



Ciência Rural

ISSN: 0103-8478

cienciarural@mail.ufsm.br

Universidade Federal de Santa Maria

Brasil

Coletto Freitas, Patrícia Maria; Eurides, Duvaldo; Beletti, Marcelo Emilio; Dantas Mota, Francisco Cláudio; Shimizu, Bianca Jacob; Araújo Naves, Elisete de; Silva Rebouças, Karen; Franco da Silva, Luiz Antônio; Soares Fioravanti, Maria Clorinda
Reparo de esôfago cervical de cães com segmento intestinal livre autólogo desprovido de epitélio e de lâmina própria da túnica mucosa
Ciência Rural, vol. 32, núm. 3, junio, 2002, pp. 445-450
Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33113592013>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

REPARO DE ESÔFAGO CERVICAL DE CÃES COM SEGMENTO INTESTINAL LIVRE AUTÓLOGO DESPROVIDO DE EPITÉLIO E DE LÂMINA PRÓPRIA DA TÚNICA MUCOSA.¹

CANINE CERVICAL ESOPHAGUS REPAIR USING OF FREE AUTOGRAFT INTESTINAL SEGMENT WITHOUT EPITHELIUM AND LAMINA PROPRIA OF THE MUCOSA

Patrícia Maria Coletto Freitas² Duvaldo Eurides³ Marcelo Emilio Beletti⁴
Francisco Cláudio Dantas Mota² Bianca Jacob Shimizu² Elisete de Araújo Neves⁵
Karen Silva Rebouças⁶ Luiz Antônio Franco da Silva⁷ Maria Clorinda Soares Fioravanti⁷

RESUMO

Doze cães foram separados em dois grupos de igual número e submetidos à remoção de um retalho de 3,0 x 3,5cm do esôfago cervical. A abertura foi ocluída com enxerto de segmento intestinal livre autólogo desprovido de epitélio e lâmina própria da túnica mucosa, com pontos simples separados por fio poliglactina 910. Os animais do grupo 1 foram observados durante 15 dias de pós-operatório, e os do grupo 2, durante 30 dias. Observou-se epitelização e discreta estenose no local do enxerto com invasão de tecido conjuntivo denso rico em fibras colágenas. O enxerto de segmento intestinal livre autólogo foi eficiente no reparo de rupturas do esôfago cervical de cães.

Palavras-chave: cão, intestino, enxerto, cirurgia.

SUMMARY

Twelve dogs were allocated in two groups with same number of animals and submitted to removal of a 3.0 x 3.5cm piece of the cervical esophagus. The incision was occluded with a

autograft of free intestinal segment without epithelium and lamina propria of the mucosa, with separate simples points using poliglactina 910 line. Animals of the group 1 were observed for 15 days post-surgery, and the animals from group 2, for 30 days. Epithelization and discreet stenosis in the place of the graft with invasion of dense conjunctive tissue, rich in collagen fibers was noticed. The autograft free intestinal segment was efficient in the repair of ruptures in the cervical segment of the canine esophagus.

Key words: dog, intestinal, graft, surgery.

INTRODUÇÃO

As patologias do esôfago canino como as lacerações e / ou perda tecidual (QUESSADA *et al.*, 1986) e neoplasias (PARKER & CAYWOOD, 1987) podem promover alterações obstrutivas.

¹Trabalho executado com auxílio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

²Médico Veterinário, Aluno do Programa de Mestrado em Ciências Veterinária-Clinica e Cirurgia, Faculdade de Medicina Veterinária (FAMEV), Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

³Médico Veterinário, Professor titular, Doutor, FAMEV, UFU. Av. Pará 1720, Campus Umuarama, 38400-902, Uberlândia, MG. Brasil. E-mail: duvaldo@ufu.br. Autor para correspondência.

⁴Médico Veterinário, Professor Adjunto, Doutor, Departamento de Morfologia, UFU.

⁵Médico Veterinário, Zoológico de Uberlândia, MG.

⁶Acadêmica, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia.

⁷Médico Veterinário, Professor Adjunto, Doutor, Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás.

