

O USO DE TUBO DE SILICONE COMO PRÓTESE ESOFÁGICA CERVICAL EM CANINOS

THE USE OF SILICONE TUBE AS CANINE CERVICAL OESOPHAGEAL PROSTHESIS

Emerson Antonio Contesini* Ney Luiz Pippi** Maria Inês Witz*

RESUMO

O comportamento da prótese de silicone em substituição a segmento de esôfago cervical, foi avaliado em cinco cães. Uma porção esofágica de aproximadamente 2cm de comprimento foi excisada e substituída por tubo de silicone com diâmetro semelhante, porém de maior comprimento. Esses animais foram observados pelo período de trinta dias, sendo sacrificados e necropsiados ao final desse período. No ato da colheita do esôfago foi observado o crescimento tecidual externamente à prótese.

Palavras-chave: prótese de silicone, esôfago, caninos.

SUMMARY

The behaviour of the silicone prosthesis was evaluated in replacement of a cervical oesophagus segment in five dogs. They were submitted to an operation, where a part of the oesophagus of approximately 2cm of length was excised and substituted by silicone tube with similar diameter, but greater length. These animals were observed for thirty days. They were sacrificed and necropsied at end of this period. At the harvest of the oesophagus the growth of the tissue around the prosthesis was observed.

Key Words: silicone prosthesis, oesophagus, canine.

INTRODUÇÃO

As intervenções cirúrgicas no esôfago requerem maior precisão que a necessária para as outras partes do trato digestivo. Essa precaução justifica-se pelo fato de o esôfago ser desprovido da camada serosa, que no local da lesão ou na anastomose, funcionaria como

auxiliar na impermeabilização do órgão pela exsudação de fibrina, como ocorre no restante do sistema digestivo. A camada muscular apresenta precária capacidade de suporte e os movimentos esofágicos durante a deglutição e respiração podem resultar em retardamento cicatricial. O esôfago ostenta surpreendente capacidade de distensão durante a deglutição, porém não mostra semelhante capacidade longitudinalmente, sendo imprescindível que se evite tensão no local da anastomose, necessitando minucioso cuidado em não promover comprometimento no suprimento sanguíneo (REED, 1974).

Nas esofagectomias parciais, além dos cuidados técnicos inerentes à ressecção, existe para o cirurgião o desafio da restauração do trânsito digestivo. Os métodos empregados para substituir o segmento lesado utilizam tecidos viscerais, cutâneos, musculares e ainda os sintéticos (ZILBERSTEIN et al, 1987). O uso de prótese em anastomoses esofágicas tem sido testado como método de substituir o segmento lesado com perda completa da parede ou com laceração, onde não seja possível a reaproximação das bordas da ferida. É usada ainda a prótese, na prevenção do excesso de tensão do tecido esofágico e como auxiliar na vedação da ferida, evitando dessa forma o extravasamento de qualquer conteúdo a partir da anastomose (CARACHI et al, 1989).

A laceração e/ou perda tecidual pode dar-se pela presença de corpos estranhos, por estenose, perfurações internas ou externas, por formação de fístulas (HOFMEYR, 1974; HOFFER, 1985; Mendelssohn apud QUESSADA et al, 1986 e WALDRON, 1986) e ainda por formação de neoplasias que segundo PARKER & CAYWOOD (1987) e MOULTON (1990) são manifestadas principalmente em forma de sarcomas, carcinomas e leiomiomas. Sob algumas dessas circunstâncias, torna-se difícil mobilizar duas porções do esôfago e anastomosá-las, uma vez que pode haver retração cicatricial em volta do local da anastomose (CHEN et al, 1987).

Entre os substitutos da parede esofágica mais citados pela literatura consultada, estão o intestino (McGUIRE et al, 1973; PEACOCK & VAN WINKLE, 1976; PARKER & CAYWOOD, 1987; CHEN et al, 1987; ZILBERSTEIN et al, 1987 e FRIEDMAN et al, 1988), estôma-

* Médico Veterinário, Aluno do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 97119-900 - Santa Maria, RS.

** Médico Veterinário, PhD, Professor Titular do Departamento de Clínica de Pequenos Animais da UFSM.

go (McGUIRE et al, 1973; PEACOCK & VAN WINKLE, 1976; PARKER et al, 1987 e FRIEDMAN et al, 1988), pele (Wookey apud LYONS et al, 1962 e FRIEDMAN et al, 1988), pericárdio (GRANDAGE, 1985 e PARKER et al, 1987), "fascia lata" sobre malha de tântalo (Baronofsky & Hilger apud LYONS et al, 1962), peritônio (DALECK et al, 1988), diafragma pediculado (PARKER & CAYWOOD, 1987), vicril (CARACHI et al, 1989), polietileno (Kropp et al, Bergman apud LYONS et al, 1962 e McGUIRE et al, 1973), borracha, malha de aço inoxidável e malha de dacron (LYONS et al, 1962).

