



UFSM

Dissertação de Mestrado

**CIRURGIA TORÁCICA VIDEO ASSISTIDA SEM INTUBAÇÃO
SELETIVA COM ACESSO MODIFICADO PARA SUTURA DO
ESÔFAGO CAUDAL EM CÃES**

Adamas Tassinari Bonfada

PPGMV

Santa Maria, RS, Brasil

2005

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**CIRURGIA TORÁCICA VIDEO ASSISTIDA SEM
INTUBAÇÃO SELETIVA COM ACESSO MODIFICADO
PARA SUTURA DO ESÔFAGO CAUDAL EM CÃES**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Adamas Tassinari Bonfada

**Santa Maria, RS, Brasil
2005**

**CIRURGIA TORÁCICA VIDEO ASSISTIDA SEM INTUBAÇÃO
SELETIVA COM ACESSO MODIFICADO PARA SUTURA DO
ESÔFAGO CAUDAL EM CÃES**

por

Adamas Tassinari Bonfada

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Área de Concentração em Cirurgia Veterinária, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Ney Luis Pippi

Santa Maria, RS, Brasil

2005

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**CIRURGIA TORÁCICA VIDEO ASSISTIDA SEM INTUBAÇÃO
SELETIVA COM ACESSO MODIFICADO PARA SUTURA DO
ESÔFAGO CAUDAL EM CÃES**

elaborada por
Adamas Tassinari Bonfada

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Medicina Veterinária

COMISSÃO EXAMINADORA:

Ney Luis Pippi, Prof. Dr.
(Presidente/Orientador)

Alceu Gaspar Raiser Prof. Dr. (UFSM)

Ewerton Nunes de Moraes, Dr. (UFSM)

Santa Maria, 29 de março de 2005

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço à minha família, meu pai Ovidio e minha mãe Sônia, por terem me ajudado a passar por esta fase da vida da forma mais tranqüila possível, por seu apoio e confiança. Também às minhas irmãs que sempre acreditaram em mim.

Agradeço ao professor Ney Pippi, pela orientação e pela amizade conquistada neste período.

Aos professores Alceu Raiser, João Eduardo e Alexandre Mazzanti, pelos ensinamentos e apoio.

Aos professores Emerson Contesini, Maurício Brun e Afonso Beck por sua amizade e que de certa forma foram exemplos que me deram incentivo maior para perseguir o caminho da pesquisa.

À professora Corrie Brown, que fez de tudo para eu me sentir em casa, mesmo estando a milhares de quilômetros de casa, no período em que passei na Geórgia.

Ao Antônio e Elisa que me deram a maior força e se mostraram grandes amigos nas horas em que mais precisei.

Aos meus colegas de mestrado Juliano Bolson e Juliano De Conti que sempre contribuíram para o bom funcionamento dos experimentos.

À minha equipe de trabalho: Giane Pigatto, Rafael Aita, Giuliane, Deisi, Priscilla, Eliane, que foram muito eficientes e compuseram um excelente time, além de serem pessoas fantásticas e grandes amigos.

Ao pessoal da radiologia Stella pelo auxílio nos exames, Denise, professora Carmen, Cezar e Daves pela convivência e apoio.

Aos meus colegas de pós-graduação Alievi, Gustavo, Guilherme, Ventura, Ademar, Liege, Rosana, Fabrício, Josaine, Sandro, Kleber, Fabíola e Fabiano, que permitiram meu crescimento pessoal através do convívio.

Aos técnicos Nelci, Zilda, Marilda, Alceu, Mairi, Giovani, Evinha, Joni e Élvio, que sempre me ajudaram em tudo que foi possível.

Enfim, ao pessoal da República Alandelon: Gabineski (Alex), River (Rafael Stedile) e Fabiano; e da República autista: Soraia e Raquel, pelo convívio, bagunças e principalmente pela amizade incondicional. Muito Obrigado.

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

CIRURGIA TORÁCICA VIDEO ASSISTIDA SEM INTUBAÇÃO SELETIVA COM ACESSO MODIFICADO PARA SUTURA DO ESÔFAGO CAUDAL EM CÃES

AUTOR: Adamas Tassinari Bonfada

ORIENTADOR: Ney Luis Pippi

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 29 de março de 2005.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a efetividade de duas técnicas de esofagorrafia através de cirurgia toracoscópica vídeo assistida sem o uso de intubação seletiva em cães. Foram utilizados oito animais clinicamente saudáveis, divididos em dois grupos. As toracotomias foram feitas do lado direito do tórax, acessando o esôfago caudal. Nos animais do grupo 1 a triangulação dos portais seguiu orientação da técnica original de Freeman et al (1999). Já nos animais do grupo 2 houve algumas modificações na localização dos portais. A esofagotomia foi realizada e a esofagorrafia foi feita com fio poliglactina 910, padrão contínuo simples em plano único, abrangendo todas as camadas. Foi feito esofagograma aos três e aos dez dias de pós-operatório para avaliação de complicações relacionadas às cirurgias. A esofagorrafia foi possível de ser realizada em ambos os grupos. Em duas cirurgias do grupo 1 houve a manipulação excessiva dos fios na hora da sutura resultando no rompimento dos mesmos necessitando reinício das suturas. Este mesmo problema ocorreu em um dos animais do grupo 2. A falta intubação seletiva não foi essencial ao procedimento, apesar de algumas manobras terem sido dificultadas pela presença dos pulmões no campo cirúrgico, principalmente nos animais do grupo 1. Em um animal do grupo 2 foi necessária conversão para toracotomia devido a hemorragia, que não foi relacionada a problemas da técnica. No pós-operatório dois animais desenvolveram pneumonia. Os estudos radiográficos realizados demonstraram que não houve extravasamento de conteúdo na cavidade torácica. Todos os animais sobreviveram às cirurgias e foram doados após o período de observação. A interação entre os portais foi mais vantajosa nas cirurgias do grupo 2. Nas cirurgias do grupo 1 houve uma certa dificuldade para as manobras de sutura devido a angulação dos portais. Concluiu-se que para esofagorrafia por cirurgia torácica vídeo assistida da porção caudal do esôfago as duas técnicas são efetivas, e a técnica modificada apresenta vantagens por propiciar melhor interação entre os instrumentos e ambas as técnicas são efetivas sem a necessidade de intubação seletiva.

Palavras-chave: videocirurgia, esôfago, tórax

ABSTRACT

MS Dissertation in Veterinary Medicine
Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

**CIRURGIA TORÁCICA VIDEO ASSISTIDA SEM INTUBAÇÃO SELETIVA COM ACESSO
MODIFICADO PARA SUTURA DO ESÔFAGO CAUDAL EM CÃES**

**(VIDEO ASSISTED THORACIC SURGERY WITHOUT ONE LUNG VENTILATION, A
MODIFIED ACCESS FOR CAUDAL ESOPHAGUS SUTURE)**

AUTHOR: Adamas Tassinari Bonfada

ADVISOR: Ney Luis Pippi

Santa Maria, March 29, 2005.

The objective of this experiment was to evaluate two esophagotomy thoracoscopic techniques without selective intubation. In order to do that eight dogs were divided in two groups. Thoracoscopy were performed in the right side of the thoracic wall to approach the caudal portion of the esophagus. The triangulation of the portals was made as the original technique from Freeman et al (1999), on the dogs from group 1. There were modifications on the portals made on the group 2. After esophagotomy was done, the simple continuous suture of the esophagus was made using poliglactyn 910, in a single layer. Esophagogram was made after three and fourteen days following surgeries, in order to evaluate further surgical complications. The esophagotomy could be executed in both groups. Due to over manipulation of the suture material in two surgeries of the group 1, the suture had broken and the maneuvers had to be redone. This same problem occurred in one dog from the group 2. Although the lungs were in the surgical field, especially on the group 1, there were no major difficulties to perform the surgeries without lung exclusion. One surgery on of the group 1 had to be converted to thoracotomy due to hemorrhage, but it wasn't related to the technique. Two dogs developed pneumonia in the postoperative period. All animals survived the surgeries and they were adopted after the evaluation stage. The radiographic studies performed after the surgeries did not show any leakage in the thoracic cavity. The instrumental interaction presented advantages in group 2 comparing with group 1. The suture maneuvers were more difficult on group 1 due to the instruments angles related to the esophagus and the endoscope. Esophageal suture from the caudal portion of the thoracic esophagus with can be effectively done using both approaches through video assisted thoracic surgery, although the modified technique presented minimal interference between the instruments when suturing the esophagus and the selective intubation was not necessary.

Key-words: videosurgery, thorax, esophagus

LISTA DE FIGURAS

- Figura 3.1 – Confecção de uma janela no mediastino para acessar o esôfago caudal da porção torácica de um cão. (A: mediastino; B: esôfago; C: músculo diafragma; D: lobo caudal do pulmão direito; E: parede costal) 27
- Figura 3.2 – Apreensão e incisão do esôfago por toracoscopia em um cão, utilizando uma lâmina de bisturi nº 11, adaptada ao porta-agulhas. (A: esôfago; B: artéria aorta; C: músculo diafragma; D: lobo pulmonar direito).. 28
- Figura 3.3 – Disposição dos portais para inserção do endoscópio (1) e dos instrumentos (2, 3 e 4), segundo Freeman et al. (1999), para acessar o esôfago caudal (A). Fotografia modificada de Done et al. (2002). 29
- Figura 3.4 - Disposição dos portais para inserção do endoscópio (1) e dos instrumentos (2, 3 e 4), segundo modificação da técnica de Freeman et al. (1999), para acessar o esôfago caudal (A). Fotografia modificada de Done et al. (2002)..... 30
- Figura 4.1 – Esofagorrafia por toracoscopia em um cão, utilizando a pinça de Kelly (flechas) como porta-agulhas (direita). 38

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	V
RESUMO	VI
ABSTRACT	VII
LISTA DE FIGURAS	VIII
SUMÁRIO	IX
1. INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivos	14
2. REVISÃO DE LITERATURA	15
3. MATERIAL E TÉCNICAS	24
3.1 Procedimentos pré-cirúrgicos e anestésicos	24
3.2 Procedimentos cirúrgicos	25
3.2.1 Grupo 1 Técnica de Freeman et al. (1999)	28
3.2.2 Grupo 2 Técnica modificada.....	29
3.3 Procedimentos pós-cirúrgicos.....	30
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
5. CONCLUSÕES	41
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

1. INTRODUÇÃO

A toracoscopia minimamente invasiva permite exames e procedimentos exploratório diagnóstico e (ou) terapêutico através do uso de instrumentos por portais com 5 a 10 milímetros de diâmetro (McCarthy & Monnet, 2005). Durante a cirurgia minimamente invasiva o aumento das estruturas através de um sistema de microcâmera, lentes e fibras ópticas, permite iluminar a cavidade. Evidencia as estruturas que seriam visibilizadas numa pequena abertura durante cirurgias convencionais e facilita sua manipulação assim como a de várias outras estruturas de difícil acesso (McCarthy & Monnet, 2005).

