

TÉCNICA OPERATÓRIA DE FISTULAÇÃO DO DUODENO PROXIMAL EM TERNEIROS¹

ALCEU GASPAR RAISER², ALEXANDRE DA SILVA POLYDORO³,
GILBERTO VALMIR KOZLOSKI⁴ e CLÁUDIO CORREIA NATALINI⁵

RESUMO - Na área de produção animal, diferentes artifícios e técnicas têm sido utilizados visando ao comportamento da digestão ao longo do trato digestivo dos ruminantes. Dez terneiros da raça holandesa, pesando, em média, 138 kg, foram submetidos a fistulação do duodeno proximal com o objetivo de testar uma técnica operatória simplificada. A preparação e adaptação de uma cânula, confeccionada com PVC em duplo L, associada à enteropexia, mostrou-se como opção simples e de baixo custo na preparação de unidades experimentais para colheita de digesta no intestino proximal. A inspeção e higienização frequentes são fundamentais para manter a patência da cânula.

Termos para indexação: cânula, ruminante, produção animal, bovino.

SURGICAL CANNULATION OF PROXIMAL DUODENUM IN STEERS

ABSTRACT - Different procedures are utilized to determine aspects of digestibility and absorption of nutrients in the gastrointestinal tract of ruminants. In order to evaluate a simplified technique, ten six-month old holstein steers, weighing 138 kg average, were submitted to cannulation of the proximal duodenum. Double L-shaped cannulas were constructed from PVC pipe and fittings. The cannula device and enteropexy has been a simple and inexpensive option for experimental duodenum cannulation in steers. Inspecting and clearing the cannula each 48 hour period is fundamental for patency maintenance.

Index terms: cannula, ruminant, duodenum, cattle.

INTRODUÇÃO

Pesquisas têm sido conduzidas na área de nutrição animal procurando verificar o comportamento da digestão nos diferentes compartimentos do trato gastrintestinal dos ruminantes. Para tanto, têm sido desenvolvidas variadas técnicas, como a preparação de fistula de esôfago (Raiser, 1989), de rúmen (Raiser & Bürger, 1985) e duodeno (Streeter et al., 1991), dependendo do objetivo da investigação.

Vários tipos de cânulas têm sido elaboradas para fistulação intestinal. Citam-se os modelos em forma de T (Komarek, 1981), as cânulas de reentrada em peça única (Robinson et al., 1985) e a cânula em duplo L (Streeter et al., 1991).

Komarek (1981) utilizou cânulas em T no intestino de terneiros Hereford pesando 200 kg. Efetuou laparotomia intercostal ou paracostal sob anestesia geral com halotano, e administrou antibiótico imediatamente antes da cirurgia e no pós-operatório, por cinco dias. Chamou a atenção para a vantagem deste tipo de cânula sobre aquelas de reentrada, pois não causa transecção do intestino nem exteriorização do fluxo da ingesta, o que, neste caso, pode trazer sérios transtornos se houver ruptura do tubo exteriorizado.

Robinson et al. (1985) testaram diferentes tipos de cânulas (T em duas peças ou peça única, e em Y) no duodeno proximal de seis vacas holandesas pesando entre 480 e 550 kg. Os animais foram submetidos a anestesia geral com halotano, para a

¹ Aceito para publicação em 11 de dezembro de 1996.

² Méd. Vet., M.Sc., Prof. Titular, Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária (CPGMV), Área de Cirurgia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), CEP 97119-900 Santa Maria, RS. Bolsista CNPq.

³ Méd. Vet., aluno do CPGMV, UFSM.

⁴ Méd. Vet., aluno do Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Área de Produção Animal, UFSM.

⁵ Méd. Vet., M.Sc., Prof. Assistente, CPGMV, UFSM.

intervenção, e a cânula foi exteriorizada entre a 10ª e 11ª costelas. Os autores observaram deformação das costelas adjacentes e erosão tecidual. Iniciaram antibioticoterapia 24 horas antes da cirurgia, prolongando o tratamento por 10 dias no pós-operatório.

