma vez que o rúmen reduz a possibilidade de prolapso do intestino delgado após a incisão. No caso de ovariectomia bilateral é aconselhado retirar primeiramente o ovário direito. De acordo com SILVA et al. (2004) a técnica via fossa paralombar é mais apropriada para a espécie bovina quando comparada à transvaginal, sendo esta última não realizável em ovelhas da mesma forma que é descrita em vacas.

HOPPER (2007) ainda relata que as possíveis sequelas após a ovariectomia unilateral ou bilateral incluem hemorragia e peritonite. No caso da unilateral, possíveis aderência entre órgãos reprodutivos remanescentes e tecidos circunjacentes podem interferir na fertilidade do animal. As melhores técnicas que evitam hemorragias ou formação de tecido fibroso devem ser escolhidas em animais que serão ainda usados na reprodução.

A laparoscopia é uma técnica cirúrgica minimamente invasiva, realizada através de um endoscópio introduzido transabdominal, de modo a serem observados os órgãos no interior das cavidades abdominal e pélvica (BOURÉ et al., 2005).

Nos últimos anos, as abordagens minimamente invasivas vêm transformando a cirurgia na medicina humana, conquistando espaço e se popularizando. Obviamente não substituem totalmente as cirurgias convencionais, mas estão se incorporando ao arsenal cirúrgico moderno por constituírem uma modalidade inovadora de acesso muito vantajoso tanto para procedimentos cirúrgicos diagnósticos quanto terapêuticos. Porém, o seu desenvolvimento na medicina veterinária ainda é limitado principalmente quando comparado ao da medicina humana. Fatores limitantes incluem, principalmente, os elevados custos de equipamentos e instrumentais, além da necessidade de treinamento cirúrgico específico (MALM, 2004).

No entanto, atualmente diversas técnicas de videolaparoscopia vêm sendo aplicadas em animais de produção, incluindo biópsias hepáticas (CHIESA et al., 2009; DUARTE et al., 2009), cistotomias (FRANZ et al., 2009), ruminoscopias (FRANZ et al., 2006) e ovariectomias (RODGERSON et al., 1998; BLEUL et al., 2005).

A ovariectomia por videolaparoscopia é favorecida pela boa visualização que se tem do ovário e mesovário promovendo mínima tensão no mesovário durante a transecção do pedículo, além da boa visualização da hemostasia e das incisões menores (AZIZ et al., 2008).

Na Medicina Humana, a ovariectomia está na lista dos procedimentos ginecológicos que podem ser efetuados com sucesso quando realizado por videolaparoscopia, sendo um procedimento vantajoso na recuperação do paciente, já que promove um menor tempo de internação, de recuperação e menor desconforto (PAPASAKELARIOU et al., 1995). Sendo ainda favorecida pelo acesso através de pequenas incisões, menor trauma aos tecidos, menores custos e melhores resultados estéticos (MALM, 2004).

Na Medicina Veterinária, já foram descritas técnicas em vacas (BLEUL et al., 2005), lhamas (RODGERSON et al., 1998a), éguas (RAGLE & SCHNEIDER, 1995; BOURÉ et al., 1997; RODGERSON et al., 1998b; HANSON & GALUPPO, 1999;

RODGERSON & HANSON, 2000; RODGERSON et al., 2001; DÜSTERDIECK et al., 2003; SMITH & MAIR, 2008), jumentas (AZIZ et al., 2008), cadelas (VAN GOETHEM et al., 2003; HANCOCK et al., 2005; VAN NIMWEGEN et al., 2005; VAN NIMWEGEN & KIRPENSTEIJN, 2007a; DUPRÉ et al., 2009), gatas (VAN NIMWEGEN & KIRPENSTEIJN, 2007b) e em macacas rhesus (MATCHETT et al., 2006).

Para o sucesso da técnica existem algumas formas de promover a hemostasia e evitar hemorragias, entre elas estão o uso das pinças elétricas coaguladoras, das ligaduras pré-montadas (Endoloop) e do dispositivo de grampeamento automático (NEZHAT et al., 1992).

VAN GOETHEM et al. (2003) comparam a eficiência das pinças coaguladoras bipolar e monopolar em ovariectomia de cadelas, e observa a superioridade da bipolar, uma vez que esta diminui o tempo cirúrgico e a incidência de hemorragias no trans-cirúrgico, além de ser mais eficaz na coagulação sanguínea, quando acontece o sangramento.

De acordo com DANIELL et al. (1992) tanto as ligaduras quanto a pinça bipolar e o dispositivo de grampeamento automático são capazes de promover a hemostasia de forma bastante eficaz em seres humanos. Porém, o uso de cliques ou grampos pode não ser tão eficaz em animais, quando estes são obesos, já que a gordura envolta do pedículo dificulta a apreensão do grampo, ou ainda facilita a ocorrência de sangramentos. Os grampos também não são indicados quando os pedículos são muito grandes ou quando há hemorragia intra-operatória, nesses casos talvez seja necessário fazer uso da ligadura, entretanto esta por sua vez pode ter algumas desvantagens, como, possível dano ao tecido adiposo friável, o rompimento do pedículo vascular e ligadura acidental do ureter. Quando esses eventuais danos podem acontecer, é preferível usar a técnica da eletrocoagulação com pinça bipolar (VAN GOETHEM et al., 2003).

MALM et al. (2004) relatam em ovariosalpingohisterectomia de cadelas que as técnicas de hemostasia dos pedículos ovarianos e do útero feita com cliques hemostáticos de titânio e “endoloop”, são tecnicamente mais difíceis e consomem mais tempo cirúrgico que a coagulação bipolar com corte simultâneos. Contudo, em

gastrotomias a técnica usando “endoloop” é tão segura quanto a aplicação de cliques, e tecnicamente mais simples (KATSARELIAS, 2007).

Com relação ao posicionamento do animal para a realização de ovariectomia por videolaparoscopia, técnicas com o animal em posição quadrupedal foram descritas em vacas (BLEUL et al., 2005), éguas (BOURÉ et al., 1997; HANSON & GALUPPO, 1999; RODGERSON & HANSON, 2000; RODGERSON et al., 2001; DÜSTERDIECK et al., 2003; SMITH e MAIR, 2008) e jumentas (AZIZ et al., 2008), onde os trocateres são introduzidos nas regiões dos flancos. Já com o animal em decúbito dorsal, foram descritas em cadelas (DUPRÉ et al., 2009; HANCOCK et al., 2005; VAN GOETHEM et al., 2003; VAN NIMWEGEN et al., 2005; VAN NIMWEGEN & KIRPENSTEIJN, 2007a), gatas (VAN NIMWEGEN & KIRPENSTEIJN, 2007b), lhamas (RODGERSON et al., 1998a), macacas rhesus (MATCHETT et al., 2006) e também em éguas (RAGLE & SCHNEIDER, 1995; RODGERSON et al., 1998b), onde os trocateres são introduzidos na parede abdominal ventral.

O número de portais utilizados ou canais de trabalho pode variar entre os procedimentos cirúrgicos, isso depende do objetivo da cirurgia, do material disponível ou da prática do cirurgião.

Ainda, é importante salientar que a abordagem videolaparoscópica está sendo utilizada na medicina veterinária em vários procedimentos diagnósticos e terapêuticos e, na introdução desta nova abordagem cirúrgica, é pertinente o estudo da recuperação pós-operatória dos animais já que, na medicina humana, apresenta-se muito vantajosa quando comparada à abordagem convencional (MALM, 2004). Com o avanço da ciência do bem-estar animal, tem-se aguçado o senso crítico da necessidade de prevenção e tratamento da dor em animais (LUNA, 2008).

O ponto crítico seria como avaliar a dor em animais. De forma geral os estímulos que causam dor nas diferentes espécies são muito similares, havendo similaridade de limiar de dor para estímulos, mecânicos, térmicos ou químicos. A variação entre os diferentes indivíduos não ocorre pela sensação em si, mas sim pela forma de manifestação comportamental reativa frente ao estímulo doloroso (LUNA, 2006).

Como os animais de produção, particularmente ruminantes, têm comportamento relativamente tranqüilo, é possível que os mesmos não demonstrem sinais de estresse e dor de modo claro, levando a erros de avaliação pelos observadores (NETO, 2008).

A dor do animal pode ser reconhecida e avaliada através de índices fisiológicos e comportamentais, porém, é necessário saber a diferença da expressão da dor entre as diferentes espécies. Métodos como comportamento ativo de fuga, mensuração do cortisol plasmático, avaliação postural e escalas de dor usando índices com análise multivariada tem sido os mais empregados na avaliação da dor em animais de produção (MOLONY & KENT, 1997). Porém, os aspectos produtivos, como a ingestão de água e alimento, e o ganho de peso também são importantes para essa avaliação (WEARY et al., 2006). Podem-se incluir ainda nos parâmetros comportamentais: atitude, vocalização e locomoção (VEDPATHAK et al., 2009).

MELLOR & STAFFORD (2004) também relatam que os diversos parâmetros de comportamento já citados são indicadores confiáveis na avaliação da dor. Mas deve-se tomar cuidado na hora da avaliação, já que nem sempre uma incapacidade física é reflexo de dor, uma vez que pode ser reflexo de uma doença do animal. Da mesma forma, se comportamentos específicos são benéficos para a recuperação e convalescência, então eles podem indicar um processo de recuperação e não de dor. No entanto, os autores afirmam que o comportamento continuará sendo a ferramenta mais importante da avaliação da dor, mas só tem valor quando comportamentos dor-específica podem ser identificados.

Justifica-se o desenvolvimento do presente trabalho, porque atualmente ainda existem poucas técnicas de ovariectomia descritas em pequenos ruminantes, da mesma forma que há poucos relatos da realização de cirurgias videolaparoscópicas na espécie ovina. Sendo de grande valia realizar esse estudo, uma vez que os acessos cirúrgicos por laparoscopia são minimamente invasivos, não provocando grandes danos à saúde dos animais e conseqüentemente queda na produção. Estudos entre as técnicas cirúrgicas minimamente invasivas também são importantes, pois quando se trabalha com animais de produção, o ideal é que as técnicas sejam de baixo custo, de

fácil e rápida execução e rápida recuperação, provocando o mínimo de desconforto doloroso.

Referências

AZIZ, D. M.; AL-BADRANY, M. S.; TAHA, M. B. Laparoscopic ovariectomy in standing donkeys by using a new instrument. **Animal Reproduction Science**, v. 107, p. 107-114, 2008.

