

AVALIAÇÃO DA INTEGRAÇÃO DE RETALHO MUSCULAR NA RECONSTRUÇÃO ESOFÁGICA APÓS ESOFAGECTOMIA CERVICAL PARCIAL. ESTUDO EXPERIMENTAL EM CÃES.¹

Eduardo Pompeu²
 Roberto Souza Camargo³
 Edson Aparecido Liberti⁴
 Adhemar Longato Filho⁵
 Celso Di Loreto⁶
 Luís Masuo Maruta⁷
 Celso Guilherme Christiano⁸
 Raphael Martus Marcon⁹
 Ronaldo Frizzarini¹⁰
 Junko Takano Osaka¹¹
 José de Alvarenga¹²
 Erasmo Magalhães Castro de Tolosa¹³

POMPEU, E.; CAMARGO, R.S.; LIBERTI, E.A.; LONGATO FILHO, A.; DI LORETO, C.; MARUTA, L.M.; CHRISTIANO, C.G.; MARCON, R.M.; FRIZZARINI, R.; OSAKA, J.T.; ALVARENGA, J.; TOLOSA, E.M.C. - Avaliação da integração de retalho muscular na reconstrução esofágica após esofagectomia cervical parcial: estudo experimental em cães. *Acta Cir. Bras.*,12(1):47-54, 1997

RESUMO: Objetivou-se desenvolver com metodologia experimental, um modelo cirúrgico preocupado com a complexidade da técnica, aplicabilidade e tempo de duração, utilizando retalho do músculo esternocéfálico para reconstrução parcial do esôfago cervical, estudando ainda a integração do retalho através da cicatrização e circulação. Utilizamos 30 cães machos com peso médio de 14,37 kg. Após a observação pós-operatória, os animais foram divididos aleatoriamente em dois grupos de quinze cães para avaliação da circulação e cicatrização da reparação esofágica. A grande maioria dos cães (80%) ganhou peso, não apresentando dificuldade de deglutição, episódios de regurgitação, e endoscopicamente nenhum dos animais demonstrou presença de fistulas e estenoses. A injeção com neoprene látex permitiu verificar pequenos ramos arteriais provenientes do retalho muscular e que supriam a região da reconstrução. Os achados histológicos demonstraram quadro de atividade inflamatória crônica, em fase remissiva, na maioria dos cães analisados, caracterizando portanto integração do retalho com o órgão.

DESCRITORES: Esofagoplastia. Músculo esternocéfálico. Irrigação. Integração. Cão.

INTRODUÇÃO

As intervenções operatórias no esôfago tem merecido constante atenção de vários pesquisadores não apenas na medicina humana como também na medicina veterinária, devido a grande quantidade de doenças que podem acometer esse órgão^{2,7,19,28,36}.

1. Dissertação de Mestrado - Departamento de Cirurgia da FMVZUSP.
2. Mestre em Cirurgia pela FMVZUSP e Médico Veterinário do Biotério Central da FMUSP.
3. Professor Associado do Departamento de Cirurgia da FMUSP e responsável pela Cirurgia de Cabeça e Pescoço do Hospital Universitário da USP.
4. Professor Associado do Departamento de Anatomia do ICBUSP.
5. Mestre em Patologia pela FMVZUSP.
6. Médico Patologista do Instituto Adolfo Lutz de São Paulo.
7. Médico Chefe do Serviço de Endoscopia do Hospital Universitário da USP.
8. Médico Assistente do Serviço de Endoscopia do Hospital Universitário da USP.
9. Acadêmico de Medicina da FMUSP.
10. Acadêmico de Medicina da FMUSP.
11. Farmacêutica e Bioquímica da FMUSP.
12. Professor Titular do Departamento de Cirurgia da FMVZUSP.
13. Professor Titular do Departamento de Cirurgia da FMUSP.

Na clínica veterinária várias são as condições que podem alterar a função esofágica. Podemos destacar o megaesôfago, neoplasias, granulomas parasitários, obstruções por corpos estranhos, cistos, cicatrização secundária a queimaduras cáusticas, fistulas, estenoses que, dependendo de circunstâncias específicas, necessitam de ressecção de segmento esofágico para manterem a fisiologia local^{13,14,29,34,40}.

A literatura relata um grande índice de complicações no tratamento cirúrgico da moléstia esofágica, ressaltando principalmente as deiscências, fistulas e estenoses, tanto na medicina veterinária como na medicina humana. Uma das causas deve-se ao suprimento sanguíneo segmentar, levando-se em conta também a ausência de serosa, deglutição e a própria fisiologia do órgão^{5,13,31,38}.

Ao longo dos anos, diferentes procedimentos cirúrgicos para reparação e/ou reconstrução de segmento esofágico têm sido mencionados na literatura veterinária, como colocação de tubo de borracha, enxerto autólogo de derme, pericárdio autólogo, pericárdio equino conservado em glicerina, peritônio autólogo e homólogo, retalho do músculo esternotireóideo e alças intestinais, dentre outras^{1,8,9,18,25,27}.

