

# ESTUDO PROSPECTIVO E RANDOMIZADO COMPARANDO SOLUÇÃO DE FOSFATO DE SÓDIO ORAL E MANITOL PARA O PREPARO DE CÓLON PARA COLONOSCOPIA

## MECHANICAL BOWEL PREPARATION WITH ORAL SODIUM PHOSPHATE SOLUTION FOR COLONOSCOPY. A NEW SMALL VOLUME SOLUTION COMPARED TO THE TRADITIONAL MANNITOL

Lúcia Câmara Castro Oliveira, TCBC-RJ<sup>1</sup>  
Ana Maria Zuccaro, ACBC-RJ<sup>2</sup>

**RESUMO:** Realizamos um estudo prospectivo e randomizado comparando a utilização do fosfato de sódio oral e manitol como preparo para colonoscopia. Apresentamos a introdução do fosfato de sódio, em uma das formas nacionais (Fleet Enema), para utilização por via oral. Entre abril de 1996 e abril de 1998, 220 pacientes foram prospectivamente randomizados. A tolerância para ambos os preparos foi similar em relação à maioria dos sintomas estudados, com exceção de sensação de plenitude, cólica ou dor abdominal que ocorreram em maior frequência com o uso de manitol. A única desvantagem em relação ao fosfato oral foi a má tolerância quanto ao sabor ( $p=0,0043$ ). A avaliação do endoscopista julgou o preparo como excelente ou bom em 84% dos pacientes que fizeram uso de fosfato de sódio e em 78% dos que tomaram manitol ( $p=0,76$ , n.s.), porém o exame foi interrompido por preparo inadequado em oito e em cinco pacientes que fizeram uso de manitol e fosfato de sódio, respectivamente ( $p=0,56$ ). Não ocorreram, nesta série, lesões iatrogênicas ou morbidade relacionadas com o método ou a sedação. Embora não tenham ocorrido diferenças estatisticamente significantes em relação à qualidade de ambos os preparos, o fosfato de sódio foi o de melhor tolerância, de uma maneira geral, com um número menor de efeitos colaterais.

**Unitermos:** Colonoscopia; Preparo colônico; Fosfato de sódio; Manitol.

### INTRODUÇÃO

A colonoscopia é, na atualidade, o método de escolha para a investigação de lesões colônicas. O preparo adequado é uma condição fundamental tanto para a investigação correta quanto para a segurança dos procedimentos terapêuticos endoscópicos. Paralelamente, a detecção endoscópica do câncer precoce e das lesões neoplásicas pré-malignas pode proporcionar a cura da doença, quando o diagnóstico é realizado nessas fases. Essas lesões frequentemente são pequenos pólipos, lesões planas ou áreas deprimidas que poderiam passar despercebidas com um cólon "sujo". Desta forma, é fundamental que haja um preparo adequado do cólon, permitindo também o uso de novas técnicas de endoscopia como a cromoendoscopia e magnificação de imagem. Como exemplo da importância do preparo colônico nos resultados finais da

colonoscopia, todos os protocolos preconizados para seguimento pós-polipectomia ou ressecção cirúrgica de tumores, apenas são considerados válidos quando os exames são completos e o preparo adequado.<sup>1,2</sup>

Outros aspectos que também vêm sendo exaustivamente discutidos nos congressos mundiais e na literatura são a tolerância e o custo das soluções administradas para o preparo mecânico do cólon. Sabemos que a solução oral ideal seria aquela de menor volume, menor incidência de efeitos colaterais, sabor mais agradável e, finalmente, de menor custo.

O fosfato de sódio oral tem sido amplamente utilizado como solução oral para limpeza do cólon, tanto para cirurgia quanto para colonoscopia.<sup>3-8</sup> Cohen et al, em um estudo prospectivo e randomizado demonstraram a superioridade desta solução em relação à solução de polietilenoglicol como preparo para colonoscopia.<sup>9</sup> Embora não sendo citada na litera-

1. Chefe do Serviço de Coloproctologia do Hospital Mario Kroeff. Responsável pelo Setor de Fisiologia Anorretal do Serviço de Fisiologia Digestiva – Policlínica Geral do Rio de Janeiro. *Fellow* do Departamento de Cirurgia Colorretal – Cleveland Clinic Florida – TSBBCP.
2. Chefe do Serviço de Endoscopia Digestiva do Hospital Geral de Ipanema. Chefe do Serviço de Endoscopia e Responsável pelo Setor de Fisiologia Digestiva Alta do Serviço de Fisiologia Digestiva da Policlínica Geral do Rio de Janeiro. Mestre em Gastroenterologia.