Com essa abordagem ganha-se pela rapidez em obter amostras de material para diagnóstico tanto para cultura microbiológica, histopatologia ou citologia, procedendo-se com reduzido trauma, estresse, dor e tempo cirúrgico (Freeman et al., 1999; De Rycke et al., 2001; Kovak et al., 2002; Radlinsky et al. 2002; McCarthy & Monnet, 2005). Ela evita o uso de retratores auto-estáticos na parede da cavidade torácica que causa compressão dos nervos intercostais por excesso de afastamento e menor risco de fratura de costela por manipulação indevida destes (Walsh et al., 1999).

Até o momento os procedimentos minimamente invasivos executados na cavidade torácica descritos em medicina veterinária são: pericardiectomia subtotal, lobectomia pulmonar parcial e total, remoção de corpo estranho, biópsia e remoção de nódulos ou tumores no mediastino, biópsia e remoção de linfonodos, oclusão de ducto torácico e oclusão e secção de arco aórtico direito persistente (Freeman et al., 1999; Walsh et al., 1999; Lillich et al., 2001; Kovak et al., 2002; Radlinsky et al., 2002; McCarthy & Monnet, 2005).

Embora menos comum que no intestino, a obstrução esofágica pode ocorrer em cães e gatos, devido a corpos estranhos, estenoses ou massas esofágicas. A cirurgia esofágica pode ser indicada se a função foi interrompida por obstrução ou perfuração (Fingerroth, 1998; Hedlund, 2002; Olsen, 2002; Jergens, 2005). O diagnóstico das afecções esofágicas deve ser baseado na história, sinais clínicos, endoscopia ou estudo radiográfico (Jergens, 2005). Considera-se o esôfago como a porção em que ocorre a mais alta freqüência de deiscência de sutura entre as

cirurgias do trato gastrointestinal (Fingerroth, 1998; Olsen, 2002). Isto é devido a alguns fatores importantes relacionados à anatomia e fisiologia peculiares do esôfago (vascularização, movimentação, camadas teciduais espessura de parede, característica de contração cicatricial) que requer cuidados importantes na técnica aplicada e com os princípios específicos de manipulação tecidual e de pós-operatório (Olsen, 2002).

Um dos principais fatores considerados no sucesso após cirurgias esofágicas está ligado diretamente ao tipo de nutrição e manutenção energética do animal, relacionado ao tipo de procedimento efetuado, o quadro clínico do paciente e a evolução da doença (Fingerroth, 1998; Olsen, 2002). Entre as alternativas há a nutrição parenteral, nutrição via sondas por faringostomia, esofagostomia, gastrostomias e enterostomias (Barcellos et al., 2000; Olsen, 2002; Seim III & Willard, 2002). Independente da técnica utilizada, considera-se de suma importância o repouso da ferida, permitindo a regeneração adequada, evitando que a passagem do bolo alimentar estimule o peristaltismo, além do próprio atrito potencializar o aumento no tempo e tipo de cicatrização (primeira ou segunda intenção), aumentar o risco de hemorragia, contaminação, deiscência e edema. As principais conseqüências podem ser complicações como estenose cicatricial, fístulas, seromas e deiscência de sutura, aumentando riscos de insucesso (Bright, 1996; Barcellos et al., 2000; Hedlund, 2002; Olsen, 2002).

A prévia organização e planejamento no posicionamento da torre com os equipamentos endoscópicos, do equipamento anestesiológico e do anestesista, da equipe cirúrgica, da mesa de instrumental e do animal, são fatores importantes para o êxito em procedimentos videoendoscópicos (Freeman, 1999; Beck et al., 2004).

Em humanos as indicações de intervenções cirúrgicas no esôfago são muito mais freqüentes que em medicina veterinária. Os dois principais fatores que conduzem a isso são incidência de neoplasias e doenças de refluxo gastroesofágico, levando a estenoses cicatriciais ou necessidade de cirurgias para reduzir o refluxo de ácido (Rodrigues, 2004).

De acordo com Freeman et al. (1999), o acesso ao esôfago através da toracoscopia deve ser feito após intubação seletiva ao brônquio contralateral a ser operado e induzir o colapso do pulmão no lado a sofrer a cirurgia, seja por

insuflação de CO₂ ou pela entrada de ar ambiente, desfazendo a pressão torácica negativa. Segundo Gross et al. (2005) e McCarthy & Monnet (2005), a intubação seletiva não é essencial, mas pode ser necessária de acordo com a complexidade do procedimento.

1.1 Objetivos

Os objetivos deste trabalho foram de avaliar a efetividade da técnica descrita por Freeman et al. (1999), para esofagorrafia da porção torácica caudal; propor um acesso modificado com a intenção de comparar a manipulação dos instrumentos, visibilizar o esôfago (1); permitir maior amplitude de movimentos para esofagorrafia intratorácica (2), e; (3) testar os dois acessos sem o uso de intubação seletiva.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O esôfago tem como função o transporte de alimentos até o estômago. Sua ação é controlada por mecanismos reflexos principalmente pelo nervo vago. Conforme o alimento passa pela faringe estimula os mecanismos de peristaltismo no esôfago, contraindo as porções superiores e relaxando as porções inferiores, fazendo com que o fluxo seja unidirecional em direção ao estômago (Shafik, 1999).

A vascularização da porção cervical do esôfago é derivada da artéria tireóidea cranial e caudal, aproximadamente dois terços proximais do esôfago torácico é suprido pelos ramos broncoesofágicos da aorta e o terço final é suprido pelos ramos aórtico e intercostais e pelos ramos esofágicos distais da artéria gástrica esofágica esquerda (Hedlund, 2002). Preocupados com o fato de que ao seccionar o esôfago ocorreria isquemia Ubbink et al. (1999) utilizaram laser Doppler como método para avaliar a perfusão sanguínea após secção da porção final do esôfago dissecado desde a porção cervical, eliminando os vasos nutridores da porção torácica média do esôfago. Os mesmos autores concluíram que o método foi eficaz como detector de isquemia do esôfago após a interrupção dos ramos caudais, identificando porém, que a irrigação intramural da parede esofágica foi suficiente para evitar sinais de danos teciduais que poderiam ser identificados pela histologia.

A parede do esôfago é composta por quatro camadas: a adventícia, a muscular (com dois níveis oblíquos), a submucosa e a mucosa. Não há camada serosa como em outras partes do trato gastrintestinal (Olsen, 2002). A falta da serosa, que auxilia no desenvolvimento de um selamento, a constante movimentação resultante da deglutição e respiração, a tensão na sutura devido à falta de mobilidade que o esôfago exibe em relação à sua posição e a falta de uma estrutura como o omento para facilitar o selamento da ferida, faz com que o esôfago seja mais propício a deiscência de sutura (Fingerroth, 1998; Olsen, 2002). Do ponto de vista cirúrgico, é importante salientar que a camada submucosa é a mais forte e é a responsável por conter a sutura (Dallman, 1988). Segundo Olsen (2002), uma manipulação cuidadosa principalmente da camada submucosa evita danos desnecessários à rica rede vascular nesta camada e é decisiva no êxito da cirurgia e cicatrização.

O controle da infecção operatória é outro problema a ser considerado, segundo Freeman et al. (1999), Hedlund (2002) e Olsen (2002). Para reduzir a contaminação trans-operatória, Hedlund (2002) sugeriu uso de antibiótico profilático antes e durante a cirurgia, ou antibioticoterapia quando o esôfago já estiver rompido. Olsen (2002), ainda sugeriu que a contaminação pode ser evitada pela alimentação por sondas gástricas ou enterais.

Segundo Schunk (1990) e Olsen (2002), evitar a tensão na linha sutura pode ser definitivo no sucesso. Para isto antes da cirurgia deve-se considerar todas as técnicas inclusive a possibilidade de se promover reconstrução por retalhos ou enxertos.

Jansen et al. (2004), descreveram substituíram o esôfago por malha cirúrgica de polivinilidina fluorada (pronova) ou de poliglactina 910 (vicryl) sendo a última rejeitada produzindo extravasamento de conteúdo no esôfago em coelhos (Jansen et al., 2004).

Ranen et al. (2004), fizeram uso de sutura de padrão interrompido simples ou simples contínuo com fio sintético inabsorvível polidixinona para sutura do esôfago em incisões tanto longitudinais quanto transversais após remoção de sarcomas esofágicos induzidos por *Spirocera lupi* em seis cães. Para a sutura, foi incorporada a camada submucosa, evitando a passagem do fio pela mucosa esofágica e obtiveram resultados satisfatórios, não relatando estenoses relacionadas ao tipo de sutura ou do fio de sutura.

Para Freeman et al. (1999), a escolha adequada do material de sutura é necessária para evitar complicações, tanto em cirurgia aberta ou minimamente invasiva.

Segundo Hedlund (2002), pode-se suturar o esôfago em uma ou duas camadas de sutura isolada simples. Esta autora sugeriu que a sutura em dois planos resulta em maior força de aposição na ferida, melhor aposição tecidual e melhor cicatrização em relação a sutura em plano único, com a desvantagem de levar mais tempo para ser efetuada em relação à técnica de plano único. Para Freeman et al. (1999), deve ser feita uma sutura simples contínuo, envolvendo a mucosa e submucosa, utilizando fio monofilamentar e sutura sintética absorvível como polidixinona e uma outra camada envolvendo a muscular e adventícia,

utilizando fio monofilamentar sintético, ponto isolado simples (PIS).

Vários autores utilizaram diferentes técnicas de sutura e de anastomose em cirurgias não minimamente invasivas como: sutura extramucosa com PIS para fixação de enxerto em defeito esofágico experimental com fio mononáilon em cães (Iandoli Júnior et al., 2000); anastomose em camada única usando PIS para fixação de malhas sintéticas em cães (Hayari et al., 2004). Souza Filho et al. (2003), relataram sutura em padrão contínuo simples entre mucosa e submucosa para correção de defeito experimental em cães utilizando submucosa de intestino delgado de suínos, utilizando poliglecaprone 25.

Caporossi et al. (2004), avaliaram anastomoses em duas camadas de padrão contínuo simples envolvendo a mucosa em cães. Para isto, suturaram o esôfago com catgut em uma camada e a outra camada envolvendo a adventícia e muscular com fio de poliglactina. Havia um outro grupo em que a anastomose foi feita com grampos de titânio. Outra alternativa de anastomose, foi descrita por Kovács et al. (2003) utilizando anel biofragmentável em cães e compararam com grampos de titânio em outro grupo.

Para Cunha et al. (2003) a sutura em “U” de aposição látero-lateral em plano único envolvendo todas as camadas foi eficiente para fixação de um segmento de transposição de um retalho de pericárdio em defeito induzido experimentalmente em gatos, utilizando fio de poliglactina 910; Stainki et al. (2001), que utilizaram ponto em “U”, em plano único envolvendo todas as camadas, com fio mononáilon, para fixação de enxerto de fásia lata canina ou enxerto de aorta canina conservados em glicerina a 98% em esôfago cervical de ovinos.

