
INFLUÊNCIA DO PREPARO PER-OPERATÓRIO DO CÓLON COM POLIVINILPIRROLIDONA-IODO NA CICATRIZAÇÃO DA ANASTOMOSE PRIMÁRIA DO CÓLON ESQUERDO OBSTRUÍDO. ESTUDO EM RATOS

JOSÉ E. DE AGUILAR-NASCIMENTO, TSBCP
ACACIO CENTENO-NETO
JEAN SPILIOTIS
CÉCILE ASTRE
LÍRIA M.C. MELLO
HENRY JOYEUX

AGUILAR-NASCIMENTO JE, CENTENO-NETO A, SPILIOTIS J, ASTRE C, MELLO LMC, JOYEUX H - Influência do preparo per-operatório do cólon com polivinilpirrolidona-iodo na cicatrização da anastomose primária do cólon esquerdo obstruído. Estudo em ratos. *Rev bras Colo-Proct*, 1991; 11(2):61-66

RESUMO: O tratamento da obstrução aguda do cólon esquerdo é controverso. Recentemente tem sido utilizado o preparo per-operatório do cólon obstruído na tentativa de se realizar uma ressecção e anastomose primária com segurança, num único tempo cirúrgico. O objetivo deste estudo foi o de verificar a influência do preparo per-operatório do cólon com polivinilpirrolidona-iodo (PVPI) diluído a 5% em solução fisiológica na cicatrização da anastomose primária nessas situações de obstrução. Trinta e seis ratos Wistar foram submetidos a uma obstrução experimental do cólon esquerdo e 48 h após, randomizados para dois grupos: Controle (n = 17), submetidos a ressecção seguida de anastomose primária, e Povidine (n = 17), submetidos ao mesmo tipo de ressecção, porém, antes da realização da anastomose, o cólon desses animais foi lavado com solução fisiológica + PVPI a 5%. Comparativamente, no 4º dia de PO houve uma

maior percentagem de aderências intensas ($p < 0,05$) e verificaram-se aos exames, macro e microscópico, grandes ulcerações na linha de sutura ($p < 0,05$), nos animais controles. Não houve diferença estatística quanto à resistência das anastomoses verificada pelo teste de pressão ($p > 0,05$). Conclui-se que a utilização do preparo per-operatório do cólon, com PVPI a 5%, determina uma cicatrização menos retardada e menos adversa na anastomose primária do cólon esquerdo obstruído.

UNITERMOS: obstrução intestinal; povidona-iodo; cirurgia colônica

O tratamento da obstrução aguda do cólon esquerdo é controverso (5, 11, 12).

O procedimento clássico envolvendo dois ou três atos operatórios tem sido questionado nos últimos anos, ao passo que tem aumentado, na literatura, o número de artigos que enfatizam a boa possibilidade de se tratar esses casos em um só tempo, isto é, realizando-se a ressecção da lesão obstrutiva (habitualmente uma neoplasia ou doença diverticular) seguida de uma anastomose primária (3, 20, 21, 34).

Uma das técnicas para se conseguir o tratamento cirúrgico da obstrução do cólon esquerdo em um só tempo foi proposta por Dudley e cols. (7), modificando um método descrito anteriormente por Muir (28). A técnica consiste

Trabalho apresentado e premiado no Fórum de Pesquisa do XXXIX Congresso Brasileiro de Colo-Proctologia.

no preparo per-operatório do cólon obstruído (PPOC) e tem como objetivo oferecer ao cirurgião um intestino limpo e adequado para a realização da ressecção e da anastomose primária em condições satisfatórias (7).

Vários autores têm relatado a utilização do PPOC nas obstruções agudas do cólon esquerdo, sendo ao soro fisiológico, puro ou acrescido de eletrólitos, o tipo de solução mais utilizado para a realização da limpeza intestinal durante o ato operatório (7, 9, 22, 28).

Recentemente, no entanto, alguns autores têm relatado a utilização do polivinilpirrolidona-iodo (PVPI) diluído em diferentes concentrações na solução de preparo intestinal pré ou per-operatório (20, 29). Essa utilização do PVPI é baseada em inúmeros trabalhos clínicos e experimentais que comprovam a ação bactericida deste anti-séptico, assim como, a sua baixa toxicidade local ou sistêmica quando em contato com a mucosa intestinal (8, 10, 14, 19, 27, 31, 36).

