

PROFILAXIA DAS COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS NO TRATAMENTO CIRÚRGICO DAS DOENÇAS DO INTESTINO GROSSO: I - INFECÇÃO

JÚLIO CÉSAR MONTEIRO DOS SANTOS JR., TSBCP

SANTOS Jr. JCM - Profilaxia das complicações pós-operatórias no tratamento cirúrgico das doenças do intestino grosso: I - Infecção. *Rev bras Coloproct*, 1997; 17(4): 260-268

RESUMO: A infecção pós-cirúrgica continua sendo causa de altos índices de morbimortalidade entre os pacientes operados de doenças do intestino grosso. Os avanços nos cuidados intensivos, a anestesia moderna, as drogas de uso para a profilaxia do tromboembolismo e de complicações cardiorrespiratórias e as conquistas materiais que trouxeram progressos técnicos, de certa forma, permitiram a solução de problemas cirúrgicos mais complexos numa população mais idosa e de mais alto risco, com redução da mortalidade precoce mas com a chance de aumento da morbidade, em geral, devido às complicações infecciosas⁽¹⁰⁸⁾. Nesse campo houve relevantes conquistas, principalmente após as publicações de Burke^(7, 35), enriquecidas pela descoberta de grande e diversificado número de novos e potentes antimicrobianos. Apesar disso e das novas modalidades de preparo intestinal mecânico, o índice de complicações infecciosas na prática cirúrgica colorretal permanece invariável, nos últimos anos, indicando que essas duas modalidades de prevenção atingiram o seu máximo. Se nós pretendermos diminuir ainda mais as complicações sépticas decorrentes das operações cirúrgicas sobre o intestino grosso devemos redirecionar nossas pesquisas para outros fatores que não os antibióticos ou os métodos de limpeza mecânica dos cólons. Atualmente, vários estudos têm sido endereçados para a resposta imune retardada e a susceptibilidade a infecção⁽¹⁰⁹⁾. A competência técnica do cirurgião tem sido, novamente, valorizada; número de operações a que o paciente é submetido, número de procedimentos cirúrgicos numa mesma operação, duração do ato operatório, tempo de internação pré-operatória, idade do paciente, seu estado nutricional, doenças associadas de repercussão sistêmica; doenças como o diabetes, a insuficiência renal crônica, o alcoolismo crônico, o câncer, as doenças imunossupressoras ou a imunossupressão terapêutica etc.⁽¹⁾, têm recebido ênfase como fatores de risco para a infecção pós-operatória.

UNITERMOS: operações cirúrgicas colorretais; complicações pós-operatórias; infecção cirúrgica

Nos Estados Unidos, a infecção afeta 4% dos pacientes operados. Estima-se que, para cerca de 25 milhões de operações anuais, há 1 milhão de doentes com infecção decorrentes de atos cirúrgicos. Essa complicação prolonga a permanência hospitalar e acrescenta um gasto superior a 1,5 bilhão de dólares⁽¹⁻³⁾ e, pior

que isso, ameaça a vida dos doentes, podendo, como fonte nosocomial de infecção, envolver outras pessoas.

Estima-se que 15% de todas as complicações adquiridas pelos pacientes internados sejam decorrentes da infecção hospitalar e que cerca de 18% deles ficam, até seis meses, impossibilitados de retornar às atividades civis e sociais⁽⁴⁾. Isso faz com que, nos dias atuais, o uso de antibiótico na prática cirúrgica seja, sem nenhuma dúvida, um dos mais comuns empregos de antimicrobianos no ambiente hospitalar⁽⁵⁾.

A infecção como complicação do trauma ou da ferida cirúrgica sempre foi um desafio para o cirurgião, pois sua ocorrência, além de ter sido motivo de grandes mutilações, contribuiu com o óbito, em 70 a 90% dos casos⁽⁶⁾.

O reconhecimento do agente causal e do mecanismo do desenvolvimento da infecção foram motivos para a criação de técnicas e meios físicos de barreiras para impedir o acesso e a proliferação do microorganismo na ferida operatória. Técnicas de dissecação cirúrgica apuradas, instrumental especializado e todo o aparato de anti-sepsia, antecedidos pelas modificações estruturais do ambiente hospitalar, foram surgindo após as descobertas de Pasteur e a dedicação inquiridora de Lister, Von Bergmann e Schimmelbusch.

Antibioticoprofilaxia

A moderna terapêutica antimicrobiana iniciada no transcurso do segundo quarto do século XX, veio aliar-se aos procedimentos mecânicos de limpeza e proteção contra a incidência da infecção.

O aparecimento dos antibióticos criou entusiasmo tão grande, no dizer de Burke⁽⁷⁾, que os médicos, na época, passaram a considerar resolvido o problema da complicação infecciosa. No entanto, o uso inadequado da terapêutica antimicrobiana fez aumentar os problemas relacionados à infecção, não só pela emergência de flora oportunista, de selecionada resistência, e dos deletérios efeitos colaterais, como, também, por causa do descrédito que se dispensou aos princípios de técnicas cirúrgicas, tão criteriosamente elaborados no decorrer dos 60 anos anteriores.

A incidência de infecção decorrente de operações cirúrgicas sobre o intestino grosso, maior reservatório humano de microorganismos, não era inferior a 50%, mesmo com a exigente limpeza mecânica, que já era de uso rotineiro, desde o século passado.

As sulfas e derivados, a penicilina e a estreptomina, a aureomicina e a cloromicetina, descobertas e produzidas pela indústria, foram, sucessivamente, sendo administradas por via oral, em regimes de uso prolongados, objetivando a impossível "esterilização" dos cólons⁽⁸⁻¹²⁾.

Os resultados contraditórios e pouco convincentes⁽¹²⁾, os efeitos colaterais indesejáveis, tais como: interferência na síntese e absorção da vitamina K, alterações da flora intestinal, diarréias persistentes, epigastralgia, náuseas, vômitos e freqüentes reações alérgicas foram motivos para que se concluísse que aqueles ainda não eram os antibióticos ideais⁽¹³⁾.

Os novos quimioterápicos surgidos a partir de 1943⁽¹⁴⁻¹⁶⁾, como a sulfassuxidina e sulfatimidina - a mais potente das sulfonamidas - usadas num regime de preparo que exigia sete dias, conseguia reduzir a população de coliformes de 10⁷ para 10³ bactérias por grama de fezes⁽¹⁷⁾. No entanto, persistiam os enterococos e os anaeróbios.

Em 1949, foi isolada a neomicina⁽¹⁸⁾, cujas características físico-químicas favoreciam seu uso por via oral. Associada à sulfatimidina, também num regime de doses altas e tempo de uso prolongado, promovia, junto com a limpeza mecânica, relevante diminuição no número total de microorganismos da flora intestinal de tal modo que, da amostra recolhida do conteúdo intestinal remanescente, não crescia a *Escherichia coli*, nem *Enterobacter aerogenes*, nem *Streptococcus faecalis*, nem *Proteus sp* e *Pseudomonas sp*, embora os anaeróbios persistissem presentes.

Com esses resultados, a associação de ftalissulfatiazol (sulfatimidina) com a neomicina foi eleita para o preparo medicamentoso do intestino grosso e usado até o meado da década de 70, apesar de toda a contradição a respeito de sua eficácia e propriedade e da freqüente ocorrência de notáveis complicações, decorrentes de seu uso prolongado^(19, 20).