Prado Filho et al. (1999), fizeram anastomose em plano único envolvendo a camada mucosa e submucosa, com fio poliglecaprone 25, monofilamentar, em padrão de sutura PIS, e também utilizaram o mesmo padrão e fio de sutura para fixar um dreno de Penrose de forma a proteger o lúmen esofágico da linha de sutura no esôfago cervical de cães.

Barcellos et al. (2000), utilizaram padrão de sutura Swift na camada mucosa e PIS na camada submucosa, com mononáilon em ambas as suturas.

Pigatto et al. (1998), Contesini et al. (1992_a), Contesini et al. (1995), trabalhando com cães e Contesini et al. (1992_c) trabalhando com bovinos, fizeram

pontos de “U” para reconstrução parcial de defeito experimental no esôfago cervical, utilizando fio de náilon poliamida como fio de sutura nas cirurgias.

De acordo com Chan (2002), o tempo para diminuir ou retirar qualquer sonda para nutrição enteral depende da quantidade de alimento que o animal doente consome voluntariamente e recomendou que as sondas não podem ser removidas com a esperança ou presunção de que o animal irá iniciar a se alimentar.

Olsen (2002), ressaltou que minimizar a contaminação e promover um apoio nutricional adequado ajuda o processo de cicatrização. Para isto foi sugerida sempre a utilização da gastrostomia ou enterostomia que não só diminuem a contaminação, mas também promovem redução da mobilidade esofágica, além de evitar atrito com o bolo alimentar, favorecendo a cicatrização e diminuindo o risco de estenoses cicatriciais.

Barcellos et al. (2000), testaram três métodos de nutrição após cirurgia esofágica. Estes autores recomendaram a sonda gástrica como o método mais adequado para nutrição enteral durante os primeiros sete dias de pós-operatório de esofagotomia cervical em cães, através de colocação endoscópica percutânea. A segunda técnica mais indicada foi a nutrição parenteral por 48 horas e alimentação pastosa após este período; e como última indicação a nutrição através de sonda por faringostomia.

Em relação ao repouso pós-cirúrgico no esôfago e suporte nutricional aos animais, os cães foram deixados em jejum sólido por pelo menos 24 horas, apenas com infusão IV de ringer lactato e solução de frutose a 25%, iniciando fornecimento de leite por 19 dias antes de iniciar alimentação pastosa (Contesini et al. 1992_b). Este foi o mesmo período de jejum que Souza Filho et al. (2003), utilizaram em cães. Estes autores iniciaram com o fornecimento de alimento líquido hipercalórico por 5 dias, até trocar para alimento comercial seco pelo restante do período de avaliação. Szücs et al. (2003), permitiram os cães ingerissem apenas água por 24 horas de pós-operatório, iniciando então, dieta líquida durante mais dois dias e a partir daí seguiram fornecendo dieta comercial pastosa por outros seis dias, com alimentação normal seca a partir do décimo dia após a cirurgia. Cunha et al. (2003) trabalharam com gatos e deixaram os animais em jejum sólido e líquido por 24 horas após a cirurgia, mantendo fluidoterapia com solução de ringer lactato de

sódio. Do 2^o ao 5^o dia foi fornecida uma dieta misturada com ração líquida e leite, após o 5^o dia era fornecido dieta pastosa com ração comercial seca amolecida em água, durante outros três dias. Ranen et al. (2004), mantiveram os cães em dieta líquida por até 48 horas, avaliando regurgitação ou vômito quando oferecidas pequenas quantidades de alimento pastoso, sendo fornecida ração pastosa tão logo fosse percebida a ausência de vômito ou regurgitação por longos períodos após a alimentação. Relataram, entretanto, a necessidade de promover gastrostomia para fornecimento de nutrição enteral devido ao grau de desnutrição de alguns animais previamente ao ato cirúrgico. Outro protocolo sugerido por Contesini et al. (1992_a) foi jejum sólido por pelo menos 36 horas, apenas com infusão IV de ringer lactato e solução de frutose a 25%, iniciando fornecimento de alimentação líquida/pastosa aos cinco dias de pós-operatório para cães e a partir daí ração comercial umedecida por mais 15 dias antes de fornecer ração comercial sólida. Prado Filho et al. (1999), utilizaram dieta líquida por 72 horas após a cirurgia em cães, fornecendo alimentação normal com ração seca comercial após este período.

O uso de sondas através de gastrostomias em cães foi utilizado por Kovács et al. (2003) e por Hayari et al. (2004), sendo que os últimos, após a remoção da sonda ofereceram dois tipos de ração ao mesmo tempo: uma sólida e uma pastosa à escolha dos animais. Já Pigatto et al. (1998), realizaram faringostomia nos cães, mantendo por cinco dias, quando removeram a sonda e ofereceram ração pastosa aos animais por outros cinco dias. Caporossi et al. (2004), também utilizaram faringostomia em cães, porém mantiveram-na por todo período de observação de seu trabalho num total de 14 dias.

A cirurgia endoscópica é caracterizada como um acesso cirúrgico minimamente invasivo, no qual a visualização é realizada através de um endoscópio. É também denominada de cirurgia laparoscópica, celioscópica, ou pelvoscópica, quando o procedimento envolve o acesso abdominal, e toracoscópica, pleuroscópica, ou cirurgia toracoscópica vídeo-assistida (CTVA), quando o procedimento envolve o acesso torácico (Freeman, 1999).

A partir do início da década de 90, a técnica foi utilizada em maior escala, sendo empregada com êxito na identificação de efusão pleural, de fístulas bronco-pleurais, lesões esofágicas, anormalidades pericárdicas, doenças pulmonares

intersticiais difusas e de nódulos pulmonares (Carrilo et al., 1997). Da mesma maneira, o acesso passou a ser utilizado com objetivos terapêuticos, como na ressecção de nódulos pulmonares (Nakajima et al., 2000), excisão e drenagem pericárdica, pleurodesis e biópsia pulmonar (Mack et al. 1992) e drenagem de abscesso no mediastino (Chung & Ritchie, 2000). Ultimamente a CTVA vem ganhando terreno também na Medicina Veterinária, sendo utilizada experimentalmente em biópsias pulmonares, lobectomias pulmonares parciais (García et al., 1998) e pericardiectomias (Walsh et al., 1999) em cães. Walton (2001) acrescentou que a toracoscopia é instrumento importante para determinação de estágios tumorais, visibilização de biópsias, avaliação e tratamento de pneumotórax persistente, tratamento de efusão pericárdica e pleural e na avaliação e reparo do trauma intratorácico em pequenos animais.

A principal contra-indicação da CTVA no trauma diz respeito à instabilidade hemodinâmica do paciente, sendo relacionadas, ainda, a suspeita de lesões críticas ao coração e aos grandes vasos, obliteração do espaço pleural, toracotomia realizada anteriormente, as indicações para toracotomia de emergência e a incapacidade para tolerar a ventilação seletiva (Lowdermilk & Naunheim, 2000).

Segundo Radlinsky et al. (2002), a medida em que o cirurgião adquire mais habilidade, o tempo da CTVA tende a ser reduzido, diminuindo assim a dor e o comprometimento respiratório associado, principalmente quando comparado à toracotomia. Em função deste aspecto Walsh et al. (1999) fizeram uma comparação entre toracotomia e toracoscopias, analisando alguns sinais subjetivos para dor, em cães, sugerindo que a CTVA é um procedimento que causa menos dor no pós-operatório imediato.

Para Kovak et al. (2002) a CTVA pode ser um procedimento seguro e efetivo para diagnóstico e terapêutica em cães e gatos. Os mesmos autores relatam que para muitos animais com efusão pleural, testes menos invasivos podem não resultar em amostras para o diagnóstico conclusivo e exato da etiologia do processo. Para tanto os autores indicam a toracoscopia como excelente método de visibilização de estruturas intratorácicas e importante ferramenta para coleta de amostras adequadas, com complicações mínimas associadas ao procedimento.

Alguns autores promoveram ventilação seletiva ao brônquio contra-lateral ao

lado em que a cirurgia era proposta, no sentido de facilitar a manipulação das estruturas, garantir o acesso ou ainda reduzir o risco de lesões iatrogênicas nos pulmões (Walsh, et al., 1999; Dupré et al., 2001; De Rycke et al., 2001 Radlinsky et al., 2002;). Kovak et al. (2002) e Beck et al. (2004), não utilizaram esta técnica e obtiveram resultado satisfatório em seus procedimentos. Para McCarthy & Monnet (2005), a intubação seletiva, apesar de ser técnica rotineira para CTVA em humanos, se faz necessária apenas em procedimentos mais complexos. Estes autores ainda fazem menção de que com a complexidade de procedimentos a serem desenvolvidos no futuro da CTVA, a ventilação seletiva será cada vez mais necessária nos protocolos de CTVAs em medicina veterinária. Segundo Freeman et al. (1999), a intubação seletiva é necessária para alguns procedimentos torácicos, entre eles a esofagotomia.

Em contraste com a laparoscopia em que é necessária insuflação de CO₂ na cavidade para que a parede se distenda e se mantenha afastada das vísceras, na cavidade torácica há apenas que se promover o colapso dos pulmões quando da eliminação da pressão negativa, o que ocorre ao se permitir a entrada de ar ambiente na cavidade (McCarthy & Monnet, 2005). Daly et al. (2002), avaliaram os efeitos cardiopulmonares da insuflação de CO₂ em cães e concluíram que as variáveis avaliadas rotineiramente como pressão arterial e frequência cardíaca podem não refletir de forma correta as indicações do estado cardiovascular, sugerindo acompanhamento da saturação de O₂ e gasometria seriada como parâmetros mais confiáveis. McCarthy e Monnet (2005) afirmaram que insuflação na cavidade pleural é um procedimento desnecessário para estabelecer espaço óptico no tórax e que o risco de complicações supera as vantagens. Alguns autores utilizaram a insuflação de CO₂ sem registrar maiores complicações relacionadas (Walsh et al., 1999; De Rycke et al., 2001; Beck et al., 2004).

Há três tipos de técnicas para acesso do endoscópio ao tórax: acesso paraxifóide ou subesternal (Dupré et al., 2001; Willard, 2002; McCarthy & Monnet, 2005), acesso lateral (Freeman et al., 1999; Walsh et al., 1999; De Rycke et al., 2001; Kovak et al., 2002; Radlinsky et al., 2002; Beck et al., 2004; McCarthy & Monnet, 2005) ou acesso cranial (McCarthy & Monnet, 2005). Segundo McCarthy & Monnet (2005) as duas primeiras técnicas têm indicações similares para a maioria

as cirurgias. A terceira técnica é adaptada de humanos para exploração do mediastino e com poucas indicações em medicina veterinária.

O acesso do endoscópio na região paraxifóide permite exposição da cartilagem xifóide, inserção de portais nas paredes intercostais laterais de ambos os lados sob visão direta conforme a indicação cirúrgica, colocação de drenos torácicos sob também sob visão direta e a possibilidade de conversão da cirurgia em toracotomia esternal, se necessário (McCarthy & Monnet, 2005), além da exposição da maior parte do tórax para exploração das estruturas (Dupré et al., 2001).