Experimentalmente, utilizando o PPOC apenas com solução fisiológica, nós pudemos verificar que o emprego deste tipo de preparo não melhorou a cicatrização das anastomoses primárias realizadas em condições de obstrução aguda do cólon esquerdo de ratos (1).

Assim, dentro deste contexto, o objetivo do atual trabalho foi o de verificar a influência do PPOC com PVPI diluído em solução fisiológica sobre a cicatrização da anastomose primária do cólon esquerdo em vigência de obstrução aguda.

MATERIAL E MÉTODO

Trinta e seis ratos Wistar adultos, pesando entre 248 e 402 g, foram submetidos, sob anestesia geral inalatória com éter, a uma laparotomia mediana de aproximadamente 4 cm, no Laboratório de Nutrição e Cancerologia Experimental da Universidade de Montpellier - França (Serviço do Prof. Henry Joyeux).

Após o inventário da cavidade, realizou-se uma ligadura obstrutiva com fio de seda 2-0 no cólon esquerdo, em um ponto situado a aproximadamente 2,5 cm acima da reflexão peritoneal do reto com a mesma padronização já relatada anteriormente (1, 2).

Quarenta e oito horas após, os animais foram novamente laparotomizados e submetidos, desta vez, a uma ressecção de aproximadamente 1 cm do cólon esquerdo no local da obstrução. A partir daí, aleatoriamente os animais foram divididos em dois grupos, com metodologia distinta para cada um deles: grupo-controle (n = 17), nos quais foi realizada uma anastomose primária em plano único extramucoso, com pontos separados de nylon 6-0, e grupo povidine (n = 17), nos quais, antes de se realizar o mesmo tipo de anastomose, procedeu-se a uma limpeza do cólon proximal com obstrução de PVPI, diluído numa concentração de 5% em solução fisiológica. Esta solução era injetada com o auxílio de uma seringa de 20 ml, acoplada a uma agulha nº 22 com a qual se realizava uma punção na

região cecal. O efluente era recolhido na boca anastomótica proximal, de modo a não haver contaminação do campo operatório, até apresentar-se claro e o cólon, por conseguinte, estar limpo.

Os animais eram então colocados em gaiolas individuais, alimentados com dieta padrão do laboratório *ad libitum*, observados diariamente e a seguir sacrificados com sobredose de éter, no 4º dia de pós-operatório, para os estudos.

Todos os ratos foram necropsiados, sendo que a presença ou ausência de peritonite e de deiscência foram devidamente registradas. A qualidade das aderências sobre a região da anastomose foi classificada como mínima, moderada ou intensa, dependendo do aspecto macroscópico de intensidade das mesmas. Um segmento de aproximadamente 5 cm do cólon esquerdo, contendo a anastomose centralizada, foi ressecado e submetido ao teste de pressão máxima de rotura. Para o teste, vedou-se uma extremidade da alça com uma ligadura de seda nº 2-0, enquanto que na outra foi introduzida uma sonda nº 8 para a injeção de ar no sistema. A peça foi então introduzida em uma tina contendo soro fisiológico e inflada com ar na velocidade de 20 ml/minuto. Registrou-se a pressão na qual ocorria a explosão ou qualquer vazamento na alça, facilmente visto pela saída de bolhas na superfície da tina.

A seguir, a peça era aberta e o aspecto macroscópico da mucosa da linha de sutura classificava-se como bom, regular ou ruim, dependendo da degeneração epitelial estar, respectivamente, completa, com áreas de ulcerações pequenas ou com ulcerações em toda a extensão da anastomose.

Todas as peças foram examinadas microscopicamente por um patologista, que não sabia a que grupo pertencia o material. Para a metodologia do exame histopatológico, o processo inflamatório agudo, o tecido de granulação e a hiperplasia fibroblástica receberam pontuações que variaram de 0 a +++, na dependência da intensidade crescente do fenômeno estudado. O grau de regeneração do epitélio mucoso foi classificado em três possibilidades: regeneração completa, área de necrose (ou ulceração) pequena ou área de necrose extensa.

Os dados foram analisados pelos testes do Qui-quadrado, exato de Fisher e pelo teste *t* de Student.

RESULTADOS

Um animal do grupo povidine morreu no pós-operatório imediato, provavelmente por complicações anestésicas, visto que não apresentava alterações na cavidade abdominal.

Ao exame da cavidade peritoneal durante a necropsia foram constatados três casos (9,1%) de peritonite, sendo dois (11,7%) no grupo controle e um (5,8%) no grupo povidine ($p > 0,05$).