Diversos fatores podem ocasionar resultados indesejáveis nas reparações esofágicas. Alguns independem da qualidade do ato operatório, por serem inerentes à própria constituição anatomo-fisiológica do órgão, como a ausência da camada serosa (PEACOCK & VAN WINKLE, 1976; PARKER & CAYWOOD, 1987), suprimento sanguíneo deficiente (PEACOCK & VAN WINKLE, 1976), movimentação esofágica (CHEN *et al.*, 1987), incapacidade do músculo esofágico de suportar pontos de suturas (FREEMAN, 1982); pouca tolerância à tensão e distensão longitudinal (HOFFER, 1985), ausência de omento que protege de aderências (PARKER & CAYWOOD, 1987), posição anatômica do órgão (PEACOCK & VAN WINKLE, 1976) e debilidade do paciente (HOFFER, 1985).

As anastomoses término-terminal são as melhores soluções nas aproximações dos cotos. No entanto, podem apresentar dificuldades que exigem outras opções para resolvê-las (NIGRO, 1996). Uma ressecção do esôfago maior de 3,0cm de comprimento impossibilita a anastomose por exigir alongamento esofágico (BRIGHT, 1998).

Diversos biomateriais foram utilizados para reparo de alterações do esôfago de cães como pele (FRIEDMAN *et al.*, 1988), pericárdio (PARKER & CAYWOOD, 1987), fásia lata sobre malha de tântalo (Baronofsky & Hilger apud LYONS *et al.*, 1962), peritônio de cães (DALECK *et al.*, 1988), retalho de músculo esternomastóideo (CONTESINI *et al.*, 1992b), vicryl (CARACHI *et al.*, 1989), polietileno (LYONS *et al.*, 1962), borracha, malha de aço inoxidável e malha de dacron (LYONS *et al.*, 1962), tubo de silicone (CONTESINI *et al.*, 1992a), intestino delgado (PEACOCK & VAN WINKLE, 1976; PARKER & CAYWOOD, 1987; CHEN *et al.*, 1987) e estômago (PEACOCK & VAN WINKLE, 1976). HERMERECK & CRAWFORD (1976) analisaram criticamente seus resultados e verificaram que nas esofagocoloplastias, houve fístula em 42% dos casos e nas esofagogastropatias em 17,8%. As deiscências das anastomoses esofágicas foram responsáveis por 54% dos óbitos das casuísticas desses autores. ZILBERSTEN *et al.* (1987) referiram que, apesar dos vários tipos de implantes realizados no esôfago cervical, o segmento de intestino delgado é indicado devido à melhor adequação de calibre e facilidade de ressecção. De acordo com HAMNER *et al.* (1955), após um ano da restituição do esôfago por segmento intestinal, o local do enxerto encontrava-se em condições satisfatórias.

No presente experimento, foi proposto um método de correção de defeitos provocados em

esôfago cervical de cães com enxerto autólogo de segmento do jejuno livre desprovido de epitélio e lâmina própria de túnica mucosa.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 12 cães, machos e fêmeas adultos, sem raça definida, com peso variando de 5 a 15kg. Os animais foram separados em dois grupos de igual número. Os do grupo 1 foram submetidos a observações pós-operatória durante 15 dias, e os do grupo 2, por 30 dias.

Os cães foram submetidos à administração intravenosa (IV) do antibiótico enrofloxacin (5,0mg/kg) e do anti-inflamatório e analgésico flunixin meglumine (1,1mg/kg), 30 minutos antes das intervenções cirúrgicas. Após os procedimentos de rotina de jejum e tricotomia, foram tranqüilizados com maleato de acepromazina 0,2% (0,1mg/kg IV). A anestesia foi induzida com tiopental sódico 2,5% (4,0mg/kg IV) e a manutenção anestésica com halotano. A anti-sepsia do campo operatório foi realizada com polivinil-pirrolidona.

Realizou-se uma incisão mediana retro-umbilical de 4,0cm de comprimento para enterectomia de um segmento jejunal de 7,0cm de comprimento. O intestino foi reconstituído através de suturas invaginantes do tipo cushing com categut cromado nº 3-0. A parede abdominal foi aproximada com pontos em X utilizando-se categut cromado nº 2-0, e a pele, com pontos simples separados, utilizando fio de nylon nº 3-0.

O segmento intestinal foi evertido e irrigado várias vezes com solução fisiológica a 0,9%. Introduziu-se um tubo de ensaio no lume do segmento intestinal evertido e o epitélio e lâmina própria da túnica mucosa foram removidos através de fricções, por meio de uma compressa cirúrgica umedecida em solução fisiológica a 0,9% (EURIDES *et al.*, 1998). Após lavagens com solução fisiológica 0,9%, o segmento com o tubo de ensaio foi guarnecido na solução anti-séptica 1:1 de solução fisiológica 0,9% e polivinil-pirrolidona, durante 30 minutos.