Se só isso não fosse considerado o bastante para novas investigações, poder-se-ia acrescentar que grande parte dos atuais conceitos a respeito da evolução pós-operatória das operações cirúrgicas sobre o intestino grosso derivam de investigações delineadas e desenvolvidas ao longo da década de 60, até o meado dos anos 70, ocasião em que os pacientes, debilitados por moléstias neoplásicas ou inflamatórias do intestino grosso, eram submetidos ao cruel regime⁽¹⁸⁻²⁷⁾ de preparação vigente na época.

A alta prevalência da infecção hospitalar, nos Estados Unidos, no decorrer dos anos 60, e a epidemia das estafilocóccias, em parte, surgidas como contribuição do preparo intestinal⁽²⁸⁾, foram estímulos, por recomendação feita pela Associação dos Hospitais Americanos⁽²⁹⁾, para a criação das comissões de controle de

infecção hospitalar. Paralelamente, no final da década de 60 e início dos anos 70, o Conselho de Dirigentes do Colégio Americano de Cirurgiões nomeou uma Comissão para Controle das Infecções Cirúrgicas que estabeleceu, como trabalhos iniciais, vários simpósios dirigidos para áreas selecionadas e específicas das infecções pós-operatórias⁽⁶⁾.

Os estudos que sucederam a implantação das comissões para controle da infecção hospitalar permitiram a observação de que as três maiores fontes, representantes de 77% de todas as infecções hospitalares, estavam distribuídas entre o trato urinário (42%), a ferida cirúrgica (24%) e os pulmões (11%). Além disso, dessas investigações pôde-se depreender que mais de 30% das infecções, oriundas das citadas fontes, poderiam ser prevenidas, apenas com programas de controles bem elaborados^(2, 30).

As primeiras metas foram atingidas com a definição das "áreas problemas", onde se coligiram os fatores genético-cosdemaior risco para a infecção hospitalar (Tabela 1)⁽²⁹⁾, e com a classificação da ferida cirúrgica quanto ao seu potencial para a infecção (Tabela 2)⁽⁴⁾.

As estratégias, posteriormente estabelecidas, foram subsidiadas pelos estudos que definiram e caracterizaram a infecção hospitalar e a adquirida na comunidade, assim como pela epidemiologia dos fatores que contribuem para a aquisição e o desenvolvimento da infecção nosocomial e que se relacionam aos organismos provenientes da microflora, continuamente variável por ação externa da aplicação dos antibióticos; da susceptibilidade do doente à infecção e da emergência de novos patógenos. Assim, pode-se saber que os elementos que concorrem para aumentar o risco de infecção são: o período de hospitalização, a exposição a procedimentos invasivos, o

Tabela 1 - Fatores associados ao aumento de infecção hospitalar.

Fatores de riscos		
Tipo de infecção	Passíveis de controle	Não controláveis
Geral	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controle ineficaz 2. Hospitalização prolongada 3. Uso prolongado e inadequado de antibiótico 4. Não lavar as mãos 	Sexo, raça Idade avançada Infecção comunitária Doenças crônicas associadas Gravidade da doença
Trato urinário	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terapia imunossupressora 2. Instrumentação médica <ol style="list-style-type: none"> a. não uso de sistemas fechados de drenagem b. desrespeito a assepsia 	Doença básica grave Admissão de urgência Obstrução urinária Obstrução urinária
Trato respiratório	Instrumentação <ol style="list-style-type: none"> a. intubação b. assistência respiratória c. ventilação inadequada d. separação espacial 	Desnutrição crônica Alcoolismo Diabetes Fumantes Pneumopatias Traumas graves, lesões contaminadas, necrose Queimaduras extensas
Sepse	Cateterismo intravascular <ol style="list-style-type: none"> a. equipamento b. técnica c. cuidados d. tempo de uso do cateter 	
Ferida cirúrgica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnica cirúrgica inadequada 2. Internação pré-operatória prolongada 3. Duração da operação 4. Preparo pré-operatório e operatório inadequados 5. Técnica inadequada de curativo 	

Tabela 2 - Classificação da operação de acordo com potencial de contaminação e infecção⁽¹⁾.

Classe	Características	Índice de infecção
Limpa	Não traumática, sem inflamação, sendo infração técnica, não houve penetração dos tratos respiratório, geniturinário e digestivo.	≤ 2%
Potencialmente contaminadas	Trato digestivo alto, exceto esôfago, vias biliares, intestino delgado, trato urinário alto, genitália interna, trato respiratório baixo.	3 a 5%
Contaminadas	Intestino grosso, obstruções intestinais, genitália externa (vagina), vias urinárias baixas, obstruções urinárias.	6 a 20%
Infectadas	Cirurgia da infecção, ferida traumática com tecido desvitalizado, etc.	> 20%

ambiente físico hospitalar, como grande reservatório de bactérias; o pessoal médico e paramédico que fazem contato direto com os pacientes, os próprios pacientes, como pessoas que fazem parte da população hospitalar, colaborando com a infecção cruzada ou se auto-infectando e o estado mórbido da população internada. A maior ou menor susceptibilidade à infecção envolve, também, elementos que são estritamente pessoais, como raça e sexo, e genéricos, como a obesidade, a má-nutrição, as doenças crônicas debilitantes, o diabetes, a insuficiência renal, as doenças neoplásicas, as doenças pulmonares restritivas, as doenças intestinais inflamatórias, a imunossupressão medicamentosa, entre outras⁽²⁹⁾.

O reconhecimento de todos esses fatores e o exercício adequado do controle sobre eles possibilitou a menor incidência de infecção operatória, ainda mais quando as áreas "selecionadas e específicas das infecções cirúrgicas" foram, também, manipuladas de maneira conveniente.

A profilaxia das infecções cirúrgicas não dispensa as estratégias gerais de prevenção e de trato da infecção hospitalar e, além disso, exigem os rigores especiais da técnica cirúrgica, da assepsia e anti-sepsia, que devem ser cumpridos independentemente dos elementos que caracterizam o maior ou o menor potencial para o desenvolvimento da infecção, em cada caso, em particular. Essas estratégias iniciais devem ser complementadas com os meios de preparação pré-operatória e de condutas disponíveis, aceitos e norteados pela classificação do ato de acordo com o risco potencial de contaminação e infecção⁽⁶⁾.

A abordagem cirúrgica das doenças do intestino grosso representa um capítulo especial na epidemiologia das infecções cirúrgicas visto que o cólon é um grande reservatório de bactérias que, quantitativamente, se faz representar por 20% do peso seco das fezes, 90% das quais são anaeróbias^(31, 32). Esse contingente de microorganismos significa, sem dúvida, séria ameaça para o resultado final da operação, não só por causa das complicações infecciosas locais, mas, também, pela possibilidade de extensão regional ou sistêmica pondo em risco a vida do paciente.

A preocupação com a profilaxia das infecções decorrentes da abertura cirúrgica do intestino grosso, antes do advento dos antibióticos, está expressa nas primeiras tentativas de "limpeza intestinal" por meio de modificação da flora, feita por Escherich, em 1886, usando o expediente de esterilizar os alimentos e

líquidos ingeridos; ou por meio da administração de substâncias tais como carvão vegetal, desinfetantes clorados, iodofórmio e salicilatos, todos tóxicos para o organismo e inúteis para o propósito a que foram destinados⁽³³⁾.