BLEUL, U.; HOLLENSTEIN, K.; KÄHN, W. Laparoscopic ovariectomy in standing cows. **Animal Reproduction Science**, v. 90, p. 193-200, 2005.

BOURÉ, L.; MARCOUX, M.; LAVERTY, S. Paralumbar fossa laparoscopic ovariectomy in horses with use of endloop ligatures. **Veterinary Surgery**, v. 26, p. 478-483, 1997.

BUENO, M. S.; CUNHA, E. A.; SANTOS, L. E.; VERÍSSIMO, C. J.. **Santa Inês: uma boa alternativa para a produção intensiva de carne de cordeiros na região Sudeste**. 2006. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2006_2/SantaInes/index.htm>. Acesso em: 8 dez. 2011.

CHIESA, O. A.; VON BREDOW, J.; SMITH, M.; THOMAS, M. One-port video assisted laparoscopic kidney biopsy in standing steers. **Research in Veterinary Science**, v. 87, p. 133-134, 2009.

DANIELL, J. F.; KURTZ, B. R.; LEE, J. Y. Laparoscopic oophorectomy: comparative study of ligatures, bipolar coagulation, and automatic stapling devices. **Obstetrics and Gynecology**, v. 80, n. 3.1, p. 325-328, 1992.

DINUSSON, W. E.; ANDREWS, F. N.; BEESON, W. M. The effect of stilbestrol testosterone, and thyroid alteration on growth and fattening of beef heifers. **Journal of animal science**, v. 9, p. 321-330, 1950.

DUARTE, A. L. L.; CATTELAN, J. W.; BEZERRA, M. B.; VICENTE, W. R. R.; CORDEIRO, M. F. Biópsia hepática com agulha tru-cut guiada por videolaparoscopia em caprinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 1, p. 12-19, 2009.

DUPRÉ, G.; FIORBIANCO, V.; SKALICKY, M.; GÜLTIKEN, N.; AY, S. S.; FINDIK, M. Laparoscopic Ovariectomy in Dogs: Comparison Between Single Portal and Two-Portal Access. **Veterinary Surgery**, v. 38, p. 818-824, 2009.

DÜSTERDIECK, K. F.; SCOTT PLEASANT, R.; LANZ, O. I.; SAUNDERS, G.; HOWARD, R. D. Evaluation of the harmonic scalpel for laparoscopic bilateral ovariectomy in standing horses. **Veterinary Surgery**, v. 32, p. 242-250, 2003.

FONSECA, J. F. 2005. **Estratégias para o controle do ciclo estral e superovulação em ovinos e caprinos**. In: Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 16, 2005, *Anais...* CBRA.

FRANZ, S.; DADAK, A. M.; SCHOFFMANN, G.; KHOL, J. L.; BAUMGARTNER, W.; DUPRE, G. Laparoscopic-assisted cystotomy: an experimental study in male sheep. **Veterinarni Medicina**, v. 54, n. 8, p. 367-373, 2009.

FRANZ, S.; GENTILE, A.; BAUMGARTNER, W. Comparison of two ruminoscopy techniques in calves. **The Veterinary Journal**, v. 172, p. 308-314, 2006.

GARBER, M. J.; ROEDER, R. A.; COMBS, J. J.; ELDRIDGE, L.; MILLER, J. C.; HINMAN, D. D.; NEY, J. J. Efficacy of vaginal spaying and anabolic implants on growth

and carcass characteristics in beef heifers. **Journal of Animal Science**, v. 68, p. 1469-1475, 1990.

HANCOCK, R. B.; LANZ, O. I.; WALDRON, D. R.; DUNCAN, R. B.; BROADSTONE, R. V.; HENDRIX, P. K. Comparison of Postoperative Pain After Ovariohysterectomy by Harmonic Scalpel-Assisted Laparoscopy Compared with Median Celiotomy and Ligation in Dogs. **Veterinary Surgery**, v. 34, p. 273-282, 2005.

HANSON, C. A.; GALUPPO, L. D. Bilateral Laparoscopic Ovariectomy in Standing Mares: 22 Cases. **Veterinary Surgery**, v. 28, p. 106-112, 1999.

HOPPER, R. M. Surgical correction of abnormalities of genital organs of cows. In: YOUNGQUIST, R.; THRELFALL, W. **Current therapy in large animal theriogenology**. 2 ed. St. Louis: Saunders, 2007, cap. 60, p. 463-472.

KATSARELIAS, D. Endoloop application as an alternative method for gastrotomy closure in experimental transgastric surgery. **Surgical Endoscopy**, v. 21, p. 1862 – 1865, 2007.

LEÃO, A. G. **Qualidade da carne de cordeiros terminados com dietas contendo cana-de-açúcar ou silagem de milho**. 2008. 117f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2008.

LUNA, S. P. L. Dor e sofrimento animal. In: RIVERA, E. A. B.; AMARAL, M. H.; NASCIMENTO, V. P. **Ética e bioética**. Goiania, 2006, p. 131 – 158.

LUNA, S. P. L. Dor, sciência e bem-estar em animais. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 11, sup. 1, p. 17-21, 2008.

MALM, C. Cirurgia do sistema reprodutor de cães e gatos. In: Congresso Brasileiro de Videocirurgia Veterinária, 1., 2004, Porto Alegre. **Anais do 1º Congresso Brasileiro de Videocirurgia Veterinária**, Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. 1 CD-ROM.

MALM, C.; SAVASSI-ROCHA, P. R.; GHELLER, V. A.; OLIVEIRA, H. P.; LAMOUNIER, A. R.; FOLTYNEC, V. Ovário-histerectomia: estudo experimental comparativo entre as abordagens laparoscópica e aberta na espécie canina. Intra-operatório – I. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 56, n. 4, p. 457-466, 2004.

MARTINS, E. C. **Ovinocultura no Brasil: Novas Fronteiras**. 2007. Disponível em: <<http://www.ambienteemfoco.com.br/?p=2478>>. Acesso em: 18 dez. 2011.

MATCHETT, C. A.; MORALES, P. R.; ORKIN, J. L. Evaluation and comparative analysis of a technique for laparoscopic ovariectomy in rhesus macaques (*Macaca mulatta*). **Journal of American Association for Laboratory Animal Science**, v. 45, p.74-78, 2006.

MELLOR, D. J.; STAFFORD, K. J. Physiological and Behavioural Assessment of Pain in Ruminants: Principles and Caveats. **Fourth World Congress**, ATLA, v. 32, Sup. 1, 267 – 271, 2004.

MOBINI, S.; HEATH, A. M.; PUGH, D. G. Teriogenologia de ovinos e caprinos. In: PUGH, D. G. **Clínica de ovinos e caprinos**. São Paulo: Roca, 2004, cap. 6, p. 145-208.

MOLONY, V.; KENT, J. E. Assessment of acute pain in farm animals using behavioural and physiological measurements. **Journal of Animal Science**, v. 75, p. 266 – 272, 1997.

NETO, P. I. N. Dor, senciência e bem-estar em animais. Grandes animais. In: I Congresso Brasileiro de Bioética e Bem-estar Animal e I Seminário Nacional de Biossegurança e Biotecnologia Animal, 1., 2008, Recife. **Anais...** Recife:CFMV, 2008, p. 34 – 38.

NEZHAT, C.; NEZHAT, F. NEZHAT, C. Operative Laparoscopy (Minimally Invasive Surgery): State of the Art. **Journal of Gynecologic Surgery**, v. 8, n. 3, p. 111-141, 1992.

PADULA, A. M.; BORMAN, J. M.; WRIGHT, P. J.; MACMILLAN, K. L. Restoration of LH output and 17beta-oestradiol responsiveness in acutely ovariectomised holstein dairy cows pre-treated with a GnRH agonist (deslorelin) for 10 days. **Animal Reproduction Science**, v. 70, p. 49-63, 2002.

PAPASAKELARIOU, C.; SAUNDERS, D.; DE LA ROSA, A. Comparative Study of Laparoscopic Oophorectomy. **The Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopist**, v. 2, n. 4, p. 407-410, 1995.

RAGLE, C. A.; SCHNEIDER, R. K. Ventral Abdominal Approach for Laparoscopic Ovariectomy in Horses. **Veterinary Surgery**, v. 24, n. 6, p. 492-497, 1995.

RODGERSON, D. H.; BAIRD, A. N.; LIN, H. C.; PUGH, D. G. Ventral abdominal approach for laparoscopic ovariectomy in llamas. **Veterinary Surgery**, v. 27, n. 4, p. 331-336, 1998a.

RODGERSON, D. H.; BELKNAP, J. K.; WILSON, D. A. Laparoscopic Ovariectomy Using Sequential Electrocoagulation and Sharp Transection of the Equine Mesovarium. **Veterinary Surgery**, v. 30, p. 572-579, 2001.

RODGERSON, D. H.; HANSON, R. R. Ligature slippage during standing laparoscopic ovariectomy in a mare. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 41, n. 5, p. 395-397, 2000.

RODGERSON, D. H.; JOHNSON, C. R.; BELKNAP, J. K. Laparoscopic ovariectomy in mares by using electrocautery. **Proceedings of the Annual Convention of the AAEP**, v. 44, p. 302-303, 1998b.

SIMPLÍCIO, A. A. V.; FREITAS, V. J. F.; FONSECA, J. F. Biotechniques of reproduction as techniques of reproductive management in sheep. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 31, n. 2, 234-246, 2007.

SILVA, L. A. S.; ALMEIDA, C. F.; VIANA FILHO, P. R. L.; VERÍSSIMO, A. C. C.; RABELO, R. E.; EURIDES, 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.; PALES, A. P.; FIORAVANTI, M. C. S.; PÁDUA, J. T.; SILVA, O. C., DOS 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.

SMITH, L. J.; MAIR, T. S. Unilateral and bilateral laparoscopic ovariectomy of mares by electrocautery. **Veterinary Record**, v. 163, p. 297-300, 2008.

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

VAN NIMWEGEN, S. A.; VAN SWOL, C. F. P.; KIRPENSTEIJN, J. Neodymium:Yttrium Aluminum Garnet Surgical Laser Versus Bipolar Electrocoagulation for Laparoscopic Ovariectomy in Dogs. **Veterinary Surgery**, v. 34, p. 353-357, 2005.

VAN NIMWEGEN, S. A.; KIRPENSTEIJN, J. Comparison of Nd:YAG Surgical Laser and Remorgida Bipolar Electrosurgery Forceps for Canine Laparoscopic Ovariectomy. **Veterinary Surgery**, v. 36, p. 533-540, 2007a.