Após ser introduzida uma sonda no esôfago, foi praticada uma incisão de pele, caudal à laringe na região mediana ventral do pescoço, de aproximadamente 6,0cm de comprimento. Os músculos esternohióideos foram rebatidos lateralmente para exposição do terço médio do esôfago. Com o auxílio de uma lâmina radiográfica estéril de dimensões 3,5 x 3,0cm, demarcou-se uma área do esôfago com quatro pontos de reparo com fio poliglactina 910 nº 3-0, em cada ângulo. Em

seguida, foi removido, com o bisturi, por entre os pontos de reparo, um segmento esofágico, resultando num defeito de mesmas dimensões. O segmento intestinal foi retirado da solução anti-séptica e irrigado por várias vezes com solução fisiológica a 0,9%, para remoção de um retalho aproximadamente de 3,7 x 3,2cm. O enxerto, com a submucosa voltada para o lume esofágico, foi fixado à abertura do esôfago com quatro pontos simples auxiliares, seguido de sutura simples separada com fio poliglactina 910 nº 3-0 (Figura 1), envolvendo todas as camadas do órgão. O músculo esternomastóideo foi ancorado ao enxerto com quatro pontos isolados simples e a pele reaproximada com fio de náilon nº 3-0 em pontos do tipo de Wolff.

Nos cinco primeiros dias de pós-operatório (PO), os cães foram submetidos à administração de enrofloxacin por via subcutânea (SC) na dose de 5,0mg/kg duas vezes ao dia, flunecín meglumín (1,1mg/kg, SC) uma vez ao dia por três dias e curativos diários da ferida de pele com solução fisiológica 0,9% e polivinilpirrolidona. Nas primeiras 48 horas, administrou-se, nos animais, solução glicofisiológica a 5% (40ml/kg/dia, IV). No 3º e 4º dia, cada animal foi alimentado com uma mistura que continha meio litro de leite, dois ovos e 40gr de açúcar e água à vontade. A partir do 5º dia e durante 10 dias, passaram a ingerir ração^a umedecida em água, até adquirir a consistência pastosa. Após este período, passaram a ingerir ração granulada e água.

Os pontos de sutura de pele foram retirados decorridos 10 dias de PO. Nos períodos préestabelecidos de 15º e 30º dias de PO, os cães foram submetidos a radiografias contrastadas com

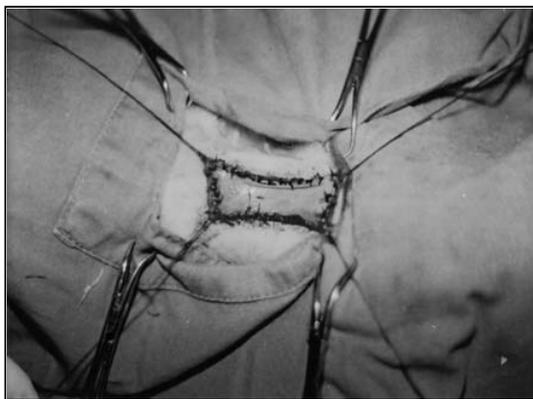


Figura 1 - Esófagoplastia cervical de cão. Fixação do enxerto intestinal, livre e desprovido de epitélio e lâmina própria da túnica mucosa, com pontos simples separado na parede esofágica.

sulfato de bário^b do esôfago na posição latero-lateral. Após avaliação radiográfica, foram reoperados, para verificar a integridade dos enxertos e coleta de fragmentos de 1x1cm da junção enxerto-esôfago para avaliação histológica. Os fragmentos foram fixados em formol a 10% e incluídos em parafina^c e os cortes histológicos corados pela técnica Hematoxilina e eosina (HE) e tricrômico de Masson.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para substituição de um segmento esofágico de cães, CALIGIURI *et al.* (1989) e PAVLETIC (1996) recomendaram incluir na sutura interrompida a camada mucosa do esôfago e a submucosa do intestino delgado para obter uma força de suporte ideal. Foi referido por QUESSADA *et al.* (1986), que a submucosa do esôfago é resistente e que a inclusão da mucosa na síntese é inútil por ser frágil. A inclusão da camada mucosa na sutura esofágica utilizada neste experimento não ocasionou alterações locais.