Streeter et al. (1991) elaboraram uma cânula intestinal em duplo L, a partir de canos de cloreto de ciclopilvinil, que foram adaptadas no duodeno e fêo de terneiros Angus-Hereford de 200 kg, vacas Limousine-Angus-Hereford de 550 kg e terneiros Angus de 240 kg. A cirurgia foi efetuada sob anestesia local com Lidocaína 2%, e utilizado antibiótico imediatamente antes, e por cinco dias após a cirurgia. Efetuaram laparotomia a 4 cm da última junção costocostal, sendo que a incisão se estendia por aproximadamente 12 cm ventralmente. Os autores salientaram que devido a constituição e conformação, este tipo de cânula dificilmente se desgasta, é menos irritante, e portanto resulta em menor proliferação fibrosa na região.

Wenham & Wyburn (1980) efetuaram estudo radiográfico para avaliar a motilidade intestinal e o trânsito da ingesta em ovelhas com diferentes tipos de cânula. Citaram que independentemente do tipo de cânula, a maior preocupação é com a dilatação proximal à fistula. Robinson et al. (1985) presumem que isso seja decorrência de alteração da musculatura e integridade do intestino e proliferação excessiva de tecido fibroso ao redor da fistula.

O presente artigo visa detalhar e simplificar a técnica de fistulação do duodeno proximal em terneiros, tornando-a mais econômica.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dez terneiros machos, não castrados, da raça holandês, com idade média de seis meses e 138 kg de peso, provenientes do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). As cirurgias foram efetuadas no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFSM.

As cânulas foram elaboradas a partir de canos de PVC de 1/2 polegada e conexões (em T) conforme ilustrado na Fig. 1.

Após jejum de 24 horas, cada animal, já tranqüilizado com 0,1 mg/kg de acepromazina, foi contido em decúbito lateral esquerdo em mesa apropriada. Foi efetuada

tricotomia na região para-costal direita para acesso à cavidade abdominal. Trinta minutos após a medicação pré-anestésica, foi efetuado bloqueio local na linha de incisão com cloridrato de bupivacaína a 0,5% e bloqueio paravertebral proximal com cloridrato de lidocaína a 2%.

A anti-sepsia foi feita pelo esquema álcool-iodo-álcool, e a área operatória foi delimitada por panos de campo esterilizados.

Na seqüência, foi efetuada laparotomia paracostal direita por incisão de 15-20 cm, caudo-ventral às costelas flutuantes. A seguir, com o auxílio de uma gase embebida em solução salina, foi exteriorizada parte do abomaso, para facilitar a identificação e apresentação do duodeno proximal. Aproximadamente 15 cm distal à região do piloro, foi efe-

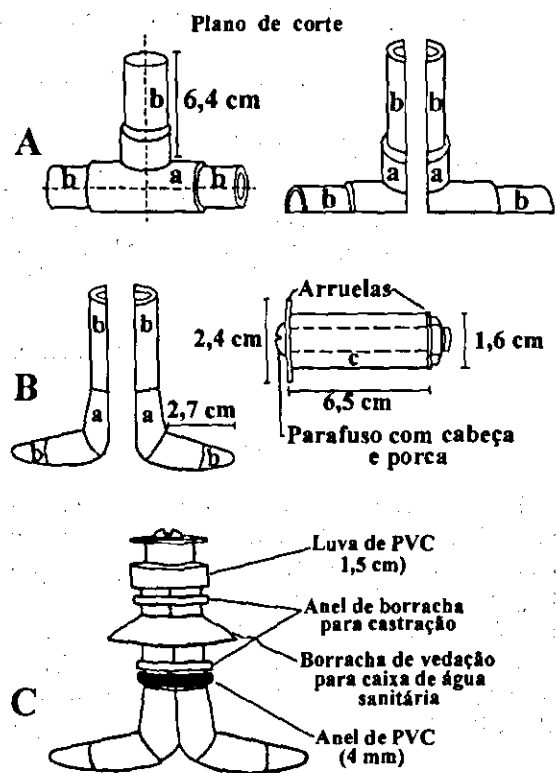


FIG 1. Esquema representativo da preparação da cânula em duplo L utilizada para fistulação do duodeno em bovino. A - Conexão entre segmentos de tubo de PVC com luva em T e secção com serra de cortar ferro; B - Abrandamento das bordas e ângulos com lixa para torná-la atraumática; C - Conjunto montado. (a = conexão em T de 1/2 polegada; b = cano de PVC de 1/2 polegada; c = mangueira de borracha flexível).

