

ESTUDO MORFOLÓGICO COMPARATIVO DE ANASTOMOSES COLÔNICAS POR INVAGINAÇÃO VERSUS EM PLANO ÚNICO EXTRA-MUCOSO, EM CÃES

RENATO KANTO - TSBCP
DJALMA JOSÉ FAGUNDES

KANTO R, FAGUNDES DJ. Estudo Morfológico Comparativo de Anastomoses Colônicas por Invaginação Versus em Plano Único Extra-Mucoso, em Cães. *Rev bras Coloproct*, 2005;25(1):51-59.

RESUMO: Objetivos: Estudar aspectos morfológicos de anastomoses colônicas por uma variante técnica de invaginação. Métodos: Foram utilizados 28 cães mestiços, do sexo masculino, com peso médio de 12,3kg, separados em dois grupos iguais: grupo I com anastomose em plano único extramucoso, grupo II com anastomose por invaginação. Cada grupo foi subdividido em dois subgrupos iguais, A e B, e para cada um deles foi estabelecido um período de observação pós-operatória de 7 e 21 dias, respectivamente. Os animais foram submetidos à secção completa do intestino grosso, de 7 a 10cm da reflexão peritoneal, e a reconstrução do trânsito foi feita com fio de poligalactina 910 3-0 em um plano único extra-mucoso, mas nos animais do grupo II foi invaginado, previamente, o segmento de cólon de 3cm com a seromiotomia circunferencial proximal. Foram obtidos dados dos aspectos macroscópicos e calculado o índice de estenose. As particularidades histológicas avaliadas foram: a presença de infiltrado inflamatório, fibrose reparativa, neoformação vascular e integridade das túnicas. A cada característica macro e microscópica foi atribuída uma pontuação, resultando em um escore de medida quantitativa da anastomose. Resultados: Não houve óbitos. Apenas um animal do grupo II apresentou deiscência parcial da anastomose, todavia sem significância estatística ou repercussões clínicas. A cicatrização das anastomoses, quando avaliada pelos critérios escolhidos, mostrou comportamento análogo entre os grupos estudados. Conclusões: Os resultados indicam que ambas as técnicas de anastomose foram eficazes e semelhantes.

Unitermos: Anastomose cirúrgica; Cães; Cólon; Cirurgia colorretal.

INTRODUÇÃO

As deiscências e fístulas nas anastomoses colorretais permanecem, até os dias de hoje, como um desafio para os cirurgiões. Segundo diversos autores, as complicações ocorrem em 0,1% a 30% das anastomoses, triplicando a mortalidade e aumentando consideravelmente a morbidez dos pacientes submetidos a anastomoses do cólon^{1,2,3}.

O desafio em desenvolver técnicas seguras de anastomoses não é exclusiva dos tempos modernos, pois, ao longo dos séculos, tem havido uma tendência

crescente em aprimorar os procedimentos cirúrgicos. De acordo com Da Costa e Lipshutz⁴, até 1931, mais de 250 diferentes técnicas de anastomoses intestinais tinham sido descritas.

Na prática cirúrgica, alguns princípios básicos, aliados ao conhecimento do metabolismo do colágeno, componente estrutural fundamental das cicatrizações⁵, já ficaram bem consagrados para nortear a confecção das anastomoses: boa vascularização, ausência de tensão, ampla perviedade da luz intestinal e coaptação hermética das bordas^{2,5,6}. Halsted⁷ foi o primeiro a enfatizar a importância da camada submucosa na cicatrização das anastomoses. Pesquisas experimentais mostraram que o período crítico da consolidação das anastomoses do cólon situa-se entre o 3º e 5º dia de pós-operatório (PO), ocasião em que a aposição das bordas é mantida apenas pelas suturas⁵.

Trabalho realizado no Instituto de Pesquisas Biomédicas do Hospital Naval Marcílio Dias – Rio de Janeiro (R.J.)

Recebido em 15/03/2005

Aceito para publicação em 30/03/2005

Outros fatores relevantes devem ser considerados ao lembrarmos que Irvin e Goligher⁸, estudando retrospectivamente 204 pacientes, submetidos a anastomoses intestinais, associaram a pobre limpeza do cólon ao aumento da incidência das deiscências. Ravo et al.⁹ operando experimentalmente 64 cães, concluíram que, evitando-se o contato do conteúdo fecal e secreções digestivas com a zona da anastomose, reduzia-se notadamente a incidência de deiscência.

