

---

# ANASTOMOSE PRIMÁRIA EM PLANO ÚNICO NA OBSTRUÇÃO AGUDA DO CÓLON ESQUERDO. ESTUDO EM RATOS

JOSÉ EDUARDO DE AGUILAR-NASCIMENTO,  
TSBCP  
CERVANTES CAPOROSSI  
PAULO CÉSAR DE FIGUEIREDO  
DÉBORA C. ALVES  
CLÓVIS M. KOBATA  
JESUS PAN CHACON

---

AGUILAR-NASCIMENTO JE, CAPOROSSI C, FIGUEIREDO PC, ALVES DC, KOBATA CM, PAN CHACON J - Anastomose primária em plano único na obstrução aguda do cólon esquerdo. Estudo em ratos. *Rev bras Colo-Proct.*, 1990; 10(4): 143-147.

**RESUMO:** O tratamento da obstrução aguda do cólon esquerdo tem sido extensivamente estudado, porém ainda é bastante controverso na literatura. O objetivo deste estudo foi o de comparar a cicatrização primária de anastomoses realizadas no cólon esquerdo de ratos Wistar na presença ou não de obstrução. Não houve diferença significativa quanto à incidência de deiscência de sutura e quanto à presença de peritonite. A resistência das anastomoses também não foi diferente entre os dois grupos. Entretanto, o aspecto macroscópico e microscópico das anastomoses realizadas em condições de normalidade foi significativamente melhor dentro da metodologia empregada.

**UNITERMOS:** anastomose; obstrução intestinal; cirurgias colorretais

---

O tratamento da obstrução aguda do cólon esquerdo é controverso (2, 5, 8, 10, 11, 16, 26, 29). Em linhas gerais, a principal dificuldade e temor dos cirurgiões é o manuseio de um cólon edemaciado e repleto de material fecal potencialmente infectante (12). Por essa razão, tem-se con-

vencionalmente optado por uma ressecção estagiada em dois ou três tempos, evitando-se assim os riscos de uma anastomose primária nessas condições (10, 11, 16). Porém, além de estar associado a altos índices de mortalidade e de morbidade, o tratamento da obstrução aguda do cólon esquerdo em estágios apresenta outros inconvenientes, tais como: a) necessidade de dois ou três atos anestésicos; b) impossibilidade de se realizar os atos operatórios subseqüentes por motivos de ordem clínica ou cirúrgica; c) longa permanência hospitalar dos pacientes e d) maiores gastos hospitalares (2, 8, 19).

Dessa forma, alguns autores têm empreendido esforços para realizar o tratamento desses casos em um só tempo, desenvolvendo técnicas ou táticas que permitam uma ressecção e anastomose primária sem aumentar a incidência de complicações (1, 4, 7, 19, 20, 25, 29-31). Nessa linha de ideais, dois tipos de tratamento cirúrgico têm sido relatados na literatura pertinente: a colectomia total ou subtotal seguida de ileorreto ou ileossigmoidostomia e a hemicolectomia esquerda convencional auxiliada pelo preparo peroperatório do cólon obstruído. Ambas as técnicas têm apresentado resultados satisfatórios e aceitáveis, porém, devido às dificuldades técnicas, devem ser realizadas por cirurgiões experientes em cirurgias colorretais.

No campo experimental, o processo de cicatrização de anastomoses intestinais em diversas condições de adversidade já foi objeto de pesquisa em inúmeros artigos nacionais e estrangeiros (9, 22, 23, 24, 32). Curiosamente, pouco existe sobre a evolução do processo de cicatrização de uma anastomose intestinal realizada em vigência de obstrução aguda. A presença de fezes, o edema, a disten-

são e o variável grau de sofrimento vascular da alça, presumivelmente, devem contribuir desfavoravelmente na reparação dos tecidos durante a cicatrização.

Assim, o objetivo deste trabalho experimental foi o de verificar, através de avaliações morfológicas macro e microscópicas, se a cicatrização de anastomoses cólicas realizadas na presença de obstrução aguda do cólon esquerdo, sofre ou não retardo no seu curso normal.

