

ESTUDO MICROBIOLÓGICO DO COTO RETAL APÓS COLOSTOMIAS DERIVATIVAS

Victor Assad Buffara Junior¹
João Carlos Repka²
Antonio Carlos L. Campos³
Fernando Jorge de Souza⁴
João Batista Marchesini⁴
Oswaldo Malafaia⁵
Sergio Brenner⁶

RESUMO

As colostomias têm permitido reduzir drasticamente a morbi-mortalidade da cirurgia e dos traumatismos colorretais. No entanto, o fechamento das colostomias apresenta índices elevados de complicações. Uma das causas aventadas é a contaminação ocasionada pela colostomia e as dificuldades do preparo mecânico do cólon e da administração de antibióticos, especialmente do cólon desfuncionalizado. Neste estudo, foi determinada a flora bacteriana no estoma e no reto desfuncionalizado em um grupo de 20 pacientes portadores de colostomia (colostomia à Hartmann = 10 e colostomia em alça = 10). Também foram obtidas culturas após dois tipos diferentes de preparo do cólon nestes pacientes. Os resultados foram comparados entre si e com um grupo controle ($n = 10$).

As culturas das colostomias e do coto retal foram obtidas através do retossigmoidoscópio estéril, antes do preparo e durante a operação. Foram estudados quantitativa e qualitativamente germes aeróbicos e anaeróbicos. Os pacientes foram randomizados para preparo de cólon via oral (neomicina, 3g VO e metronidazol, 3g VO) ou parenteral (gentamicina, 4mg/kg/IM e clindamicina, 15mg/kg/IM). A limpeza mecânica foi semelhante (manitol a 10% VO e lavagens retais com soro fisiológico três vezes).

Nesse estudo, as porções proximais das colostomias (em alça ou à Hartmann) apresentaram flora bacteriana semelhante às culturas retais do grupo controle (10^{11} UFC/ml) — unidade formadora de colônia por mililitro. As culturas retais dos cólons

desfuncionalizados foram semelhantes nas colostomias em alça e terminais, sugerindo que as colostomias em alça derivam eficazmente o trânsito fecal. As porções distais apresentam um menor número de germes (10^7 UFC/ml) do que as colostomias (10^{11} UFC/ml), $p < 0,001$, porém ainda bastante elevado. Finalmente, os preparos empregados (oral ou parenteral) forneceram índices de redução bacteriana comparáveis entre si e efetivos (10^{-6} a 10^{-5}).

UNITERMOS: colostomia; flora bacteriana; coto retal

Trabalho realizado na Disciplina de Cirurgia do Aparelho Digestivo do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Paraná e no Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR).

- 1 Médico-Residente da Disciplina de Cirurgia do Aparelho Digestivo do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Paraná
- 2 Microbiologista Coordenador do Setor de Controle de Qualidade do Instituto de Tecnologia do Paraná
- 3 Médico do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná
- 4 Professor Assistente da Disciplina de Cirurgia do Aparelho Digestivo do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Paraná
- 5 Professor Adjunto da Disciplina de Cirurgia do Aparelho Digestivo do Departamento de Cirurgia e Coordenador do Mestrado em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná
- 6 Professor Adjunto e Coordenador da Disciplina de Cirurgia do Aparelho Digestivo do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Paraná

O intestino é estéril no recém-nascido, porém é rapidamente colonizado por germes aeróbicos e anaeróbicos já na primeira semana de vida. Uma vez estabelecida a ecologia microbiana das fezes, as alterações ambientais e/ou dietéticas têm pouca repercussão sobre esta^{1,3}.

Cerca de 10 a 40% da massa fecal é constituída de bactérias¹ (10^{10} a 10^{11} bactérias/g de fezes)^{1,3}. A flora colônica é constituída por germes aeróbicos e anaeróbicos. Nas últimas duas décadas é que se compreendeu melhor as interações e sinergismos que ocorrem entre os microorganismos habitantes dos cólons. Dentre os aeróbicos, os mais freqüentes são, a *Escherichia coli* (10^7 a 10^9 bac/g), a *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter* e *Enterococos*. Os germes anaeróbicos são 100 a 1.000 vezes mais numerosos^{1,3}. O mais freqüentemente encontrado é o *Bacteroides fragilis* (10^9 a 10^{10} bac./g), seguido de Peptostreptococos e do Clóstridium. O melhor conhecimento da microbiologia colônica possibilitou um grande progresso no uso dos antibióticos para o preparo do cólon em cirurgia eletiva.

