

FRANCISCO DAS CHAGAS LOUREIRO LIMA SOARES

**ESTUDO ANÁTOMO-TOPOGRÁFICO E MORFOMÉTRICO DA
FLEXURA SIGMÓIDE DO PÊNIS E TÉCNICA DE PREPARO
DE RUFÃO POR GRAMPO FIXADOR EM CAPRINOS.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Piauí, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Área de Concentração: Sanidade e Reprodução Animal.

**Teresina, Piauí
Setembro / 2007**

**ESTUDO ANÁTOMO-TOPOGRÁFICO E MORFOMÉTRICO DA
FLEXURA SIGMÓIDE DO PÊNIS E TÉCNICA DE PREPARO
DE RUFIAO POR GRAMPO FIXADOR EM CAPRINOS.**

FRANCISCO DAS CHAGAS LOUREIRO LIMA SOARES

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Piauí, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Área de Concentração: Sanidade e Reprodução Animal.

**Teresina, Piauí
Setembro / 2007**

FRANCISCO DAS CHAGAS LOUREIRO LIMA SOARES

**ESTUDO ANÁTOMO-TOPOGRÁFICO E MORFOMÉTRICO DA
FLEXURA SIGMÓIDE DO PÊNIS E TÉCNICA DE PREPARO
DE RUFIAO POR GRAMPO FIXADOR EM CAPRINOS.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Piauí, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Área de Concentração: Sanidade e Reprodução Animal.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Ferreira Cavalcante Filho
Co-orientador: Prof. Dr. Francisco Solano Feitosa Júnior

**Teresina, Piauí
Setembro / 2007**

Soares, Francisco das Chagas Loureiro Lima

S676e Estudo anátomo – topográfico e morfométrico da flexura sigmóide do pênis e técnica de preparo de rufião por grampo fixador em caprino. – Francisco das Chagas Loureiro Lima Soares. Teresina , 2007

40f.

Dissertação(Mestrado em Ciência Animal)– Universidade Federal do Piauí. 2007.

Orientador: Prof^o. Dr. Miguel Ferreira Cavalcante Filho

1. Cirurgia veterinária 2. Reprodução 3.
Rufião 4. Caprino 5. Pênis 6. Morfometria I.Título

CDD 636. 089 7

**ESTUDO ANÁTOMO-TOPOGRÁFICO E MORFOMÉTRICO DA
FLEXURA SIGMÓIDE DO PÊNIS E TÉCNICA DE PREPARO
DE RUFIAO POR GRAMPO FIXADOR EM CAPRINOS.**

Esta Dissertação foi submetida ao Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Piauí, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciência Animal, área de concentração em Sanidade e Reprodução Animal, outorgado pela Universidade Federal do Piauí e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca Central da referida universidade.

A citação de qualquer trecho desta Dissertação é permitida, desde que seja feita em conformidade com as normas da ética científica.

Francisco das Chagas Loureiro Lima Soares

Aprovado em: / / .

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. HELDER DE MORAIS PEREIRA (MEMBRO)

Prof. Dr. JOSÉ ADALMIR TORRES DE SOUZA (MEMBRO)

Prof. Dr. MIGUEL FERREIRA CAVALCANTE FILHO (ORIENTADOR)

OFEREÇO

Ao Pai Maior, que é meu grande mestre,
agradeço as conquistas e alegrias
alcançadas.

DEDICO

A toda minha família, que sempre esteve ao meu lado. A minha mãe e pai que vibram por minha conquista, em especial, a minha esposa Andréa Karine de Araújo Santiago, fonte de minhas realizações e a todos aqueles que acreditaram em mim e torceram por esta vitória.

Aos animais que fizeram parte do
experimento, o nosso respeito.

AGRADECIMENTOS

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudo e pelo financiamento do nosso projeto.

Ao Programa da Pós-graduação em Ciência Animal do Centro de Ciências Agrárias por ter me aceito como aprendiz e pelo incentivo dado à pesquisa;

À Universidade Federal do Piauí por toda base dos meus conhecimentos adquiridos no curso de Medicina Veterinária;

Ao Prof. Dr. Miguel Ferreira Cavalcante Filho, pela orientação deste trabalho, pela dedicação dispensada, companheirismo e profissionalismo demonstrados no decorrer de nossa breve convivência;

Ao Prof. Dr. Francisco Solano Feitosa Júnior, do Departamento de Clínica Cirúrgica Veterinária da UFPI, pela co-orientação nesta pesquisa;

Ao Prof. Dr. Severino Vicente da Silva, aos funcionários e médicos veterinários residentes que fazem parte da Clínica de Grandes Animais do Departamento de Clínica Cirúrgica Veterinária da UFPI, por disponibilizarem suas experiências, conhecimentos e disponibilidades cruciais ao andamento desta pesquisa;

Ao Prof. Dr. José Elivalto Guimarães Campelo do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da UFPI, pela paciência e disponibilidade e pelas sugestões nas análises estatísticas do trabalho;

Aos demais Professores Doutores do curso de Mestrado em Ciência Animal, pela dedicação ao referido curso;

Ao Sr. Luis Gomes da Silva, secretário do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, pela sua dedicação e eficiência.

Aos colegas mestrando pela convivência respeitosa e amigável.

SUMÁRIO

RESUMO	ix
ABSTRACT	x
1 INTRODUÇÃO GERAL	01
2 REVISÃO DE LITERATURA	02
3 CAPITULO I	08
Resumo	09
Abstract	09
3.1. Introdução	10
3.2. Revisão de Literatura	11
3.3 Material e Métodos	12
3.4. Resultados e Discussão	13
3.5. Conclusões	14
3.6. Referências Bibliográficas	18
3 CAPITULO II	19
Resumo	20
Abstract	20
3.1. Introdução e Literatura	21
3.2. Material e Métodos	24
3.3. Resultados e Discussão	27
3.4. Conclusões	28
3.5. Referências Bibliográficas	31
4. CONCLUSÕES GERAIS	33
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS GERAIS	34

RESUMO

Esta pesquisa propõe a descrição de uma base anatômica que permita o acesso à região da curvatura caudal da flexura sigmóide peniana em caprinos, assim como o estudo morfométrico do pênis, objetivando a confecção de grampo metálico que possibilite a fixação do referido segmento peniano, via per cutânea, como técnica de preparação do animal rufião não-permanente. Utilizou-se 17 caprinos machos, adultos, mestiços de raça Anglo-Nubiana da cidade de Teresina, Piauí, Brasil, para a realização da técnica, dos quais 05 foram sacrificados e dissecados a região da flexura sigmóide do pênis e adjacências, a fim de descrever anatomicamente o acesso para a colocação do grampo. Fez-se uso ainda, de 50 pênis desta espécie, adultos, para estudos morfométricos que definiram tamanho, espessura e modelo do grampo fixador com base nos dados biométricos. Os grampos foram confeccionados com 4,5 a 5,0 cm de comprimento por 0,16 mm de diâmetro, na forma de semi-anéis elípticos com extremidades pontiagudas para transpassar a pele. Após tricotomia, assepsia e anestesia da região indicada, aplicou-se e deixou-se fixado o grampo, em torno da curvatura caudal do pênis, por um período médio de 4 dias com reaplicações em média 3 vezes, totalizando 32 observações. O local da passagem do grampo ficou estabelecido no ângulo cranial da curvatura caudal na flexura sigmóide peniana, 45° à direita do plano mediano na região púbica pós-escrotal. O pênis permaneceu fixo pela ação do grampo, sem desdobramento de sua flexura e não foi exposto durante a cópula, em 30 das 32 observações (93,76%), fato que não alterou a libido em 95% dos animais experimentados, o que confirma a eficiência da técnica segundo teste de quiquadrado.

PALAVRAS CHAVES: pênis, morfometria, rufião, caprino.

ABSTRACT

This research proposes the description of and anatomic base which permits Access to the region of the caudal curve of the sigmoid flexure in goats, as with the morphometric study of the penis, the objective being the making of a metallic staple that enables the securing of the section of the penis referred to, cutaneously, as a technique for preparing the animal, a non-permanent breeder. 17 adult Anglo-Nubian males were used in the research in the city of Teresina, Piauí, Brazil, of which 05 were later put down and dissected in the region of the sigmoid flexure and adjacent parts with the finality of making an anatomical description of access for ´placement of the staple. 50 penises of the species were used for morphometric studies which define size, thickness and type of staple based of biometric data. The staples were made to be 4.5 and 50. cm in length with diameters of 0.16mm in the form of elliptic half rings with pointed extremities for piercing the skin. After tricotomy, triseptia and anesthesia of the indicated region, the staple was placed and left around the caudal curve of the penis for a period of four days with on average three reapplications masking a total of 32 observations. The place for passage of the staple was established at the cranial angle of the caudal curve on the sigmoid flexure of the penis, 45° to the right of the median plane in the post-scrotal pubic region. The penis was held by the staple without folding of it's flexure and wasn't exposed during copulation in thirty out of 32 observations (93.76%), fact being that there was no change in the libido of the animals in 95% of cases which confirms the reliability and efficiency of the technique according to the chi-squared data.

KEY-WORDS: Penis, morphometry, goat, buck

1. INTRODUÇÃO GERAL

O Nordeste do Brasil possui um rebanho de 9.542.910 de cabeças de caprinos, correspondendo em termos percentuais, a 93% da caprinocultura brasileira. O rebanho do Piauí se apresenta em termos quantitativos como o terceiro do Brasil, todavia, qualitativamente, o plantel é inexpressivo (Ibge 2005).

Destaca-se neste rebanho a raça Anglo-Nubiano que formou-se a partir do cruzamento de cabras inglesas de pêlo curto com bodes importados da Núbia e da Índia, aptidão mista de leite e carne produz em média dois quilos de leite por dia numa lactação de sete meses. Os cabritos vão para o abate aos três meses já com 21 a 22 Kg, Adapta-se muito bem no Brasil, produzindo mestiços com boa aptidão leiteira, precoces e com carne de qualidade (Oliveira 2007).

A região semi-árida nordestina tem vocação natural para o pastoreio e, em particular, para a exploração da ovinocaprinocultura. A carne de ovinos e caprinos é uma das principais fontes de proteína nessa região. Sua pele é de excelente qualidade, enquanto que o leite tem alto valor nutritivo e os derivados lácteos têm larga aceitação (NOGUEIRA FILHO, 1997).

Segundo ESPECHIT (1986), a manifestação do cio pela cabra é o sinal de que se encontra numa fase propícia para a cobrição e fecundação. Identificando este período e o aproveitando de maneira conveniente, evitam falhas na reprodução que levam uma baixa produtividade do rebanho, diminuindo assim os lucros do criador.

A exemplo disso, MEDEIROS E GIRÃO (1994) ressaltaram que produtores que utilizam práticas de manejo reprodutivo que permite a cobrição desordenada das matrizes, inclusive pelos descendentes, expõem o rebanho à sérios riscos de consangüinidade estreita. Verificando-se, ainda, fecundação precoce das fêmeas de reposição, que podem prejudicar o potencial produtivo da futura matriz.