Preocupados no que se concerne ao procedimento cirúrgico, isto é, com a complexidade das técnicas encontradas na literatura, sua aplicabilidade e o estresse cirúrgico e anestésico, motivou a realização desta pesquisa, com metodologia experimental em cães, utilizando retalho do músculo esternotireóideo na reconstrução esofágica, após secção parcial da porção ventral do esôfago cervical, estudando, ainda, a integração do retalho através da circulação e cicatrização.

MÉTODO

Foram utilizados 33 cães machos, clinicamente saudáveis, sem raça definida, com peso médio de 14,37 kg e desvio padrão de 1,41, identificados numericamente, provenientes do setor de Manutenção de Cães da Diretoria Técnica de Apoio ao Ensino e à Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Todos os animais utilizados passaram por período de observação pré-operatório de 15 dias, recebendo alimentação balanceada constituída de ração comercial seca e vermifugação com associação de praziquantel (5 mg/kg), pamoato de pirantel (14,4 mg/kg) e febantel (15 mg/kg) ministrada por via oral em dose única.

Após jejum alimentar de 18 horas, os animais foram pesados e administrou-se cloridrato de xilazina a 2% na dose de 1,00 mg/kg por via intramuscular. Em seguida os cães receberam anestesia geral utilizando-se pentobarbital sódico a 3% por via intravenosa na dose de 20mg/kg. Os cães foram colocados em

decúbito dorsal, procedendo-se a tricotomia da região cervical e em seguida realizou-se as etapas de anti-sepsia. A cervicotomia foi feita mediante incisão ventro-lateral esquerda com limites na fúrcula esternal até a altura do osso hióide. Para a confecção do retalho, o músculo esternotireóideo esquerdo foi identificado e dissecado ao longo das suas bordas ventral e dorsal, tendo sido seccionado ao nível das inserções esternais e mantido seu pedículo superior.

O esôfago cervical foi identificado e mobilizado somente ao nível do seu terço médio tomando-se como referências o primeiro anel da traquéia e o manúbrio esternal, demarcando-se de forma padronizada a área de secção, tendo 3,0 cm ao longo do órgão, ocupando toda a face ventral.

A rotação do retalho muscular foi feita medialmente em direção a área receptora, realizando a reconstrução em plano único, incluindo a camada muscular, submucosa e mucosa do esôfago, com pontos totais separados simples utilizando fios de polipropileno monofilamentar, tomando-se sempre o cuidado para que o retalho não ficasse sob tensão (Fig.1).

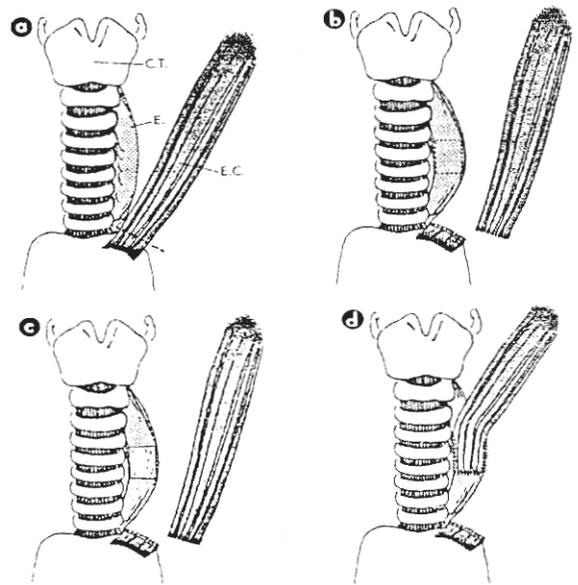


Fig.1 - Representação esquemática da reconstrução esofágica. a- C.T.= cartilagem tireóide, E= esôfago, E.C.= músculo esternotireóideo; b- liberação do músculo esternotireóideo e demarcação da área de secção esofágica; c- área esofágica ressecada; d- reconstrução esofágica com retalho do músculo esternotireóideo.

Após o término da operação foi utilizada antibioticoterapia com enrofloxacin na dose de 5mg/kg, durante 5 dias seguidos. Os cães, 24 horas após a intervenção, receberam dietas específicas não balanceadas como se segue: A) Líquida: durante os 7 primeiros dias; B) Pastosa: durante os 7 dias subsequentes; C) Sólida: no restante do experimento.

Para a pesquisa de fistulas, deiscências e estenoses valeu-se de dados dos exames clínicos (curva ponderal, disfagia, regurgitação, hematomas, sinais flogísticos) e endoscópicos; estes realizados no 30º e 60º dias de pós-operatório empregando endoscópio flexível com calibre de 15mm e comprimento de 1100mm, verificando a permeabilidade ao aparelho, presença de pontos, deiscências, estenoses, ulcerações e coloração da área reparada.

No final do experimento, os cães foram distribuídos aleatoriamente, por sorteio, em 2 Grupos, I e II, observados para a avaliação da cicatrização e circulação respectivamente. O tempo médio de observação foi de 78 dias para o Grupo I e de 93 dias para o Grupo II (Quadro 1).

Grupos	Nº Identificação Do Cão	Peso Médio (Kg)	Desvio Padrão (Kg)
I (Cicatrização)	1,2,3,4,5,6,7,15,16 17,18,19,20,21,33	15,39	1,24
II (Circulação)	8,9,10,11,12,13,14,22 25,26,28,29,30,31,32	13,57	0,92

Quadro 1. Peso médio e respectivo desvio padrão dos cães utilizados nos grupos I (cicatrização) e II (circulação).