tuada sutura em bolsa com fio de poliamida nº 0-30 (Linha de pesca Ø 30 mm em carretel com 100 m), esterilizado em formaldeído, cujas extremidades foram fixadas com pinças de reparo. Em seguida, foi feita incisão de 2 cm no duodeno, através da qual foram introduzidas as duas porções em L da cânula que foram juntadas com adesivo (Super Bonder: Loctite Brasil SA), anel de PVC e anel de borracha. A sutura em bolsa foi então tensionada, de modo a fechar as bordas da incisão em torno da cânula. Uma segunda sutura em bolsa sepultou a primeira. Na seqüência foram adaptados dois pontos de reparo no duodeno, um a cada lado da cânula, com fio de poliamida nº 0-40 (linha de pesca Ø 40 mm em carretel com 100 m), cujas extremidades foram fixadas com pinças hemostáticas. A seguir foi efetuada incisão na parede costal, de tamanho compatível com o diâmetro da cânula, entre as duas últimas costelas, próximo à articulação costo-condral (Fig. 2), para exteriorização da mesma. Paralelamente, os pontos de reparo foram passados através da parede abdominal com agulha, de modo a serem exteriorizados a cada lado da cânula, tensionados, e atados de forma que o duodeno ficasse aderido à parede para formar enteropexia (Fig. 3).

Após reintrodução para o abdome da porção exteriorizada do abomaso, foi efetuada irrigação abundante com solução salina ao redor de 38°C, na região operatória e fechada a parede em três planos de sutura: Kirshner, com poliamida nº 0-30 no peritônio e músculo transverso; Sultan, com fio nº 0-60 (linha de pesca Ø 60 mm em carretel com 100 m) nos músculos oblíquos, e Wolff, com fio poliamida nº 0-40 na pele.

Cada animal recebeu, como profilaxia antimicrobiana, 20 mg/kg de peso de ampicilina sódica, via venosa, 30 minutos antes da cirurgia, e uma dose de 2.500.000 UI de uma associação de penicilina sódica, estreptomicina e penicilina benzatínica, no pós-operatório imediato.

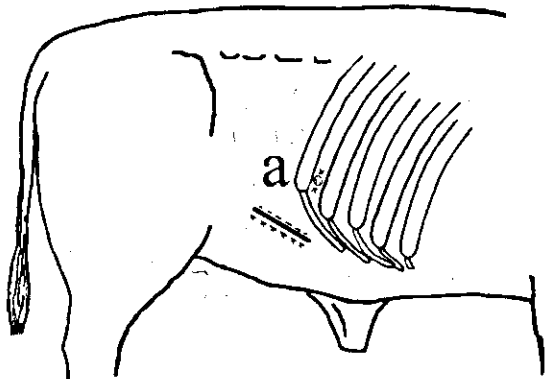


FIG. 2. Esquema representativo da disposição da cânula (a) e abordagem para laparotomia na fistulação duodenal em bovino.

O pós-operatório consistiu de higienização diária da ferida cirúrgica e ao redor da cânula com solução anti-séptica (Líquido de Dakin). Os pontos cutâneos foram removidos no décimo dia.

Após a cirurgia os animais foram alimentados com uma dieta contendo 70% de concentrado e 30% de feno de capim-papuã (*Brachiaria plantaginea*).

A cânula foi aberta semanalmente para avaliar a patência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais já se alimentaram no primeiro dia de pós-operatório. Naqueles que apresentaram prostração (quatro), foi administrada dipirona, pois atribuiu-se o fato à sensibilidade da região operada. Em 24 horas esses animais se recuperaram.

A utilização de dupla sutura em bolsa ao redor da cânula, na parede intestinal, conferiu excelente vedação sem diminuir significativamente a luz do órgão. Este procedimento difere daquele relatado por Komarek (1981), Robinson et al. (1985), Streeter et al., (1991), que se limitaram a dar pontos isolados. Da mesma forma, esses autores fizeram a estabilização da cânula apenas com anéis elásticos ou colares de diferentes materiais, para evitar sua migração para dentro do abdome.