A descoberta dos antibióticos e a oportunidade da luta contra os microorganismos ensejaram novas pesquisas. Sem lapso histórico, as novas descobertas, não só a respeito do que se acrescentou ao arsenal farmacêutico, mas também de conhecimentos sobre a propriedade e uso adequado de cada antibiótico, foram paulatinamente incorporados aos nossos conhecimentos, com melhores resultados e indiscutíveis benefícios aos pacientes.

A menor taxa de infecção incidente nas cirurgias foi o resultado esperado das ações impostas pelas comissões de controle de infecção hospitalar, grandemente auxiliada pelo surpreendente progresso das ciências físicas e biológicas que possibilitou o maior controle das doenças e melhor suporte peroperatório, sem esquecer, no entanto, que Brewer⁽³⁴⁾, em 1896, chocou os cirurgiões do "New York's Roosevelt Hospital" mostrando que a incidência de 39% de infecção na ferida operatória foi reduzida para 9%, no primeiro ano, e 3,2%, no ano subsequente, após modificações, apenas, de técnicas cirúrgicas.

Marco histórico na profilaxia antimicrobiana, alicerce da era moderna do uso dos antibióticos, foi cunhado por Burke, no meado da década de 60^(7, 35). Esse autor, com o propósito de examinar os elementos biológicos participantes da prevenção do desenvolvimento da infecção bacteriana na ferida cirúrgica, chamou a atenção para os mecanismos naturais de defesa, como sendo os mais importantes fatores contra o crescimento dos microorganismos. Segundo ele, a resistência inespecífica do organismo contra a invasão de bactérias é composta por inúmeros elementos, alguns dos quais operam de forma sistêmica e outros, somente no local da entrada da bactéria, não havendo lapso de tempo entre a contaminação e a imediata reação do organismo. Essa reação imediata compreende um período definido de intensa e efetiva atividade antibacteriana, que se inicia no instante da contaminação e termina algumas horas depois. Mantidos íntegros os fatores gerais e locais de defesa, o conceito de profilaxia antimicrobiana encerra nada mais do que a suplementação dos elementos naturais de resistência.

Estabelecida e eficaz a utilização do uso peroperatório de antimicrobianos na profilaxia da infecção decorrentes das operações

cirúrgicas colorretais, os estudos mais recentes comparam grupos distintos de antibióticos isolados, ou em associações⁽⁴⁰⁻⁴⁴⁾ aplicados por diferentes vias. A maioria dos cirurgiões americanos preferem os não absorvíveis administrados por via oral^(45, 46), associados ou não a um de uso parenteral, de acordo com o esquema proposto por Nichols e col.^(47, 48), enquanto os europeus usam mais a via parenteral e o antibiótico preferido é uma cefalosporina ativa contra os anaeróbios⁽⁴⁹⁾.

Os resultados não são uniformes, não só por causa das características de delineamento das investigações e por aspectos que distinguem as populações estudadas, como, também, por causa de fatores geográficos ou de outros que escapam às nossas considerações. Por exemplo: a definição de infecção tem critérios distintos para diferentes investigadores; o período de observação pode variar de cinco a 30 dias e a busca pode ser ativa ou passiva. Esses elementos, por si só, têm considerável efeito na incidência relatada de infecção o que torna inválido qualquer tipo de comparação entre os trabalhos de pesquisadores diferentes.

Bartlett e Burtoen⁽⁵⁰⁾, em 1983, fizeram um estudo de revisão onde coletaram dados da literatura entre 1960 e 1980 sobre profilaxia da infecção em cirurgia colorretal. Somaram 8.245 pacientes envolvidos com percentagem de infecção variando de 2 a 61%, com média de 18,5%.

A variação da incidência de infecção continua sendo ampla - de 2,1 a 57%, com média de 15% (Tabela 3), como pode ser mostrado em publicações mais recentes, entre artigos estrangeiros⁽⁵¹⁻⁵⁸⁾ e nacionais^(44, 59-66), envolvendo 1.948 pacientes, sem que se possa identificar claramente as causas, já que em todos os estudos eles foram preparados com limpeza mecânica e receberam antibióticos de forma profilática, escolhidos entre os que são eficientes e habitualmente empregados.

Tabela 3 - Incidência de infecção da ferida operatória relatada recentemente por diversos autores, em pacientes que receberam profilaxia antimicrobiana e preparo intestinal mecânico.

Autor	Ano	Pacientes n	Pacientes com infecção (%)	Deiscência
Lau ⁽⁵¹⁾	1988	194	33 (17)	nm
Bonzanini ⁽⁵²⁾	1993	34	7 (20,5)	nm
Taylor ⁽⁵³⁾	1994	327	57 (17,4)	nm
Paladino ⁽⁵⁴⁾	1994	123	14 (11,4)	nm
McArdle ⁽⁵⁵⁾	1995	169	14 (8,3)	nm
Quendt ⁽⁵⁶⁾	1996	189	4 (2,1)	nm
Peiper ⁽⁵⁷⁾	1996	60	6 (10)	nm
Rutten ⁽⁵⁸⁾	1997	221	27 (22,3)	nm
Habr-Gama ⁽⁴⁴⁾	1992	121	7 (5,8)	1,8%
Santos Jr. ⁽⁵⁹⁾	1994	72	17 (24)	10%
Tourinho ⁽⁶⁰⁾	1994	66	23 (34,8)	nm
Brito ⁽⁶¹⁾	1996	72	9 (12,5)	nm
Moura ⁽⁶²⁾	1996	71	7 (9,8)	nm
Amorim ⁽⁶³⁾	1996	66	38 (57,6)	nm
Carmel ⁽⁶⁴⁾	1997	44	8 (18,2)	nm
Campos ⁽⁶⁵⁾	1997	59	18 (30,5)	nm
Salles ⁽⁶⁶⁾	1997	60	4 (6,6)	nm
Total		1948	293 (15)	-

nm = não mencionada.

Mesmo assim, podem-se observar resultados com índices elevados de infecção, próximos ou semelhantes aos relatados no passado, entre pacientes que não recebiam a profilaxia antimicrobiana, numa indicação clara de que, em alguns casos, há a necessidade de se fazer revisão ampla, judiciosa e crítica sobre a metodologia de investigação empregada ou rever princípios básicos de técnica cirúrgica.

De qualquer forma, essas notáveis variações de resultados não invalidam as pesquisas que mostram que a antibioticoprofilaxia é amplamente útil em certas circunstâncias e, sem dúvida alguma, em operações cirúrgicas sobre os cólons e o reto.

Os conhecimentos atuais sobre a profilaxia da infecção pós-operatória baseiam-se em experimentos laboratoriais e clínicos^(7-35, 70), e definem o período efetivo de ação, a validade e partição biológica da droga impondo, portanto, o conhecimento de aspectos bioquímicos e farmacológicos dos antibióticos que se pretende usar.