Para o estudo da circulação da área reconstruída, após a eutanásia, procedeu-se a abertura imediata da parede torácica com o rebatimento cranial do esterno para exposição do coração no qual foram injetadas 500.000 U.I. de Heparina. Com a finalidade de perfundir o leito arterial da região cervical, utilizou-se o pinçamento da aorta torácica e da veia cava caudal. A aorta ascendente foi canulada e conectada a uma bomba de perfusão (modelo I7015-20, marca Bomgel) pela qual introduziu-se 500ml de solução fisiológica no sistema arterial ao mesmo tempo em que o sangue fluía através de abertura prévia realizada na aurícula direita. Imediatamente após a limpeza o sistema arterial foi perfundido com neoprene látex corado com pigmento específico (Dupont do Brasil S.A. - Indústrias Químicas). Em seguida, a região cervical foi dissecada, realizando-se uma ligadura acima do bordo superior da cartilagem tireóide, e outra ligadura ao nível do sétimo anel traqueal permitindo a retirada do espécime laringo-traqueoesôfago cervical e o retalho muscular. Após obtenção do espécime, este era identificado numericamente e injetava-se solução de formalina a 10% na luz do esôfago sendo em seguida todo o conjunto mergulhado na mesma solução fixadora pelo período de 5 a 7 dias.

Terminada a fixação, a camada mucosa do esôfago foi cuidadosamente retirada sob lupa cirúrgica, a fim de se evidenciar os ramos arteriais difundidos pela parede do esôfago ao redor da reconstrução (pontos de emergência). Nos cães 10, 13 e 28, após a observação dos pontos de emergência, os segmentos foram imersos em solução de ácido

sulfúrico a 10% para digestão da mucosa e submucosa, a fim de se observar os ramos arteriais provenientes do músculo implantado.

Para o estudo da cicatrização, os animais do Grupo I eram sacrificados, e após a exposição do leito alvo, eram observados para eventuais alterações do órgão. O mesmo procedimento realizado no Grupo II para obtenção dos espécimes foi utilizado nesses animais, porém com fixação em solução de formalina a 10% por 20 horas. Os parâmetros macroscópicos observados antes e após abertura do esôfago foram: aspecto do retalho muscular, presença de estenose esofágica, características da área reconstruída (coloração, retrações, reepitelização, textura da área). Para a avaliação microscópica foram obtidos fragmentos entre as porções do implante muscular e tecido esofágico, e após fixação em formol a 10%, foram processados e emblocados em parafina. Para a confecção das lâminas foram realizados cortes de 5mm e utilizou-se coloração pelo método da hematoxilina-eosina. O parâmetro utilizado no estudo histopatológico foi a quantificação por critérios subjetivos, dos elementos celulares e não celulares presentes na área de reparação (processo inflamatório, células gigantes tipo corpo-estranho, atividade reparativa do epitélio e tecido cicatricial), pela padronização do aumento em X100 e classificação em ausente, pouca (até 10%), moderada (11% a 40%), grande (acima de 40%).

RESULTADOS

Os exames clínicos nos animais operados mostraram uma boa aceitação da alimentação, quer líquida quer pastosa, não apresentando dificuldade de deglutição, regurgitação e formação de fistulas. Os cães números 2, 6 e 21 apresentaram episódios de regurgitação da alimentação sólida no 20º, 25º e 30º dia de pós-operatório respectivamente. Estes sintomas desapareceram espontaneamente. Os cães números 23 e 24 foram excluídos do experimento pois tiveram acesso acidental a alimentação sólida no 5º dia de pós-operatório, tendo como conseqüência a deiscência total dos pontos da reconstrução esofágica. O animal de número 27 veio a óbito com cinquenta dias de observação pós-operatória sem apresentar causas relacionadas com a operação, após necrópsia, sendo também excluído do experimento.

Vinte e quatro cães (80%) apresentaram ganho médio de peso de 10,8% em relação ao inicial. O cão número 22 mostrou acentuada diminuição do peso no final da observação pós-operatória, embora as observações clínicas e endoscópicas não evidenciassem qualquer alteração na área reconstruída que justificasse este tipo de ocorrência.

O estudo endoscópico realizado aos trinta dias de pós-operatório possibilitou a visibilização da recons-