ALVARENGA (1976) discorre que se devem buscar técnicas que evitem a prática do coito. Algumas técnicas utilizadas permitem a cópula, como a vasectomia, remoção da cauda do epidídimo e a transsecção da cauda do epidídimo, possibilitando a transmissão de doenças como a tricomoníase. Outras intervenções, como a amputação do pênis e a estenose do óstio prepucial, podem impedir a cópula, mas determinam diminuição da intensidade e da persistência da libido.

Profissionais da reprodução (técnicos, veterinários, agrônomos e zootecnistas) e criadores, normalmente lançam mão do animal rufião para identificação de fêmeas em cio, frente à necessidade da identificação rápida desse fenômeno, uma vez que na cabra o mesmo tem duração de 36 a 42 horas, variando com a idade, indivíduo, raça, clima e época do ano (MEDEIROS E GIRÃO, 1994). Entretanto, a preparação de um rufião via tradicional, requer tempo não inferior a 5 dias após a intervenção cirúrgica.

Tendo em vista a dificuldade mencionada acima, esta pesquisa tem como objetivo a descrição de uma base anatômica que possibilite o acesso à região da curvatura caudal da flexura sigmóide peniana em caprinos mestiços de Anglo-Nubiano, bem como o estudo morfométrico do referido segmento peniano, objetivando a confecção de um grampo metálico para a fixação da flexura peniana, via per cutânea, com fins de preparação do animal rufião. Como, proporcionando a fixação do pênis evitando-se sua exposição do pênis e coberturas indesejadas, sem alterações na libido dos animais experimentados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Morfologia da Região da Flexura Peniana

A região anatômica determinada como base para via de acesso à flexura sigmóide peniana em caprinos é escassamente contemplada na literatura, GETTY (1986) cita que o pênis dos ruminantes é cilíndrico, longo e de diâmetro muito menor do que o do equino. Imediatamente caudal ao escroto, forma uma curva no formato de um “S” - a flexura sigmóide, a qual corresponde 30 cm de comprimento do pênis em

bovino. A flexura está dobrada e inteiramente retraída, mas durante a ereção é destendida. O comprimento do pênis no bovino adulto é de 90 cm.

DYCE *et al* (2004) descrevem a raiz do pênis composta por dois ramos e do bulbo do pênis. Cada ramo se fixa à face ventral do ísquio, próximo ao arco isquiático.

BERG (1978) descreve o pênis do caprino como do tipo fibroelástico posicionado da região púbica à umbilical, sendo que naquela, o órgão encontra-se fixado à sínfise pélvica por meio dos ligamentos suspensórios. A flexura sigmóidea do pênis em forma de “S” molda-se em um “arco dorsal” (curvatura cranial) cranialmente e o outro ventral, se encontra na região púbica quando está em repouso, um pouco caudal ao escroto e imediatamente vizinho aos cordões espermáticos. Os músculos retratores do pênis, passam em ambos os lados do mesmo, se dirigem para a fáscia do ânus. São facilmente perceptíveis pela palpação debaixo da pele na rafe do períneo e muito acessíveis com alvos cirúrgicos.

GODINHO *et al* (1985) destaca duas cintas conjuntivas resistentes que se prendem à sínfise isquiática e denominadas, em conjunto, ligamento suspensor do pênis. Entre estas passam os vasos e nervos dorsais do pênis. O dorso do pênis é escavado, constituindo o sulco dorsal por onde correm os vasos e nervos acima citados; enquanto que as duas faces laterais são ligeiramente convexas, percorridos pelos músculos retratores do pênis, que aí se inserem. A face ventral esta voltada ventralmente e apresenta o sulco uretral, por onde passa a uretra

Os musculos retratores do pênis seguem a superfície lateral da curvatura distal da flexura sigmóide para ser introduzido distalmente na túnica albugínea da peça livre do pênis (glande) (SHUMMER *et al*, 1979). HAFEZ (1982) os considera especialmente desenvolvidos nos ruminantes, e capazes de controlar o efetivo comprimento do pênis por sua ação na flexura sigmóide., HABEL (1988) reforça que os referido músculo ao se inserir no pênis, o faz diretamente na flexura sigmóide, colaborando no mantimento da mesma e na retração do pênis mediante sua contração.

DYCE et al (2004) citam que o pênis do caprino é mais ou menos circular ao corte e formado pela fusão dos ramos e pela incorporação da parte esponjosa da uretra. A extremidade livre do pênis em repouso fica na parte caudal da cavidade prepucial.

A vascularização peniana está constituída principalmente pelas artérias do bulbo do pênis e dos corpos cavernosos, artéria profunda do pênis e artéria dorsal do pênis (BARONE, 1996).

Dispostos ao dorso do pênis correm a artéria e a veia dorsopeniana (ramificações da artéria e veia peniana) que terminam na glândula e no prepúcio. Outras ramificações da artéria e veia peniana em caprinos são as artérias e veias bulbo penianas, assim como a artéria e veia profunda peniana (BERG, 1978)

O nervo dorsopeniano (procedente do nervo pudendo), situado em cada lado do pênis, vai em direção à glândula e à lâmina interna do prepúcio. A inervação do pênis nos caprinos se completa com os nervos dos corpos cavernoso do pênis (vegetativo) e os nervos perineais superficiais (BERG, 1978). Os nervos dorsais do pênis por sua vez, seguem com as artérias dorsais, são pares, mas apresentam considerável sobreposição em sua distribuição (DYCE et al, 2004).

2.2. Técnica de Preparo de Rufião

A literatura consultada contempla poucos trabalhos publicados sobre o preparo de rufiões caprinos. Neste contexto, uma técnica de rufião foi descrita por SCULL E VILLALOBOS (1990), na qual relataram a retração e fixação do pênis em ovinos, utilizando-se de seis animais com idade entre seis a oito meses. Os animais foram contidos em decúbito lateral direito e submetidos à anestesia epidural. O pós-operatório constou de aplicação por via intramuscular de penicilina durante 3 dias e retirada dos pontos após 8 dias. A cirurgia, concluíram os autores, não afetou a atividade sexual dos machos e a recuperação se deu em um prazo de quinze a vinte dias.

POMPERMAYER *et al* (1993) utilizou o transplante do óstio prepucial para a prega inguinal em caprinos, sendo operado quinze animais, com idade média de sete

meses. Na pré-medicação foi aplicado 0,1 mg/kg de acepromazina por via intramuscular, 15 minutos antes da cirurgia e em seguida, os animais foram contidos em decúbito lateral. Foi feita anestesia local infiltrativa com lidocaína a 2%, no tecido subcutâneo do local de incisão e no pós-operatório, os animais foram medicados com penicilina na dose de 20000UI/kg. Após a retirada dos pontos, a ferida foi tratada com pomada anti-séptica e somente no 40º dia de cirurgiados, os animais foram utilizados como rufiões.

CATTELAN (1993) cita que, dentre as técnicas de preparo de rufião nos animais domésticos, a mais utilizada é a deferectomia, a qual é de execução relativamente simples e rápida, além dos diferentes tipos de desvios do pênis e prepúcio que impedem o coito.

PINILLA De LEON (1996), foram preparados 15 rufiões caprinos, sem raça definida, pela técnica de fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis, através de ponto cirúrgico. Os animais foram tranqüilizados com cloridrato do xilazina, 0,2 ml/kg de peso vivo, para em seguida, serem mantidos de decúbito dorsal e anestesiados com lidocaína por infiltração na linha da incisão. O tratamento pós-operatório constou de aplicação, via intramuscular, de oxitetraciclina.

EURIDES *et al* (1998) utilizaram dez ovinos, machos e adultos, para o preparo de rufia pela técnica de fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide peniana através de ponto cirúrgico. Os animais foram tranqüilizados com cloridrato do xilazina a 2% via intramuscular, contidos em decúbito lateral e anestesiados com lidocaína a 2% por infiltração local subcutânea e profunda na linha de incisão. O tratamento pós-operatório constou de aplicação, via intramuscular, de oxitetraciclina. Decorridos vinte e cinco dias, os rufiões foram observados na presença de fêmeas no cio, apresentando boa libido e incapacidade de exposição do pênis. O método foi considerado pelos autores, como de fácil execução, podendo ser utilizado com eficiência na prática de preparo de rufiões ovinos.

Através de estudo de avaliação econômica comparando diferentes técnicas para o preparo de rufiões, COSTA E SILVA *et al* (2000) informam que as técnicas de

aderência de pênis, desvio lateral do pênis e prepúcio, neóstio, ressecção da cauda do epidídimo, vasectomia, fêmeas androgenizadas e fêmeas ovariectomizadas androgenizadas.

PEREIRA (2001) utilizou 20 caprinos da raça Marota, com idade de 15 meses e emprega técnica de preparo de rufiões, através da fixação da flexura sigmóide do pênis com miectomia do musculo retrator do pênis e fixação por ponto cirúrgico da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis, “S” peniano. Os resultados mostraram que a glândula manteve-se afastada do óstio prepucial impedindo a exposição do pênis, a miectomia do músculo retrator do pênis diminuiu tensão exercida no ato da ereção e a escarificação propiciou uma melhor aderência das extremidades. Os animais, segundo o autor, mantiveram a libido com incapacidade de expor o pênis.

A maioria dos experimentos publicados sobre a técnica de preparo de rufiões encontrados na literatura foi realizada em bovinos. Elencou-se, especialmente, aqueles que utilizaram a técnica de fixação do pênis, afim de enriquecer a discussão para com nossa pesquisa.

EURIDES E PIPPI (1983) um novo método para a preparação de rufiões em bovinos, pela técnica de fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide peniana. Os animais, após tranquilização por cloridrato de xilazina, foram mantidos em decúbito lateral direito e esquerdo e anestesiados com lidocaína a 2% no local da incisão. Durante o pós-operatório, utilizaram penicilina e estreptomicina associadas, por 03 dias. Para testar a eficiência da técnica e a libido, vinte dias após a intervenção cirúrgica, os rufiões foram colocados com vacas, sendo que a técnica mostrou-se segura, de fácil e rápida execução.

SILVA JÚNIOR et al (1998) experimentaram as técnicas de fixação lateral da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis e da estenose da lâmina interna prepucial com anel de aço inoxidável, objetivando aumentar a eficiência dos rufiões no serviço de inseminação artificial de bovinos. A sutura foi retirada 10 dias após o ato cirúrgico. Para avaliação dos resultados, os animais foram colocados na presença de fêmeas em estro a

partir do décimo quinto dia da intervenção cirúrgica, durante um período mínimo de três meses. Os animais testados, não apresentaram alteração da libido e mostraram-se incapazes de exteriorizar o pênis.

BARUSELLI *et al* (1999) testou a técnica de preparo de rufião por fixação interna do corpo do pênis na parede ventro-medial do abdome, em dezoito búfalos. Os rufiões foram avaliados na presença de búfalas em estro, e todos mostraram-se incapazes para a cópula. Os autores concluíram que a técnica proposta é de fácil e rápida execução, de baixo custo e alta segurança.