VAN 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, 2007b.

VEDPATHAK, H. S.; TANK, P. H.; KARLE, A. S.; MAHIDA, H. K.; JOSHI, D. O.; DHAMI, M. A. Pain management in veterinary patients. **Veterinary World**, v. 2, n. 9, p. 360 – 363, 2009.

VIANA, J. G. A. Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, n. 12, p. 44-47, 2008.

WEARY, D. M.; NIEL, L.; FLOWER, F. C.; FRASER, D. Identifying and preventing pain in animals. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 100, p. 64 – 76, 2006.

CAPÍTULO 2 – DESCRIÇÃO E COMPARAÇÃO ENTRE OVARIECTOMIA POR LAPAROTOMIA, VIDEO-ASSISTIDA E TOTAL VÍDEOLAPAROSCÓPICA EM OVELHAS DA RAÇA SANTA INÊS.

RESUMO – Objetivou-se com esse trabalho descrever e comparar a ovariectomia por laparotomia (OL), vídeo-assistida (OVA) e a total vídeolaparoscópica (OTV) em ovelhas adultas da raça Santa Inês. Foi avaliado o tempo de cirurgia para cada técnica, bem como foi analisado, através de uma escala, o comportamento sugestivo de desconforto doloroso: curvatura do dorso, deslocamento com dificuldade, diminuição no apetite, além do acompanhamento semanal do peso durante 30 dias. O tempo de cirurgia foi de $75 \pm 29,5$ min. (OL), $37,5 \pm 13,04$ min. (OVA) e $27,5 \pm 2,887$ (OTV) ($p < 0,05$ para OVA vs OL, $p < 0,01$ para OL vs OTV e $p > 0,05$ para OVA vs OTV), e a pontuação na escala de dor foram de $6,5 \pm 1,2$ (OL), $0 \pm 0,5$ (OVA) e $0 \pm 0,5$ (OTV) ($p < 0.0001$). O peso não variou significativamente durante o período de avaliação (30 dias) em nenhuma das técnicas ($p > 0,05$). A OVA e a OTV apresentaram grande vantagem em relação à OL por serem processos minimamente invasivos, proporcionando mínimo desconforto e ótima recuperação das ovelhas.

Palavras-chave: Ovelhas, ovariectomia, videolaroscópica, video-assistida, laparotomia

ABSTRACT – The aim of the study was to compare the use of open ovariectomy, to the video-assisted laparoscopic approach or total laparoscopic ovariectomy in Santa Ines ewes. Surgical time and body weight gain/loss were recorded and post-surgical pain assessed using a behavioral scale. Laparotomy involved a longer surgical time (75 ± 29.5 min), than the video-assisted (37.5 ± 13.04 min; $p < 0.05$) or total laparoscopic approach (27.5 ± 2.89 ; $p < 0.01$). Behavioral pain recorded score was higher for the laparotomy ovariectomy (5.6 ± 0.5), compared to the video-assisted (0.3 ± 0.5) and laparoscopic approaches (0.3 ± 0.5) ($p < 0.0001$). No significant differences were

recorded regarding body weight gain/loss during the first 30 days post-surgery, between the techniques. The video-assisted laparoscopic and total laparoscopic techniques of ovariectomy showed a tendency to have more advantages than the use of laparotomy as such. Less surgical trauma, a shorter surgical time, minimal postsurgical stress and better surgical recovery being highlighted as the main advantages of the endoscopic approaches in sheep.

Keywords: Ovariectomy, Sheep, Laparoscopy, Laparotomy, Video-assisted

1. Introdução

Por ser a videolaparoscopia uma técnica minimamente invasiva, destaca-se em pequenos ruminantes o fato de proporcionar rápida recuperação, podendo ser realizada diversas vezes se necessário. (GRAFF et al., 1999; BALDASSARRE et al., 2002; CORDEIRO, 2006). E assim como na Medicina Humana, a ovariectomia por laparoscopia pode reduzir o tempo de recuperação e desconforto dos animais (RAGLE & SCHNEIDER, 1995).

Atualmente, todo procedimento realizado em animais de produção deve visar provocar o mínimo de estresse possível, pois o desconforto doloroso pode interferir na produção, diminuindo o ganho de peso. Ademais, importante considerar também a preocupação com o bem estar animal, de modo a causar um mínimo de desconforto ao indivíduo (FITZPATRICK et al., 2006; LUNA, 2008).

Estudos com castração de novilhas constataram que técnicas que causam desconforto doloroso não apresentam resultados desejados no ganho de peso em alguns casos, mas de maneira geral a ovariectomia em novilhas contribui para melhor qualidade de carcaça (MEIRELLES et al., 2007). BLEUL et al. (2005) relatam que a ovariectomia realizada por videolaparoscopia na espécie bovina é segura, minimamente invasiva e oferece menor risco de ocorrerem complicações.

Deste modo, objetivou-se com esse trabalho descrever e comparar a ovariectomia por laparotomia (OL), vídeo-assistida (OVA) e total vídeolaparoscópica (OTV) em ovelhas da raça Santa Inês adultas, avaliando o trans e pós-cirúrgico, e verificando o estresse causado por cada procedimento.

2. Material e métodos

2.1 Localização e Caracterização da Área

Os animais ficaram mantidos em um piquete no Departamento Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal, e os procedimentos cirúrgicos foram realizados no Centro Cirúrgico de Grandes Animais do Hospital Veterinário, ambos pertencentes à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP – Jaboticabal, SP.

2.2 Animais e grupos experimentais

O experimento foi conduzido após a aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (protocolo Nº 025988-08), seguindo os Princípios de Ética da Comissão Europeia para experimentos envolvendo animais (Diretiva 86/609EEC). Para tanto, foram utilizadas 18 fêmeas ovinas, adultas, híginas, da raça Santa Inês, divididas em grupos de animais submetidos à ovariectomia bilateral por: laparotomia (OL, n=6), vídeo-assistida (OVA, n=6) e total vídeolaparoscópica por dois portais (OTV, n=6).

Todas as fêmeas eram submetidas a exame clínico e controle parasitológico, assim que chegavam ao piquete.

2.3 Protocolo anestésico e preparo cirúrgico

As ovelhas foram submetidas a 36 horas de jejum alimentar e hídrico antes da intervenção cirúrgica, tendo também seus pesos corpóreos aferidos em balança digital para permitir o cálculo da dose anestésica e a avaliação da condição corporal ao longo do experimento.

Os animais foram anestesiados, com a administração de 0,5 mg/kg de diazepam (Diazepam[®], Cristalia, Brasil) (IM) e 2 mg/kg de tramadol (Tramal[®], Cristalia, Brasil) (IM) como medicação pré-anestésica (MPA) e posteriormente, indução com propofol (Propofol[®], Cristalia, Brasil) (IV) na dose de 6 mg/kg, mantendo com infusão contínua de propofol na dose de 0,5 mg/kg/min. (IV) mais bôlus e infusão de 1 mg/kg/min. (IV) de cloridrato de lidocaína (Lidovet[®], Bravet, Brasil).

Após a indução, os animais foram entubados utilizando-se sondas endotraqueais de, em média 8 mm, com balonete insuflável, as quais ficaram fixadas ao chanfro com tiras de gaze. Este procedimento teve como intuito evitar a aspiração do conteúdo ruminal em caso de regurgitação e permitir o fornecimento de oxigênio medicinal umidificado, sob ventilação assistida, facilitando a troca gasosa.

As ovelhas foram posicionadas em decúbito dorsal, posteriormente em “trendelenburg” para as OVA e OTV. Foi executado o preparo asséptico com Gluconato de Clorexidina e realizado o bloqueio local por infusão de lidocaína, 0,2 mL sob a pele e 0,2 mL na camada muscular, na linha de incisão da entrada dos portais laparoscópicos, permitindo a execução dos procedimentos cirúrgicos.

2.4 Ovariectomia por laparotomia (OL)

A OL foi executada com uma incisão pré-púbica na linha mediana de aproximadamente 10 cm na pele e muscular, para a localização do útero e, em seguida, exteriorização de um ovário. Devido à dificuldade na localização do trato genital interno, em alguns casos se fez necessária a palpação vaginal por um auxiliar, assim

encontrando o corpo do útero entre as outras vísceras. Uma vez exposto o ovário, foi feita a ligadura dos pedículos ovarianos por transfixação e exérese acima do ponto, sendo o mesmo procedimento realizado para o outro ovário. Verificada a ausência de hemorragias, foi fechada a muscular com pontos simples contínuo, intercalado com simples separado. Para finalizar realizou-se a síntese da pele por pontos simples separados, com fio náilon 2-0.

2.5 Ovariectomia vídeo-assistida (OVA)

A OVA foi executada por três portais laparoscópicos, dois com cerca de 10 cm cranial ao úbere e 5 cm lateral a linha mediana, um a direita e outro a esquerda, e o terceiro na linha mediana 20 cm cranial ao úbere (Figura 1A). Com o auxílio de um bisturi, fizeram-se três incisões na pele para facilitar a introdução dos trocateres. O primeiro introduzido, foi o trocater de 5 mm, com válvulas para insuflação para o estabelecimento do pneumoperitônio com CO₂, utilizando pressão intrabdominal (PIA) calculada de acordo com o peso da fêmea, variando de 5 a 8 mmHg, e velocidade de insuflação de 5 L/min. Por este trocater introduziu-se o laparoscópio de 5mm, conectado a uma câmera e a um cabo de fibra ótica, fornecendo luz xênon para o interior da cavidade e a imagem resultante foi vista em um monitor, assim auxiliando para introdução do segundo trocater de 10 mm e terceiro trocater de 5 mm, sendo um em posição semelhante ao primeiro trocater, mas na lateral esquerda e outro na linha média. Após a inserção dos trocateres o endoscópio foi transferido para o terceiro trocater para melhor visibilizar o local de trabalho. Uma vez obtida a visão interna da cavidade, foi introduzida pelos primeiro e segundo trocateres as duas pinças atraumáticas modelo Babcock. Com o auxílio desses instrumentos, útero, tubas e bursas ováricas foram manipulados, permitindo a visualização e apreensão dos ovários (Figura 1B). Após isso, estes foram exteriorizados pelo portal de 10 mm, fazendo a ligadura e exérese semelhante à OL (Figura 1C), em seguida o coto uterino foi reposicionado na cavidade abdominal, e com o laparoscópio fez-se a última inspeção da mesma. Como não houve hemorragias, o aparelho de insuflação foi desligado e a

mangueira desacoplada da válvula do trocater, foi realizada uma pressão manual no abdome dos animais para a retirada do excesso de CO₂ restante na cavidade e para finalizar foi executada apenas a dermorrafia com um ou dois pontos “U deitado” (sutura de Wolf) separados, para cada local da entrada dos trocateres, utilizando fio náilon 2-0.