Segundo McCarthy & Monnet, (2005) o local adequado para a criação do portal para o endoscópio na parede lateral deve ser feito não exatamente sobre a lesão. O afastamento dos instrumentais deve ser suficiente para que permita a visualização da região e posicionar os outros portais (cirúrgicos) de forma a conseguir uma triangulação, um dos princípios básicos da videocirurgia (Potter & Hendrickson, 1999).

Potter & Hendrickson (1999), McCarthy & Monnet (2005), afirmaram que os portais devem ser criados de forma que um instrumento não interfira com o outro, sendo que a área a ser examinada possa ser alcançada e que toda e qualquer manipulação tenha no campo de visão do endoscópio a região de interesse assim como os instrumentais.

O local para o portal do endoscópio não deve ser feito diretamente sobre o local a ser examinado ou operado, mas perto o suficiente para permitir acesso para sua visualização. Os outros portais de trabalho – para biópsia, manipulação ou para cirurgia-, devem ser baseados no princípio de triangulação. Para alguns procedimentos os portais já estão bem estabelecidos (pericardiectomia, oclusão de ducto torácico, ligadura de arco aórtico persistente) mas para a maioria os portais devem ser escolhidos considerando cada caso, particularmente (McCarthy & Monnet, 2005). Radlinsky et al. (2002) realizaram oclusão de ducto torácico em cães e precisaram modificar o local dos portais operatórios três vezes antes de conseguirem mínima interferência entre os instrumentais, por acesso lateral, e com intubação seletiva.

Segundo Freeman et al. (1999), o acesso para cirurgia esofágica torácica, pode sofrer algumas alterações em relação ao local da lesão, mas basicamente foi

sugerido que o portal para o endoscópio para visualização do esôfago cranial seja feito no sexto ou sétimo espaço intercostal, ligeiramente dorsal à junção costocostal. Já para acessar o esôfago caudal os mesmos autores indicaram o mesmo nível, porém no quarto espaço intercostal. Os outros portais são estabelecidos de forma a conseguir uma triangulação dos instrumentos para afastamento das vísceras (pulmão) e manipulação do esôfago.

Para esofagotomia, Freeman et al. (1999), indicaram a ligadura da veia ázigos e de ramos da artéria aorta, para permitir a dissecção do esôfago e isolamento e tração deste com fita de silicone em ambas as extremidades da esofagotomia a fim de minimizar a quantidade de conteúdo extravasado.

3. MATERIAL E TÉCNICAS

3.1 - Procedimentos pré-cirúrgicos e anestésicos

Foram utilizados 8 cães, machos e fêmeas, entre 10 e 25 kg, escolhidos aleatoriamente no Biotério Central da Universidade Federal de Santa Maria. Os cães foram inicialmente submetidos a um exame clínico. Posteriormente, os animais foram everminados com uma associação de febantel, praziquantel e pirantel¹ (um comprimido para cada 10 kg, VO) sendo mantidos em canis individuais por 15 dias para adaptação. Os animais receberam pulicida e carrapaticida (fipronil “pour-on”²).

No dia anterior ao da cirurgia, os animais foram banhados com solução de clorexidine a 2%³, logo após foi feita tricotomia no hemitórax direito, compreendendo a toda área torácica, desde o limite dorsal vertebral até a porção medial ventral junto a região do esterno, caudalmente até o limite da última costela e cranialmente até a região da escápula. Neste momento foram depiladas as regiões dos membros anteriores para acesso das veias cefálicas para administração de solução salina de cloreto de sódio a 0,9%⁴ (na velocidade de 10 ml.kg⁻¹.h⁻¹) e medicações nos períodos trans e pós-operatório. Os animais foram submetidos a jejum sólido por 12 horas antes da cirurgia.

No dia da cirurgia os cães foram pré-medicados com maleato de acepromazina 2%⁵ (na dose de 0,1 mg.kg⁻¹, IM), citrato de fentanila⁶ (na dose de 5µg.kg⁻¹, IM), dexametasona⁷ (na dose de 0,5mg.kg⁻¹, IV – utilizado a partir da terceira cirurgia) e ampicilina sódica⁸ (na dose de 20 mg.kg⁻¹, IV) meia hora antes da indução anestésica. A anestesia foi induzida com propofol 1%⁹ (na dose de 5 mg.kg⁻¹, IV) e mantida com halotano¹⁰ vaporizado em O₂ 100% com ventilação assistida em sistema semifechado. Para prevenção de dor trans-operatória nos animais de ambos os grupos foi feito bloqueio do quarto ao nono nervos intercostais com

¹ Medicamento manipulado

² Solução manipulada

³ Solução manipulada

⁴ Cloreto de sódio, Texon, Viamão, RS

⁵ Acepran[®] 1%, Univet Indústria Veterinária. São Paulo, S.P.

⁶ Fentanest[®], Cristália. Rod. Itapira, Lindóia, km 14, Itapira, SP.

⁷ Metadexam, Hipolabor

⁸ Cilinon[®] 1000mg, Ariston, R Adherbal Stresser, 84, Jd Arpoador, São Paulo, SP.

⁹ Diprivam[®] 1%, Astrazeneca do Brasil. Rod. Raposo Tavares, km 26,9 Cotia, S.P.

cloridrato de lidocaína sem vasoconstritor 2%¹¹ (4 mg.kg⁻¹), dorsal para a inserção dos trocartes e portais. Os animais foram monitorizados com monitor cardíaco e com oxímetro de pulso.

Os animais foram divididos aleatoriamente em dois grupos, com 4 animais em cada grupo. O grupo 1 foi determinado para ser o tratamento controle, sendo promovida cirurgia toracoscópica vídeo assistida para esofagorrafia segundo acesso sugerido por Freeman et al. (1999), sem intubação seletiva. Os animais do grupo 2 foram submetidos a cirurgia de esofagotomia por toracoscopia através de um acesso modificado, também sem intubação seletiva.

Os equipamentos utilizados para endoscopia foram esterilizados submergindo-os em solução de glutaraldeído 2%¹² pelo tempo mínimo de 30 minutos antes da cirurgia, sendo, após este período, lavados com solução salina estéril de cloreto de sódio a 0,9%. Estes procedimentos foram utilizados para os cães de ambos os grupos.

3.2 - Procedimentos cirúrgicos

Com os animais anestesiados, e em decúbito lateral esquerdo, o campo cirúrgico foi preparado para cirurgia asséptica no lado direito do tórax, de forma idêntica nos animais de ambos os grupos, utilizando-se álcool - polivinil pirrolidona iodo 1%¹³ - álcool.

O monitor endoscópico foi colocado no lado oposto da mesa cirúrgica e a esquerda, em relação ao cirurgião. A aparelhagem para a anestesia foi colocada ao lado direito do cirurgião, permitindo ao anestesista livre acesso a cabeça e vias aéreas dos animais. No decorrer dos procedimentos o cirurgião e os auxiliares se posicionavam de forma que o monitor ficasse num ângulo suficientemente adequado sem dificultar a visualização e execução das manobras.

A porção do esôfago que foi acessada para se fazer a esofagotomia foi a mesma em todos os animais. O esôfago torácico caudal, tendo como limite dorsal a veia ázigos e o arco costal, a artéria aorta e os ramos intercostais, e ventralmente o

¹⁰ Halotano[®], Cristália. Rod. Itapira, Lindóia, km 14, Itapira, SP

¹¹ Lidogey[®] 2%, Geyer medicamentos S.A. R. Pelotas, 300 Porto Alegre, RS.

¹² Glutaron, Industria Farmacêutica Rioquímica Ltda, São Paulo, SP.

lobo caudal e acessório do pulmão direito que foram retraídos, para expor o esôfago. Este abriga nesta região o ramo dorsal do nervo vago. O mediastino foi dissecado para permitir acesso ao esôfago.

Em todos os animais foi necessária a inserção de um quarto portal de trabalho, no espaço intercostal caudal ao portal do endoscópio, com o objetivo de afastar delicadamente o lobo pulmonar cranial ou acessório.

Na parede torácica foram criados 4 portais de trabalho de números 1, 2, 3 e 4. Foram utilizadas cânulas endoscópicas metálicas reesterilizáveis que serviram para inserção dos seguintes instrumentos: portal 1: endoscópio rígido 10 mm de diâmetro, 14 cm de comprimento e ângulo de visão de 0° com cânula de 11mm de diâmetro; portal 2: tesoura, porta-agulha ou pinça de Kelly com cânula de 11 mm de diâmetro para instrumentos de 14 cm de comprimento e com uma cânula redutora para instrumentos de 5 mm; portal 3: tesoura porta-agulhas ou pinça de Kelly com cânula de 6 mm de diâmetro para instrumentos de 14 cm de comprimento, além da inserção da lâmina de bisturi nº 11 e fio de sutura poliglactina 910 5-0¹⁴; e portal 4: afastador de vísceras com cânula de 10mm de diâmetro para instrumentos de 14 cm de comprimento.

Para inserção do portal de número 1 (portal para o endoscópio) foi feita uma incisão de pele e tecido subcutâneo de aproximadamente 2 cm, através desta incisão, foi feita a inserção da cânula de 11mm com um trocarte travado na posição obturadora, atravessando a musculatura entre as costelas, até penetrar no tórax, sendo permitida a entrada de ar ambiente para promover o colapso dos pulmões pela remoção da pressão negativa. O trocarte foi removido e o endoscópio rígido de 10 mm e angulação de 0° foi inserido na cânula. O tórax foi examinado para avaliar eventuais lesões viscerais decorrentes da punção. Com o endoscópio dentro do tórax os portais de número 2, 3 (dos instrumentos) e 4 (do retrator de tecidos) foram criados sobre visualização direta, após a incisão de pele nos respectivos locais de cada portal conforme o grupo de cães a ser utilizado.

Após a inserção dos instrumentos foi feita identificação da porção caudal do esôfago torácico. A incisão no esôfago foi de aproximadamente 3 cm no sentido longitudinal, feita com uma lâmina de número 11. A lâmina foi quebrada pela

¹³ Asteriodine® degermante, Aster. Av. independência, 2541, Sorocaba, SP

¹⁴ Coated Vicryl® 5-0, Ethicon - Johnson & Johnson, São José dos Campos, SP;

metade antes de sua inserção no tórax. A incisão foi feita com a extremidade penetrante do bisturi adaptada ao porta agulha, inserido no tórax pelo portal de número 2 (utilizando-se a cânula redutora para proteger a lâmina de perfurar estruturas vizinhas ao esôfago). Foi feita uma janela no mediastino para acessar o esôfago (Figura 3.1).