Avaliando as dificuldades resultantes da modificação da técnica de aderência do pênis à parede abdominal empregada no preparo de rufiões bovinos, SILVA *et al*, (2000) utilizaram 20 bovinos divididos em dois grupos de 10 animais. No grupo 1 foi utilizada a técnica original, o pós-operatório ocorreu como desejado. No grupo 2 foi utilizada a técnica modificada, observando-se várias dificuldades. A modificação constou da redução do espaço morto com pontos de Wolf, resultando em compressão, estenose e ruptura parcial da uretra, seguindo de deiscência parcial e total da ferida cirúrgica, necrose tecidual, abscessos subcutâneos, presença de secreção purulenta, além de fibrose tecidual. As complicações observadas no pós-operatório foram decorrentes da ação irritativa da urina que, devido à ruptura da uretra, acumulou-se e infiltrou-se nos tecidos subcutâneos. O processo agravou-se com estabelecimento de contaminação.

Com o objetivo de avaliar a influência da profilaxia antimicrobiana na taxa de infecção pós-operatória, na cirurgia de preparação de rufiões pela fixação do pênis à parede abdominal ventral, em bovinos, CANABRAVA *et al* (2000) registraram que não houve deiscência, secreção, abscesso ou enfisema subcutâneo nas feridas. Em todos os animais foi observado edema discreto e transitório e, em um animal foi observado fibrose na região da ferida cirúrgica.

CAPITULO I*

* Apresentado segundo normas da Revista Brasileira da Reprodução Animal

Topografia e Morfometria da Flexura Sigmóide Peniana com Vistas à Confeção de Grampo Fixador para o Preparo de Rufião por Grampo Fixador em Caprinos.

(Topografia and morfometria of the flexure sigmoid penis for way of access and confection of fixing cramp in the preparation of not-permanent ruffian in goat)

FRANCISCO DAS CHAGAS LOUREIRO LIMA SOARES¹

MIGUEL FERREIRA CAVALCANTE FILHO²

¹ Mestrando em Ciência Animal; franciscovett@hotmail.com

² Professor Doutor Adjunto IV em Medicina Veterinária, área Anatomia Animal/UFPI

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo a descrição de uma base anátomo-topográfica na flexura sigmóide do pênis de caprinos para possibilitar fixação da mesma por grampos metálicos na preparação do rufião não-permanente. Utilizou-se 05 caprinos, machos, adultos, mestiços da raça Anglo-Nubiano para o estudo topográfico e 50 pênis, , em estudos morfométricos para fundamentar a confecção do grampo. Definiu-se como via de acesso à flexura peniana para fixação com o grampo, o ângulo cranial da curvatura caudal da mesma, 45° à direita do plano mediano na região púbica pós-escrotal. O comprimento médio da flexura peniana foi de 7,28cm, distância média entre os vértices das curvaturas de 4cm, e diâmetro médio da curvatura caudal de 1cm. De posse destas medidas, foram confeccionados grampos elípticos com extremidades pontiagudas de comprimento de 4,5 a 5,0cm, moldados em anéis elípticos. Conclui-se que a região definida foi a menos traumática e que a confecção do instrumento, quanto ao modelo e medidas, respeitou a conformação anatômica do órgão.

PALAVRAS-CHAVE: morfometria peniana, acesso cirúrgico, caprino.

Abstract

This research has as its objective the description of an anatomical-topographical base in the sigmoid flexure of a goats penis which allows the fixing of same using metallic staples in preparation of the non-permanent buck. 05 goats were used, adult males of the Anglo-Nubian race and also 50 penises as part of the morphometric study to enable production of the staple. It is defined as Access to the penis flexure for fixing with the staple, the cranial angle for the caudal curve of same, 45° to the right of the median plane in the post-scrotal pubic region. The median length of the penis flexure was 7.28cm, the average distance between vertexes of the curves was 4cm, and the average diameter of the caudal curve was 1cm. With these measurements in hand the staples were made to be elliptical with pointed extremities and lengths of 4.5 to 5.0cm, molded into elliptical rings. In conclusion a region was defined as the least traumatic possible placement with respect to the relevant anatomy and in terms of models and measurements.

KEY-WORDS: penian morphometry, surgical access, goat

Introdução

O Nordeste do Brasil possui um rebanho de 9.542.910 de cabeças de caprinos, correspondendo em termos percentuais, a 93% da caprinocultura brasileira. O rebanho do Piauí se apresenta em termos quantitativos como o terceiro do Brasil, todavia, qualitativamente, o plantel é inexpressivo (Ibge 2005).

A região semi-árida nordestina tem vocação natural para o pastoreio e, em particular, para a exploração da ovinocaprinocultura. A carne de ovinos e caprinos é uma das principais fontes de proteína nessa região. Sua pele é de excelente qualidade, enquanto que o leite tem alto valor nutritivo e os derivados lácteos têm larga aceitação (Nogueira Filho, 1997).

Atualmente, os produtores pouco fazem para mudar a condição em que se situava a caprinocultura no século passado. O sistema de criação é ultra-extensivo, não emprega práticas de reprodução controlada e de vermifugação estratégica, não havendo também vacinação sistemática dos seus animais. O caprino nativo do Piauí, como o de todo o Nordeste do país, apesar de bastante rústico, se tornou improdutivo, aspecto por todos considerado normal, visto que não haveria condição de produção em um meio desfavorável (Suassuma, 2007).

A exemplo disso, Medeiros e Girão (1994) ressaltam que produtores que utilizam práticas de manejo reprodutivo que permitam a cobertura desordenada das matrizes, inclusive pelos descendentes, expõem o rebanho à sérios riscos de consangüinidade estreita. Verificando-se, ainda, fecundação precoce das fêmeas de reposição, que podem prejudicar o potencial produtivo da futura matriz.

Profissionais da reprodução e criadores, normalmente lançam mão do animal rufião para identificação de fêmeas em cio, frente à necessidade da identificação rápida desse fenômeno, uma vez que na cabra o mesmo tem duração de 36 a 42 horas, variando com a idade, indivíduo, raça, clima e época do ano (Medeiros e Girão, 1994). Entretanto, a preparação de um rufião via tradicional, requer tempo não inferior a 5 dias, após a intervenção cirúrgica.

A estrutura e função dos órgãos reprodutores de caprinos e ovinos são similares, todavia, o conhecimento da anatomia e o papel de seus constituintes são importantes para o estabelecimento de um adequado manejo reprodutivo, mesmo que realizem funções específicas, pois se relacionam morfológicamente com os órgãos urinários, tanto por terem a mesma origem embrionária, como, em alguns casos, inter-relações funcionais (Nunez, 1993).

A região anatômica determinada como base para via de acesso à flexura sigmóide peniana em caprinos é pouco contemplada na literatura, Getty (1986) cita que o pênis dos ruminantes é cilíndrico, longo e de diâmetro menor do que o do equino. Imediatamente caudal ao escroto, forma uma curva no formato de um “S” - a flexura sigmóide, a qual corresponde aproximadamente, 30 cm do pênis em bovino. A flexura está dobrada e inteiramente retraída, mas durante a ereção é destendida. O comprimento do pênis no bovino adulto é de 90 cm.

Dyce *et al* (2004) descrevem a raiz do pênis composta por dois ramos e do bulbo do pênis. Cada ramo se fixa à face ventral do ísquio, próximo ao arco isquiático.

Com foco topográfico, Berg (1978) descreve o pênis do caprino como do tipo fibroelástico posicionado da região púbica à umbilical, sendo que naquela, o órgão encontra-se fixado à sínfise pélvica por meio dos ligamentos suspensórios. A flexura sigmóide do pênis em forma de “S” molda-se em um “arco dorsal” (curvatura cranial) cranialmente e o outro ventral, se encontra na região púbica quando está em repouso, um pouco caudal ao escroto e imediatamente vizinho aos cordões espermáticos. Os músculos retratores do pênis, passam em ambos os lados do mesmo, se dirigem para a fáscia do ânus. São facilmente perceptíveis pela palpação debaixo da pele na rafe do períneo e muito acessíveis com alvos cirúrgicos.

Godinho *et al* (1985) destaca duas cintas conjuntivas resistentes que se prendem à sínfise isquiática e denominadas, em conjunto, ligamento suspensor do pênis. Entre estas passam os vasos e nervos dorsais do pênis. O dorso do pênis é escavado, constituindo o sulco dorsal por onde correm os vasos e nervos acima citados; enquanto que as duas faces laterais são ligeiramente convexas, percorridos pelos músculos retratores do pênis, que aí se inserem. A face ventral esta voltada ventralmente e apresenta o sulco uretral, por onde passa a uretra

Os músculos retratores do pênis seguem a superfície lateral da curvatura distal da flexura sigmóide para ser introduzido distalmente na túnica albugínea da peça livre do pênis (Shummer *et al*, 1979). Hafez (1982) os considera especialmente desenvolvidos nos ruminantes, e capazes de controlar o efetivo comprimento do pênis por sua ação na flexura sigmóide. Deste ponto de vista, Habel (1988) reforça que os referido músculo ao se inserir no pênis, o faz diretamente na flexura sigmóide, colaborando no mantimento da mesma e na retração do pênis mediante sua contração.

Quanto ao formato do pênis, Dyce *et al* (2004) citam que o mesmo é mais ou menos circular ao corte e formado pela fusão dos ramos e pela incorporação da parte esponjosa da uretra. A extremidade livre do pênis em repouso fica na parte caudal da cavidade prepucial.

Campos *et al* (2003), em um trabalho com parâmetros biométricos do trato genital masculino de caprinos sem raça definida criados no semi-árido nordestino durante o período seco e chuvoso, utilizou 52 genitais machos, onde foram mensurados os comprimentos do pênis, sendo este de 25,62 cm no período seco e 23,46 cm no período chuvoso. Enquanto Hafez (1982) afirma que o comprimento do pênis em bovino mede 102 cm e no carneiro 40 cm e Morais (2007) informa que o pênis dos caprinos possui uma curvatura em forma de “S”, chamada flexura sigmóide que tem a capacidade de estender-se aproximadamente 30 cm durante a cópula.

A vascularização peniana está constituída principalmente pelas artérias do bulbo do pênis e dos corpos carvenosos, artéria profunda do pênis e artéria dorsal do pênis (Barone, 1996).

Sobre o dorso do pênis, correm a artéria e a veia dorsopeniana (ramificações da artéria e veia peniana) até a glândula, para terminarem na glândula e no prepúcio. Outras ramificações da artéria e veia peniana são as artérias e veias bulbo penianas, assim como a artéria e veia profunda peniana (Berg, 1978)

O nervo dorsopeniano (procedente do nervo pudendo) situado em cada lado do pênis, vai em direção a glândula e a lâmina interna do prepúcio. A inervação do pênis se completa com os nervos dos corpos cavernosos do pênis (vegetativo) e os nervos perineais superficiais (Berg, 1978). Os nervos dorsais do pênis por sua vez, seguem com as artérias dorsais, são pares, mas apresentam considerável sobreposição em sua distribuição (Dyce *et al*, 2004).