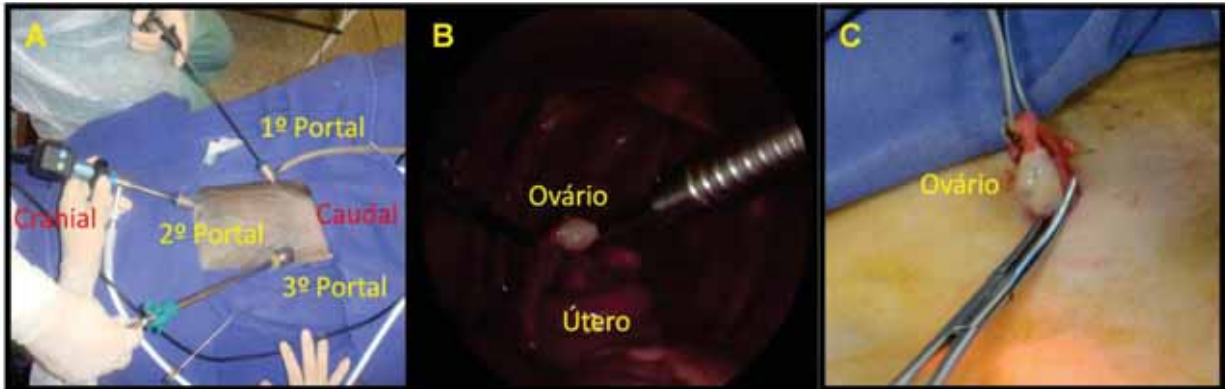


Figura 1. Imagens da técnica de ovariectomia video-assistida em ovelhas adultas da raça Santa Inês, (A) uso de três portais laparoscópicos, (B) visão interna, apreensão de ovário por pinças atraumáticas, e (C) visão da exteriorização do ovário pelo portal laparoscópico, apreensão e hemostasia.

2.6 Ovariectomia total videolaparoscópica por dois portais (OTV)

A OTV foi realizada por dois portais laparoscópicos, um introduzido 10 cm cranial ao úbere e 5 cm à direita da linha mediana e o outro 20 cm cranial ao úbere na linha mediana, sendo este último para um endoscópio rígido de 10 mm com canal de trabalho para instrumentos de 5 mm, assim, tendo um portal a menos que a OVA (Figura 2A). Também se fez a incisão na pele para facilitar a introdução do primeiro trocater de 5 mm com válvulas para insuflação para o estabelecimento do pneumoperitônio semelhante a da OVA. Após a outra diérese da pele foi introduzido o segundo trocater de 10 mm, através do qual se inseriu o endoscópio com o canal de trabalho. Obtendo-se a visão da cavidade, pelos dois canais foram introduzidas duas pinças atraumáticas modelo Babcock. Com o auxílio destes instrumentos, útero, tubas e bursas ováricas foram manipulados permitindo a visualização dos ovários. Com a pinça

do primeiro canal de trabalho apreendeu-se e posicionou-se o primeiro ovário, facilitando a visualização do pedículo ovariano, em seguida a pinça atraumática que estava no segundo canal de trabalho foi substituída por uma pinça coaguladora bipolar (Lina PowerBlade – WEM Ribeirão Preto-SP). Com esta foi realizada a exérese intrabdominal e a retirada do ovário pelo portal laparoscópico de 10 mm (Figura 2B e C). O mesmo procedimento foi feito para o segundo ovário. As etapas seguintes de inspeção, desinsuflação e síntese foram semelhantes à OVA.



Figura 2. Imagens da técnica de ovariectomia total videolaparoscópica por dois portais em ovelhas adultas da raça Santa Inês, (A) uso de dois portais laparoscópicos, (B) visão interna, uso de pinça para a diérese por coagulação bipolar com pedículo ovariano, e (C) apreensão de ovário com exteriorização por um dos portais laparoscópicos.

Após todos os procedimentos cirúrgicos, os animais receberam oxitetraciclina LA (Terramicina[®]/LA, Pfizer, Brasil) na dose de 20 mg/kg de peso vivo.

2.7 Avaliações trans e pós-cirúrgicas

No trans-cirúrgico foi cronometrado o tempo de cirurgia (da incisão de pele até a sutura) para cada técnica, incluindo todos os transtornos que dificultaram os procedimentos. Os tempos foram calculados e comparados entre as técnicas. A fim de averiguar o estresse pós-cirúrgico dos animais durante as seis primeiras horas, foi estabelecida uma escala para verificar comportamento sugestivo de desconforto

doloroso, fazendo um escore dos seguintes itens: postura, movimentação e apetite. Foi atribuída uma pontuação de 1 a 3 para cada quesito, somando um total de 9, técnica adaptada de MELLOR & STAFFORD (2004) (Quadro 1). Foi efetuado também o acompanhamento semanal do peso, durante um mês após os procedimentos cirúrgicos. A avaliação de dor foi realizada de forma comparativa entre as técnicas de ovariectomia, sendo o controle a OL.

Quadro 1: Escala proposta para avaliar analgesia pós-cirúrgica em ovinos (Adaptado de MELLOR & STAFFORD, 2004)

Observação	Escala	Critério
Postura	1	Normal: em pé
	2	Anormal e com ataxia observada apenas quando anda
	3	Grosseiramente anormal (anda com os joelhos flexionados, com o dorso arqueado)
Movimentação	1	Movimenta-se normalmente
	2	Imóvel de pé
	3	Agitação, lambendo ou mordendo o campo cirurgico
Apetite	1	Presente: alimenta-se normalmente
	2	Com menor interesse pelo alimento quando comparado aos demais animais
	3	Sem interesse pelo alimento (anorexia)

2.8 Análise estatística

Os dados de tempo de cirurgia, os valores da escala de dor no pós-operatório e o peso dos animais foram expressos em médias \pm desvio padrão e submetidos à análise de variância (ANOVA), comparados pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

3. Resultados e discussão

Nas OL teve-se dificuldade de encontrar os ovários entre as porções do trato gastrointestinal, possivelmente devido ao tamanho do trato genital da ovelha apresentar desproporção ao tamanho das vísceras gastrointestinais, podendo ser este problema minimizado com a palpação vaginal por um auxiliar. O mesmo não foi observado na OVA e OTV devido a facilidade de visualização pelo posicionamento em trendelenburg, estabelecimento do pneumoperitônio e amplificação da imagem pela câmera. Mesmo utilizando em média pressão intrabdominal de 5 mmHg, um pouco inferior ao descrito por TABET et al. (2005), CORDEIRO (2006) e DUARTE et al. (2009), foi considerada suficiente para afastar a parede abdominal das vísceras, permitindo ao operador a visualização apropriada da cavidade abdominal e de seus órgãos.

Dessa forma, o tempo de cirurgia foi de $75,83 \pm 29,5$ min. para a OL, $40 \pm 13,04$ min. para a OVA e $27,5 \pm 2,89$ min. para a OTV, havendo diferença estatística entre a OL e as técnicas de videolaparoscopia, contudo, não ocorreu diferença entre OVA e OTV ($p < 0,05$ para OVA vs OL, $p < 0,01$, para OL vs OTV e $p > 0,05$ para OVA vs OTV) (Figura 3).

Esses resultados foram condizentes com os obtidos por BLEUL et al. (2005) realizando ovariectomias videolaparoscópicas em vacas, com tempo de 120 – 150 min., por CORDEIRO (2006) com 35 min. para aspirações foliculares em cabras e por DUARTE et al. (2009) com 23 min. em biópsias hepáticas video-assistidas em carneiros, mostrando que os procedimentos videolaparoscópicos apresentam de uma maneira geral rápida execução.

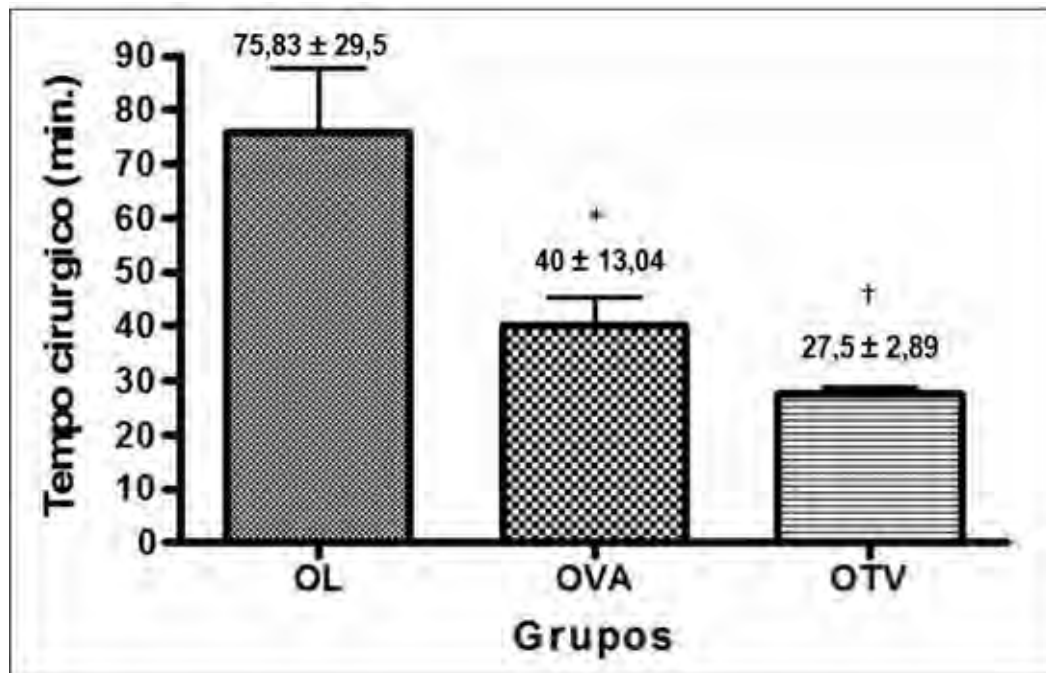


Figura 3. Comparação do tempo de cirurgia entre a OL, OVA e OTV, mostrando a variação da OL em relação às técnicas videolaparoscópicas.