A sutura simples interrompida que envolve as camadas do intestino e esôfago, empregada nesta pesquisa, foi preferida por evitar o comprometimento do afluxo sanguíneo local (PEACOCK & VAN WINKLE, 1976), proporcionando boa aproximação do enxerto favorecendo a cicatrização tecidual.

No reparo do esôfago cervical, não se observou uniformidade quanto ao tipo de fio de sutura empregado, sendo utilizado a seda (CARACHI *et al.*, 1989) e o catégute (DALECK *et al.*, 1988). Nos reparos de defeitos esofágicos de cães com peritônio autólogo ou homólogo, DALECK *et al.* (1988) referiram que, decorridos 15 dias o fio catégute é absorvido. O fio poliglactina 910 foi utilizado neste ensaio por ser considerado de baixa reatividade tecidual (SMEAK, 1996) e por apresentar um período de absorção superior a 15 dias, o que, provavelmente, ajudou a manter o enxerto livre firmemente fixo ao esôfago.

A via de acesso ventral ao esôfago utilizada neste trabalho, como sugerida por GIDEON (1984) e QUESSADA *et al.* (1986), associada à utilização de sonda esofágica (QUESSADA *et al.* 1986), facilitou a exteriorização do órgão e fixação do enxerto intestinal.

CONTESINI *et al.* (1992a) e CONTESINI *et al.* (1992b) observaram que cães submetidos ao reparo do esôfago cervical apresentavam, nos primeiros dias de pós-operatório regurgitação de alimentos devido à sensibilidade

dolorosa. Nesta pesquisa, a dieta pós-operatória evitou regurgitação de alimentos e dificuldade de deglutição. Observando-se também que, no final dos 15 dias de dieta pós-operatório, não houve perda aparente do peso corporal dos animais. Por isso, não foi necessária a utilização de sonda esofágica, gastrostomia com sonda e jejunostomia com cateter para alimentar os animais, como recomendado por PAVLETIC (1996).

Ao exame radiográfico, verificou-se discreta estenose no lume esofágico nos cães do grupo 2, coincidente aos achados de PEACOCK & VAN WINKLE (1976) e DALECK *et al.* (1988). A estenose observada não ocasionou dificuldade de deglutição, mesmo quando passaram a ingerir ração granulada, o que está de acordo com os resultados obtidos por DALECK *et al.* (1988). A diminuição do lume esofágico ocorreu possivelmente devido à retração cicatricial no local do enxerto. Devido à deglutição ter se apresentado aparentemente normal aos aspectos macroscópicos observados, supõe-se que o diâmetro esofágico permaneceu inalterado após o período de observação.

As aderências do músculo esternomastóideo ao enxerto, encontradas em todos os cães, ocorreram devido à ancoragem do enxerto ao músculo com pontos simples separados, fato também observado por CONTESINI *et al.* (1995), quando utilizou retalho muscular para reparo do esôfago cervical em ovinos. Possivelmente a ancoragem e as aderências notadas contribuíram para vedação da ferida esofágica. DALECK *et al.* (1988) notaram que, na reconstituição do esôfago com peritônio de cães, a parede esofágica apresentava-se consistente, com linhas de retração e coloração acinzentada, decorridos 15 dias de PO, sendo os resultados coincidentes aos verificados neste trabalho, possivelmente pela formação de tecido cicatricial (Figura 2). Devido aos aspectos macroscópicos observados, acredita-se que a tensão causada pela sutura em pontos simples separados para aproximação do enxerto não ocasionou prejuízos à circulação local.

Em animais submetidos ao reparo esofágico, HERMRECK & CRAWFORD (1976) observaram que, nas esofagocoloplastias, houve fístula em 42% dos casos, e, nas esofagogastroplastias, em 17,8%. Neste experimento, a ausência de fístulas, abscessos e deiscência dos pontos de sutura, contribuiu para a eficiência do método cirúrgico empregado. Observações semelhantes foram citadas por DALECK *et al.* (1988) e CONTESINI *et al.* (1995), embora tenham utilizado, respectivamente, peritônio



Figura 2 - Aspecto macroscópico do esôfago cervical de cão decorridos 30 dias de pós-operatório da integração enxerto-esôfago. Observa-se a reconstrução da mucosa esofágica, permanecendo apenas uma pequena cicatriz (seta).