Freqüentemente, na intenção de derivar o trânsito e evitar a passagem do conteúdo intestinal através do local anastomótico, aproveitam-se os cirurgões das colostomias de proteção. Entretanto, ao ensejarem um segundo procedimento cirúrgico para reconstituição da integridade funcional do órgão, ocasionam um percentual razoável de morbidez e mortalidade, respectivamente na faixa de 0.5% a 57% e 0% a 34%⁹. Blomquist et al.¹⁰ demonstraram experimentalmente os efeitos adversos das colostomias proximais na cicatrização das anastomoses distais, conseqüente à atrofia do cólon desfuncionalizado.

Procedimentos alternativos, com o intuito de minimizar o contato do conteúdo intestinal com as superfícies de cicatrização, foram elaborados. Oliveira⁴ refere que Ramdohr, em 1730, parece ter sido o primeiro a sugerir uma anastomose por invaginação, em que o segmento invaginado desaparecia espontaneamente, permitindo o trânsito e protegendo a anastomose. Consta que o primeiro estudo experimental de anastomose ileocólica por invaginação foi de Glassman¹¹, no ano de 1942. Outras técnicas e pesquisas, desencadeadas pela idéia de invaginação, foram implementadas no sentido de comprovar a eficácia e segurança do método. Nigro¹² obteve bons resultados ao efetuar anastomoses jejunais por invaginação, em cães, através do acoplamento da submucosa-mucosa cranial na seromuscular caudal, suturada com apenas dois pontos.

As seromiotomias intestinais circunferenciais foram experimentadas por Stacchini et al.¹³, com a finalidade de retardar o trânsito intestinal em cães, submetidos a extensas ressecções intestinais. Nesse estudo, os autores classificaram as seromiotomias em parciais e totais, descrevendo seus efeitos com a formação de válvulas mucosas e esfíncteres. Silva Junior et al.¹⁴, realizando seromiotomia circunferencial dupla e sutura seromuscular no cólon descendente de

ratos, observaram a constituição de um anel fibroso e elevação da mucosa em direção à luz intestinal.

Portanto, por tratar-se de assunto tão relevante e controverso, e que, apesar do avanço tecnológico, continua alvo de disputas para a descoberta da melhor solução, propusemos, agregando-se os preceitos da seromiotomia, estudo em cães com um novo tipo de anastomose por telescopagem do cólon, de fácil e rápida execução.

MÉTODOS

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de São Paulo-Escola Paulista de Medicina e ratificada a aprovação pela Comissão de Ética do Hospital Naval Marcílio Dias.

Foram utilizados 28 cães mestiços (*Canis familiaris*), machos, distribuídos aleatoriamente em 2 grupos de 14 cães: grupo I (Controle) e grupo II (Experimento). Ambos os grupos foram divididos em 2 subgrupos de 7 animais, de acordo com o período pós-operatório observado: A - animais reoperados no 7º dia; B - animais reoperados no 21º dia.

Os cães permaneceram em jejum nas 24 horas que precederam a operação, Quarenta minutos antes da operação, os animais receberam por injeção intramuscular 0,125 miligramas (mg) de atropina e 50mg de 2-(o-clorofenil)-2-(metilamino) hidrocloreto de ciclohexanona (hidrocloreto de cetamina) como medicação pré-anestésica. Os animais de ambos os grupos foram anestesiados com a administração de tiopental sódico, por via endovenosa, na dose de 10 miligramas por quilograma (mg/kg) de peso. A seguir, procedeu-se à intubação endotraqueal com tubo 7 French, mantendo-se ventilação assistida e inalação, por meio de vaporizador universal calibrado, de 2-cloro-1,1,2-trifluoroetil difluorometil éter a 2%. Infundiu-se continuamente solução salina de cloreto de sódio a 0,9% na dosagem de 20ml.kg por hora.

Ao se iniciar a operação, foi realizada a aplicação, por via endovenosa, de um grama de succinato de cloranfenicol como antibiótico profilático. Praticou-se uma laparotomia longitudinal, mediana, de 06 centímetros de extensão a partir do osso púbico. O acesso à cavidade abdominal deu-se após secção longitudinal do peritônio com tesoura, exteriorizando-se o cólon distal através da ferida operatória, escolhendo-se o local da anastomose, que se situou

entre 7 a 10 cm da reflexão peritoneal do reto, após simples secção do cólon.

