

ESOFAGOSTOMIA EXPERIMENTAL EM CAPRINOS, COM CÂNULA DEFINITIVA E REMOVÍVEL

FLÁVIA MELO BARRETO

Orientador: Prof. Dr. Associado: FRANCISCO SOLANO FEITOSA JÚNIOR

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Piauí, para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal, com área de concentração em Clínica Médico-Cirúrgica de Animais de Interesse Econômico.

TERESINA

Estado do Piauí – Brasil

Fevereiro de 2007

ESOFAGOSTOMIA EXPERIMENTAL EM CAPRINOS, COM CÂNULA DEFINITIVA E REMOVÍVEL

FLÁVIA MELO BARRETO

Orientador: Prof. Dr. Associado: FRANCISCO SOLANO FEITOSA JÚNIOR

Co-orientador: Prof. Dr. Associado: SEVERINO VICENTE DA SILVA

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Piauí, para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal, com área de concentração em Clínica Médico-Cirúrgica de Animais de Interesse Econômico.

TERESINA

Estado do Piauí – Brasil

2007

Barreto, Flávia Melo

B273e Esofagostomia experimental em caprinos com cânula definitiva e removível / Flávia Melo Barreto – Teresina. 2007.

54f.

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

1. Cirurgia 2. Esofagostomia 3. Fístula esofágica 4. Caprino

I. Título

CDD 636.089 7

**ESOFAGOSTOMIA EXPERIMENTAL EM CAPRINOS, COM CÂNULA
DEFINITIVA E REMOVÍVEL**

Flávia Melo Barreto

Dissertação Apresentada em 26/02/2007

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Associado: Francisco Solano Feitosa Júnior
Prof. Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Associado: Severino Vicente da Silva
Prof. Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Hélder de Moraes Pereira
Prof. Universidade Estadual do Maranhão

“Pode-se viver no mundo uma vida magnífica quando se sabe trabalhar e amar: trabalhar pelo que se ama e amar aquilo em que se trabalha”

Leon Tolstói

Dedico,

A meus pais, Francisco José Melo Barreto e Maria das Graças Melo Barreto, em agradecimento pela vida, pelo amor, pela convivência e ensinamentos, elementos essenciais para que eu pudesse crescer ainda mais como ser humano e em minha profissão; às minhas irmãs Adriana Melo Barreto, Luciana Melo Barreto e Renata Melo Barreto pelo carinho e incentivo; aos meus dois sobrinhos que estão a caminho.

Agradecimento Especial

Ao meu orientador, Prof. Dr. Francisco Solano Feitosa Júnior, por todos os ensinamentos a mim transmitidos, pela paciente orientação, dedicação e confiança, por todo o seu apoio e amizade fraterna.

Agradecimentos

Deus primeiro... Obrigada por tudo!!

À minha família, pelos valores, incentivo, apoio, força, confiança e encorajamento.

Ao meu orientador Professor Dr. Francisco Solano Feitosa Júnior, pelo incentivo e ensinamentos dispensados em todos esses anos de amizade.

Ao Co-orientador, Professor Dr. Severino Vicente da Silva, pela disponibilidade, orientação e amizade que sempre dedicou.

Ao Professor Dr. Williams Costa Neves por ter despertado e incentivado em mim a importância da pesquisa, ainda no início da graduação.

Aos meus eternos professores, Dr. Miguel Ferreira Cavalcante Filho e Dárcio de Almeida Passos.

Ao Eduardo Henrique S. Oliveira, pelo incentivo e confiança, sempre.

Às amigas de longas datas: Juliana de Lucena Martins Lima, Maria Carolina Queiroz Mendes e Selma Oliveira Furtado de Vasconcelos.

Aos amigos Dário Magalhães Batista Filho, Nádia Expedita de Almeida e Cruz e Ramayara Lima Silva, pela valiosa colaboração e disponibilidade durante todo o experimento.

Aos amigos que fiz na graduação e que permanecem...: Agrícola Neto, Ana Cândida Almendra, Anísio Neto, Etelvina Maria C. G. Nunes, Gersonval Leandro, Gleydson Ribeiro dos Santos, Kelme Lemos, Lucilene Santos da Silva, Mercilane Mota de Santana, Rosemberg Leonardo, Suelmar Marques, Josino Pereira e Valter Marchão.

Aos amigos que fiz durante a pós-graduação: Antônio Sampaio, Bruno Maranhão, Caroline Moura, Eline Chaves Abreu, Fernanda Tércia, Gynna Azar, Manoel Filho e Mário Fernando.

À Universidade Federal do Piauí, pela oportunidade para realização deste curso.

À Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de ensino Superior (CAPES), pelo auxílio financeiro.

Ao curso de Pós-Graduação em Ciência Animal, por todas as condições fornecidas para o bom andamento deste trabalho, em especial ao Professor Dr. Francisco de Assis Lima Costa e ao Sr. Luís Gomes da Silva.

Aos senhores: Justino, Fernando, João (Joãozinho), Antônio (cacique), funcionários da Universidade e amigos que fiz desde a graduação, e em especial o Sr. José Soares de Moraes (Zé da Burra), que desempenhou um papel importante no experimento, cuidando dos animais do início ao fim da pesquisa.

A toda a equipe de funcionários do Hospital Veterinário Universitário, a qual sempre me deu suporte no que foi preciso.

A todos que, de algum modo, contribuíram para a realização deste trabalho e que, não por ingratidão, mas por um lapso de memória não foram aqui citados.

SUMARIO

RESUMO	10
ABSTRACT	11
1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1. A CÂNULA	12
2.2. ANATOMIA DO ESÔFAGO	13
2.3. IRRIGAÇÃO E INERVAÇÃO ESOFÁGICA	15
2.4. LESÕES ESOFÁGICAS	16
2.5. PARÂMETROS	16
2.6. CUIDADOS PRÉ-OPERATÓRIOS E ANESTESIA	17
2.7. TÉCNICA CIRURGICA	18
2.8. PÓS-OPERATÓRIO E ANTIBIOTICOTERAPIA	20
3. CAPÍTULO I	22
Resumo	23
Abstract	24
3.1. Introdução	25
3.2. Material e Método	29
3.3. Resultados e Discussão	33
3.4. Conclusões	36
3.5. Bibliografia Consultada	38
4. REFERÊNCIAS BIBILOGRÁFICAS DA INTRODUÇÃO	42
ANEXOS	
Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	48
Normas Para Apresentação de Artigos na Revista Ciência Rural (ISSN 0103-8478)	49
Resolução 001/03/CCMCA – Normas do Mestrado para elaboração de Dissertação	53

LISTA DE ABREVIATURAS

SIGLAS	SIGNIFICADOS
CCA	Centro de Ciências Agrárias
FC	Frequência Cardíaca
FR	Frequência Respiratória
HVU	Hospital Veterinário Universitário
IM	Intra Muscular
Kg	Quilograma
Mg	Miligrama
MR	Movimentos Ruminais
SRD	Sem raça definida
TPC	Tempo de Perfusão Capilar
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UI	Unidades Internacionais

RESUMO

ESOFAGOSTOMIA EXPERIMENTAL EM CAPRINOS, COM CÂNULA DEFINITIVA E REMOVÍVEL

Autora: Flávia Melo Barreto

Orientador: Prof. Dr. Associado Francisco Solano Feitosa Júnior

A esofagostomia em caprinos é uma técnica cirúrgica que tem como objetivo obter amostras das pastagens ingeridas na dieta diária dos ruminantes com vistas à análise de composição química e palatabilidade das forrageiras. Foram utilizados 10 caprinos, fêmeas, SRD, com idade entre 12 a 24 meses, provenientes do setor de caprinos, da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Após avaliação clínica, os animais aptos à cirurgia permaneceram em observação por 10 dias. As cirurgias foram realizadas no Hospital Veterinário Universitário - HVU, da UFPI. Os animais foram submetidos a jejum sólido de 18 horas e hídrico de 06 horas. Utilizou-se 0,2 mg/kg de Cloridrato de xilazina à 2%, IM, e anestesiados na região médio-ventral do esôfago com lidocaína a 2% com vasoconstrictor. Foi introduzido uma sonda através do esôfago para melhor visualização. Realizou-se uma incisão no esôfago transversalmente. Em seguida, fez-se uma abertura na camada adventícia e muscular. Finalmente, retirou-se a sonda e fixou a cânula de acrílico. O pós-operatório foi composto de aplicação tópica de pomada cicatrizante à base de alantoína, aplicação de 0,2 mg/kg/IM de dexametasona e 20.000 U.I./kg/IM de penicilinas associadas. Após a cirurgia, foram fornecidos alimentos sólidos e água à vontade para os animais cirurgiados, onde os mesmos ingeriram os alimentos imediatamente após foram servidos. Não ocorreram óbitos nos animais envolvidos no experimento. A recuperação foi satisfatória e a técnica cirúrgica empregada é excelente para a fistulação do esôfago de caprinos, sendo de fácil execução, podendo ser realizada em qualquer ambiente cirúrgico. A xilazina é excelente para a sedação de caprinos em procedimentos cirúrgicos rápidos; corticóides e penicilinas associadas foram eficazes promovendo boa recuperação, podendo ser indicados na utilização pós-operatória de procedimentos similares em caprinos.

Palavras-chave: Caprino, esofagostomia, cânula, fístula

ABSTRACT

ESOPHAGOSTOMY EXPERIMENTAL IN GOAT, WITH DEFINITIVE CANNULA AND REMOVABLE

Author: Flávia Melo Barreto

Orienting: Prof. Dr. Associate Francisco Solano Feitosa Júnior

The esophagostomy in goat is one surgical technique that has as objective to get samples of the pastures ingested in the daily diet of the ruminants with sights to the analysis of chemical composition and palatability of the forage. 10 goat, females had been used, SRD, with age enter 12-24 months, proceeding from the sector of goat, the Federal University of Piauí (UFPI). After clinical evaluation, the animals apt to the surgery had been remained in observation for 10 days. The surgeries had been carried through in the Hospital University Veterinarian - HVU, UFPI. The animals had been submitted solid fasting of 18 hours and hidric of 06 hours. It was used 0,2 mg/kg of xilazine 2%, IM, and anesthezied in the medium-ventral region of the esophagus with lidocaine 2% with vasoconstrictor. A sounding lead through was introduced the esophagus for better visualization. An incision in the esophagus was become fullfilled transversally. After that, an opening in the adventitious and muscular layer became. Finally, it left sounding lead and fixed the acrylic cannula. The postoperative was composed of topical application of healing ointment-based in allantoin, application of 0,2 mg/kg/IM of dexamethasone and 20.000 U.I. /kg/IM of penicillins associates. After the surgery, had been supplied solid foods and water to the will for the surgery animals, where the same had ingested foods immediately had been after served. Deaths in the involved animals in the experiment had not occurred. The recovery was satisfactory and the used surgical technique is excellent for the fistulation of the esophagus of goat, being of easy execution, being able to be carried through in any surgical environment. The xilazine is excellent for the sedation of goat in fast surgical procedures; corticoids and penicillins associates had been efficient promoting good recovery, being able to be indicated in the postoperative use of similar procedures in goat.

