



Revista Chilena de Cirugía

ISSN: 0379-3893

editor@cirujanosdechile.cl

Sociedad de Cirujanos de Chile  
Chile

BARRERA E., ALEJANDRO; CID B., HÉCTOR; BANNURA C., GUILLERMO; CONTRERAS P.,  
JAIME; ZÚÑIGA T., CLAUDIO; MANSILLA E., JUAN  
Utilidad de la preparación mecánica anterógrada en cirugía colorrectal electiva. Resultados de una  
serie prospectiva y aleatoria  
Revista Chilena de Cirugía, vol. 64, núm. 4, agosto-, 2012, pp. 373-377  
Sociedad de Cirujanos de Chile  
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345531955008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Utilidad de la preparación mecánica anterógrada en cirugía colorrectal electiva. Resultados de una serie prospectiva y aleatoria\*

Drs. ALEJANDRO BARRERA E.<sup>1</sup>, HÉCTOR CID B.<sup>1</sup>, GUILLERMO BANNURA C.<sup>1</sup>,  
JAIME CONTRERAS P.<sup>1</sup>, CLAUDIO ZÚÑIGA T.<sup>1</sup>, JUAN MANSILLA E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Servicio y Departamento de Cirugía, Hospital Clínico San Borja Arriarán. Campus Centro, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.  
Santiago, Chile.

## Abstract

### Usefulness of antegrade mechanical colon cleansing in colorectal surgery

**Background:** Antegrade mechanical colon cleansing is routinely done before colorectal surgery. However there is no firm evidence about its usefulness. **Aim:** To assess the usefulness of antegrade mechanical colon cleansing in colon surgery. **Patients and Methods:** Participants requiring elective colorectal surgery were randomized to receive antegrade mechanical bowel cleansing with two doses of oral sodium phosphate (Oral fleet®) or a liquid diet 24 hours prior to surgery, after signing an informed consent. Both groups received antimicrobial prophylaxis. Problems associated with bowel cleansing, subjective assessment of bowel preparation by the surgeon and postoperative complications were recorded. **Results:** One hundred twenty two participants were studied (73 females). Fifty three percent of patients had concomitant diseases such as hypertension and diabetes mellitus. Sixty patients were subjected to antegrade bowel cleansing and 62 were ascribed to the liquid diet group. Surgeons evaluated colon cleansing as good in 49 and 37 patients with and without antegrade mechanical cleansing, respectively and as regular in 8 and 23 patients, respectively ( $\chi^2 = 9.1$  p = 0.01). Tolerance to cleansing was evaluated as good, fair and poor by 50, 30 and 20% of patients, respectively. One patient had a bowel obstruction associated with the use of sodium phosphate. Postoperative complications occurred in 14 and 23 patients subjected or not to cleansing, respectively (p = 0.06). Septic complications occurred in 11 and 3 cases with and without colon cleansing, respectively (p < 0.01). **Conclusions:** Antegrade mechanical colon cleansing was associated with a higher incidence of septic complications in this series of patients.

**Key words:** Sodium phosphate, colon cleansing, surgical complications.

## Resumen

**Introducción:** El uso de la preparación mecánica anterógrada (PMA) es una práctica rutinaria en cirugía colorrectal pero con escasas bases en la evidencia científica. **Objetivo:** Determinar la utilidad de la PMA

\*Recibido el 28 de diciembre de 2011 y aceptado para publicación el 31 de enero de 2012.

Los autores no declaran conflictos de interés.

Correspondencia: Dr. Alejandro Barrera E.  
Apoquindo 8160 Dpto. 31. Santiago, Chile.  
abarrera@med.uchile.cl

en una serie prospectiva y aleatoria de cirugía colorrectal electiva. **Resultados:** La serie corresponde a 122 pacientes, 60 de los cuales recibe PMA. Los datos epidemiológicos muestran que los grupos son comparables. En esta serie se encuentra un riesgo de morbilidad global aumentado al doble en los pacientes que reciben PMA, así como un riesgo de infección superficial del sitio quirúrgico seis veces mayor. No se encuentran diferencias en las infecciones profundas, dehiscencia de anastomosis ni en las reintervenciones. Las complicaciones asociadas a la PMA se presentaron sólo en un caso, lo que no alcanza significación estadística. **Conclusiones:** De acuerdo a nuestros resultados, no se justifica la utilización rutinaria de PMA.