Recebido em 22/4/99

Aceito para publicação em 14/10/99

Trabalho realizado nos Serviços de Endoscopia Digestiva da Policlínica Geral do Rio de Janeiro e Coloproctologia do Hospital Mário Kroeff.

tura mundial e em desuso nos demais centros mundiais de endoscopia, em nosso meio ainda prevalece a utilização da solução de manitol, já relacionada a diversos efeitos colaterais indesejáveis.<sup>10,11</sup>

Para a realização deste estudo prospectivo e randomizado, como não dispomos da apresentação comercial do fosfato de sódio oral (Fleet Phospho Soda, CB Company, SA) no Brasil, idealizamos a utilização do fosfato de sódio comercialmente disponível em nosso meio, o Fleet Enema®, administrado por via oral, em dose equivalente da formulação americana; como objetivo final, comparamos a qualidade e tolerância do fosfato de sódio oral e da solução de manitol para preparo do cólon para colonoscopia.

## MATERIAL E MÉTODOS

Todos os pacientes com indicação de colonoscopia nos serviços de Endoscopia Digestiva da Policlínica Geral do Rio de Janeiro e Coloproctologia do Hospital Mário Kroeff foram prospectivamente randomizados para receber uma solução oral de fosfato de sódio ou uma solução de manitol a 10% como preparo para colonoscopia. Os pacientes recebiam orientação em relação à dieta na antevéspera e véspera do exame, sendo, respectivamente, dieta semilíquida sem resíduos e dieta líquida sem resíduos. Além da dieta, todos os pacientes tomaram dois comprimidos oral de bisacodil 5 mg na antevéspera do exame.

A solução de fosfato de sódio consistia de dois frascos de Fleet Enema® (260 ml) diluídos em dois copos de suco de laranja coado (total 460 ml) correspondendo a 32 g de fosfato monobásico e 12 g de fosfato dibásico. A solução de manitol consistia em 750 ml de manitol a 20% diluídos em 750 ml de suco de laranja coado (1.500 ml). Os pacientes foram admitidos na manhã do exame para a administração das soluções do preparo de acordo com os cartões de randomização. Uma enfermeira em cada instituição foi responsável pelos preparos, sendo os endoscopistas informados do tipo de solução utilizada após o preenchimento de um questionário, após cada exame. Após a ingestão das soluções, os pacientes eram estimulados a beber de 6-8 copos de água. Todos os exames foram realizados 7-8 horas após o início do preparo do cólon, em ambiente hospitalar, sob sedação venosa com midazolam e meperidina em doses individualizadas, que variaram de 5 a 20 mg e 20 a 100 mg, respectivamente. Utilizamos como rotina a monitorização cardíaca e oximetria capilar, sendo fornecido suplementação de O<sub>2</sub> nasal úmido de acordo com a saturação de O<sub>2</sub> (abaixo de 88%). Os critérios de exclusão para uso da solução de fosfato de sódio foram: gravidez e lactação, ascite volumosa, cardiopatia descompensada e insuficiência renal. Os pacientes foram orientados a interromper o uso de medicações constipantes e sulfato ferroso, dois e cinco dias antes do exame. Os antiinflamatórios não esteróides, aspirinas, drogas antiplaquetárias ou anticoagulantes foram interrompidos sete dias antes do exame.

A tolerância aos preparos foi avaliada através de um questionário respondido pelos pacientes após o término da ingestão das soluções (Tabela 1). A qualidade do preparo foi avaliada durante o exame, pelo endoscopista responsável. Após o término do exame, o médico preenchia um questionário, sendo informado posteriormente da solução empregada para a limpeza do cólon (Tabela 2).

A análise estatística foi realizada através dos testes de Wilcoxon, e *Fischer's exact test*. Significância estatística foi considerada quando  $p < 0,05$ .

**Tabela 1**

Avaliação da tolerância às soluções empregadas para o preparo mecânico do cólon – Questionário respondido pelo paciente

| Avaliação da tolerabilidade:  |                            |                 |
|---|----------------------------|-----------------|
| 0 – nenhum  | 1 – discretamente incômodo | 2 – incômodo    |
| 3 – muito incômodo  |                            | 4 – intolerável |
| 1. Problemas em ingerir o preparo – sabor   | ( )                        |                 |
| 2. Problema em ingerir o preparo – quantidade   | ( )                        |                 |
| 3. Cansaço  | ( )                        |                 |
| 4. Plenitude  | ( )                        |                 |
| 5. Cólica / dor   | ( )                        |                 |
| 6. Náuseas  | ( )                        |                 |
| 7. Vômitos  | ( )                        |                 |
| 8. Dor anal   | ( )                        |                 |
| 9. Dor torácica   | ( )                        |                 |
| 10. Calafrios   | ( )                        |                 |
| 11. Número de evacuações  | -----                      |                 |
| 12. Aspecto da última evacuação: líquido claro / claro com pedaços de fezes / líquido espesso / pastosa / fezes sólidas |                            |                 |
| 13. Quantidade ingerida   | -----%                     |                 |
| 14. Se necessário, tomaria novamente  | sim / não                  |                 |