Deste modo, a introdução de novas técnicas e tecnologia aos programas de reprodução animal, em especial, para ruminantes domésticos, sempre observou a fundamentação anatomo-topográfica e biométrica das regiões e órgãos do aparelho reprodutor masculino e feminino. Exigindo da pesquisa básica, a extrapolação de seus resultados para campos aplicados na prática médica veterinária.

Com base no contexto acima, esta pesquisa tem como proposta a descrição de uma base anatômica que possibilite o acesso à região da curvatura caudal da flexura sigmóide peniana em caprinos mestiços de Anglo-Nubiano, bem como o estudo morfométrico do referido segmento peniano, objetivando a confecção de um grampo metálico para a fixação da flexura peniana, via per cutânea, com fins de preparação do animal rufião não-permanente. Deste modo, proporcionando a fixação do pênis evitando-se sua exposição do pênis e coberturas indesejadas, sem alterações na libido dos animais experimentados.

Material e Métodos

Para a realização desta pesquisa foram utilizados 05 caprinos, machos inteiros, mestiços da raça Anglo-Nubiano, com idade aproximada de 18 meses, provenientes de criadores da cidade de Teresina, Piauí. Estes animais foram destinados ao estudo anatômico e topográfico da região da flexura. Utilizou-se também, 50 pênis de caprinos adultos, da mesma raça, como peças anatômicas isoladas, coletados em abatedores, destinados ao estudo morfométrico do pênis a fim de fundamentar medidas para a confecção de grampos metálicos.

O estudo topográfico foi baseado na dissecação da região abdominal ventral pós-escrotal para registro dos aspectos anatômicos e topográficos do pênis, em especial, da flexura sigmóide peniana, estruturas e tecidos adjacentes. Nesta etapa, utilizou-se 05 animais que foram sacrificados por administração endovenosa de cloreto de potássio a 20 %, previamente anestesiados com tiopental sódico a 2,5% na dose de 12 mg/kg, administrado via endovenosa.

Para o estudo morfométrico dos pênis fez-se a fixação mergulhando em solução formolizada a 10% por um período de 72h. Teve-se o cuidado de manter a disposição natural do “S” peniano, em especial, para o registro das medidas do comprimento e diâmetro do pênis na região da flexura sigmóide, bem como do seu formato anatômico.

Resultados e Discursão

Os resultados desta pesquisa demonstraram que a região da disposição da flexura sigmóide peniana encontra-se ocupando o espaço ísquio-púbico pós-escrotal, representando uma área de 3,5 cm² da base de implantação do escroto, cujo segmento do pênis se reflete claramente sob a pele, facilitando sua visualização e manipulação.

À dissecação, da curvatura caudal da flexura peniana corre no espaço subcutâneo dirigindo-se cranialmente para cruzar o espaço do septo escrotal. Nesta região, o pênis encontra-se configurado na flexura sigmóide peniana, a qual se mostra afixado por bridas conjuntivas à sínfise púbica, onde faz sintopia bilateral com os músculos grácil, direito e esquerdo (Fig. 01). Esta descrição topográfica encontra-se de acordo com as descrições realizadas por Berg (1978), Getty (1986) e Godinho *et al* (1985) para os ruminantes.

Os músculos retratores do pênis apresentam-se lateralmente à curvatura caudal do mesmo, unidos a ela por bridas conjuntivas frouxas, porém, não se projetando para o espaço da angulação da mesma. Este comportamento chamou-nos atenção pelo espaço referido acima, o qual se encontra livre de estruturas, constituindo ótima via acesso para práticas cirúrgicas.

A propósito disto, tais informações se somam às de Berg (1978), Shummer *et al* (1979) e Hafez (1982) que consideram, os referidos músculos, especialmente desenvolvidos nos ruminantes e capazes de controlar o efetivo comprimento do pênis por sua ação na flexura sigmóide. No aspecto topográfico, nossas descrições coincidem com as de Habel (1988) que reforça que os referidos músculos retratores ao se inserir no pênis, o faz diretamente na flexura sigmóide, colaborando no mantimento da mesma e na retração do pênis mediante sua contração.

A flexura sigmóide do pênis de caprinos apresentou um comprimento médio de 7,3 cm, *in situ*, constituía por duas curvaturas, cranial e caudal, opostas pelo vértice e consecutivas, os quais distam 3,5 cm entre si (Fig. 02).

A curvatura cranial se localiza próximo a base do escroto com a inversão de sentido em 360° do corpo do pênis, percorre um trecho de 3,5 cm no sentido inverso, para se converter na curvatura caudal. A primeira está relacionando a superfície ísquio-púbica, na qual se encontra fixada. Por causa de sua profundidade é de difícil palpação. A curvatura caudal, por sua vez, é subcutânea e fácil de ser manipulada. Ao se configurar afasta-se do plano mediano do corpo e se inclina em 45 graus à direita, da região púbica pós-escrotal.

Portanto, as curvaturas da flexura sigmóide não estão sobrepostas e nem paralelas, estando a curvatura caudal em posição subcutânea pós-escrotal fixada por bridas conjuntivas da tela subcutânea à sínfise-isquiopública, mas de fácil percepção e palpação (Fig. 03).

Considerando a área da flexura peniana contida numa circunferência dividida em quatro quadrantes, a curvatura caudal apresenta seu vértice no quadrante inferior caudal e o ângulo de 45°, aberto para o quadrado inferior, deste modo definindo a área de passagem do grampo fixador (Fig.03).

O segmento do corpo do pênis, na região descrita acima, apresenta formato elíptico achatado dorso-ventralmente com suas laterais convexas. Tal conformação do

pênis não coincide com as informações registradas por Getty (1986) e Dyce *et al* (2004), que informam ser o pênis dos ruminantes de formato cilíndrico ou circular ao corte, mas estão bem próximas daquelas citadas por Godinho *et al* (1985) de que as laterais do pênis dos caprinos são convexas.

O estudo morfométrico do pênis revelou um comprimento médio, de 25,14 cm, sendo 7,28 cm correspondentes ao comprimento, em média, da sua flexura sigmóide. Quanto ao comprimento total do pênis, nossas medidas coincidiram com as realizadas por Campos *et al* (2003), ou seja, de 23,46 a 25,62 cm., porém, abaixo dos 30 cm descritos por Moraes (2007) e dos 40 cm mesurados no carneiro por Hafez (1987).

As medidas biométricas látero-laterais e dorso-ventrais da curvatura caudal apresentaram médias de 1,02 cm ($\pm 0,18$) e 1,05 cm ($\pm 0,18$), respectivamente. O diâmetro do referido segmento se manteve uniforme com 4,52 cm ($\pm 0,61$) (Fig. 04).

O grampo foi confeccionado com 4,5 a 5,5 cm de comprimento e de espessura 16 mm, em arame galvanizado, maleável e resistente, moldados no formato de anel elíptico incompleto com extremidades pontiagudas para permitir a penetração na pele do animal (Fig. 06).

Confrontando-se com os dados de Dyce *et al* (2004) relativo ao formato do corpo do pênis, quando afirmam que o mesmo é mais ou menos circular ao corte, pode-se observar neste estudo anatômico e com dados biométricos que o mesmo é de formato elíptico achatado dorso-ventralmente.

A artéria, veia e nervo penianos seguem juntos dorsalmente ao pênis. A artéria dorsal insere-se caudalmente ao vértice da curvatura cranial, para seguir profundamente no dorso do pênis e se ramificar logo após o vértice da curvatura cranial (Fig. 05). Estas estruturas registradas em nossas dissecações se confirmam nos relatos de Berg (1978) e Barone (1996)

As estruturas nervosas que suprem a região da curvatura cauda da flexura peniana em caprinos foram alvo de cuidadosa averiguação, para que não oferecesse dificuldades ao acesso desta. Deste modo, observou-se um par de nervos dorsal do pênis satélite às artérias, que se fixaram no dorso do órgão acompanhando todo o trajeto de duas curvaturas (Fig. 05).

Pela descrição do comportamento de tais estruturas em caprinos por BERG (1978), Habel (1988), Barone (1996) e Dyce *et al* (2004), à exemplo das estruturas vasculares, os nervos não se constituem no espaço da angulação cranial da curvatura caudal, o que facilita a definição desta região para acessos cirúrgicos.

Ao termino desta pesquisa pôde-se concluir que a região púbica pós-escrotal reúne características anatomo-topográficas que possibilitam a manipulação, com relativa facilidade, da curvatura caudal da flexura sigmóide peniana, em especial, do espaço correspondente à angulação daquela curvatura, pois o mesmo encontra-se preenchido por tecido conjuntivo de bridas e ligamentos de sustentação do pênis e ausência de estruturas delicadas como vasos e nervos. Tal condição nos permite aferi-la como local ideal para passagem de instrumentos, a fim de proporcionar o aprisionamento do pênis, sob a pele.

Conclui-se também, que o estudo morfométrico do pênis na referida região, ofereceu condição para a confecção de um grampo metálico, em formato elíptico e de

extremidades pontiagudas, de comprimento entre 4,5 a 5,0 cm, para servir como fixador da curvatura caudal da flexura sigmóide.

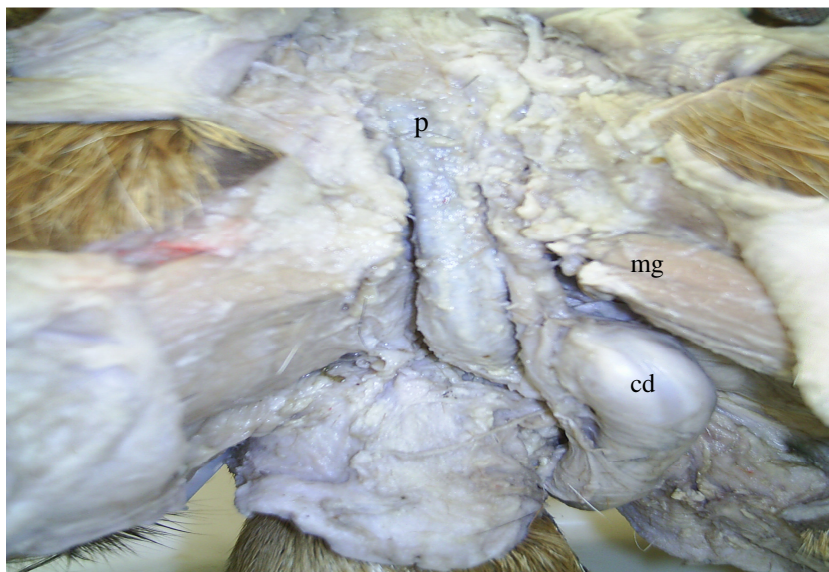


Figura 01. Fotografia da região da Flexura sigmóide do pênis de caprino, adulto, evidenciando-se a projeção da curvatura caudal (cd) sob a pele. Vê-se a raiz do pênis (p) e o músculo grácil (mg).