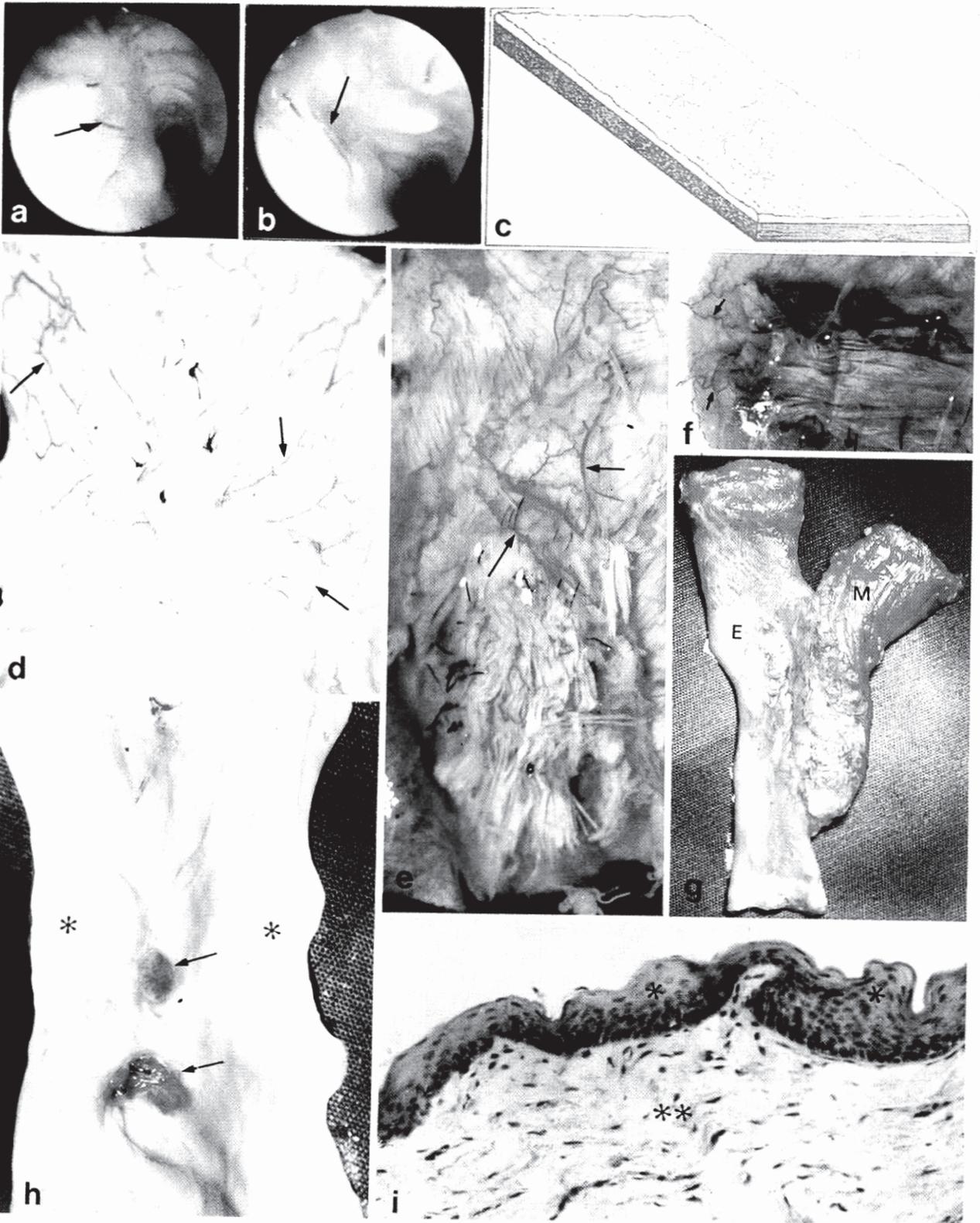


Fig. 2. a, b - aspecto endoscópico da reconstrução esofágica aos 30 dias (a) e 60 dias (b) de pós-operatório, onde se verifica a presença de pontos cirúrgicos (seta) e superfície da área reconstruída com reepitelização normal; c- representação esquemática da neovascularização da reconstrução esofágica, evidenciando como padrão oito pontos de emergência de arteríolas (PE); d- aspecto da neovascularização da reconstrução esofágica, após a injeção com neoprene látex e retirada da mucosa, onde se observa uma malha irregular de arteríolas (setas); e, f- vasos provenientes do retalho muscular expandindo-se para a parede esofágica (setas); g- aspecto do retalho muscular (M) inserido na parede esofágica (E) com coloração normal; h- vista interna do esôfago onde se verifica áreas hiperêmicas sugestivas de tecido de granulação (setas) e mucosa normal contígua à área reconstruída (*); i- aspecto microscópico da área de reconstrução evidenciando a total reepitelização (*) e tecido cicatricial espesso e bem organizado (**) (H.E.; 100 X).

trução esofágica com coloração normal, sem a presença de ulcerações, deiscências e inflamações (Fig. 2a). Pode-se observar ainda presença dos pontos da intervenção na totalidade dos casos estudados e pequenas áreas sugestivas de tecido de granulação nos cães números 13, 21, 26 e 29. Vinte e oito animais (93,4%) mostraram o esôfago totalmente pérvio ao endoscópio. O cão número 31 apresentou estreitamento do lume esofágico na área da reconstrução, porém tendo sido ainda pérvio para o endoscópio. O cão número 32 exibiu estenose acentuada no segmento operado não permitindo a progressão do aparelho e visibilização da esofagoplastia. A avaliação endoscópica aos 60 dias de pós-operatório apresentou características semelhantes às encontradas na primeira avaliação endoscópica (Fig. 2b). Os cães números 04, 07, 18, 19, 20 e 25 mostraram áreas sugestivas de tecido de granulação que anteriormente não foram observadas. O cão número 32 exibiu discreta melhoria da estenose esofágica, tendo sido pérvio ao endoscópio, revelando na área do retalho muscular coloração normal, presença dos pontos da operação, fibrose e ausência de ulcerações e deiscências.