**Tabela 2**

Avaliação do preparo pelo endoscopista: itens analisados

|   |                                       |                                     |                                      |                                       |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Co-morbidades:                               | <input type="checkbox"/> Desnutrição  | <input type="checkbox"/> Obesidade  | <input type="checkbox"/> Cardiopatia | <input type="checkbox"/> Hepatopatia  |
|   | <input type="checkbox"/> Diabetes     | <input type="checkbox"/> Nefropatia | <input type="checkbox"/> Pneumopatia | <input type="checkbox"/> Coagulopatia |
|   | <input type="checkbox"/> QT           | Druga:                              | Última dose:                         |                                       |
|   | <input type="checkbox"/> RXT          | Rads:                               | Última dose:                         |                                       |
| 2. Resíduos no cólon:                           |                                       |                                     |                                      |                                       |
|   | 0 – Nenhum                            |                                     |                                      |                                       |
|   | 1 – líquido claro, pequena quantidade |                                     |                                      |                                       |
|   | 2 – líquido claro, grande quantidade  |                                     |                                      |                                       |
|   | 3 – fezes líquidas                    |                                     |                                      |                                       |
|   | 4 – partículas de fezes               |                                     |                                      |                                       |
|   | 5 – fezes sólidas                     |                                     |                                      |                                       |
| 3. Qualidade do preparo:                        | <input type="checkbox"/> Excelente    | <input type="checkbox"/> Bom        | <input type="checkbox"/> Regular     | <input type="checkbox"/> Péssimo      |
| 4. Diagnóstico final:                           |                                       |                                     |                                      |                                       |
| 5. Terapêutica endoscópica:                     |                                       |                                     |                                      |                                       |
| 6. Avaliação de iatrogenia:                     |                                       |                                     |                                      |                                       |
|   | Alta imediata:                        | <input type="checkbox"/> Sim        | <input type="checkbox"/> Não         | Motivo:                               |
|   | Complicações:                         |                                     |                                      |                                       |
| 7. Exame completo?                              | <input type="checkbox"/> Sim          | <input type="checkbox"/> Não        | Motivo:                              |                                       |
| 8. O preparo prejudicou o exame / procedimento? | <input type="checkbox"/> Não          | <input type="checkbox"/> Sim        |                                      |                                       |
| Comentários:                                    |                                       |                                     |                                      |                                       |

## RESULTADOS

Durante o período de abril 1996 a abril de 1998, 220 pacientes foram prospectivamente randomizados para receber solução oral de fosfato de sódio (n=110) ou solução de manitol a 10% (n=110) como preparo para colonoscopia. A randomização era feita no momento da admissão, pela enfermeira responsável pelo preparo. As indicações para o exame estão relacionadas na tabela 3. Entre os 220 pacientes, 129 eram do sexo feminino e 91 do sexo masculino com idade média de 54 anos (21-93 anos).

**Tabela 3**  
Indicação para o exame

| Indicação                      | n  | %   |
|--------------------------------|----|-----|
| Anemia                         | 11 | 5   |
| Constipação                    | 15 | 7   |
| Diarréia                       | 33 | 15  |
| Diarréia em SIDA               | 5  | 2,3 |
| Doença inflamatória intestinal | 21 | 9,5 |
| Dor abdominal                  | 34 | 15  |
| Emagrecimento                  | 2  | 1   |
| Pólipos (Raio X / RS)          | 9  | 4   |
| Sangramento digestivo          | 37 | 17  |
| Sangue oculto positivo (> 3)   | 12 | 5,5 |
| Seguimento polipectomia        | 5  | 2,3 |
| Seguimento tumor operado       | 15 | 7,4 |
| Outras indicações              | 21 | 9   |

Todos os parâmetros avaliados estão relacionados na tabela 2. Observamos que em relação ao paladar das soluções, a solução de manitol foi a preferida pelos pacientes (p=0,0043). Em relação à quantidade, 103 dos pacientes que tomaram fosfato de sódio e 99 dos que fizeram uso de manitol não tiveram dificuldade em ingerir as respectivas soluções (p>0,05). Os sintomas relacionados ao preparo foram semelhantes para a maioria dos itens avaliados, com exceção da sensação de plenitude, cólicas ou dor abdominal, que ocorreram em um maior número de pacientes que ingeriram a solução de manitol, embora sem significância estatística (Tabela 4). Quando questionados se tomariam a solução utilizada, onze e seis pacientes que fizeram uso de fosfato de sódio e manitol, respectivamente, informaram que não fariam uso novamente das soluções, sem significância estatística, entretanto (p=0,31).

