

ESTUDO DO EFEITO DA COLOSTOMIA PROXIMAL TERMINAL NA CICATRIZAÇÃO DE ANASTOMOSES COLO-CÓLICAS EM RATOS¹

Marcelo Betim Paes Leme²

Delcio Matos³

Pedro Ricardo de Oliveira Fernandes⁴

Nicolau Maués da Serra-Freire⁵

Leme MBP, Matos D, Fernandes PRO, Serra-Freire NM. Estudo do efeito da colostomia proximal terminal na cicatrização de anastomoses colo-cólicas em ratos. *Acta Cir Bras* [serial online] 2002 Nov-Dez;17(6). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/acb>.

RESUMO – Objetivo: Estudar os efeitos da colostomia proximal terminal na cicatrização de anastomoses colo-cólicas em ratos. **Métodos:** 36 ratas foram divididas em 2 grupos: grupo controle (C) com 12 animais submetidos à ressecção cólica segmentar seguida de anastomose colo-cólica primária, e grupo colostomizado (CZ) com 24 animais submetidos ao mesmo procedimento do grupo C complementado com uma colostomia proximal. A cicatrização anastomótica foi avaliada em dois períodos distintos, 2º e 7º dias de pós-operatório (PO), em relação à deiscência anastomótica, aderências, epitelização mucosa, pressão de ruptura e variáveis histológicas. Os resultados foram submetidos a estudo estatístico considerando-se como significante valores de $p < 0,05$. **Resultados:** A deiscência, principal variável analisada nessa pesquisa, não ocorreu em ambos os grupos estudados. As aderências foram significativamente mais intensas no grupo C no 7º PO. Nos dois grupos, a ruptura intestinal sempre ocorreu ao nível da anastomose no 2º PO; no 7º PO, a maior parte das rupturas aconteceram na alça cólica fora da zona anastomótica (100% do grupo C e 70% do grupo CZ). A análise das demais variáveis demonstrou equivalência entre os dois grupos. **Conclusão:** Os resultados dessa pesquisa não demonstraram diferença significativa entre anastomoses colo-cólicas em ratos associados ou não à colostomia proximal.

DESCRITORES – Colostomia. Cólon.

INTRODUÇÃO

A colostomia proximal tem sido considerada historicamente como um procedimento que confere maior segurança às suturas e anastomoses colo-cólicas e colo-retais, especialmente quando se trata de anastomoses de risco^{1,2,3}.

Entretanto, essa possível proteção exercida pela colostomia vem sendo questionada por alguns autores^{4,5}. Alguns trabalhos experimentais também têm demonstrado que a colostomia proximal não diminui a incidência de deiscência anastomótica^{6,7}.

Tem-se considerado também como fator desfavorável ao uso das colostomias as taxas significativas

-
1. Trabalho realizado no Departamento de Cirurgia do Curso de Medicina do Centro Universitário de Volta Redonda/RJ – UniFOA.
 2. Professor Assistente da Disciplina de Clínica Cirúrgica do Curso de Medicina do UniFOA e Mestre em Gastroenterologia Cirúrgica pela UNIFESP – EPM.
 3. Professor Livre Docente e Chefe do Grupo de Coloproctologia da Disciplina de Gastroenterologia Cirúrgica da Escola Paulista de Medicina – UNIFESP.
 4. Acadêmico Sextanista do Curso de Medicina do UniFOA e Presidente da Liga Acadêmica de Cirurgia Geral e do Trauma do UniFOA.
 5. Professor Titular Livre Docente da Disciplina de Higiene e Saúde Pública e da Disciplina de Bioestatística do Curso de Medicina do UniFOA.

de morbidade e mortalidade atribuídas a este procedimento^{5, 8, 9, 10}.

Outros autores, no entanto, relatam que, embora a frequência de deiscência anastomótica não esteja diminuída quando protegidas pela colostomia, as complicações sépticas decorrentes da deiscência são melhores controladas na presença da colostomia^{11, 12}.

Assim, a inexistência de consenso sobre o papel da colostomia na proteção das anastomoses colo-cólicas, especialmente em colo não preparado, nos motivou à realização desta pesquisa que teve como objetivo avaliar o efeito da colostomia proximal na cicatrização de anastomoses colo-cólicas esquerdas em ratos.