O restabelecimento do trânsito digestivo assume particular importância quando se trata de esôfago cervical nas situações em que o esôfago torácico e abdominal podem ser mantidos (ZILBERSTEIN et al, 1987).

Segundo LYONS et al (1962) uma prótese ideal deve possuir características fundamentais como promover fechamento e impermeabilização precoce, não provocar rejeição pelo paciente, evitar a formação de estenoses e ainda possuir rigidez suficiente para manter o lume durante o período de incorporação pelo esôfago.

Para FRIEDMAN et al (1988) as técnicas de substituição esofágica são de difícil execução e provocam alta taxa de morbidade e mortalidade. Elas podem ser tratadas como procedimentos em último recurso e ainda consideram em fase experimental o uso de próteses para substituição esofágica permanente. Alta taxa de mortalidade também foi observada por Sanchasagra et al apud SAABYE et al (1988).

O uso de próteses sintéticas foi sugerido por McGUIRE et al, (1973) que afirmaram serem suficientes para permitir o desenvolvimento de tecido de granulação em substituição à parede esofágica. Salientaram ainda que não desmereciam a utilização dos tecidos do próprio paciente para a reconstrução da parede esofágica, mas que no entanto a possibilidade de recuperação da continuidade com uma prótese bem tolerada não deixava de ser uma idéia atrativa.

LYONS et al (1962) não obtiveram bons resultados, embora tivessem observado sucesso parcial com alguns tipos de próteses. Curiosamente detectaram a presença do tubo da prótese no estômago de um de seus animais operados, onde permaneceu até a necropsia.

REED (1974), GIDEON (1984) e QUESSADA et al (1986) sugeriram como via de acesso ao esôfago cervical a linha média ventral. O uso de fio inabsorvível como o nylon monofilamentado foi indicado como o de menor reação tecidual por ACOSTA et al (1975), GIDEON (1984), GRANDAGE (1985), QUESSADA et al (1986), ZILBERSTEIN et al (1987) e PARKER & CAYWOOD (1987).

A orientação quanto ao tipo de sutura a ser utilizada na anastomose foi feita por REED (1974), PEACOCK & VAN WINKLE (1976) e PARKER & CAYWOOD

(1987), que justificaram o uso de pontos simples interrompidos por diminuírem o comprometimento do fluxo sanguíneo local. FREEMAN (1982) salientou que o excesso de pontos de sutura aumenta a reação tecidual, dificultando a cicatrização.

Para HOFFMEYR (1974), FREEMAN (1982), HOFFER (1985), QUESSADA et al (1986) e WALDRON (1986), a utilização de sonda esofágica auxiliou a localização do órgão, evitando a manipulação excessiva das estruturas adjacentes.

McGUIRE et al (1973) e STICK et al (1981) indicaram como principais problemas no pós-operatório, a instabilidade da sutura, a insuficiente vascularização no local da anastomose e a excessiva mobilidade esofágica.

O silicone tem sido utilizado como prótese na substituição de diversos tecidos como maxilofacial, gênito-urinário, cardiovascular, tendinosos e tecidos moles variados, não apresentando reação imunológica do tipo rejeição ou resposta tumorigênica em seres humanos e em animais de trabalhos experimentais, observando-se ainda a formação de cápsula delgada ao redor da prótese implantada. Ele foi considerado o material sintético mais biocompatível para aplicação em implantes por HABBAL (1984).

O objetivo desse experimento foi testar a capacidade de substituição de segmento esofágico por prótese sintética de silicone e observar macroscopicamente o crescimento tecidual em torno dela.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento desse experimento foram utilizados cinco animais da espécie canina, machos e fêmeas, cujo peso variou entre 4 e 11kg, oriundos do Biotério Central da Universidade Federal de Santa Maria, os quais foram submetidos ao protocolo cirúrgico descrito a seguir.

No período pré-operatório foi feita a privação de alimento sólido por 12 horas e tricotomia na região cervical ventral instantes antes da cirurgia.

