

ABRIL/JUNHO 1998

ARTIGOS ORIGINAIS

**PREPARO INTESTINAL PARA CIRURGIA COLORRETAL  
ELETIVA: POLIETILENOGLICOL (PEG) X FOSFATO  
DE SÓDIO (FS) - RESULTADOS DE ESTUDO  
PROSPECTIVO E RANDOMIZADO****ANGELITA HABR-GAMA - TSBCP  
DESIDÉRIO ROBERTO KISS - TSBCP  
SERGIO EDUARDO ALONSO ARAUJO - FSBCP  
ROBERT WILLIAM DE AZEVEDO BRINGEL**

HABR-GAMA A, KISS DR, ARAUJO SEA & BRINGEL RWA - Preparo intestinal para cirurgia colorretal eletiva: polietilenoglicol (PEG) x fosfato de sódio (FS) - Resultados de estudo prospectivo e randomizado. *Rev bras Coloproct*, 1998; 18(2): 85-89

**RESUMO:** A proposta deste estudo foi comparar duas soluções orais utilizadas no preparo intestinal mecânico de pacientes submetidos a cirurgia colorretal eletiva. Foram estudados 90 pacientes, prospectivamente randomizados para receber polietilenoglicol (PEG) ou fosfato de sódio (FS). Níveis séricos de hemoglobina, hematócrito, sódio e potássio foram obtidos em todos os pacientes, antes e depois de cada preparo. Todos os efeitos colaterais e complicações pós-operatórias foram relatados. A qualidade do preparo foi avaliada por cirurgião "cego" à substância utilizada. As duas soluções foram equivalentes no que se refere à limpeza do cólon e à ocorrência de complicações pós-operatórias. No entanto, o FS foi melhor tolerado.

**UNITERMOS:** polietilenoglicol; fosfato de sódio; cirurgia colorretal e preparo intestinal mecânico

O método ideal de preparo intestinal mecânico para cirurgia colorretal deve ser seguro, efetivo, rápido, de baixo custo, fácil de usar e ser bem tolerado pelo paciente. Neste sentido, a busca pelo preparo ideal continua e os métodos disponíveis até o momento persistem como motivo de controvérsia em nosso meio, bem como na literatura.

A proposta do presente estudo é comparar a eficácia e morbidade associadas a dois métodos de preparo intestinal mecânico anterógrado, polietilenoglicol (PEG) e fosfato de sódio (FS), ambos utilizados para o preparo intestinal de pacientes submetidos a cirurgia colorretal eletiva.

**PACIENTES E MÉTODOS**

O estudo foi realizado na Disciplina de Colo-proctologia da FMUSP. Foram estudados 90 pacientes a serem submetidos a tratamento cirúrgico eletivo para o período compreendido entre janeiro de 1996 e abril de 1997. Foram excluídos do estudo pacientes com suspeita de obstrução intestinal, colite tóxica, megacólon tóxico ou retenção gástrica.

Os pacientes foram prospectivamente randomizados mediante sorteio simples, tipo "cara e coroa", para dois tipos de preparo intestinal anterógrado: por meio de solução eletrolítica com polietilenoglicol (PEG) ou solução oral de fosfato de sódio (FS). Na véspera da operação, todos os pacientes receberam dieta líquida sem resíduos, sendo que para o grupo preparado com PEG foram fornecidos também quatro comprimidos de bisacodil no período da manhã. A ingestão de PEG foi iniciada na tarde que precedeu a operação oferecendo-se ao paciente aproximadamente 150 ml da solução a cada 15 minutos, até volume máximo de quatro litros (4000 ml) ou obtenção de evacuações sem resíduos.

Cada litro da solução de PEG continha: 1,18 g de NaCl; 0,60 g de KCl; 1,34 g de NaHCO<sub>3</sub>; 4,55 g de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e 47,2 g de polietilenoglicol 4000. Aos doentes submetidos a preparo intestinal com PEG foram ainda administrados 10 mg de metoclopramida previamente ao início da ingestão da solução. Cada 1 ml de FS continha: 0,24 g de fosfato monobásico

de sódio e 0,10 g de bifosfato de sódio. A solução era então administrada por via oral em duas doses de 90 ml, às 10 h e 16 h na véspera da operação.