MÉTODOS

Este trabalho foi elaborado e desenvolvido no Laboratório de Cirurgia Experimental do Curso de Medicina do Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA e no Curso de Pós-Graduação da Disciplina de Gastroenterologia Cirúrgica da Escola Paulista de Medicina - UNIFESP.

Utilizou-se nesse estudo 36 ratas (*Rattus Norvegicus Albinus*) com idade de aproximadamente 120 dias e peso médio de 241g, que foram divididas aleatoriamente em 2 grupos: grupo controle (C) com 12 animais submetidos à ressecção cólica esquerda de 1cm, seguida de anastomose colo-cólica primária localizada 2cm acima da reflexão peritoneal, e grupo colostomizado (CZ) com 24 animais foi submetido ao mesmo procedimento do grupo C complementado com uma colostomia proximal-terminal.

Os ratos receberam anestesia inalatória com éter sulfúrico e o acesso à cavidade peritoneal foi realizado através de uma celiotomia mediana de 5cm de extensão.

As anastomoses foram realizadas em plano único de sutura seromuscular (extramucoso) com 8 a 10 pontos separados, confeccionados com fio de polipropileno 6-0 com agulha cilíndrica. Utilizou-se uma lupa cirúrgica com aumento de 4X para melhor visualização do procedimento operatório.

A colostomia proximal-terminal foi realizada no grupo CZ, pela secção do colo na flexura cólica esquerda e exteriorização da boca proximal no quadrante superior esquerdo do abdome. A alça distal foi suturada com pontos contínuos e deixada livre na cavidade peritoneal.

Os ratos foram sacrificados com dose inalatória letal de éter no 2º e 7º PO, para estudo das anastomoses em relação à deiscência anastomótica, aderências,

epitelização mucosa, pressão de ruptura e variáveis histológicas.

Considerou-se deiscência anastomótica, a presença de abscesso perianastomótico, peritonite difusa ou da própria deiscência. As aderências foram classificadas como ausentes, ou se presentes, de acordo com o número de quadrantes que ocupavam.

Após a avaliação macroscópica da cavidade, um segmento de 4cm do colo esquerdo, contendo a anastomose centralizada, foi ressecado para a avaliação da sua resistência e verificação da epitelação da ferida mucosa. Para a realização do teste de resistência a peça cirúrgica foi imersa em cuba contendo água e o ar insuflando de 10 em 10mmHg, a cada 15 segundos, até que se percebesse o borbulhar de ar na água evidenciando a ruptura da peça^{13,14}. As pressões foram registradas em um manômetro, graduado em mmHg, conectado em Y ao sistema. Posteriormente, a peça foi aberta pelo bordo antimesenterial, através de uma incisão longitudinal. A área interna da anastomose foi inspecionada e avaliada a epitelação mucosa da zona anastomótica, que foi classificada considerando-se o número de terços epitelizados na linha anastomótica.

Dois fragmentos da zona anastomótica, um correspondente à borda mesenterial e outro à anti-mesenterial da alça cólica, foram submetidos ao estudo histológico com coloração pela hematoxilina-eosina. Na região cicatricial, foram estudados pela microscopia óptica quanto a sua presença e intensidade, as variáveis histológicas: necrose, inflamação aguda, inflamação crônica, regeneração mucosa, fibrose e tecido de granulação. O seguinte critério foi estabelecido para a quantificação das alterações: 0 = ausência de alteração, 1 = grau leve de alterações, 2 = grau moderado de alterações, 3 = grau intenso de alterações. O examinador das lâminas histológicas não estava informado a respeito da origem dos espécimes operatórios, se de anastomoses do grupo C ou CZ.

Os resultados foram analisados estatisticamente pelo teste “z” para comparação entre proporções, teste “t” para comparação entre médias e teste “Qui Quadrado de Pearson” para comparação entre proporções independentes, considerando-se como significante valores de $p < 0,05$ ^{15, 16}.

RESULTADOS

Durante o experimento foram registrados 3 óbitos, todos em decorrência de complicações da anestesia. A deiscência anastomótica, principal variável analisada neste trabalho, não ocorreu nos dois grupos estudados tanto no 2º quanto no 7º dia. Verificou-se também que não ocorreram complicações da colostomia.