Word-key: Goat, esofhagostomy, cannula, fistula

1. INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os maiores produtores de caprinos do mundo. A região nordeste detém 93% deste total, com destaque para os Estados da Bahia, Pernambuco, Piauí e Ceará (IBGE, 2003). Estes pequenos ruminantes, devido à sua alta rusticidade, boa prolificidade e excelente capacidade de se adaptarem ao clima tropical, sem maiores exigências de manejo, tem sido bastante difundidos e aceitos entre os pequenos criadores de baixa renda desta região, onde desempenham um papel sócio-econômico muito importante. Cirurgias experimentais em animais são práticas comuns e bastante difundidas entre pesquisadores da área de ciência animal. Atualmente, a espécie caprina vem sendo bastante utilizada como modelo experimental, devido à grande importância econômica desta espécie.

Com o surgimento de novos anestésicos mais seguros, aliado às novas técnicas cirúrgicas, demonstraram ser possível intervir cirurgicamente no esôfago de caprinos com ampla margem de segurança. A esofagostomia em caprinos é uma técnica cirúrgica que tem como objetivo obter amostras das pastagens ingeridas na dieta diária dos ruminantes, com vistas à análise de composição química e palatabilidade das forrageiras. Objetivando-se diminuir a contaminação da amostra com secreções do trato digestivo, estas devem ser obtidas no menor tempo possível após apreensão do alimento pelo animal. Um método eficiente para esta coleta e posterior avaliação do alimento é a esofagostomia, com tubo optativo de coleta de material. Assim pretende-se com este trabalho fornecer subsídios para pesquisas na área de nutrição animal, realizando esofagostomias em caprinos, de uma forma rápida, prática e segura, testando uma cânula de acrílico, mais acessível, de fácil colocação e retirada, adaptável ao tamanho do animal, baixo custo e bem mais leve que as convencionais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. A CÂNULA

Diferentes métodos tem sido utilizados para colher material ingerido pelos ruminantes, com a finalidade de analisar a composição química e a palatabilidade das forrageiras. Para minimizar a contaminação da amostra com secreções do trato digestivo, estas devem ser obtidas no menor tempo possível após a apreensão (RAISER, 1989).

Entretanto, alguns pesquisadores relutam em utilizar a técnica da fístula esofágica mesmo sendo uma técnica simples, devido aos cuidados intensivos que a técnica necessita, e

pela observação diária para detectar algum vazamento ou acúmulo de alimentos que podem obstruir o esôfago, podendo levar a óbito (VAN DYNE e TORREL, 1964).

Existem dispositivos, de diversos materiais, que são utilizados para o tamponamento da fístula, onde estes são pesados, irritando o lúmen do esôfago. Tem-se feito tentativas de se desenvolver uma cânula mais leve, para evitar estes problemas de irritação (DENNEY 1981 e ELLIS et al. 1984).

A cânula “of center” apresenta como vantagem fácil remoção e readaptação, permitindo detectar rapidamente possíveis complicações. A fístula deve-se posicionar na região cervical, sobre a linha média, entre o ângulo da mandíbula e região peitoral, sendo o mais ventralmente possível.

2.2. ANATOMIA DO ESOFAGO

O esôfago de ovinos e caprinos, tem em média 45 cm de comprimento, aumentando de diâmetro de 1,8 cm na faringe a 2,5 cm no cárdia. No terço cranial do pescoço, está situado dorsalmente à traquéia. Na terceira vértebra cervical, inclina-se para a superfície esquerda da traquéia e mantém esta relação até atingir a sexta vértebra cervical, onde inclina-se dorsalmente para a superfície dorsolateral na abertura cranial do tórax. A porção cervical está relacionada à camada carotídea, nervo laríngeo recorrente, timo, tronco linfático traqueal e aos nodos linfáticos cervicais profundos. A superfície lateral está coberta pelos músculos omo-hióideo, esternomastóideo, clidomastóideo e escaleno (HABEL, 1986).

Dirksen (1993) afirmou que sua porção cervical corre primeiro dorsalmente, depois à esquerda e novamente dorsal à traquéia. Somente a porção cervical é acessível à inspeção e palpação externa, no entanto, todo esôfago é acessível à sondagem. À inspeção externa, observa-se o lado esquerdo do pescoço, na região do sulco jugular e acompanha-se o bolo alimentar deglutido.

Dyce (2004) afirmou que embora o esôfago não possa ser identificado por palpação, sua posição torna-se evidente pelo movimento rápido ao longo de seu trajeto quando o animal engole. Em seu trajeto cervical, desliza gradualmente para a esquerda da traquéia.

O esôfago é um tubo relativamente estreito, começa dorsal à cartilagem cricóidea da laringe e acompanha a traquéia ao longo do pescoço, no início se inclinando para a esquerda, mas reassumindo uma posição mediana acima da traquéia antes ou logo após chegar ao tórax. É constituído pelas porções cervical, torácica e abdominal, embora a última seja muito curta (KÖNIG e LIEBICH, 2004; DYCE, 2004).

Para Godinho (1985) o esôfago pode ser dividido em porções cervical, torácico e abdominal. A porção cervical dispõe-se, no início, dorsalmente à laringe e à traquéia e ventralmente ao músculo longo do pescoço. À medida que desce a região cervical, desvia-se para a esquerda, de modo que, no terço distal do pescoço, ele está dorsolateralmente à esquerda da traquéia. Relaciona-se ainda com o tronco vagossimpático, a artéria carótida comum, o nervo laríngeo caudal, o ducto traqueal e, nos animais jovens o timo. A parte torácica corre em sentido caudal e assume gradualmente posição dorsal em relação à traquéia, de modo que, ao nível da bifurcação desta, ele já se encontra inteiramente em sua face dorsal. No tórax, relaciona-se com o linfonodo mediastinal caudal, a veia ázigos esquerda e os troncos vagais dorsal e ventral. A parte abdominal é curta, logo alcançando o rúmen a nível do óstio cárdico. É um tubo de paredes musculares, revestido internamente por mucosa e externamente por adventícia, que se estende do vestíbulo esofágico até o óstio cárdico do rúmen.

Segundo Habel (1986) e Dyce (2004) a estrutura do esôfago segue um padrão comum ao restante do canal alimentar. A camada externa é um tecido conjuntivo frouxo (adventícia) no pescoço, mas este tecido é substituído em grande parte por serosa no tórax e no abdome.

No tórax, onde o esôfago está coberto pela pleura mediastinal, esta forma uma túnica serosa. As outras camadas da parede são a túnica muscular, a tela submucosa e a túnica mucosa (HABEL, 1986).

Dyce (2004), König e Liebich (2004) e Tams (2005) afirmaram que o esôfago é um tubo muscular que conduz o material ingerido da faringe ao estômago.

Nos caprinos, o esôfago é um tubo que se dilata facilmente e conduz os alimentos da boca ao estômago, com o qual se comunica por um orifício denominado cárdia (RIBEIRO, 1997).

Segundo Godinho (1985) o diâmetro do esôfago nos ruminantes domésticos é mais ou menos uniforme, embora possa dilatar-se consideravelmente por ocasião da deglutição e da ruminação. A porção mais estreita do esôfago ocorre ao nível da abertura cranial do tórax. A parte cervical é um pouco mais larga que a torácica e abdominal.

Shelton (1998) relatou que a deglutição é um processo complexo, que requer a integridade funcional da língua, músculos da mastigação, palato mole, constrictores da faringe e laringe, esfíncter faringoesofágico, esôfago e esfíncter gastroesofágico. O processo de deglutição é dividido nas fases orofaríngea, esofágica e gastroesofágica.

König e Liebich (2004) afirmaram que o esôfago compreende, da sua camada interna para a externa: Túnica mucosa (epitélio mucoso, lâmina própria da mucosa e lâmina muscular da mucosa), túnica submucosa, túnica muscular (estrato circular, estrato longitudinal) e túnica adventícia (constituída de tecido conjuntivo frouxo de revestimento). A túnica mucosa é recoberta por um epitélio plano estratificado que, nos herbívoros, é um pouco queratinizado. Na túnica submucosa, surgem glândulas mucosas em toda extensão do esôfago do cão, no suíno surgem somente na metade cranial e nas outras espécies domésticas, estas glândulas distribuem apenas no início do esôfago; a túnica muscular apresenta um extrato superficial longitudinal e um profundo circular, que se dispõem em longos segmentos espiralados, um sobre o outro. Nos ruminantes e nos cães, toda a musculatura esofágica é constituída por fibras musculares estriadas. No esôfago o alimento é movimentado através de ondas peristálticas propulsivas. Nos ruminantes surgem ondas antiperistálticas na eructação, assim como na regurgitação. A túnica adventícia compõe-se de tecido conjuntivo frouxo e, na região cervical, une o esôfago com músculos e órgãos vizinhos.

2.3. IRRIGAÇÃO E INERVAÇÃO ESOFÁGICA

As contrações do esôfago na deglutição, eructação e regurgitação do bolo na ruminação são coordenadas pelos reflexos do vago. As contrações esofágicas, na deglutição, consistem de ondas peristálticas relativamente lentas (HABEL, 1986).

Em grande parte do seu comprimento, o esôfago é acompanhado pela artéria carótida comum esquerda e pelos nervos vagossimpático e laríngeo recorrente (DYCE, 2004).

Godinho (1985) afirmou que a drenagem venosa da cabeça e do pescoço é feita pelas veias jugulares interna e externa e pela veia vertebral. A veia jugular interna ocorre em 75% dos bovinos.