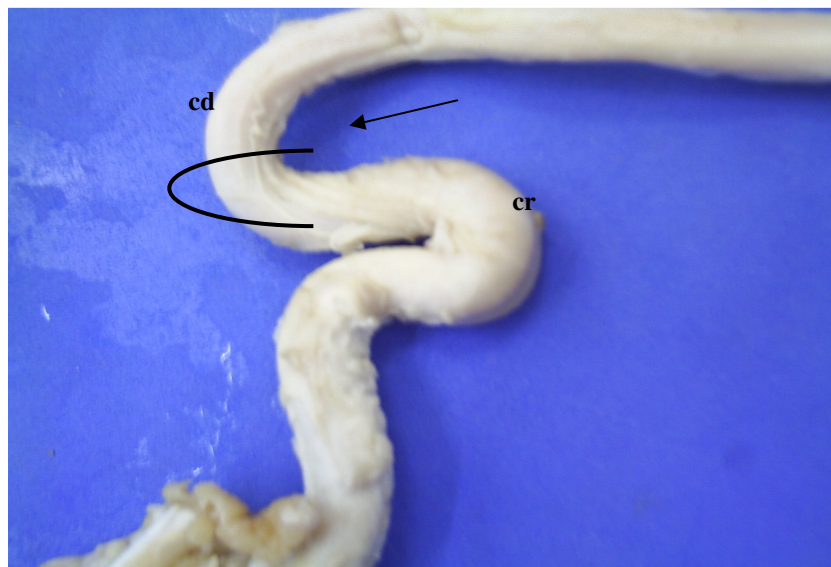


Figura 02. Fotografia do pênis dissecado de caprino, mestiço anglo-nubiano, adulto, destacando-se as curvaturas cranial (cr) e caudal (cd) e suas respectivas convexidades (←), local determinado para passagem do grampo fixador (C).

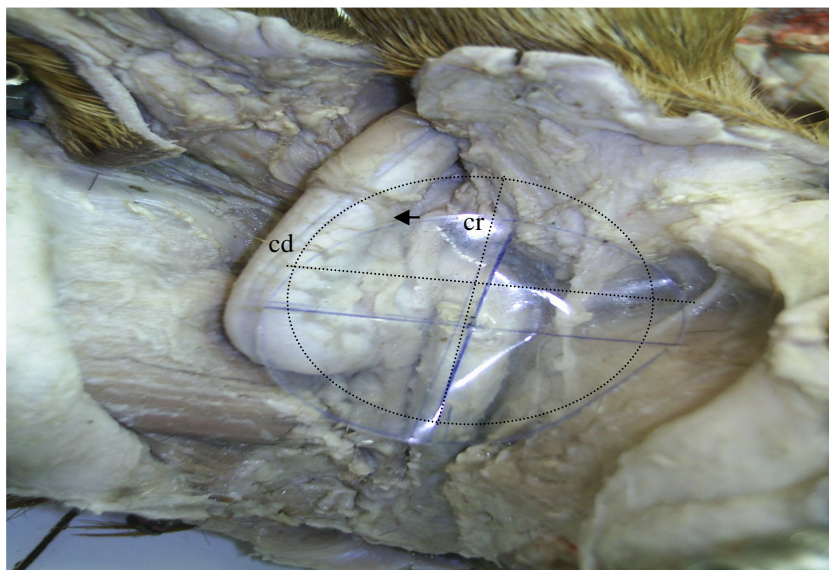


Figura 03. Fotografia da região do “S” peniano de um caprino, adulto, destacando-se a curvatura cranial (cr) desviada à direita e caudal (cd) sobre o plano mediano. O círculo tracejado representa a divisão em quadrantes da região.

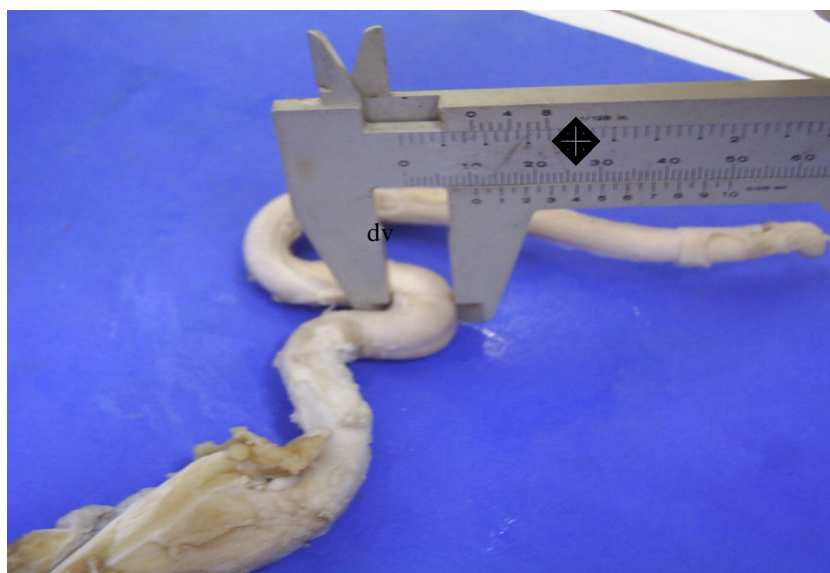


Figura 04. Fotografia do pênis de caprino adulto, dissecado, destacando seu comprimento dorso ventral (dv) através do paquímetro.



Figura 05. Fotografia da região do “S” peniano ampliado no detalhe, indicando a artéria dorsal e veia dorsal peniana (seta negra), nervo dorsal peniano (seta branca) e bridas conjuntivas na convexidade da curvatura caudal da flexura (ao centro).



Figura 06 do grampo metálico fixador com formato semi-elíptico e extremidades pontiagudas.

Referências Bibliográficas

- BARONE, R.** Anatomie comparee des mammiferes domestiques. Paris: Éditions Vigot, 1996.
- BERG, R.** Anatomía topográfica y aplicada de los animales domésticos. Berlin: Editorial AC, 1978.
- CAMPOS, A.C.N; NUNES, J.F; SILVA FILHO, A.H.S; MONTEIRO, A.W.U.** Parâmetros biométricos do trato genital masculino de caprinos sem raça definida (srd) criados no semi-árido nordestino durante o período seco e chuvoso. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci, 40(3), p. 185-189, 2003.
- DYCE, K.M.; SACK, W.O; WENSING, C.J.G.** Tratado de anatomia veterinária. Rio de Janeiro. ed. Elsevier, p. 693 – 696. 2004.
- GETTY, R.** Anatomia dos animais domésticos. Rio de Janeiro, ed. 5 ed. Guanabara. p. 881-887,1986.
- GODINHO, H.P; CARDOSO, F.M.; NASCIMENTO, J.F.** Anatomia dos ruminantes domésticos. belo horizonte. UFMG. P. 426-427. 1985.
- HABEL, R.E.** Anatomia veterinaria aplicada. 2 ed. Zaragoza (Espanña): Acribia, 1988.
- HAFEZ, E.S.E.** Reprodução animal. São Paulo. Ed. Manole, p. 27-30, 1982.
- MEDEIROS, L.P, GIRÃO, R.N.** Caprinos: princípios básicos para exploração. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Teresina, 1994, 177p.
- MORAIS I.A.** Morfologia do pênis dos bovinos e caprinos, Disponível em: http://www.uff.br/fisiovet/conteúdos/reprodução_machos.htm. Acessado em 03/08/2007 às 11h.
- NOGUEIRA FILHO, A.** Considerações sobre a ovinocaprinocultura. Fortaleza: Banco do Nordeste/ETENE, 1997
- NUNEZ, Q.M.** Morfologia del tract genital de los pequenos ruminantes. Revista científica, Ed. Luz,v.3, n.2, p.77-86,1993.
- SHUMMER, A; NICKEL, R; SACK, O.W.** The viscera of the domestic mammals. Berlin. Ed. Verlag Paul Parey, 2nd revised,1979
- SUASSUMA, J.** Produção de caprinos no nordeste e piauí. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/josu0411.htmlco>. Acessado em 02/07/2007 às 17:50.

CAPITULO II *

* Apresentado segundo as normas da Revista Brasileira de Reprodução Animal

Preparo de Rufião Caprino com Uso de Grampo

Fixador da Flexura Sigmóide do Pênis

(Technique of Prepare of Teaser Goat with Use de Fixing

Clamp in Flexure Sigmoid of the Penis)

FRANCISCO DAS CHAGAS LOUREIRO LIMA SOARES¹

MIGUEL FERREIRA CAVALCANTE FILHO²

¹ Mestrando em Ciência Animal; franciscovett@hotmail.com

² Professor Doutor Adjunto IV em Medicina Veterinária, área Anatomia Animal/UFPI

Resumo

Atento às demandas da caprinocultura do Nordeste Brasileiro, em especial, relativas à técnicas para o manejo reprodutivo esta pesquisa tem como objetivo a descrição de uma técnica aplicada na região da curvatura caudal da flexura sigmóide peniana em caprinos mestiços de Anglo-Nubiano, objetivando a colocação, via per cutânea, de grampos metálicos fixadores da referida flexura, com fins de preparação do animal rufião não-permanente. Com este fim, utilizou-se 12 caprinos, machos, com idade média de 15 meses que foram contidos, tricotomizados e anestesiados na região de interesse. Os animais foram colocados em decúbito dorsal, para que a curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis fosse grampeada, via per cutânea, por grampo metálico, o que perdurava por um período de 3 a 5 dias. Findando este prazo, fez-se reaplicações em 2 ou 3 vezes, com intervalos de 5 dias, totalizando 32 observações. Estatisticamente, a técnica mostrou-se eficiente nos animais que não apresentaram hemorragia, infecção, dor e permaneceram com libidos inalterados, sem exposição do pênis, em um percentual de 95%, o que confirma a eficiência da técnica, segundo teste de quiquadrado.

Palavras-Chaves: rufião, caprino, grampo fixador

Abstract

With due regard to the demands of goat farming in the Brazilian Northeast., especially relative to techniques for reproduction management, this research has as its objective the description of a technique applied in the curved caudal region of the penal sigmoid flexure in half-breed Anglo-Nubian goats, having as an objective the placement, cutaneously, of metallic fixing staples in the referred to area with the end being the preparation of the non-permanent buck. To this end, 12 goats were used, males with an average age of 15 months, they were restrained, tricotomized and anesthetized in the relevant region. The animals were lain down on their backs so that stapling of the caudal curvature could be carried out cutaneously, with a metallic staple which would remain in place for three to five days. At the end of this period of time 2 or

3 reapplications were performed with five day intervals making a total of 32 observations. Statistically the technique was shown to be efficient in the animals which did not present with hemorrhage, infection, pain and remained with their libidos intact, without exhibition of the penis, at a rate of 95% which confirms the efficiency of the technique according to the chi-squared test.

Key-words: buck, goat, holding stapleIntrodução

Introdução

O Nordeste do Brasil possui um rebanho de 9.542.910 de cabeças de caprinos, correspondendo em termos percentuais, a 93% da caprinocultura brasileira. O rebanho do Piauí se apresenta em termos quantitativos como o terceiro do Brasil, todavia, qualitativamente, o plantel é inexpressivo (Ibge 2005).