* Diferença significativa em relação à média do grupo OL e ausência de diferença significativa do grupo OTV. Teste de Tukey ($p < 0,05$).

† Diferença significativa em relação à média do grupo OL e ausência de diferença significativa do grupo OVA. Teste de Tukey ($p < 0,01$).

As pontuações na escala de dor foram de $6,3 \pm 1,2$ (OL), $0,3 \pm 0,5$ (OVA) e $0,3 \pm 0,5$ (OTV), também não havendo diferença estatística entre as técnicas laparoscópicas, mas havendo entre ambas e a técnica de laparotomia ($p < 0,05$ para OVA vs OL, $p < 0,01$ para OL vs OTV e $p > 0,05$ para OVA vs OTV) (Figura 4).

Isso mostra que ambas as técnicas videolaparoscópicas foram menos invasivas, pois se executaram incisões menores que na OL, sendo que o uso de um laparoscópio com canal de trabalho, utilizado na OTV, subtraiu um portal de trabalho. Esse benefício foi observado também em comparação de cistotomias convencionais e laparoscópicas em carneiros (FRANZ et al., 2009) e ovariectomias em vacas (BLEUL et al., 2005).

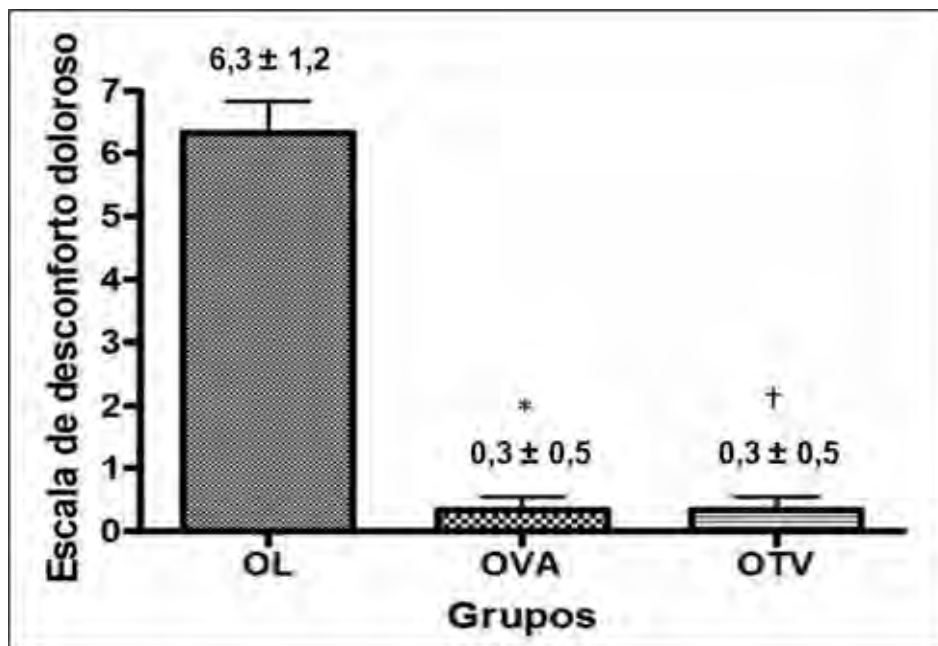


Figura 4. Avaliação na escala de desconforto doloroso entre a OL, OVA e OTV, mostrando a variação da OL em relação às técnicas videolaparoscópicas.

* Diferença significativa em relação à média do grupo OL e ausência de diferença significativa do grupo OTV. Teste de Tukey ($p < 0,05$).

† Diferença significativa em relação à média do grupo OL e ausência de diferença significativa do grupo OVA. Teste de Tukey ($p < 0,01$).

O peso não variou durante o período de avaliação (30 dias) para nenhuma das técnicas e nem entre as técnicas ($p > 0,05$).

Mesmo o protocolo anestésico promovendo analgesia, as técnicas videolaparoscópicas apresentam menor desconforto doloroso em relação à OL. Ademais, ainda que o estresse doloroso não cause alteração no peso, os animais submetidos à OVA e OTV apresentaram melhor recuperação no pós-cirúrgico que os submetidos à OL. A escala de desconforto doloroso se mostrou eficiente, pois pôde identificar a variação entre os grupos, avaliado sinais de alterações fisiológicas como relatado por MELLOR & STAFFORD (2004) em estudos de dor e bem estar em ruminantes.

A ausência de variação do peso mostra que ambas as técnicas de ovariectomia são indicadas em ovelhas, não alterando o ganho de peso, resultado desejado em animais de produção, sendo que MEIRELLES et al. (2007) observou influência negativa no ganho de peso de vacas submetidas à ovariectomia via vaginal por anel de látex, o contrário do observado em novilhas nelore por SILVA et al. (2006), que não notou alteração positiva no ganho de peso, mas contribuiu para o aumento no rendimento de carcaça.

4. Conclusão

As OVA e OTV apresentaram grande vantagem em relação a OL por serem processos minimamente invasivos, de rápida realização e que proporcionam mínimo desconforto e ótima recuperação das ovelhas, sendo recomendadas por causar mínimo estresse e decréscimo na produção animal.

5. Referências

BALDASSARE, H.; WANG, B.; KAFIDI, N.; KEEFER, C.L.; LAZARIS, A.; KARATZAS, C. N. Advances in the production and propagation of transgenic goats using laparoscopic ovum pick-up and in vitro embryo production technologies. **Theriogenology**, v. 57, n. 1, p. 275 – 284, 2002.

BLEUL, U.; HOLLENSTEIN, K.; KÄHN, W. Laparoscopic ovariectomy in standing cows. **Animal Reproduction Science**, v. 90, p. 193-200, 2005.

CORDEIRO, M. F. **Avaliação da laparoscopia na aspiração folicular em fêmeas caprinas pré-púberes e adultas com ou sem estimulação ovariana hormonal.**

2006. 59f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2006.

DUARTE, A. L. L.; CATTELAN, J. W.; BEZERRA, M. B.; VICENTE, W. R. R.; CORDEIRO, M. F. Biópsia hepática com agulha tru-cut guiada por videolaparoscopia em caprinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 1, p. 12-19, 2009.

FITZPATRICK, J.; SCOTT, M.; NOLAN, A. Assessment of pain and welfare in sheep. **Small Ruminant Research**, v. 62, p. 55-61, 2006.

FRANZ, S.; DADAK, A. M.; SCHOFFMANN, G.; KHOL, J. L.; BAUMGARTNER, W.; DUPRE, G. Laparoscopic-assisted cystotomy: an experimental study in male sheep. **Veterinarni Medicina**, v. 54, n. 8, p. 367-373, 2009.

GRAFF, K. J.; MEINTJES, M.; DYER, V. W.; PAUL, J. B.; DENNISTON, R. S.; ZIOMEK, C. A.; GODKE, R. A. Transvaginal ultrasound-guided oocyte retrieval 50 following FSH simulation of domestic goats. **Theriogenology**, v. 51, n. 6, p. 1099-1119. 1999.

LUNA, S. P. L. Dor, senciência e bem-estar em animais. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 11, sup. 1, p. 17-21, 2008.

MEIRELLES, C.; BUENO JUNIOR, C. F.; KOZICKI, L. E.; WEISS, R. R.; SEGUI, M. S. Avaliação do ganho de peso de novilhas ovariectomizadas por técnica transvaginal. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 5, n. 3, p. 303-307, 2007.

MELLOR, D. J.; STAFFORD, K. J. Physiological and Behavioural Assessment of Pain in Ruminants: Principles and Caveats. **Fourth World Congress**, ATLA, v. 32, Sup. 1, 267 – 271, 2004.

RAGLE, C. A.; SCHNEIDER, R. K. Ventral Abdominal Approach for Laparoscopic Ovariectomy in Horses. **Veterinary Surgery**, v. 24, n. 6, p. 492-497, 1995.

SILVA, L. A. F.; PALES, A. P.; FIORAVANTI, M. C. S.; PÁDUA, J. T.; SILVA, O. C., DOS 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.

TABET, A. F.; SILVA, L. C.; SHINHORINI, I. L. Comparação entre duas técnicas de biópsia renal guiadas por laparoscopia em eqüinos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 42, p. 150 – 156, 2005.

CAPÍTULO 3 – OVARIECTOMIA BILATERAL POR UM PORTAL LAPAROSCÓPICO COM APLICAÇÃO DE LIGADURAS PRÉ-MONTADAS EM OVELHAS ADULTAS DA RAÇA SANTA INÊS.

RESUMO – Objetivou-se com esse trabalho, desenvolver e descrever uma técnica de ovariectomia por videolaparoscopia utilizando um portal laparoscópico e um sistema de ligadura pré-montada, avaliando a sua viabilidade, o desconforto doloroso e o processo inflamatório provocado em ovelhas da raça Santa Inês. Para tanto sete fêmeas ovinas, adultas, híginas, da raça Santa Inês, foram submetidas à ovariectomia total videolaparoscópicas por um portal, efetuada com o auxílio de um sistema de ligadura com nó pré-montado, denominado “miniloop”. A técnica foi realizada com sucesso nas sete fêmeas ovinas pelo acesso ventral não ocorrendo hemorragias no transcorrer dos procedimentos cirúrgicos. O tempo médio de cirurgia foi de 63 ± 20 min., o de manipulação, ligadura e corte para cada ovário foi de 20 ± 10 min., de anestesia 91 ± 26 min. e a recuperação anestésica foi em média de 63 ± 44 min. Em um total de nove pontos (sendo 0 para ausência de dor e 9 para dor intensa), em que foram avaliados postura, movimentação e apetite, as ovelhas apresentaram escores de dor considerados baixos ($0,5 \pm 0,5$). Todos os valores do fibrinogênio plasmático estiveram dentro do padrão de normalidade, não havendo diferença estatística entre os momentos avaliados. Houve aumento significativo nas médias de peso das fêmeas entre os dias, 7, 14, 21 e 28 quando comparados ao momento controle (uma semana anterior ao experimento). A técnica proposta mostrou-se viável e exeqüível para a espécie ovina, não provocando hemorragias, estresse, desconforto doloroso e perda de peso nos animais, apesar do tempo cirúrgico ter sido maior que nas outras técnicas laparoscópicas já descritas para essa espécie.