As aderências perianastomóticas estiveram presentes em ambos os grupos nos dois períodos analisados. No 7º dia observou-se maior frequência de aderências perianastomóticas intensas, que ocupavam 3 ou 4 quadrantes, no grupo C (100%) que no grupo CZ (70%). Essa diferença foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Em relação aos níveis de pressão de ruptura não

foi possível se detectar diferença entre os grupos nos dois períodos estudados, 2º e 7º dia (Tabela 1). Quando se comparou as pressões registradas no 2º dia com as pressões registradas no 7º dia, nos 2 grupos, verificou-se que as pressões no 2º dia foram sistematicamente mais baixas que no 7º dia. Essa diferença foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

TABELA 1 - Pressão média de ruptura em mmHg.

Sacrifício	Grupo C	Grupo CZ	p
2º PO	106,00	94,17	$p > 0,05$
7º PO	248,33	223,50	$p > 0,05$

Teste “z”.

Pode-se verificar ainda que, no 2º dia, as rupturas ocorreram com maior frequência na anastomose e que, no 7º dia, ocorreram com maior frequência na alça intestinal (Gráfico 1). No grupo C, no 7º PO, todas rupturas ocorreram na parede intestinal, contudo, no grupo CZ, 30% das rupturas ocorreram na anastomose.

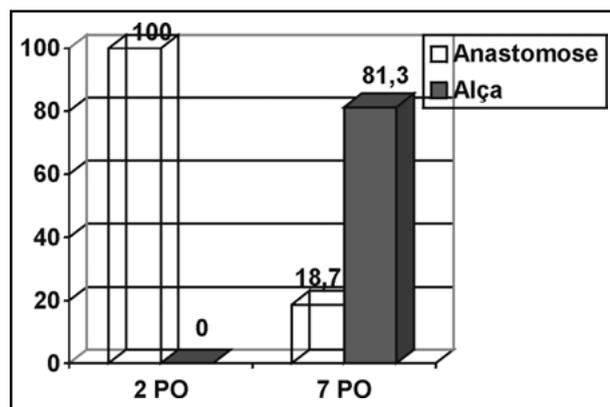


GRÁFICO 1 – Frequência do local de ruptura em percentual – comparação entre o 2º e 7º PO. Qui-quadrado $p < 0,05$.

Em relação a epitelização mucosa observou-se que a frequência de cobertura epitelial $> 2/3$ na linha anastomótica, foi menor no grupo C (20%) que no grupo CZ (83,3%) no 2º dia de pós-operatório (PO). Essa diferença foi significativa ($p < 0,05$).

O estudo histológico da zona anastomótica revelou equivalência, na maioria das variáveis analisadas, entre os dois grupos estudados, tanto no 2º quanto no 7º PO.

DISCUSSÃO

A deiscência anastomótica tem sido considerada a principal complicação das operações do intestino grosso. Alguns procedimentos têm sido utilizados na

tentativa de diminuir a frequência da deiscência anastomótica nas operações colo-retais, entre eles, a colostomia proximal. Existem, entretanto, controvérsias sobre o papel “protetor” das colostomias na cicatrização das anastomoses.

Experimentalmente, BLOMQUIST *et al.*¹⁷ e UDÉN *et al.*¹⁸ descreveram uma maior incidência de deiscência anastomótica na ausência de colostomia proximal. SENAGORE *et al.*¹⁹ verificaram não haver diferenças significativas entre o grupo com e sem colostomia proximal, entretanto BIELECKI *et al.*⁶ observaram uma maior taxa de deiscência anastomótica comprovada radiologicamente no grupo com colostomia proximal. Nesse trabalho, a deiscência anastomótica foi a principal variável analisada, todavia, este evento não ocorreu em ambos os grupos nos dois períodos estudados.

As aderências estiveram presentes nos dois grupos estudados, entretanto foram significativamente mais intensas no grupo C no 7º PO. Talvez, a colostomia proximal-terminal, ao impedir o trânsito fecal na porção cólica anastomosada, diminua a intensidade de reação inflamatória na zona anastomótica, um dos fatores responsáveis pelo estímulo à formação de aderências. BIONDO-SIMÕES¹³ e AGUILAR-NASCIMENTO *et al.*²⁰ também demonstraram uma grande frequência de aderências perianastomóticas após anastomoses cólicas.