**Palabras clave:** Cirugía de colon, preparación mecánica.

## Introducción

El uso de la preparación mecánica anterógrada (PMA) en la cirugía electiva colorrectal se ha constituido en una práctica rutinaria utilizada por la mayoría de los cirujanos<sup>1-3</sup>. El fundamento teórico para su uso está en el daño potencial de la carga fecal sobre la anastomosis y en la contaminación del campo quirúrgico. Basado en esto, una menor carga fecal podría disminuir la concentración bacteriana y evitar las complicaciones infecciosas asociadas con la cirugía de colon. Sin embargo, existen diversas experiencias en que esta hipótesis no ha logrado ser demostrada, como es la cirugía por trauma con resecciones y anastomosis primaria en un colon no preparado, con tasas de dehiscencia e infección de sitio quirúrgico semejante a la cirugía electiva<sup>4-6</sup>. Además existe evidencia suficiente acerca de la estabilidad de la flora fecal después de la PMA en términos de su composición y de su concentración por cm<sup>3</sup> de tejido<sup>7,8</sup>.

Durante los últimos años varios autores han demostrado la factibilidad de la cirugía electiva colorrectal en ausencia de PMA<sup>9-11</sup>, con lo que en la actualidad resulta discutible su utilización de rutina.

El objetivo central de esta comunicación es evaluar la utilidad de la PMA en la prevención de las complicaciones infecciosas de la cirugía colorrectal electiva en una serie prospectiva y aleatoria. Como objetivos secundarios se analizan las complicaciones propias de la PMA y se evalúa su tolerancia.

## Material y Método

Desde mayo de 2005 hasta marzo de 2007 fueron incorporados en este estudio 122 pacientes, los que fueron sometidos a cirugía colorrectal electiva. Todos los pacientes fueron ingresados posteriormente a la firma de su consentimiento informado. Los pacientes fueron asignados en dos grupos al momento de su ingreso de acuerdo a una carta aleatoria confeccionada por un software computacional del sitio web randomization.com (<http://www.randomization.com>). Todos los pacientes fueron hospitalizados el día previo a la cirugía.

Aquellos que recibieron PMA recibieron por vía oral dos dosis de fosfato de soda (fleet oral<sup>(R)</sup>) en

conjunto con hidratación parenteral y régimen líquido. El grupo que no recibió preparación mecánica se le indicó sólo régimen líquido las 24 horas previas a la cirugía. Ambos grupos recibieron profilaxis antibiótica durante la inducción anestésica con un gramo de cefazolina y 500 miligramos de metronidazol por vía endovenosa.

En una planilla Excel se registraron los datos epidemiológicos como edad, género, presencia de patología agregada, diagnóstico (benigno o maligno), tipo de cirugía (resección de colon izquierdo o derecho). En el grupo que recibió PMA se registró la tolerancia, presencia de vómitos, dolor abdominal y diarrea. Además se consultó por la satisfacción preguntando si estarían dispuestos a recibir PMA en otra oportunidad.

El cirujano evaluó subjetivamente la calidad de la limpieza del colon. Se consideró un colon limpio a aquel que presentaba ausencia o muy escasas deposiciones, un colon regularmente limpio al que presentaba deposiciones formadas en poca cantidad o colon sucio en caso de encontrar abundantes deposiciones formadas o si presenta deposiciones líquidas en cantidad regular o abundante.

Se registró el tipo de cirugía, la realización de anastomosis intestinal, el tiempo operatorio y la presencia de complicaciones post operatorias. Las complicaciones sépticas fueron divididas en aquellas derivadas de la cirugía (infección de sitio quirúrgico superficial o profunda, dehiscencia de anastomosis) de aquellas no relacionadas directamente con la cirugía (infección urinaria, neumopatías, etc).

Cuando se realizó anastomosis, estas fueron confeccionadas con sutura mecánica, con técnica terminal funcional para el colon derecho y de doble grapado para el colon izquierdo.

El análisis estadístico fue realizado con el paquete computacional Stata 8.0 utilizando la prueba de  $\chi^2$  y el test exacto de Fisher. Se consideró estadísticamente significativo un resultado de p menor o igual a 0,05.

## Resultados

La serie corresponde a 122 pacientes. El 58% fue de género femenino (71 pacientes), el 53% presenta-

ba una o más patologías agregadas entre las que destacan por su prevalencia la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y la cardiopatía coronaria.

Sesenta pacientes fueron asignados al grupo que recibió PMA y 62 no la recibieron. Los datos epidemiológicos de ambos grupos se señalan en la Tabla 1.

La evaluación de la tolerancia a la PMA muestra que el 50% de los pacientes la calificó subjetivamente como buena, el 30% como regular y el 20% como mala. Las principales causas de que la mitad de los pacientes consideren el uso de la PMA como regular o mala está dado por los síntomas asociados. El 56% de los pacientes refiere náuseas, el 23% vómitos y el 15% dolor abdominal cólico. En la mitad de estos casos fue necesario agregar algún tratamiento como antieméticos o analgésicos para el control de los síntomas.