Avaliação laboratorial (hemoglobina, hematócrito, sódio e potássio) foi realizada em todos os pacientes, antes do início e após o término do preparo. Todos os dados sobre a ocorrência de vômitos ou distensão abdominal durante o preparo, bem como os relativos à ocorrência de complicações pós-operatórias foram coletados. A perda ponderal foi registrada de acordo com a variação do peso corpóreo medido antes e depois do preparo.

A antibioticoprofilaxia foi empregada em todos os pacientes, consistindo da administração de metronidazol (1,5 g) e netilmicina (150 mg), ambos por via intravenosa, imediatamente antes da indução anestésica, tendo sido descontinuados após 24 horas.

A qualidade do preparo foi avaliada pelo cirurgião, que desconhecia o tipo de solução empregada, durante a operação ou após abertura da peça operatória. A qualidade do preparo foi classificada como:

- *excelente* - líquido claro sem resíduos, sem nenhuma quantidade de material fecal.

- *bom* - líquido turvo, mas sem resíduos no interior do cólon.

- *ruim* - presença de resíduos.

O grau de distensão gasosa durante a cirurgia observado pelo cirurgião foi classificado como ausente, mínimo, moderado ou acentuado.

A análise estatística foi baseada no teste de Fischer, Qui-quadrado e teste t de Student. Foram considerados significativos os valores de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Dos 90 pacientes incluídos no protocolo de estudo, 48 (53,3%) doentes foram sorteados para preparo intestinal com PEG e 42 (46,7%) doentes foram submetidos a preparo intestinal com FS. A distribuição da casuística de acordo com o sexo e a idade e conforme os dois grupos de estudo encontra-se na Tabela 1. O teste de Fischer para essas variáveis não demonstrou diferença significativa entre os grupos ( $p = 0,402$ ).

Os diagnósticos e tipos de operações realizadas estão demonstrados nas Tabelas 2 e 3. A análise estatística utilizando o teste do Qui-quadrado não evidenciou diferença significativa entre os grupos para essas variáveis ( $p = 0,264$  e  $p = 0,440$ , respectivamente).

O tempo de duração do preparo e o volume médio ingerido, no grupo que recebeu PEG, foi de  $7,3 \pm 1,8$  horas e  $3892 \pm 915$  ml, respectivamente. Não foram relatadas complicações durante o preparo em nenhum dos grupos. Seis pacientes (12,5%) submetidos a preparo intestinal com PEG apresentaram distensão e cólicas abdominais, sendo que um deles (2,1%) apresentou vômitos. No grupo que recebeu FS não ocorreram vômitos relacionados à ingestão da solução de preparo, entretanto três pacientes (7,1%) apresentaram distensão e cólicas abdominais.

**Tabela 1 - Distribuição da casuística conforme o sexo e a idade e para cada grupo de estudo.**

|                | Total       | PEG          | FS           |
|----------------|-------------|--------------|--------------|
| N (%)          | 90(100%)    | 48 (53,3%)   | 42 (46,7%)   |
| Sexo masculino | 43(47,8%)   | 22 (45,8%)   | 22 (52,3%)   |
| Média de idade | 53,4(17-85) | 53,6 (17-78) | 53,2 (24-85) |

**Tabela 2 - Distribuição da casuística conforme o diagnóstico operatório.**

| Diagnóstico                        | PEG<br>N(%) | FS<br>N(%) |
|------------------------------------|-------------|------------|
| Câncer do reto                     | 15 (31,2%)  | 12 (28,6%) |
| Câncer do cólon                    | 13 (27,1%)  | 12 (28,6%) |
| Megacólon                          | 7 (14,6%)   | 7 (16,6%)  |
| Doença inflamatória                | 3 (6,2%)    | 4 (9,5%)   |
| Doença diverticular                | 5 (10,4%)   | 1 (2,4%)   |
| Polipose intestinal                | -           | 3 (7,1%)   |
| Hérnia paraestomal                 | -           | 1 (2,4%)   |
| Procidência do reto                | 2 (4,2%)    | -          |
| Estenose pós-anastomose colorretal | 2 (4,2%)    | -          |
| Tumor viloso                       | 1 (2,1%)    | 2 (4,8%)   |
| Total                              | 48 (100%)   | 42 (100%)  |