Harari (1999) relatou que o esôfago cervical é suprido pelas artérias tiróide e subclávia e pelos ramos esofágicos da artéria carótida.

Segundo Fingerth (1998) um fator complicador freqüentemente citado no estudo da cicatrização do esôfago é sua anatomia vascular. A porção torácica é atendida por irrigação sanguínea segmentar proveniente da aorta e das artérias broncoesofágicas. A porção cervical é irrigada por ramos das artérias tiroídea e subclávia, enquanto que ramos das artérias gástrica esquerda e frênica esquerda irrigam a porção intra-abdominal do esôfago. A natureza segmentada da irrigação sanguínea pode afetar de maneira adversa a cicatrização das feridas

ocorrentes no esôfago. A tensão e os movimentos são fatores adicionais que podem complicar a cicatrização do esôfago.

A mucosa esofágica possui vascularização bastante delicada, sofrendo necrose mesmo com pequenos traumatismos. O tempo de regeneração da mucosa é muito rápido quando não existe comprometimento da sua vascularização (MEDEIROS et al., 1975).

O suprimento sanguíneo do esôfago é menor do que o do intestino, provavelmente pelo fato de que o esôfago não funciona na absorção de alimentos. O esôfago está sujeito a constantes movimentos (MARKOWITZ et al., 1964).

2.4. LESÕES ESOFÁGICAS

Segundo Watrous (1992) esofagites podem ter causas infecciosas, traumáticas, térmicas e químicas, onde estas lesões podem interferir na motilidade, com desenvolvimento de complicações e eventual constrição por retração cicatricial.

Santos (1999) afirmou que em ovinos, as principais lesões esofágicas são de origem traumática, sendo freqüentes as por ataques de carnívoros.

Também são freqüentes animais com lesões esofágicas, provocadas por substâncias irritantes e pelo uso inadequado das pistolas dosificadoras (HUNGERFORD, 1990). O manuseio incorreto de sondas na tentativa de desobstrução, comumente também provoca lesões no esôfago (FRASER, 1991; GREEN e MACFADDEN, 1993).

Traumas externos como projéteis de arma de fogo, instrumentos cortantes e internos como corpos estranhos ingeridos, podem determinar a ruptura do esôfago (SANTOS, 1986).

Para Caywood (1996) a perfuração do esôfago é uma complicação séria durante a esofagoscopia, podendo ser causado por trauma pelo endoscópio ou ocorrer secundariamente à endoscopia para diagnóstico de corpo estranho.

2.5. PARÂMETROS

São dados essenciais para a avaliação do estado clínico em que o animal se apresenta.

O número de respirações por minuto corresponde à freqüência respiratória. Pode variar sob influência da temperatura corporal, temperatura do ambiente, idade, exercícios, grau de preenchimento do trato digestivo e gestação. Em caprinos, a freqüência respiratória pode variar entre 20 e 34 movimentos respiratórios por minuto (SWENSON e REECE, 1996).

Pode ser aferida em ruminantes, através da observação do flanco do animal ou através da auscultação com estetoscópio, pela colocação do mesmo nos locais adequados (GARCIA et al., 1996).

A temperatura corporal de um animal pode ser aferida pela inserção de um termômetro no reto, onde nos caprinos, esta temperatura varia entre 37,5 a 39°C (SWENSON e REECE, 1996). O termômetro deve ser suavemente introduzido no reto do animal e mantido ligeiramente deslocado para um lado, de forma que o bulbo de sua extremidade fique em contato direto com a mucosa retal, e não com a massa fecal, por três minutos (GARCIA et al., 1996). Vieira (2001) afirmou que deve-se avaliar todos os parâmetros fisiológicos dos animais antes de anestesiá-lo, onde nos caprinos a temperatura normal varia entre 38,5 a 39,5.

A frequência cardíaca geralmente corresponde ao pulso, podendo ser mensurada por auscultação nos campos cardíacos apropriados, (DIRKSEN et al., 1993), ou por palpação arterial, podendo-se utilizar a artéria femoral ou a coccígea (DIRKSEN et al., 1993; SMITH e SHERMAN, 1994), podendo variar de 60 a 90 batimentos por minuto. A frequência respiratória varia entre 12 a 20 movimentos respiratórios por minuto (VIEIRA, 2001).

A avaliação do tempo de preenchimento capilar (TPC) é um importante método auxiliar para verificar a circulação sanguínea a nível periférico, permitindo também a observação da coloração de mucosas, e através disso a identificação de estados de cianose por deficiências de origem cárdio respiratória. A faixa normal de variação deste parâmetro é de 2 segundos (MARCORIS et al., 1994).

A frequência ruminal pode ser observada de forma direta, em animais sem lã, através da inspeção direta da região do vazio do flanco esquerdo. Contudo, a auscultação fornece resultados mais seguros (GARCIA et al., 1996).

2.6. CUIDADOS PRÉ OPERATÓRIOS E ANESTESIA

Little e Takken (1970) afirmaram que em bovinos, deve-se fazer um jejum de 24 horas e anestesia local nos animais a serem fistulados. A incisão deve ser a 15 cm do ângulo da mandíbula, na linha longitudinal do pescoço. Deve-se passar no interior do esôfago um tubo de borracha, servindo para identificar o esôfago e também para drenar o material regurgitado durante a cirurgia.

Vieira (2001) relatou que em caprinos, um jejum alimentar de 24 horas e hídrico de 3 horas é suficiente para evitar transtornos durante a intervenção cirúrgica. Dantas Filho

(1991) afirmou que o jejum sólido de 24 horas e líquido de 6 horas são suficientes para a realização da fistulação esofágica em caprinos.

De acordo com Raiser (1989) a sondagem esofágica facilita a preparação de esofagostomia, mas não é imprescindível à sua execução.

Berge e Westhues (1973) afirmaram que o animal deve permanecer em decúbito e o lado preferido para a cirurgia é o esquerdo.

Andrade (2002) afirmou que a xilazina é extremamente eficiente enquanto sedativa nos bovinos. Já em equinos o efeito é imprevisível. Em pequenos animais é empregada na dose de 0,1 a 1mg/kg. Em bovinos, ovinos e caprinos, utiliza-se 0,05 a 1mg/kg. Para Vieira (2001) a xilazina é um potente sedativo/hipnótico, e que os ruminantes são bastante suscetíveis. Sugere a dose de 0,05 mg/kg, administrado por via intramuscular. Por via endovenosa lenta, sugere 0,01 mg/kg, devendo-se aplicar sulfato de atropina, na dose de 0,02 a 0,04 mg/kg, por via intramuscular, 10 minutos antes da administração da xilazina. Deve-se tomar cuidado com os efeitos indesejáveis da xilazina, como depressão cardiorespiratória, atonia do rúmen com meteorismo, diurese, hiperglicemia.

Laú et al., (1985) afirmaram que a indução com sedativos e imediata aplicação de anestésico local oferecem uma ideal sedação e anestesia aos animais a serem cirurgiados. É imprescindível a passagem de um tubo plástico na luz do esôfago dos animais.

A medicação pré-anestésica com sulfato de atropina (0,02 mg/kg) e anestesia dissociativa com cloridrato de xilazina (0,1 mg/kg) e cloridrato de cetamina (8 mg/kg), foi eficiente para a realização da cirurgia em caprinos. A colocação de uma sonda no esôfago facilitou a identificação do mesmo (DANTAS FILHO, 1991).

Garner et al. (1975) afirmaram que em algumas ocasiões, o uso de atropina em ruminantes como anti-sialorréico, pode provocar atonia ruminal e inapetência por vários dias.

2.7. TÉCNICA CIRURGICA

Segundo David (1984) para fazer uma esofagostomia cervical, o animal deve estar em decúbito dorsal, com o pescoço em extensão. Antes de iniciar a cirurgia, deve-se introduzir um tubo gástrico. A incisão é cutânea e ventral, na linha medial entre a laringe e o manúbrio. Após a separação, por divulsão dos músculos esternotireóideo e esternóideo, alcança-se a traquéia. À esquerda e dorsalmente à traquéia, busca-se o esôfago, por divulsão.

Existem fatores que influenciam os resultados da cirurgia esofágica, onde alguns não dependem do ato cirúrgico, pois são inerentes à própria constituição anátomo-fisiológica do órgão (CONTESINI et al., 1992).

Gutierrez et al. (1991) afirmou que na execução de uma esofagotomia, deve-se ter bastante cuidado para se evitar traumatismos esofágicos como laceração ou perfuração.

McManus (1962) relatou uma cirurgia em carneiros, onde fez jejum hídrico e sólido de 24 horas. Utilizou anestésico geral e fez-se a contenção do mesmo, colocando em decúbito lateral direito. Fez-se a incisão circular na pele, divulsionou os músculos e expôs o esôfago. Uma incisão longitudinal foi feita no esôfago e as laterais da incisão suturadas (esôfago, submucosa e camadas internas da pele). Colocou-se a cânula e tratou-se com repelentes tópicos.

Fingeroth (1998) relatou que o esôfago cervical é exposto por meio de abordagem na linha média ventral, entre os músculos esternotiroídeos pareados.

A mucosa é a camada mais resistente do esôfago e deve ser utilizada em toda a sua extensão nas suturas do órgão (MARKOWITZ et al., 1964; SUMNER-SMITH, 1973; O'BRIEN et al., 1980; HENDERSON e POPE, 1983; HOFFER, 1985).

O esôfago pode cicatrizar sem sutura. No entanto, deve-se suturá-lo em dois planos (PEARSON, 1966; BERGE e WESTHUES, 1973).

Numa sutura esofágica, os pontos devem ficar a 2 mm das bordas e terem 2 mm de distância entre si. O resultado da sutura depende da colocação apropriada dos pontos e manuseio delicado dos tecidos esofágicos (PASS, 1971).

O material ideal para sutura esofágica ainda não foi encontrado (SUMNER-SMITH, 1973) e não há opinião cirúrgica unânime sobre o melhor tipo de sutura para o esôfago (ORRINGER et al., 1977).

Stainki et al. (2001) afirmou que a inclusão da mucosa do esôfago na sutura, não impede reepitelização e não facilita a contaminação do ferimento cirúrgico.