A avaliação do endoscopista em relação à qualidade do preparo classificou os preparos como excelente e bom em 84% dos pacientes que ingeriram solução de fosfato de sódio e em 78% dos pacientes que tomaram a solução de manitol (p=0,76).

Como complicação relacionada ao preparo observamos bradicardia grave e hipotensão em quatro pacientes que receberam solução de manitol e que se encontravam desidratados e em um paciente que recebeu a solução de fosfato de

**Tabela 4**

Tolerância ao preparo – Comparação dos parâmetros avaliados (Média ± Desvio padrão)

| Efeitos colaterais             | NaP       | Manitol    | P*     |
|--------------------------------|-----------|------------|--------|
| Problema em beber – quantidade | 0,13±0,56 | 0,21 ±0,21 | ns     |
| Problema em beber – sabor      | 0,48±0,91 | 0,10±0,54  | 0,0043 |
| Cansaço                        | 0,07±0,32 | 0,07±0,32  | ns     |
| Plenitude                      | 0,01±0,13 | 0,09±0,37  | ns     |
| Cólica ou dor                  | 0,04±0,20 | 0,17±0,61  | ns     |
| Náuseas                        | 0,23±0,60 | 0,27±0,64  | ns     |
| Vômitos                        | 0,18±0,7  | 0,2±0,7    | ns     |
| Irritação/dor anal             | 0,14±0,57 | 0,14±0,57  | ns     |
| Dor torácica                   | 0         | 0,01±0,1   | ns     |
| Calafrios                      | 0         | 0,01       | ns     |
| Número de evacuações           | 8,73±3,7  | 10,47±4,7  | 0,0014 |
| Última evacuação               | 0,21±0,43 | 0,22±0,50  | ns     |
| Quantidade ingerida            | 98,4±5,4  | 98,5±8,5   | ns     |

NaP = Fosfato de sódio

p = p value

\* Wilcoxon's test

**Tabela 5**

Causas de interrupção dos exames

| Causa             | Manitol<br>n=8 | Fleet<br>n=5 |
|-------------------|----------------|--------------|
| Tumor reto        | 3              | 2            |
| Enterorragia      | 1              | 0            |
| Preparo ruim      | 1              | 0            |
| Bradycardia       | 1              | 0            |
| Semioclusão       | 2              | 0            |
| Aderências/ Bidas | 0              | 1            |
| Doença Divert.    | 0              | 1            |
| Dolicosigmóide    | 0              | 1            |

sódio (p=0,36). O exame foi prejudicado ou interrompido pelo preparo inadequado em oito e cinco pacientes que ingeriram manitol e fosfato de sódio, respectivamente (p=0,56) (Tabela 5). Não ocorreram lesões colônicas iatrogênicas, morbidade ou mortalidade relacionadas com o método diagnóstico, terapêutica endoscópica, preparo ou sedação nesta série. Os casos de bradicardia e hipotensão relacionados à desidratação devido aos preparos (n= 4 para manitol e n= 1 para fosfato de sódio) foram revertidos durante o exame sem repercussão clínica.

## DISCUSSÃO

O preparo adequado do cólon é uma condição essencial para a colonoscopia diagnóstica e terapêutica. Várias soluções e diferentes tipos de preparo podem ser utilizados para a limpeza mecânica dos cólons. Inicialmente foram utilizadas dietas rígidas, enemas, administração oral de grandes quantidades de solução salina para lavagem do cólon, laxativos de contato – senna, bisacodil ou purgantes osmóticos, principalmente os sais de magnésio (citrato ou sulfato), lactulose e sorbitol.<sup>11,12</sup>

A solução de manitol foi introduzida na década de 70, como alternativa à administração oral de grandes volumes de solução salina. O manitol é um oligossacarídeo de alto

peso molecular, não-absorvível, utilizado em soluções iso-osmóticas (5%) ou hiperosmóticas (20%), sendo digerido pelas bactérias do cólon, especificamente *E. coli*.<sup>13</sup>