O teste de resistência das anastomoses demonstrou que a pressão média de ruptura foi equivalente nos 2 grupos tanto no 2º quanto no 7º PO. Entretanto, verificamos que, no 2º PO, a pressão de ruptura foi significativamente menor que no 7º PO em ambos os grupos. Isto possivelmente se explica pelo fato de que a resistência da anastomose, na fase inicial da cicatrização, é mais dependente das suturas e, nas fases mais tardias, a reparação tecidual e a deposição de colágeno estão definitivamente mais presentes^{14, 21, 22, 23}.

Nesse experimento, verificamos ainda que, no 7º PO, as rupturas ocorreram com maior frequência fora da zona anastomótica. Tem-se verificado na literatura que, na segunda fase da cicatrização, a região anastomótica torna-se mais resistente à ruptura que a parede da alça intestinal^{21,24,25}.

A incidência de 30% de rupturas na anastomose no grupo CZ, no 7º PO, pode ser atribuída à possibilidade da colostomia proximal interferir na resistência da anastomose, como também verificado por BLOMQUIST et al.¹⁷ e UÉDEN et al.¹⁸. Entretanto, outras pesquisas não verificaram alterações significativas na resistência das anastomoses submetidas à colostomia proximal^{6,19}.

A verificação de melhor epiteliação mucosa na região anastomótica no 2º PO, no grupo CZ, talvez possa ser explicada pela ausência de trânsito e contato fecal na zona anastomótica, o que teoricamente poderia minimizar as agressões à linha anastomótica.

O estudo dos eventos histológicos entre os dois grupos revelou equivalência na maioria dos itens estudados. KORUDA e ROLANDELLI²⁶ e HENDRIKS e MASTBOOM²³ relataram que esta semelhança nos achados histológicos se deve principalmente à seqüência natural de eventos cicatriciais que ocorrem de forma muito semelhante no processo de regeneração tecidual de qualquer anastomose intestinal.

CONCLUSÃO

Os resultados verificados nesse experimento não mostraram diferença significativa entre a cicatrização de anastomoses colo-cólicas em ratos associadas ou não à colostomia proximal terminal.

REFERÊNCIAS

1. McSherry CK, Grafe WR, Perry HS, Glenn F. Surgery of the large bowel for emergent conditions. *Arch Surg* 1969, 98:749-53.
2. Goligher JC, Graham NG, Dombal FT. Anastomotic dehiscence after anterior resection of rectum and sigmoid. *Br J Surg* 1970, 57:109-18.
3. Valerio D, Jones PF. Immediate resection in treatment of large bowel emergencies. *Br J Surg* 1978, 65:712-6.
4. Kiss DS, Bocchini SF. Anastomose em plano único de sutura na cirurgia cólica de urgência. *Rev Paul Med* 1976, 87:112-4.
5. Wara P, Sorensen K, Berg V. Proximal fecal diversion: review of ten years experience. *Dis Colon Rectum* 1981, 24:114-9.
6. Bielecki K, Grotowski M, Kalczac M. Influence of proximal end diverting colostomy on the healing of left side colonic anastomosis: an experimental study in rats. *Int J Colorectal Dis* 1995, 10:193-6.
7. Paes Leme MB, Matos D, Luderer LA, Fonseca DA. Avaliação do efeito da colostomia proximal na cicatrização de