Alguns cuidados técnicos devem ser tomados para evitar a deiscência esofágica, como a não utilização de pinças, união sem tensão das extremidades, sutura em plano único e uso de fio inabsorvível (MENDELSSONH et al., 1980).

Contesini et al. (1992) em experimento no esôfago cervical de cães, empregaram uma sonda esofágica para evitar a manipulação excessiva das estruturas circunvizinhas durante a localização do esôfago.

A identificação do esôfago é facilitada pela passagem de uma sonda gástrica. É desaconselhável prender o tecido esofágico com instrumentos. Em vez disso, são utilizados pontos de reparo e suturas previamente colocadas (WALDRON, 1991).

A mais séria complicação de cirurgia esofágica é o desenvolvimento de uma escara constrictiva no local da incisão (ARCHIBALD e REED, 1965).

Little e Takken (1970) sugeriram que na ligação da mucosa esofágica com a pele, deve-se utilizar a sutura do tipo contínua, onde esta deve ser removida uma semana após. Ressaltaram ainda a importância do uso de antibioticoterapia local e parenteral como tratamento pós-operatório.

Barreto et al. (2006) sugeriram a exposição do esôfago torácico em cães, por meio da passagem de uma pinça hemostática fechada por baixo do órgão, proporcionando uma boa fixação do esôfago, facilitando as manobras cirúrgicas, sem o risco de lesão grave no órgão e estruturas vizinhas importantes.

Raisser (1989) afirmou que a utilização de reforço unindo a tela subcutânea, fáscia profunda e musculatura do esôfago, na forma de pontos isolados, previne a completa deiscência em caso de complicações. O tipo de incisão cutânea não influi no diâmetro da esofagostomia no pós-operatório quando for mantida a cânula-tampão se não houver presença de tecido de granulação. A possibilidade de perda do tampão, traumatismos locais, perda do conteúdo digestivo, entre outras, requer observação constante dos animais fistulados. Recomendou a seleção de animais dóceis para a realização da fistulação esofágica experimental.

2.8. PÓS OPERATÓRIO E ANTIBIOTICOTERAPIA

Segundo Dantas Filho (1991) trabalhando com caprinos, afirmou que os animais fistulados tiveram boa adaptação no pós-operatório e a estabilização da fistula ocorreu a partir do sexto dia do ato cirúrgico.

McManus (1962) afirmou que alimentação e água devem ser oferecidas com cautela no pós-operatório. É feito o uso de antibióticos até a cicatrização e os pontos retirados de sete a dez dias.

Kruiningen (1995) afirmou que as desordens da motilidade levam à estagnação de conteúdo e alteração da flora, permitindo o desenvolvimento de bactérias patogênicas no esôfago.

Para Harari (1999) vários fatores complicam a cicatrização no esôfago. O esôfago não tem uma cobertura serosa para prevenir os vazamentos e deiscências. O suprimento de sangue no esôfago é segmentar.

Medeiros et al. (1977) afirmaram que o esôfago apresenta maior risco de deiscência da anastomose do que outros segmentos do trato digestivo que são revestidos de peritônio porque é desprovido de serosa, apresenta menor vascularização e as anastomoses ficam sob maior tensão e distensão pela dinâmica de deglutição e respiração.

Como o esôfago possui a flora bacteriana normal da cavidade bucal, em cirurgias que envolvam este órgão, devem ser administrados antibióticos parenterais no pré-operatório. Os antibióticos bactericidas são os de escolha (WALDRON, 1991).

A administração de antibióticos tópicos em forma de pó na cavidade torácica não diminui a incidência de infecções após esofagotomias torácicas no cão. O esquema profilático para evitar infecções neste tipo de cirurgia, deve-se incluir a aplicação de antibióticos sistêmicos no pré, trans e pós-operatórios (QUESSADA, 1995).

Capítulo 1
ESOFAGOSTOMIA EXPERIMENTAL EM CAPRINOS, COM CÂNULA DEFINITIVA E
REMOVÍVEL

Trabalho formatado de acordo com
as normas da Revista Ciência Rural.
Santa Maria – Rio Grande do Sul
(Normas em anexo)

RESUMO

ESOFAGOSTOMIA EXPERIMENTAL EM CAPRINOS, COM CÂNULA DEFINITIVA E REMOVÍVEL

Autora: Flávia Melo Barreto

Orientador: Prof. Dr. Associado Francisco Solano Feitosa Júnior

A esofagostomia em caprinos é uma técnica cirúrgica que tem como objetivo obter amostras das pastagens ingeridas na dieta diária dos ruminantes com vistas à análise de composição química e palatabilidade das forrageiras. Foram utilizados 10 caprinos, fêmeas, SRD, com idade entre 12 a 24 meses, provenientes do setor de caprinos, da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Após avaliação clínica, os animais aptos à cirurgia permaneceram em observação por 10 dias. As cirurgias foram realizadas no Hospital Veterinário Universitário - HVU, da UFPI. Os animais foram submetidos a jejum sólido de 18 horas e hídrico de 06 horas. Utilizou-se 0,2 mg/kg de Cloridrato de xilazina à 2%, IM, e anestesiados na região médio-ventral do esôfago com lidocaína a 2% com vasoconstrictor. Foi introduzido uma sonda através do esôfago para melhor visualização. Realizou-se uma incisão no esôfago transversalmente. Em seguida, fez-se uma abertura na camada adventícia e muscular. Finalmente, retirou-se a sonda e fixou a cânula de acrílico. O pós-operatório foi composto de aplicação tópica de pomada cicatrizante à base de alantoína, aplicação de 0,2 mg/kg/IM de dexametasona e 20.000 U.I./kg/IM de penicilinas associadas. Após a cirurgia, foram fornecidos alimentos sólidos e água à vontade para os animais cirurgiados, onde os mesmos ingeriram os alimentos imediatamente após foram servidos. Não ocorreram óbitos nos animais envolvidos no experimento. A recuperação foi satisfatória e a técnica cirúrgica empregada é excelente para a fistulação do esôfago de caprinos, sendo de fácil execução, podendo ser realizada em qualquer ambiente cirúrgico. A xilazina é excelente para a sedação de caprinos em procedimentos cirúrgicos rápidos; corticóides e penicilinas associadas foram eficazes promovendo boa recuperação, podendo ser indicados na utilização pós-operatória de procedimentos similares em caprinos.

Palavras-chave: Caprino, esofagostomia, cânula, fístula

ABSTRACT

ESOPHAGOSTOMY EXPERIMENTAL IN GOAT, WITH DEFINITIVE CANNULA AND REMOVABLE

Author: Flávia Melo Barreto

Orienting: Prof. Dr. Associate Francisco Solano Feitosa Júnior

The esophagostomy in goat is one surgical technique that has as objective to get samples of the pastures ingested in the daily diet of the ruminants with sights to the analysis of chemical composition and palatability of the forage. 10 goat, females had been used, SRD, with age enter 12-24 months, proceeding from the sector of goat, the Federal University of Piauí (UFPI). After clinical evaluation, the animals apt to the surgery had been remained in observation for 10 days. The surgeries had been carried through in the Hospital University Veterinarian - HVU, UFPI. The animals had been submitted solid fasting of 18 hours and hidric of 06 hours. It was used 0,2 mg/kg of xilazine 2%, IM, and anesthezied in the medium-ventral region of the esophagus with lidocaine 2% with vasoconstrictor. A sounding lead through was introduced the esophagus for better visualization. An incision in the esophagus was become fullfilled transversally. After that, an opening in the adventitious and muscular layer became. Finally, it left sounding lead and fixed the acrylic cannula. The postoperative was composed of topical application of healing ointment-based in allantoin, application of 0,2 mg/kg/IM of dexamethasone and 20.000 U.I. /kg/IM of penicillins associates. After the surgery, had been supplied solid foods and water to the will for the surgery animals, where the same had ingested foods immediately had been after served. Deaths in the involved animals in the experiment had not occurred. The recovery was satisfactory and the used surgical technique is excellent for the fistulation of the esophagus of goat, being of easy execution, being able to be carried through in any surgical environment. The xilazine is excellent for the sedation of goat in fast surgical procedures; corticoids and penicillins associates had been efficient promoting good recovery, being able to be indicated in the postoperative use of similar procedures in goat.

Word-key: Goat, esofhagostomy, cannula, fistula

INTRODUÇÃO

Cirurgias experimentais em animais é uma prática comum e bastante difundida entre pesquisadores da área de ciência animal. Atualmente, a espécie caprina vem sendo bastante utilizada como modelo experimental, devido à grande importância econômica desta espécie. O Brasil está entre os maiores produtores de caprinos do mundo, com destaque para os Estados da Bahia, Pernambuco, Piauí e Ceará (IBGE, 2003). Os pequenos ruminantes, devido à sua alta rusticidade, boa prolificidade e uma excelente capacidade de se adaptarem ao clima tropical sem maiores exigências de manejo, têm sido bastante difundidos e aceitos entre os pequenos criadores de baixa renda desta região, onde desempenham um papel sócio-econômico muito importante.

Com o surgimento de novos anestésicos mais seguros, aliado às novas técnicas cirúrgicas, demonstraram ser possível intervir cirurgicamente no esôfago de caprinos com ampla margem de segurança. Diferentes métodos têm sido utilizados para colher o material ingerido pelos ruminantes. A esofagostomia em caprinos é uma técnica cirúrgica que tem como objetivo obter amostras das pastagens ingeridas na dieta diária dos ruminantes, com vistas à análise de composição química e palatabilidade das forrageiras. Para melhor avaliação da seleção do pastejo, as amostras devem ser colhidas do próprio animal, onde para minimizar a contaminação da amostra com secreções do trato digestivo, é interessante coletar no menor espaço de tempo possível após sua apreensão. Assim, com este trabalho, forneceremos subsídios para pesquisas na área de nutrição animal, realizando esofagostomias em caprinos de uma forma rápida, prática e segura, utilizando uma cânula de acrílico, que é mais acessível, de fácil colocação e retirada, adaptável ao tamanho do animal, baixo custo e bem mais leve que as convencionais.