Assim, os princípios básicos da profilaxia⁽⁷¹⁾ envolvem considerações a respeito do:

1. momento da administração do antibiótico,
2. seu período efetivo de ação,
3. seus níveis teciduais,
4. vias metabólicas e de eliminação,
5. duração da profilaxia,
6. procedimento cirúrgico e sua duração,
7. uso ou não de próteses e, inclusive a
8. habilidade da equipe.

Os procedimentos cirúrgicos que se beneficiam com a profilaxia antimicrobiana são aqueles classificados como potencialmente contaminados e contaminados e entre esses últimos estão as operações cirúrgicas colorretais.

As discussões a respeito da profilaxia antimicrobiana têm sido amplas, mas fica por ser determinado, dada as distintas preferências das vias a serem usadas, qual das duas é a melhor, ou se é preferível a associação de ambas⁽⁷²⁾. O regime oral, preferido pelos cirurgiões americanos^(45, 46), consiste no preparo mecânico ao que se acrescenta, por via oral, sulfato de neomicina (1 g) e eritromicina básica (1 g) dadas as 13, 14 e 23 horas, na véspera da operação⁽⁴⁸⁾.

O regime parenteral, mais fácil, rápido de ser aplicado, mais confortável para o paciente e para o pessoal paramédico, é aquele em que um ou dois antibióticos, de espectro de ação que se complementam para bactérias aeróbias e anaeróbias, Gram-negativas ou positivas, são administrados por via venosa.

São vários os antibióticos disponíveis no arsenal terapêutico que servem para o propósito enunciado acima, com preferência para as cefalosporinas de 2ª e 3ª gerações, escolhendo-se as que têm vida média longa. Assim, prefere-se o cefazolin, ou a ceftriaxona, ou a cefotaxima à cefalotina e à cefoxitina, ambas de vida média muito curta.

As combinações são inúmeras, em geral com a participação do metronidazol quando a substância escolhida não age contra os anaeróbios.

A preferência anunciada para as cefalosporinas talvez se deva a uma série de fatores positivos em relação a essas drogas no seu uso como agente profilático em operações colorretais. Os destaques vêm por causa de seus amplos espectros de ação,

poucos efeitos colaterais, baixa incidência de reação alérgica, disponibilidade variável de cefalosporinas, inclusive com realce para as de primeira geração, como o cefazolin, cuja efetividade pode ser ampliada quando se associa a um anaerobicida. Para essa finalidade, entre nós, e no Reino Unido, a escolha é feita para o metronidazol que não é fortemente recomendado nos Estados Unidos, por causa do risco potencial, mas discutível, da carcinogênese^(73, 74).

Desconsiderando esse aspecto vale anotar que o metronidazol é amplamente usado entre nós, principalmente associado com a gentamicina. Esse é um antibiótico que poderia, com amplas vantagens, ser abandonado, principalmente depois do advento das cefalosporinas, ou de outros, cujos índices terapêuticos são igualmente ou mais efetivos e muito menos tóxicos. Toxicidade é o fator limitante do uso dos aminoglicosídeos, inclusive na terapêutica das infecções nosocomiais, onde estão concentradas as maiores indicações para sua prescrição.

Vencida a etapa que define a profilaxia das infecções cirúrgicas e a habilidade para a escolha do melhor antibiótico, ainda se busca reduzir mais os índices observáveis de infecção variando o tipo, o modo de administração, ou a associação deles⁽⁴⁰⁻⁴⁴⁾.

Preparo mecânico

A diversidade de opiniões, no que se refere ao melhor conjunto de antibióticos, ou a via de administração, não impede que haja um definitivo e amplo consenso a respeito do preparo medicamentoso, da mesma forma como ocorre com o preparo mecânico que é universalmente conhecido e recomendado, sem que opiniões discordantes ou investigações clínicas tivessem posto em questão sua real validade, pelo menos até o meado da década passada.

O importante papel da limpeza mecânica foi destaque a partir das controvérsias geradas, nos anos 50, a respeito dos antibióticos, época em que, inclusive, foram considerados desvantajosos por propiciarem o aparecimento de cepas resistentes e altamente nocivas⁽⁷⁵⁻⁷⁷⁾.

O preparo mecânico, tomado como um dos três elementos fundamentais na prevenção da infecção pós-cirúrgica, só foi usado para explicação de resultados adversos relativos a deiscência de anastomose e infecção pós-operatória, quando mal feito^(19, 20, 26, 27). Considerado necessário e indispensável no preparo pré-operatório das operações cirúrgicas sobre o intestino grosso, as únicas controvérsias a seu respeito que persistem se relacionam ao potencial infectante do conteúdo bacteriano remanescente⁽³¹⁾ e ao emprego de novos métodos de efeito rápido e total, quanto à facilidade de uso e aceitabilidade por parte do paciente⁽⁷⁸⁾.

Os métodos de limpeza dos cólons têm sido, na maioria das vezes, representados por procedimentos que agrupam dieta pobre em resíduos, dieta elementar, dieta hiperídrica sem resíduos, lavagens intestinais com água glicerinada a 10%, laxativos, catárticos ou drásticos, com ou sem auxílio de óleos minerais.

Na década de 70, iniciou-se o uso de instilação de grandes volumes de solução hidreletrolíticas balanceadas, por meio de sonda nasogástrica, para irrigação de limpeza intestinal. O método que obriga a infusão da solução a velocidade de 75 ml por minuto é capaz de produzir excelentes resultados ao final de várias horas e após a infusão de muitos litros (9 litros ou mais). Há inconvenientes como a hiperidratação, o uso limitado a pacientes não portadores de cardiopatias ou nefropatias e nos casos em que a doença intestinal impede, por estreitamento da luz, a progressão do conteúdo intestinal. Tem a vantagem, além de remover o bolo fecal, provocar eliminação da *E. coli*, do *Streptococcus faecalis* e a diminuição de Bacteróides⁽⁷⁹⁾.

O manitol a 10% foi a alternativa introduzida que veio sanar o problema relativo ao grande volume das soluções eletrolíticas e aos incômodos relatados pelos pacientes, com a vantagem de não exigir internação pré-operatória prolongada, dispensa o uso de laxativos e enemas e o resultado final, em termos de limpeza, é bom⁽⁸⁰⁻⁸⁵⁾. Mas o manitol acrescenta o risco de produção excessiva de íons de hidrogênio⁽⁸⁶⁾, conseqüentemente, de explosão intra-operatória por causa do bisturi elétrico, aumenta a proliferação de *E. coli*⁽⁸⁷⁾ e tem sido considerado responsável pela diminuição da eficácia dos antibióticos⁽⁸⁸⁾. Além disso, causa distensão abdominal e pode provocar diarreia, no pós-operatório imediato, com desconforto ao recém-operado.

Substituto vantajoso para o manitol, por não interferir com o crescimento bacteriano, não mudar a composição da microflora intestinal nem qualitativa nem quantitativamente, e não causar aumento de gases explosivos, é o polietileno glicol, em solução eletrolítica balanceada^(89, 90), que fornece bons resultados finais às custas de ingestão de grande volume o que, sem dúvida, toma tempo, causa desconforto ao paciente e, portanto, perde quando comparado com os preparos em que se usa as soluções de pequeno volume de fosfato de sódio⁽⁹¹⁻⁹³⁾.