As operações colorretais estão associadas a alta incidência de infecção pós-operatória, sendo a maioria destas infecções endógenas, causadas pela disseminação do conteúdo colônico durante o ato operatório, ou como resultado da deiscência de anastomose no pós-operatório¹⁰.

O uso da colostomia derivativa é uma conduta freqüentemente usada, principalmente após a II Grande Guerra, e tem permitido reduzir drasticamente a morbi-mortalidade da cirurgia e dos traumatismos colorretais. No entanto, o fechamento da colostomia apresenta índices de morbidade variando de 0,5 a 50%¹⁵ e taxas de mortalidade oscilando de 0 a 5,0%^{4, 15}. Estes resultados pouco se alteraram nos últimos anos a despeito do desenvolvimento técnico-cirúrgico e dos métodos modernos de preparo do cólon. Para tentar explicar estes resultados, têm sido aventados vários fatores de risco para o fechamento das colostomias, a saber: tempo decorrido entre a colostomia e a decolostomia, localização da colostomia nos vários segmentos colônicos, tipo de colostomia realizada (em alça ou terminal à Hartmann), idade do paciente, patologia básica, técnicas de anastomose, via de administração de antibióticos e tipos de preparo colônico empregado^{5, 6, 14, 15, 17}.

O conhecimento da população bacteriana presente na alça intestinal desfuncionalizada pela colostomia é importante para poder orientar o melhor preparo mecânico e bacteriológico do cólon antes de se proceder à decolostomia. Com base nesses dados, realizamos o presente estudo,

com os seguintes objetivos:

1) Determinar a flora bacteriana presente nas porções distais e no coto retal em pacientes portadores de colostomias derivativas;

2) Comparar os resultados obtidos no item (1), com os obtidos nas porções proximais das colostomias e com um grupo controle;

3) Testar a efetividade de dois métodos diferentes de preparo colônico para a redução da população bacteriana nas porções distais e proximais das colostomias.

PACIENTES E MÉTODOS

Foram estudados 20 pacientes portadores de colostomias (10 colostomias em alça e 10 colostomias à Hartmann), admitidos na Disciplina de Cirurgia do Aparelho Digestivo do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, no biênio 1985-86, para serem submetidos a decolostomias. A idade variou de 24 a 76 anos, com uma idade média de 53,1 anos. A distribuição entre os sexos foi de 1,8 homens para uma mulher. O intervalo entre a confecção da colostomia e a decolostomia variou de 38 a 90 dias, com uma média de 54,8 dias.

O grupo controle foi constituído por 10 voluntários, todos considerados hígidos sob o ponto de vista do tracto gastrointestinal e das glândulas anexas. Não faziam uso de qualquer medicação ou dieta especial.

A principal indicação das colostomias foi o carcinoma oclusivo do cólon esquerdo em mais da metade dos pacientes, seguidos pela doença diverticular complicada, megacólon chagásico e trauma (Tabela 1).

Tabela 1 – Patologia básica

Patologia	N.º	%
Carcinoma	11	55
Doença diverticular	4	20
Megacólon chagásico	3	15
Trauma	2	10
Total	20	100

Método de colheita das amostras

As amostras do cólon no pré-operatório foram obtidas utilizando-se um retossigmoidoscópio rígido e estéril, através do qual se passava uma sonda por onde se instilava 20 ml de solução fisiológica. Após um minuto, aspirava-se 5 ml. Este lavado era enviado para estudo bacteriológico quantitativo e qualitativo. Nas porções proximais das colostomias, as colheitas eram feitas pelo estoma funcionante; e das porções distais as colostomias

eram feitas pelo reto. Estes resultados foram comparados entre si e com os das amostras obtidas após o preparo do cólon, durante a operação nos cotos distais e proximais a serem anastomosados. Nos indivíduos do grupo controle as amostras foram colhidas por via retal (Figs. 1 e 2).