A incidência de deiscência da anastomose neste estudo

foi de 24,2% (oito casos), sendo esta taxa de 23,5% (quatro casos) nos animais-controle e de 25% (quatro casos) nos animais preparados intra-operatoriamente com PVPI ($p > 0,05$).

A distribuição da intensidade das aderências em relação aos grupos poder ser vista na Tabela 1. Houve um significativo maior número de aderências consideradas intensas nos animais do grupo-controle ($p < 0,05$).

Tabela 1 - Estudo comparativo da presença de aderências

Grupo	Aderência			% de intensa	Total
	Mínima	Moderada	Intensa		
Controle	2	4	11*	64,7	17
Povidine	4	9	3	18,7	16
Total	6	13	14	42,4	33

* $P = 0,028$

Todos os vazamentos ao teste de pressão ocorreram na região da anastomose. Os resultados verificados no teste de rotura à pressão máxima demonstraram não haver diferença estatisticamente significante entre os grupos (Fig. 1), embora a média encontrada nos ratos-controle (115 mmHg), fosse um pouco maior que a observada nos animais preparados per-operatoriamente com PVPI (97 mmHg).

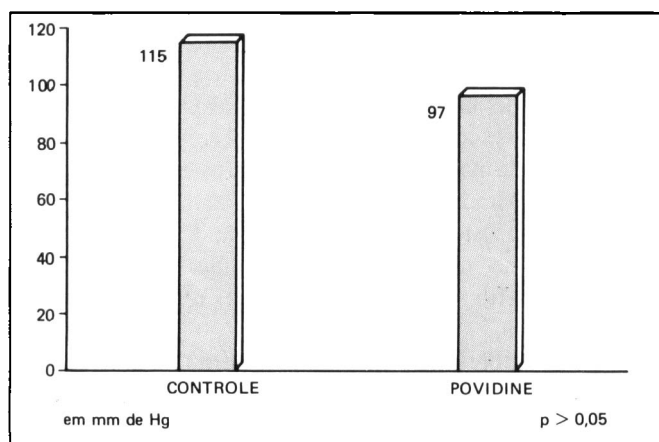


Fig. 1 - Distribuição nos grupos da pressão máxima de rotura (média).

Os achados do exame macroscópico da mucosa na linha de sutura podem ser observados na Tabela 2. Nos animais tratados com PVPI, antes da realização da anastomose, verificou-se um número significativamente maior de boa cicatrização da mucosa, quando comparado aos dos ratos-controle ($p < 0,05$).

Tabela 2 - Estudo comparativo do aspecto macroscópico da mucosa.

Grupo	Mucosa			% de bom	Total
	Bom	Regular	Ruim		
Controle	-	2	15	0,0	17
Povidine	5*	1	10	31,2	16

* $P = 0,043$

Ao exame microscópico, as anastomoses provenientes dos animais não preparados per-operatoriamente com PVPI apresentavam um processo inflamatório agudo mais intenso, enquanto que no grupo povidine o tecido de granulação e a hiperplasia de fibroblastos eram muito mais evidentes (Tabela 3).

Tabela 3 - Estudo comparativo da cicatrização ao exame histológico.

Grupo	P.I.A.	T.G.	H.F.
Controle	+++	++	+
Povidine	++	+++	++

P.I.A.: Processo inflamatório agudo

T.G.: Tecido de granulação

H.F.: Hiperplasia fibroblástica

A regeneração completa da mucosa à luz da microscopia óptica não ocorreu em nenhum caso (Tabela 4). No entanto, observou-se um significativo maior número de anastomoses com áreas de ulceração pequena nos animais do grupo povidine, quando comparado aos dos animais-controle ($p < 0,05$).

Tabela 4 - Estudo comparativo da regeneração da mucosa ao exame histológico.

Grupo	Regeneração da mucosa			% de U.P.	Total
	Completa	U.P.	U.E.		
Controle	-	3	14	17,6	17
Povidine	-	10*	6	62,5	16

* $P = 0,022$

U.P. = Área de ulceração pequena

U.E. = Área de ulceração extensa

DISCUSSÃO

O processo de cicatrização das anastomoses intestinais parece estar dividido em três fases distintas (6, 15, 17, 18). Na primeira (0-4 dias), caracteristicamente ocorre um intenso processo inflamatório agudo, e a resistência das anastomoses é baixa devido à intensa lise de colágeno. Na segunda fase (4-10 dias), começa a ocorrer uma inversão da relação lise/síntese do colágeno, e progressivamente devido ao anabolismo crescente, a anastomose torna-se cada dia mais resistente. Ainda nesta fase, ocorre uma progressiva hiperplasia de fibroblastos e uma regressão progressiva da reação inflamatória na região da sutura. Finalmente, a partir daí (3ª fase) o processo reparativo torna-se mais lento e ocorre uma lenta remodelação do tecido, com maior ou menor grau de fibrose e de seqüelas, na dependência de situações adversas presentes ou ausentes por ocasião da cicatrização.