O preparo mecânico do intestino grosso continua como alvo de investigações, onde os objetivos estão todos concentrados na busca de um produto saboroso, fácil de ser ingerido, sem efeitos colaterais, barato, que não deixe resíduo líquido dentro do cólon e que, por seu efeito mecânico de limpeza, reduza, consideravelmente, a flora intestinal, pelo menos numericamente.

Ainda que esses objetivos não tenham, ainda, sido alcançados, o preparo mecânico é acatado como pedra angular do preparo intestinal para as operações cirúrgicas coloproctológicas, sendo considerado indispensável na promoção da eficiência dos antibióticos e na proteção contra a deiscência da anastomose^(26, 27, 76, 94-99).

Esses antigos conceitos começaram a ser questionados em 1972, quando Hughes⁽¹⁰⁰⁾, estudando a incidência da sepse decorrente das operações cirúrgicas sobre o intestino grosso, comparou grupo de pacientes operados com preparo mecânico contra grupo em que o preparo foi omitido, concluindo que a limpeza mecânica era desnecessária e sua omissão bem recebida pelo paciente.

Em 1981 Raahve⁽¹⁰¹⁾ estudou a eficácia de rigorosa limpeza mecânica do intestino grosso e relatou alto índice de infecção pós-operatória, evidenciando que esse procedimento é ineficaz

para prevenir a infecção e, portanto, carece de valor na ausência do antibiótico profilático.

Em 1987, Irving e Scrimjeour⁽¹⁰²⁾ foram mais contundentes e consideraram o preparo mecânico inoportuno e facilitador da infecção.

Vários outros autores^(59, 103, 107) interessados na verificação da eficiência da limpeza mecânica em proteger o paciente contra infecção delinearam estudos prospectivos para comparar resultados obtidos em pacientes submetidos ao preparo mecânico contra grupo de pacientes não preparados. Os resultados estão na Tabela 4.

Incluindo os relatos em que não houve estudo comparativo, ou considerando só os grupos de pacientes sem a limpeza mecânica pré-operatória, soma-se 632 pacientes, com média de 9,5% de infecção e 4,2% de deiscência de anastomose (Tabela 5).

A análise literal dos dados das tabelas onde estão coligidos os percentuais de infecção, ou de deiscência de anastomose, entre os pacientes que não receberam preparo mecânico (Tabela 5) com aqueles em que houve a preocupação da limpeza mecânica rigorosa (Tabela 3), deixa a impressão de que, salvo exceções, os pacientes submetidos a cirurgia colorretal com preparo mecânico apresentam maior índice de complicações infecciosas no pós-operatório.

Construindo uma tabela de contingência com os valores totais dos dados das Tabelas 3 e 5, onde se considera como sucesso a ausência de infecção da ferida e insucesso, a presença de infecção, a diferença alcança valor significativo (Tabela 6).

O valor desse tipo de análise, que é discutível, pode ser realçado pelo número expressivo de pacientes envolvidos.

Independente disso, com todo o progresso físico, químico, biológico e de suporte transoperatório, conquistados nos últimos anos, resta-nos para crítica dois aspectos: o primeiro é que ainda há índice global indesejável de complicações infecciosas, pós-cirúrgica, em operações do intestino grosso, escapando de nosso controle e que pode não estar relacionado à adequada profilaxia antimicrobiana e, muito menos, ao exigente preparo mecânico; duas áreas em que os gastos excessivos de tempo e dinheiro não têm ampliado o esperado benefício. O segundo é que, para as cirurgias eletivas do intestino grosso, quando a pretensão é diminuir a taxa de infecção da ferida operatória ou o índice de deiscência da anastomose, não se justifica a perda de tempo, os gastos, o desconforto impostos aos pacientes com fórmulas para a lim-

Tabela 5 - Incidência de infecção da ferida cirúrgica e de deiscência de anastomose em pacientes que não receberam preparo intestinal mecânico.

Autor	Ano	Nº de pacientes	Pacientes com infecção	Deiscência (%)
Hughes ⁽¹⁰⁰⁾	1972	51	10 (20)	3,9%
Irving ⁽¹⁰²⁾	1987	72	6 (8,3)	0
Dorudi ⁽¹⁰⁵⁾	1990	18	0	0
Duthie ⁽¹⁰⁶⁾	1990	100	7 (7)	1,0%
Burke ⁽¹⁰³⁾	1994	87	5 (5,7)	4,6%
Fillman ⁽¹⁰⁴⁾	1995	30	2 (6,6)	6,6%
Santos Jr ⁽¹⁰⁵⁾	1997	274	30 (10,9)	8,8%
Total	-	632	60 (9,5)	4,2%

Tabela 6 - Dados para comparação entre grupos de pacientes sem e com preparo intestinal mecânico.

Dados	Sem preparo nº de pacientes	Com preparo nº de pacientes
Sucesso	572	1 655
Insucesso	60	293
Total	632	1 948

Sucesso = sem infecção; Insucesso = com infecção; $\chi^2 = 11,97$, $p = 0,000$

peza mecânica e nem a elaboração de estudos sobre meios alternativos desse tipo de preparo, ainda que sejam bem-vindas as investigações delineadas de forma prospectivas e casualizadas para refutar definitivamente, ou não, a necessidade do preparo mecânico.

Preocupa-nos agora, muito mais, despertar o interesse para fatores que sabidamente contribuem para o maior índice de complicações infecciosas nos pós-operatórios, em geral, e que são classificados como controláveis (Tabela 1).

Esses fatores contribuem para com o aumento da taxa de infecção hospitalar e nem sempre são devidamente valorizados^(1, 69).

Em suma, o que se observa, analisando os dados disponíveis na literatura, sobre a incidência de infecção após a abordagem cirúrgica de doenças do intestino grosso, é um notável progresso no sentido de uma significativa diminuição, mesmo considerando que, em dias atuais, há a possibilidade de tratamento para população cada vez mais idosa e de maior risco. Observa-se, também, que, mesmo com os melhores e mais atuais

Tabela 4 - Estudo comparativo de incidência de infecção da ferida cirúrgica e deiscência de anastomose entre grupos submetidos e não submetidos ao preparo mecânico pré-operatório.

Autor	Ano	Pp	Pnp	Ipp (%)	Ipn (%)	DPp (%)	DPnp (%)
Hughes ⁽¹⁰⁰⁾	1972	46	51	7 (15,2)	10 (19,6)	2 (4,3)	2 (3,9)
Burke ⁽¹⁰³⁾	1994	82	87	4 (4,8)	3 (3,4)	3 (3,6)	4 (4,6)
Santos Jr ⁽⁵⁹⁾	1994	72	77	17 (24)	9 (12)	7 (10)	4 (5)
Fillmann ⁽¹⁰⁴⁾	1995	30	30	1 (3,5)	2 (6,6)	2 (6,6)	1 (3,3)
Total	-	230	245	29 (12,6)	24 (9,8)	14 (6,0)	11 (4,5)

Pp = paciente com preparo mecânico; np = sem preparo mecânico; I = infecção; D = deiscência

antibióticos e a rigorosa limpeza mecânica facultada pelos métodos modernos de evacuação anterógrada do intestino grosso, a taxa de infecção permanece invariável, nos últimos anos. Ainda mais, a omissão da limpeza, antes intocável, se não melhora os referidos índices, pelo menos não piora, significando que deve haver outros fatores que não estão sendo valorizados e, portanto, controlados.