Cada cão foi submetido a uma das duas anastomoses: uma denominada experimento, e a outra, controle. A anastomose controle foi confeccionada, em plano único, por meio de dez pontos separados seromusculares, de fio de poliglactina 910 n° 3-0 em agulha cilíndrica de 2,5cm. A técnica da anastomose experimento consistiu na ligadura dos vasos de um segmento de 3cm do cólon, cranialmente ao sítio escolhido para secção. Neste segmento desprovido de vascularização, foi efetuada uma seromiotomia circunferencial, na sua extremidade proximal. Os vasos expostos da submucosa foram fulgurados com bisturi elétrico bipolar (Figura-1). Posteriormente, o cólon foi seccionado no local previamente escolhido, na transição distal entre o cólon sem vascularização e o vascularizado, utilizando-se bisturi elétrico unipolar.

Procedeu-se, a seguir, à aproximação da parede posterior do cólon distal a ser anastomosado, à parede posterior do cólon proximal, superiormente à área cruenta da seromiotomia, através da aplicação de três pontos separados seromusculares de poliglactina 910. Completada esta etapa, o segmento de cólon desvascularizado foi invaginado no interior do cólon distal (Figura-2), permitindo a finalização da anastomose com a passagem de mais sete pontos separados seromusculares entre a borda superior da área cruenta da seromiotomia e o cólon distal. A aponeurose e o peritônio foram fechados com pontos separados de fio de polipropileno 2-0 e a síntese da pele efetuou-se com

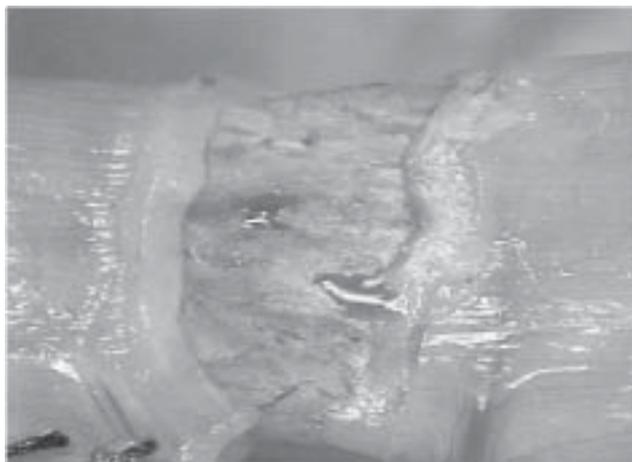


Figura 1 – Seromiotomia, com a submucosa exposta em faixa circular, após eletrofulguração dos vasos.

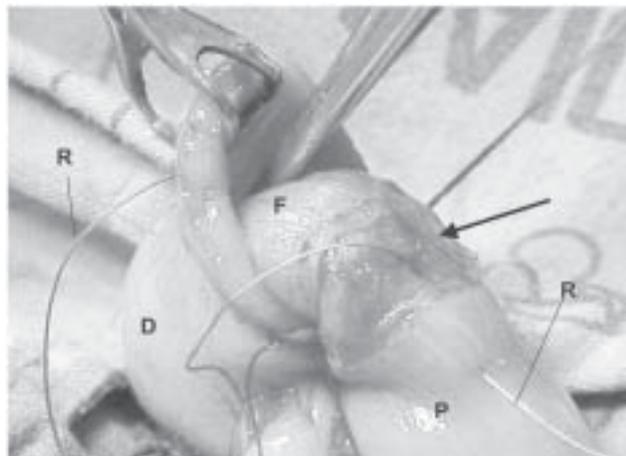


Figura 2 – Telescopagem do segmento desvascularizado (F) em luz do coto distal (D). Observa-se a área de seromiotomia (seta), o cólon proximal (P) e o primeiro ponto de referência (R).

pontos separados de fio monofilamentar de náilon 4-0. Após o fechamento, foi efetuada a aplicação, por via intramuscular, de 40mg de cloridrato de oxitetraciclina como antibiótico de longa duração.

Terminado o procedimento e através de simples sorteio, o animal foi designado para um dos subgrupos de observação, A – reoperado no 7º dia ou B – reoperado no 21º dia de pós-operatório. Os animais tiveram livre acesso a água logo após o ato operatório, a dieta líquida (leite) a partir do 1º dia pós-operatório e a ração própria para a espécie a partir do 2º dia pós-operatório.