A fístula esofágica é um método prático e simples que permite coletar amostras de alimentos para se conhecer as preferências alimentares em ruminantes (TORREL, 1954; DENNEY, 1981; KARTCHNER e ADAMS 1983). O uso de cânulas de plástico flexível tem diversas vantagens sobre as de metal, pois as de plástico têm um ajuste melhor no lúmen esofágico, diminui a irritação do esôfago, mais leve, custo reduzido, além de uma maior facilidade de inserção e remoção (FORWOOD et al, 1985). DENNEY (1981) citou um modelo de sonda de polietileno que consiste em duas peças rígidas. Estas, além de permitir fácil manejo causaram pouco estresse ao animal. Os dois modelos de cânulas, “of center”, usada por Dyne e Torell, e de polietileno, que consiste em duas peças rígidas, usada por

Denney, adaptam-se perfeitamente em bubalinos, não provocando qualquer tipo de estresse aos mesmos LAÚ et al. (1985).

Em bovinos, NELSON (1962) utilizou cânulas de aço inoxidável, tendo complicações como: perda da cânula devido à necrose, falta de apetite, ulcerações do rúmen e do retículo.

O número de respirações por minuto corresponde à frequência respiratória. É um excelente indicador do estado de saúde do animal, podendo variar sob influências fisiológicas e/ou externas. Em caprinos, a frequência respiratória pode variar entre 20 e 34 movimentos respiratórios por minuto (SWENSON e REECE, 1996). Pode ser aferida em ruminantes, através da observação do flanco do animal, ou através da auscultação com estetoscópio, pela colocação do mesmo nos locais adequados (GARCIA et al., 1996). Já a temperatura corporal de um animal pode ser aferida pela inserção de um termômetro no reto, onde nos caprinos, esta temperatura varia entre 37,5 a 39°C (SWENSON e REECE, 1996). O termômetro deve ser suavemente introduzido no reto do animal e mantido ligeiramente deslocado para um lado, de forma que o bulbo de sua extremidade fique em contato direto com a mucosa retal, e não com a massa fecal, por três minutos (GARCIA et al., 1996). VIEIRA (2001) afirmou que deve-se avaliar todos os parâmetros fisiológicos dos animais antes de anestesiá-lo, onde nos caprinos a temperatura normal varia entre 38,5 a 39,5.

A frequência cardíaca geralmente corresponde ao pulso, podendo ser mensurada por auscultação nos campos cardíacos apropriados (DIRKSEN et al., 1993). Para VIEIRA (2001) a frequência cardíaca varia de 60 a 90 batimentos por minuto e a frequência respiratória varia entre 12 a 20 movimentos respiratórios por minuto.

A avaliação do tempo de preenchimento capilar (TPC) é um importante método auxiliar para verificar a circulação sanguínea a nível periférico, permitindo também a observação da coloração de mucosas e, através disso, a identificação de estados de cianose por deficiências de origem cárdio-respiratórias. A faixa normal de variação deste parâmetro é de 2 segundos (MARCORIS et al., 1994).

A frequência ruminal pode ser observada de forma direta, em animais sem lã, através da inspeção direta na região do flanco esquerdo. Contudo, a auscultação fornece resultados mais seguros (detectando o aparecimento de ruídos de rolamento e pela exacerbação da creptação ruminal) (GARCIA et al., 1996).

LITTLE e TAKKEN (1970) afirmaram que, em esofagostomias em bovinos, deve-se fazer um jejum de 24 horas e anestesia local nos animais a serem fistulados. A incisão deve ser a 15 cm do ângulo da mandíbula, na linha longitudinal do pescoço. Deve-se passar no

interior do esôfago um tubo de borracha, servindo para identificar o esôfago e também para drenar o material regurgitado durante a cirurgia. Segundo VIEIRA (2001) em caprinos, um jejum alimentar de 24 horas e hídrico de 3 horas é suficiente para evitar transtornos durante a intervenção cirúrgica. Para DANTAS FILHO (1991) o jejum sólido de 24 horas e líquido de 6 horas são suficientes para a realização da fistulação esofágica em caprinos.

De acordo com RAISSER (1989) a sondagem esofágica facilita a preparação de esofagostomia, mas não é imprescindível à sua execução. BERGE e WESTHUES (1973) afirmaram que o animal deve permanecer em decúbito e o lado preferido para a cirurgia é o esquerdo.

ANDRADE (2002) afirmou que a xilazina é extremamente eficiente enquanto sedativa nos bovinos. Em bovinos, ovinos e caprinos, utiliza-se 0,05 a 1mg/kg. LAÚ et al., (1985) afirmaram que a indução com sedativos e imediata aplicação de anestésico local, oferecem uma ideal sedação e anestesia aos animais a serem cirurgiados. É imprescindível a passagem de um tubo plástico na luz do esôfago dos animais. A anestesia dissociativa com cloridrato de xilazina (0,1 mg/kg) e cloridrato de cetamina (8 mg/kg) associado com sulfato de atropina (0,02 mg/kg), foi eficiente para a realização da cirurgia em caprinos. A colocação de uma sonda no esôfago facilitou a identificação do mesmo (DANTAS FILHO, 1991). VIEIRA (2001) afirmou que a xilazina é um potente sedativo/hipnótico, e que os ruminantes são bastante sensíveis. Sugere a dose de 0,05 mg/kg, administrado por via intramuscular. Por via endovenosa lenta, sugere 0,01 mg/kg, devendo-se aplicar sulfato de atropina, na dose de 0,02 a 0,04 mg/kg, por via intramuscular, 10 minutos antes da administração da xilazina. Deve-se tomar cuidado com os efeitos indesejáveis da xilazina, como depressão cardiorespiratória, atonia do rúmen, diurese e hiperglicemia. GARTNER et al. (1975) afirmaram que em algumas ocasiões, o uso de atropina em ruminantes como anti-sialorréico, pode provocar atonia ruminal e inapetência por vários dias.

Segundo DAVID (1984) para fazer uma esofagotomia cervical, o animal deve estar em decúbito dorsal, com o pescoço em extensão. Antes de iniciar a cirurgia, deve-se introduzir um tubo gástrico. A incisão deve ser cutânea ventral, na linha medial, entre a laringe e o manúbrio. Após a separação, por divulsão dos músculos esternotireóideo e esternóideo, alcança-se a traquéia. À esquerda e dorsalmente à traquéia, busca-se o esôfago, por divulsão.

Para HARARI (1999) na esofagotomia, a incisão é feita longitudinal alcançando toda a parede em tecido esofágico saudável. O uso de pinças e fórceps deve ser evitado quando possível no manuseio do tecido esofágico (ROSIN, 1975 e ROSIN 1979).

SHUTTLEWORTH e SMYTHE (1977) afirmaram que na esofagotomia em caprinos, coloca-se o animal em decúbito dorsal com a cabeça estendida. Como o esôfago é um tubo flácido, difícil de distinguir entre os músculos cervicais, é preciso deixá-lo mais visível, inserindo uma sonda no mesmo. Faz-se uma incisão de 3 a 5 cm. Divulsiona os músculos subjacentes (esternotirohioideo e esternomandibular) para expor a traquéia, fazendo a exploração manual pelo lado esquerdo da traquéia, observará a presença do esôfago, ocupado pelo tubo previamente introduzido. Prende as pontas do esôfago com as pinças e faz-se uma incisão no mesmo e retira-se o tubo. A motilidade do esôfago permite uma boa amplitude de movimentos. Sutura-se as mucosas e músculos esofágicos. Neste tipo de cirurgia, a contaminação é grande, não devendo fechar totalmente a pele. Nos primeiros dias após a cirurgia, fazer a administração somente de líquidos.

McMANUS (1962) relatou uma cirurgia em carneiros, onde fez jejum hídrico e sólido de 24 horas. Fez-se a incisão circular na pele, divulsionou os músculos e expôs o esôfago. Uma incisão longitudinal foi feita no esôfago e as laterais da incisão suturadas (esôfago, submucosa e camadas internas da pele). Colocou-se a cânula e tratou-se com repelentes tópicos.

No esôfago, recomendam-se pontos interrompidos, pois dificultam a formação de estenose (GAGE e LYONS, 1949; MARKOWITZ et al., 1964).

BERGE e WESTHUES (1973) afirmaram que o esôfago pode cicatrizar sem sutura. A incisão e a síntese do esôfago devem ser realizadas com um mínimo de trauma da parede esofágica. Nas suturas esofágicas, deve-se utilizar o menor número de pontos necessários para justapor o tecido adequadamente (WALDRON, 1991). A sutura extramucosa em plano único com pontos separados simples, pode ser utilizada em incisões transversais e longitudinais no esôfago torácico de cães, permitindo boa cicatrização. Esta sutura apresenta cicatrização mais anatômica em feridas longitudinais do que em feridas transversais, pois a incisão longitudinal acompanha as pregas esofágicas, facilitando a cicatrização (QUESSADA, 1995).

McMANUS (1962) afirmou que alimentação e água devem ser oferecidas com cautela no pós-operatório. É feito o uso de antibióticos até a cicatrização e os pontos retirados de sete a dez dias. TRIBE e PEEL (1963) sugerem que os cordeiros comecem a pastar imediatamente após a cirurgia. McMANUS (1962) sugeriu colocar os animais para pastar o mais rápido possível após a cirurgia.

Deve-se utilizar um esquema antibacteriano, e que a administração parenteral de associação de penicilinas com estreptomicina, três horas antes da cirurgia e vinte e quatro horas após a primeira aplicação é um método eficaz e de baixo custo. A aplicação tópica de

spray repelente também é importante, pois a miíase é uma complicação freqüente (RAISSER, 1989). MEDEIROS et al. (1975) afirmaram que em anastomoses esofágicas cervicais em cães, aplicaram analgésicos no pós-operatório.

Em operações no esôfago, o uso de antibióticos no trans-operatório reduz a mortalidade e a taxa de deiscência (PEARLSTEIN et al., 1978). Devem-se dar antibióticos de amplo espectro, começando, de preferência, antes da cirurgia (HOFFER, 1985).

Se o lúmen esofágico for penetrado por um procedimento eletivo, devem-se administrar antibióticos profiláticos para prevenir infecção dos tecidos periesofágicos (FLANDERS, 1989). MADUREIRA et al., (2001) afirmaram que realizando cirurgias em pequenos ruminantes em boas condições de assepsia, não há necessidade de antibióticos no pós-operatório. Em rumenotomias experimentais em bovinos, HAVEN et al. (1992) verificaram que uma única dose de penicilina G no pré-operatório imediato, foi tão eficaz quanto a aplicação pós-operatória por seis dias da mesma droga. Para estes autores, a maioria dos procedimentos cirúrgicos de campo são realizados em condições relativamente precárias de assepsia, o que pode implicar na necessidade de uso profilático de antimicrobianos.

