

# Morbilidad y mortalidad postoperatoria en pacientes con perforación nodiverticular de colon izquierdo

Sebastiano Biondo, David Parés, Esther Kreisler, Domenico Fracalvieri, Mónica Miró, Juan Martí-Ragué y Eduardo Jaurrieta

Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital Universitario de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona). España.

## Resumen

**Introducción.** Aunque la diverticulitis es la causa más frecuente de perforación colónica, hay otras patologías que pueden provocar una peritonitis. El objetivo de este estudio fue evaluar y comparar la incidencia, el manejo y los resultados en pacientes con perforaciones de colon de causa no diverticular.

**Pacientes y método.** Desde enero de 1994 a septiembre de 2001, 244 pacientes fueron intervenidos de urgencia por peritonitis por patología del colon distal. La causa de la perforación fue de origen diverticular en 154 pacientes (63,1%) y no diverticular en 90 (36,9%). Se evaluaron la mortalidad y la morbilidad en pacientes con perforación no diverticular de colon distal en relación con el estado general del paciente, la causa y el grado de peritonitis. Se realizó intervención de Hartmann en 42 pacientes (46,6%); resección con lavado colónico intraoperatorio y anastomosis primaria (RAP) en 33 pacientes (36,6%); colostomía en 4 (4,4%), y colectomía subtotal en 11 (12,2%).

**Resultados.** La perforación neoplásica, la causa más frecuente de peritonitis, se observó en 42 pacientes; la isquemia colónica, en 24 pacientes (iatrogénica en 10 pacientes y de otras causas en 14 pacientes). Un total de 54 pacientes (60%) presentaron una o más complicaciones. Entre las causas de peritonitis, la isquemia colónica se asoció con un mayor número de reintervenciones y una más alta tasa de mortalidad. El índice de mortalidad fue de 28,8% (26 pacientes).

**Conclusiones.** La perforación colónica de origen no diverticular se asocia a una alta morbilidad y mortalidad. El desarrollo de shock séptico y de isquemia colónica como enfermedad subyacente son factores que influyen en la supervivencia.

**Palabras clave:** Peritonitis del colon izquierdo. Perforación no diverticular. Lavado anterógrado preoperatorio.

## POSTOPERATIVE MORBIDITY AND MORTALITY IN PATIENTS WITH NONDIVERTICULAR PERFORATION OF THE LEFT COLON

**Introduction.** Although diverticulitis is the most common cause of large bowel perforation, other diseases may result in left colonic peritonitis. The aim of this study was to evaluate and compare the incidence, management, and outcome of patients with different causes of nondiverticular left colonic perforations.

**Patients and method.** From January 1994 to September 2001, 244 patients underwent emergency surgery for distal colonic peritonitis. Perforations were caused by diverticulitis in 154 patients (63.1%) and by a nondiverticular process in 90 (36.9%). Mortality and morbidity in patients with nondiverticular perforation of the distal large bowel and their relationship with general health status, as well as the degree and the cause of peritonitis, were analyzed. Hartmann's procedure was performed in 42 patients (46.6%), intraoperative colonic lavage with resection and primary anastomosis in 33 (36.6%), colostomy in 4 (4.4%) and subtotal colectomy in 11 (12.2%).

**Results.** Perforated neoplasm, the most common cause of peritonitis, was observed in 42 patients, colonic ischemia in 24, iatrogenic causes in 10 and other causes in 14 patients. One or more complications were observed in 54 patients (60%). Among the causes of perforation, colonic ischemia was associated with the greatest number of reoperations and the highest mortality. Twenty-six patients (28.8%) died.

**Conclusions.** Left large bowel perforation due to nondiverticular disease presents high mortality and morbidity. The development of septic shock and colonic ischemia as underlying disease may influence survival.

**Key words:** Left colonic peritonitis. Nondiverticular colonic perforation. Intraoperative colonic lavage.

Correspondencia: Dr. Sebastiano Biondo.  
Servicio de Cirugía General y Digestiva. Unidad de Coloproctología. Hospital Universitario de Bellvitge.  
Feixa Llarga s/n. 08907 L'Hospitalet de Llobregat.  
Correo electrónico: sbiondo@csb.sub.scs.es

Aceptado para su publicación en marzo de 2003.

## Introducción

A pesar del desarrollo de la técnica quirúrgica, de la terapia antibiótica y de la terapia intensiva postoperatoria, la peritonitis secundaria grave por perforación colónica sigue siendo potencialmente mortal. La diverticulitis es la causa más frecuente de perforación de colon<sup>1,2</sup>. Sin embargo, hay otras causas de peritonitis de origen colónico izquierdo<sup>3-7</sup>. En caso de perforación libre y de instauración de una peritonitis generalizada es difícil diferenciar preoperatoriamente la diverticulitis de otras causas.

El manejo quirúrgico más apropiado de la perforación de colon ha sido siempre controvertido y hoy sigue evolucionando. Las diferencias entre pacientes debidas a la patología médica concomitante, al estado general, al grado de peritonitis y las causas de la perforación condicionan tanto las decisiones quirúrgicas como los resultados obtenidos.

Existen pocos estudios sobre la perforación no diverticular de colon izquierdo que comparen las distintas causas de peritonitis<sup>8</sup>. El objetivo de este estudio fue evaluar y comparar la incidencia, el manejo y los resultados del tratamiento de las perforaciones de colon distal de origen no diverticular.