## MATERIAL E MÉTODOS

Sessenta ratos Wistar (210-310 g), após jejum em torno de 12 horas, foram alocados por sorteio em dois grupos e submetidos sob anestesia geral intraperitoneal com tio-barbiturato-etil-sódio (Thionembutal), na dose de 30-50 mg/kg, a uma laparotomia mediana de aproximadamente 4 cm. No grupo A (N = 30), realizou-se uma colectomia de 0,5 cm em um ponto a aproximadamente 2,5 cm acima da reflexão peritoneal do reto, seguida de anastomose terminoterminal em plano único de sutura extramucosa com justaposição de bordos e com pontos separados de nylon monofilamentado 6-0. No grupo B (N = 30), os animais foram primeiramente obstruídos por meio de uma ligadura com fio de linha 2-0 através de uma brecha mesentérica, no mesmo ponto de ressecção dos animais do grupo A. Nessa ligadura tomou-se cuidado em não incluir vasos mesentéricos e, por conseguinte, não provocar uma isquemia aguda na alça. Após 48 horas, realizou-se nesses animais obstrutivos uma segunda laparotomia, na qual procedeu-se ao mesmo tipo de ressecção e anastomose realizada no grupo A.

Os animais foram colocados em gaiolas individuais, alimentados "ad-libitum" com dieta-padrão do laboratório, inspecionados diariamente e sacrificados com sobredose de éter, metade no quarto e metade no oitavo dia de pós-operatório.

Após o sacrifício procedeu-se a necropsia, sendo a presença de peritonite e de deiscência da anastomose devidamente registrada. A presença e a intensidade das aderências (mínimas, moderadas ou intensas) sobre a região da anastomose também receberam o mesmo tipo de atenção. A seguir, retirou-se um segmento de 4 cm do cólon esquerdo contendo a anastomose centralizada, no qual se determinou, sem remover as suturas, a presença ou não de vazamento quando a peça era submetida a uma pressão máxima de 60 mmHg de acordo com uma técnica descrita na literatura (28).

Em seguida, o espécimen era aberto e o aspecto macroscópico da mucosa na linha de sutura era classificado como bom (sem ulcerações) ou ruim (com ulcerações). Na seqüência, as peças eram guardadas em formalina e enviadas para estudo histológico, de modo que o examinador não soubesse a que grupo ou a que data de sacrifício per-

tenciam as lâminas, que eram sempre coradas pela hematoxilina-eosina e pelo tricômio de Masson.

Nesse estudo, os fenômenos histopatológicos de cicatrização (processos inflamatórios agudo e crônico, hiperplasia fibroblástica e fibrose) foram pontuados da seguinte maneira: 0 = fenômeno ausente; + = mínimo; ++ = moderado e +++ = intenso. Ainda no estudo histológico, o estado cicatricial da mucosa foi classificado em completo ou incompleto de acordo com a presença ou ausência de epitélio sobre a linha de sutura. Os dados foram analisados estatisticamente pelos testes do qui-quadrado e exato de Fisher.

## RESULTADOS

Após 48 horas da ligadura obstrutiva, durante a segunda laparotomia, todos os ratos do grupo B apresentavam o cólon bastante distendido, edemaciado, hiperemiado e repleto de fezes e gases.

Quinze animais morreram sem se recuperar de um dos procedimentos anestésicos. Dos 45 restantes (25 do grupo A e 22 do grupo B), não ocorreu mortalidade até a data do sacrifício. Durante a necropsia, foram verificados em 4 animais (8,9%) deiscência da anastomose acompanhada de peritonite: 2 casos no grupo A e 2 casos no grupo B ( $p > 0,05$ ).

Todas as anastomoses apresentavam-se cobertas por aderências, porém elas eram habitualmente mínimas no grupo-controle e intensas no grupo de animais obstruídos.