A pré-anestesia foi constituída por sulfato de atropina^a na dosagem de 0,025mg/kg por via intramuscular e acepromazina 1%^b na dosagem de 1,0mg/kg por via venosa. A anestesia foi geral dissociativa com cloridrato de tiletamina e cloridrato de zolazepam^c na dosagem de 0,2ml/kg por via venosa.

Os animais foram colocados na mesa cirúrgica em decúbito dorsal, sendo apoiado por travesseiro na região cervical para aumentar seu grau de distensão. Foi introduzida uma sonda esofágica para facilitar a localização do esôfago. A antisepsia constituiu-se por álcool-iodo-álcool.

A abordagem cirúrgica foi pela linha média ven-

traí, com divulsão dos músculos esternocéfálico, esternohioideo e esternotiroideo, permitindo o acesso à traquéia. A partir de então foi divulsionado o tecido de sustentação lateral esquerdo da traquéia, visualizando-se o esôfago sondado. Nesse momento foi retirada a sonda esofágica e dissecado o tecido esofágico cuidadosamente com tesoura romba, evitando-se lesar as estruturas adjacentes. Após a dissecação, uma porção do esôfago foi exteriorizada e mantida distendida com auxílio de duas pinças de dissecação. As bordas da incisão da pele foram reaproximadas e coaptadas provisoriamente com pontos simples separados, utilizando-se fio nylon poliamida não cirúrgico 0,20^d no intuito de diminuir a probabilidade de contaminação do campo operatório, e revestidas com gase embebida em solução isotônica de NaCl^e, para se evitar o contato direto entre o tecido esofágico exteriorizado e a pele. Após esse procedimento, as pinças de dissecação foram substituídas por pinças intestinais de Doyen para se evitar o extravasamento de conteúdo do interior do órgão. Foi excisado um segmento esofágico com aproximadamente 2cm de comprimento, o qual foi substituído por um tubo de silicone^f com diâmetro semelhante ao do esôfago não distendido e com comprimento de aproximadamente 4cm. A anastomose foi feita com a fixação das camadas mucosa e submucosa no interior do tubo com pontos de Wolff, partindo-se da face externa do tubo, passando pelas camadas anteriormente citadas (Figura 1) e retornando pelo mesmo trajeto em sentido contrário (Figura 2), completando-se dessa forma o ponto de Wolff. Esses pontos foram mantidos em forma de reparo até completar o número de três em toda a circunferência da prótese e do esôfago. Após foram feitos pontos simples separados incluindo todas as camadas da parede esofágica e o tubo de silicone^g com espessamento de aproximadamente 3mm entre um ponto e outro (Figura 3). A mesma manobra foi repetida para a outra extremidade do tubo. Ao término da síntese das anastomoses entre o esôfago e o tubo de silicone, foi removida a gase que isolava a pele e liberados seus pontos de fixação, sendo posteriormente reconduzido o esôfago à sua localização natural, afastadas as estruturas circunvizinhas para que fosse feita lavagem abundante e sob pressão de todo o campo operatório com solução isotônica de NaCl. A reaproximação das estruturas adjacentes foi realizada por pontos simples separados, assim como a redução de espaço morto e síntese da pele. Para as camadas de sutura foi empregado o mesmo tipo de fio do esôfago.

O pós-operatório foi constituído por hidratação parenteral composta por solução de ringer lactado^h na dosagem de 40ml/kg/dia (RAISER, 1989) e solução de frutose a 25%ⁱ na dosagem de 2,5g/dia, nas primeiras 24 horas do pós-operatório.

A partir do segundo dia foi fornecido ao animal

leite, até completar 20 dias da cirurgia. Após esse prazo passou-se a oferecer gradativamente ao animal uma mistura pastosa composta por ração canina e água, até completar o total de 30 dias de observação.

Ao término desse período os animais foram sacrificados, necropsiados e colhidos os esôfagos, que foram incisados longitudinalmente para avaliação macroscópica.

RESULTADOS

As feridas cirúrgicas cutâneas apresentaram processo normal de cicatrização, sendo retirados os pontos de sutura de pele no oitavo dia de pós-operatório, com exceção de um animal que sofreu fistulação no terço proximal da incisão cirúrgica.