**Tabela 3 - Distribuição da casuística segundo o tipo de operação realizada.**

| Operação              | PEG<br>N(%) | FS<br>N(%) |
|-----------------------|-------------|------------|
| Anastomose colorretal | 20 (41,6%)  | 18 (42,9%) |
| Anastomose colocolica | 11 (22,9%)  | 8 (19,0%)  |
| Anastomose ileorretal | 1 (2,1%)    | 1 (2,4%)   |
| Anastomose coloanal   | 2 (4,2%)    | 1 (2,4%)   |
| Anastomose ileoanal   | 1 (2,1%)    | 6 (14,3%)  |
| Amputação do reto     | 5 (10,4%)   | 4 (9,5%)   |
| Ressecção e derivação | 5 (10,4%)   | 1 (2,4%)   |
| Outros                | 3 (6,3%)    | 3 (7,1%)   |
| Total                 | 48 (100%)   | 42 (100%)  |

A avaliação laboratorial realizada para a casuística antes e após o preparo intestinal (Tabela 4) evidenciou uma queda mais acentuada do nível sérico do íon sódio no grupo que recebeu PEG ( $0,96 \pm 4,4$  mEq/L), quando comparado ao grupo que recebeu FS ( $0,08 \pm 3,6$  mEq/L). Em contrapartida, a espoliação do íon potássio foi maior para o grupo que recebeu FS ( $0,37 \pm 0,5$  mEq/L), quando comparada ao grupo submetido a preparo intestinal com PEG ( $0,18 \pm 0,5$  mEq/L). No entanto, a análise estatística realizada pelo teste t de Student para essas variáveis, bem como para a concentração sérica de hemoglobina e para o hematócrito, não demonstrou nenhuma diferença significativa ( $p = 0,338$  e  $p = 0,595$ ). A perda ponderal (em gramas) foi semelhante nos dois grupos, tendo sido de  $380 \pm 189$  g para o grupo que recebeu PEG e de  $396 \pm 208$  g para o grupo de pacientes submetidos a preparo intestinal com FS. A análise estatística realizada para a variável perda ponderal após o método de preparo intestinal empregado indicou que não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos de estudo ( $p = 0,652$ ).

**Tabela 4 - Variação (queda) média dos níveis séricos de sódio (Na) e potássio (K) e do peso corpóreo após o preparo intestinal e conforme os grupos de estudo. "DNa" significa variação média dos níveis séricos de sódio.**

|             | PEG        | FS         |
|-------------|------------|------------|
| DNa (mEq/l) | 0,96 ± 4,4 | 0,08 ± 3,6 |
| DK (mEq/l)  | 0,18 ± 0,5 | 0,37 ± 0,5 |
| D peso (g)  | 380 ± 189  | 396 ± 208  |

No que se refere à qualidade do preparo intestinal (Tabela 5), resultados do tipo excelente ou bom foram obtidos para 44 (91,6%) doentes submetidos a preparo intestinal com PEG e para 38 (90,5%) doentes submetidos ao FS, revelando eficácia similar para os dois métodos de preparo intestinal. Resultados considerados ruins, traduzidos pela presença de resíduos fecais, foram obtidos para 8,4% e 9,5% dos doentes submetidos a preparo com PEG e FS, respectivamente. Não houve diferença estatisticamente significante entre os dois grupos na análise dessa variável ( $p = 0,884$ ).