No estudo do vazamento, observou-se em ambos os grupos uma diferença significativa ( $p < 0,05$ ) quando comparou-se o número de vazamentos ocorridos no quarto dia com os verificados no oitavo dia de pós-operatório (5/11 vs. 0/12 no grupo A e 5/10 vs. 0/10 no grupo B). Entretanto, comparativamente entre os grupos, tanto no quarto quanto no oitavo dia não houve diferença significativa entre os resultados ( $p < 0,05$ ).

Os achados relativos ao aspecto macroscópico da mucosa na linha de sutura podem ser observados nas Tabelas 1 e 2. No quarto dia de pós-operatório, houve uma diferença significativa do número de bons resultados favorável ao grupo-controle ( $p < 0,05$ ).

Tabela 1 - Aspecto macroscópico da cicatrização da mucosa no 4.º P.O.

Grupo	Cicatrização		Total	% de boa
	Boa	Ruim		
A 8*	3	11	72,7	
B 2	8	10	20,0	
Total	10	11	21	47,6

\* $p < 0,05$

Tabela 2 - Aspecto macroscópico da cicatrização da mucosa no 8.º P.O.

Grupo	Cicatrização		Total	% de boa
	Boa	Ruim		
A 12	0	12	100,0	
B 9	1	10	90,0	
Total	21	1	22	95,4

$p > 0,05$

Ao estudo histológico, o processo inflamatório agudo predominou no quarto dia de pós-operatório e foi sempre mais intenso nos animais obstruídos do que nos operados em condições de normalidade. A hiperplasia fibroblástica e a presença de fibrose, mais exuberantes no estudo realizado aos 8 dias, eram pouco mais intensos nos animais do grupo A (Tabelas 3 e 4).

Tabela 3 - Estudo comparativo dos processos inflamatórios encontrados à microscopia ótica no 4.º e no 8.º P.O.

Grupo	P.I.A.		P.I.C.	
	4.º dia	8.º dia	4.º dia	8.º dia
A	+	0	++	+
B	+++	+	+++	+

P.I.A. = Processo Inflamatório Agudo

P.I.C. = Processo Inflamatório Crônico

Tabela 4 - Estudo comparativo dos processos de reparação tecidual encontrados à microscopia ótica no 4.º e no 8.º P.O.

Grupo	H.F.		F	
	4.º dia	8.º dia	4.º dia	8.º dia
A	+++	+++	+	++
B	++	++	0	+

H.F. = Hiperplasia Fibroblástica

F = Fibrose

Os resultados referentes ao reparo mucoso observado no estudo microscópico podem ser analisados na Tabela 5. Como não ocorreu diferença significativa, em cada um dos dois grupos nos resultados verificados no quarto e no oitavo dias, os dados foram agrupados e analisados em conjunto. Houve um significativo maior número de reepitelização completa nos ratos-controles quando comparados aos operados em vigência de obstrução ( $p < 0,05$ ).

Tabela 5 - Aspecto microscópico da regeneração do epitélio mucoso (4.º P.O. + 8.º P.O.)

Grupo	Regeneração		Total	% de completa
	Completa	Incompleta		
A	14*	9	23	60,9
B	5	15	20	25,0
Total	19	24	43	44,2

\* $p < 0,05$

## DISCUSSÃO

Experimentalmente, a cicatrização de anastomoses intestinais em condições adversas tem merecido atenção de diversos autores nacionais e estrangeiros (9, 22-24, 27, 32).

A controvérsia atual sobre a conduta nas obstruções agudas do cólon esquerdo evoca o conhecimento das condições de evolução do processo de cicatrização das anastomoses realizadas primariamente na vigência de obstrução colônica, onde o edema, a perfusão, a dificuldade técnica e a carga fecal estagnada parecem ser, entre outras, os fatores de risco para a realização de sutura primária.