A administração oral de manitol tem boa eficácia na limpeza do cólon, causando como distúrbio eletrolítico mais frequente a hiponatremia, compensada através da infusão venosa de solução salina.<sup>13,14</sup> Seu uso no preparo do cólon, tanto para a cirurgia quanto para colonoscopia, tem sido limitado pela predisposição para a desidratação, principalmente em idosos, e pelos efeitos colaterais gastrointestinais, como cólicas, náuseas e distensão.<sup>14,15</sup> Paralelamente, a proliferação intraluminal de bactérias que ocorre com o uso desta solução é capaz de promover o aumento de infecções e sepsis pós-operatória por *Escherichia coli*.<sup>15,16</sup> Outro fator limitante para o uso da solução de manitol é a capacidade de aumentar a produção de gases como o hidrogênio e metano que, combinado com a mistura de oxigênio usado nas eletrocirurgias, são capazes de produzir explosão do cólon durante polipectomia.<sup>11</sup> Este risco pode ser reduzido com a insuflação de dióxido de carbono durante o procedimento ou a realização de manobras frequentes de aspiração e reinsuflação.<sup>11</sup>

Em 1980, Davies et al descreveram uma nova solução para limpeza colônica contendo polietilenoglicol (PEG) e eletrólitos: cloreto de sódio, cloreto de potássio e bicarbonato de sódio.<sup>13</sup> Esta solução é segura, eficaz e tornou-se padrão mundial para o preparo do cólon, existindo diversos produtos comerciais, com pequenas variações na adição de eletrólitos. Possui como vantagens sobre a solução de manitol a excelente qualidade do preparo, ausência do risco de explosão e poucos efeitos colaterais.<sup>17,18</sup> O grande fator limitante para o uso de PEG é a necessidade da ingestão de grande volume de solução – cerca de 4 litros. Esta quantidade é extremamente incômoda, podendo ocasionar um preparo inadequado pela dificuldade de ingestão do volume total. A presença de náuseas, vômitos e cólicas é referida em cerca de 5% a 20% dos pacientes, mesmo em uso de antieméticos, sendo necessária, em alguns casos, a administração através de sonda nasogástrica.<sup>4,9,11,14,15</sup> Outros problemas clínicos estão potencialmente associados ao uso do PEG, tais como preparo oral, como broncoaspiração, reativação de sangramento digestivo, síndrome de Mallory Weiss e perfuração em casos de suboclusão intestinal.<sup>15</sup>

Com o objetivo de facilitar o preparo através de soluções igualmente eficazes, porém de melhor aceitação pelo paciente, foi proposto por Vanner et al<sup>4,16</sup> o uso de fosfato de sódio oral. Na formulação original americana – Fleet Phospho Soda®, o volume total a ser administrado é de 90 ml (dois frascos de 45 ml). Em todas as séries randomizadas publicadas, esta solução é melhor tolerada pelo paciente, com menor desconforto abdominal, sendo mais eficaz e de menor custo, quando comparada ao PEG.<sup>4,8,9,14,16,17,18</sup> Não existe relato na literatura comparando fosfato de sódio oral ao manitol. Em nosso meio, a comparação entre fosfato de sódio oral e o PEG foi realizada para cirurgia colorretal.<sup>19</sup> Apesar do número pequeno de pacientes randomizados, apenas noventa casos, os autores

também consideraram o preparo com fosfato de sódio melhor tolerado. Como efeito colateral do fosfato de sódio, é relatada uma leve depleção do volume intravascular. Considerando-se este fator, o uso do fosfato de sódio oral deve ser acompanhado de uma oferta líquida adequada, oral ou venosa, durante o preparo, evitando-se a hipovolemia.

A hiperfosfatemia transitória é a alteração mais frequentemente referida ao uso do fosfato de sódio oral, diretamente relacionada com a dose administrada, sem hipocalemia concomitante.<sup>14,16</sup> Em relação aos efeitos desta solução nos eletrólitos, Liebman et al,<sup>20</sup> em recente publicação, avaliaram 32 pacientes com creatinina sérica normal submetidos a colonoscopia e constataram uma discreta hipopotassemia, aumento do sódio sérico, elevação transitória do fósforo, redução dos níveis de cálcio, sem repercussão clínica. Oliveira et al,<sup>8</sup> comparando o emprego do PhosphoSoda e PEG no preparo do cólon para cirurgia colorretal eletiva, obtiveram os mesmos resultados descritos por Clarkston et al,<sup>21</sup> no preparo para colonoscopia: discreta redução assintomática dos níveis séricos de cálcio. Devido às alterações eletrolíticas descritas na literatura mundial, o fosfato de sódio está contra-indicado nos pacientes com insuficiência renal, insuficiência cardíaca congestiva, ascite e megacólon. Paralelamente deve ser empregado com cautela nos pacientes em uso de diuréticos e digitálicos pelo risco de arritmia cardíaca decorrente da associação de hipopotassemia e ingestão de fosfato de sódio.<sup>22</sup>

Na nossa série excluímos os pacientes nefropatas e cardiopatas, e não observamos arritmia ou desidratação com uso de fosfato de sódio. Os eventos de bradicardia e hipotensão ocorreram em pacientes que fizeram uso de solução de manitol e evoluíram com desidratação após o preparo. Relacionamos essas complicações à solução de manitol, já que, como efeitos colaterais da sedação venosa com Midazolam, foram descritos apenas hipoxemia e reação paradoxal.<sup>23</sup> Quando ocorre a hipotensão, esta geralmente é transitória e pode cursar com taquicardia reflexa, que desaparece espontaneamente. Quando a hipotensão persiste, considera-se sempre a hipótese de hipovolemia.