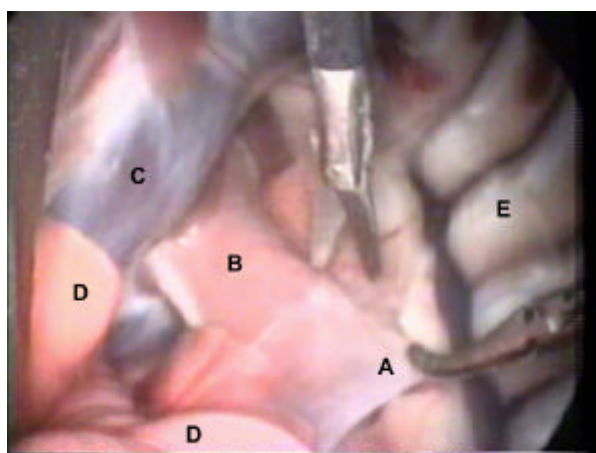


Figura 3.1 – Confecção de uma janela no mediastino para acessar o esôfago caudal da porção torácica de um cão. (A: mediastino; B: esôfago; C: músculo diafragma; D: lobo caudal do pulmão direito; E: parede costal)

Logo após, este foi tracionado com uma pinça de Kelly e a incisão foi executada através de uma estocada com o bisturi incidando todas as camadas de uma vez, com o cuidado de não atravessar a parede do esôfago no lado oposto. A incisão foi feita no sentido caudo-cranial em uma incisão única (Figura 3.2).

A seguir a lâmina foi removida do tórax. O controle da hemorragia foi feito com gazes adaptadas para uso endoscópico, inserindo-as no tórax pela cânula redutora.

O fio de sutura utilizado para esofagorrafia foi poliglactina 910 n° 5-0, ponto simples de padrão contínuo em plano único envolvendo todas as camadas. O último

ponto foi feito e a seguir as extremidades foram unidas num nó fazendo com que a orientação fosse modificada de longitudinal para transversal.

A partir deste momento, a linha de sutura foi conferida quanto a possível estenose ou falha. Caso nenhum problema fosse constatado os instrumentos foram removidos. O endoscópio foi sempre o último a ser removido. A parede torácica foi reconstituída nos locais de inserção dos portais por pontos em “X” a camada muscular e subcutânea com fio poliglactina 910 2-0¹⁵, enquanto para dermorráfia foi utilizado fio náilon monofilamentar de número 3-0¹⁶, com padrão de sutura isolado simples.

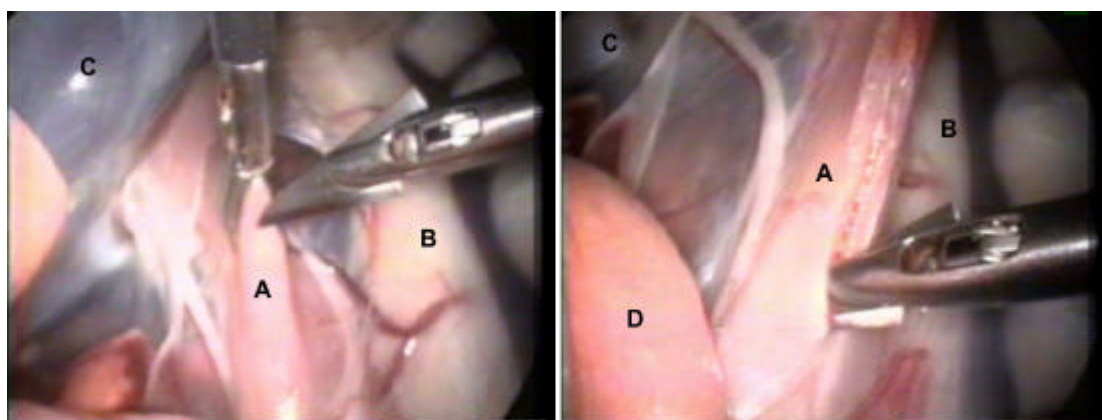


Figura 3.2 – Apreensão e incisão do esôfago por toracoscopia em um cão, utilizando uma lâmina de bisturi n° 11, adaptada ao porta-agulhas. (A: esôfago; B: artéria aorta; C: músculo diafragma; D: lobo pulmonar direito)

A pressão negativa intratorácica foi reposta com um dispositivo intravenoso do tipo “butterfly” conectado a uma torneira de três vias e uma seringa de 20 ml. Este procedimento foi comum aos animais dos dois grupos.

3.2.1 Grupo 1 Técnica de Freeman et al. (1999)

Nos animais do grupo 1 os portais de trabalho foram inseridos conforme técnica descrita por Freeman et al. (1999), o portal para o endoscópio (1) para

¹⁵ Coated Vicryl® 2-0, Ethicon, Johnson & Johnson, São José dos Campos, SP;

¹⁶ Mononylon® 3-0 Ethicon, Ethicon, Johnson & Johnson, São José dos Campos, SP;

visibilização do esôfago cranial foi feito no quarto ou quinto espaço intercostal, ligeiramente dorsal à junção costochondral.

O portal de número 2 foi criado no mesmo espaço intercostal, porém dorsal ao portal de número 1, na altura média da escápula.

O portal de número 3 foi criado quatro espaços intercostais caudais ao portal de número 1 numa altura média entre o nível do portal número 1 e 2 (Figura 3.3).

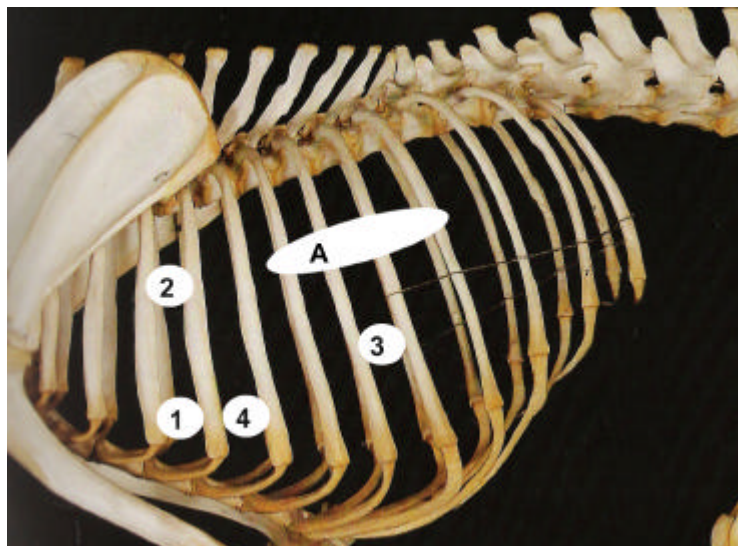


Figura 3.3 – Disposição dos portais para inserção do endoscópio (1) e dos instrumentos (2, 3 e 4), segundo Freeman et al. (1999), para acessar o esôfago caudal (A). Fotografia modificada de Done et al. (2002).

3.2.2 Grupo 2 Técnica modificada

Nos animais do grupo 2, o acesso foi modificado. Com o animal posicionado em decúbito lateral esquerdo, o portal número 1 foi criado entre o 4^o e o 5^o espaço intercostal, aproximadamente na altura média da escápula.

O portal de número 2 foi criado na mesma altura, entretanto, 4 espaços intercostais caudais ao primeiro portal. Este portal foi criado sob observação direta do endoscópio e mantido por uma cânula de 11mm para instrumentos de 10mm de diâmetro.

O portal de número 3 foi criado ventralmente ao portal número 2, aproximadamente 2 cm dorsal a junção costochondral no mesmo espaço intercostal ao portal de número 2. Este portal foi mantido por uma cânula de 6mm para

instrumentos de 5 mm de diâmetro. Este portal também foi criado sob visualização direta.

O portal de número 4 foi criado no espaço intercostal caudal ao portal número 1 e na mesma altura. Este portal foi mantido por uma cânula de 11mm, no qual foi inserido um retrator de vísceras com pás ajustáveis nos dois grupos (Figura 3.4).

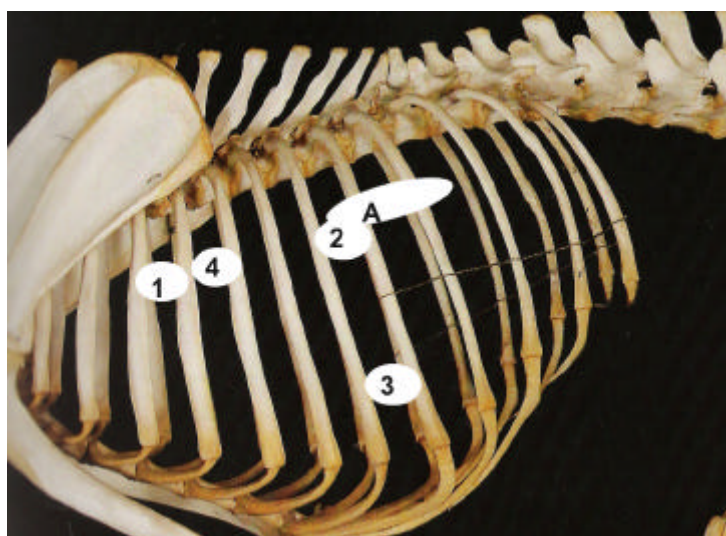


Figura 3.4 - Disposição dos portais para inserção do endoscópio (1) e dos instrumentos (2, 3 e 4), segundo modificação da técnica de Freeman et al. (1999), para acessar o esôfago caudal (A). Fotografia modificada de Done et al. (2002).

3.3 Procedimentos pós-cirúrgicos

Após a cirurgia e recuperação da anestesia, os animais foram mantidos em canis individuais. No período pós-operatório foi feito cetoprofeno¹⁷ (1 mg.kg⁻¹ SID, IM) por dois dias após a cirurgia e cloridrato de morfina¹⁸ (na dose de 0,3 mg.kg⁻¹ SC, TID) após a recuperação anestésica e pelo menos após o primeiro dia de pós-operatório. Os animais foram submetidos a jejum hídrico e sólido por 36 horas. Após este período começaram a receber, além de água em quantidades controladas,

¹⁷ Ketofen® 1%, Merial Brasil, São Paulo, SP

¹⁸ Dimorf®, Cristália produtos químicos farmacêuticos Ltda. Rod. Itapira Lindóia, km 14 Itapira – SP.

alimentação comercial pastosa enlatada¹⁹ (350mg.lata⁻¹, 700 mg.dia⁻¹) misturada com água na proporção de 1:1, fracionada em duas vezes ao dia. A água passou a ser oferecida *ad libitum* após o terceiro dia de pós-operatório. Os animais foram examinados diariamente quanto a frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal, auscultação pulmonar, coloração das mucosas, tempo de reperfusão capilar e pulso femoral. Neste mesmo episódio as feridas cirúrgicas foram limpas com solução fisiológica de cloreto de sódio a 0,9% seguida de solução de clorexidine a 2% e as feridas cirúrgicas avaliadas quanto a presença de infecção.