O modelo por nós utilizado demonstrou ser eficaz para a proposição do trabalho na medida em que proporcionou condições cirúrgicas e anatômicas muito semelhantes às situações clínicas de obstrução do cólon esquerdo. Porém, pelo fato de na doença diverticular e no câncer de cólon, que constituem as principais causas de obstrução do cólon esquerdo, a evolução do processo oclusivo ser geralmente lenta, talvez este modelo que reproduz uma condição aguda possa merecer alguma crítica.

O desenvolvimento do processo cicatricial experimental das anastomoses cólicas tem sido extensivamente estudado (13, 17, 18). Na primeira fase da cicatrização (0 - 4 dias), a resistência das anastomoses é baixa devido à relação lise/síntese de colágeno nesse período estar favorecendo amplamente o processo lítico. Nessa fase, a resistência da anastomose depende quase que exclusivamente da qualidade das suturas para manter os bordos intestinais unidos. A partir do final desse período, quando começa a ocorrer uma inversão entre o catabolismo e o anabolismo, e a síntese começa a sobrepujar a lise do colágeno, a capacidade dos pontos em manter a anastomose torna-se pouco efetiva e a resistência ao nível da linha de sutura passa a depender diretamente da velocidade de produção do novo colágeno e inversamente da quantidade de lise ocorrida (6, 14).

A presença de fezes durante a realização de uma anastomose intestinal tem sido apontada, tanto clínica quanto experimentalmente, como prejudicial e está associada à falência e à deiscência da linha de sutura (12, 15, 16, 28). No entanto, Ryan (1970) observou que, apesar da contaminação fecal e da formação de abscessos pericólicos, a cicatrização das anastomoses cólicas realizadas em cães transcorria sem anormalidades (27).

Blomquist e col. (1984) observaram uma discreta, porém melhor resistência nas anastomoses cólicas de ratos cujos cólons estavam mal preparados, quando comparados com outros nos quais o cólon estava praticamente sem fezes. Contudo, a intensidade de aderências era muito maior naqueles animais cujos cólons continham fezes na ocasião da anastomose (3).

Os nossos achados mostram que não houve diferença significativa entre os dois grupos quanto à incidência de deiscência e de peritonite, e tampouco quanto à presença de vazamento nas anastomoses submetidas a uma pressão de 60 mmHg. Aos 4 dias de pós-operatório, praticamente metade das anastomoses de ambos os grupos suportaram uma pressão de 60 mmHg sem vazar. Isto pode significar que a resistência das anastomoses, pelo menos até esse nível de pressão, não é afetada pelo fato da sutura ter sido realizada na presença de fezes e de obstrução intestinal. A nosso ver, as aderências mais exuberantes sobre as anastomoses dos ratos obstruídos possivelmente devem ter uma participação importante no resultado dos testes de resistência das anastomoses. Outros trabalhos experimentais, em modelos semelhantes ao nosso, parecem confirmar essa relação entre a intensidade das aderências e a resistência da linha de sutura (3, 9).

Os outros parâmetros observados parecem demonstrar que o processo de cicatrização na presença de obstrução segue um curso mais lento e com mais dificuldades. A maior intensidade das aderências nas anastomoses dos ratos do grupo B parece estar relacionada à necessidade de maior proteção na linha de sutura. O processo inflamatório agudo mais intenso e o maior número de ulcerações encontradas nos exames macro e microscópicos na linha de sutura sugerem que a cicatrização processou-se dentro de condições menos satisfatórias e, por isso, foi mais retardada.

Nesse contexto, Leaper (1983) demonstrou que a angiogênese, ao nível das anastomoses realizadas na presença de obstrução aguda do cólon esquerdo em ratos, está retardada (21).

Foster e col. (1986) demonstraram, em ratos, que a concentração de colágeno, ao nível da linha de sutura no 6.º dia de pós-operatório, é menor nas anastomoses construídas em vigência de obstrução aguda do cólon esquerdo (9).

Yamakawa e col. (1971), estudando em cães a cicatrização de anastomoses primárias realizadas na vigência de diverticulite experimental, relataram que, nessas condições, ocorre um aumento na atividade das collagenases, e, por isso, há uma maior lise do colágeno na primeira fase do processo de cicatrização e, conseqüentemente, observa-se um atraso na reparação dos tecidos (32).