Destaca-se neste rebanho a raça Anglo-Nubiano que formou-se a partir do cruzamento de cabras inglesas de pêlo curto com bodes importados da Núbia e da Índia, aptidão mista de leite e carne produz em média dois quilos de leite por dia numa lactação de sete meses. Os cabritos vão para o abate aos três meses já com 21 a 22 Kg, Adapta-se muito bem no Brasil, produzindo mestiços com boa aptidão leiteira, precoces e com carne de qualidade (Oliveira 2007).

Medeiros e Girão (1994) ressaltam que produtores utilizam prática de manejo reprodutivo que permite a cobrirão desordenada das matrizes, inclusive pelos descendentes, expondo o rebanho a sérios riscos de consangüinidade estreita. Verifica-se, ainda, fecundação precoce das fêmeas de reposição, que podem prejudicar o potencial produtivo da futura matriz. Por conseguinte, Alvarenga (1976) afirma que isso vem possibilitar a transmissão de doenças, que freqüentemente levam à diminuição da intensidade e persistência da libido.

Tendo em vista a problemática exposta acima, profissionais da reprodução e criadores, normalmente lançam mão do animal rufião para identificação de fêmeas em cio. No entanto, frente à necessidade da identificação rápida desse fenômeno, uma vez que na cabra o mesmo tem duração de 36 a 42 horas, variando com a idade, indivíduo, raça, clima e época do ano (Medeiros e Girão, 1994), além de que, a preparação de um rufião via tradicional, requer tempo não inferior a 5 dias.

A literatura consultada contempla poucos trabalhos publicados sobre o preparo de rufiões caprinos. Neste contexto, uma técnica de rufião foi descrita por Scull e Villalobos (1990), na qual relataram a retração e fixação do pênis em ovinos, utilizando-se de 06 animais com idade entre 06 a 08 meses. Os animais foram contidos em decúbito lateral direito e submetidos à anestesia epidural. O pós-operatório constou de aplicação por via intramuscular de penicilina durante 3 dias e retirada dos pontos após 8 dias. A cirurgia, concluíram os autores, não afetou a atividade sexual dos machos e a recuperação se deu em um prazo de quinze a vinte dias.

Outro experimento desenvolvido por Pompermayer *et al* (1993) utilizou o transplante do óstio prepucial para a prega inguinal em caprinos, sendo operado quinze animais, com idade média de sete meses. Na pré-medicação foi aplicado 0,1 mg/kg de acepromazina por via intramuscular, 15 minutos antes da cirurgia e em seguida, os

animais foram contidos em decúbito lateral. Foi feita anestesia local infiltrativa com lidocaína a 2%, no tecido subcutâneo do local de incisão e no pós-operatório, os animais foram medicados com penicilina na dose de 20000UI/kg. Após a retirada dos pontos, a ferida foi tratada com pomada anti-séptica e somente no 40º dia de cirurgiados, os animais foram utilizados como rufiões.

Cattelan (1993) cita que de um modo geral, dentre as técnicas de preparo de rufião nos animais domésticos, a mais utilizada é a deferectomia, a qual é de execução relativamente simples e rápida, além dos diferentes tipos de desvios do pênis e prepúcio que impedem o coito.

Em uma pesquisa realizada por Pinilla De Leon (1996), foram preparados quinze rufiões caprinos, sem raça definida, pela técnica de fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis através de ponto cirúrgico. Os animais foram tranquilizados com cloridrato de xilazina, 0,2 ml/kg de peso vivo, para em seguida, serem mantidos de decúbito dorsal e anestesiados com lidocaína por infiltração na linha da incisão. O tratamento pós-operatório constou de aplicação, via intramuscular, de oxitetraciclina.

Eurides *et al* (1998) utilizaram dez ovinos, machos e adultos, para o preparo de rufia pela técnica de fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide peniana através de ponto cirúrgico. Os animais foram tranquilizados com cloridrato de xilazina a 2% via intramuscular, contidos em decúbito lateral e anestesiados com lidocaína a 2% por infiltração local subcutânea e profunda na linha de incisão. O tratamento pós-operatório constou de aplicação, via intramuscular, de oxitetraciclina. Decorridos 25 dias, os rufiões foram observados na presença de fêmeas no cio, apresentando boa libido e incapacidade de exposição do pênis. O método foi considerado pelos autores, como de fácil execução, podendo ser utilizado com eficiência na prática de preparo de rufiões ovinos.

Através de estudo de avaliação econômica comparando diferentes técnicas para o preparo de rufiões, Costa E Silva *et al* (2000) informam que as técnicas de aderência de pênis, desvio lateral do pênis e prepúcio, neóstio, ressecção da cauda do epidídimo, vasectomia, fêmeas androgenizadas e fêmeas ovariectomizadas e androgenizadas.

Pereira (2001) utilizou de 20 caprinos da raça Marota, com idade de 15 meses, emprega técnica de preparo de rufiões, através da fixação da flexura sigmóide do pênis com miectomia do musculo retrator do pênis e fixação por ponto cirúrgico da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis, “S” peniano. Os resultados ressaltam que a glândula manteve-se afastada do óstio prepucial impedindo a exposição do pênis, a miectomia do músculo retrator do pênis diminuiu tensão exercida no ato da ereção e a escarificação propiciou uma melhor aderência das extremidades. Os animais, segundo o autor, mantiveram a libido com incapacidade de expor o pênis.

A maioria dos experimentos publicados sobre a técnica de preparo de rufiões encontrados na literatura foi realizada em bovinos. utilizaram a técnica de fixação do pênis, afim de enriquecer a discussão para com nossa pesquisa.

Deste modo, foi descrito por Eurides e Pippi (1983) um novo método para a preparação de rufiões em bovinos, pela técnica de fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide peniana. Os animais, após tranquilização por cloridrato de xilazina, foram mantidos em decúbito lateral direito e esquerdo e anestesiados com lidocaína a 2% no local da incisão. Durante o pós-operatório, utilizaram penicilina e estreptomicina

associadas, por 03 dias. Para testar a eficiência da técnica e a libido, vinte dias após a intervenção cirúrgica, os rufiões foram colocados com vacas, sendo que a técnica mostrou-se segura, de fácil e rápida execução.

Silva Júnior *et al* (1998) experimentaram as técnicas de fixação lateral da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis e da estenose da lâmina interna prepucial com anel de aço inoxidável, objetivando comparar a eficiência dos rufiões no serviço de inseminação artificial de bovinos. A sutura foi retirada 10 dias após o ato cirúrgico. Para avaliação dos resultados, os animais foram colocados na presença de fêmeas em estro a partir do décimo quinto dia da intervenção cirúrgica, durante um período mínimo de três meses. Os animais testados não apresentaram alteração da libido e mostraram-se incapazes de exteriorizar o pênis.

Baruselli *et al* (1999) testou a técnica de preparo de rufião por fixação interna do corpo do pênis na parede ventro-medial do abdome, em dezoito búfalos. Os rufiões foram avaliados na presença de búfalas em estro, e todos mostraram-se incapazes para a cópula. Os autores concluíram que a técnica proposta é de fácil e rápida execução, de baixo custo e alta segurança.

Avaliando as complicações resultantes da modificação da técnica de aderência do pênis à parede abdominal empregada no preparo de rufiões bovinos, Silva *et al* (2000) utilizaram 20 bovinos divididos em dois grupos de 10 animais. No grupo 1 foi utilizada a técnica original, o pós-operatório ocorreu sem intercurtos. No grupo 2 foi utilizada a técnica modificada, observando-se várias complicações. A modificação constou da redução do espaço morto com pontos de Wolf, resultando em compressão, estenose e ruptura parcial da uretra, seguindo de deiscência parcial e total da ferida cirúrgica, necrose tecidual, abscessos subcutâneos, presença de secreção purulenta, além de fibrose tecidual. As complicações observadas no pós-operatório foram decorrentes da ação irritativa da urina que, devido à ruptura da uretra, acumulou-se e infiltrou-se nos tecidos subcutâneos. O processo agravou-se com estabelecimento de contaminação.

Com o objetivo de avaliar a influência da profilaxia antimicrobiana na taxa de infecção pós-operatória, na cirurgia preparação de rufiões pela fixação do pênis à parede abdominal ventral, em bovinos, Canabrava *et al* (2000) registraram que não houve deiscência, secreção, abscesso ou enfisema subcutâneo nas feridas. Em todos os animais foi observado edema discreto e transitório e, em um animal foi observado fibrose na região da ferida cirúrgica.

Esta pesquisa tem como objetivo a preparação de rufião caprino não-permanente através da fixação, via per cutânea, da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis por grampo metálicos. A técnica se caracteriza por ser reversível, ou seja, não-permanente pela condição de remoção do grampo e o retorno do animal ao seu estado reprodutivo natural. Desta feita, a técnica proporciona o aprisionamento do pênis evitando-se sua exposição e coberturas indesejadas.

Material e Métodos

Foram utilizados 12 caprinos (*Capra hircus*), machos, mestiços da raça Anglo-Nubiana com idade média de 15 meses, provenientes de criadores da cidade de Teresina, Piauí.

Previamente, os animais foram vermifugados e testados quanto à expressão da aptidão sexual em monta natural e à exposição do pênis, ambas tidas como resultados normais para a espécie. O experimento foi conduzido na Clínica de Grandes Animais e em aprisco experimental no Setor de Anatomia daquela instituição, com os animais sendo alimentados em piquetes de capim durante o dia e recolhidos à noite.

Foram contidos individualmente e posicionados em decúbito dorsal, para serem realizada tricotomia e anti-sepsia na região da flexura sigmóide peniana com uso de álcool-iodado a 2%. A anestesia empregada foi local infiltrativa subcutânea, a cada lado da curvatura cauda da flexura peniana, utilizando-se cloridrato de lidocaína a 2% com vasoconstrictor, na dose de 7mg/kg de peso vivo (Fig 001)



Figura 001-Fotografia de animal caprino adulto mestiço de Anglo-Nubiano, com vista lateral sendo anestesiado localmente próximo a curvatura da flexura sigmoide

A técnica da aplicação dos grampos metálicos para fixação do pênis, tomou como base a definição da região púbica pós-escrotal, na qual a curvatura caudal da flexura sigmóide peniana se refletiu subcutaneamente, a um ângulo de 45° à direita do plano mediano daquela região. A angulação da curvatura caudal, escolhida como via de acesso para o grampo, foi aumentada por palpação para delimitar e expandir o espaço para a passagem do grampo, garantindo a integridade de estruturas vâsculo-nervosas circunvizinhas (Fig01)



Figura 01. Fotografia da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis de caprino sendo manipulada na sua angulação cranial.



Figura 02- Fotografia destacando-se palpção e aplicação do grampo metálico na curvatura caudal da flexura sigmóide peniana em caprino, com auxílio de alicate tipo “C” .

Com uso de um alicate tipo “C”, o grampo metálico foi acoplado uma fenda central e suas extremidades pontiagudas mantidas afastadas, para então, ao movimento de aproximação e compressão do alicate, perfurarem a pele aprisionando o pênis em torno de sua flexura sigmóide (Fig 02).