Al consultar si repetirían la PMA el 13% contesta que no lo haría, el 50% dice que sólo en caso de ser estricta-

mente necesaria y sólo un 37% dice que lo haría sin cuestionamientos.

Se registra sólo una complicación relacionada con el uso de PMA, en un paciente con un tumor de colon descendente que evoluciona con una obstrucción intestinal baja aguda luego de la administración de fosfo soda por vía oral. Esto motivó una modificación del plan quirúrgico de una colectomía izquierda a una colectomía subtotal. La tasa de complicaciones del uso de PMA es de un 0,016% ( $p = 0,32$ ) lo que no alcanza significación estadística al compararla con el grupo que no la recibe.

La evaluación del grado de limpieza del colon se muestra en la Tabla 2. Existe una diferencia significativa en el grupo en que la limpieza del colon fue evaluada como regular (presencia de deposiciones formadas escasas), concentrándose estos en el grupo que no recibió PMA.

Al analizar la morbilidad global se encontró que en el grupo sin PMA 14 pacientes presentaron alguna complicación (22%), contra 23 en el grupo que la recibió (37%), lo que se encuentra en el límite de la significación estadística. ( $p = 0,058$  OR 2,13). Se debe destacar que en este rubro se incluyó todo tipo de complicaciones (médicas y quirúrgicas) (Tabla 3).

Al analizar las complicaciones sépticas, podemos hacer notar que se presentaron 14 casos de infección superficial del sitio quirúrgico (11,4%). En el grupo que recibió PMA se registraron 11 casos (17%) y en el grupo que no la recibe 3 casos (5%). Al realizar el test de  $\chi^2$  se alcanza una alta significación estadística en este parámetro con un  $p = 0,0032$  y un OR de 5,98.

Con respecto a las colecciones abdominales, estas se presentaron en 3 casos en la serie global (2,4%). En el grupo que recibió preparación mecánica un caso y los dos restantes en el grupo que no la recibió. Esta diferencia no alcanzó significación estadística ( $p = 0,57$ ). En

**Tabla 1. Comparación de ambos grupos**

	Con PMA n = 60	Sin PMA n = 62	p
Edad	65,2	64,1	ns
Género m / f	26 / 34	23 / 39	ns
Patología agregada	54%	50%	ns
Ubicación izq / der	38 / 22	43 / 19	ns
Benigno / maligno	18 / 42	23 / 39	ns
Anastomosis / sin anastomosis	54 / 6	54 / 8	ns

**Tabla 2. Evaluación de la limpieza del colon**

	Con PMA	Sin PMA	p
Buena	49	37	ns
Regular	8	23	0,03
Mala	3	2	ns

**Tabla 3. Resultados: Complicaciones**

	Sin PMA n = 60	Con PMA n = 62	p	OR
Morbilidad global	14	23	0,058	2,13
Infección sitio quirúrgico superficial	2	11	0,003	5,98
Infección sitio quirúrgico profunda	2	1	0,41	0,9
Dehiscencia anastomosis	4	2	0,57	0,78
Reoperaciones	2	1	0,41	0,9

cuanto al manejo de esta complicación fue realizado en forma conservadora en todos los casos, con terapia antibiótica y sin requerir reintervenciones.

En cuanto a la dehiscencia de anastomosis, la tasa global de la serie es de 4,9% (6 casos), 2 en el grupo que no recibió PMA y 4 en el que sí lo hizo. Tampoco se alcanzó significación estadística en esta asociación ( $p = 0,41$ ). La mitad de estos pacientes fue manejado en forma conservadora y mantuvieron su anastomosis. En los 3 restantes (2 del grupo sin PMA) fueron reoperados. En dos casos se realizó una operación tipo Hartmann y en el restante una ileostomía con fístula mucosa de colon, por lo que la anastomosis fue deshecha.

Al relacionar el grado de limpieza del colon con la existencia de complicaciones no se encuentra significación estadística en la asociación.

## Discusión

La utilidad de la PMA continúa siendo controvertida. El principio lógico que justifica su utilización está dado por la disminución de la carga fecal y de su efecto deletéreo sobre una anastomosis intestinal. Sin embargo, distintos trabajos han demostrado, que si bien existe una disminución de esta carga fecal, no hay cambios en la concentración de bacterias por  $\text{mm}^3$  de tejido, ni tampoco en la composición de la flora bacteriana fecal luego de su utilización<sup>8</sup>. Además, son conocidos los efectos fisiológicos generales y sobre la mucosa, los que, aunque pueden ser evitados, sin duda pueden llegar a constituir una situación de stress para la cicatrización de una anastomosis<sup>7,12-14</sup>, así como también la probable contaminación de la herida operatoria y peri anastomótica por los restos de deposiciones líquidas luego de su uso<sup>8</sup>.