**Tabela 5 - Resultados da qualidade do preparo intestinal conforme os dois grupos de estudo.**

| Qualidade | PEG           | FS            |
|-----------|---------------|---------------|
|           | N = 48 (100%) | N = 42 (100%) |
| Excelente | 28 (58,3%)    | 26 (61,9%)    |
| Bom       | 16 (33,3%)    | 12 (28,6%)    |
| Ruim      | 4 (8,4%)      | 4 (9,5%)      |

Em nenhum paciente houve distensão gasosa acentuada, de forma a prejudicar o ato cirúrgico. Distensão gasosa mínima ou moderada foi descrita em um número superior no grupo que recebeu PEG ( $n = 33$  pacientes - 71,7%), quando comparado ao grupo preparado com FS ( $n = 22$  pacientes - 56,4%).

As complicações pós-operatórias estão descritas na Tabela 6 e se resumiram a infecção da ferida operatória, deiscência de anastomose e abscesso tendo ocorrido para 12 (13,3%) dos doentes operados dos quais seis foram submetidos a preparo intestinal com PEG (frequência de complicações de 12,6% para este grupo de estudo) e seis ao preparo com FS (frequência de complicações de 14,3%). O teste do Qui-quadrado aplicado para análise estatística dessa variável não demonstrou diferença significativa entre os grupos ( $p = 0,705$ ).

**Tabela 6 - Distribuição da casuística segundo a ocorrência de complicações e de acordo com o grupo de estudo.**

| Complicação                  | PEG           | FS            |
|------------------------------|---------------|---------------|
|                              | N = 48 (100%) | N = 42 (100%) |
| Infecção de ferida cirúrgica | 2 (4,2%)      | 4 (9,5%)      |
| Deiscência de anastomose     | 2 (4,2%)      | 1 (2,4%)      |
| Abscesso                     | 2 (4,2%)      | 1 (2,4%)      |
| Total                        | 6 (12,6%)     | 6 (14,3%)     |

## DISCUSSÃO

O emprego dos métodos de preparo intestinal para cirurgia colorretal tem por objetivo principal a redução das complicações infecciosas relacionadas à anastomose e à ferida operatória, através da diminuição significativa da flora bacteriana. Tradicionalmente, isto tem sido atingido com a combinação de limpeza mecânica intestinal e administração profilática de antibióticos<sup>(1,2)</sup>.

A busca pelo método ideal de preparo mecânico intestinal tem estimulado várias publicações sobre o assunto<sup>(3-8,13)</sup>. Desta forma, os métodos mais antigos e tradicionais, baseados em restrições dietéticas prolongadas e uso repetido de enemas e catárticos, vêm sendo substituídos pelos métodos anterógrados de preparo, já que estes oferecem vantagens óbvias quais sejam o menor tempo de preparo, a menor ocupação do serviço de enfermagem e maior comodidade ao paciente<sup>(1)</sup>. A solução eletrolítica contendo polietilenoglicol (PEG) tem sido a mais amplamente usada com esse objetivo, conforme demonstrado por Habr-Gama e cols.<sup>(3)</sup>. Embora o preparo intestinal com PEG tenha eficácia e segurança comprovadas, a necessidade de grande quantidade de volume para obtenção do efeito desejado resulta em um subgrupo de pacientes que toleram menos esse tipo de preparo e portanto acabarão por apresentar limpeza intestinal inadequada ou incompleta. Baseando-se neste subgrupo de pacientes, recentes trabalhos têm sugerido que o preparo intestinal pode ser melhor tolerado, com igual eficácia, se menor volume de solução for utilizado, emergindo assim a solução oral à base de fosfato de sódio (FS)<sup>(9-12)</sup>.

Neste trabalho, a vantagem do preparo com FS é demonstrada pela menor incidência de efeitos colaterais (7,5%) em relação ao preparo intestinal com PEG, que foi de 19,5%. Esses dados são similares aos de outros autores<sup>(9-11,13)</sup>, embora no presente estudo tenha havido uma incidência global inferior de efeitos colaterais com ambas as soluções. Talvez o emprego rotineiro da metoclopramida previamente à oferta da solução de PEG tenha colaborado para os melhores resultados obtidos para este grupo. Em publicação canadense comparando PEG e FS para o preparo intestinal de doentes a serem submetidos a colonoscopia, Vanner e cols.<sup>(14)</sup> relataram 37 pacientes submetidos a preparo intestinal com FS os quais já haviam sido submetidos ao preparo com PEG anteriormente. Os autores encontraram que a totalidade desta população, que experimentou os dois métodos, achou mais fácil completar o preparo com FS e acima de 90% destes pacientes referiram menor desconforto com FS quando comparado à experiência prévia com PEG. Tais resultados vêm fortalecer o conceito de melhor tolerância à solução à base de fosfato de sódio.