FINGEROTH (1998) afirmou que a cirurgia esofágica pode levar a complicações intra ou pós-operatórias. A contaminação é uma das complicações mais importantes. Devem ser tomadas precauções para evitar a contaminação, como o uso de antibióticos profiláticos adequados, e a manutenção do campo cirúrgico esterilizado por panos de campo e compressas, objetivando o isolamento do esôfago do local cirúrgico.

MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi encaminhada ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí, recebendo parecer favorável para sua execução, através do processo nº 01/2007.

Foram utilizados 10 caprinos, fêmeas, sem raça definida (SRD), de idade entre 12 e 24 meses, provenientes do setor de ovinocaprinocultura, do Centro de Ciências Agrárias - CCA, da Universidade Federal do Piauí - UFPI. As cirurgias foram realizadas no Hospital Veterinário Universitário – HVU, da UFPI.

A cânula utilizada no experimento foi uma adaptação à cânula desenvolvida por Denney em 1981, onde utilizamos duas peças rígidas, produzidas com acrílico autopolimerizável (figuras 01 e 02).



Figura 01. Fotografia da cânula empregada na técnica cirúrgica de esofagostomia.

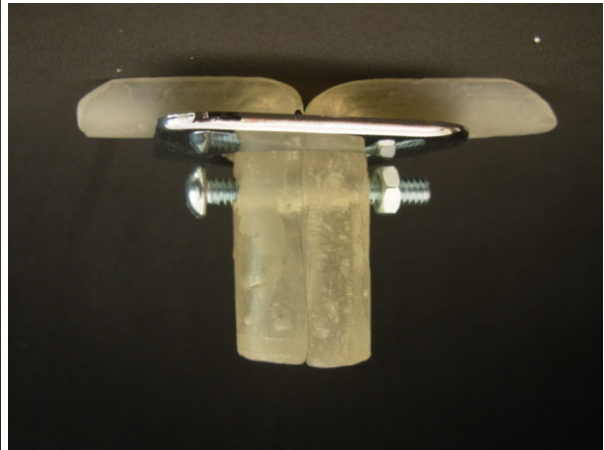


Figura 02. Fotografia da cânula utilizada no experimento montada da forma como ela ficará no animal.

Utilizou-se um sedativo miorreaxante, Cloridrato de Xilazina 2%¹, na dose de 0,2mg/kg, por via intra muscular. Após 10 minutos, realizou a assepsia do local a ser cirurgiado com álcool iodado 1%² (figura 3). Para uma melhor visualização do esôfago, passou-se uma sonda no esôfago do animal. (figura 4).



Figura 03. Fotografia mostrando a preparação do campo operatório.



Figura 04. Fotografia do animal em decúbito lateral esquerdo, com sonda no tubo esofágico.

¹ Kensol 2% - Konig

² Produto da Farmacopéia Brasileira

Procedeu-se a aplicação de 5 ml de Cloridrato de Lidocaína com epinefrina a 2%³, no tecido subcutâneo e na região periesofágica. Realizou-se uma incisão na pele cerca de 3 cm na região cervical lateral esquerda, transversalmente ao esôfago, na região entre o ângulo da mandíbula e a região peitoral. Em seguida, fez-se a diérese do tecido subcutâneo entre as fibras do músculo esterno mastóideo e incisão da fáscia profunda, possibilitando a visualização e exposição do esôfago (figura 5). O esôfago foi incisionado transversalmente, onde fez-se uma abertura de aproximadamente 2 cm, na adventícia e na parede muscular. Com o auxílio de duas pinças de Allis, o esôfago foi tracionado para a abertura cutânea (figura 6), em seguida, retirou-se a sonda esofágica e colocou-se a cânula de acrílico, (previamente imersa em solução de álcool iodado a 1% por 30 minutos, juntamente com as outras partes que a compõe), primeiramente a parte caudal e posteriormente a parte ventral (figuras 7 e 8).



Figura 05. Fotografia mostrando o divulsionamento dos músculos para posterior visualização do esôfago.



Figura 06. Fotografia mostrando o lúmen esofágico, com a presença da sonda plástica.



Figura 07. Fotografia do momento da colocação da parte caudal da cânula de acrílico.



Figura 08. Fotografia da colocação da cânula de acrílico no esôfago.

³ Xylestesin 2% - Cristália

Quando necessário, aplicou-se pontos simples separados no esôfago e músculos adjacentes, com fio catgut 2-0⁴, e na pele, fio de nylon 2-0⁵. A medicação pós-operatória restringiu-se à 0,2 mg/kg de anti-inflamatório à base de dexametasona⁶ e 20.000 U.I./kg de antibiótico à base de penicilinas e estreptomicina⁷, ambos por via intramuscular, por três dias consecutivos, com intervalos de 24 horas entre as aplicações, além da limpeza diária da ferida operatória com água oxigenada a 10%⁸ e aplicação tópica de pomada cicatrizante à base de alantoína, clorexidina, óxido de zinco e citronela⁹. Nesta etapa, os animais se encontravam na Clínica de Grandes Animais da UFPI, em baias individuais.

Após esse período, os animais foram levados ao setor de ovinocaprinocultura. Diariamente, observou-se as condições da cânula e da fístula, inspeção do comportamento do animal, presença de apetite e sede, capacidade de deglutição e ruminação e exame da ferida cirúrgica.

Aos 10 dias, foi feita uma limpeza nas cânulas e nas fístulas. Fez-se também uma reavaliação do estado de saúde em todos os animais, onde os mesmos apresentavam-se clinicamente saudáveis (figuras 9 e 10).

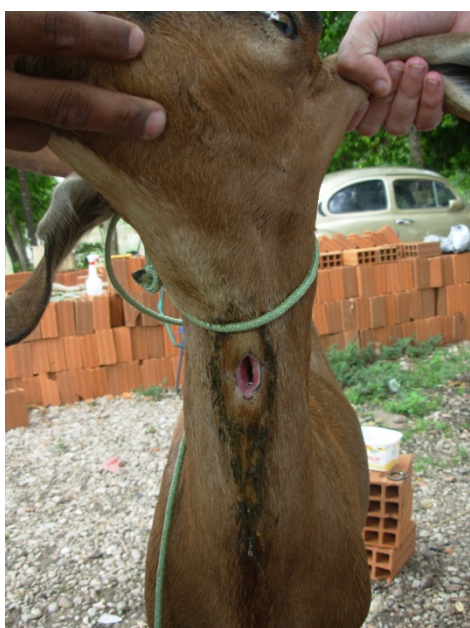


Figura 09. Fotografia da fístula esofágica 10 dias após o procedimento cirúrgico.



Figura 10. Fotografia da fístula esofágica 10 dias após o procedimento cirúrgico.

⁴ Catgut Simples 2-0 70 cm - Medline

⁵ Nylon 2-0 45 cm - Somerville

⁶ Cort-Trat SM – A Quimica Santa Marina S.A.

⁷ Pentabiótico Veterinário Reforçado – Fort Dodge Saúde Animal Ltda.

⁸ Água oxigenada vol.10 – Wirath Indústria e Comércio Ltda.

⁹ Alantol - Vetnil

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o experimento não ocorreram óbitos, o que mostra que a técnica é viável quanto à sua execução e proporciona aos animais uma boa qualidade de vida pós cirurgia.

O jejum sólido de 18 horas e hídrico de 6 horas mostraram ser eficientes, não apresentando complicações, discordando de LITTLE e TAKKEN, (1970) e DANTAS FILHO (1991) onde afirmaram que seria necessário um jejum sólido de 24 horas e hídrico de 6 horas. Discorda ainda de VIEIRA (2001) onde o mesmo afirma ser necessário um jejum sólido de 24 horas e hídrico de 3 horas apenas.

A avaliação dos parâmetros antes da cirurgia é de grande valor para avaliar o estado clínico dos animais, onde a média da frequência respiratória encontrada foi de 25,8 movimentos respiratórios por minuto, está de acordo com SWENSON e REECE (1996) que afirmaram que a frequência respiratória normal em caprinos, varia de 20 a 34 movimentos respiratórios por minuto. A temperatura foi aferida através do termômetro no reto, e a média foi de 38,7°C, concordando com GARCIA et al., (1996) que afirmaram que a temperatura pode ser mensurada com a colocação do termômetro no reto e SWENSON e REECE (1996) e VIEIRA (2001) que afirmaram que a temperatura média de caprinos varia entre 37,5 a 39,5°C.

A frequência cardíaca foi mensurada através da auscultação, concordando com DIRKSEN et al., (1993). A média foi de 73,9 batimentos por minuto, estando de acordo com VIEIRA (2001). O tempo de preenchimento capilar teve como média 2,6", concordando com MARCORIS et al., (1994). Os movimentos ruminais foram observados através da inspeção direta da região, concordando com GARCIA et al., (1996).

O procedimento de sedação, analgesia e anestesia, foi considerado satisfatório para a execução da cirurgia, concordando com VIEIRA (2001) e ANDRADE (2002). GARNER et al. (1975), DANTAS FILHO (1991) e VIEIRA (2001) utilizaram atropina para diminuir a salivação. Neste trabalho não utilizamos atropina na medicação pré-anestésica, pois a mesma pode provocar efeitos indesejáveis como atonia ruminal, depressão cardiorespiratória, diurese e/ou hiperglicemia e ainda inapetência por vários dias.

A posição de decúbito lateral está de acordo com DAVID (1984). A sonda no esôfago do animal teve como objetivo melhorar o acesso cirúrgico, através de uma visualização mais precisa, conforme descrito por LITTLE e TAKKEN (1970), DAVID (1984), LAÚ et al. (1985), RAISSE, (1989), e DANTAS FILHO (1991). A antisepsia e anestesia local através de infiltrações na região em torno do esôfago cervical, está de acordo

com LAÚ et al., (1985). O lado escolhido para ser cirurgiado foi o esquerdo, concordando com BERGE e WESTHUES (1973).