Não realizamos, na nossa série, a mensuração sérica dos eletrólitos, já que os trabalhos descritos anteriormente demonstraram que, embora ocorram alterações eletrolíticas com o fosfato de sódio, utilizando-se corretamente os critérios de exclusão, estas alterações em geral são desprovidas de repercussões clínicas. No nosso estudo também não observamos manifestações clínicas de hiperfosfatemia ou hipocalemia.

Existem relatos na literatura médica associando a presença de lesões ulceradas aftóides do cólon esquerdo, principalmente sigmóide e reto, ao uso do preparo com fosfato de sódio. Hixon et al<sup>24</sup> relacionaram a ocorrência de lesões aftóides no reto associadas ao uso de fosfato de sódio em um paciente. Em um estudo randomizado comparando fosfato de sódio e PEG para o preparo para colonoscopia, Zwas et al<sup>25</sup> relataram alterações da mucosa em 24% e 2,3%, respectiva-

mente. O estudo histopatológico destas lesões não demonstrava agregação linfocitária ou hiperplasia aftóide verdadeira. Estes autores concluíram que não se tratava de uma lesão aftóide verdadeira, recomendando apenas cautela no preparo do cólon com fosfato de sódio nos pacientes com diarreia crônica ou suspeita de doença inflamatória intestinal, pelo aspecto similar destas lesões à Doença de Crohn.

Faigel et al.<sup>26</sup> em carta ao Editor, referiram este mesmo tipo de lesão retal com uso do polietilenoglicol, sugerindo tratar-se apenas de hiperplasia linfóide da mucosa, achados normais durante a colonoscopia. Diversos autores que avaliaram o preparo com fosfato de sódio, tanto para colonoscopia como para cirurgia colorretal, não fazem referência a estes achados.<sup>4-8,14,16,21</sup> Em nossa série, não observamos lesões aftóides isoladas do cólon esquerdo que pudessem estar relacionadas com o preparo. Todas as lesões ulceradas observadas em nossa série estavam associadas a outros achados endoscópicos característicos de doença inflamatória intestinal – Doença de Crohn ou retocolite ulcerativa, sendo este diagnóstico confirmado através da histopatologia.

Em relação à questão da tolerabilidade, não reproduzimos no presente trabalho os excelentes resultados obtidos com o emprego do fosfato de sódio nas demais publicações, pela necessidade de adaptação da formulação, já que não dispomos em nosso meio da apresentação comercial do Fleet Phospho Soda®. Na verdade, o fosfato de sódio comercialmente disponível nos EUA apresenta uma quantidade maior da substância do que a nossa formulação utilizando o Fleet Enema®. Este fato pode relacionar-se aos mínimos efeitos colaterais do fosfato de sódio entre os nossos pacientes, mas também, por outro lado, pode justificar a menor eficácia do preparo em relação a qualidade da limpeza.

Em relação ao sabor, os pacientes preferiram a solução de manitol e, em relação à quantidade, não houve diferença estatisticamente significativa, entre a ingesta de 460 ml da solução de fosfato de sódio diluída e 1.500 ml da solução de manitol. Os efeitos colaterais como náuseas, plenitude, vômitos, distensão, ocorreram em ambos os grupos, porém em maior número nos pacientes que fizeram uso da solução de manitol (Tabela 4).

Quanto à qualidade do preparo, alguns autores<sup>5,7,8,9,14,16</sup> avaliaram que a limpeza do cólon foi melhor com fosfato de sódio do que com PEG. Outros trabalhos concluíram que o

resultado final era semelhante,<sup>21,27</sup> porém o fosfato de sódio era melhor tolerado. Em nossa série, a qualidade do preparo com fosfato de sódio foi melhor que a solução de manitol, embora sem significância estatística ( $p=0,76$ ). O exame foi prejudicado ou interrompido pelo preparo inadequado em oito e em cinco pacientes que ingeriram manitol e fosfato de sódio, respectivamente ( $p=0,56$ ). (Tabela 5)