Na reoperação, foi feita observação macroscópica das condições da cicatriz cutânea, com o objetivo de identificar anormalidades como abaulamento, secreções e deiscência da ferida. Anotou-se a presença e características das aderências ao nível da anastomose, atribuindo-lhes a seguinte classificação: tipo I – 01 ponto, as que se descolavam facilmente; tipo II – 02 pontos, quando havia necessidade de dissecção para serem descoladas; tipo III – 03 pontos, havia necessidade de seccioná-las para serem descoladas. Foi registrada a ocorrência de abscesso, fístula e peritonite. Posteriormente, o colo foi isolado em toda a circunferência e em uma extensão cranio-caudal de 3cm do sítio da anastomose, praticando-se a excisão deste segmento.

Para analisar-se o índice de estenose, recorreu-se à seguinte fórmula¹⁵, com medidas em cm: $\left[\frac{1-2A}{B+C} \right] \times 100$ em que A = extensão transversal da anastomose; B = extensão transversal distante 2cm cranialmente à anastomose; C = extensão transversal

distante 2cm caudalmente à anastomose. O índice de estenose zero corresponde à ausência de estenose e o índice 100 é indicativo de estenose total.

A peça cirúrgica aberta permitiu a observação da coaptação das bordas e ocorrência de sinais inflamatórios. Para avaliação da coaptação das bordas das anastomoses foram utilizados os seguintes critérios: Nota zero: coaptada – quando havia aposição frontal das bordas da serosa ou da mucosa; nota um: coaptação irregular; nota dois: deiscência bloqueada; nota três: deiscência desbloqueada. Para avaliação dos sinais inflamatórios utilizaram-se os seguintes critérios: nota zero: ausência de sinais inflamatórios visíveis; nota um - presença de edema; nota dois - presença de hematoma; nota três - presença de necrose das bordas anastomosadas da parede intestinal ou abscessos. Foi observada, também, a presença ou ausência de vestígios do coto invaginado.

Para estudo histológico, o material foi processado e incluído em parafina, sendo efetuados dois cortes de tal maneira que incluíssem todas as camadas da parede colônica de ambos os lados da anastomose, obtendo-se quatro fragmentos que foram corados pelas técnicas de hematoxilina-eosina e Gomory. Os seguintes parâmetros foram avaliados: A – integridade das camadas; B – Infiltrado inflamatório; C – fibrose reparativa; D – neoformação vascular. Por meio de uma avaliação quantitativa realizada independentemente por dois patologistas, e considerando-se apenas os piores resultados quando discordantes, o parâmetro A foi avaliado e pontuado de 0 a 4, conforme a ausência ou presença de solução de continuidade de cada uma das camadas, ou seja, nota 0 com integridade de todas as camadas e nota 4 com solução de continuidade de todas as camadas, os demais parâmetros foram graduados de zero a três, dependendo do grau de acometimento de cada item.

Para efeito de análise estatística, a soma dos valores obtidos nas avaliações macroscópica e histológica foram agrupados para obter-se um escore único da anastomose, tanto da parede anterior quanto da parede posterior, em que a menor nota, zero, correspondia a uma anastomose adequada, e, a maior, vinte e dois, anastomose com pior resultado.

Foram aplicados os seguintes testes: análise de variância para grupos independentes, com a finalidade de comparar o peso dos animais antes de qualquer intervenção com o objetivo de mostrar a homoge-

neidade entre os animais dos diferentes grupos; teste de Mann-Whitney para comparar os resultados do 7º dia de pós-operatório com o 21º dia de pós-operatório (PO) em cada grupo e comparar os dois grupos em cada tempo do experimento; teste exato de Fisher para comparar a presença ou ausência dos sinais estudados entre os dias de estudo para cada grupo e comparar os grupos em cada tempo. Fixou-se em 0,05 ou 5% ($\alpha = 0,05$) o nível de rejeição da hipótese de nulidade, assinalando-se com um asterisco os valores significantes.

RESULTADOS

Não houve diferença significativa entre os pesos iniciais dos animais quando foram comparados os grupos I e II, tanto no subgrupo A quanto no B (Tabela- 1).

Em um cão do grupo II, no 7º dia pós-operatório (PO), foi constatada a presença de deiscência parcial e não coaptação das bordas, não havendo extravasamento do conteúdo intestinal para a cavidade e sem significância estatística.