de cães e retalho muscular autólogo na reconstituição do esôfago cervical. Entretanto, na utilização de prótese de silicone, CONTESINI *et al.* (1992a) relataram a ocorrência de fístulas em 20% dos casos. A ausência de fístulas nos experimentos relatados neste trabalho, deveu-se provavelmente ao controle alimentar durante os 15 primeiros dias de PO, à aproximação esôfago-enxerto com pontos simples separados com fio poliglactina 910, à ancoragem e à aderência do músculo ao esôfago e à perfeita cicatrização tecidual no local do enxerto. Com enxerto autólogo de segmento intestinal livre, ocorreu regeneração parcial do epitélio esofágico com presença de tecido de granulação decorridos 15 dias de pós-operatório. Esses resultados também foram evidenciados por CONTESINI *et al.* (1992b), porém decorridos 30 dias de PO, com retalho muscular em bovinos. Neste experimento, notou-se epitelização total decorridos 30 dias (Figura 3), com substituição da musculatura lisa do intestino por tecido conjuntivo denso rico em fibras colágenas. Já LAMMERDING *et al.* (1976), observaram epitelização após dois meses com enxerto diafragmático em esôfago de cães. A regeneração do epitélio esofágico, ocorrida em um período curto de tempo, deveu-se, possivelmente, à ausência de complicações locais.

Decorridos 30 dias do enxerto, notou-se, na parede esofágica, presença de vasos sanguíneos. Esse fato também foi relatado por CONTESINI *et al.* (1992b), no 45º dia de PO na reconstituição do esôfago cervical de bovinos com retalho muscular. A vascularização notada ocorreu devido à reparação cicatricial com substituição da musculatura lisa do segmento intestinal por tecido de granulação rico em fibras colágenas.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos nesse experimento, pode-se concluir que:

- o controle alimentar estabelecido nos primeiros 15 dias de pós-operatório da reparação do esôfago com segmento intestinal evita dificuldades de deglutição e regurgitação de alimentos;

- a sutura de aproximação enxerto-esôfago com fio poliglactina 910 em pontos simples separados, envolvendo a mucosa esofágica, fornece boa fixação do segmento intestinal livre ao esôfago;

- o enxerto desprovido de vascularização e de epitélio e lâmina própria da túnica mucosa vedou a ferida cirúrgica, servindo como ponte para a proliferação de tecido conjuntivo fibroso, sem complicações pós-operatória, confirmando ser um procedimento cirúrgico adequado.

FONTES DE AQUISIÇÃO

^a Ração Kinus. Rações Anhanguera. Campinas, SP.

^b Sulfato de Bário. Indústria Guerbet Produtos Radiológicos. Rio de Janeiro, RJ.

^c Parafina. Reagean Quimibras Indústria Química. São Paulo, SP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRIGHT, R.M. Cirurg do esôfago. In: BIRCHARD, S.J., SHERDING, R.C. **Manual Saunders. Clínica de pequenos animais**. São Paulo : Roca, 1998. p.726-736.
- CALIGIURI, R., BELLAH, J.R., COLLINS, B.R., *et al.* Medical and surgical management of esophageal foreign body in a ferret. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v.195, n.7, p.969-971, 1989.
- CARACHI, R., AZMY, GORHAM, S., *et al.* Use of bioprothesis to relieve tension in oesophageal anastomosis an experimental study. **British Journal Surgery**, Guildford, v.76, p.496-498, 1989.
- CHEN H., TANG, Y., NOORDHOFF, M. S. Patch esophagoplasty with musculocutaneous flaps as treatment of complications after esophageal reconstruction. **Annals Plastic Surgery**, Boston MA, v.19, n.5, p.448-453, 1987.
- CONTESINI, E.A., PIPPI, N.L., WITZ, M.I. O uso de tubo de silicone como prótese esofágico cervical em caninos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.22, n.1, p.57-63, 1992a.

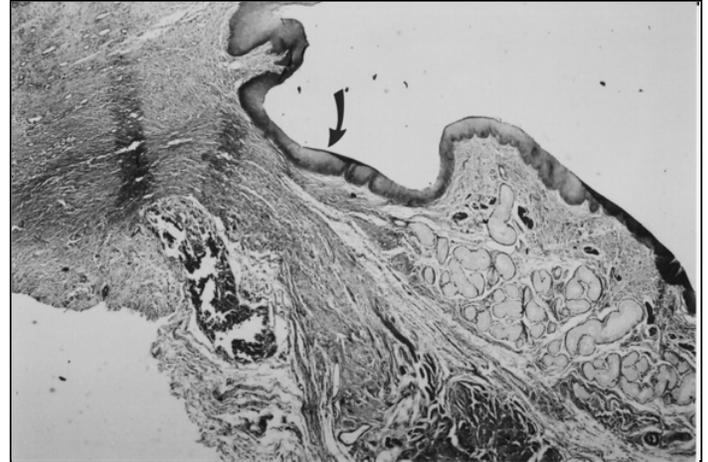


Figura 3 - Aspecto histológico do corte longitudinal da transição esôfago cervical-enxerto de cão decorridos 30 dias de pós-operatório. Nota-se epiteliação da área enxertada (seta), hematoxilina eosina- 38 X.