A enteropexia efetuada nos animais do presente experimento oferece sustentação auxiliar aos anéis ou colares externos, pois já nos primeiros dias garante a aderência do duodeno à parede costal, o que ocorrerá somente após cinco a sete dias nas técnicas descritas pelos autores acima citados. Este procedimento tem a dupla vantagem de evitar migração precoce da cânula, no caso de compressão externa, e de prevenir a ocorrência de peritonite por corpo estranho, pois a enteropexia previne a possibilidade de ocorrer extravasamento de conteúdo ao redor da cânula.

Nenhum dos animais apresentou evidência clínica de infecção. Este dado demonstra que o protocolo antibacteriano utilizado foi eficiente e seguramente de menor custo que o empregado por Komarek (1981), Robinson et al. (1985) e Streeter et al. (1991), que foi de cinco a dez dias. Considera-se que embora seja uma cirurgia contaminada, é no entanto, eletiva, em animal saudável e sob condições de extravasamento mínimo de conteúdo di-

gestivo na área operatória. Assim, o uso tópico de solução salina no trans-operatório, associada à administração parenteral de antibiótico no peri-operatório imediato, é suficiente para prevenir a infecção.

É importante que a cânula fique bem estabilizada, para evitar a proliferação excessiva de fibrose na área de fistulação, o que pode prejudicar o trânsito digestivo e a motilidade intestinal, conforme observaram Wenham & Wyburn (1980) e Robinson et al. (1985). Para tanto, deve-se efetuar abertura da parede abdominal semelhante ao diâmetro da cânula, e associar a enteropexia. Outro fator que contribui para minimizar a fibroplasia é a utilização de fios de náilon-monofilamento, que são relativamente inertes e altamente indicados em área de contaminação. No atual experimento, deu-se preferência ao fio de poliamida (náilon de pesca) que é monofilamentar e tem boa aceitação tecidual e baixíssimo custo.

Nos primeiros sete a dez dias de pós-operatório deve-se dar especial atenção à higienização da cânula e da ferida cirúrgica, pois a primeira fica posicionada dorsalmente à região da laparotomia,

e o conteúdo extravasado pode contaminar a linha de incisão. Isto poderia ser evitado adaptando-se a cânula ventralmente à laparotomia, porém esta medida resultaria em drástico desvio do posicionamento anatômico do duodeno, e ao posicionar-se em decúbito ipsolateral o animal comprimiria a cânula. O local escolhido parece o mais adequado para a exteriorização da cânula, pois mantém a posição anatômica do duodeno e, no presente experimento, não foi observado o comprometimento das costelas adjacentes, ao contrário do que foi citado por Robinson et al. (1985). Acredita-se que isto se deva ao modelo da cânula, que é menos traumática.

Cada animal fistulado deve ser inspecionado pelo menos a cada dois dias, com vistas à patência da cânula e do trato digestivo e higienização da área. Eventualmente, pode ocorrer dilatação da ostomia, favorecendo maior perda da digesta. Nessa vigência pode-se adaptar cânula de maior diâmetro. Observações dos autores do presente estudo na rotina do Hospital de Clínicas Veterinárias da UFSM, mostram que nas perdas duodenais por mais de 48 horas os animais exteriorizam sinais clínicos compatíveis com desidratação hiponatrêmica.