O padrão da circulação na área de reconstrução evidenciou um mínimo de seis e um máximo de dez pontos de emergência de arteríolas, localizados ao redor da área de reconstrução, sendo que a maior parte dos casos apresentou como padrão oito pontos de emergência (cães 09, 10, 11, 13, 28 e 29) seguido do padrão de nove pontos (cães 08, 14, 30 e 32) (Fig. 2c, 2d). Os padrões de seis e sete pontos de emergência foram observados em dois casos cada (respectivamente cães 25, 26 e 12, 31); somente um caso (cão 22) apresentou o padrão de dez pontos. Nos animais 10, 13 e 28 submetidos a digestão com ácido sulfúrico da mucosa e submucosa no centro da área reconstruída, pode-se verificar que ramos arteriais provenientes do músculo esternocefálico supriram a região e anastomosaram-se com os ramos adjacentes (Fig. 2e, 2f).

Do ponto de vista macroscópico, os retalhos musculares e a parede esofágica adjacente não apresentaram externamente alterações sugestivas de necrose, hemorragia ou fistulas. Quatorze animais apresentaram pequena depressão esofágica na área do implante do retalho muscular, não caracterizada como estenose devido a pouca representatividade do processo (Fig. 2g). Um único caso (cão 03) mostrou discreta redução na área esofágica onde ocorreu a reconstrução, apresentando pronunciada hiperemia junto às bordas do implante. Nos demais casos, estas bordas tiveram aspecto cicatricial sem sinais de atividade reparativa, tendo sido observadas cicatrizes convergentes às margens das áreas de sutura. O aspecto tecidual homogêneo, desde a área do implante até os tecidos contíguos à intervenção, apresentou semelhantes características de coloração e textura,

sugerindo a reepitelização local, mesmo no caso hiperêmico (Fig. 2h). Na microscopia foi revelado um padrão constante das características teciduais, com estruturas celulares bem definidas, bordas dos retalhos facilmente identificáveis e substrato cicatricial espesso e bem organizado, revelando eficiente atividade reparacional na área operatória. Exceto dois casos que ainda apresentavam grande concentração de leucócitos mononucleares e/ou segmentares, associados a expressiva ocorrência de tecido de granulação e neovascularização, os demais mostraram ausência de resposta inflamatória em atividade, com pequenas variações de concentração de leucócitos e residual presença de elementos do processo reparativo. Em todos os animais, foram observadas células gigantes multinucleadas do tipo corpo-estranho em pequena ou moderada quantidade e macrófagos fagocitando hemossiderina; observando-se pouca reação ao fio de sutura. A reepitelização, já se achava presente, tendo sido nítida a formação do epitélio escamoso sobre o tecido muscular, na totalidade dos casos estudados (Fig. 2i).

DISCUSSÃO

Muitos aspectos das intervenções operatórias no esôfago têm sido estudados experimentalmente^{21,23}. As reconstruções esofágicas apresentam problemas cirúrgicos que freqüentemente não são encontrados em outros órgãos.

PARKER e col.³⁰ chamam a atenção para a utilização de várias técnicas na reconstrução do esôfago, existentes na literatura, que na realidade não são pertinentes na clínica cirúrgica veterinária, levando-se em consideração as condições clínicas pré-operatórias dos animais, tempo de cirurgia, complexidade da técnica, bem como a necessidade de uso de material e instrumental operatórios muito especializados, aspectos estes distintos, das operações compreendidas no ser humano.

Em 1981, PAVLETIC³¹ relatou que número limitado de procedimentos de reconstrução esofágica tem potencial de aplicação no cão. Uma reconstrução tecnicamente simples economiza tempo e dinheiro, permitindo recuperação funcional mais rápida e diminuição do "estresse" do paciente.

FLANDERS¹³ menciona que os animais com moléstias esofágicas freqüentemente apresentam-se caquéticos devido a interferência com a passagem do alimento até o estômago, necessitando muitas vezes de período de superalimentação para suportarem a operação e o período pós-operatório.

Utilizou-se o esôfago cervical pelo fato deste segmento ter grande incidência de processos patológicos quer traumáticos ou não nos animais domés-

ticos, como mencionado por PAVLETIC³¹, SAMS³⁴ e SPIELMAN³⁷.

O cão foi escolhido por ser a espécie doméstica que apresenta grande número de afecções e onde muitas delas necessitam de intervenção operatória. Ele foi escolhido também pelo seu emprego em trabalhos experimentais, quer na medicina veterinária quer na medicina humana^{4,20,21}.

A aparência endoscópica de algumas afecções do esôfago e estômago tem sido descrita na medicina veterinária. Estas abordagens incluem: carcinoma gástrico, pólipos múltiplos da mucosa gástrica e estenose pilórica devido a gastrite hipertrófica^{12,15,16}.