Duas deiscências da ferida cirúrgica do grupo controle foram encontradas no 7º PO contra nenhuma do grupo experimento, não tendo sido significantes quando comparadas. Ao 21º PO nenhuma deiscência foi averiguada em ambos os grupos, dispensando análise. Apurou-se, ainda, a presença, no 7º PO, de abaulamento da ferida operatória em 4 cães de ambos os grupos, enquanto que no 21º PO foi evidenciado abaulamento em 2 cães do grupo I e um cão do grupo II. Verificou-se a presença de secreção em apenas um cão de cada grupo no 21º PO, enquanto que 3 cães do grupo I e quatro cães do grupo II apresentavam secreção aos 7 dias de observação. Estes resultados, quando comparados, não revelaram significância estatística.

O cálculo dos índices de estenose dos animais de cada grupo, em seus diferentes períodos de PO, não mostraram diferenças significativas. O mesmo ocorreu quando foram comparados os animais dos diferentes grupos entre si, nos diferentes tempos de observação.

Não houve diferença estatisticamente significativa quando se comparou a presença ou ausência de vestígio do segmento invaginado, tanto no 7º como no 21º PO do grupo II, apesar de ter-se notado que, na maioria dos cães, não encontrava-se qualquer vestígio do segmento invaginado no 21º PO (Figura 3).

Tabela 1 – Cães dos grupos I (Controle) e II (Experimento), segundo o peso no pré – operatório imediato.

	I		II	
	7	21	7	21
	11,6	12,5	10,0	14,0
	11,2	11,6	14,0	10,6
	1,0	11,2	11,0	13,0
	10,3	14,3	12,0	14,0
	15,0	13,3	13,5	12,5
	11,6	12,7	13,0	11,0
	13,5	12,2	11,5	12,7
Média	12,03	12,54	12,14	12,54
Desvio Padrão	1,6	1,0	1,4	1,3

Análise de Variância

F calculado = 0,26 F crítico = 3,01

Os aspectos histológicos observados permitiram constatar-se a regeneração completa da túnica serosa em quase todos os cães, exceto em um animal do grupo II, que apresentou deiscência, no período de 7 dias de observação, não havendo significância estatística, e dispensando análise para os demais resultados.



Figura 3 – Foto da anastomose colônica por invaginação observada nas peça operatória aberta e vista pela face interna (mucosa) do cão número 5 (Grupo IIB). Percebe-se vestígio do cólon invaginado, tipo formação polipóide (seta), com integridade da mucosa.

Ao se comparar, na parede anterior, a integridade da túnica muscular do grupo I nos diferentes tempos de PO, constatou-se uma pior coaptação desta camada no 7º PO, alcançando significância estatística. Em contraste com os outros resultados que, embora no grupo II apresentassem aos 7 dias um percentual maior de não coaptação, não diferiram significativamente entre si, nem mesmo quando considerados ambos os grupos. Não houve significância estatística, na parede posterior, quando comparados os diferentes grupos entre si, nos diferentes dias de observação.

Houve significância estatística quando avaliaram os valores dos escores, tanto na parede anterior quanto na parede posterior, do grupo I nos diferentes tempos de avaliação, observando-se escore mais elevado aos 7 dias de observação (Tabela-2).

DISCUSSÃO

Em toda literatura averiguada não foi encontrado estudo experimental que agregasse a prática da invaginação e da seromiotomia dupla proximal. Nigro¹² efetuou, no jejuno de cães, anastomoses por acoplamento da submucosa-mucosa cranial na seromuscular caudal. Lucchesi¹⁶ utilizou a mesma

Tabela 2 – Cães dos grupos I (Controle) e II (Experimento) conforme o escore das anastomoses na parede anterior, observado no 7º ou 21º PO.

	I		II	
	7º	21º	7º	21º
	8	7	10	6
	10	5	18	10
	7	6	10	7
	10	6	9	9
	9	6	8	6
	9	9	6	7
	10	5	9	5
Média	9,0	7,1	9,0	10,0
Teste de Mann - Whitney 1º (7º x 21º dia) U crítico = 8				
	I		II	
	U calculado = 3,5 *		U calculado = 11	
	7º > 21º dia			
2º (Grupo I x II) U crítico = 8				
	7º dia		21º dia	
	U calculado = 23,5		U calculado = 16,5	

técnica para anastomoses ileocólicas, em cães. Linn et al.¹⁷ resseccionavam, apenas, a mucosa do coto distal invaginante. Cataliotti et al.¹⁸ realizaram o experimento de invaginação total no cólon de coelhos. Burson et al.¹⁹ experimentaram, em cães, anastomoses colônicas por invaginação em que a porção invaginada fora desprovida da mucosa em uma extensão de 1,5cm.