A cicatrização de anastomoses intestinais em condições adversas tem sido bastante estudada na literatura nacional quanto na estrangeira (24-26, 30, 35).

Entretanto, estudos experimentais sobre a cicatrização de anastomoses realizadas na vigência de obstrução intestinal aguda não são freqüentes (9, 23).

A presença de fezes durante a realização de uma anastomose intestinal tem sido apontada, tanto clínica quanto experimentalmente, como prejudicial e, por conseguinte, associada à falência e deiscência da linha de sutura (9, 11, 16, 28, 32). No entanto, Ryan (1970) observou que o processo de cicatrização de anastomoses cólicas, realizadas na presença de contaminação fecal e de abscessos pericólicos, não se alterou quando comparado às realizadas em condições normais (30).

Estudando morfológicamente a cicatrização de anastomoses realizadas no cólon esquerdo de ratos Wistar, observamos que na presença de uma obstrução aguda o processo cicatricial encontra-se retardado (2).

Essa observação também foi constatada por outros autores, que estudaram experimentalmente a cicatrização na obstrução aguda do cólon esquerdo através da utilização de outros parâmetros, tais como a microangiografia e as medidas da concentração de colágeno, na região da anastomose e em suas vizinhanças (9, 23).

Também foi-nos possível verificar anteriormente que a utilização do preparo per-operatório do cólon com solução fisiológica, nos animais obstruídos, não promoveu uma modificação significativa da cicatrização, nem em termos de qualidade, nem de rapidez (1). Contrariamente, Foster e cols. (1986), investigando a eficiência do PPOC com soro fisiológico na cicatrização do cólon esquerdo obstruído, concluíram que a utilização deste tipo de preparo melhorou significativamente a cicatrização das anastomoses (9).

Nos dias atuais, a utilização do PVPI como agente anti-séptico e bactericida é bastante aceita, sendo grande o número de referências que o recomendam para diversas

formas de aplicação, tanto na área clínica como na cirúrgica (8, 14, 19, 31, 36).

Em alguns trabalhos, a sua utilização nas soluções de preparo pré ou per-operatórios do cólon tem proporcionado baixos índices de infecção pós-operatória (20, 29). Entre nós, Medeiros e cols. (1990) verificaram uma redução na flora bacteriana do cólon de ratos, quando então foram utilizados enemas de PVPI diluído a 1% e a 10% (27).

Gilmore e cols. (1978) observaram que a aplicação de PVPI nas bocas anastomóticas cólicas de ratos não obstruídos não alterou a qualidade da cicatrização da anastomose quando comparada à aplicação de soro fisiológico (10).

Os nossos achados mostraram que não houve diferença significativa entre o percentual de deiscência e de peritonite entre os dois grupos de estudo. Provavelmente, isso foi devido à incapacidade do preparo per-operatório com PVPI em melhorar o edema e a má perfusão da alça obstruída. Por outro lado, os outros resultados parecem mostrar que o processo cicatricial transcorreu com menor adversidade e mais rapidamente nos animais preparados intra-operatoriamente com PVPI, o que parece traduzir um efeito benéfico do PVPI, na solução de irrigação do cólon, na medida em que o preparo apenas com a utilização de soro fisiológico não proporcionou benefícios significativos na cicatrização (1).

A maior intensidade das aderências observadas no grupo-controle reflete, a nosso ver, uma maior dificuldade de cicatrização nesses animais. As diferenças verificadas nos exames macro e microscópico também contribuem para essa conclusão.

Como as aderências não foram retiradas para a realização do teste de resistência das anastomoses, acreditamos que os resultados encontrados devem refletir também a capacidade dessas aderências em selar a linha de sutura, proporcionando um acréscimo dessa resistência.