Além destes parâmetros considerados importantes para a identificação de uma possível hemorragia, infecção ou pneumotórax, também foi avaliada a reação quando da ingestão de alimento e água. No terceiro dia de pós-operatório os animais foram submetidos a uma esofagografia utilizando contraste iodado²⁰ (Schunk, 1990; Jergens, 2005). Este estudo foi repetido dez dias após a cirurgia, para avaliação de possível estenose ou extravasamento tardio por deiscência ou fístula.

Para a avaliação da técnica cirúrgica foram considerados fatores como:

- 1- capacidade de observação do esôfago devido o acesso utilizado;
- 2- dificuldade do cirurgião em realizar as manobras, considerando os movimentos necessários para esofagorrafia intratorácica;
- 3- capacidade de interação dos instrumentos para facilitar as manobras ou para afastar o pulmão do campo operatório;
- 4- necessidade de conversão de toracoscopia para toracotomia.

¹⁹ Kanina[®], Purina, Parque Industrial, Lins, SP

²⁰ Urografina[®] 76%, Schering Argentina, Buenos Aires, Argentina

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inserção dos trocartes ocorreu sem nenhum problema em todos os animais dos dois grupos, tanto para o endoscópio quanto para os portais de trabalho. Não houve nenhuma complicação com as punções, principalmente na inserção da primeira cânula, a que apresenta maior risco.

A técnica aberta utilizada para colabamento dos pulmões, com a inserção do trocarte junto com a cânula, na parede do tórax foi eficiente, pois em todos os animais houve segurança sem ocorrer lesões iatrogênicas. Segundo McCarthy & Monnet (2005) esta manobra propicia pouca probabilidade de que ocorra alguma lesão visceral. Para estes autores esta técnica é a mais segura e rápida e a mais indicada em medicina veterinária. Dupré et al. (2001) e Radlinsky et al. (2002), usaram a técnica aberta para colabamento dos pulmões e inserção das cânulas, sem produzir lesões. Walsh et al. (1999) e De Rycke et al. (2001), insuflaram o tórax com CO₂, através de uma agulha de Veress, promovendo primeiramente o colabamento dos pulmões, para então proceder a inserção do trocarte acoplado à cânula. Beck et al. (2004), promoveram a insuflação de CO₂ através da inserção de uma cânula, mas utilizando o método aberto para promover o colabamento dos pulmões. Já Kovak et al. (2002), utilizaram a agulha de Veress para promover o colabamento dos pulmões permitindo a entrada de ar ambiente para desfazer a pressão negativa do tórax, antes de fazer a punção com o trocarte acoplado à cânula.

Após as duas primeiras cirurgias do experimento dois animais (um de cada grupo) apresentaram sinais de dispnéia, alterações de temperatura, e à auscultação foram percebidos estertores pulmonares úmidos em grau leve, no quarto dia de pós-operatório porém, sem sinais de extravasamento de conteúdo esofágico no tórax decorrentes da linha de sutura (confirmado pelos estudos contrastados). Estes sinais clínicos forma compatíveis com pneumonia, principalmente pelo padrão pulmonar intersticial em estudos radiográficos. Estes animais foram tratados durante 15 dias com ampicilina (20 mg.kg⁻¹, TID, IM) e uma dose de dexametasona na dose de 1,0 mg.kg⁻¹ IM. Não foi percebida, em nenhum momento, significativa redução de

apetite. Com este tratamento os animais tiveram regressão dos sinais clínicos e aos 15 dias foram considerados clinicamente sadios.

Hedlund (2002) descreveu como síndrome de edema pulmonar por reexpansão que ocorre em alguns animais após grande pressão promovida no momento da recuperação da anestesia, quando os pulmões colabados por longo período de tempo durante a cirurgia são expandidos à sua capacidade normal. Segundo esta autora, condições multifatoriais podem ser responsáveis por esta síndrome, que pode ser progressiva e por vezes até fatal, após horas ou dias seguintes à cirurgia. O tratamento ou prevenção se faz com agentes estabilizadores de membrana, como os corticóides (Hedlund 2002; Kovak et al., 2002). Foi suspeitado de ter ocorrido edema como seqüela nos dois primeiros procedimentos.

O tratamento sintomático contra pneumonia nos dois primeiros cães teve resultado já nos 7 dias iniciais de tratamento. Apesar dos sinais clínicos terem regredido, optou-se pela continuação das medicações por outros sete dias para a total recuperação dos animais.

O pulmão no campo cirúrgico foi um problema resolvido através da manipulação do retrator de vísceras com pás ajustáveis. Esta manipulação evitou a permanência do lobo pulmonar caudal ou acessório direito no campo operatório e sua manipulação foi considerada como causa do edema e subsequente evolução para pneumonia.

Acredita-se que a manipulação exagerada no pulmão possa ter causado dano à integridade da parede capilar pois, de acordo com Mann (2005), este é um dos fatores que pode levar a edema ou até sinais similares a uma contusão pulmonar de origem traumática.

Para evitar este problema com os animais seguintes, optou-se pela utilização de dexametasona em dose antiinflamatória que segundo Nelson & Sellon (2005), diminui a resposta inflamatória e estabiliza as membranas celulares dos alvéolos pulmonares. A dose utilizada foi de $0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$ IV no momento da indução anestésica. Nestes animais não foi verificada pneumonia posterior às cirurgias. Este fator foi decisivo na prevenção do edema, contusão ou mesmo pneumonia nos animais seguintes. Acredita-se que com o desenvolvimento de habilidade do cirurgião e conseqüente redução no tempo de cirurgia ocorreu menor manipulação

do retrator sobre o parênquima pulmonar com diminuição do grau e redução no risco destas complicações.

A hemorragia causada pela incisão do esôfago foi pouco significativa, e em três animais (dois do grupo 1 e um do grupo 2) foi necessária a inserção de gases toracoscópicos para controle da hemorragia.

Os graus de hemorragia ocorridos foram considerados mínimos e não foram importantes no momento da esofagotomia. O controle da hemorragia foi possível através de pequenas gases inseridas no tórax por um dos portais de trabalho, utilizando o redutor de 5mm. A hemorragia teve origem, principalmente na camada submucosa do esôfago. Segundo Ubbink et al. (1999) e Olsen (2002), é a camada que possui uma rica rede vascular e é a responsável pela sustentação da sutura.

A hemorragia decorrente da incisão no esôfago poderia ter sido fonte de contaminação do tórax com conteúdo esofágico, pois o sangue entrava em contato com a luz do órgão e extravasava para a cavidade. Neste sentido o uso da ampicilina conforme indicado por Hedlund (2002), foi eficaz no controle da proliferação bacteriana, não resultando em sinais de infecção cirúrgica.

Hemorragia importante ocorreu na primeira cirurgia do experimento, que devido ao rompimento de uma artéria intercostal, foi necessária a conversão para toracotomia. Este problema ocorreu após a tentativa de manipular o lobo caudal e afastá-lo do campo cirúrgico após o final da sutura, para conferir a linha de sutura.

Alguns autores indicaram o uso de dispositivos como eletro-cautério ou bisturi ultra-sônico como ferramentas indispensáveis em CTVA's por permitirem menor trauma e diminuírem hemorragia nas incisões, hemorragias pela manipulação excessiva ou ainda em lesões idiopáticas (Freeman et al, 1999; McCarthy & Monnet, 2005). Beck et al. (2004) não descreveram a necessidade destes equipamentos para promover indução e redução de hérnias diafragmáticas experimentais em cães, através de toracoscopias.

A técnica do cateter intravenoso do tipo "butterfly" acoplado a uma torneira de três vias e uma seringa de 20 ml utilizada para reposição da pressão negativa intratorácica foi efetiva, corroborando com os autores Radlinsky et al. (2002), Walsh et al. (1999), Cunha et al. (2003) e Beck et al. (2004), que utilizaram esta mesma técnica e não relataram complicações relacionadas.

Durante as cirurgias houve alguns problemas como a permanência do pulmão no campo cirúrgico, sendo necessária a constante manipulação do lobo pulmonar acessório e/ou lobo caudal direito com o retrator. Para diminuir este problema foi necessária a presença de mais um auxiliar manipulando o retrator, além do cirurgião e do auxiliar que controlava o endoscópio.

Durante o período de jejum nenhum animal apresentou regurgitação, tosse, salivação ou redução no apetite. Não houve evidência de sinais clínicos de estenose significativa, esofagite ou ainda, pneumonia, em nenhum dos animais, com exceção de dois animais, um de cada grupo.

Barcellos et al. (2000), demonstraram que após jejum total de 48 horas, alimentação líquida por outras 48 horas e alimentação pastosa por outras 72 horas, o tempo de cicatrização do esôfago não é estatisticamente significativo comparados com animais mantidos com alimentação enteral por sonda gástrica durante sete dias e animais com alimentação pastosa. Apesar de não haver unanimidade na literatura em relação ao tipo de dieta no pós-operatório, descanso do esôfago por 36 horas após os procedimentos e a gradativa alimentação com ração enlatado pastosa, foi suficiente para não ocorrer deiscência e promover adequada cicatrização. O jejum sólido de 12 horas, aliado ao uso de antibiótico profilático meia hora antes da cirurgia pode também ter sido fator importante no controle da infecção.

O tipo de contraste utilizado foi eficiente para demonstração do sucesso da cirurgia, sem a presença de deiscência ou de fístulas, aos três e aos dez dias após as cirurgias, nos animais de ambos os grupos (Schunk, 1990; Jergens, 2005).

O tempo escolhido para o estudo radiográfico foi justificado pelos vários trabalhos e autores que utilizaram diferentes tempos de jejum e repouso da ferida cirúrgica evidenciando a cicatrização do esôfago até o 14^o dia de pós-operatório (Prado Filho et al., 1999; Ubbink et al., 1999). Nenhum dos animais demonstrou extravasamento do contraste, tanto aos três quanto aos dez dias de pós-operatório.

O tamanho dos animais foi um fator que não influenciou de forma significativa o andamento das cirurgias, o que, para Walsh et al. (1999), Radlinsky et al. (2002), e Beck et al. (2004), também não representou maiores problemas. Os tamanhos do

endoscópio e dos instrumentos usados foram adequados para todos os animais e não houve nenhuma complicação devido a isso.

Em relação a anestesia, apesar da manipulação excessiva do pulmão pelo retrator, não foi observada interferência (macroscópica) importante, principalmente durante as manobras de sutura do esôfago. Todos os animais tiveram excelente comportamento durante as anestésias, sem maiores intercorrências. Na recuperação não houve sinais de cianose, hipóxia ou pneumotórax pós-cirúrgico. Segundo Daly et al. (2002), houve depressão acentuada de até 50% do débito cardíaco em um estudo com insuflação com várias pressões de Co_2 no tórax. De acordo com Dupré et al. (2001), a intubação seletiva apesar de ser uma alternativa para aumentar a área de trabalho, necessita de aparelho de endoscopia flexível e tubos endotraqueais específicos que nem sempre existem em tamanhos adequados aos animais, já que estes são produzidos para uso humano. Mesmo com o uso de endoscópio flexível, Gross et al. (2005) afirmaram que há possibilidade do tubo endotraqueal deslizar e obstruir ambos os brônquios, resultando em hipóxia e cianose, ou ainda a possibilidade de rompimento ou trauma dos brônquios.