Os cães não receberam preparo mecânico do cólon a fim de submeter as anastomoses a situações adversas para testá-las na presença de uma carga fecal normal do cólon e verificar as possíveis consequências ao nível da linha de sutura. Antibióticos profiláticos de longa duração, com espectro de ação antibacteriana distintas, foram administrados durante a indução

anestésica e logo após a operação, face ao potencial de contaminação do procedimento tanto por bactérias aeróbicas como anaeróbicas.

Optou-se pela técnica da anastomose em plano único extramucoso, com pontos separados, como padrão, pois já se estabeleceu, em vários trabalhos clínicos e experimentais, tratar-se de uma variante eficaz e segura^{2,6}.

Os animais do grupo I serviram como controle, porque a anastomose em plano único extramucoso tem quase todos os tempos operatórios semelhantes aos praticados nos cães do grupo II, experimento, exceto que neste último foi acrescentado a invaginação de um segmento de cólon de apenas 3cm, com seromiotomia

proximal, mantido em continuidade com o segmento cranial. No grupo II, experimento, foi utilizado a técnica de invaginação com seromiectomia proximal, aliada à aproximação seromuscular semelhante ao grupo I, fundamentado no princípio que um segmento tubular de colo cranial propiciaria uma proteção da linha da anastomose, recobrimo-a e bloqueando o contato das fezes, facilitando o processo de cicatrização e evitando, na hipótese de ocorrência de deiscência parcial, o extravasamento do conteúdo intestinal^{3, 5, 9}.

Ao contrário das técnicas de seromiectomia mencionadas^{13,14}, incorporou-se a seromiectomia circunferencial dupla proximal, sem aproximação, acompanhada de coagulação bipolar dos vasos visíveis da submucosa, ao princípio técnico da invaginação, com o propósito de acarretar uma eliminação ou regressão, por necrose, do segmento invaginado, oportunamente desvascularizado, perdurando o tempo necessário para proteção da linha de sutura da anastomose.

Lucchesi¹⁶ julgou que os 7 e 14 dias de observação foram insuficientes para certificar-se da coaptação completa das camadas da parede intestinal nas anastomoses colo-cólicas por invaginação, em cães, acreditando que a união completa das camadas poderia ter ocorrido em um período mais prolongado. Linn et al.²⁰ estabeleceram como dia de observação o 28º PO, supondo ser este o tempo necessário para analisarem criticamente a cicatrização das anastomoses por invaginação em cães. Os resultados revelaram que um tempo maior de observação, além dos 21 dias estabelecidos nesta pesquisa, teria sido necessário para uma avaliação mais adequada da regeneração tecidual das túnicas, principalmente a muscular, e da regressão do segmento deliberadamente invaginado, cuja persistência, além dos 21 dias, pode ser atribuída a uma vascularização intramural residual.

É possível que não tenha havido extravasamento pela brecha da deiscência parcial, ocorrida na anastomose experimento, devido ao fator mecânico exercido pela presença do segmento invaginado, que atuou como selo protetor.

Atribuem-se os achados de abaulamento, deiscência e secreção da parede abdominal à falta de preparo do cólon, pois trata-se de cirurgia contaminada com grande potencial de infecção bacteriana, embora não tenha havido diferenças estatisticamente signifi-

cantes entre os grupos e os seus respectivos períodos de observação.

O maior índice de estenose observado foi de 13% em um cão do grupo I, no 7º PO. Valor aceitável quando pondera-se que o índice de estenose pode alcançar o limite de 100%, ou estenose total. Não foram encontrados, na literatura, trabalhos que avaliassem anastomoses colônicas por invaginação com o índice de estenose utilizado neste experimento.

Os resultados de integridade da túnica serosa provavelmente decorreram do perfeito afrontamento das margens livres da camada serosa, dos distintos segmentos, pela técnica de aproximação seromuscular, aplicada em ambos os grupos. McCaughan²¹, Matsumoto et al.²², Linn et al.²⁰, Prasad et al.²³, Rudge Ramos et al.²⁴ e Man²⁵ verificaram que a túnica serosa coapta rapidamente nas anastomoses por invaginação, garantindo a anastomose através da vedação do contorno externo.