Quatro animais apresentaram evolução satisfatória quanto ao processo de adaptação à dieta alimentar oferecida a partir do segundo dia de pós-operatório, observando-se dificuldade na deglutição do alimento durante os primeiros cinco dias, com regurgitamento parcial do conteúdo, normalizando-se gradativamente. Esses animais foram mantidos sob observação num período de trinta dias, não apresentando perda de peso corporal evidente. Ao exame macroscópico foi observada proliferação tecidual contornando externamente o tubo de silicone, substituindo dessa forma a parede esofágica. A mucosa permaneceu fixa às extremidades da prótese não sendo observada a sua proliferação (Figura 4), excetuando um animal que no ato da coleta do esôfago mostrou ausência da prótese, confirmada com a abertura longitudinal do tecido. Foi detectado então nesse animal, além do crescimento tecidual, a proliferação da mucosa sobre a superfície do tecido.

No animal que apresentou fistulação a nível do terço proximal da incisão a partir do segundo dia de pós-operatório, foi observado extravasamento de saliva e de conteúdo alimentar no ato da deglutição. Esse animal foi submetido a tratamento conservador com infusão de solução de NaCl a 0,9% e polovinilpirrolidona (PVP-I) a 0,1% não sendo obtida a cicatrização desejada. Esse animal foi mantido em precárias condições clínicas durante o período de dez dias, quando então foi a óbito, sendo submetido também a necropsia e coleta do esôfago, notando-se deiscência completa da sutura na anastomose proximal com o tubo de silicone. Foi detectada a formação de cápsula delgada entre a musculatura adjacente e a prótese.

Em todos os animais foi observado que o diâmetro do esôfago permaneceu delimitado pelo da prótese, sendo que no animal com fistula, foi verificada uma reação cicatricial da deiscência da sutura esofágica.

DISCUSSÃO

O tecido esofágico apresenta algumas peculiaridades relativas ao ato cirúrgico conforme descrição feita por REED (1974), que obriga o cirurgião a tomar certas precauções essenciais ao bom desenvolvimento dos períodos pré, trans e pós-operatório.

A via de acesso ventral sugerida por REED (1974), GIDEON (1984) e QUESSADA et al (1986), associada a utilização de sonda esofágica (HOFMEYR, 1974; FREEMAN, 1982; HOFFER, 1985; QUESSADA et al, 1986 e WALDRON, 1986) facilitou a exteriorização do tecido esofágico, embora nessa região não haja quantidade abundante de estruturas que dificultem a sua exposição.

A sutura do tipo isolada (REED, 1974; PEACOCK & VAN WINKLE, 1976 e PARKER & CAYWOOD, 1987) facilitou a manipulação do esôfago junto à prótese, uma vez que o ato de fixação tornou-se independente em cada ponto da anastomose, podendo ser determinada a tensão ideal para a impermeabilização em cada um dos pontos conforme fosse percebida a necessidade. Isso favoreceu a coaptação do esôfago em relação à prótese, tornando impermeável a anastomose.

A necessidade de vedação completa no local da anastomose sugerida por CARACHI et al (1989) foi confirmada durante o experimento, uma vez que um animal por uma possível inadequação do diâmetro da prótese ou por ingestão acidental de alimento sólido, teve fistulação com conseqüente deiscência completa da sutura da anastomose proximal. Essa é uma das peculiaridades essenciais do sucesso desse tipo de cirurgia.

A opção pelo fio de sutura inabsorvível (ACOSTA et al, 1975; GIDEON, 1984; GRANDAGE, 1985; QUESSADA et al, 1986; ZILBERSTEIN et al, 1987 e PARKER & CAYWOOD, 1987) foi de grande valia, já que os movimentos esofágicos durante a deglutição, associados à passagem de conteúdo alimentar e gástrico, poderiam promover a liberação precoce e inoportuna dos fios absorvíveis.

A regurgitação do alimento durante a adaptação à dieta no início do pós-operatório possivelmente seja de origem dolorosa, pela ausência de peristaltismo local ou mesmo pelo desconforto na passagem do alimento na região da prótese.

A delimitação do diâmetro do esôfago pela prótese e a própria perda da elasticidade regional sugerem a necessidade de alimentação permanentemente controlada com dieta líquida e/ou pastosa.

O motivo da proliferação tecidual ao redor da prótese promovendo um novo contorno à parede esofágica não foi relatado na literatura consultada. Já a formação de cápsula delgada translúcida, como a encontrada na musculatura adjacente à prótese do animal que apresentou fistulação, vem ao encontro das citações fei-

tas por HABAL (1984).

As dificuldades da substituição esofágica por prótese conforme a citação feita por FRIEDMAN et al (1988), assim como a alta incidência de mortalidade (Sanchasagra et al apud SAABYE, 1988 e FRIEDMAN et al, 1988) não foram observadas nesse experimento.