Após a fixação do grampo, fez-se uso diário de substâncias anti-sépticas e cicatrizantes, aplicadas nos pontos da pele perfurados pelo grampo (Fig 002). Cada animal foi liberado de imediato ao convívio com os outros do rebanho, para em seguida e num período de três a cinco dias, serem submetido aos testes de libido e exposição do pênis em fêmea comprovadamente no cio. Aqui, também, eram examinadas ocorrências de sinais de sensibilidade ao toque, edema, foco de pus, hemorragia, micção e ejaculação.



Figura 002-Fotografia de animal caprino adulto Mestiço de anglo-nubiano, com vista ventral após aplicação do grampo, feito assepsia e aplicação de substancia cicatrizante e repelente.

Após este período, o grampo era removido e o animal submetido a um período de descanso de cinco dias, para novamente receber o grampo metálico nas mesmas condições e procedimentos descritos acima, por duas ou três repetições, o que totalizou 32 aplicações no rebanho.

Ao final do experimento, os animais foram sacrificados para proceder-se a coleta de amostras dos tecidos da região transpassada pelo instrumento, cujos fragmentos foram submetidos à exames histopatológicos (Fig 06 e 07).

Aplicou-se teste de quiquadrado para avaliar a consideração do método, quanto à eficiência ou não, sendo considerado apto aqueles animais que tiveram micção normal, persistirem a libido e a não exposição do pênis.

Resultados e Discursão

Os resultados da pesquisa demonstraram que todos os animais submetidos à técnica descrita anteriormente não sofreram quaisquer manifestações clínicas, tais como regurgitação e timpanismo, em função não adoção prévia de jejum alimentar ou hídrico, bem como, da não utilização de sedativos ou tranqüilizantes intramusculares. Tais procedimentos foram abolidos em função da rapidez da técnica e do grau mínimo de traumatismo provocado aos animais estes procedimentos pré-operatórios com uso de cloridrato de xilazina, utilizados por Scull e Villalobos (1990) e Eurides *et al* (1998) em experimentos com ovino, e ainda por Pompermayer *et al* (1993), Pinilla De Leon (1996) e Pereira (2001) que trabalharam com caprinos.

A contenção do animal em decúbito dorsal proporcionou fácil execução da técnica pelo fato de permitir uma evidente expressão da curvatura caudal da flexura peniana, a qual, devido à posição, salienta-se claramente sob a pele na região púbica pós-escrotal à direita do plano mediano daquela região. Conforme com Pompermayer *et al* (1993), Pinilla De Leon (1996) e Pereira (2001) quando executaram experimentos semelhantes em caprinos.

A anestesia local infiltrativa na região manipulada (curvatura caudal da flexura sigmóide), com uso de cloridrato de lidocaína, produziu em 100% dos casos, analgesia suficiente para a realização do experimento e foi a opção unânime nas outras pesquisas compiladas da literatura, em caprinos e ovinos.

Quanto à manobra executada sobre a curvatura caudal da flexura sigmóide peniana sobre a pele, provocando a abertura de sua angulação cranial (fig. 01), criou espaço suficientemente seguro para a passagem das extremidades pontiagudas do grampo metálico, sem provocar lesões em estruturas delicadas. Tal procedimento não foi descrito em técnicas com objetivos semelhantes pesquisadas na literatura.

A aplicação de um grampo metálico em torno do corpo do pênis no ponto descrito acima (fig. 02), possibilitou a total fixação do mesmo na bainha prepucial, sem a exposição de sua glândula pelo óstio prepucial, em 30 das 32 observações (93,76%). Nestes casos não foi observado o desfasamento do “S” peniano, por que o pênis não deslizou pelo espaço do anel formado pelo grampo, uma vez que este órgão encontra-se fixado por bridas conjuntivas e ligamentos suspensores às regiões na abrangência de sua sintopia.

Constatou-se que o grampo não provocou compressão do mesmo (fig. 03), fato comprovado pelo ato de micção imediata ou pela ejaculação nas tentativas de cópulas, assim como pela avaliação histopatológica. Do modo como foi confeccionado e utilizado via per cutânea, não foi encontrado similaridade na literatura consultada.

Ao proceder a aplicação do grampo metálico através da aproximação de suas extremidades pontiagudas, via per cutânea, em volta do pênis, ficou registrado o mínimo de traumatismo, a ausência de hemorragia, a facilidade e rapidez da manobra (fig. 04). Tais características, por comparação analógica, foram mais satisfatórias quando comparadas àquelas destacadas em diferentes técnicas de preparo de rufião por Cattelan (1993), Eurides e Pippi (1983), Eurides *et al* (1998), Baruselli *et al* (1999) e Costa e Silva *et al* (2000).

Quanto à segurança do método, observado durante os teste de libido e exposição do pênis, foram registrados de 01 caso (38%) no qual o grampo se soltou e de 01 caso (3,12%) em que o mesmo ficou folgado e removido manualmente. Este fato coloca a atual pesquisa em nível abaixo dos relatos apresentados na literatura por Eurides *et al* (1998) em ovinos, Pereira (2001) em caprinos, Silva Júnior *et al* (1998) em bovino e Baruselli *et al* (1999) em búfalos, cujos animais não expuseram o pênis ao final do experimento.

Atribui-se este fato à não padronização em tamanhos e formatos dos grampos frente à grandes diferenças zootécnicas dos animais no rebanho pesquisado. Acredita-se que isto pode ser perfeitamente corrigido como padronizar os rebanhos ou até mesmo, com medições diretas das dimensões do diâmetro do pênis do animal.

A remoção do grampo fixador do pênis em caprinos experimentados na atual pesquisa, foi realizada no prazo médio de 4 dias, nos 50% restantes. Esta diferença não influenciou na reutilização destes animais em duas ou três reaplicações. A remoção do grampo exposição do pênis e cópula em 95% das observações, mas, o procedimento de retirada do instrumento requer atenção para não provocar dores no animal. Nesta pesquisa adotou-se a opção de cortar o grampo ao meio, removendo-o em dois pedaços.

O período de descanso adotado entre as reaplicações do grampo, possibilitou aos animais a absorção de edemas, desaparecimento de sensibilidade ao toque e cicatrização da pele. Quanto a reação à dor ao toque na região de fixação do grampo, 90,60% dos animais apresentou uma moderada reação de sensibilidade.

Foram observados pontos de hemorragia com formação de coágulo em 6,25% dos animais, edema em um nível de leve à moderado em 81,26% dos animais e em **18,51%** deles, edema em nível elevado.

Quanto ao comportamento sexual dos rufiões, não foram observadas alterações na libido (fig. 05) comparando-se com os testes realizados antes da aplicação da técnica, dado este coincidente com todos os resultados levantados na pesquisa compilada.

Em relação à introdução do animal rufião ao rebanho de fêmeas, registrou-se menor tempo nesta pesquisa, ou seja, possibilitou a introdução imediata, o que é extremamente importante, pois segundo Medeiros e Girão (1994), o cio da cabra é curto de 36 a 42h. O tempo de liberação do rufião para cumprir a função como tal, foi muito superior em outros experimentos, tal qual o definido por Scull e Villalobos (1990) e Eurides *et al* (1998) para ovinos, cujo tempo de liberação ficou estabelecido de 15 a 25 dias. Assim como para os caprinos, definidos entre 10 a 40 dias, estabelecidos por Pinilla De Leon (1996), Pereira (2001) e Pompermayer *et al* (1993).

A avaliação histopatológica dos tecidos adjacentes e aqueles envolvidos pelo grampo fixador na curvatura caudal do “S” peniano revelou infiltrado inflamatório perivascular e subepidêmico com presença de vasculite e macrófagos (fig. 06) e também, áreas de colágeno que indicam cicatrização (fig. 07). Tais achados mostraram-se similares aos de Canabrava *et al* (2000), mas diferenciaram daqueles descritos por Silva *et al* (2000), ambos executados em bovinos.

Pelo teste de quiquadrado com grau de liberdade 1, com 95% de eficiência, foram considerados aptos os animais com micção normais, persistência da libido e a não exposição do pênis, o que confirma estatisticamente, a eficiência da técnica.

Conclui-se que a preparação do rufião caprino pelo uso de grampo fixando a curvatura caudal da flexura do pênis, foi estatisticamente eficiente (93,76%), pois os animais mantiveram a libidos e não apresentaram nenhuma complicação séria pós técnica, embora 02 casos (6,24%) tiveram a condição de exposição do pênis.



Figura 04- Fotografia, vista caudal, revelando a disposição da flexura peniana do animal caprino mestiço de anglo-nubiano, fixada pelo grampo metálico.



Figura 03- Fotografia do grampo metálico fixado na curvatura caudal do "S" peniano em caprino mestiço de Anglo-Nubiano.



Figura 05- Fotografia de caprino mestiço de Ango-Nubiano em monta, com o pênis grampeado, demonstrando a expressão da libido sem exposição do pênis..

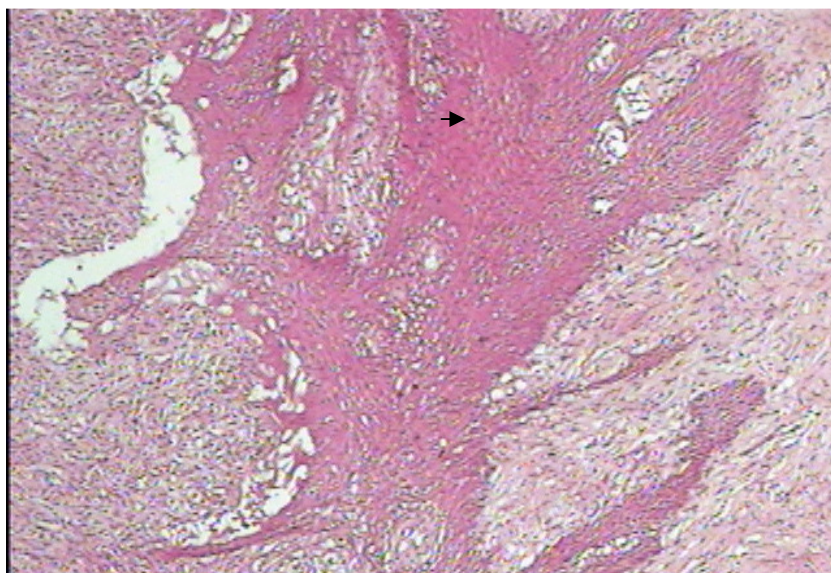


Figura 07- Fotomicrografia da região da flexura peniana de um caprino anglo-nubiano, indicando proliferação de tecido conjuntivo, róseo escuro de cicatrização (seta) induzida pela presença do grampo metálico.