As alterações laboratoriais medidas para a presente casuística evidenciaram uma retenção maior do íon sódio e maior espoliação do íon potássio no grupo que recebeu FS, entretanto não se traduziram em repercussão clínica em nenhum dos doentes. Alguns autores descrevem complicações decorrentes dessas alterações eletrolíticas em crianças<sup>(9)</sup>. Vários estudos têm demonstrado a ocorrência de alterações eletrolíticas decorrentes do uso de FS, incluindo um aumento nos níveis séricos de fosfato e sódio e concomitante diminuição

ção dos níveis de cálcio e potássio, sendo que estas alterações revelaram-se tipicamente reversíveis dentro de aproximadamente 24 horas e não-associadas a repercussão clínica<sup>(14-16)</sup>. No entanto, é prudente evitar o uso de FS em pacientes com comprometimento da função renal, insuficiência cardíaca congestiva ou cirrose hepática com ascite, pois a absorção de sódio e/ou fosfato contido nas soluções utilizadas com a finalidade de limpeza intestinal pode provocar efeitos deletérios nestas situações<sup>(17)</sup>.

A qualidade do preparo intestinal foi semelhante para os dois grupos de estudo, onde se conseguiram resultados do tipo "excelente" ou "bom" para cerca de 90% dos pacientes. Portanto, no que se refere à capacidade de limpeza do cólon, as duas substâncias se mostraram equivalentes, conforme demonstrado por outros autores<sup>(8,10,11)</sup>. Experiências obtidas com o uso de FS no preparo para colonoscopia têm também demonstrado resultados similares<sup>(18,19)</sup>, existindo inclusive estudos evidenciando superioridade na qualidade do preparo intestinal com FS, quando comparado ao uso de PEG<sup>(14)</sup>. Para esta situação, entretanto, vale lembrar que o uso de FS pode estar associado aos achados de anormalidades macroscópicas grosseiras bem como histológicas na mucosa colônica, variando desde hiperemia e friabilidade, até lesões aftóides semelhantes às encontradas na doença de Crohn, podendo prejudicar a avaliação colonoscópica em pacientes com suspeita de doença inflamatória intestinal<sup>(20)</sup>.

No presente estudo, a distensão gasosa verificada no período intra-operatório foi superior para o grupo que recebeu PEG, o que não impediu a realização do ato operatório. Frente a este achado, vale lembrar que a possibilidade de realização de operações colorretais por acesso videolaparoscópico, analogamente ao que ocorre para o preparo intestinal com solução de manitol, veio favorecer o emprego de métodos que provoquem menor grau de distensão gasosa do cólon. Diante desta perspectiva, o emprego da solução de FS parece beneficiar os doentes a serem submetidos a operações colorretais por acesso videolaparoscópico.

As complicações potencialmente relacionadas ao método de preparo intestinal correspondem às complicações das anastomoses intestinais (deiscência, fístula e abscesso) bem como as associadas à ferida operatória. Para a casuística, não houve mortalidade e as complicações ocorreram em frequência similar para os dois grupos de estudo, indicando baixa morbidade decorrente do emprego dos métodos de preparo intestinal nos moldes apresentados conforme se depreende da análise de casuísticas anteriores<sup>(4)</sup> e bem como constituídas por pacientes submetidos a cirurgia colorretal sem preparo<sup>(21)</sup>.