A ausência da prótese no local da fixação em um dos animais, que levou a suposição de regurgitação ou deglutição não precoce, é baseada na observação macroscópica e também na citação feita por LYONS et al (1962) que detectaram a presença de prótese livre no estômago de um de seus pacientes.

A permanência das extremidades da mucosa no mesmo local onde foi fixada à prótese pode ser explicada pelo fato de que uma vez fixa na face interna do tubo de silicone, não encontrou condições favoráveis ao seu desenvolvimento, enquanto que no caso onde houve sua liberação, a mucosa encontrou condições para proliferar sobre tecido vascularizado.

A amplitude de opções para o restabelecimento do trânsito alimentar com o uso de próteses viscerais (McGUIRE et al, 1973; PEACOCK & VAN WINKLE, 1976; ZILBERSTEIN et al, 1987; PARKER & CAYWOOD, 1987; CHEN et al, 1987 e FRIEDMAN et al, 1988), cutâneo (Wookey apud LYONS et al, 1962 e FRIEDMAN et al, 1988), serosas (GRANDAGE, 1985; PARKER & CAYWOOD, 1987 e DALECK et al, 1988), fascia (Baronofsky & Hilger apud LYONS et al, 1962), diafragma (PARKER & CAYWOOD, 1987) e as sintéticas (Bergman apud LYONS et al, 1962; McGUIRE et al, 1973 e CARACHI et al, 1989), refletem a incessante procura de prover além do sucesso cirúrgico, maior conforto ao paciente, uma vez que além das peculiaridades da cirurgia esofágica o pós-operatório se apresenta como um dos principais problemas dessa cirurgia.

CONCLUSÕES

Mediante os resultados obtidos nesse experimento é possível concluir-se que:

- 1 - a utilização de prótese de silicone pode ser indicada para a substituição de segmento esofágico cervical de até 2,0cm de comprimento;
- 2 - é necessário o controle da dieta alimentar pós-operatória dos animais com prótese de silicone no esôfago;
- 3 - o tubo de silicone mostra-se inerte o suficiente para não promover alteração significativa no processo cicatricial e,
- 4 - a mucosa esofágica não possui capacidade de proliferação sobre o material sintético utilizado.

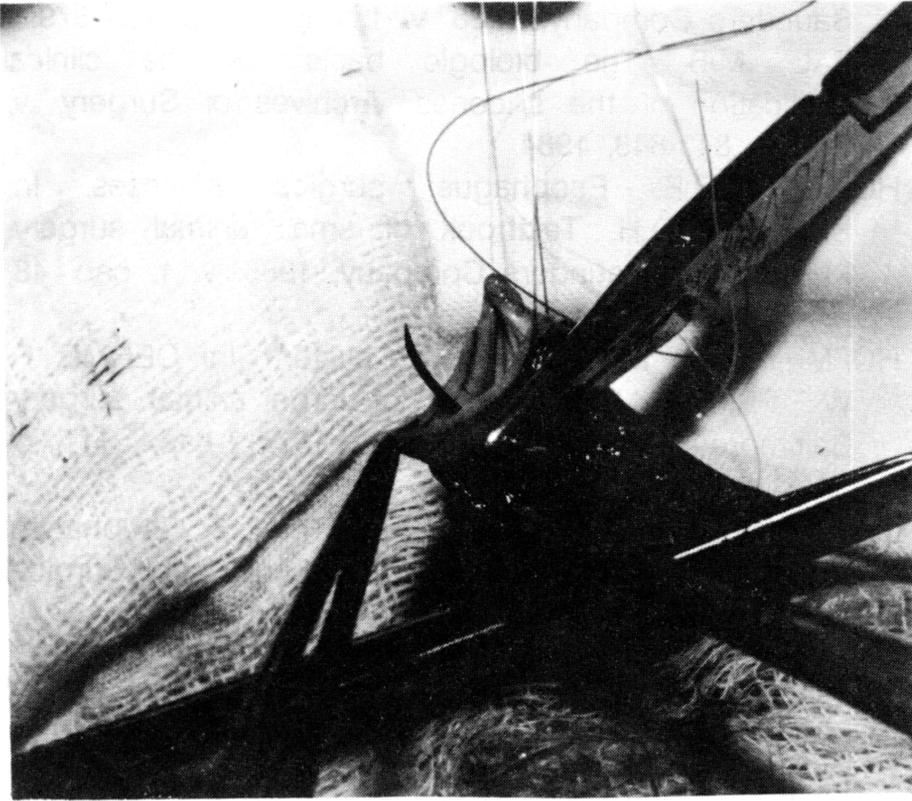


FIGURA 1 - Aspecto da passagem da agulha de sutura pelas camadas submucosa e mucosa do esôfago para a fixação à prótese.