Blomquist e col. (1984) também observaram uma melhor resistência nas anastomoses de ratos cujos cólons estava mal preparados, quando comparados com outros nos quais o cólon estava praticamente sem fezes (4). Semelhantemente ao nosso trabalho, a intensidade das aderências era muito maior nas anastomoses realizadas na presença de fezes.

Alguns autores demonstraram experimentalmente que a presença de infecção próxima ou na região da anastomose determina um aumento na atividade colagenolítica nos primeiros dias de pós-operatório (13, 35). Essa maior destruição do colágeno determinaria um retardamento e uma maior ocorrência de complicações nas anastomoses realizadas na presença de infecção.

Pela sua ação bactericida, o PVPI diminuiria as chances da ocorrência de infecção na linha de sutura e, por conseguinte, determinaria uma menor atividade colagenolítica, proporcionando assim um processo cicatricial mais rápido e seguro.

Várias são as causas descritas de insucesso na cicatrização de anastomoses intestinais. Diante de um processo obstrutivo do cólon esquerdo são particularmente importantes o grau de edema e de sofrimento da alça, a carga fecal estagnada e seu potencial infectante (11, 16).

Dessa forma, a utilização do PPOC com o objetivo de remover as fezes, combinado com a ação anti-séptica do PVPI, parece ter um papel importante no tratamento da obstrução do cólon esquerdo em um único tempo.

Não esquecendo que este é um trabalho experimental e que as extrapolações para as situações clínicas exigem muita cautela, julgamos poder concluir que a utilização do PVPI no PPOC determina uma cicatrização com menor adversidade e menos retardada nas anastomoses primárias realizadas nas obstruções agudas do cólon esquerdo.

AGUILAR-NASCIMENTO JE, CENTENO-NETO A, SPILIOTIS J, ASTRE C, MELLO LMC, JOYEUX H - The influence of per-operative lavage solution with 5% povidone-iodine on the healing of primary anastomosis in the experimental left colon obstruction in rats.

SUMMARY: The management of obstruction of the left colon remain controversial. Total colectomy and standard left colectomy with on-table colonic lavage are the most common employed methods to achieve primary anastomosis in only one staged surgery. The aim of this study was to verify the influence of per-operative lavage solution with 5% povidone-iodine (PVPI) on the healing of primary anastomosis in the presence of experimental left colon obstruction. Thirty six Wistar rats were obstructed for 48 hs. and after that randomized to two groups: sham (n = 17)-underwent left colon resection followed by primary anastomosis; and povidine (n = 17)-underwent same resection but prior to the anastomosis, a per-operative colonic lavage with 5% PVPI was performed. Comparatively at 4th post-operative day, it was observed gross adhesions (p < 0.05), large and deep ulceration areas in the mucosa at the suture line (p < 0.05) in sham animals though bursting pressure were not significantly different (mean 116 mmHg for sham group and 97 mmHg for povidone group). It is concluded that the employment of PVPI in colonic lavage is associated with a less delayed and less impaired healing in primary anastomosis in the presence of obstruction of the left colon.

KEY WORDS: intestinal obstruction; povidone-iodine; colonic surgery

Referências

1. Aguilar-Nascimento JE, Caporossi C, Figueiredo PC, Alves DC, Kobata CM, Chacon JC. The influence of peroperative irrigation of the obstructed left colon in the healing of primary anastomosis. An experimental study in rats. *ABCD Arq Bras Cir Dig* 1990; 5(3): 57-61.
2. Aguilar-Nascimento JE, Caporossi C, Figueiredo PC, Alves DC, Kobata