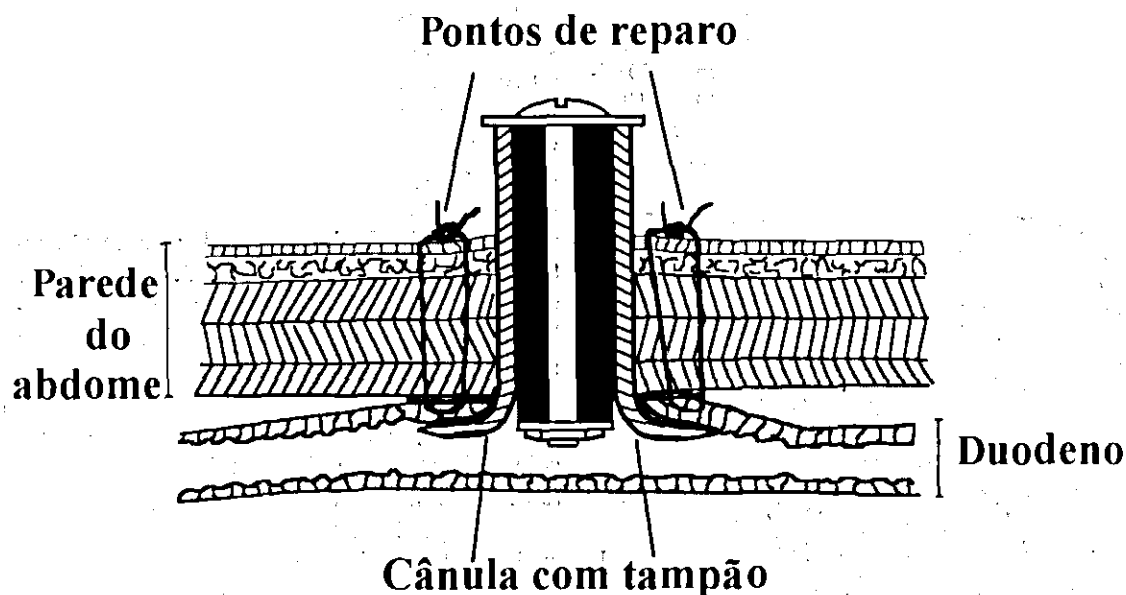


FIG. 3. Representação esquemática da enterotomia e disposição da cânula em duplo L na fistulação do duodeno proximal em bovino.

Embora neste experimento a cânula tenha sido confeccionada a partir de tubos de PVC colorido, em outras espécies seu uso tem sido causa de toxicidade - ao contrário do PVC branco de boa qualidade - principalmente ao entrar em contato com derivados iodados (anti-sépticos). Ainda que não se tenha constatado qualquer reação sugerindo este tipo de complicação, até porque bovinos são mais resistentes, deve-se ter em mente que qualquer grau de irritabilidade contribuirá para proliferação fibrosa em grau mais significativo.

Os animais permaneceram fistulados por um período de cinco meses, após o que, foram sacrificados. Pela inspeção post-mortem verificou-se que o grau de fibrose na região da enterotomia era de grau moderado e não interferia com a patência do lume intestinal e da fistula. Estes achados, aliados ao bom estado geral dos animais, sugerem que a fistulação poderia ser mantida por período mais prolongado.

CONCLUSÕES

1. A cânula em duplo L confeccionada de canos de PVC branco mostra-se adequada para fistulação intestinal, causa baixa proliferação fibrosa, e não interfere significativamente com o trânsito digestivo.

2. A utilização de cânula de PVC, fio de poliamida, cirurgia asséptica e antibiótico profilático, reduz o custo de fistulação do duodeno em teneiros.

REFERÊNCIAS

- KOMAREK, R.J. Intestinal cannulation of cattle and sheep with a T-shaped cannula designed for total digesta collection without externalizing digesta flow. *Journal of Animal Science*, Champaign, IL., v.53, n.3, p.796-802, 1981.
- RAISER, A.G. Fistulação esofágica experimental em bovinos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.24, n.10, p.1229-1234, out. 1989.
- RAISER, A.G.; BÜRGER, P.J. Estudo comparativo entre duas técnicas em um estágio, para adaptação de fistula ruminal em bovinos. In: CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 9., 1985, Santa Maria, RS. *Anais...* Porto Alegre: Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 1985. p.75-76.
- ROBINSON, P.H.; SMITH, D.F.; SNIFFEN, C.J. Development of a one-piece reentrant cannula for the proximal duodenum of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, Champaign, IL., v.68, p.986-995, 1985.
- STREETER, M.N.; BARRON, S.J.; WAGNER, D.G.; HIBBERD, C.A.; OWENS, F.N.; MCCOLLUM, F.T. Technical note: a double L intestinal cannula for cattle. *Journal of Animal Science*, Champaign, IL., v.69, p.2601-2607, 1991.
- WENHAM, B.G.; WYBURN, R.S. A radiological investigation of the effects of cannulation on intestinal motility and digesta flow in sheep. *Journal of Agricultural Science*, v.95, p.539-546, 1980.