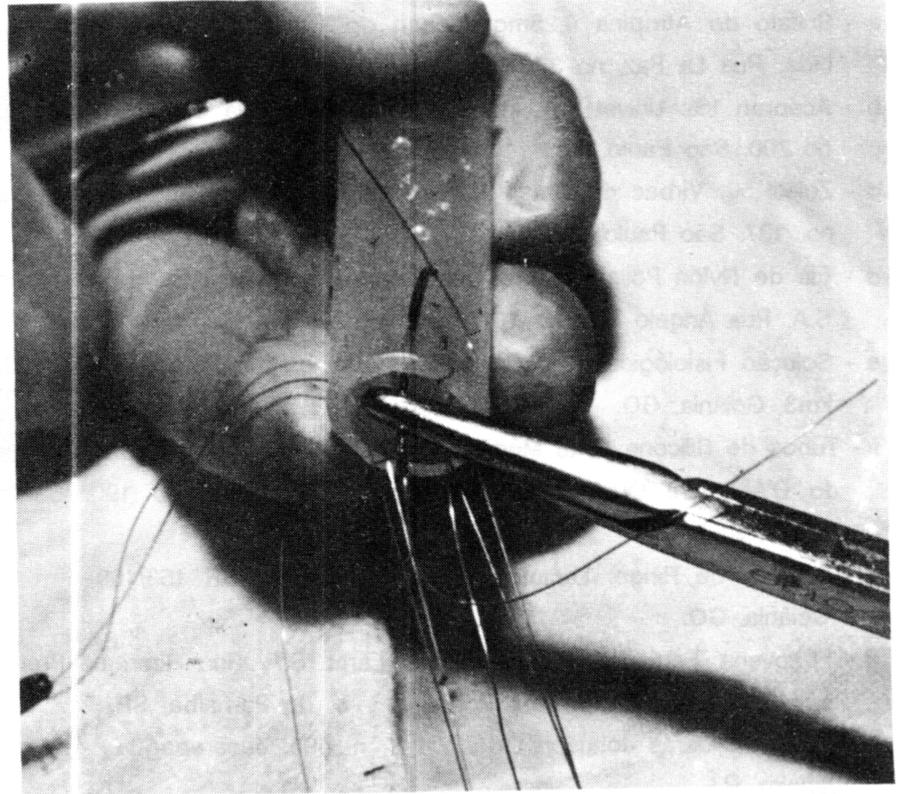


FIGURA 2 - Vista da anastomose do esôfago com a prótese. O ponto de Wolff se completa com o retorno da agulha de sutura ao tubo de silicone próximo à passagem inicial.