No presente trabalho utilizou-se a endoscopia com tubo flexível como método auxiliar para avaliar o lume esofágico, o que permitiu uma boa visibilização da evolução cicatricial do segmento reconstruído, e da possível presença de fístulas e estenoses. O exame endoscópico esofágico mostrou ser método rápido, seguro e eficaz, podendo ser utilizado nos dias atuais, na rotina da clínica veterinária, não somente para diagnóstico como para terapêutica. Outros autores, também mostraram a possibilidade da utilização desta metodologia para avaliação principalmente do lume do esôfago e do estômago^{12,15,16,17}.

É de fundamental importância a irrigação sangüínea na reparação dos tecidos vivos, e sua viabilidade depende de seu suprimento vascular. Para MILLER e EVANS²⁴ as artérias da porção cervical do esôfago são ramos das artérias tiroidianas cranial e caudal, enquanto que o músculo esternocéfálico recebe ramos da artéria carótida comum e artéria occipital. SAINT e MANN³³ mostraram que o suprimento sangüíneo do esôfago é escasso e diverso, consoante o segmento do órgão. As artérias ao atingirem a parede esofágica, passam para a submucosa e aí se ramificam, e a grande maioria delas dão ramos ascendentes.

CAMARGO⁵ em 1990, mostrou a importância da irrigação da submucosa esofágica, de maneira que na reconstrução do esôfago cervical em cães, a circulação sangüínea arterial é mantida pela rede vascular da submucosa e por vasos neoformados originários do ramo esofágico das artérias tiroidianas cranial e caudal e de outras estruturas vizinhas.

A injeção com neoprene látex "450" no sistema arterial tem sido empregada por diversos autores em diferentes vísceras ocas ou parenquimatosas^{6,22,32,35} e na presente pesquisa permitiu boa definição da delgada vascularização do esôfago. O padrão de revascularização da área reconstruída não estava de acordo com o aspecto de malhas regulares característico das regiões circunvizinhas. Essa disposição mostrou claramente que embora alguns vasos esofágicos, cujos pontos de emergência eram distantes à área em regeneração, para ela enviassem ramos, a concentra-

ção de vasos neoformados ao redor dessa área representa irrigação proveniente do próprio retalho muscular. Tal fato está de acordo com OESCH e col.²⁶, que em 1980 verificaram novo suprimento arterial em enxertos de esôfago de gatos, proveniente da musculatura adjacente ao órgão.

Macroscopicamente pode-se observar que os espécimes examinados apresentaram semelhantes características nos padrões morfológicos, com discreta depressão esofágica na área do retalho muscular, o que sugeriu atividade cicatricial local. Aos cortes das peças, comprovou-se tal suspeita ao se verificarem projeções radiais de tecido cicatricial de aspecto liso e coloração similar a da mucosa normal. Tais achados são semelhantes aos encontrados por NEUHOF e ZIEGLER²⁵, DALECK¹¹ e TOBIN e col.³⁹

No estudo microscópico a resposta inflamatória devido a reconstrução esofágica com o retalho muscular apresentou, em geral, padrões morfológicos compatíveis com o período entre o ato operatório e a obtenção dos espécimes. Assim, em relação ao infiltrado inflamatório, observou-se ausência de neutrófilos em 12 dos 15 (80%) casos estudados histologicamente, bem como 100% de presença de leucócitos mononucleares variando de pouca a moderada quantidade em 13 das 15 (87%) amostras examinadas. Pode-se averiguar panorama citológico similar, em relação a presença de gigantócitos multinucleados, do tipo corpo estranho por reação ao fio cirúrgico. Tal quadro reflete atividade inflamatória crônica em fase remissiva, na maioria dos cães analisados¹⁰.

Em relação a estrutura da área reparada, observaram-se resquícios de tecido de granulação em todos os cães estudados, variando de pouca a moderada quantidade. Estes elementos foram predominantemente encontrados nas áreas limítrofes entre o tecido esofágico e o retalho muscular. Além destes achados, nestas regiões foram também observadas variadas quantidades de vasos neoformados em 100% dos casos. E, ainda associado a estes dois parâmetros, observou-se tecido cicatricial organizado em todos os cães. Tais elementos corroboram a avaliação microscópica geral de que o processo reparativo foi levado a termo; determinando ainda, que o retalho muscular na janela esofágica, apresentou resolução cicatricial satisfatória.

Ao fim da abordagem microscópica, observou-se, também, em 100% dos casos, reepitelização, pelo menos parcial, da janela esofágica, com revestimento de epitélio escamoso estratificado sobre o retalho muscular, de forma organizada e bem diferenciada.

Os trabalhos consultados na literatura mostraram, em estudos similares, achados histológicos muito semelhantes aos deste estudo^{1,9,11,25,39}.

CONCLUSÕES

1. A irrigação da área receptora do esôfago, deveu-se principalmente ao retalho do músculo esternocéfálico;

2. O estudo morfológico mostrou que houve integração entre o retalho muscular e o esôfago;

3. Não foi observada a presença de fístulas e estenoses em nenhum cão da amostra, decorrente da reconstrução empregada;

4. A reconstrução parcial do esôfago cervical pelo retalho do músculo esternocéfálico com pedículo cranial, mostrou ser técnica operatória exequível na espécie canina, podendo ser utilizada na clínica cirúrgica veterinária para reparação de diversas afecções esofágicas.