Para uma avaliação mais abrangente e adequada das anastomoses, foi elaborado um escore, resultante da soma dos valores dos critérios apreciados do ponto de vista macro e microscópico, com o intuito de realizar-se uma quantificação que refletisse o estágio de cicatrização das anastomoses e graduado de zero, exprimindo uma anastomose perfeita, a vinte e dois, traduzindo uma anastomose totalmente inadequada. Os escores obtidos permitiram inferir que, nos sete primeiros dias do PO, em que a intensidade do processo inflamatório é crescente e a anastomose não está consolidada, o segmento invaginado, provavelmente por recobrir a linha de sutura, protege-a de fatores adversos da cicatrização, como o contato com o conteúdo fecal e permeabilidade à invasão bacteriana, permitindo uma cicatrização mais uniforme e homogênea ao longo do tempo.

Elaborou-se um novo procedimento de anastomose por invaginação em que a confrontação das camadas seromusculares de ambos os segmentos somadas à aposição, ao nível da linha de anastomose, apenas das camadas mucosa-submucosa do segmento invaginado seriam suficientes para manutenção da integridade, insentando-se de submeter o colo a um processo de manipulação mais intenso, demorado, traumatizante e trabalhoso ao exigir-se o descolamento de qualquer uma das túnicas de sua parede. A falta de preparo mecânico do cólon parece não ter influenciado a cicatrização das anastomoses em ambos os grupos,

ressaltando assinalar, todavia, que a todos os cães foram administrados dois antibióticos, de amplo espectro, em dosagem única.

No único caso observado de deiscência parcial da anastomose, que acometeu um cão do grupo experimento no 7º PO, concluiu-se que o segmento do colo invaginado evitou o extravasamento do conteúdo intestinal e a formação de fístula, pois apenas a aderência de epíplon não teria sido suficiente para selar a brecha. É possível que a deiscência poderia ter culminado em fístula se tivesse ocorrido no grupo controle.

Diante dos resultados coletados, pode-se admitir que a anastomose colônica término-terminal por invaginação é procedimento seguro e eficaz porque, no período de observação pós-operatório estabelecido, não houve óbito e os cães não apresentaram fístulas ou estenoses significativas.

Contudo, a anastomose por invaginação não se mostrou superior quando comparada à anastomose em plano único extramucoso, pois a cicatrização de ambas foi semelhante quando avaliados todos os dados em conjunto. A variante técnica proposta é uma opção táctica a ser considerada. Apesar de não mostrar-se superior, a técnica padrão é uma opção viável e, se melhor estudada, poderá tornar-se uma alternativa em cirurgias com ausência ou mau preparo mecânico dos colons.

CONCLUSÃO

A variante técnica de anastomose colo-cólica por invaginação não mostrou resultados, do ponto de vista morfológico, superior a anastomose em plano único extramucoso.

SUMMARY: Background: Anastomotic dehiscences and fistulas of the colon are still dreadful in current surgical practice. Several techniques were developed to deal with this problem, including the method of invagination. The aim of this study was to compare colonic invaginating anastomoses with one-layer extramucosal anastomoses. **Methods:** 28 male mongrel dogs, weighing an average 12.3kg, were evenly divided into two groups: group I - extramucosal single-layer anastomoses and group II - invaginating anastomoses. These two groups were further separated in group A, 7 days, and group B, 21 days, dependent upon the time of post-operative observation. All animals underwent section of the left colon, 7 to 10cm from the peritoneal reflection, followed by anastomoses with interrupted extramucosal single-layer sutures, using polyglactin 910 3-0, combined with an intussuscepted segment of 3cm of colon, stripped of its blood supply plus a circumferential through and through myotomy to its proximal limit, in group II animals. The macroscopic features analysed were: existence of bulging, dehiscence or secretion of the surgical wound, evidence of degree of inflammation and adhesions, occurrence of anastomotic dehiscence and measurement of stenotic index. The microscopic interpretation comprised: inflammatory infiltrate, fibrosis, vascular neof ormation and integrity of the structural layers of the colon. A score was devised based on the magnitude and sum of macroscopic and microscopic characteristics in order to measure quantitatively the anastomoses. **Results:** All animals survived and no fistulas occurred. Only one of the animals of group II presented with a partial dehiscence of the anastomosis. No difference was found among all other parameters. **Conclusions:** Outcome was the same, independent of the procedure employed for rejoining the divided colon.