A incisão da pele foi feita na região medial lateral esquerda do pescoço, transversalmente ao esôfago, com cerca de 3 cm de comprimento, diferindo de McMANUS (1962) onde o mesmo fez uma incisão circular na pele. Fez-se o divulsionamento dos músculos esternotireoídeo e esternoioídeo, de acordo com McMANUS (1962) e DAVID (1984). Ao visualizar o esôfago, fez uma incisão de aproximadamente 2 cm de comprimento, transversalmente ao esôfago, diferindo de SHUTTLEWORTH e SMYTHE (1977) e HARARI (1999) que sugere que a incisão seja feita longitudinalmente e estando de acordo com QUESSADA (1995) que afirmou que incisões transversais e longitudinais, tem uma boa cicatrização em cirurgias esofágicas em cães. O uso de pinças foi evitado para não lesionar a parede esofágica, como ROSIN (1975) e ROSIN (1979) sugerem.

Após a retirada da sonda, colocou-se a cânula, fez-se um ponto simples no esôfago, quando necessário, pois naqueles animais onde a sonda ficou bem ajustada, não se fez necessário o uso de pontos, havendo cicatrização normal, confirmando o que BERGE e WESTHUES (1973) afirmaram, que o esôfago pode cicatrizar sem suturas, e com GAGE e LYONS (1949), MARKOWITZ et al. (1964) e WALDRON (1991) que sugeriram utilizar o menor número de pontos para fazer a aproximação das paredes do esôfago.

Foi feito a cronometragem do tempo de cada procedimento cirúrgico, onde o tempo médio de cirurgia foi 9 minutos e 46 segundos, sendo uma cirurgia bastante rápida e sem complicações.

Usou-se antibióticos logo após o procedimento cirúrgico, concordando com McMANUS (1962), PEARLSTEIN et al. (1978), HOFFER (1985), FLANDERS (1989), RAISSER (1989), WALDRON (1991), HAVEN et al. (1992) e FINGEROTH (1998), e discordando de MADUREIRA et al. (2001). Também foi feito uso de antiinflamatório após a cirurgia, concordando com MEDEIROS et al. (1975) que afirmaram ser necessário a aplicação de analgésicos e antiinflamatórios em pós-cirúrgico de cirurgias esofágicas. Foi utilizado pomada cicatrizante após a limpeza da ferida cirúrgica, durante sete dias, tendo uma excelente cicatrização, concordando com McMANUS (1962).

Logo após a cirurgia, foi fornecido capim e ração e água à vontade para os animais cirurgiados, onde os mesmos ingeriram os alimentos imediatamente após foram servidos, estando de acordo com McMANUS (1962), TRIBE e PEEL (1963) e discordando de SHUTTLEWORTH e SMYTHE (1977) que afirmaram que nos primeiros dias após a cirurgia, deve-se fazer apenas a administração de líquidos (figuras 11 e 12).

Aos dez dias após a cirurgia, foi feita a retirada dos pontos cutâneos daqueles animais que foi preciso fazer e observou-se a total cicatrização da ferida cirúrgica e evidenciou-se a recuperação de todos os animais. Os mesmos já haviam voltado à sua rotina normal de pastar a campo.

Retirou-se a cânula, aos 15 dias após a cirurgia e colocou-se a bolsa coletora nos animais para a observação da coleta de materiais ingeridos. A retirada e colocação da cânula, procedeu-se de uma maneira simples e rápida, sem complicações, concordando com FORWOOD et al. (1985) que utilizou em seu experimento cânulas de plástico flexível, onde esta tem desvantagens em relação à cânula de acrílico auto-polimerizável, pois as de plástico flexível, dependendo da temperatura do local onde os animais ficarão expostos, podem ter alguma alteração em sua forma, podendo até mesmo cair quando o animal tiver pastando à campo, já a de acrílico é bem mais resistente.

Foi oferecido ração e capim aos mesmos e observou-se a perfeita coleta do material, concordando com TORREL (1954), DENNEY (1981) e KARTCHNER e ADAMS, (1983) (figuras 13 e 14). Após uma hora de observação, colocou-se novamente a cânula e foi oferecido alimento aos mesmos, onde ingeriram normalmente.

Este procedimento de retirada da cânula e observação perdurou por dez dias, e neste período não observou qualquer alteração no comportamento dos animais.



Figura 11. Fotografia mostrando os animais se alimentando, duas horas após o procedimento cirúrgico.



Figura 12. Fotografia mostrando os animais se alimentando, duas horas após o procedimento cirúrgico.



Figura 13. Fotografia mostrando o animal sem a cânula com a bolsa coletora acoplada no local para a coleta do material.



Figura 14. Fotografia mostrando o animal com bolsa coletora e ingerindo ração. Todo o material está sendo coletado.

CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, podemos concluir que:

- A recuperação imediata dos animais foi satisfatória, caracterizada pelo rápido retorno da sedação e imediato consumo de alimentos e água;
- A técnica cirúrgica empregada é excelente para a fistulação do esôfago de caprinos, sendo de fácil execução, podendo ser realizada em qualquer ambiente cirúrgico;
- A xilazina mostrou ser excelente para a sedação de caprinos para procedimentos cirúrgicos rápidos;
- Os animais tiveram uma excelente adaptação à cânula de acrílico auto polimerizável, sendo esta uma alternativa para fistulação de esôfago em caprinos, por ser leve, de fácil confecção e de baixo custo;
- O uso de dexametasona 0,2 mg/kg/IM e penicilinas associadas a 20.000 U.I./kg/IM, foram eficazes quanto à promoção de uma boa recuperação pós cirúrgica, podendo ser indicados na utilização pós operatória de procedimentos similares em caprinos.

- O uso de pomada cicatrizante na ferida cirúrgica à base de alantoína, mostrou ser excelente para a rápida cicatrização da mesma;

- Os animais fistulados não tiveram perda de peso, mostrando esta técnica ser de fácil execução, rápida e excelente para a coleta de materiais para estudos agrostológicos.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ANDRADE, S. F. **Manual de Terapêutica Veterinária**, 2 ed. São Paulo: Roca, 2002. 697p.
- BERGE, E., WESTHUES, M. **Técnica operatória veterinária**. 4 ed. Barcelona: Labor, 1973. 480 p.
- DANTAS FILHO, A. L. **Fistulação esofágica em caprinos**. 1991. 18 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária). Universidade Federal do Piauí.
- DAVID, T. **Atlas de Cirurgia de Pequenos Animais**. Manole: São Paulo, 1984. 597p.
- DENNEY, G. D. A modification of an esophageal fistula plug that allows low maintenance of free-ranging sheep and goats. **Journal of Range Management**, v. 34, n. 2, p. 152-3, 1981.
- DIRKSEN, G. et al. **Rosenberger – Exame clínico dos bovinos**. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.
- FINGEROTH, J. M. Esôfago. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 2ed. São Paulo: Manole, 1998. Cap. 42, p. 651-81.
- FLANDERS, J.A. Problems and complications associated with esophageal surgery. **Probl. Vet. Med.**, v.1, p. 183-94, 1989.
- FORWOOD, J. R. et al, Cannula Adaptations for Esophageally Fistulated Cattle. **Journal of Range Management**. 38 (5), 1985. Disponível em:
<http://www.jrm.library.arizona.edu/data/1985/385/23forw.pdf>.
- GAGE, I.M., LYON, C. Suture materials and their use. **Surg. Clin. North Am.**, v.29. p.1565-70, 1949.
- GARCIA, M. et al., **Manual de semiologia e clínica de ruminantes**. São Paulo: Varela, 1996.

GARNER, H. E. et al. **Can. J. Comp. Med.** N.39, p.250, 1975.

HARARI, J. **Cirurgia de Pequenos Animais.** Artes Médicas Sul Ltda. Porto Alegre, 1999. 417p.

HAVEN, M. L., et al., Effects of antibiotic prophylaxis on postoperative complications after rumenotomy in cattle. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**v. 200, n.09, p. 1332-1335, 1992.

HOFFER, R.E. Esophagus: surgical diseases. In: SLATTER, D.H. **Textbook of small animal surgery.** Philadelphia: Saunders, 1985. v.1. p.654-658.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário.** Brasília, DF, 2003. Disponível em: www.ibge.gov.br .

KARTCHNER, R. J., ADAMS, D. C. An improved method for attaching the esophageal fistula bag. **J. Range Manage.** 36 (3): 405-6, 1983.

LAÚ, H. D., et al. Uso da fístula esofageana em búfalos. **Pesquisa agropecuária brasileira.** Brasília, v. 20, n. 8, p. 913-15, 1985.

LITTLE, D. A., TAKKEN, A. Preparation of oesophageal fistulae in cattle under local anaesthesia. **Australian Veterinary Journal**, v. 46, p. 335-7, 1970.

MADUREIRA, K. M., et al. Uso de antibiótico (tópico e sistêmico) no processo cicatricial pós-cirúrgico. **Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária.** Salvador, 2001.

MARCORIS, G. D. et al. Diagnóstico em cólica equina. **I Fórum de Gastroenterologia Equina e I Congresso Brasileiro de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária.** Curitiba: p. 10-16, 1994.

MARKOWITZ, J., et al. Experimental surgery of the esophagus. In: - **Experimental Surgery.** Baltimore: Williams & Wilkins, 1964. p.199-207.

McMANUS, W. R. 1962. Esophageal fistulation studies in the sheep. **Australian Vet. Jour.** 38 (3): 85-91.

MEDEIROS, R.R., et al. Estudo comparativo da cicatrização nas anastomoses do esôfago cervical com técnicas de sutura em um e dois planos: trabalho experimental em cães. **Rev. Paul. Med.**, v.86, p.102-12, 1975.

NELSON, A. B. Methods of sampling and measuring intake of grazed forages. In: Annual Progress Report, Southern Regional Research Project S-45. **Okla. Agr. Exp. Sta.** 8p. 1962.

PEARLSTEIN, L. et al. An experimental assessment of esophageal anastomotic integrity. **Surg. Gynec. e Obst.**, v.146, p.545-50, 1978.

QUESSADA, A. M. **Sutura extramucosa em pontos separados simples e plano único no esôfago torácico de cães.** 1995. 61f. Tese Doutorado em Medicina Veterinária. Curso de pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista de Botucatu.

RAISER, A. G. Fistulação esofágica experimental em bovinos. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 24, n. 10, p. 1229-34, 1989.

ROSIN E. Esophagotomy and esophageal anastomosis. In: Wingfield W. E. e Rawlings C. A. (Eds). **Small animal surgery.** Philadelphia: Saunders, p. 55-61, 1979.