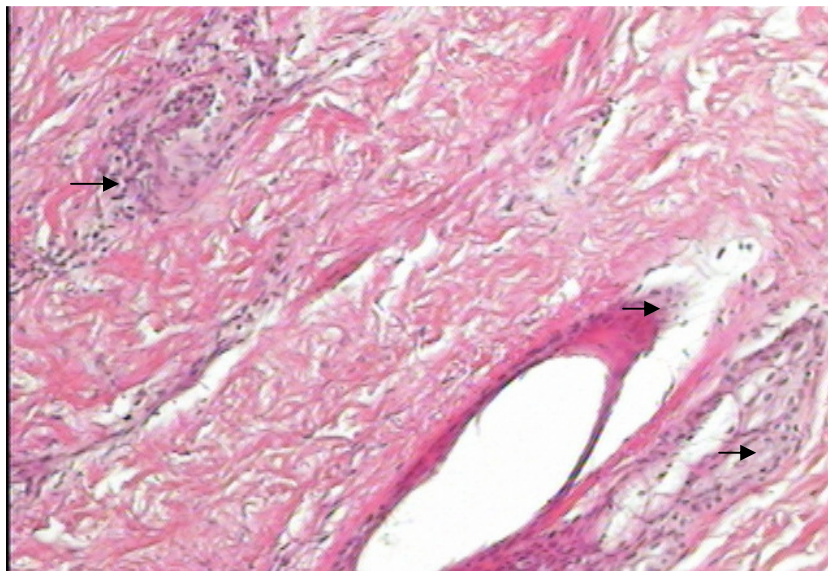


Figura 06- Fotomicrografia da região da flexura peniana de um caprino Anglo-Nubiano, indicando infiltrado inflamatório de macrófagos perifolicular, periglandular e subepidêmico (setas).

Referências Bibliográficas

ALVARENGA, J. Preparação de rufiões bovinos. atualidades veterinárias. V. 5, n. 1. p. 4-10, 1976.

BARUSELLI, P. S.; DEL REI, A. J. M.; et al. Preparo de rufião pela fixação do corpo do pênis na parede ventro-medial do abdome. Revista Brasileira de Reprodução Animal. V. 23, n.3. p. 353-54, 1999.

CANABRAVA, H. A. N.; SEVERINO, L., F.; LIMA, C. A.L.; et al. Antibiótico-profilaxia na cirurgia de fixação do pênis à parede abdominal em bovinos. In: IV Congresso Brasileiro de Cirurgia e Anestesia Veterinária, Goiânia, outubro de 2000.

CATTELAN, J. W. Técnicas cirúrgicas de preparo de rufiões: Revisão de Literatura. A Hora Veterinária. Belo Horizonte, v. 24, n.2, p.90-100, abr/jun.,2000.

COSTA E SILVA, E. V.; FARIA, C.L.; SANTOS, A. M. et al. Avaliação dos custos básicos de diferentes técnicas de preparação de rufiões bovinos no Brasil. Revista Brasileira de Reprodução Animal. Belo Horizonte, v 24, n. 2, p. 90-100, abr/jun., 2000.

EURIDES, D.; MAZZANTI, A.; et al. Preparo de rufiões ovinos por fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis. Revista Brasileira de Ciências Veterinária, v.5, n.2, p.59-62, maio/ago.,1998.

EURIDES, D.; PIPPI, L. N. Preparo de rufiões bovinos por fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis. Ciência Rural. Santa Maria, v.13. n.1; p. 83-93, 1993.

MEDEIROS, L.; P.; GIRÃO, R.; N. Caprinos: princípios básicos para exploração. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Teresina, 1994, 177p.

PEREIRA, H. M. Preparo de rufiões caprino (*capra hircus*) pela fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis com miectomia do músculo retrator do pênis. Teresina, UFPI, 2001, 59p, Tese de Mestrado.

PINILLA DE LEON, J. I.; OLIVEIRA, L. A M., et al. Preparação de rufiões caprinos pela fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis. ciência Rural. Santa Maria, v.26. n.3; p. 241-45, 1996.

POMPERMAYER, L. G.; ESPECHIT, C. . B., et al. Arquivo Brasileiro Veterinário e Zootecnia. V. 45, n.3, p. 305-13, 1993.

SCULL, J.; VILLALOBOS, R.; et al. Descripción de una técnica operatoria para la retracción y fijación del pene en los machos ovinos y su posterior utilización como receladores. Revisa Cubana de Reprodução Animal. V. 16, n. 1, p. 9-15, 1990.

SILVA JUNIOR, da V. J.; PINILLA DE LEON, J. I., et al. Preparo de rufiões bovinos pelas técnicas de fixação lateral da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis e da estenose da lamina interna prepucial com anel de aço inoxidável. Ciência Veterinária nos Trópicos. Recife, v. 1, p. 11-17, maio/ago., 1998.

SILVA, L. A. da.; COSTA VIANNA, N. dos S.; FIORAVANTI, M. C. S. et al. Avaliação do pós-operatório de rufiões bovinos submetidos a diferentes técnicas cirúrgicas e procedimentos terapêuticos. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIA VETERINÁRIA. Goiânia, outubro de 2000.

SUASSUMA, J. Produção de caprinos no nordeste e piauí. disponível em (Nabu<http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/josu0411.html>) as as 17:50 de 02/07/2007

Conclusões Gerais

A região ideal para aplicação do grampo fixador é a púbica pós-escrotal, na qual se reflete subcutaneamente à 45° a direita do plano mediano daquela região, a curvatura caudal da flexura sigmóide peniana.

A convexidade da curvatura caudal por palpação pode delinear o espaço para a passagem do grampo para não atingir estruturas vasculos-nervosas.

O grampo fixador confeccionado em arame galvanizado, fácil manuseio e resistente, permitiu a penetração na pele do animal.

O caprino rufião preparado pelo grampo fixador na curvatura caudal da flexura peniana, foi eficiente em 93,6% dos casos, não apresentando exposição do pênis, complicação séria no pós-operatório e manteve o comportamento sexual e libido.

Referências Bibliográficas Gerais

ALVARENGA, J. Preparação de rufiões bovinos. Atualidades veterinárias. V. 5, n. 1. p. 4-10, 1976.

BARONE, R. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Paris: Éditions Vigot, 1996.

BARUSELLI, P. S.; DEL REI, A. J. M.; et al. Preparo de rufião pela fixação do corpo do pênis na parede ventro-medial do abdome. Revista Brasileira de Reprodução Animal. V. 23, n.3. p. 353-54, 1999.

BERG, R. Anatomía topográfica y aplicada de los animales domésticos. Berlin: Editorial AC, 1978.

CAMPOS, A.C.N; NUNES, J.F; SILVA FILHO, A.H.S; MONTEIRO, A.W.U. Parâmetros biométricos do trato genital masculino de caprinos sem raça definida (srd) criados no semi-árido nordestino durante o período seco e chuvoso. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci, 40(3), p. 185-189, 2003.

CANABRAVA, H. A. N.; SEVERINO, L., F.; LIMA, C. A.L.; et al. Antibiótico-profilaxia na cirurgia de fixação do pênis à parede abdominal em bovinos. In: IV Congresso Brasileiro de Cirurgia e Anestesia Veterinária, Goiânia, outubro de 2000.

CATTELAN, J. W. Técnicas cirúrgicas de preparo de rufiões: revisão de literatura. A Hora Veterinária. Belo Horizonte, v. 24, n.2, p.90-100, abr/jun.,2000.

COSTA E SILVA, E. V.; FARIA, C.L.; SANTOS, A. M. et al. Avaliação dos custos básicos de diferentes técnicas de preparação de rufiões bovinos no Brasil. Revista Brasileira de Reprodução Animal. Belo Horizonte, v 24, n. 2, p. 90-100, abr/jun., 2000.

DYCE, K.M.; SACK, W.O; WENSING, C.J.G. Tratado de anatomia veterinária. Rio de Janeiro. ed. Elsevier, p. 693 – 696. 2004.

EURIDES, D.; MAZZANTI, A.; et al. Preparo de rufiões ovinos por fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis. Revista Brasileira de Ciências Veterinária, v.5, n.2, p.59-62, maio/ago.,1998.

EURIDES, D.; PIPPI, L. N. Preparo de rufiões bovinos por fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis.Ciência Rural. Santa Maria, v.13. n.1; p. 83-93, 1993.

GETTY, R. Anatomia dos animais domésticos. Rio de Janeiro, ed. 5 ed. Guanabara. p. 881-887,1986.

GODINHO, H.P; CARDOSO, F.M.; NASCIMENTO, J.F. Anatomia dos ruminantes domésticos. Belo horizonte. UFMG. P. 426-427. 1985.

HABEL, R.E. Anatomia veterinaria aplicada. 2 ed. Zaragoza (España): Acribia, 1988.

HAFEZ, E.S.E. Reprodução animal. São Paulo. Ed. Manole, p. 27-30, 1982.

MEDEIROS, L.; P.; GIRÃO, R.; N. Caprinos: princípios básicos para exploração. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Teresina, 1994, 177p.

MORAIS I.A. Morfologia do pênis dos bovinos e caprinos, **Disponível em:** http://www.uff.br/fisiovet/conteúdos/reprodução_machos.htm. Acessado em 03/08/2007 às 11h.

NOGUEIRA FILHO, A. Considerações sobre a ovinocaprinocultura. Fortaleza: Banco do Nordeste/ETENE, 1997

NUNEZ, Q.M. Morfologia del tract genital de los pequenos ruminantes. Revista científica, Ed. Luz,v.3, n.2, p.77-86,1993.

PEREIRA, H. M. Preparo de rufiões caprino(*capra hircus*) pela fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis com miectomia do músculo retrator do pênis. Teresina, UFPI, 2001, 59p, Tese de Mestrado.

PINILLA DE LEON, J. I.; OLIVEIRA, L. A M., et al. Preparação de rufiões caprinos pela fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis. Ciência Rural. Santa Maria, v.26. n.3; p. 241-45, 1996.

POMPERMAYER, L. G.; ESPECHIT, C. . B., et al. Arquivo brasileiro veterinário e zootecnia. V. 45, n.3, p. 305-13, 1993.

SCULL, J.; VILLALOBOS, R.; et al. Descripción de una técnica operatoria para la retracción y fijación del pene en los machos ovinos y su posterior utilización como receladores. Revisa Cubana de Reprodução Animal. V. 16, n. 1, p. 9-15, 1990.

SHUMMER, A; NICKEL, R; SACK, O.W. The viscera of the domestic mammals. Berlin. Ed. Verlag Paul Parey, 2nd revised,1979

SILVA JUNIOR, da V. J.; PINNILA DE LEON, J. I., et al. Preparo de rufiões bovinos pelas técnicas de fixação lateral da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis e da estenose da lamina interna prepucial com anel de aço inoxidável. *Ciência Veterinária nos Trópicos*. Recife, v. 1, p. 11-17, maio/ago., 1998.

SILVA, L. A. da.; COSTA VIANNA, N. dos S.; FIORAVANTI, M. C. S. et al. Avaliação do pós-operatório de rufiões bovinos submetidos a diferentes técnicas cirúrgicas e procedimentos terapêuticos. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIA VETERINÁRIA. Goiânia, outubro de 2000.

SUASSUMA, J. Produção de caprinos no nordeste e piauí. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/josu0411.htmlco>. Acessado em 02/07/2007 às 17:50.