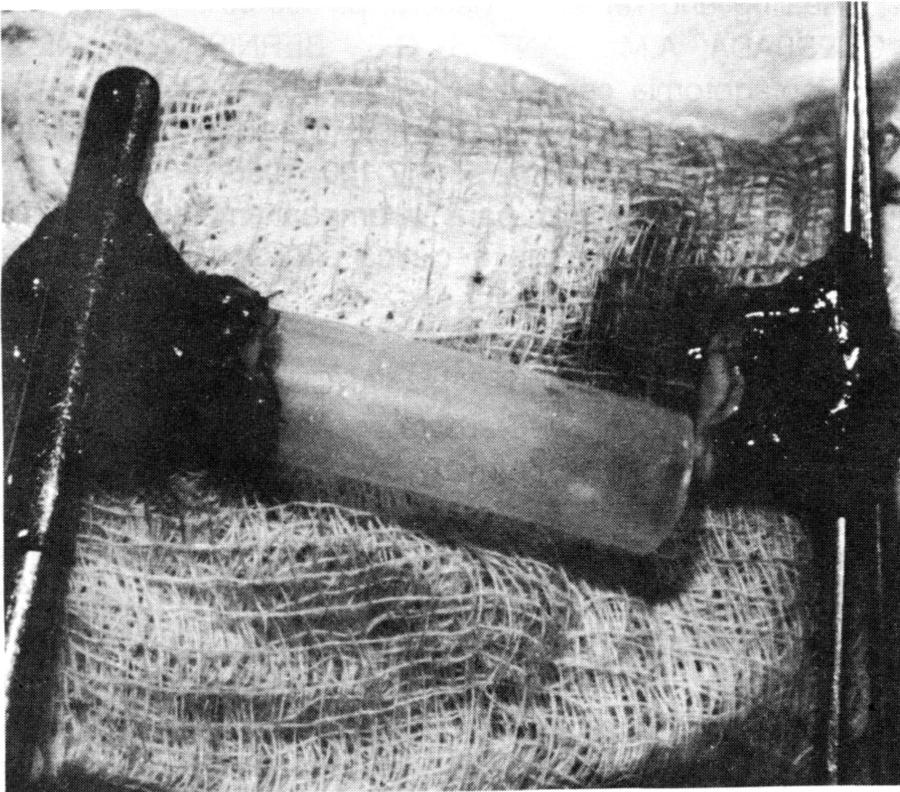


FIGURA 3 - Anastomose do esôfago com a prótese. Uma das extremidades do tubo de silicone já fixado ao esôfago com pontos simples separados.

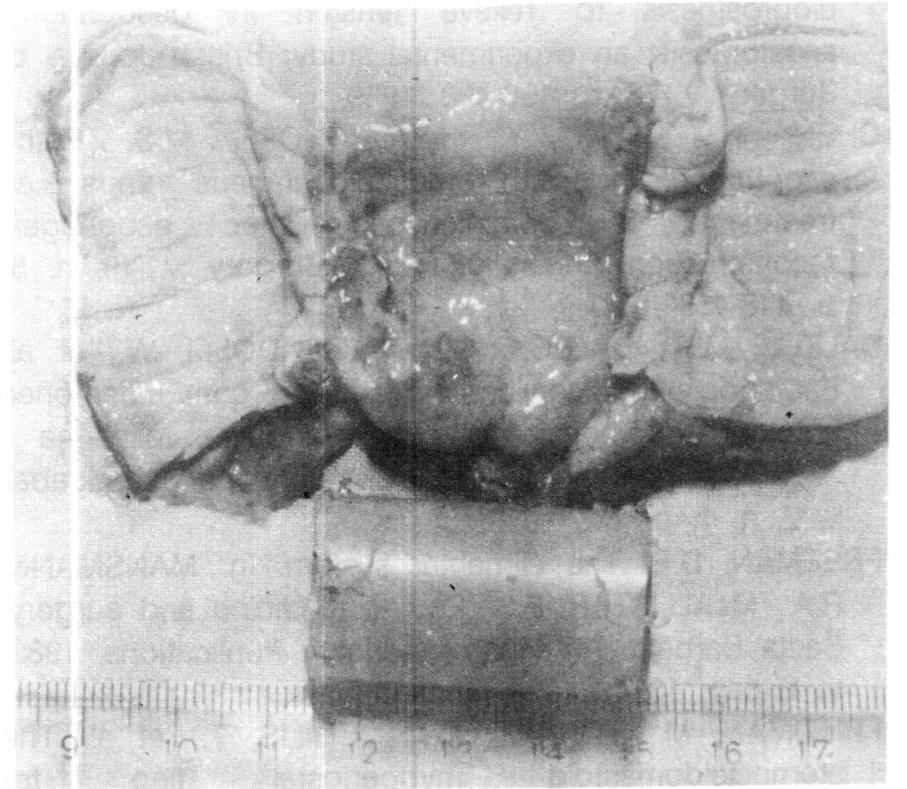


FIGURA 4 - Aspecto do tecido de proliferação envolvendo o tubo de silicone.