Sin embargo, aún es una práctica habitual entre los cirujanos colorrectales<sup>1</sup>. Su utilización presenta varios atractivos, a saber: es generalmente bien tolerada por los pacientes y se manipula un intestino limpio y que no presenta deposiciones al momento de confeccionar una anastomosis. Además permite realizar algunos procedimientos intra operatorios como la colonoscopia en lesiones no palpables, situación que no es posible en un colon ocupado por deposiciones<sup>15</sup>.

Desde la aceptación de este paradigma, han aparecido distintas experiencias, primero retrospectivas y luego prospectivas y aleatorias, en que se ha cuestionado su utilidad, sobre todo luego de la utilización sistemática de la profilaxis antibiótica en cirugía colorrectal electiva<sup>16-17</sup>.

En escasos estudios se ha analizado la tolerancia y la satisfacción de los pacientes ante el uso de

PMA. Esto a pesar que las distintas alternativas tienen efectos esperados desagradables (diarrea) y otros no esperados como dolor abdominal y vómitos. Resulta importante destacar que en esta serie sólo la mitad de los pacientes considera que la tolerancia a la PMA es buena. La presencia de síntomas asociados se encuentra en más de la mitad de la serie, hecho poco consignado en la literatura, aunque se señala con frecuencia la presencia de complicaciones como la deshidratación, alteración de las pruebas de función renal e hipercalcemia<sup>12</sup>. Si bien en estas series no se señala en forma precisa la causa de estas alteraciones fisiológicas, inicialmente se pueden atribuir a la diarrea secundaria a la PMA pero sin duda estas pueden ser agravadas por la presencia de náuseas, vómitos y dolor abdominal como encontramos en esta serie. En nuestra serie sólo un tercio de los pacientes repetiría la PMA, lo que nos habla de la magnitud de las molestias asociadas a esta.

El rol de la profilaxis antibiótica en cirugía colorrectal se encuentra bastante bien establecido. Existe evidencia suficiente que la profilaxis antibiótica disminuye la morbilidad y la mortalidad de la cirugía colorrectal electiva y de urgencia<sup>18</sup>, aún sin asociarse a PMA. Incluso hay algunos estudios que demuestran un beneficio de la profilaxis antibiótica en la cicatrización de una anastomosis colorrectal<sup>19,20</sup>. En vista del uso sistemático que hacemos de la profilaxis antibiótica, nuestros resultados en cuanto a patología séptica post operatoria se encuentran influidos por esta conducta. Pese a esto, encontramos en nuestra serie una mayor tasa de infección superficial del sitio quirúrgico (infección de herida operatoria) en el grupo que recibió PMA. Esto se puede deber a la mayor contaminación del campo operatorio por restos escasos de deposiciones líquidas, los que teóricamente tienen mayor probabilidad de escurrir al campo quirúrgico durante la confección de una anastomosis, como ha sido demostrado en otras series<sup>8</sup>. Debemos señalar que nosotros no tomamos en forma rutinaria una muestra de celular subcutáneo para cultivo antes del cierre de la piel, por lo que esta aseveración es una impresión y no podemos corroborar con datos duros.

Si consideramos que la finalidad última de utilizar la PMA se encuentra en evitar una dehiscencia, debemos señalar que existe una serie de situaciones que pueden influir en una falla anastomótica que exceden con mucho al grado de limpieza del colon, como son la altura de la anastomosis, el estado nutricional e inmunológico, la presencia de patología neoplásica y el uso de radioterapia previo a una intervención colorrectal<sup>21</sup>. Además el efecto sistémico de la dehiscencia en muchas ocasiones se encuentra opacado por la utilización de una ostomía proximal con el objeto de protección de la anastomosis. Si

bien existe bastante evidencia que la ostomía de protección no previene la aparición de la dehiscencia, si evita las manifestaciones sépticas asociadas, con lo que en esta situación si cobra importancia la limpieza del colon proximal, ya que no tiene sentido realizar una desfuncionalización proximal, si el segmento localizado entre la ostomía y la anastomosis mantiene la carga fecal.