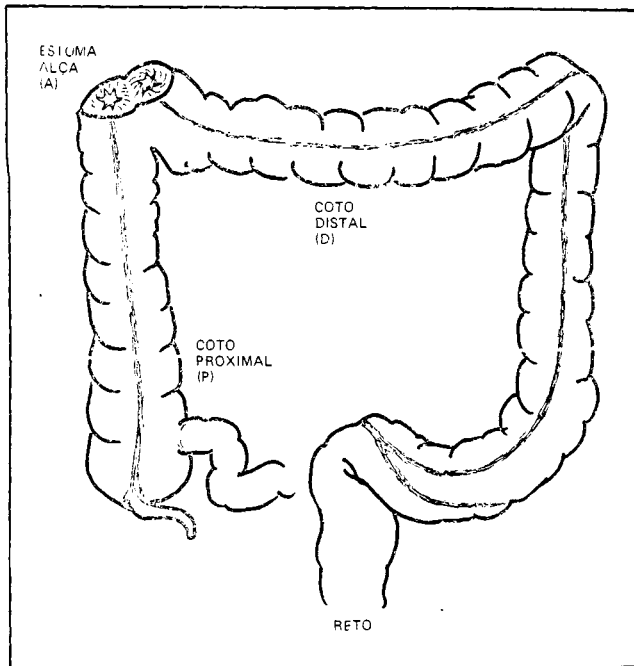


Fig. 1 – Colostomias. Estudo microbiológico. Em alça.

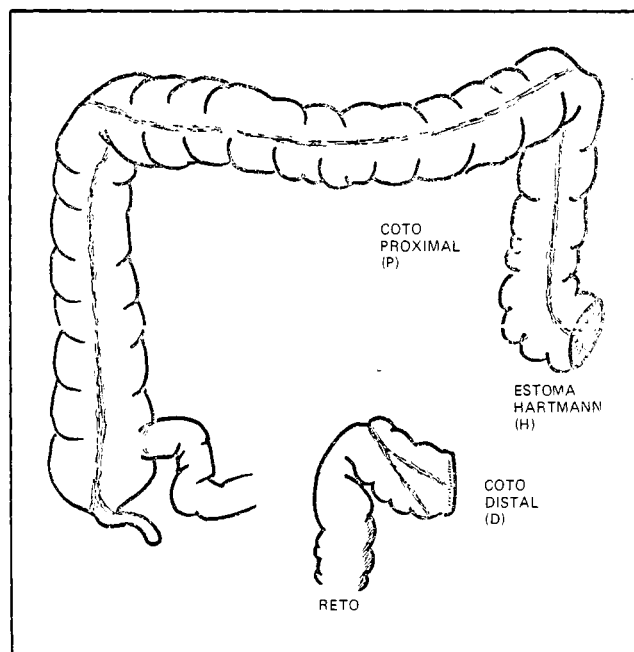


Fig. 2 – Colostomias. Estudo microbiológico. Hartmann.

Estudo bacteriológico

As amostras obtidas foram enviadas ao labora-

tório bacteriológico para estudo dos germes aeróbicos e anaeróbicos, sendo semeadas nos seguintes meios de cultura:

1) PLATE COUNT AGAR – para contagem total de bactérias mesófilas, incubadas por 48 horas a 37°C ± 1;

2) KANAMICINA – VANCOMICINA AGAR SANGUE – para contagem total de bactérias anaeróbicas, incubadas em anaerobiose a 37°C ± 1;

3) KENNER FECAL STREPTOCOCCUS – para contagem dos estreptococos fecais, incubados por 48 horas a 37°C ± 1.

Todos os resultados foram expressos em potência de 10 e a unidade utilizada foi a "UNIDADE FORMADORA DE COLÔNIAS POR ml" (UFC/ml).

Análise estatística

Os resultados das amostras foram submetidos à análise bio-estatística através do teste "t" de Student não pareado para a verificação das diferenças estatísticas entre as médias obtidas. As diferenças entre as médias onde os desvios-padrões forneceram um $P < 0,001$ foram consideradas como estatisticamente significativas. Caso contrário, as diferenças entre as médias eram consideradas estatisticamente não significativas (ENS).