Em relação ao custo do preparo, o uso de fosfato de sódio é significativamente menor que o PEG,<sup>4,6</sup> além de impedir os custos adicionais da repetição do preparo e exame por limpeza inadequada.<sup>5</sup> Em comparação ao manitol, o fosfato de sódio possui um custo um pouco menor. Considerando-se os preços praticados pelo BRASINDICE em março de 99, o custo do preparo com Fleet Enema é de R\$13,26 e com manitol é de R\$15,75, não havendo diferença significativa no custo/exame. A diferença significativa ocorre no custo anual por cada serviço se considerarmos que a limpeza adequada do cólon impede a despesa adicional gerada com um novo preparo e exame – hospitalização, desgaste de aparelhos, uso de medicação, seringas e outros, gerado por preparo inadequado. Kolts et al<sup>5</sup> citam uma economia de mais de \$30.000,00 anualmente para a instituição.

Exemplificando a realidade brasileira, podemos citar os resultados observados no Serviço de Endoscopia Digestiva do Hospital Geral de Ipanema – Ministério da Saúde, que utilizava o preparo exclusivo com solução de manitol, no qual 14% das colonoscopias realizadas no ano de 1998 tiveram que ser interrompidas e repetidas por preparo inadequado. (Zuccaro AM: *Relatório Anual do Serviço de Endoscopia Digestiva do Hospital Geral de Ipanema no ano de 1998*)

O preparo do cólon para colonoscopia com fosfato de sódio via oral é um método seguro, com excelentes resultados e baixa incidência de efeitos colaterais quando comparado ao preparo convencional com manitol, empregado habitualmente em nosso país. É bem tolerado pelo paciente, exceto pelo sabor desagradável ocasionado pela necessidade de adaptação da apresentação comercial. Não observamos em nossa série alterações sistêmicas ou lesões da mucosa decorrentes do uso de fosfato de sódio.

Pelo fato de ser melhor tolerado do que a solução de manitol, torna-se mais econômico pois reduz as despesas adicionais geradas pela necessidade de novo preparo e novo exame, no caso de limpeza inadequada.

## ABSTRACT

*The aim of this study was to compare the cleansing ability, patient compliance, and safety of two oral solutions for colonoscopy. All eligible patients were prospectively randomized to receive either a standard mannitol solution or a 260 ml of sodium phosphate for bowel preparation for colonoscopy. Parameters evaluated included patient's tolerance for taste and volume of solutions, gastrointestinal and cardiac side effects and quality of preparation. Exclusion criteria included pregnancy, ascites, symptomatic congestive heart disease and pre-existent renal disease. Statistical analysis was performed using the Wilcoxon's rank-sum test and Fisher's exact test. Between April 96 and 98, 220 patients were prospectively randomized to receive either mannitol or sodium phosphate solutions, and completed all phases of the trial. Patient's tolerance for both solutions was*

similar except for abdominal pain and bloating, that were more common with oral mannitol. Conversely, patient's tolerance to sodium phosphate was poor due to oral taste ( $p=0.0043$ ). The quality of preparation was similar for both solutions. However the exam was interrupted in 8 and 5 patients who took mannitol and sodium phosphate, respectively ( $p=0.56$ ). There was no morbidity or mortality in this series. Although quality of both preparations was similar, oral sodium phosphate was better tolerated overall. Both oral solutions proved to be effective and safe. Sodium phosphate was related to less dehydration and overall cost. In addition, patient tolerance of the smaller volume of sodium phosphate may be a clear advantage over the traditional mannitol.