SUMMARY: Infection and its sequel continue to cause morbidity and mortality in colorectal surgical patients. Progress in critical care medicine, anesthesia, management of prophylactic agents, and surgical technique have enabled surgeons successfully to conduct more complex large bowel operations in older and ill patients with cancer and inflammatory bowel disease. These progresses have reduced early mortality but increase late morbidity as septic complications. The major impact of antibiotic prophylaxis has occurred 15 years ago as a development on knowledge acquired after Burke's publications in years 60. However, in spite of the development of newer antibiotics and technique of bowel cleaning, there was not subsequent decrease of septic complications showing that prophylaxis against infection in colorectal surgery by antibiotic usage and mechanical bowel preparation has reached its zenith. Then, if we want to make decreased septic complications in colorectal surgery new approaches and investigations on factors other than antibiotic prophylaxis or mechanical bowel clean are required. Nowadays, several studies are being conducted on postoperative delayed hypersensitivity response and susceptibility to sepsis. Emphasis has been made again on technical competence of the surgeon. Patient's nutritional status, associated disease like diabetes, malnutrition, chronic alcoholism, immunosuppressive disease, cancer, chronic renal failure, have been stressed as risk factors for sepsis.

KEY WORDS: colorectal surgery; postoperative complications; infection

REFERÊNCIAS

1. Haley RW, Culver DH, Morgan WM, White JW, Emori TG, Hooton TM. Identifying patients at high risk of surgical infection: a simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 206-215.
2. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG. The nationwide nosocomial infection rate: a new need for vital statistics. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 159-167.
3. Haley RW, Schaberg DR, Crossley KB, Von Allmen SD, McGowan JE. Extra charges and prolongation of stay attributable to nosocomial infections: A prospective inter hospital comparison. *Am J Med* 1981; 70: 51-58.
4. Leaper LL, Brennan TA, Laird N et al. The nature of adverse event in hospitalized patients - results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med* 1991; 324: 377-384.
5. Wenzel RP. Preoperative antibiotic prophylaxis. *N Engl J Med* 1992; 326: 337-339.
6. Altmeir WA, Burke JF, Pruit et al. eds. Manual on the control of infection in surgical patients. Philadelphia: Lippincott, 1976: 1-5.
7. Burke JF. Preventive antibiotic management in surgery. *Ann Rev Med* 1973; 24: 289-294.
8. Garlock JH, Seley GP. The use of sulfanilamide in surgery of the colon and rectum; preliminary report. *Surgery* 1939; 5: 787-791.
9. Marshall Jr. EK, Bratton AC, White HJ, Litchfield Jr. JT. Sulfanilylguanidine - a chemotherapeutic agent of intestinal infections. *Bull John Hopkins Hosp* 1940; 67: 163-188.
10. Firor WM, Jonas AF. The use of sulfanilylguanidine in surgical patients. *Ann Surg* 1941; 114: 19-22.
11. Firor WM, Poth EJ. Intestinal antisepsis with special reference to sulfanilylguanidine. *Ann Surg* 1941; 114: 663-669.
12. Firor WM. Intestinal antisepsis with sulfonamides. *Ann Surg* 1942; 115: 829-832.
13. Vieta JO, Stevenson ES. The use of sulfaguanidine as an intestinal antiseptic. *Am J Surg* 1942; 58: 377-386.
14. Poth EJ, Knotts FL. Clinical use of succinylsulfathiazole. *Arch Surg* 1942; 44: 208-222.
15. Poth EJ. Succinylsulfathiazole (sulfasuxidine) an adjuvant in surgery of the large bowel. *JAMA* 1942; 120: 265-269.
16. Poth EJ. Intestinal antisepsis in surgery. *JAMA* 1953; 153: 1516-1521.
17. Poth EJ, Ross CA. *Texas Rep Biol Med* 1943; 1: 345. Citado em Riddell M. A review of the literature on preoperative prophylaxis of the bowel with antibacterial agents. *Am J Med Sci* 1952; 223: 301-315.
18. Waksman AS, Lechevalier HÁ. Neomycin, a new antibiotic active against streptomycin-resistant bacteria, including tuberculosis organisms. *Science* 1949; 109: 305-307.
19. Baker K, Graham NG, Mason MC, de Dombal FT, Goligher JC. The relative significant of preoperative oral antibiotics, mechanical bowel preparation, and preoperative peritoneal contamination in the avoidance of sepsis after radical surgery for ulcerative colitis and Crohn's disease of the large bowel. *Br J Surg* 1971; 58: 270-273.
20. Rosenberg IL, Graham NG, de Dombal FT, Goligher JC. Preparation of the intestine in patients undergoing major large bowel surgery mainly for neoplasm of the colon and rectum. *Br J Surg* 1971; 58: 266-269.
21. Altmeir WA, Cole W. The future of antibiotic treatment in surgery. *Amer Surg* 1956; 22: 821-824.
22. Cohn Jr. I. Dangers of intestinal antisepsis. *Dis Colon Rectum* 1960; 3: 305-308.
23. Hummel RP, Altmeier WA, Hill EO. Iatrogenic staphylococcal enterocolitis. *Ann Surg* 1964; 160: 551-560.
24. Polacek MA, Sanfelippo P. Oral antibiotic bowel preparation and complications in colon surgery. *Arch Surg* 1968; 97: 412-417.
25. Altmeier WA, Hummel RP. Antibiotic agents in colon surgery. *Surg Clin North Amer* 1965; 45: 1087-1092.
26. Goligher JC, Graham NG, de Dombal FT. Anastomotic dehiscence after anterior resection of rectum and sigmoid. *Br J Surg* 1970; 57: 109-118.
27. Irvin TT, Goligher JC. Aetiology of disruption of intestinal anastomoses. *Br J Surg* 1973; 60: 461-464.
28. Altmeier WA, Hummel RP. Antibiotic agents in colon surgery. *Surg Clin North Amer* 1965; 45: 1087-1092.
29. Chiarello LA, Valenti WM. Overview of hospital infection control. In Reese RE and Betts RF (ed) A practical approach to infectious disease. Little, Brown and Company. Third edition, 1991; 711-734.
30. Haley RW, Culver D, White JW et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infection in U.S. hospitals. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 182-205.
31. Levinson ME, Kaye D. Fecal flora in man: effect of cathartic. *J Infect Dis* 1969; 119: 591-596.
32. Zubrzycki L, Spaulding EH. Studies on stability of normal fecal flora. *J Bact* 1962; 83: 968-974.
33. Riddell MI. A review of the literature on preoperative prophylaxis of the bowel antibacterial agents. *Am J Med Sci* 1952; 223: 301-315.
34. Brewer GE. Studies in aseptic technic with a report of some recent observation at the Roosevelt Hospital. *JAMA* 1915; 64: 1360-72.
35. Burke JF. The effective period of preventive antibiotic in experimental incisions and dermal lesions. *Surgery* 1961; 50: 161-168.