Preparo colônico

Os pacientes foram randomizados em dois tipos de preparo de cólon distintos: Preparo I ou Oral (10 pacientes) e Preparo II ou Parenteral (10 pacientes).

As especificações de cada tipo de preparo estão detalhadas na Tabela 2. Os preparos diferiam basicamente entre si pelo tipo de antibiótico oferecido aos doentes e a via de administração deste. No método I ou oral, eram administrados aos pacientes Neomicina (3 g/VO) e Metronidazol (3 g/VO). No método II ou parenteral, eram

Tabela 2 – Tipos de preparo colônico I e II

Preparo I – Oral

Neomicina: 3 g/VO e Metronidazol = 3g/VO
 Manitol 10% = 30 mg/kg-VO
 Solução fisiológica = 500 ml 3 x /Via Retal

Preparo II – Parenteral

Gentamicina: 4 mg/kg e Clindamicina = 15 mg/kg – IM
 Manitol 10% = 30 mg/kg-VO
 Solução fisiológica = 500 ml 3 x /Via Retal

administrados Gentamicina (4 mg/kg IM) e Clindamicina (15 mg/kg IM). O preparo mecânico foi equivalente para ambos os métodos, sendo usado o Manitol a 10% como catártico osmótico e lavagem das porções distais às colostomias com solução fisiológica 500 ml via retal por três vezes ou até a obtenção de lavado límpido.

RESULTADOS

Todos os resultados foram expressos em UFC/ml para o total de bactérias encontradas. Os resultados estão expressos na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultados

	Amostras	UFC/ml
Colostomia Em Alça	Estoma Proximal	$2,48 \times 10^{11}$
	Reto	$3,92 \times 10^7$
Colostomia Hartmann	Estoma	$2,31 \times 10^{11}$
	Reto	$1,85 \times 10^7$
Preparo I Oral	Coto Proximal	$8,37 \times 10^5$
	Coto Distal	$2,43 \times 10^3$
Preparo II Parenteral	Coto Proximal	$7,03 \times 10^5$
	Coto Distal	$1,58 \times 10^3$
Grupo Controle	Reto	$2,20 \times 10^{11}$

Do total de germes encontrados, observamos que há uma quantidade de bactérias diferentes, mas não estatisticamente significativas (ENS) entre os estomas proximais das colostomias em alça ($2,48 \times 10^{11}$ UFC/ml), colostomias à Hartmann ($2,31 \times 10^{11}$ UFC/ml) e o reto do grupo controle ($2,20 \times 10^{11}$ UFC/ml).

Não houve diferença entre a quantidade de germes nas porções distais às colostomias em alça ($3,92 \times 10^7$ UFC/ml) e as porções distais às colostomias tipo Hartmann ($1,85 \times 10^7$ UFC/ml); (ENS).

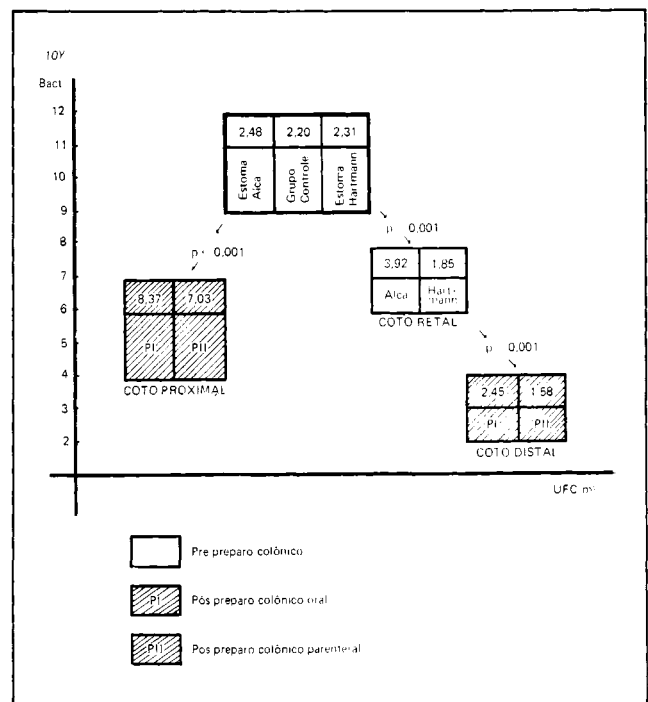
Encontramos uma diminuição estatisticamente significativa no número médio de bactérias quando foi comparado as porções distais das colostomias em alça ou Hartmann (10^7 UFC/ml) com as porções proximais destas (10^{11} UFC/ml) ($p < 0,001$).