A dor pós-operatória foi considerada leve nos cães do presente experimento. O bloqueio intercostal com lidocaína a 2%, sem vasoconstritor, dorsal ao local de punção dos trocartes e feito anteriormente ao início dos procedimentos segundo indicação de Gross et al. (2005) foi efetivo e permitiu estabilização dos parâmetros cardio-respiratórios em todos os cães. O controle da dor pós-operatória foi efetivo, aliando o uso de opióides (morfina) conforme indicaram Walsh et al. (1999) e Gross et al. (2005), e antiinflamatórios (cetoprofeno) conforme indicaram Dupré et al. (2001) e Gross et al. (2005), até dois dias pós-operatórios.

A dor pós-operatória de CTVAs é relatada como de menor intensidade do que em toracotomias (Walsh et al., 1999; Gross et al., 2005; McCarthy & Monnet, 2005). A ocorrência de alguns sinais como alteração na frequência cardíaca e respiratória, claudicação ipsilateral após a cirurgia, ou sinais mais sutis como hipercapnia ou níveis elevados de corticóides endógenos e glicemia podem ser parâmetros que indicam maior ou menor dor pós-operatória (Walsh et al., 1999). Seromas ventrais à incisão ou hipoxemia são outras complicações comuns em cirurgias torácicas (Walsh et al., 1999; McCarthy & Monnet, 2005). Este tipo de alterações não foi

observada de forma significativa neste estudo.

O espaço restrito e a angulação para o movimento de meia lua, ou quebra de pulso necessário para a agulha atravessar o esôfago criou na necessidade de utilizar a pinça de Kelly não como auxiliar e sim como porta agulhas. Como consequência houve deformação da agulha dificultando as manobras de passagem pelas camadas do esôfago. O espaço reduzido e a dificuldade em se manobrar os instrumentos implicou em uma cirurgia com maior grau de complexidade, principalmente nas cirurgias do grupo 1.

O aumento da manipulação do esôfago também influenciou na qualidade da sutura, pois em alguns momentos, foi necessário segurar o fio mais frequentemente do que seria o ideal, macerando-o e tornando-o mais frágil. Isto acarretou o rompimento de 2 fios em uma cirurgia do grupo 1 e um fio em outra cirurgia deste mesmo grupo. Na cirurgia do animal de número 3, do grupo 1, foi necessário o uso de dois fios de sutura para esofagorrafia. Na cirurgia do animal de número 2, do grupo 2, foi necessário o uso de dois fios de sutura para esofagorrafia. Já no animal 3, do grupo 1, foram necessários três fios. Cada vez que o fio rompia, a sutura foi reiniciada, aumentando o tempo cirúrgico e aumentando o risco de lesões iatrogênicas devido a maior manipulação do esôfago e também do pulmão. Frequentemente houve necessidade de utilizar a pinça de Kelly como porta agulhas, principalmente no grupo 1 (Figura 4.1).

O rompimento dos fios não foi tão comum no grupo 2. Houve o rompimento de um fio em um dos cães deste grupo devido à melhor disposição dos portais em relação ao esôfago, conformação a angulação de tal forma que as manobras fossem mais eficientes.

A sutura do esôfago foi considerada adequada em todos os animais. Em nenhum deles foi observada deiscência de sutura esofágica através da esofagografia no pós-operatório imediato ou no controle aos 10 dias.

O tipo de fio utilizado foi satisfatório, pois o vicryl é um material de fácil manuseio, sem apresentar problemas como memória, no caso do prolene, monocryl ou náilon, com a desvantagem de ser trançado, mas com a vantagem de materiais sintéticos não sofrerem influência significativa na taxa de absorção em presença de infecção ou exposição a enzimas digestivas (Fossum, 2002). O vicryl apresentou

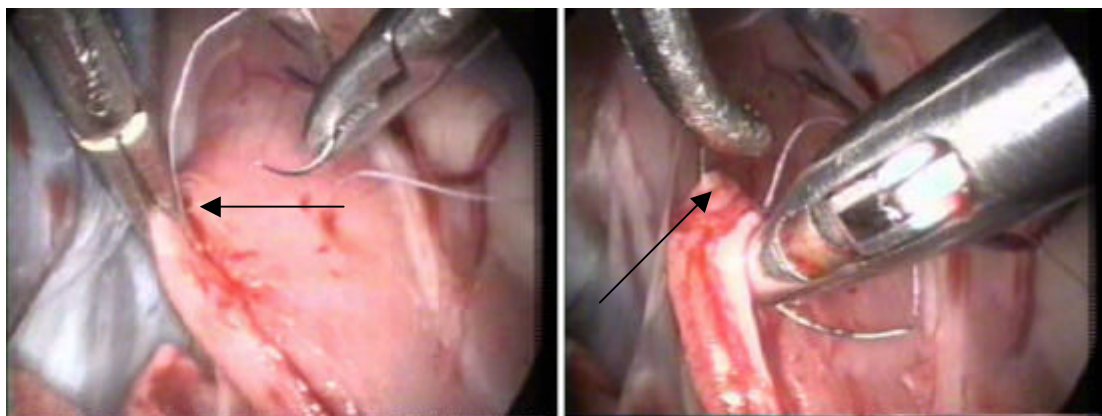


Figura 4.1 – Esofagorrafia por toracoscopia em um cão, utilizando a pinça de Kelly (flechas) como porta-agulhas (direita).

bons resultados, não demonstrando nenhum tipo de complicação ou reação tecidual relacionada ao fio. Estes resultados foram diferentes do que Jansen et al. (2004) obtiveram ao utilizarem malha de poliglactina 910 como implante no esôfago em coelhos, observando rejeição ao vicryl. Quanto ao tipo e diâmetro da agulha, esta poderia ser reta com a ponta curva para reduzir algumas das dificuldades no momento da sutura do esôfago.

O fio de sutura utilizado foi considerado adequado para o procedimento. O diâmetro poderia ter sido de pelo menos 4,0 ou 3,0 visto que estes diâmetros são mais resistentes, não pela indicação quanto à tensão tecidual, mas por resistir melhor à manipulação durante a esofagorrafia (Freeman et al. 1999).

Schunk (1990), Hedlund (2002) e Olsen (2002), indicaram sutura em uma ou duas camadas, porém com pontos isolados simples para síntese de esofagotomias. Foi utilizada sutura contínua simples abrangendo todas as camadas em todos os cães de ambos os grupos. O último nó foi feito utilizando a ponta do fio do primeiro nó devido à facilidade em manipular esta extremidade. Este procedimento não acarretou problemas na cicatrização, deiscência ou falhas na sutura com extravasamento de conteúdo, confirmando o sucesso da manobra. Ranen et al. (2004), utilizaram o mesmo padrão de sutura em esofagotomias em cães para remoção de sarcomas e também obtiveram bons resultados.

O tempo cirúrgico médio das cirurgias do grupo 1 foi de 77,5 minutos (62 a 91 minutos). Todos os animais tiveram uma recuperação satisfatória. Nenhum dos animais apresentou sinais clínicos ou radiográficos de extravasamento de conteúdo na cavidade torácica.

Todos os animais sobreviveram às cirurgias, até o momento da segunda avaliação pós-operatória.

O tempo cirúrgico médio das cirurgias do grupo 2 foi de 78,5 minutos (53 a 110 minutos). Nenhum dos animais apresentou sinais clínicos ou radiográficos de extravasamento de conteúdo na cavidade torácica.

Outro fator que foi importante para o desenvolvimento da agilidade da cirurgia foi a manipulação dos instrumentos na hora da sutura. No grupo 1 houve maior dificuldade na hora de manipular os instrumentos para sutura do que para a manipulação na hora da incisão no esôfago. Já no grupo 2 a dificuldade maior foi no momento de se fazer a incisão no esôfago.

Apesar do portal número 1 (do endoscópio) no grupo 1, com a técnica de Freeman et al. (1999), ter sido satisfatória para a visualização do esôfago, foi necessária intervenção mais cuidadosa por parte do auxiliar em manter o pulmão afastado do campo operatório no grupo 1 em relação às cirurgias do grupo 2 devido a inserção mais ventral do endoscópio e do retrator de vísceras neste grupo. Acredita-se que este acesso poderia ser mais adequado para biópsias do que para sutura intra-corpórea.

Mesmo com os instrumentos triangulados em ambos os grupos, de acordo com os princípios de cirurgia endoscópica descritos por Potter & Hendrickson (1999) e McCarthy & Monnet (2005), não houve a interação ideal com o endoscópio, principalmente no grupo 1. O endoscópio e o retrator de vísceras com as pás articuladas tiveram de ser constantemente reposicionados, para manter os instrumentos e o esôfago no mesmo campo de visão, com alguma interferência do movimento constante de ventilação pulmonar. A interação dos instrumentos tornou-se um problema pois a angulação utilizada aumentou a manipulação do esôfago, da agulha de sutura e do próprio fio de sutura, aumentando também a manipulação do pulmão.

Radlinsky et al. (2002) descreveram problemas semelhantes na angulação e

interação dos instrumentais com o campo cirúrgico em relação aos portais quando desenvolveram técnica experimental de oclusão do ducto torácico em cães, utilizando intubação seletiva. Para solucionar este problema os autores modificaram os locais de inserção dos portais de trabalho nos animais seguintes e conseguiram melhores resultados.

O endoscópio com ângulo de 0° foi eficaz para visibilizar o campo cirúrgico. Entretanto, a utilização de um endoscópio com ângulo de 30° poderia beneficiar o andamento do procedimento pela menor interferência do pulmão na visibilização do esôfago.

A falta da intubação seletiva não foi essencial para o sucesso da cirurgia. Dupré et al. (2001), relataram sucesso em realizar pericardiectomia em cães sem promover intubação seletiva. Beck et al. (2004), obtiveram sucesso na redução de hérnias diafragmáticas experimentais em cães, por CTVA sem intubação seletiva.

O acesso através da técnica 2 foi considerado mais eficiente do que o acesso da técnica usada no grupo 1 devido a menor interferência e conflito dos instrumentais no momento da sutura. A interferência foi decisiva em relação agilidade das cirurgias, embora os tempos cirúrgicos tenham sido similares. A conversão de uma CTVA em toracotomia ocorrida em um animal de grupo 2 não foi considerada erro técnico relacionado ao acesso, mas como uma complicação passível de ocorrer em qualquer cirurgia endoscópica, segundo Freeman et al. (1999), e McCarthy & Monnet, (2005). Beck et al. (2004), precisaram converter uma CTVA em toracotomia para reduzir o conteúdo de uma hérnia diafragmática.

5. CONCLUSÕES

A CTVA para esofagorrafia da porção caudal descrita por Freeman et al. (1999), tem sua execução facilitada se um portal para manipulação do pulmão for inserido.