Palavras-chave: “Miniloop”, Portal único, Ovário, Ovino, Videolaparoscopia

ABSTRACT – The aim of the study was to develop and describe a technique of ovariectomy by laparoscopy using one laparoscopic portal and a ligation system pre-assembled, evaluating the viability, the painful discomfort and the inflammatory process in Santa Ines ewes. Seven healthy Santa Ines ewes were submitted to total ovariectomy laparoscopic by one portal, performed with loop ligatures with a slipknot, named "miniloop". The technique was successfully performed in all seven ewes by ventral access, with no bleeding during the surgical procedures. The mean duration of surgery was 63 ± 20 minutes; the manipulation, ligation and cut for each ovary was 20 ± 10 minutes, anesthesia 91 ± 26 minutes and the anesthetic recovery mean duration was 63 ± 44 minutes. In a total of nine points (being 0 no pain and 9 severe pain) including posture, movement and appetite assessment, ewes showed low pain scores ($0,5 \pm 0,5$). All values of plasma fibrinogen were within normal limits established, with no statistical difference between the times evaluated. There was a significant increase in the mean weight of the females among days 7, 14, 21 and 28 when compared to the control moment (one week before the experiment). The proposed technique was viable and feasible to the ovine species with no bleeding, stress, painful discomfort and weight loss in animals, although the surgical time was higher than other laparoscopic techniques already described for this species.

Keywords: Laparoscopy, "Miniloop", Ovary, Ovine, Single-port

1. Introdução

O principal desafio para a realização da ovariectomia por laparoscopia é encontrar a melhor maneira de ligar os pedículos ovarianos e promover adequada hemostasia. O uso de alguns equipamentos ou técnicas para esse feito pode aumentar os custos da cirurgia e ser de difícil aplicação. Dentre esses podemos incluir o uso de eletrocoaguladores, coagulação a laser, pinças ultrassônicas, sistemas de grampeamento automático, aplicadores de cliques e de ligaduras (AZIZ et al., 2008).

O aplicador de ligaduras pré-montadas, ou sistema “endoloop”, é composto de uma parte operacional e um laço de fio de sutura com nó de força em anexo. A parte operacional inclui uma estrutura tubular por onde passa o laço e um mandril para empurrá-lo (KATSINELOS et al., 2006). A hemostasia é promovida com o efeito de torniquete devido ao nó empurrado sobre o pedículo, sendo essa de fácil aplicação e rápido efeito. Ainda tem como vantagem não provocar lesão térmica, causada pelas pinças coaguladoras, nos tecidos alvo e subjacentes (LIM et al., 2007).

Alguns autores já descreveram o uso de ligadura com nó pré-montado em animais, dentre eles estão RAGLE & SCHNEIDER (1995), BOURÉ et al. (1997), HANSON & GALUPPO (1999) e RODGERSON & HANSON (2000), todos realizados na espécie equina.

Em humanos, LIM et al. (2007), observaram que o tempo de cirurgia e as pontuações referentes à dor pós-operatória foram inferiores no uso de ligaduras pré-montadas com relação aos eletrocauterizadores em salpingectomias. Segundo YILDIZ et al. (2009), a realização de apendicectomia em seres humanos utilizando esse tipo de ligadura tem menor custo e é beneficentemente superior quando comparada com outras técnicas laparoscópicas ou aberta.

Vale ainda lembrar que todo procedimento realizado em animais de produção, além de baixo custo deve visar provocar o mínimo de estresse possível, pois o desconforto doloroso pode interferir na produção, diminuindo o ganho de peso (FITZPATRICK et al., 2006; LUNA, 2008).

Portanto, objetivou-se com esse trabalho, desenvolver e descrever uma técnica de ovariectomia por videolaparoscopia utilizando um portal laparoscópico e um sistema de ligadura pré-montada de baixo custo, avaliando a sua viabilidade, o desconforto doloroso e o processo inflamatório provocado em ovelhas da raça Santa Inês.

2. Material e métodos

2.1 Localização e Caracterização da Área

Os animais ficaram mantidos em um piquete no Departamento Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal, e os procedimentos cirúrgicos foram realizados no Centro Cirúrgico de Grandes Animais do Hospital Veterinário, ambos pertencentes à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP – Jaboticabal, SP.

2.2 Animais

O experimento foi conduzido após a aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (protocolo Nº 025988-08), seguindo os Princípios de Ética da Comissão Europeia para experimentos envolvendo animais (Diretiva 86/609EEC). Para tanto, sete fêmeas ovinas, adultas, híginas, da raça Santa Inês, foram submetidas à ovariectomia total videolaparoscópica por um portal.

Em todos os animais foram realizados exame clínico e controle parasitológico, assim que chegavam ao piquete.

2.3 Protocolo anestésico e preparo cirúrgico

As ovelhas foram submetidas a 36 horas de jejum alimentar e hídrico antes da intervenção cirúrgica, tendo também seus pesos corpóreos aferidos em balança digital para permitir o cálculo da dosagem anestésica e a avaliação da condição corporal ao longo do experimento.

Os animais passaram pelo processo anestésico, o qual foi realizado através da administração de 0,5 mg/kg de diazepam (Diazepam[®], Cristalia, Brasil) (IM) e 2 mg/kg de tramadol (Tramal[®], Cristalia, Brasil) (IM) como medicação pré-anestésica (MPA) e

posteriormente, indução com propofol (Propofol[®], Cristalia, Brasil) (IV) na dose de 6 mg/kg, mantendo com infusão contínua de propofol na dose de 0,5 mg/kg/min. (IV) mais bôlus e infusão de 1 mg/kg/min. (IV) de cloridrato de lidocaína (Lidovet[®], Bravet, Brasil).

Após a indução, os animais foram entubados utilizando-se sondas endotraqueais de, em média 8 mm, com balonete insuflável, as quais ficaram fixadas ao chanfro com tiras de gaze. Este procedimento teve como intuito evitar a aspiração do conteúdo ruminal em caso de regurgitação e permitir o fornecimento de oxigênio medicinal umidificado, sob ventilação assistida, facilitando a troca gasosa.

As ovelhas foram posicionadas em decúbito dorsal, posteriormente em trendelenburg. Foi executado o preparo asséptico utilizando Gluconato de Clorexidina e realizado o bloqueio local por infusão de lidocaína, 0,2 mL sob a pele e 0,2 mL na camada muscular, na linha de incisão da entrada do portal laparoscópico, permitindo a execução dos procedimentos cirúrgicos.

2.4 Ovariectomia total videolaparoscópica por um portal e sistema miniloop (OTVM)

A OTVM foi realizada por um portal laparoscópico, introduzido 20 cm cranial ao úbere na linha média. Após a anestesia local era feita uma diérese da pele para facilitar a introdução do trocar de 10 mm com válvula de insuflação para o estabelecimento do pneumoperitônio com CO₂, utilizando pressão intrabdominal (PIA) calculada de acordo com o peso da fêmea, variando de 5 a 8 mmHg, e velocidade de insuflação de 5 L/min. Após o preenchimento da cavidade com o gás, era introduzido para inspecionar inicialmente a cavidade, o endoscópio rígido de 10 mm com canal de trabalho para instrumentos de 5 mm. Em seguida, os ovários eram localizados e manipulados com pinça de Babcock de 5 mm de diâmetro e 42 cm de comprimento, inserida pelo canal de trabalho do endoscópio (Figura 5).



Figura 5. Imagem do posicionamento do trocater e do sistema miniloop para a realização de ovariectomia em ovelhas da raça Santa Inês.

Mais adiante, após essa localização, foi introduzido pela parede abdominal na região pré-púbica um cateter venoso central, contendo em seu interior um fio de sutura (náilon 2-0) com um nó pré-montado, denominado por nossa equipe de “miniloop”, que posteriormente foi empurrado por um mandril quando estava dentro da cavidade. Esse mandril utilizado é o mesmo dos cateteres venosos (Figura 6).

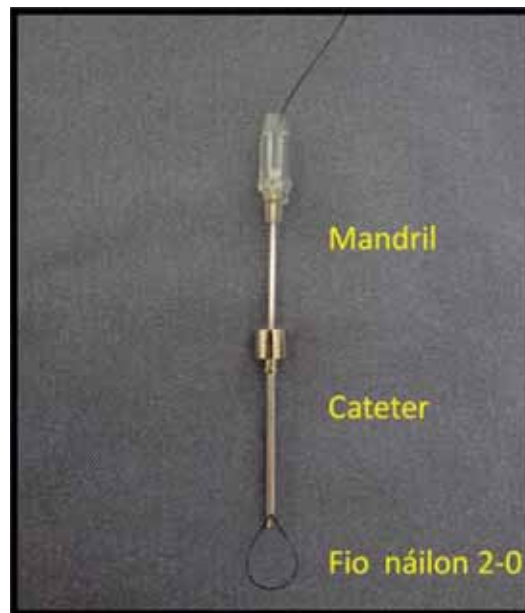


Figura 6. Imagem ilustrando o sistema miniloop montado, observa-se cateter, mandril e laço com fio náilon 2-0 passando por dentro do cateter.

Uma vez exposto o laço, passou-se a pinça atraumática por dentro dele e o ovário foi apreendido por esta, com isso o laço ao sair da pinça e abraçava o pedículo ovariano, promovendo a hemostasia (Figura 7A). Após duas ligaduras, o pedículo foi suspenso manualmente pelo restante do fio que se encontrava externamente ao animal, e assim a pinça atraumática foi substituída por uma tesoura endoscópica, com as mesmas dimensões da pinça, para a exérese do ovário (Figura 7B e C). Após a separação, a tesoura foi trocada novamente pela pinça com o objetivo de trazer o ovário para o meio externo. O mesmo procedimento ocorreu com o segundo ovário. Assim, não sendo observada hemorragia, o aparelho de insuflação foi desligado e a mangueira desacoplada da válvula do trocater, foi então realizada pressão manual no abdome dos animais para a retirada do excesso de CO₂ restante na cavidade e para finalizar foi executada apenas a dermorrafia com um ponto “U deitado” (sutura de Wolf), usando fio náilon 2-0.