Ocorreu uma redução no número de microorganismos, quando foram comparados os segmentos proximais de ambas as colostomias no pré-preparo do cólon (alça e Hartmann = 10^{11} UFC/ml) em relação aos cotos proximais no pós-preparo colônico, tanto no preparo oral como no parenteral (10^5 UFC/ml) ($p < 0,001$).

Houve também um decréscimo na população bacteriana, quando foram comparados a quantidade de germes encontrados nos segmentos distais de ambos os tipos de colostomias antes do preparo do cólon (10^7 UFC/ml), em relação aos cotos distais, após o preparo colônico instituído, oral ou parenteral (10^3 UFC/ml) ($p < 0,001$).

A redução na população bacteriana foi semelhante em ambos os preparos de cólon empregados, tanto distal como proximalmente às colostomias (ENS).

Para avaliar melhor estes resultados podemos consultar a Figura 3. Nesta figura as colunas paralelas do mesmo nível representam quantidades semelhantes de germes (ENS); o nível entre estas representam diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,001$).



Índice de redução bacteriana médio (IRB_m)

O IRB_m tem por finalidade observar a efetividade em reduzir a população bacteriana do cólon após o emprego do preparo colônico. Este índice é obtido pela seguinte fórmula e seus resultados são expressos em potência de base 10 elevados a um expoente negativo (10^{-x}).

$$IRB_m = \frac{\text{CONTAGEM BACTERIANA MÉDIA (PÓS-PREPARO)}}{\text{CONTAGEM BACTERIANA MÉDIA (PRÉ-PREPARO)}}$$

Desta equação se obtém os índices de efetividade dos diferentes preparos do cólon empregados neste estudo (oral e parenteral). Tais índices, quando comparados, não revelaram diferenças, tanto proximal como distalmente (ENS) (Tabela 4). Os resultados encontrados foram: IRB_m Coto Proximal/Estoma = 10^{-6} e IRB_m Coto Distal/Reto = 10^{-5} , para ambos os preparos utilizados.

Tabela 4 – IRB_m – Resultados

IRB_m	Tipo de Preparo – UFC/ml	
	Oral	Parenteral
Coto Proximal Estoma	$3,50 \times 10^{-6}$	$2,94 \times 10^{-6}$
Coto Distal Reto	$8,50 \times 10^{-5}$	$5,50 \times 10^{-5}$

DISCUSSÃO

Os objetivos básicos deste estudo foram pesquisar as alterações da flora bacteriana colônica que ocorrem nos segmentos proximais e distais das colostomias temporárias e a efetividade de preparos de cólon que empregam antibióticos via oral ou parenteral.

A população bacteriana encontrada nos estomas funcionantes é comparável àquela encontrada no reto dos indivíduos do grupo controle.

Os segmentos distais às colostomias em alça ou Hartmann (10^7 UFC/ml) têm uma população bacteriana diminuída, quando comparados às porções proximais (10^{11} UFC/ml), demonstrando a qualidade derivativa em ambas as colostomias ($p < 0,001$). Todavia as populações bacterianas nas porções distais às colostomias são comparáveis (ENS), sugerindo que os dois tipos de colostomias estudadas derivam o trânsito fecal com a mesma eficiência. Este fato é polêmico na literatura. Alguns estudos querem conferir às colostomias terminais um maior poder derivativo^{4, 8, 11, 12}.