A técnica modificada apresenta a vantagem de permitir maior amplitude de movimentos que a técnica de Freeman et al. (1999), devido a melhor disposição dos portais para manipulação dos instrumentos e manuseio das vísceras.

Ambas as técnicas podem ser realizadas sem intubação seletiva em cães, propiciando assim, novas possibilidades de tratamento minimamente invasivo com a intenção de desenvolver novas técnicas para ressecção e anastomose de porções inteiras do esôfago torácico em medicina veterinária.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARCELLOS, H. H. A.; SILVA FILHO, A. P. F.; BECK, C. A. Influência de três tipos de vias de fornecimento de dietas pós-operatórias na cicatrização de esofagotomia cervical em cães. **Brazilian Journal of Veterinary Research of Animal Science**, São Paulo, v. 37, n. 5, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141395962000000500007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 11 nov. 2004.

BECK, C. A. C. et al. Toracoscopia nas hérnias diafragmáticas: estudo experimental em cães. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 6, p. 1857 - 1863, 2004.

BRIGHT, R. M. Gastrostomia com sonda percutânea. In: BOJRAB, M. J. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 3 ed. São Paulo: Roca, 1996, Cap. 13 p. 210 - 213.

CAPOROSSO, C. et al. Hand-sewn and stapled esophageal anastomosis. Experimental study in dogs. **Acta Cirurgica Brasileira**, São Paulo, v. 19, n. 4, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010286502004000400002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 20 nov. 2004

CHAN, D. Enteral nutrition of the critically ill animal. **Tufts Animal Expo 2002**. North Grafton, 2002. Disponível em: <<http://www.vin.com/Members/Proceedings/Proceedings.plx?CID=tufts2002&PID=pr01948&O=VIN>>. Acesso em 20 set. 2004.

CHUNG, D. A.; RITCHIE, A. J. Videothoroscopic drainage of mediastinal abscess: an alternative to thoracoscopy. **Annual Thoracic Surgery**, v. 69, p. 1573-1574, 2000.

CONTESINI, E. A. PIPPI, N. L.; WITZ, M. I. Avaliação do "flap" muscular na reconstrução parcial da parede esofágica cervical em caninos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 22, n. 1, p. 51-55, 1992_a.

_____. O uso de tubo de silicone como prótese esofágica cervical em caninos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 22, n. 1, p. 57-63, 1992_b.

CONTESINI, E. A. et al. O uso do músculo esternomastóideo como “flap” na reconstrução parcial da parede esofágica cervical em bovinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 22, n. 2, p. 171-177, 1992_c.

CONTESINI, E. A. et al. A restauração da integridade esofágica com o uso de “flap” muscular, sem formação de estenose clínica, em ovinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 25, n. 3, p. 411-416, 1995.

CUNHA, O. et al. Esofagoplastia torácica com retalho de pericárdio em gatos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 2, p. 325-330, 2003.

DALLMAN, M. J. Funcional suture-holding layer of the esophagus in the dog. **Journal of the American Veterinary Medicine Association**, v. 192, p. 638-640, 1988.

DALY, M. C. et al. Cardiopulmonary effects of intrathoracic insufflation in dogs. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 38, p. 515-520, 2002.

DE RYCKE, L. M. et al. Thoracoscopic anatomy of dogs positioned in lateral recumbency. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 37, p. 543-548, 2001.

DONE, S. H. et al. O tórax. In: _____ **Atlas colorido de anatomia veterinária**. São Paulo: Manole, 2002. cap. 5, p. 5.3.

DUPRÉ, G. P.; CORLOUER, J.P; BOUVY, B. Thoracoscopic pericardectomy performed without pulmonary exclusion in 9 dogs. **Veterinary Surgery**, v. 30, p. 21-27, 2001.

FINGEROTH, J. M. Afecções cirúrgicas do esôfago. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1998. Cap 42, p. 667-681.

FOSSUM, T. W. Biomaterials, suturing, and hemostasis. In:_____ **Small animal surgery**. Missouri: Mosby, 2002. Cap. 9, p. 43 - 59.

FREEMAN, L. Operating room setup, equipment, and instrumentation. In:_____ **Veterinary Endoscopy**. Missouri: Mosby, 1999. Cap. 1, p. 3-23.

FREEMAN, L.; KOLATAR. J.; TROSTLE, S. Minimally invasive surgery of the gastrointestinal system. In: FREEMAN, L. **Veterinary Endoscopy**. Missouri: Mosby, 1999. Cap. 8, p. 115-121.

GARCÍA, F. et al. Examination of the thoracic cavity and lung lobectomy by means of thoracoscopy in dogs. **Canadian Veterinary Journal**, v. 39, p. 285-291, 1998.

GROSS, M. E. et al. Anesthetics considerations for endoscopy In: McCARTHY, T. C. **Veterinary Endoscopy for the Small Animal Practitioner**. Missouri: Elsevier Saunders, 2005. Cap. 2, p. 21-29.

HAYARI, L. et al. Omentopexy improves vascularization and decreases stricture formation of esophageal anastomoses in a dog model. **Journal of Pediatric Surgery**, v. 39, n. 4, p. 540-544, 2004.

HEDLUND, C. S. Surgery of the digestive system. In: FOSSUM, T. W. **Small animal surgery**. Missouri: Mosby, 2002. Cap. 21, p. 274 - 449.

IANDOLI JÚNIOR, D. et al. Comparação das anastomoses esôfago-gástricas término-terminais em plano único e por invaginação de submucosa e mucosa, em ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 15, n. 1, supl. 1, 2000. disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010286502000000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 20 nov. 2004.

JANSEN, P. L. et al. Surgical mesh as a scaffold for tissue regeneration in the esophagus. **European Surgical Research**, v. 36, p. 104 -111, 2004.

JERGENS, A. E. Diseases of the esophagus. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 6 ed. Missouri: Elsevier Saunders, 2005. Cap. 220, v. 2, p. 1298-1309.

KOVÁCS, T. et al. Healing of esophageal anastomoses performed with the biofragmentable anastomosis ring versus the end-to-end anastomosis stapler: comparative experimental study in dogs. **World Journal of Surgery**, v. 27. p. 465-472, 2003.

KOVAK, J. R. et al. Use of thoracoscopy to determine the etiology of pleural effusion in dogs and cats: 18 cases (1998-2001). **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 221, n. 7, p. 990-994, 2002.

LILLICH, J. D. et al. Esophagomyotomy and esophagopexy to create a diverticulum for treatment of chronic esophageal stricture in 2 horses. **Veterinary Surgery**, v. 30, p. 449-453, 2001.

LOWDERMILK, G. A.; NAUNHEIM, K. S. Thoracoscopic evaluation and treatment of thoracic trauma. **Surgery Clinics of North America**, Philadelphia, v. 80, n. 5, p. 1535-1542, 2000.

MACK, M.J. et al. Present role of thoracoscopy in the diagnosis and treatment of diseases of the chest. **Annual Thoracic Surgery**, Philadelphia, v. 54, p. 403-409, 1992.

MANN, F. A. Pulmonary Emergencies. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 6 ed. Missouri: Elsevier Saunders, 2005. Cap. 120, v. 1, p. 443-446.

McCARTHY, T. C.; MONNET, E. Diagnostic and operative thoracoscopy. In: McCARTHY, T. C. **Veterinary Endoscopy for the Small Animal Practitioner**. Missouri: Elsevier Saunders, 2005. Cap. 7, p. 229-278.

NAKAJIMA, J. et al. Thoracoscopic resection of the pulmonary aspergilloma. **Chest**, Chicago, v. 118, n. 5, p. 1490-1495, 2000.

NELSON, O. L.; SELLON, R. K. Pulmonary parenchymal disease. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 6 ed. Missouri: Elsevier Saunders, 2005. Cap. 215, v. 2, p. 1239-1266.

OLSEN, D. Non-cardiac thoracic surgery, **Western Veterinary Conference 2002**. Manhattan, 2002. Disponível em: <<http://www.vin.com/Members/Proceedings/Proceedings.plx?CID=wvc2002&PID=pr00955&O=VIN>>. Acesso em 15 nov. 2004.

PIGATTO, J. A. T. et al. Esofagoplastia cervical em caninos com enxerto homólogo de cartilagem conchal preservada em glicerina. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 28, n. 4, p. 617-621, 1998.

POTTER, L.; HENDRICKSON, D.A. Therapeutic video assisted thoracic surgery. In: FREEMAN, L. **Veterinary Endoscopy**. Missouri: Mosby, 1999. Cap. 9, p.169-191.

PRADO FILHO, O. R. et al. Estudo comparativo entre diferentes tipos de revestimento interno de anastomoses esofágicas em cães. **Acta Cirurgica Brasileira**, São Paulo, v. 14, n. 2, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-6501999000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 20 nov. 2004.

RADLINSKY, M. G. et al. Thoracoscopic visibilization and ligation of the thoracic duct in dogs. **Veterinary Surgery**, v. 31, p. 138 -146, 2002.

RANEN, E. et al. Partial esophagectomy with single layer closure for treatment of esophageal sarcomas in 6 dogs. **Veterinary Surgery**, v. 33, p. 428 - 434, 2004.

RODRIGUES, M. A. M. Esôfago de Barrett e displasia: critérios diagnósticos. **Jornal brasileiro de patologia médica laboratorial**. v 40, n. 3, p. 185 -191, 2004

SCHUNK, C. M. Esophagus In: BOJRAB, M. J. **Current techniques in small animal surgery**. 3 ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990. Cap. 13, p. 200 - 213.

SEIM III, H. B.; WILLARD, M. D. Postoperative care of the surgical patient In: FOSSUM, T. W. **Small animal surgery**. Missouri: Mosby, 2002. Cap. 11, p. 69 - 91.

SHAFIK, A. Effect of distension of the pharynx and esophagus on the stomach in dogs: experimental evidence for a pharyngoesophagogastric reflex. **Digestion**, v. 60, p. 17 - 21, 1999.

SOUZA FILHO, Z. A. et al. Emprego da submucosa de intestino delgado na correção de estenose esofágica em cães. **Acta Cirurgica Brasileira**, São Paulo, v. 18, n. 3, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502003000300010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 16 set. 2004.

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, p.1-8, 2001.

SZÜCS, G. et al. Experimental examination of the healing process of telescopic esophageal anastomosis. **Diseases of the Esophagus**, v. 16, p. 229-235, 2003.

UBBINK, D. T. et al. Microcirculatory perfusion of the canine esophagus before and after blind longitudinal dissection and thoracoscopic distal transsection. **Microvascular Research**, v. 57, p57-86, 1999.

WALSH, P. J. et al. Thoracoscopic versus open partial pericardectomy in dogs: comparison of postoperative pain and morbidity. **Veterinary Surgery**, v. 28, p. 472-479, 1999.

WALTON, R.S. Video-assisted thoracoscopy. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v.31, n.4, p.729-759, 2001.

WILLARD, M. Endoscopy of body cavities. In: FOSSUM, T. W. **Small animal surgery**. Missouri: Mosby, 2002. Cap. 16, p. 127 - 131.