36. Downing R, McLeish AR, Burdon DW, Path MRC, Alexander-Williams J, Keighley MRB. Duration of systemic prophylactic antibiotic cover against anaerobics sepsis in intestinal surgery. *Dis Colon Rectum* 1977; 19: 401-404.
37. DiPiro JT, Cheung RP, Bowden TA Jr., Mansberger JA. Single dose systemic antibiotic prophylaxis of surgical wound infection. *Am J Surg* 1986; 152: 552-559.
38. University of Melbourne Colorectal Group. Systemic timetin is superior to oral tinidazole for antibiotic prophylaxis in elective colorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 1987; 30: 786-789.
39. Juul P, Klaaborg KE, Kronborg O. Single or multiple doses of metronidazole and ampicillin in elective colorectal surgery: a randomized trial. *Dis Colon Rectum* 1987; 30: 526-528.
40. Moesgaard F, Nielsen ML, Hjortrup A et al. Intra-incisional antibiotics in addition to systemic antibiotic treatment fails to reduce wound infection rates in contaminated abdominal surgery. A controlled clinical trial. *Dis Colon Rectum* 1989; 32: 36-38.
41. University Melbourne Colorectal Group. A comparison of single-dose systemic timentin with mezlocillin for prophylaxis of wound infection in elective colorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 1989; 32: 940-943.
42. Cuthbertson AM, McLeish AR, Penfold JCB, Ross H. A comparison between single and double dose intravenous timentin for the prophylaxis of wound infection in elective colorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 1991; 34: 151-155.
43. Rangabashyan N, Rathnasami A. Prophylaxis of infection following colorectal surgery. *Infection* 1991; 19: 459-461.
44. Habr-Gama A, Alves PRA, Vieira MJF et al. *Arg Bras Cir Dig* 1992; 7: 33-39.
45. Solla JA, Rothenberger DA. Preoperative bowel preparation. A survey of colon and rectal surgeons. *Dis Colon Rectum* 1990; 33: 154-159.
46. Nichols RL, Smith JW, Garcia RY et al. Current practices of preoperative bowel preparation among North American colorectal surgeons. *Clin Infect Dis* 1997; 24: 609-619.
47. Nichols RL, Broido P, Concon RE et al. Effect of preoperative neomycin-erythromycin intestinal preparation on the incidence of infectious complications following colon surgery. *Ann Surg* 1973; 178: 453-462.
48. Nichols RL. Use of prophylactic antibiotics in surgical practice. *Am J Med* 1981; 70: 686.
49. Dellamonica P, Bernard E. Antibiotic prophylaxis in colorectal surgery. *Ann Fr Anesth Reanim* 1994; 13(5 Suppl): S145-53.
50. Bartlett SP, Burton RC. Effects of prophylactic antibiotics on wound infection after elective colon and rectal surgery: 1960 to 1980. *Am J Surg* 1983; 145: 300-309.
51. Lau WY, Chu KW, Poon GP, Ho KK. Prophylactic antibiotics in elective colorectal surgery. *Br J Surg* 1988 Aug; 75(8): 782-785.
52. Bonzanini C, Ubiali P, Invernizzi R. The use of piperacillin in the preoperative prophylaxis of colorectal surgery. *Minerva Chir* 1993; 48(23-24): 1437-1443.
53. Taylor EW, Lindsay G. Selective decontamination of the colon before elective colorectal surgery. *West of Scotland Surgical Infection Study Group. World J Surg* 1994; 18(6): 926-931.
54. Paladino JA, Rainstein MA, Serriane DJ et al. Ampicillin-sulbactam versus cefoxitina for prophylaxis in high-risk patients undergoing abdominal surgery. *Pharmacotherapy* 1994; 14(6): 734-739.
55. McArdle CS, Morran CG, Pettit L et al. Value of oral antibiotic prophylaxis in colorectal surgery. *Br J Surg* 1995; 82(8): 1046-1048.
56. Quendt J, Blank I, Seidel W. Peritoneal and subcutaneous administration of cefazolin as perioperative antibiotic prophylaxis in colorectal operations. Prospective randomized comparative study of 200 patients. *Langenbecks. Arch Chir* 1996; 381(6): 318-322.
57. Peiper C, Seelig M, Treutner KH, Schumpelick V. Low-dose, single-short perioperative antibiotic prophylaxis in colorectal surgery. *Chemotherapy* 1997 Jan; 43(1): 54-59.
58. Rutten HJ, Nijhuis PH. Prevention of wound infection in elective colorectal surgery by local application of a gentamicin-containing collagen sponge. *Eur J Surg Suppl* 1997; 578: 31-35.
59. Santos Jr. JCM, Batista J, Sirimarco MT et al. Preventive randomized trial of mechanical bowel preparation in patients undergoing elective colorectal surgery. *Br J Surg* 1994; 81: 1673-1676.
60. Tourinho G, Silva P, Wiering AP et al. Utilização da cefotaxina/metronidazol em cirurgia colorretal eletiva. *Rev bras Coloproct* 1994; 14(supl. 1): 35.
61. Brito MMS, Fucs MMS, Souza JVS et al. Profilaxia da sepse pós-operatória em cirurgia colorretal eletiva: estudo comparativo. *Rev bras Coloproct* 1996; 16 (supl. 1): 39.
62. Moura RMAM, Saad SS, Prado-Kobata MH et al. Estudo comparativo prospectivo e randomizado entre cefoxitina sódica e amicacina-metronidazol no preparo pré-operatório nos pacientes portadores de câncer colorretal. *Rev bras Coloproct* 1996; 16(supl. 1): 38.
63. Amorim FC, Kataoka FT, Alves GCM et al. Estudo comparativo entre cefosítina versus associação gentamicina/metronidazol para antibioticoprofilaxia em cirurgia colorretal eletiva. *Rev bras Coloproct* 1996; 16(supl. 1): 38.
64. Carmel APW, Serra JA, Carvalho ACM et al. Profilaxia da sepse pós-operatória em cirurgia colorretal eletiva: estudo comparativo. *Rev bras Coloproct* 1997; 17(supl. 1): 49.
65. Campos JM, Vasconcelos FC, Mota CVA et al. Antibioticoterapia profilática em cirurgia colorretal: estudo prospectivo randomizado. *Rev bras Coloproct* 1997; 17(supl. 1): 48.
66. Salles R, Barros CP, Barreira RC et al. Antibiótico profilático em cirurgia colorretal. *Rev bras Coloproct* 1997; 17(supl. 1): 48.
67. Stone HH, Haney BB, Kolb LD, Geheber CE, Hooper CA. Prophylactic and preventive antibiotic therapy. *Ann Surg* 1979; 189: 691-699.
68. Stone HH. Antibiotics in colon surgery. *Surg Clin North Amer* 1983; 63: 3-9.
69. Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL et al. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical wound infection. *N Engl J Med* 1992; 326: 281-286.
70. Reese RE, Douglas Jr. RG, Betts RF. (edit.) *Antibiotic use. Handbook of Antibiotics.* Boston Little, Brown, 1988 pag. 1-346.
71. Stone HH. Basic principles in use of prophylactic antibiotics. *J Antimicrob Chemother* 1984; 14(Suppl. B): 33-37.
72. Medical Letter. Antimicrobial prophylaxis in surgery. *Med Lett Drugs Ther* 1989; 31(806): 105-8.
73. Goldman P. Metronidazole: proven benefits and potential risks. *Johns Hopkins Med J* 1980; 147: 1-9.
74. Koch-Weser J, Goldman P. Drug Therapy: metronidazole. *N Engl J Med* 1980; 303(21): 1212-1218.
75. Burn JI, Sellwood RA, Okubadejo OA, Welbourn RB. Preoperative bowel sterilization. *Post Grad Med J* 1967; 43: 17-21.
76. Herter FP, Slanetz CA. Influence of antibiotic preparation of the bowel on complications after colon resection. *Am J Surg* 1967; 113: 165-172.
77. Everett MT, Brogan TD, Nettleton J. The place of antibiotic in colonic surgery: a clinical study. *Br J Surg* 1969; 56: 679-684.
78. Goligher JC. *Surgery of the Anus, Rectum and Colon.* Fifth edition. Baillière Tindall, London, 1985: 519-526.
79. Hewitt J, Reeve J, Rigby J, Cox AG. Whole-gut irrigation in preparation of large bowel surgery. *Lancet* 1973; 2: 337-340.
80. Palmer KR, Khan AN. A simple and effective bowel preparation for barium enema. *Br Med J* 1979; 2: 1038.
81. Minervini S, Alexander-Williams J, Donovan IA, Bentley S, Keighley MRB. Comparison of three methods of whole bowel irrigation. *Am J Surg* 1980; 140: 400-402.
82. Brenner S, Souza FS, Andrioguetto PC et al. Limpeza mecânica e antissepsia de cólon. *Rev Col Bras Cirurgias* 1981; 8: 231-237.
83. Habr-Gama A, Teixeira MG, Alves PRA, Ventura TCM, Gama-Rodrigues JJ. Emprego da solução de manitol a 10% no preparo do intestino grosso para colonoscopia e cirurgia. *Rev Hosp Clínicas Fac Med São Paulo* 1981(b); 36: 239-243.
84. Habr-Gama A, Gama-Rodrigues JJ, Teixeira MG, Alves PRA, Ventura TCM, Quintanilha AG, Glezer M, Katz A. Preparo intestinal pela ingestão de manitol a 10%. *Rev bras Coloproct* 1981(a): 84-94.
85. Habr-Gama A, Vieira MJF, Alves PRA, Sousa Jr. ASH, Sototuka JK, Gama-Rodrigues JJ, Travassos PHCR. Preparo de colo para colonoscopia. Estudo prospectivo randomizado com solução de