Se a presença de resíduos fecais existentes no cólon obstruído também aumenta a atividade e a circulação de collagenases, talvez a limpeza peroperatória do cólon, nessas condições de emergência, possa ter um papel importante no auxílio do processo cicatricial. Para clarear estas questões, um estudo sobre a cicatrização das anastomoses cólicas, na vigência de obstrução com a utilização do preparo peroperatório do cólon, seria necessário.

Neste estudo encontramos indicações de que, apesar do processo cicatricial transcorrer mais demoradamente e com maior adversidade nas situações de obstrução, a re-

sistência e a incidência de deiscência nas anastomoses não diferiram entre os dois grupos de animais.

Embora muita cautela seja necessária para extrapolar os resultados de um estudo experimental para as situações clínicas, julgamos poder concluir, baseados na maioria dos resultados observados, que a obstrução aguda do cólon esquerdo determina uma cicatrização mais lenta e, por conseguinte, mais retardada nas anastomoses primárias realizadas no cólon esquerdo.

---

AGUILAR-NASCIMENTO JE, CAPOROSSI C, FIGUEIREDO PC, ALVES DC, KOBATA CM, PAN CHACON J - One-layer primary anastomosis in acute obstruction of the left colon. Study in rats.

**SUMMARY:** The treatment of acute obstruction of the left colon is still controversial. The aim of this study was to verify the healing of primary anastomosis performed in the presence or not of acute obstruction of left colon of Wistar rats. There were no statistical difference in the incidence of dehiscence and peritonitis in the two groups however, in the animals not obstructed, the macro and microscopic studies have shown that healing was significantly delayed.

**KEY WORDS:** anastomosis; intestinal obstruction; colorectal surgery

---

#### REFERÊNCIAS

1. Astiz JM, Morbidelli PC, Deveaux G. Colectomia ampliada con anastomosis primaria en el carcinoma obstructivo del colon izquierdo. Rev Argent Cir 1984; 47: 24-7.
2. Baronofsky ID. Primary resection and aseptic end-to-end anastomosis for acute and subacute large bowel obstructions. Surgery 1950; 27: 664-72.
3. Blomquist P, Jibom H, Zederfeldt B. The effect of relative bowel rest on healing of colonic anastomoses. Acta Chir Scand 1984; 150: 671-5.
4. Brunetti C, Habr-Gama A, Kiss D, Nahas P e cols. Subtotal colectomy for obstructing colonic carcinoma. Dig Dis Sci 1986; 31(suppl): 1279 (abstract, 497).
5. Clark J, Hall AW, Moosa AR. Treatment of obstructing cancer of the colon and rectum. Surg Obstet Gynecol 1975; 141: 541-4.
6. Cronin K, Jackson DS, Dunphy JE. Changing bursting strength and collagen content of the healing colon. Surg Obstet Gynecol 1968; 126: 747-53.
7. Dudley HAF, Radcliffe AG, McGeehan D. Intraoperative irrigation of the colon to permit primary anastomosis. Br J Surg 1980; 67: 80-1.
8. Fielding LP, Wells BW. Survival after primary and after staged resection for large bowel obstruction caused by cancer. Br J Surg 1974; 61: 16-8.
9. Foster ME, Johnson CD, Billings PJ, Davies PW, Leaper DJ. Intraoperative antegrade lavage and anastomotic healing in acute colonic obstructing. Dis Colon Rectum 1986; 29: 255-9.
10. Goligher JC, Smiddy FG. The treatment of acute obstruction or perforation with carcinoma of the colon and rectum. Br J Surg 1957; 45: 270-4.
11. Haddad J, Leonardi LS, Simonsen O, Habr-Gama A, Raia A. Obstrução intestinal por câncer dos cólon e reto (Sistematização de conduta). Rev Assoc Med Bras 1969; 15: 229-34.
12. Hares MM, Alexander-Williams J. The effect of bowel preparation on colonic surgery. World J Surg 1982; 6: 175-81.
13. Hawley PR, Faulk P, Hunt TK, Dunphy JE. Collagenase activity in the gastrointestinal tract. Br J Surg 1970; 57: 896-9.