ROSIN E. Surgery of the esophagus. **Veterinary of clinics of north America.** V.5, p. 557-564, 1975

SHUTTLEWORTH, A. C., SMYTHE, R. H. **Clinica Quirúrgica Veterinária: Métodos Quirúrgicos**, tomo II. 4ed. México: Compañía Editorial Continental S. A., 1977, 528p.

SWENSON, M. J., REECE, W. O. Dukes. **Fisiologia dos animais domésticos.** 11ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 1996. 856p.

TRIBE D. E., PEEL, L. Total salivation in grazing lambs. **Australian Journal Agr. Res.** 14(3): 330-339, 1963.

TORREL, D. T. An esophageal fistula for animal nutrition studies. **Journal Animal Science**. 13 (4): 878-884. 1954.

VIEIRA, V. E. **Anestesia em Medicina Veterinária**. Teresina: EDUFPI, 2001.

WALDRON, D.R. Ressecções e anastomoses do esôfago cervical e torácico. In: BOJRAB, M.J., CRANE, S.W., ARNOCZKY, S.P. **Cirurgia dos pequenos animais**. 2.ed. São Paulo: Roca, 1991. p.146-54.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DA INTRODUCAO

- ANDRADE, S. F. **Manual de Terapêutica Veterinária**, 2 ed. São Paulo: Roca, 2002. 697p.
- ARCHIBALD, J., REED, J.H. Esophagus. In: ARCHIBALD, J. **Canine Surgery**, Santa Bárbara: American Veterinary Publications, 1965. p.443-66.
- BARRETO, F. M. et al. Técnica de exposição e fixação do esôfago torácico em cães. **Acta Scientiae Veterinariae**. 34 (2): 153-157, 2006.
- BERGE, E., WESTHUES, M. **Técnica operatória veterinária**. 4 ed. Barcelona: Labor, 1973. 480 p.
- CAYWOOD, D.D. Esophagus. In: LIPOWITZ, A.J. et al. **Complications in small animal surgery. Diagnosis, management, prevention**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996. Cap.7, p.218-227.
- CONTESINI, E.A. et al. O uso do músculo esternomastóideo como "flap" na reconstrução parcial da parede esofágica cervical em bovinos. **Ciência Rural**, v.22, p.171-175, 1992.
- DANTAS FILHO, A. L. **Fistulação esofágica em caprinos**. 1991. 18 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária). Universidade Federal do Piauí.
- DAVID, T. **Atlas de Cirurgia de Pequenos Animais**. Manole: São Paulo, 1984. 597p.
- DENNEY, G. D. A modification of an esophageal fistula plug that allows low maintenance of free-ranging sheep and goats. **Journal of Range Management**, v. 34, n. 2, p. 152-3, 1981.
- DIRKSEN, G. et al. **Rosenberger – Exame clínico dos bovinos**. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.
- DYCE, K. M. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 813p.

ELLIS, W. C. et al. A silicone esophageal cannula; its surgical installation and use in research with grazing cattle, sheep or goats. **J. Anim. Sci.** 59:204-209. 1984.

FINGEROTH, J. M. Esôfago. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 2ed. São Paulo: Manole, 1998. Cap. 42, p. 651-81.

FRASER, C.M. **Manual Merck de veterinária**. 6.ed. São Paulo: Roca, 1991.

GARCIA, M. et al., **Manual de semiologia e clínica de ruminantes**. São Paulo: Varela, 1996.

GARNER, H. E. et al. *Can. J. Comp. Med.* N.39, p.250, 1975.

GODINHO, H.P. et al. **Anatomia dos ruminantes domésticos**. Belo Horizonte: UFMG. 1985. p. 337 (Apostila).

GREEN, E.M., MACFADDEN, K.E. Distúrbios esofageanos do cavalo. In: SMITH, B. P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**, v.1. São Paulo: Manole, 1993. Cap.30, p.640-654.

GUTIERRES A. A. G. et al. A new technique for esophageal anastomosis. **Arquivo Brasileiro de Cirurgia Digestiva**. V.6, p. 89-91, 1991.

HABEL, R. E. Sistema digestório do ruminante. In: SISSON, S., GROSSMAN, J. D. **Anatomia dos animais domésticos - GETTY**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 1, p. 807-58. 1986.

HARARI, J. **Cirurgia de Pequenos Animais**. Artes Médicas Sul Ltda. Porto Alegre, 1999. 417p.

HENDERSON, R.A.; POPE, E.R. Principles of gastrointestinal surgery. **Vet. Clin.North Am.**, v.13, p.485-502, 1983.

HOFFER, R.E. Esophagus: surgical diseases. In: SLATTER, D.H. **Textbook of small animal surgery**. Philadelphia: Saunders, 1985. v.1. p.654-658.

HUNGERFORD, T.G. **Diseases of livestock**. 9.ed. Sydney: McGraw Hill Book Company, 1990. 1942p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário**. Brasília, DF, 2003. Disponível em: www.ibge.gov.br .

KÖNIG, H. E., LIEBICH, H. Anatomia dos Animais Domésticos: texto e Atlas colorido. (trad. Althen Teixeira Filho). Porto Alegre: Artmed, 2004.

KRUININGEN, H.J.V. Gastrointestinal system. In: CARLTON, W.W., MACGAVIN, M.D. **Thompson's special veterinary pathology**. 2.ed. St. Louis: Mosby, 1995. Cap.1, p.1-80.

LAÚ, H. D., et al. Uso da fístula esofageana em búfalos. **Pesquisa agropecuária brasileira**. Brasília, v. 20, n. 8, p. 913-15, 1985.

LITTLE, D. A., TAKKEN, A. Preparation of oesophageal fistulae in cattle under local anaesthesia. **Australian Veterinary Journal**, v. 46, p. 335-7, 1970.

MARCORIS, G. D. et al. Diagnóstico em cólica eqüina. **I Fórum de Gastroenterologia Eqüina e I Congresso Brasileiro de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária**. Curitiba: p. 10-16, 1994.

MARKOWITZ, J., et al. Experimental surgery of the esophagus. In: - **Experimental Surgery**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1964. p.199-207.

McMANUS, W. R. 1962. Esophageal fistulation studies in the sheep. **Australian Vet. Jour.** 38 (3):85-91.

MEDEIROS, R.R. et al. Estudo comparativo da cicatrização nas anastomoses do esôfago cervical com técnicas de sutura em um e dois planos. Trabalho experimental em cães. **GEN – Organo de la Sociedad Venezolana de Gastroenterologia**, v.31, p.383-389, 1977.

MEDEIROS, R.R., et al. Estudo comparativo da cicatrização nas anastomoses do esôfago cervical com técnicas de sutura em um e dois planos: trabalho experimental em cães. **Rev. Paul. Med.**, v.86, p.102-12, 1975.

MENDELSSONH, P. et al. Deiscência de anastomose na cirurgia do esôfago. **Revista Brasileira de Cirurgia**, v.70, p.107-11, 1980.

O'BRIEN, J.A., HARVEY, C.E., BRODEY, R.S. The esophagus. In: ANDERSON, N.V. **Veterinary Gastroenterology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1980. p. 372-91.

ORRINGER, M.B. et al. Polypropylene suture in esophageal and gastrointestinal operations. **Surg. Gynec. e Obstet.**, v.144, p.67-70, 1977.

PASS, M.A. Surgical repair of esophageal defects. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v.159, p.1453-6, 1971.

PEARSON, H. Symposium on conditions of the canine oesophagus - I foreign bodies in the oesophagus. **J. Small Anim. Pract.**, v.7, p.107-16, 1966.

QUESSADA, A. M. **Sutura extramucosa em pontos separados simples e plano único no esôfago torácico de cães**. 1995. 61f. Tese Doutorado em Medicina Veterinária. Curso de pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista de Botucatu.

RAISER, A. G. Fistulação esofágica experimental em bovinos. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 24, n. 10, p. 1229-34, 1989.

RIBEIRO, S. D. A. **Caprinocultura: Criação Racional de Caprinos**. São Paulo: Nobel, 1997.

ROSIN E. Esophagotomy and esophageal anastomosis. In: Wingfield W. E. e Rawlings C. A. (Eds). **Small animal surgery**. Philadelphia: Saunders, p. 55-61, 1979.

SANTOS, J.A. **Patologia especial dos animais domésticos (mamíferos e aves)**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986. Cap.10: Tubo digestivo, p.368-501.

SANTOS, V.T. **Memórias de um veterinário sanitarista ou história do zoossanitarismo no Rio Grande do Sul**. Santa Maria: Pallotti, 1999. 240p.

SHELTON, G. D. Esôfago: Distúrbios Neuromusculares da deglutição.. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 2ed. São Paulo: Manole, 1998. Cap. 42, p. 646-50

SMITH, M. C., SHERMAN, D. M. **Goat Medicine**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1994.

STAINKI, D. R. et al. Emprego de enxerto biológico na reconstrução de ferida experimental no esôfago cervical de ovinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina veterinária e Zootecnia**. V.53, n.4. belo horizonte, 2001.

SUMNER-SMITH, G. Oesophagotomy and oesophageal resection. **J. Small Anim. Pract.**,v.14, p.429-39, 1973.

SWENSON, M. J., REECE, W. O. Dukes. **Fisiologia dos animais domésticos**. 11ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 1996. 856p.

TAMS, T. R. **Gastroenterologia de Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, 2005. 454p.

VAN DYNE, G. M., TORELL, D. T. Development and use of the esophageal fistula: a review. **Journal of Range Management**, v. 17, n. 1, p. 7-18, 1964.

VIEIRA, V. E. **Anestesia em Medicina Veterinária**. Teresina: EDUFPI, 2001.

WALDRON, D.R. Ressecções e anastomoses do esôfago cervical e torácico. In: BOJRAB, M.J., CRANE, S.W., ARNOCZKY, S.P. **Cirurgia dos pequenos animais**. 2.ed. São Paulo: Roca, 1991. p.146-54.

WATROUS, B.J. Dysphagia and regurgitation. In: ANDERSON, N. V. **Veterinary gastroenterology**. 2.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1992. Cap. 15, p.313-335.

ANEXOS

- Aceite do Comitê de Ética
- Normas da Revista
- Normas da Pós Graduação