- anastomoses colo-cólicas em ratos com obstrução intestinal. *Rev Col Bras Cir* 2001, 28(2):109-15.
8. Hopkins JE. Transverse colostomy in the management of cancer of the colon. *Dis Colon Rectum* 1971, 14:232-6.
9. Porter JA, Salvati EP, Rubin RJ, Eisenstat TE. Complications of colostomies. *Dis Colon Rectum* 1989, 32:299-303.
10. Winkler MJ, Volpe PA. Loop transverse colostomy: the case against. *Dis Colon Rectum* 1982, 25:321-6.
11. Karanjia ND, Corder AP, Holdsworth PJ, Heald RJ. Risk of peritonitis and fatal septicaemia and the need to defunction the low anastomosis. *Br J Surg* 1991, 78:196-8.
12. Pakkaste TE, Ovaska JT, Pekkala ES, Luukkonen PE, Jarvinen HJ. A randomized study of colostomies in low colorectal anastomosis. *Eur J Surg* 1997, 163:929-33.
13. Biondo-Simões MLP. Estudo comparativo da evolução de anastomoses do cólon esquerdo realizadas na vigência ou na ausência de obstrução aguda, com e sem limpeza, no rato [Tese – Doutorado]. Escola Paulista de Medicina – UNIFESP; 1994.
14. Cronin K, Jakson DS, Dumphy JE. Changing bursting strength and collagen content of the healing colon. *Surg Gynecol Obstet* 1968, 126:747-53.
15. Sounis E. Bioestatística: princípios fundamentais, metodologia estatística, aplicação às ciências biológicas. 1ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil; 1971.
16. Guedes MLS, Guedes JS. Bioestatística para profissionais de saúde. 1ed. Brasília: CNPq; 1988.
17. Blomquist P, Jiborn H, Zederfeldt B. Effect of diverting colostomy on breaking strength of anastomosis after resection of left side of the colon. *Am J Surg* 1985, 149:712-5.
18. Udén P, Blomquist P, Jiborn H, Zederfeldt B. Influence of proximal colostomy on the healing of left colon anastomosis: an experimental study in rat. *Br J Surg* 1988, 75:325-9.
19. Senagore A, Milsom JW, Walshaw RK, Dunstan R, Chaudry IH. Does a proximal colostomy affect colorectal anastomotic healing? *Dis Colon Rectum* 1992, 35:182-5.
20. Aguilar-Nascimento JE, Caporossi C, Figueiredo PC, Alves DC, Kobata CM, Chacon JP. Anastomose primária em plano único na obstrução aguda do cólon esquerdo: estudo em ratos. *Rev Bras Colo-Proct* 1990, 10:193-6.
21. Herrmann JB, Woodward SC, Pulaski EJ. Healing of colonic anastomosis in the rat. *Surg Gynecol Obstet* 1964, 119:269-75.
22. Ballantyne GH. Intestinal suturing: review of the experimental foundations for traditional doctrines. *Dis Colon Rectum* 1983, 26:836-43.
23. Hendriks T, Mastboom WB. Healing of experimental intestinal anastomosis: parameters for repair. *Dis Colon Rectum* 1990, 33:891-901.
24. Jiborn H, Ahonen J, Zederfeldt B. Healing of experimental colonic anastomosis: bursting strength of the colon after left colon resection and anastomosis. *Am J Surg* 1978, 136:587-94.
25. Aguilar-Nascimento JE, Mathie RT, Man WK. Enhanced intra-anastomotic healing by operative lavage with nutrient solutions in experimental left-sided colonic obstruction. *Br J Surg* 1995, 82:461-4.
26. Koruda MJ, Rolandelli RH. Experimental studies on the healing of colonic anastomosis. *J Surg Res* 1990, 40:504-15.
27. Segreti EM, Levenback C, Morris M, Lucas CR, Gershenson DM, Burke TH. A comparison of end loop colostomy for fecal diversion in gynecologic patients with colonic fistulas. *Gynecol Oncol* 1996, 60:49-53.

Leme MBP, Matos D, Fernandes PRO, Serra-Freire NM. Effect of proximal terminal colostomy on the healing of colonic anastomosis in rats. *Acta Cir Bras* [serial online] 2002 Nov-Dec;17(6). Available from URL: <http://www.scielo.br/acb>.

ABSTRACT – Objective: To evaluate the effects of the proximal-terminal colostomy on the healing of colonic anastomosis in rats. **Methods:** 36 rats were allocated into two groups: control group (C) with 12 rats subjected to colonic resectinon and primary anastomosis; colostomy group (CZ) with 24 rats subjected to the same procedure done in the group C, but complemented with a proximal-terminal colostomy. Anastomosis healing was evaluated at the 2nd and 7th post-operative days (PO) by the presence of anastomotic dehiscence and mucosal line, adhesions, bursting pressure, and histologic examination. **Results:** There was no anastomotic dehiscence in the two groups. Adhesions were more intense in group C at the 7th PO. At both groups, the intestinal rupture was always on the anastomotic line at the 2nd PO; at the 7th PO, most of ruptures happened on the colonic zone out of the anastomotic line (100% of group C and 70% of group CZ). No significant difference was noticed in the other healing anastomotic variables. **Conclusion:** There is no difference in the healing of colonic anastomosis related to the presence or absence of a proximal colostomy in rats.

KEY WORDS – Colostomy. Colon.

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Endereço para correspondência:

Prof. Dr. Delcio Matos
R. Edison, 278/61
04618-031 São Paulo – SP
dmatos.dcir@epm.br

Data do recebimento: 03/09/2002

Data da revisão: 21/09/2002

Data da aprovação: 08/10/2002