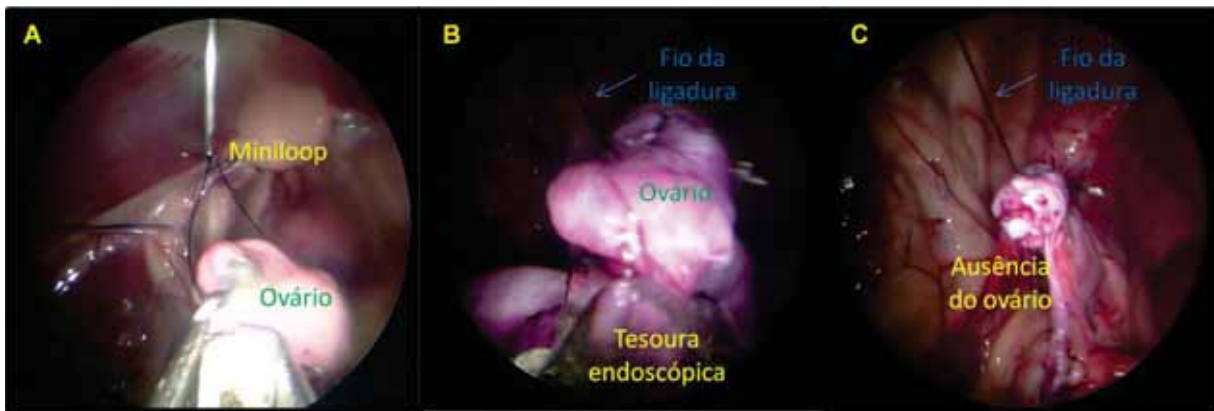


Figura 7. Imagens da técnica de ovariectomia por videocirurgia usando apenas um portal laparoscópico e um sistema de ligadura denominado “miniloop” em ovelha da raça Santa Inês (visão interna). (A) Apreensão do ovário e passagem deste pelo laço, (B) exérese do ovário com tesoura endoscópica, e (C) visualização do pedículo ovariano com ligadura e suspenso pelo fio náilon 2-0.

Após todos os procedimentos cirúrgicos, os animais recebiam oxitetraciclina LA (Terramicina[®]/LA, Pfizer, Brasil) na dose de 20 mg/kg de peso vivo.

2.5 Avaliações trans e pós-cirúrgicas

O tempo, em minutos, de cirurgia (da incisão de pele até a sutura), de ovariectomia (da manipulação de cada ovário até a exérese), de anestesia (da MPA até a extubação) e de recuperação dos animais (da extubação até levantar e caminhar sozinho) foram cronometrados e expressos em média \pm desvio padrão. O desconforto doloroso do pós-cirúrgico foi aferido através da escala de avaliação adaptada de MELLOR & STAFFORD (2004), avaliando postura, movimentação e apetite em todas as ovelhas, durante as seis primeiras horas após as cirurgias. Sendo atribuída uma pontuação de 1 a 3 para cada quesito, somando um total de 9 (Quadro 2).

Quadro 2: Escala proposta para avaliar analgesia pós-cirúrgica em ovinos (Adaptado de MELLOR & STAFFORD, 2004)

Observação	Escala	Critério
Postura	1	Normal: em pé
	2	Anormal e com ataxia observada apenas quando anda
	3	Grosseiramente anormal (anda com os joelhos flexionados, com o dorso arqueado)
Movimentação	1	Movimenta-se normalmente
	2	Imóvel de pé
	3	Agitação, lambendo ou mordendo o campo cirúrgico
Apetite	1	Presente: alimenta-se normalmente
	2	Com menor interesse pelo alimento quando comparado aos demais animais
	3	Sem interesse pelo alimento (anorexia)

Ainda foi realizado o acompanhamento semanal do peso, expresso em Kg, durante 28 dias após os procedimentos cirúrgicos, avaliando a influência da técnica sobre o estado físico do animal. O peso controle foi aferido uma semana antes do experimento, com a chegada dos animais aos piquetes do Departamento Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal, sendo eles oriundos de uma propriedade particular. Realizou-se também avaliação do processo inflamatório e cicatricial durante um período do pós-cirúrgico, em que foram coletadas, através de punção da veia jugular, alíquotas de sangue a cada 24 horas durante cinco dias seguidos com o objetivo de mensurar o fibrinogênio plasmático, sendo este avaliado através da precipitação pelo calor (56 °C) e determinado com a leitura do plasma em refratômetro manual, tendo seus valores expressos em mg/dL.

2.6 Análise estatística

Os valores de peso e fibrinogênio foram submetidos ao teste de normalidade (Kramer von-Mises). Quando as amostras apresentaram distribuição normal foram submetidas à análise de variância (ANOVA) para médias repetidas e teste de Dunnett para comparação das médias. Quando não apresentaram distribuição normal, foi realizado teste de Friedman e pós teste de Dunn ($P < 0,05$).

3. Resultados e discussão

A ovariectomia bilateral utilizando apenas um portal laparoscópico e com aplicação de ligaduras pré-montadas nos pedículos foi realizada com sucesso nas sete fêmeas ovinas pelo acesso ventral. Todo o trato reprodutor foi facilmente visualizado, devido ao estabelecimento do pneumoperitônio, posicionamento em “trendelenburg” e amplificação da imagem pela câmera.

Não ocorreram hemorragias no transcorrer dos procedimentos cirúrgicos. Hemorragias no trans-cirúrgico já foram relatadas por RAGLE & SCHNEIDER (1995) e por RODGERSON & HANSON (2000) na aplicação de somente uma ligadura nos pedículos ovarianos de éguas, acontecendo ao deslizarem após a remoção dos ovários. Portanto, é indicada a aplicação de no mínimo duas ligaduras por pedículo. Sendo a secção efetuada a mais distal possível das ligaduras.

A técnica mostrou-se mais simples e menos ostensiva que outras descritas anteriormente, uma vez que o material utilizado para aplicação da ligadura é barato, reutilizável, e encontrado facilmente no mercado de produtos veterinários, além de ser facilmente montado. Em humanos, as ligaduras pré-montadas são indicadas também em outras técnicas cirúrgicas como salpingectomia (LIM et al, 2007), apendicectomia (BELDI et al., 2004; YILDIZ et al, 2009) e gastrotomias (KATSARELIAS, 2007).

O tempo médio de cirurgia foi de 63 ± 20 minutos. O tempo médio de manipulação, ligadura e corte para cada ovário foi de 20 ± 10 minutos. Esses resultados não foram semelhantes ao das técnicas videolaparoscópicas realizadas em nosso trabalho anterior (TEIXEIRA et al. 2011), onde as médias de tempo foram bem inferiores a atual. AZIZ et al. (2008) obteve uma média de 12 minutos para ovariectomia unilateral em jumentas, mas utilizando um instrumento diferente do nosso. Em lhamas, RODGERSON et al. (1998) obteve uma média mais baixa (35 minutos) ao usar aplicador de cliques nos pedículos. Com tempo máximo de 120 minutos e mínimo de 50 minutos, BOURÉ et al. (1997), realizou ovariectomias bilaterais em éguas na posição quadrupedal, usando sistema de ligadura pré-montada. Porém o nosso tempo máximo foi de 99 minutos e o mínimo de 36 minutos. Em humanos, LIM et al. (2007), obteve um

tempo mais baixo usando ligaduras pré-montadas quando comparou com o uso de pinça monopolar em salpingectomia, assim como conseguiu KATSARELIAS (2007) quando comparou com a aplicação de cliques em gastrotomias. Ambos os autores indicam as ligaduras pré-montadas para as técnicas cirúrgicas realizadas. Entretanto, MALM et al. (2004) usando ligaduras, relatou dificuldade e maior consumo de tempo quando comparou à pinça bipolar em ovariossalpingohisterectomias de cadelas. A média de tempo alta em nosso trabalho pode ter ocorrido pela falta de experiência do cirurgião para a execução deste tipo de técnica. Sendo necessárias repetições contínuas para que essa média venha baixar.

Em relação ao procedimento anestésico, não foram observadas intercorrências que dificultassem a realização da técnica operatória, sendo o tempo médio de anestesia de 91 ± 26 minutos e a recuperação anestésica média de 63 ± 44 minutos. Esse tempo esteve sempre relacionado ao tempo da cirurgia, quando mais duradouro foi o procedimento, maior foi o tempo da anestesia.

Quanto ao estímulo nociceptivo causado pela técnica, os animais apresentaram escores de dor considerados baixos ($0,5 \pm 0,5$), permitindo inferir que a técnica descrita pode ser utilizada em animais com analgesia leve ou pouca monitoração pós-cirúrgica, não causando, portanto efeitos deletérios pelo estresse da dor. Esses resultados foram semelhantes aos das técnicas laparoscópicas de nosso experimento anterior (TEIXEIRA et al., 2011), que diferiram significativamente ao da técnica por laparotomia. Ainda, o uso de ligaduras pré-montadas obteve menor pontuação na escala de dor pós-operatória de salpingectomias em mulheres quando comparadas ao de eletrocauterizadores (LIM et al, 2007).

Todos os valores do fibrinogênio plasmático estiveram dentro do padrão de normalidade estabelecido por JAIN (1993) para a espécie ovina (100 a 500 mg/dL), não havendo diferença estatística entre os momentos avaliados. Mostrando-se então uma técnica pouco causadora de reação inflamatória de fase aguda. Porém, mesmo estando dentro da normalidade foi observado um aumento nos momentos 48 e 72 horas em quatro dos sete animais operados (Figura 8). Esse acréscimo nos valores entre os momentos é semelhante aos encontrados por FATORETTO (2009) em orquiectomia de

ovinos, por PANG et al. (2006) e EARLEY & CROWE (2002) em orquiectomia de bovinos, e por MORGADO et al. (2008), em técnicas de colheita de suco ruminal por punção de trocarer em ovinos Santa Inês, sendo nesse ultimo trabalho o decréscimo do fibrinogênio acontecendo por volta de 96 horas após os procedimentos.