FONTES DE AQUISIÇÃO

- a - Sulfato de Atropina 0,25mg: Apsen do Brasil Ind. Quím. e Farm. Ltda. Rua La Paz, no 37. Santo Amaro, SP.
- b - Acepran 1%: Univet S.A. Indústria Veterinária. Rua Clímaco Barbosa, no 700. São Paulo, SP.
- c - Zoletil 50: Virbac do Brasil Ind. e Com. Ltda. Rua Sena Madureira, no. 137. São Paulo, SP.
- d - Fio de Nylon Poliamida 0,20 (não cirúrgico): Man. Nac. de Plásticos S.A. Rua Ângelo Piva no 100. Osasco, SP.
- e - Solução Fisiológica de NaCl 0,9%: Halex e Istar Ltda. BR 153/160, km3. Goiânia, GO.
- f - Tubos de Silicone Grau Médico: Dow Corning - Distribuidor Autorizado D'Altomare Química Ltda. Rua América Central no 190. Santo Amaro, SP.
- g - Solução de Ringer Lactato: Halex e Istar Ltda. BR 153/160, Km 3. Goiânia, GO.
- h - Frutovena: Farmalab Ind. Química e Farm. S.A. Rua Henrique Preto, s/n Km 39,2 - Estrada dos Romeiros - S. de Parnaíba, SP.
- i - Providine: Ceras Johnson Ltda. Via 8, n. 505. Jacarepaguá - Rio de Janeiro, RJ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOSTA, F.O., CARDOSO, G., BERNIS, W.O., et al. Observações sobre a anastomose esofágica no cão. **Arquivos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais**, v. 27, n. 3, p. 281-287, 1975.
- CARACHI, R., AZMY, A., GORHAM, S., et al. Use of bioprosthesis to relieve tension in oesophageal anastomosis: an experimental study. **British Journal of Surgery**, 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 of Plastic Surgery**, v. 19, n. 5, p. 448-453, 1987.
- 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.
- FREEMAN, D.E. The alimentary system. In: MANSMANN, R.A., McALLISTER, E.S. **Equine medicine and surgery**. Santa Barbara: American Veterinary Publications, 1982. v. 1, cap. 13, p. 437-644.
- FRIEDMAN, M., TORIUMI, D.M., CHILIS, T., et al. The sternocleidomastoid myoperiosteal flap for esopharyngeal reconstruction and fistula repair: clinical and experimental study. **Laryngoscope**, v. 98, p. 1084-1091, 1988.
- GIDEON, L. Esophageal anastomosis in two foals. **Journal of the American Medical Association**, v. 184, n. 9, p. 1146-1148, 1984.
- GRANDAGE, J. Esophagus: anatomy. In: SLATTER, D.H. **Textbook of small animal surgery**. Philadelphia: Saunders Company, 1985. v. 1, cap. 48, p. 652-679.
- HABAL, M.B. The biologic basis for the clinical application of the silicones. **Archives of Surgery**, v. 119, p. 843-848, 1984.
- HOFFER, R.E. Esophagus: surgical diseases. In: SLATTER, D.H. **Textbook of small animal surgery**. Philadelphia: Saunders Company, 1985. v. 1, cap. 48, p. 652-679.
- HOFMEYR, C.F.B. The digestive system. In: OEHME, F. W., PRIER, J.E. **Textbook of large animal surgery**. Baltimore: William & Wilkins, 1974. cap. 11, p. 364-449.
- LYONS, A.S., BECK, A.R., LESTER, L.J. Esophageal replacement with prosthesis. **Journal of Surgical Research**, v. 2, n. 2, p. 110-113, 1962.
- MCGUIRE, N.G., HOARE, M.N., DAVIES, D.C. Replacement of the hypopharynx and oesophagus by a prosthesis in pigs. **Research Veterinary Science**, v. 14, p. 358-363, 1973.
- MOULTON, J.E. **Tumors in domestic animals** 3. ed. Los Angeles: University of California Press, 1990. Tumors of the esophagus and esophageal region of the stomach: p. 374-435.
- PARKER, N., CAYWOOD, D.D. Surgical diseases of the esophagus. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 17, n. 2, p. 333-358, 1987.
- PEACOCK, E.E., VAN WINKLE, E. **Wound repair**. 2. ed. Philadelphia: Saunders Company, 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**, v. 8, n. 4, p. 117-120, 1986.
- RAISER, A.G. **Roteiro para acompanhamento de aulas teóricas de patologia e clínica cirúrgica** Santa Maria: 1989. cap. 1: Alterações da volemia: p. 2-34. (mimeografado)
- REED, J.H. Esophagus. In: ARCHIBALD, J. **Canine Surgery**. Santa Barbara: American Veterinary Publications, 1974. cap. 11, p. 481-504.
- SAABYE, J., NIELSEN, H.O., ANDERSEN, K. Long-term observation following perforation and rupture of the esophagus. **Scandinavian Journal Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 22, p. 79-80, 1988.
- STICK, J.A., KREHBIEL, J.D., KUNZE, D.J., et al. Esophageal healing in the pony: comparison of sutured vs nonsutured esophagotomy. **American Journal Veterinary Research**, v. 42, n. 9, p. 1506-1513, 1981.
- WALDRON, D.R. Ressecção e anastomose do esôfago cervical e torácico. In: BOJRAB, B.J. **Cirurgia dos pequenos animais** 2. ed. São Paulo: Roca, 1986. cap. 11, p. 146-156.

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 do Hospital de Clínicas da Faculdade
de Medicina de São Paulo*, v. 42, n. 1, p. 21-25, 1987.