POMPEU, E.; CAMARGO, R.S.; LIBERTI, E.A.; FILHO, A.L.; DI LORETO, C.; MARUTA, L.M.; CHRISTIANO, C.G.; MARCON, R.M.; FRIZZARINI, R.; OSAKA, J.T.; ALVARENGA, J. de; TOLOSA, E.M.C. de. - Avaliação da integração de retalho muscular na reconstrução esofágica após esofagectomia cervical parcial: estudo experimental em cães. *Acta Cir. Bras.*, 12(1):47-54, 1997

SUMMARY: The aim of the present work is to develop an experimental method, a surgical model concerned with technical complexity, applicability and time of duration. The technique utilizes a pedicle flap of the sternocephalicus muscle for partial reconstruction of the cervical esophagus. Was also studied the circulatory and healing aspects of the flap. Thirty male dogs were used, their mean weight was 14,37 kg. Following post-operative observation the dogs were distributed randomly into two groups of 15 dogs in order to evaluate esophageal irrigation and scar formation. The majority of dogs gained weight, didn't present deglutition difficulties or regurgitation episodes, and at endoscopy, none demonstrated fistulae or stenoses. Injection of neoprene latex revealed small arterial branches originating from the muscular flap that supplied the reconstructed region. Histological findings showed chronic inflammatory activity in a remissive phase in the majority of dogs studied, characterizing an integration of the flap with the organ.

SUBJECT HEADINGS: Esophagoplasty. Sternocephalicus muscle. Blood Supply. Integration. Dog.

REFERÊNCIAS

1. ALVARENGA, J.; BARROS, P.S.M.; IWASAKI, M.; STOPIGLIA, A.J.; GUERRA, J.L. - Oesophagoplastic lois de l'ablation de nodules parasitaires chez le chien. *Point Vét.*, 17(94): 701-2, 1986.
2. ANTHONI, N. & TIBIRNA, G. - The combined latissimus dorsi and scapular free flap for the complex anterior neck defect after enlarged total laryngectomy. *Ann. Plast. Surg.*, 33(3): 317-9, 1994.
3. BASHER, A.W.P.; HOGAN, P.M.; HANNA, P.E.; RUNYON, C.L.; SHAW, D.H. - Surgical treatment of a congenital bronchoesophageal fistula in a dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 199(4): 479-82, 1991.
4. BORGSTROM, S. & LUNDH, B. - Healing of esophageal anastomosis: animal experiments. *Ann. Surg.*, 150(1): 142-8, 1959.
5. CAMARGO, R.S. - Miotomia transversal como recurso auxiliar nas anastomoses esofágicas; estudo experimental em cães. *Rev. Col. Bras. Cir.*, 17(6): 120-3, 1990.
6. CARNEIRO e SILVA, F.O. - *Suprimento arterial do timo em fetos de caprinos s.r.d.*, 1989. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
7. COMMINS, D.J.; HANCOCK, K.; BREACH, N.M. - Reconstruction of the cervico-thoracic oesophagus with a tubed latissimus dorsi myocutaneous pedicled flap. *Br. J. Plast. Surg.*, 47(3): 199-200, 1994.
8. CONNAR, R.G.; CAMPBELL, F.H.; PICKRELL, K.L.; DURHAM, N.C. - Esophageal reconstruction with free autogenous dermal grafts. *Surgery*, 39(3): 459-69, 1956.
9. CORAN, A.G. - Pericardioesophagoplasty. *Am. J. Surg.*, 125: 294-9, 1973.
10. COTRAN, R.S.; KUMMAR, V.; ROBINS, S.L. - Inflammation and repair. In: SCHOEN, F.J. - *Robbins pathologic basis of disease*. Philadelphia, W.B. Saunders, 1994. p. 51-92.
11. DALECK, C.R.; GANDOLFI, W.; DALECK, C.L.M.; ALESSI, A.C. - Esophagoplastia cervical no cão com peritônio autólogo ou homólogo conservado em glicerina - "estudo experimental". *Ars Vet.*, 3(2): 195-202, 1987.
12. DORN, A.S.; ANDERSON, N.V.; GUFFY, M.M.; CHO, D.Y.; LEIPOLD, H.W. - Gastric carcinoma in a dog. *J. Small Anim. Pract.*, 17: 109-12, 1976.
13. FLANDERS, J.A. - Problems and complications associated with esophageal surgery. *Probl. Vet. Med.*, 1(2): 183-94, 1989.
14. HAMILTON, T.A.; CARPENTER, J.L. - Esophageal plasmacytoma in a dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 204(8): 1210-1, 1994.
15. HAPPÉ, R.P.; VANDER GAAG, I.; WOLVEKAMP, W. TH.C.; VAN TOORENBURG, J. - Multiple polyps of the gastric mucosa in two dogs. *J. Small Anim. Pract.*, 18: 179-81, 1977.
16. HAPPÉ, R.P.; VANDER GAAG, I.; WOLVEKAMP, W. TH. C. - Pyloric stenosis caused by hypertrophic gastritis in three dogs. *J. Small Anim. Pract.*, 22: 7-17, 1981.