Key words: Surgical anastomosis; Dogs; Colon; Colorectal surgery

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Goligher JC, De Bombal FT. Anastomotic dehiscence after anterior resection of rectum and sigmoid. **Brit J Surg** 1970; 57:109-18.
2. Genzini T, D'Albuquerque LAC, Miranda MP et al. Intestinal Anastomoses. **Rev Paul Med** 1992; 110:183-92.
3. Ger R, Ravo B. Prevention and treatment of intestinal dehiscence by an intra-luminal bypass graft. **Br J Surg** 1984; 71:726-29.
4. Oliveira, AB. Evolução das suturas gastro-intestinais. **An Paul Med Cir** 1966; 91:139-155.
5. Ravo B. Colorectal anastomotic healing and intracolonic bypass procedure. **Surg Clin North Am** 1988; 68:1267-94.
6. Nigro AJT. Anastomoses digestivas. In: Souza VT, editor. **Coloproctologia**. 4ª Edição. Rio de Janeiro, Medsi, 1999, pp. 639-678.
7. Halsted WS. Circular suture of the intestine: an experimental study. **Am J Med Sci** 1887; 94: 436-61.

8. Irvin TT, Goligher JC. Aetiology of disruption of intestinal anastomoses. **Brit J Surg** 1973; 60:461-64.
9. Ravo B, Ger R. Intracolonic bypass intraluminal tube: an experimental study. *Dis Colon Rectum* 1984; 27:360-65.
10. Blomquist P, Jiborn H, Zederfeldt B. Effect of diverting colostomy on collagen metabolism in the colonic wall – Studies in the rat. **Am J Surg** 1985; 149:330-33.
11. Glassman JA. An artificial ileocecal valve. **Surg Gynecol Obstet** 1942; 74:92-98.
12. Nigro AJT. Anastomose intestinal por acoplamento da submucosa-mucosa cranial na seromuscular caudal suturada com apenas dois pontos: estudo experimental em cães. **Dissertação** (Mestrado em Técnica Operatória e Cirurgia Experimental). São Paulo. Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, 1978, 78p.
13. Stacchini A, DiDio LJA, Primo MLS et al. Artificial sphincters as surgical treatment for experimental massive resection of small intestine. **Am J Surg** 1982; 143:721-26.
14. Silva Jr AL, Silva AL, Castro LPF. Histopatologia da seromiotomia dupla e sutura seromuscular no cólon descendente de ratos. **Rev Col Bras Cir** 1996; 26:367-72.
15. Prado Filho OR. Estudo morfológico da anastomose esôfago-esofágica cervical com adesivo, em cães. **Dissertação** (Doutorado em Medicina). São Paulo. Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, 2001, 74p.
16. Lucchesi SMA. Anastomose colo-cólica por invaginação da submucosa-mucosa cranial na seromuscular caudal: estudo experimental no cão. **Acta Cir Bras** 1987; 2:14-18.
17. Linn B, Cecil F, Conly P et al. Intestinal anastomosis by invagination and gluing. **Am J Surg** 1966; 111:197-199.
18. Cataliotti F, DeGrazia E, Digesú G et al. Su di una nova tecnica di anastomosi intestinale per invaginazione. **Minerva Chir** 1971; 26:941-46.
19. Burson LC, Berliner SO, Strauss RJ, Katz P, Wise L. Telescoping anastomosis of the colon: a comparative study. **Dis Colon Rectum** 1979; 22:111-116.
20. Linn BS, Reisman TM, Yurt RW et al. Intestinal anastomosis by invagination: a historical review of a “new” technic with controlled study of its potential. *Ann Surg* 1967; 167:393-98.
21. Mc Caughan JM. Axial enteroenterostomy by a telescopic cuff method using a single row of continuous sutures: an experimental study. **Surgery** 1955; 37:446-54.
22. Matsumoto T, Pani KC, Hardaway RM et al. Invagination-adhesive method for anastomosis of the tubular structures. **Int Surg** 1967; 47:548-53.
23. Prasad B, Ahmed SA, Bhatt GA. Non-suture intestinal anastomosis by invagination. **J Small Anim Pract** 1972; 13:641-47.
24. Rudge Ramos R, Nigro AJT. Anastomose por invaginação (telescopagem) no intestino delgado. **Rev Paul Med** 1974; 83:33-40.
25. Man WC. Anastomose ileo-cólica por invaginação da submucosa-mucosa ileal na seromuscular cólica: estudo experimental em cães. **Dissertação** (Mestrado em Técnica Operatória e Cirurgia Experimental). São Paulo. Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, 1992, 69p.

Endereço para correspondência:

RENATO KANTO

Rua General Sidônio Dias Corrêa, 45/102 – Barra da Tijuca.

22.621-070 – Rio de Janeiro (RJ)

Fone: (21) 2491-5172

E-mail: rekanto@ig.com.br