Si bien de acuerdo a nuestros resultados no se justifica utilizar en forma rutinaria la PMA, creemos que existen otras situaciones en que si es necesaria, como en aquellas lesiones pequeñas, intervenidas por cirugía laparoscópica y que no tienen manifestación en la serosa. Un colon bien preparado permitirá realizar una colonoscopia intra operatoria, aunque esto puede evitarse con el tatuaje de la lesión antes de la cirugía.

## Conclusión

En esta serie prospectiva y aleatoria, el uso de PMA se asocia con un mayor riesgo de morbilidad global y un aumento de la tasa de infección superficial del sitio quirúrgico, por lo que su utilización debe ser racional y decidida caso a caso.

## Referencias

- Nichols RL, Condon RE. Preoperative preparation of the colon. *Surg Ginecol Obstet.* 1971;132:323-37.
- Nichols RL, Smith JW, García RY, Waterman RS, Holmes JWC. Current practices, of preoperative bowel preparation among North American colorectal surgeons. *Clin Infect Dis.* 1997;24:609-19.
- Beck DE, Fazio VW. Current preoperative bowel cleansing methods. Results of a survey. *Dis Colon Rectum* 1990;33:12-5.
- Conrad JK, Ferry M, Foreman ML. Changing management trends in the penetrating colon trauma. *Dis Colon Rectum* 2000;43:466-71.
- Mealy K, Salman A, Arthur G. Definitive one-stage emergency large bowel surgery. *Br J Surg.* 1998;75:1216-9.
- Curran TJ, Borzotta AP. Complications of primary repairs of colon injury. Literature review of 2964 cases. *Am J Surg.* 1999;177:42-7.
- Bornside GH, Cohn I Jr. Intestinal antisepsis. Stability of fecal flora during mechanical cleansing. *Gastroenterology* 1969;57:569-73.
- Fa-Si-Oen. Effects of the mechanical preparation with polyethyleneglycol on bacterial contamination and wound infection in patients undergoing elective open colon surgery. *Clin Microbiol Infect.* 2005;11:158-60.
- Bucher P, Gervaz P, Soravia C, Mermillod B, Erne M, Morel P. Randomized clinical trial of mechanical bowel preparation versus no preparation before elective left-sided colorectal surgery. *Br J Surg.* 2005;92:409-14.
- Zmora O, Mahajna A, Bar-Zakai B, Rosin D, Hershko D, Shabtai M, et al. Colon and rectal surgery without mechanical bowel preparation. A randomized prospective trial. *Ann Surg.* 2003;273:363-7.
- Wille-Jørgensen P, Guenaga K, Castro A, Matos D. Clinical value of preoperative mechanical bowel cleansing in elective colorectal surgery: a systematic review. *Dis Colon Rectum* 2003;46:1013-20.
- Lieberman DA, Buckley SE, Warner BA, Culpepper RM. Biochemical effects of oral sodium phosphate. *Dig Dis Sci.* 1996;41:749-53.
- Bucher P, Gervaz P, Egger JF, Soravia C, Morel P. Morphologic alterations associated with mechanical bowel preparation before elective colorectal surgery: a randomized trial. *Dis Colon Rectum* 2005;49:109-12.
- Barrera A, Peñaloza P, Bannura C, Zúñiga C, Contreras J, Cumsille MA, y cols. Alteraciones histológicas asociadas a la preparación mecánica en cirugía colorrectal electiva. *Rev Chil Cir.* 2008;60:46-50.
- Bucher P, Mermillod B, Gervaz P, Morel P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery: a meta-analysis. *Arch Surg.* 2004;139: 1359-65.
- Memon MA, Devine J, Freeney J, From SG. Is mechanical bowel preparation really necessary for elective left sided colon and rectal surgery? *Int J Colorectal Dis.* 1997;12:298-302.
- Curran T, Borzotta A. Complications of primary repair of colon injury. Literature review of 2964 cases. *Am J Surg.* 1999;177:42-7.
- Song F, Glenn AM. Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery. A systematic review of randomized controlled trials. *Br J Surg.* 1998;85:1232-41.
- LeVeen HH, Wapnick S, Falk G, Olivas O, Bhat D, Gaudre M, et al. Effects of prophylactic antibiotics on colonic healing *Am J Surg* 1976;131:308-11.
- Cohen SR, Cornell CN, Collins MH, Snell JE, Blanc WA, Altman RP. Healing of ischemic colonic anastomosis in the rat: role of antibiotic preparation *Surgery* 1985;97:443-6.
- Bannura G, Cumsille MA, Barrera A, Contreras J, Melo C, Soto D, y cols. Factores de riesgo de dehiscencia de una anastomosis colorrectal grapada: Análisis multivariado. *Rev Chil Cir.* 2007;59:287-92.