Embora haja uma redução no número de germes distalmente às colostomias, ainda permanecem uma população bacteriana teoricamente alta (10^7 UFC/ml), que pode dar origem à sépsis pós-operatória. Estas porções exclusas do trânsito colônico devem receber um preparo de cólon eficiente, semelhante ao empregado nas porções proximais. A quantidade de microorganismos contidos nos segmentos exclusivos distais (10^7 UFC/ml) é superior à concentração teórica mínima de bactérias capazes de desencadear sépsis (10^5 bactérias/ml) quantidade esta capaz de sobrepujar

as defesas orgânicas locais e sistêmicas; celular e humoral⁷. Tal fato pode ser um fator importante para justificar os altos índices de complicações sépticas associadas às decolostomias.

Houve uma equivalência na capacidade de redução bacteriana para ambos os preparos de cólon testados (oral e parenteral), tanto distal como proximalmente para os germes aeróbicos e anaeróbicos, pois houve semelhança dos IRB_m de ambos os preparos. Esse fato também é controverso na literatura, onde alguns trabalhos qualificam como mais eficientes os preparos colônicos cujos antibióticos são administrados por via parenteral^{1, 3, 14, 17}.

Podemos considerar os dois tipos de preparo empregados (oral e parenteral) como eficientes, pois o IRB_m em ambos os grupos variou entre 10^{-5} a 10^{-6} , respectivamente para as porções distais e proximais às colostomias. Estes IRB_m foram proporcionais para os germes anaeróbicos e aeróbicos (ENS). Tais índices obedecem a certos parâmetros citados em alguns estudos^{2, 16}, onde só se considera aceitável um preparo de cólon cuja capacidade de redução bacteriana é igual ou menor a 10^{-3} . Esta qualidade é muito importante, pois existe uma correlação direta e significativa entre o grau de limpeza dos cólons e os bons resultados pós-operatórios^{1, 4, 6, 8, 13}.

O manitol é um catártico osmótico que tem sido usado largamente no preparo mecânico do cólon tanto para cirurgia eletiva como para a colonoscopia. Ele é bem tolerado pela maioria dos doentes e propicia uma boa limpeza do intestino grosso. Contudo, alguns autores querem correlacionar o seu uso com um maior risco de explosão e sépsis⁹. A razão pela qual o manitol é responsabilizado pela maior incidência de sépsis, seria a utilização deste como nutriente por certas bactérias, principalmente algumas cepas de *Escherichia coli*, no metabolismo fermentativo, com produção de gases combustíveis, estimulando um superdesenvolvimento destas bactérias. No entanto no presente estudo houve uma redução no número de bactérias do grupo coliforme a despeito da utilização do manitol como catártico, em ambos os preparos adotados ($p < 0,001$).

CONCLUSÕES

- 1) A porção proximal das colostomias em alça ou Hartmann possuem flora bacteriana semelhante às encontradas no reto dos indivíduos normais (10^{11} UFC/ml) (ENS);
- 2) As colostomias em alça ou Hartmann conferem populações bacterianas semelhantes nas porções

distais excluídas do trânsito fecal (10^7 UFC/ml) (ENS);

3) Os segmentos distais das colostomias em alça ou Hartmann ainda permanecem com um número elevado de microorganismos (10^7 UFC/ml);

4) Ambos os preparos colônicos testados, oral e parenteral, diminuíram proporcionalmente o número total de bactérias aeróbicas e anaeróbicas ($p < 0,001$);

5) Os IRB_m foram comparáveis em ambos os preparos colônicos empregados, oral e parenteral, tanto proximal (10^{-6}) como distalmente (10^{-5}) às colostomias (ENS).

SUMMARY

The colostomies have reduced the incidence of mortality and morbidity following colorectal operations and trauma. However, colostomy closure is associated with frequent complications. It has been suggested that these complications are secondary to bacterial contamination from the colon due to the difficulty of colon preparation, especially of dysfunctionalized colon. In the present study, it was determined the bacterial flora of the stomas and dysfunctionalized rectum in 20 patients with colostomy, 10 with Hartmann's colostomy and 10 with loop colostomy. Bacterial culture was also obtained after different types of colon preparation in these patients. The results were compared to the bacterial flora of 10 persons with normal colon (Control Group).