**Key Words:** Colonoscopy; Bowel preparation; Sodium phosphate; Mannitol.

## REFERÊNCIAS

- Zuccaro AM, Oliveira LCC – Rastreamento do câncer colorretal. *JAMA-Gastro* 1997; 5:7-14.
- Bond JH – Suveillance after colonoscopy polipectomy: Assessing each patient's risk. *Gastrointest Clin North Am* 1993; 3:683.
- Wolff BG, Beart Jr RW, Dozois RR, et al – A new bowel preparation for elective colon and rectal surgery. *Arch Surg* 1988;123:895-900.
- Vanner SJ, MacDonald PH, Paterson WG, et al – A randomised prospective trial comparing oral sodium phosphate with standard polyethylene glycol-based lavage solution (Golytely) in the preparation for colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 1989; 83:422-7.
- Kolts BE, Lyles WE, Achem SR, et al – A comparison of the effectiveness and patient tolerance of oral sodium phosphate, castor oil, and standard electrolyte lavage for colonoscopy or sigmoidoscopy preparation. *Am J Gastroenterol* 1993;88:1218-23.
- Afridi AS, Barthel JS, King PD, et al – Prospective, randomised trial comparing a new sodium phosphate-bisacodyl regimen with a conventional PEG-ES lavage for outpatient colonoscopy preparation. *Gastrointest Endoscopy* 1995;41:485-9.
- Golub RW, Kerner BA, Wise WE Jr, et al – Colonoscopic bowel preparations – wich one? A blinded, prospective, randomized trial. *Dis Colon Rectum* 1995; 38:594-9.
- Oliveira LCC, Wexner SD, Daniel N, et al – Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. A prospective randomized trial comparing sodium phosphate and polyethylene glycol-based oral solutions. *Dis Colon Rectum* 1997;40:585-591.
- Cohen SM, Wexner SD, Binderow SR, et al – Prospective, randomised, endoscopic-blinded trial comparing precolonoscopy bowel cleansing methods. *Dis Colon Rectum* 1994;37:689-96.
- Bigard MA, Gaucher P, Lassalle C – Fatal colonic explosion during colonoscopic polypectomy. *Gastroenterol* 1979; 77:1.307-1.310.
- Keefe EB – Colonoscopy preps: what's best? *Gastrointest Endosc* 1996; 43:524-527.
- William CB, Wayne JD – Colonoscopy and flexible sigmoidoscopy. In: Yamada T, Alpers DH, Owyang C, Powwel DW, Silverstein FE – *Textbook of Gastroenterology*. JB Lippincott Company. Second Edition, Philadelphia, 1995, 2.571-2.589.
- Davies GR, Santa Ana CA, Morawski SG, et al – Development of a lavage solution associated with minimal water and electrolyte absorption or secretion. *Gastroenterol* 1980;78:991-995.
- Afridi AS, Barthel JS, King PH, et al – Prospective, randomised trial comparing a new sodium phosphate-bisacodyl regimen outpatient colonoscopy preparation. *Gastrointest Endosc* 1995, 41:485-489.
- Di Palma JÁ, Brady CE III – Colon cleansing for diagnostic and surgical procedures: polyethylene glycol-electrolyte lavage solutions. *Am J Gastroenterol* 1989;84:1.008-1.016.
- Vanner SJ, Mac Donald PH, Paterson WG, et al – A randomized prospective trial comparing oral sodium phosphate with standard polyethylene glycol-based lavage solution (Golytely) in the preparation of patients for colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 1990;85:422-427.
- Beck DE, Fazio VW, Jagelman DJ – Comparison of oral lavage methods for preoperative colonic cleansing. *Dis Colon Rectum* 1986;29: 699-703.
- Lazzaroni M & Bianchi Porro G – Premedication, preparation and surveillance. *Endoscopy* 1999;31:2-8.
- Habr-Gama A, Kiss DR, Araújo SEA, et al – Preparo intestinal para a cirurgia colorretal eletiva: polipetilenoglicol (PEG) X fosfato de sódio (FS) – Resultados de estudo prospectivo e randomizado. *Rev Bras Coloproct* 1998;18:85-89.
- Lieberman DA, Ghormley J, Flora K – Effect of pral sodium phosphate colon preparation on serum eletrolytes in patients with normal serum creatinine. *Gastrointest Endosc* 1996;43:467-469.
- Clarkston WK, Tsen TN, Dies DF, et al – Oral sodium phosphate versus glycol electrolyte lavage solution in outpatient preparation for colonoscopy: a prospective comparison. *Gastrointest Endosc* 1996; 43:42-48.
- Gupta SC, Gopalswany N, Sarkar A, et al – Cardiac arrhythmias and electrocardiographic changes during upper and lower endoscopy. *Mil Med* 1990;155:9-11.
- Benjamin SB – Complications of conscious sedation. *Gastrointest Endosc Cl N Am* 1996;6:277-286.
- Hixon LJ – Colorectal ulcers associated with sodium phosphate catharsis. *Gastrointest Endosc* 1995;42:101-102.
- Zwas FR, Cirillo NW, El-Serag HB, et al – Colonic mucosal abnormalities associated with phosphate solution. *Gastrointest Endosc* 1996; 43:463-6.
- Faigel DO, Furth EE, Bachwich DR – Aphthoid lesions of the rectum. *Letter. Gastrointest Endosc* 1996;43:528-9.
- Henderson JM, Barnett JL, Turgeon DK, et al – Single-day, divided-dose oral sodium phosphate laxative versus intestinal lavage as preparation for colonoscopy: efficacy and patient tolerance. *Gastro-intest Endosc* 1995;42:238-41.

### ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Dra. Lúcia Câmara Castro Oliveira  
Rua Visconde de Pirajá, 414/913  
22.410-002 – Rio de Janeiro – RJ  
E-mail: lucia@UNINET.com.br