- manitol a 10% e com solução de polietilenoglicol. GED 1986; 5: 127-132.
86. Williams CB, Bartram CI, Bat I, Milito G. Bowel preparation with mannitol is hazardous. Gut 1979; 20: A933.
87. Keighley MRB, Taylor EW, Hares MM et al. Influence of oral mannitol bowel preparation on colonic microflora and the risk of explosion during endoscopic diathermy. Br J Surg 1981; 68: 554-556.
88. Hares MM, Greca F, Youngs D et al. Failure of antimicrobial prophylaxis with cefoxitin or metronidazole and gentamycin in colorectal surgery. Is mannitol to blame? J Hosp Infect 1981; 2: 127-133.
89. Thomas G, Brozinsky S, Isenberg JI. Patient acceptance and effectiveness of a balanced lavage solution (Golytely) versus standard preparation for colonoscopy. Gastroenterology 1982; 82: 435-437.
90. Morotomi M, Guillen JG, Pocsidio J et al. Effect of polyethilen glycol-electrolyte lavage solution on intestinal microflora. Applied Env Microbiol 1989; 55: 1026-28.
91. Habr-Gama A, Kiss DR, Bocchini SF et al. Preparo intestinal para cirurgia colorretal eletiva: polietilenoglicol (peg) x fosfato de sódio (fs) - Estudo prospectivo randomizado. Rev bras Coloproct 1996; 16(supl. 1): 37.
92. Oliveira L, Wexner SD, Daniel N et al. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. A prospective, randomized, surgeon-blinded trial comparing sodium phosphate and polyethyleneglycol-based oral lavage solutions. Dis Colon Rectum 1997 May; 40(5): 585-591.
93. Araújo SEA, Brimgel RWA, Imperiale AR et al. Preparo intestinal para cirurgia colorretal eletiva: polietilenoglicol (peg) x fosfato de sódio (fs). Resultados de estudo prospectivo e randomizado. Rev bras Coloproct 1997; 17(supl. 1): 50.
94. Irvin TT, Bostock T. The effect of mechanical preparation and acidification of the colon on the healing of colonic anastomoses. Surg Gynecol Obstet 1976; 143: 443-447.
95. Bartlett JG, Condon RE, Gorbach SL et al. Veterans Administration cooperative study on bowel preparation for elective colorectal operations: impact of oral antibiotics regimen on colonic flora, wound irrigation cultures and bacteriology of septic complications. Ann Surg 1978; 188: 249-254.
96. Smith SR, Connolly JC, Gilmore OJ. The effect of fecal loading on colonic anastomotic healing. Br J Surg 1983; 70: 49-50.
97. Gingold BS, Berardis J, Knight P. Reducing the risk of wound infection in operations upon the colon. Surg Gynecol Obstet 1984; 158: 9-12.
98. Foster ME, Johnson CD, Billings PJ. Intraoperative antegrade lavage and anastomotic healing in acute colonic obstruction. Dis Colon Rectum 1986; 29: 255-258.
99. Beck DE, Fazio VW. Current pre-operative bowel cleansing methods: a survey of American Society of Colon and Rectal Surgeons members. Dis Colon Rectum 1990; 33: 12-15.
100. Hughes ESR. Asepsis in large bowel. Ann R Coll Surg Engl 1972; 51: 347-356.
101. Raahave D, Hansen OH, Carstensen HE, Frits-Aller A. Septic wound complications after whole bowel irrigation before colorectal operations. Acta Chir Scand 1981; 147: 215-217.
102. Irving AD, Scrimgeour D. Mechanical bowel preparation for colonic resection and anastomosis. Br J Surg 1987; 74: 580-581.
103. Burke P, Mealy K, Gillen P et al. Requirement for bowel preparation in colorectal surgery. Br J Surg 1994; 81: 907-910.
104. Fillmann EEP, Fillmann HS, Fillmann SS. Cirurgia colorretal eletiva sem preparo. Rev bras Coloproct 1995; 15: 70-71.
105. Dorudi S, Wilson NM, Heddle RM. Primary restorative colectomy in malignant left-sided large bowel obstruction. Ann R Coll Surg Engl 1990; 72: 393-395.
106. Duthie GS, Foster ME, Price-Thomas JM, Leaper DJ. Bowel preparation or not for elective colorectal surgery. J R Coll Surg Edinb 1990; 35: 169-171.
107. Santos Jr. JCM, Santos CCM. Cirurgia eletiva do intestino grosso sem preparo mecânico. Rev bras Coloproct 1997; 17(supl. 1): 49.
108. Centers for Disease Control. Increase in National Hospital Discharge Survey rates for septicemia - United States, 1979-1987. JAMA 1990; 263: 937-8.
109. Johnson WC, Ulrich F, Mequid MM et al. Role of delayed hypersensitivity in predicting postoperative morbidity and mortality. Am J Surg 1979; 137: 536-42.

Endereço para correspondência:

Júlio César M. Santos Jr.
Instituto de Medicina
12500-000 - Guaratinguetá - SP