- CM, Chacon JC. Anastomose primária em plano único na obstrução aguda do cólon esquerdo. *Rev Bras Colo-Proct* 1990; 10(4). (In press).
3. Astiz JM, Morbidelli PC, Deveaux G. Colectomia ampliada con anastomosis primaria en el carcinoma obstrutivo del colon izquierdo. *Rev Argent Cir* 1984; 47: 24-7.
4. Blomquist P, Jibom H, Zederfeldt B. The effect of relative bowel rest on the healing of colonic anastomosis. *Acta Chir Scand* 1984; 150: 671-5.
5. Clark J, Hall AW, Moosa AR. Treatment of obstructing cancer of the colon and rectum. *Surg Gynecol Obstet* 1975; 141: 541-4.
6. Cronin K, Jackson DS, Dunphy JE. Changing bursting strength and collagen content of the healing colon. *Surg Gynecol Obstet* 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. Feldtman RW. The use of povidone-iodine in vascular surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1975; 69: 972-3.
9. Foster ME, Johnson CD, Billings PJ, Davies PW, Leaper DJ. Intraoperative antegrade lavage and anastomotic healing in acute colonic obstruction. *Dis Colon Rectum* 1986; 29: 255-9.
10. Gilmore OJ, Rosin RD, Exarchakos G, Ellis H. Colonic anastomosis healing. The effect of topical povidone-iodine. *Eur Surg Res* 1978; 10: 94-104.
11. 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.
12. Haddad J, Leonardi LS, Simonsen O, Habr-Gama A, Raia A. Obstrução intestinal por câncer dos cólons e reto (Sistematização de conduta). *Rev Assoc Med Bras* 1969; 15: 229-34.
13. Hawley PR, Faulk P, Huny TK, Dumphy JE. Collagenase activity in the gastrointestinal tract. *Br J Surg* 1970: 896-9.
14. Hay JM, Boussougant Y, Lacaine F, Régnard J-F, Molkhou J-M, Roverselli D, Fingerhut A. Povidone-iodine enema as a preoperative bowel preparation for colorectal surgery. A bacteriological study. *Dis Colon Rectum* 1989; 32: 9-13.
15. Hermann JB, Woodward SC, Pulaky EJ. Healing of colonic anastomosis in the rat. *Surg Gynecol Obstet* 1964; 119: 269-75.
16. Irvin TT, Goligher JC. Aetiology of disruption of intestinal anastomosis. *Br J Surg* 1973; 60: 457-60.
17. Irvin TT, Hunt TK. Reappraisal of the healing process of anastomosis of the colon. *Surg Gynecol Obstet* 1975; 138: 741-6.
18. Jibom 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. Joress SM. A study of disinfection of skin: a comparison of povidone-iodine with other agents used for surgical scrubs. *Ann Surg* 1962; 155: 296-304.
20. Keane PF, Ohri SK, Wood CB, Sackier JM. Management of the obstructed left colon by the one-staged intracolonic bypass procedure. *Dis Colon Rectum* 1988; 31: 948-51.
21. 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.
22. Koruth NM, Krukowski ZW, Youngson GG. Intra-operative colonic irrigation in the management of the left sided large bowel emergencies. *Br J Surg* 1985; 72: 708-11.
23. Leaper DJ. Angiography as an index of healing in experimental laparotomy wounds and colonic anastomoses. *Ann R Coll Surg Engl* 1983; 65: 20-3.
24. Leonardi LS, Mantovani M, Alcantara 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.
25. Mantovani M, Leonardi LS, Alcantara FG, Hadler WA. Estudo comparativo entre sutura em plano único e em dois planos no intestino delgado na vigência do uso de drogas imunossupressoras. Trabalho experimental no cão. *Rev Paul Med* 1977; 89: 35-41.
26. Mantovani M, Leonardi LS, Alcantara 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.
27. Medeiros AC, Soares CER, Ramos CCF, Aires Neto T, Freire TMG, Medeiros PJ, Azevedo FC. Preparo pré-operatório do colo com solução de polivinilpirrolidona-iodo em ratos. Repercussões no colo, fígado e rins. *Acta Cir Bras* 1990; 5: 94-8.

28. Muir EG. Safety in colonic resection. Proc R Soc Med 1968; 61: 23-30.
29. Pollock AV, Playforth MJ, Evans M. Peroperative lavage of the obstructed left colon to allow safe primary anastomosis. Dis Colon Rectum 1987; 30: 171-3.
30. 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.
31. Sindelar WF, Masson CR. Irrigation of subcutaneous tissue with povidone-iodine solution for prevention of surgical wound infections. Surg Gynecol Obstet 1979; 148: 227-31.
32. Smith SRG, Connolly JC, Gilmore OJA. The effect of fecal loading on colonic anastomoses. Dis Colon Rectum 1983; 70: 49-50.
33. Weaver PC, Khawaja HT. Intraoperative colonic irrigation. Br J Surg 1986; 73: 83-4.
34. 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.
35. Yamakawa T, Patin SN, Sobel S, Morgenstem L. Healing of colonic anastomoses following resection for experimental "diverticulitis". Arch Surg 1971; 103: 17-20.
36. Zanon U, Macedo HM. Avaliação *in vivo* de anti-sépticos cirúrgicos. Rev Bras Cir 1981; 71: 355-8.

Endereço para correspondência:
José Eduardo de Aguilar-Nascimento
Av. 15 de Novembro, 550
78000 - Cuiabá - MT