Aerobic and anaerobic cultures were obtained of the stomas and the dysfunctionalized rectum through sterilized sigmoidoscope, before the colon preparation and during the operation. The patients were randomly divided into two groups for colon preparation: Oral (neomycin 3 g PO and metronidazole 3 g PO) and Parenteral (gentamicin 4 mg/kg IM and clindamycin 15 mg/kg IM). Mannitol 10%, 30 mg/kg PO and three saline solution enemas also administered to both groups.

It is concluded that the bacterial flora of the both stomas (loop colostomy and Hartmann's colostomy) are similar to that the rectum of the control group. There was no difference in the bacterial microflora of the dysfunctionalized rectum between the two groups with colostomy.

This finding suggests that both types of colostomies are effective in diverting the fecal stream. The dysfunctionalized rectum contained less microorganisms (10^7 UFC/ml = Unit formative of colonies per milliliter) than the stomas (10^{11} UFC/ml) ($p < 0.001$). Finally, both methods of bowel preparation were comparable in reducing the number of bacteria.

UNITERMS: colostomy; bacterial flora; rectal stump

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartlett SP, Burton RC. Effects of prophylactic antibiotics on wound infection after elective colon and rectal surgery. *Am J Surg* 1983; 145: 300-309.
- Brass C, Richards GK, Ruedy J, Prentis J, Hinchey EJ. The effect of metronidazole on the incidence of postoperative wound infection in elective colon surgery. *Am J Surg* 1978; 135: 91-96.
- Dion YM, Richards GK, Prentis JJ, Hinchey EJ. The influence of oral versus parenteral preoperative metronidazole on sepsis following colon surgery. *Ann Surg* 1980; 192(2): 221-226.
- Dolan PA, Caldwell FT, Thompson CH, Westbrook KC. Problems of colostomy closure. *Am J Surg* 1979; 137: 188-191.
- Forrester DW, Spence AA, Walker WF. Colonic mucosal-submucosal blood flow and the incidence of faecal fistula formation following colostomy closure. *Br J Surg* 1981; 68: 541-544.
- Freund HR, Raniel J, Muggia-Sulam M. Factors affecting the morbidity of colostomy closure. *Dis Colon Rectum* 1982; 25(7): 712-715.
- Garnjobst W, Leaverton GH, Sullivan ES. Safety of colostomy closure. *Am J Surg* 1978; 136: 85-89.
- Jones FE, Condon RE. Infecciones del colon. In: Infecciones quirúrgicas. 1^{ed}. Barcelona (Espanha), Salvat Editores S.A., p. 941-95, 1984.
- Keighley EW, Taylor EW, Hares MM, Arabi Y, Youngs D, Bentley S, Burdon DW. Influence of oral mannitol bowel preparation on colonic microflora and the risk of explosion during endoscopic diathermy. *Br J Surg* 1981; 68: 554-556.
- Mathenson DM, Arabi Y, Baxter-Smith D, Alexander-Willians J, Keighley MRB. Randomized multicentre trial of oral bowel preparation and antimicrobials for elective colorectal operations. *Br J Surg* 1978; 65(9): 597-600.
- Norton DL, Annous MO, Eisentat TE. Factors influencing the morbidity of colostomy closure. *Dis Colon Rectum* 1982; 25(5): 464-470.
- Salley RK, Bucher RM, Rodning CB. Colostomy closure morbidity reduction employing a semi-standardized protocol. *Dis Colon Rectum* 1983; 26(5): 319-322.
- Simon GL, Gorbach SL. The human intestinal microflora. *Dig Dis Sci*, 1986; 31(9): 147S-162S.
- Taylor SA, Cawdery HM, Smith J. The use of metronidazole in the preparation of the bowel for surgery. *Br J Surg* 1979; 66: 191-192.
- Todd GJ, Kutcher LM, Markowitz AM. Factors influencing the complications of colostomy closure. *Am J Surg* 1979; 137: 749-751.
- Vargish T, Crawford LC, Stallings RA, Wasilauskas BL, Myers RT. A randomized prospective evaluation of orally administered antibiotics in operations on the colon. *Surg Gynecol Obstet* 1978; 146: 193-198.

Endereço do Autor:

Victor Assad Buffara Jr.

Av. Marechal Floriano, 1677 – Ap. 106

80230 – Curitiba – PA