CONTESINI, E.A., PIPPI, N.L., CERVO, H.J., *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, 1992b.

CONTESINI, E.A., PIPPI, N.L., NATALINI, C.C., *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.

DALECK, C.R., DALECK, C.L.M., GANDOLFI, W., *et al.* Esofagoplastia cervical no cão com peritônio autólogo ou homólogo conservado em glicerina – estudo experimental. **Ciência Veterinária**, Jaboticabal, v.2, n.1, p.1-2, 1988.

EURIDES, D., MAZZANTI, A., BELETTI, M.E., *et al.* Remoção do epitélio e lâmina própria da túnica mucosa de um segmento intestinal livre de cães. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA, 3, 1998, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte : UFMG, 1998. p.95.

FREEMAN, D.E. The alimentary system. In: MANSMANN, R.A., Mc. ALLISTER, E.S. **Equine medicine and surgery**. 2.ed. Santa Barbara : American Veterinary, 1982. V.1, Cap.13, p.437-644.

FRIEDMAN, D.E., TORIUMI, D.M., CHILIS, T., *et al.* The sternocleidomastoid myoperiosteal flap for esophagopharyngeal reconstruction and fistula repair: clinical and experimental study. **Laryngoscope**, ST. Louis, v. 98, p. 1084-1091, 1988.

GIDEON, L. Esophageal anastomosis in two foals. **Journal of the American Medical Association**, Schaumburg, v.184, n.9, p.1146-1148, 1984.

HAMNER, J.M., SEAY, P.H., HILL, E.J., *et al.* Intestinal segments as internal pedicle grafts. **Archives Surgery**, v.71, p.625-642, 1955.

HERMRECK, AS., CRAWFORD, D.G. The esophageal anastomotic leak. **American Medicine Journal Surgery**, New York, v.132, p.794-798. 1976.

- HOFFER, R.E. Esophagus: surgical diseases. In: SLATTER, D. **Textobook small. animal surgery**. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v. V.1. Cap.48, p.654-679.
- LAMMERDING, J., HOWARD, D.R., NOSER, G.A. Diaphragmatic pedicle flaps for repair of distal esophageal defects in dogs. **Journal of American Animal Hospital Association**, Kansas, v.12, n.1, p.588-592, 1976.
- LYONS, A.S., BECK, AR., LESTER, L.J. Esophageal replacement with prothesis. **Journal of Surgical Research**, New York, v.2, n.2, p.110-113, 1962.
- NIGRO, A.J.T. Anastomoses esôfago-esofágicas cervical por invaginação. Estudo experimental em cães. **Acta Veterinária Brasileira**, São Paulo, v.11, n.2, p.63-75, 1996.
- PARKER, N.R., CAYWOOD, D.D. Surgical diseases of the esophagus. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Orlando, v.17, n.2, p.333-358, 1987.
- PAVLETIC, M.M. Técnicas de reconstituição esofágica. In: BOJRAB, M.J. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 3.ed. São Paulo : Roca, 1996. Cap.13, p.196-203.
- PEACOCK, E.E., VAN WINKLE, W. **The surgery and biology of wound repair**. 2.ed. Philadelphia : Saunders 1976. Cap.12: Healing and repair of viscera: p.609-681.
- QUESSADA, A.M., SANTOS, R.S., BERNIS, W.O., *et al.* Esofagotomia cervical no cão- observações sobre a sutura em plano único. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v.8, n.4, p.117-120, 1986.
- SMEAK, D.D. Escolha e uso dos materiais de sutura atualmente disponíveis. In: BOJRAB, M.J. **Técnicas atuais de cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. São Paulo : Roca, 1996. Cap.3. p.33-38.
- ZILBERSTEIN, B., NASI, A., PINHEIRO, E.A, *et al.* Auto-transplante de intestino delgado em substituição ao esôfago cervical – indicação, técnica e experiência clínica. **Revista Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo**, v.42, n.1, p.21-25, 1987.