Os autores concluem que os dois métodos avaliados para o preparo intestinal mecânico para cirurgia colorretal eletiva, através do emprego de solução com PEG e de FS, provaram ter a mesma eficácia e segurança. No entanto, o menor volume necessário à limpeza do cólon por meio da solução oral de fosfato de sódio foi melhor tolerado pelos pacientes. O conceito de tolerância associada ao emprego dos métodos de preparo intestinal mecânico constitui preocupação dos autores desde o início de sua experiência com a cirurgia colorretal, quer seja realizada por via convencional ou por acesso

videolaparoscópico. Para a situação atual, conforme demonstrado por vários autores e no presente estudo, a solução de FS goza desta vantagem uma vez que é possível obter preparo intestinal equivalente ao PEG às custas de ingestão de menor volume da solução. Entretanto, a ocorrência de alterações eletrolíticas associadas ao FS - ainda que transitórias ou mesmo raramente associadas a repercussão clínica - indica que, por estar o seu uso contra-indicado em pacientes portadores de insuficiência cardíaca ou renal ou os de labilidade eletrolítica comprovada, a aplicação deste método de preparo está ainda restrita a pacientes selecionados. Portanto, a busca por soluções de igual ou melhor tolerância associadas a menor ocorrência de complicações do que as apresentadas e de aplicação mais universal continua de forma a tornar mais seguro o emprego dos métodos de preparo intestinal mecânicos.

---

**HABR-GAMA A, KISS DR, ARAUJO SEA & BRINGEL RWA - Bowel preparation for elective colorectal surgery: polyethylene glycol (PEG) x sodium phosphate (SP). A prospective randomized trial.**

**SUMMARY:** The aim of this study was to compare two oral solutions used in preoperative bowel cleansing for patients undergoing elective colorectal surgery. In all, 90 patients were prospectively randomized to receive either polyethylene glycol (PEG) or sodium phosphate (SP). Before and after bowel preparation serum electrolyte levels, haemoglobin concentration and haematocrit were measured in all patients. The side-effects and postoperative complications were recorded. The surgeons, blinded to the given preparation, evaluated the quality of the bowel cleansing. There were no significant differences in the quality of the bowel cleansing and postoperative complication rate, but SP was better tolerated.

**KEY WORDS:** polyethylene glycol; sodium phosphate; colorectal surgery and mechanical bowel preparation

---

#### REFERÊNCIAS

1. Alves PRA, Habr-Gama A. Preparo do cólon para operações eletivas e de emergência. ABCD Arq Bras Cir Dig 1993; 8(suppl. 1): 59-64.
2. Solla JA, Rothenberger DA. Preoperative Bowel Preparation: A Survey of Colon and Rectal Surgeons. Dis Colon Rectum 1990; 33: 154-159.
3. Habr-Gama A, Vieira MJF, Sousa Jr. AH da S, Alves PA, Travassos VHCR, Gama-Rodrigues JJ, Pinotti HW. Bowel preparation for elective colorectal surgery. A prospective study using electrolyte solution containing polyethylene glycol. ABCD Arq Bras Cir Dig 1987; 2(1): 3-8.
4. Habr-Gama A, Teixeira MG, Alves PRA, Ventura T, Gama-Rodrigues J. Emprego de solução de manitol a 10% no preparo do intestino grosso para colonoscopia e cirurgia. Rev Hosp Clin Fac Med S. Paulo 1981; 36: 239-43.
5. Brenner E, Souza FJ, Andriguetto P, Moraes RS, Artigas GV. Limpeza mecânica e antissepsia do cólon. Uso do manitol a 10% associado à eritromicina e neomicina. Bol Soc Bras Colo-proctol 1980; 4: 8.
6. Brunetti Neto C, Habr-Gama A, Sousa Jr. AHS, Bocchini SF, Pinotti HW. Estudo prospectivo randomizado de preparo intestinal para operações eletivas do cólon e reto pelo método convencional de laxativos e enemas e pela administração oral de solução de manitol a 10%. Rev bras Colo-Proct 1988; 8: 17-21.
7. Burke P, Mealy K, Gillen P, Joyce W, Traynor O, Hyland J. Requirement for bowel preparation in colorectal surgery. British Journal of Surgery 1994; 81: 907-910.