14. Hermann JB, Woodward SC, Pulaski EJ. Healing of colonic anastomosis in the rat. *Surg Obstet Gynecol* 1964; 119: 269-75.
15. Irvin TT, Goligher JC. Aetiology of disruption of intestinal anastomosis. *Br J Surg* 1973; 60: 457-60.
16. Irvin TT, Greaney MG. The treatment of colonic cancer presenting with intestinal obstruction. *Br J Surg* 1977; 64: 741-4.
17. Irvin TT, Hunt TK. Reappraisal of the healing process of anastomosis of the colon. *Surg Obstet Gynecol* 1975; 138: 741-6.
18. Jiborn H, Ahonen J, Zederfeldt B. Healing of experimental anastomosis: collagen metabolism in the colon after left colon resection. *Am J Surg* 1980; 139: 398-405.
19. Klatt GR, Martin WH, Gillespie JT. Subtotal colectomy with primary anastomosis without diversion in the treatment of obstructing carcinoma of the left colon. *Am J Surg* 1981; 141: 577-8.
20. Koruth NM, Krukowski ZW, Youngson GG. Intraoperative colonic irrigation in the management of left sided large bowel emergencies. *Br J Surg* 1985; 72: 708-11.
21. Leaper DJ. Angiography as an index of healing in experimental laparotomy wounds and colonic anastomoses. *Ann R Coll Surg Engl* 1983; 65: 20-3.
22. Leonardi LS, Mantovani M, Alcântara FG, Hadler WA. Estudo comparativo entre suturas em plano único e em dois planos no intestino delgado na vigência de peritonite: trabalho experimental no cão. *Rev Paul Med* 1977; 89: 5-11.
23. Mantovani M, Leonardi LS, Alcântara FG, Hadler WA. Estudo comparativo entre sutura em um e dois planos no intestino delgado na vigência do uso de drogas imunossupressoras: trabalho experimental no cão. *Rev Paul Med* 1977; 89: 35-41.
24. Mantovani M, Leonardi LS, Alcântara FG, Hadler WA. Estudo comparativo entre suturas em plano único e em dois planos no intestino delgado na vigência de isquemia. *Rev Paul Med* 1976; 87: 56-63.
25. Muir EG. Safety in colonic resection. *Proc R Soc Med* 1968; 61: 23-30.
26. Phillips RKS, Hittinger R, Fry JS, Fielding LP. Malignant large bowel obstruction. *Br J Surg* 1985; 72: 296-302.
27. Ryan P. The effect of surrounding infection upon the healing of colonic wounds: experimental studies and clinical experiences. *Dis Colon Rectum* 1970; 13: 124-6.
28. Smith SRG, Connolly JC, Gilmore OJA. The effect of fecal load on colonic anastomoses. *Dis Colon Rectum* 1983; 70: 49-50.
29. Valerio D, Jones PF. Immediate resection in the treatment of large bowel emergencies. *Br J Surg* 1978; 65: 12-6.
30. Weaver PC, Khawaja HT. Intraoperative colonic irrigation. *Br J Surg* 1986; 73: 83-4.
31. White CM, Macfie J. Immediate colectomy and primary anastomosis for acute obstruction due to carcinoma of the left colon and rectum. *Dis Colon Rectum* 1985; 28: 155-7.
32. Yamakawa T, Patin SN, Sobel S, Morgenstern L. Healing of colonic anastomoses following resection for experimental "diverticulitis". *Arch Surg* 1971; 103: 17-20.

**Endereço para correspondência:**  
José Eduardo de Aguilar-Nascimento  
Av. 15 de Novembro, 550  
78030 - Cuiabá - MT