17. HAPPÉ, R.P. & GAAG, I.V. - Endoscopy examination of esophagus, stomach and duodenum in the dog. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 19(2): 197-206, 1983.
18. HOLMBERG, D.L.; KUZMA, A.B.; MILLER, C.W. - Free bowel transfer for esophageal reconstruction in the dog. *Microsurgery*, 12: 140-4, 1991.
19. INOUE, Y.; TAI, Y.; FUJITA, H.; TANAKA, S.; MIGITA, H.; KIYOKAWA, K.; HIRANO, M.; KAKEGAWA, T. - A retrospective study of 66 esophageal reconstructions using microvascular anastomoses: Problems and our methods for atypical cases. *Plast. Reconstr. Surg.*, 94(2): 277-87, 1994.
20. JAMIESON, G.G. & DURANCEAU, A.C. - The defense mechanisms of the esophagus. *Surg. Clin. North Am.*, 63(4): 787-99, 1983.
21. LANTZ, G.C.; CANTWELL, H.D.; VANVLEET, J.F.; BLAKEMORE, J.C.; NEWMAN, S. - Pharyngostomy tube induced esophagitis in the dog: an experimental study. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 19: 207-12, 1983.
22. MARÇAL, A.V. - *Estudo morfológico do funículo espermático em bovinos de origem européia (Bos Taurus)*, 1988. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
23. McGUIRE, N.G.; HOARE, M.N.; DAVIES, D.C. - Replacement of the hypopharynx and oesophagus by a prothesis in pigs. *Res. Vet. Sci.*, 14: 358-63, 1973.
24. MILLER, M.E. & EVANS, H.E. - *Miller's anatomy of the dog.*, Philadelphia, W.B. Saunders, 1993. p. 610.
25. NEUHOF, H. & ZIEGLER, J.M. - Experimental reconstruction of the esophagus by granulation tubes. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 34: 767-75, 1922.
26. OESCH, I.; HELIKSON, M.A.; SHERMETA, D.W.; HUTCHINSM, G.M.; HALLER, J.A. - Esophageal reconstruction with free jejunal grafts: an experimental study. *J. Pediatr. Surg.*, 15(4): 433-6, 1980.
27. PAL, A.; KUMAR, A. - Experimental esophagoplasty in dogs. *Indian Vet. J.*, 68(2): 148-50, 1991.
28. PAPACHRISTOU, D.N.; FORTNER, J.G. - Reconstruction of cervical esophagus with a segment of colon based on a long vascular pedicle: an experimental study in ten monkeys. *J. Laryngol. Otol.*, 96: 135-9, 1982.
29. PATNAIK, A.K.; ERLANDSON, R.A.; LIEBERMAN, P.H. Esophageal neuroendocrine carcinoma in a cat. *Vet. Pathol.*, 27(2): 128-30, 1990.
30. PARKER, N.R.; WALTER, P.A.; GAY, J. - Diagnosis and surgical management of esophageal perforation. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 25: 587-94, 1989.
31. PAVLETIC, M.M. - Reconstructive esophageal surgery in the dog: A literature review and case report. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 17: 435-44, 1981.
32. RANDI, R.E. - *Contribuição ao estudo da irrigação do nó sinoatrial em cães da raça boxer*, 1988. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
33. SAINT, J.H. & MANN, F.C. - Experimental surgery of the esophagus. *Arch. Surg.*, 18: 2324-38, 1929.
34. SAMS, A.E.; WELSON, A.D.; RAKESTRAW, P. - Surgical treatment of intramural esophageal inclusion cysts in three horses. *Vet. Surg.*, 22(2): 135-9, 1993.
35. SANTOS, A. - *Estudo anatômico das artérias da base do encéfalo de equinos da raça puro sangue inglês*, 1987. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo.
36. SINGH, P.; SHARMA, D.K.; BEHL, S.M.; GAHLOT, T.K.; GHANDNA, I.S. - Surgical management of oesophageal anomalies in buffaloes. *Indian Vet. J.*, 68: 875-8, 1991.
37. SPIELMAN, B.L.; SHAKER, E.H.; GARVEY, M.S. - Esophageal foreign body in dogs: a retrospective study of 23 cases. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 28: 570-4, 1992.
38. STOPIGLIA, A.J.; CAMARGO, R.S.; FABRI, C.; FERREIRA, E.A.B.; ALVARENGA, J.; BARROS, P.S.M. - O emprego da endoscopia na avaliação pós-operatória de cães submetidos a esofagectomia cervical parcial. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, São Paulo, 28(1): 59-65, 1991.
39. TOBIN, G.R.; NETSCHER, D.T.; WILLIAMS, R.A.; RICHARDSON, J.D.; FLINT, L.M.; SHARP, J.B.; POLK, H.C. - Epithelial lining methods in esophageal repair: a comparative study using pedicle flaps in cats. *Surgery*, 98(2): 158-65, 1985.
40. WILSON, R.B.; HOLSCHER, M.A.; LANEY, P.S. - Esophageal osteosarcoma in a dog. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 27(3): 361-3, 1991.

Endereço: Eduardo Pompeu
 Biotério Central - Faculdade de Medicina - USP
 Av. Dr. Arnaldo, 455 — CEP - 01246-903
 Tel/Fax: (011) 282-6777

Data do recebimento: 08.10.96

Data da revisão: 05.11.96

Data da aprovação: 03.12.96