8. Wolters U, Keller HW, Sorgatz S, Raab A, Pichlmaier H. Prospective randomized study of preoperative bowel cleansing for patients undergoing colorectal surgery. *British Journal of Surgery* 1994; 81: 598-600.
9. Cohen SM, Wexner SD, Binderow SR, Nogueras JJ, Norma Daniel RN, Ehrenpreis ED, Jensen J, Bonner GF, Ruderman WB. Prospective, Randomized, Endoscopic-Blinded Trial Comparing Precolonoscopy Bowel Cleansing Methods. *Dis Colon Rectum* 1994; 37: 689-696.
10. Oliveira L, Norma Daniel RN, Bernstein M, DeMarta D, Weiss EG, Nogueras JJ, Wexner SD. Mechanical Bowel Preparation for Elective Colorectal Surgery: A Prospective Randomized Surgeon-Blinded Trial Comparing Sodium Phosphate (SP) and Polyethylene Glycol (PEG) Based Oral lavage Solutions. 95th Annual Convention of The American Society of Colon and Rectal Surgeons, Orlando, Florida, May 8 to 13, 1994.
11. Saunders BP, Masaki T, Fukumoto M, Halligan S, Williams CB. The quest for a more acceptable bowel preparation: comparison of a polyethylene glycol/electrolyte solution and a mannitol/Picolax mixture for colonoscopy. *Postgrad Med J* 1995; 71(838): 476-479.
12. Habr-Gama A, Kiss DR, Bocchini SF, Sousa Jr. AHS, Araujo SEA. Preparo intestinal para cirurgia colorretal eletiva: polietilenoglicol (PEG) x fosfato de sódio (FS) - estudo prospectivo e randomizado. *Rev bras Colo-Proct* 1996; 16(supl. 1): 37 [Apresentado no Congresso Brasileiro de Colo-Proctologia, Rio de Janeiro, 1996].
13. Handelsman JC, Sandra Zeiler RM, Joann Coleman RN, Dooley W, Jo Marie Walrath RN. Experience with ambulatory preoperative bowel preparation at the Johns Hopkins Hospital. *Arch Surg* 1993; 128: 441-444.
14. Vanner SJ, MacDonald PH, Paterson WG, Prentice RSA, Da Costa LR, Beck IT. A randomized prospective trial comparing sodium phosphate with standard polyethylene glycol-based lavage solution (golytely) in the preparation of patients for colonoscopy. *Am J Gastroenterology* 1990; 85(4): 422-27.
15. Ehrenpreis ED, Nogueras JJ, Botoman VA, Bonner GF, Zaitman D, Secrest KM. Serum electrolyte abnormalities secondary to Fleets Phospho-Soda colonoscopy prep. *Surg Endosc* 1996; 1022-1024.
16. Lieberman DA, Ghormley J, Flora K. Effect of oral sodium phosphate colon preparation on serum electrolytes in patients with normal serum creatinine. *Gastrointestinal Endoscopy* 1996; 43(5): 467-69.
17. Emmet BK. Colonoscopy preps: what is best? *Gastrointestinal Endoscopy* 1996; 43(5): 524-27.
18. Marshall JB, Pineda JJ, Barthel JS, King PD. Prospective, randomized trial comparing sodium phosphate solution with polyethylene glycol-electrolyte lavage for colonoscopy preparation. *Gastrointestinal Endoscopy* 1993; 39(5): 631-34.
19. Golub RW, Kerner BA, Wise WE, et al. Colonoscopic bowel preparations - Which one? *Dis Colon Rectum* 1995; 38(6): 594-99.
20. Zwas FR, Cirillo NW, El-Serag HB, Eisen RN. Colonic mucosal abnormalities associated with oral sodium phosphate solution. *Gastrointestinal Endoscopy* 1996; 43(5): 463-66.
21. Santos Jr. JCM. Preparo do cólon: sim ou não? *In: Habr-Gama A, Barone B, eds. Atualização em Colo-Proctologia, São Paulo, p. 266-8, 1995.*

**Endereço para correspondência:**

Angelita Habr-Gama  
Rua Alves Guimarães, 461, ap. 44  
05410-000 - São Paulo -SP