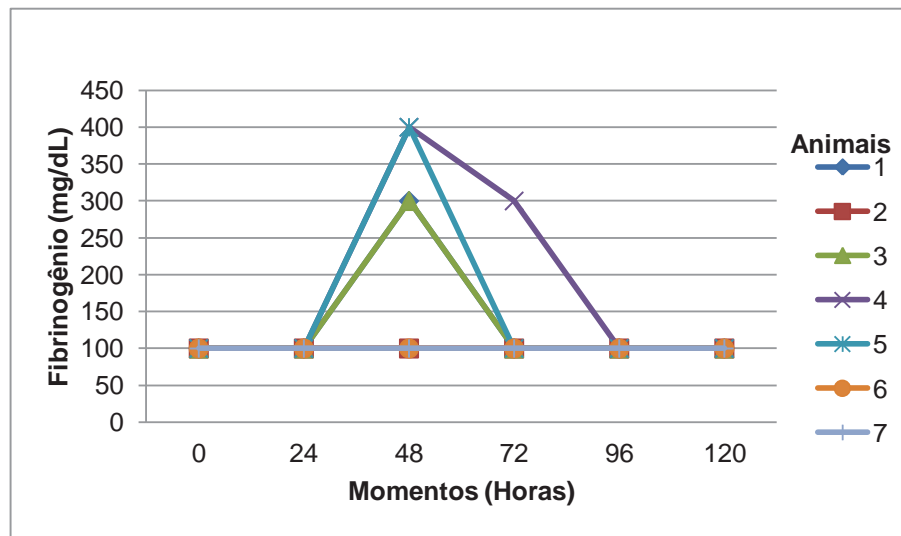


Figura 8. Valores de fibrinogênio plasmático (mg/dL) de ovelhas da raça Santa Inês submetidas à ovariectomia bilateral por videolaparoscopia.

As médias de peso das fêmeas, mostradas na Tabela 1, diferiram significativamente entre os dias 7, 14, 21 e 28 quando comparados ao momento controle, uma semana anterior ao experimento. Observou-se, portanto, que ocorreu um aumento na média de peso nas semanas seguintes ao experimento. Esse fato mostrou que não houve influência negativa da técnica cirúrgica sobre o estado físico das fêmeas. Em nosso experimento anterior (TEIXEIRA et al., 2011) também não observamos influência negativa de nenhuma das técnicas sobre o estado físico das fêmeas. GARBER et al. (1990) indicam a castração de fêmeas jovens quando se deseja um ganho de peso mais rápido em rebanhos. Contudo, esses resultados diferem do trabalho de CARVALHO et al. (2010) em que vacas ovariectomizadas tiveram menor ganho de peso diário que vaca não ovariectomizadas durante 100 dias e do trabalho de

MEIRELLES et al. (2007) que observou influência negativa no ganho de peso de vacas submetidas à ovariectomia via vaginal por anel de látex. Já SILVA et al. (2006) não obtiveram ganho de peso na castração de novilhas com anel de látex em pedículo ovariano, mas obtiveram melhor rendimento de carcaça.

Tabela 1. Peso corporal (Kg) de ovelhas da raça Santa Inês submetidas a ovariectomia bilateral por videolaparoscopia.

Animal	Chegada	Dia 0 (cirurgia)	Dia 7	Dia 14	Dia 21	Dia 28
1	35,00	39,00	44,50	46,00	47,50	45,50
2	40,00	38,00	39,50	42,00	42,50	41,70
3	36,00	37,50	43,50	45,30	46,50	47,20
4	33,00	34,50	34,50	37,00	39,00	39,50
5	37,00	38,00	41,00	42,80	44,00	43,00
6	36,00	34,50	38,00	41,00	41,80	41,00
7	38,00	38,50	47,00	48,50	50,50	49,00
Média	36,43 ^a	37,14 ^a	41,14 ^b	43,23 ^b	44,54 ^b	43,84 ^b
DP	2,23 ^a	1,86 ^a	4,24 ^b	3,77 ^b	3,89 ^b	3,48 ^b

*DP- desvio padrão.

- Letras iguais na mesma linha indicam ausência de diferença significativa. Teste de Dunnet ($p < 0,05$).

4. Conclusão

A técnica proposta mostrou-se viável e exequível para a espécie ovina, não provocando hemorragias, estresse, desconforto doloroso e perda de peso nos animais, apesar do tempo cirúrgico ter sido maior que nas outras técnicas laparoscópicas já descritas para essa espécie em nosso trabalho anterior.

5. Referências

AZIZ, D. M.; AL-BADRANY, M. S.; TAHA, M. B. Laparoscopic ovariectomy in standing donkeys by using a new instrument. **Animal Reproduction Science**, v. 107, p. 107 – 114, 2008.

BELDI, G.; MUGGLI, K.; HELBLING, C.; SCHLUMPF, R. Laparoscopic appendectomy using endoloops. A prospective, randomized clinical trial. **Surgical Endoscopy**, v. 18, p. 749 – 750, 2004.

BOURÉ, L.; MARCOUX, M.; LAVERTY, S. Paralumbar fossa laparoscopic ovariectomy in horses with use of endloop ligatures. **Veterinary Surgery**, v. 26, p. 478 – 483, 1997.

CARVALHO, C. R. P.; MARCON C. C.; KOZICKI, L. E.; BUENO JUNIOR, C. F.; COSTA, C. E. M. P. Ovariectomia visando à engorda de vacas de corte em confinamento. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 8, n. 4, p. 405 – 408, 2010.

EARLEY, B.; CROWE, M. A. Effects of ketoprofen alone or in combination with local anesthesia during the castration of bull calves on plasma cortisol, immunological, and inflammatory responses. **Journal of Animal Science**, v. 80, p. 1044 – 1052, 2002.

FATORETTO, B. Perfil inflamatório e cicatricial em ovinos submetidos à orquiectomia. In: Congresso Nacional de Iniciação Científica, 9., 2009, **Anuário da produção de iniciação científica discente**, São Paulo: Anhanguera Educacional S. A., vol. 12, n. 13, 2009, p. 43 – 55.

FITZPATRICK, J.; SCOTT, M.; NOLAN, A. Assessment of pain and welfare in sheep. **Small Ruminant Research**, v. 62, p. 55 – 61, 2006.

GARBER, M. J.; ROEDER, R. A.; COMBS, J. J.; ELDRIDGE, L.; MILLER, J. C.; HINMAN, D. D.; NEY, J. J. Efficacy of vaginal spaying and anabolic implants on growth and carcass characteristics in beef heifers. **Journal of Animal Science**, v. 68, p. 1469 – 1475, 1990.

HANSON, C. A.; GALUPPO, L. D. Bilateral Laparoscopic Ovariectomy in Standing Mares: 22 Cases. **Veterinary Surgery**, v. 28, p. 106 – 112, 1999.

JAIN, N. C. **Essentials of veterinary hematology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 417 p. 1993.

KATSARELIAS, D. Endoloop application as an alternative method for gastrotomy closure in experimental transgastric surgery. **Surgical Endoscopy**, v. 21, p. 1862 – 1865, 2007.

KATSINELOS, P.; KOUNTOURAS, J.; PAROUTOGLU, G.; BELTSIS, A.; CHATZIMAVROUDIS, G.; ZAVOS, C.; VASILADIS, I.; KATSINELOS, T.; PAPAZIOGAS, B. Endoloop-assisted polypectomy for large pedunculated colorectal polyps. **Surgical Endoscopy**, v. 20, n. 8, p. 1257 – 1261, 2006.

LIM, Y. H.; NG, S. P.; NG, P. H.; TAN, A. E.; JAMIL, M. A. Laparoscopic salpingectomy in tubal pregnancy: prospective randomized trial using endoloop versus electrocautery. **Journal of Obstetrics and Gynaecology Research**, v. 33, n. 6, p. 855 – 862, 2007.

LUNA, S. P. L. Dor, senciência e bem-estar em animais. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 11, sup. 1, p. 17 – 21, 2008.

MEIRELLES, C.; BUENO JUNIOR, C. F.; KOZICKI, L. E.; WEISS, R. R.; SEGUI, M. S. Avaliação do ganho de peso de novilhas ovariectomizadas por técnica transvaginal. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 5, n. 3, p. 303 – 307, 2007.

MELLOR, D. J.; STAFFORD, K. J. Physiological and Behavioural Assessment of Pain in Ruminants: Principles and Caveats. **Fourth World Congress**, ATLA, v. 32, Sup. 1, 267 – 271, 2004.

MORGADO, A. A.; SUCUPIRA, M. C. A.; MORI, C. S.; MIYASHIRO, S. I. Avaliação da segurança da punção por trocater como técnica de colheita do suco ruminal de ovinos da raça Santa Inês. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 35., 2008, Gramado, **Anais do 35º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária**, 2008.

PANG, W. Y.; EARLEY, B.; SWEENEY, T.; CROWE, M. A. Effect of carprofen administration during banding or burdizzo castration of bulls on plasma cortisol, in vitro interferon-g production, acute-phase proteins, feed intake, and growth. **Journal of Animal Science**, v. 84, p. 351 – 359, 2006.

RAGLE, C. A.; SCHNEIDER, R. K. Ventral Abdominal Approach for Laparoscopic Ovariectomy in Horses. **Veterinary Surgery**, v. 24, n. 6, p. 492 – 497, 1995.

RODGERSON, D. H.; BAIRD, A. N.; LIN, H. C.; PUGH, D. G. Ventral abdominal approach for laparoscopic ovariectomy in llamas. **Veterinary Surgery**, v. 27, n. 4, p. 331 – 336, 1998.

RODGERSON, D. H.; HANSON, R. R. Ligature slippage during standing laparoscopic ovariectomy in a mare. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 41, n. 5, p. 395 – 397, 2000.

SILVA, L. A. F.; PALES, A. P.; FIORAVANTI, M. C. S.; PÁDUA, J. T.; SILVA, O. C., DOS 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.

TEIXEIRA, P. P. M.; PADILHA, L. C.; MOTHEO, T. F.; SILVA, M. A. M.; OLIVEIRA, M. E. F.; DA SILVA, A. S. L., BARROS, F. F. P. C.; COUTINHO, L. N.; FLÔRES, F. N.; LOPES, M. C. S.; RODRIGUES, L. F. S.; VICENTE, W. R. R. Ovariectomy by laparotomy, a video-assisted approach or a complete laparoscopic technique in Santa Ines sheep. **Small Ruminant Research**, v. 99, p. 199 – 202, 2011.

YILDIZ, F.; TERZI, A.; COBAN, S.; ZEYBEK, N.; UZUNKOY, A. The handmade endoloop technique. A simple and cheap technique for laparoscopic appendectomy. **Saudi Medical Journal**, v. 30, n. 2, p. 224 – 227, 2009.

CAPÍTULO 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

As técnicas de ovariectomia videolaparoscópicas, alternativas a por laparotomia, foram realizadas com sucesso em todos os animais do experimento. Todas se mostraram viáveis e exequíveis. As ovelhas obtiveram ótima recuperação no período pós-cirúrgico, não apresentando sinais de estresse e desconforto doloroso. Portanto, sendo técnicas videolaparoscópicas minimamente invasivas, indica-se a sua realização em animais de produção, como os pequenos ruminantes.