## Pacientes y método

Entre enero de 1994 y septiembre de 2001, un total de 244 pacientes fueron intervenidos de urgencia por peritonitis por perforación de colon izquierdo. La perforación se debió a diverticulitis en 154 pacientes (63,1%) y a patología no diverticular en 90 pacientes (36,9%). Los datos de los pacientes con patología no diverticular fueron recogidos prospectivamente en una base de datos a partir de enero de 1994. Todos los pacientes cumplían criterios clínicos de peritonitis. Se excluyeron los casos de enfermedad de Crohn de colon y colitis ulcerosa.

La exploración preoperatoria de los pacientes incluía resultados analíticos, radiología abdominal y torácica, y ecografía o tomografía computarizada abdominales. Se recogieron en todos los casos los problemas médicos concomitantes y la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA). Si la gravedad lo requería, los pacientes fueron ingresados preoperatoriamente en la unidad de cuidados intensivos. La antibioterapia consistió en la profilaxis para bacterias aerobias y anaerobias. La gravedad de la peritonitis se evaluó según la clasificación de Hinchey et al<sup>9</sup> para las diverticulitis colónicas complicadas.

La elección de la técnica quirúrgica dependió del estado general del paciente, del grado de peritonitis y de su estado séptico. Desde 1994 la técnica de elección ha sido la resección, lavado colónico intraoperatorio y anastomosis primaria (RAP)<sup>10</sup>. Esta técnica se realizó en 33 pacientes (36,6%). Se practicó una ileostomía de protección en una paciente de 32 años con perforación de recto por necrosis tras radioterapia adyuvante por carcinoma de cérvix, al considerar muy baja la resección y la anastomosis de recto llevada a cabo. Los criterios de exclusión para la RAP fueron la peritonitis fecal, el fallo multiorgánico preoperatorio, el ASA grado IV, el tratamiento con corticoides, la coexistencia de neoplasia

maligna extracolónica y la lesión de colon proximal. Se realizó una operación de Hartmann a 42 pacientes (46,6%), colostomía en 4 (4,4%) y colectomía subtotal en 11 (12,2%), 4 con anastomosis ileorrectal y 7 con ileostomía terminal.

Se analizaron la mortalidad y la morbilidad de pacientes con perforación no diverticular del colon distal y se estudió su relación con el estado general del paciente y el grado y la causa de la peritonitis.

Las variables continuas se expresan como media ( $\pm$  desviación estándar [DE]), y el rango, entre paréntesis; las diferencias entre los distintos grupos diagnósticos se analizaron mediante un test no paramétrico (Kruskal-Wallis). Las variables categóricas se expresan en números absolutos o porcentajes, y las comparaciones entre grupos se hicieron mediante el test de  $\chi^2$  (o la prueba exacta de Fisher cuando fue necesario). Se consideró significativo un valor de  $p \leq 0,05$ . El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS® versión 10.0.

## Resultados

Se intervinieron de urgencia 90 pacientes, 37 hombres (41,1%) y 53 mujeres (58,9%), por perforación por patología no diverticular de colon izquierdo. La tabla 1 recoge las causas de perforación y las técnicas realizadas. La edad media fue de  $65,4 \pm 12,8$  años (rango 24-88). Aunque la edad de los pacientes con colitis isquémica fue mayor que la del resto de los grupos, estas diferencias no alcanzaron significación estadística ( $p = 0,086$ ). Sesenta y cinco pacientes (72,2%) presentaron uno o más antecedentes médicos. En la tabla 2 se presentan los pacientes clasificados en función del riesgo quirúrgico ASA. El grupo de pacientes afectados de colitis isquémica presentaron un índice superior de pacientes ASA IV respecto al resto de grupos etiológicos ( $p = 0,037$ ).

La peritonitis por adenocarcinoma perforado se observó en 42 pacientes. En todos ellos la perforación se localizó a nivel del tumor. La isquemia colónica fue más frecuente en pacientes vasculópatas, a excepción de 3 casos que presentaron hernias inguinales incarceradas asociadas a necrosis y peritonitis generalizada.

Se observaron 5 casos de perforación iatrogénica tras procedimientos abdominales (2 ginecológicos, 1 vascular, 1 urológico, 1 laparoscópico), 2 tras colonoscopia, 1 tras enemas de limpieza, 1 tras colocación de catéter de diálisis peritoneal y 1 caso por necrosis de recto tras radioterapia pélvica por carcinoma de cérvix.

En el grupo de otras causas se incluyeron: 3 pacientes cuya perforación de colon izquierdo fue de origen traumático, 4 pacientes por decúbito de fecaloma y 7 casos por cuerpo extraño.

La peritonitis fue de grado I y II en 23 pacientes (25,5%) y de grado III y IV en 67 pacientes (74,5%). La relación entre el grado de peritonitis, la causa de la perforación

TABLA 1. Diagnóstico y tipo de intervención quirúrgica

| Diagnóstico       | Hartmann  | RAP       | SC        | Colostomía | N.º pacientes |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|------------|---------------|
| Cáncer perforado  | 14        | 22        | 6         | —          | 42 (46,6)     |
| Colitis isquémica | 15        | 2         | 6         | 1          | 24 (26,6)     |
| Iatrogenia        | 4         | 2         | 2         | 2          | 10 (11,1)     |
| Otras*            | 9         | 4         | —         | 1          | 14 (15,5)     |
| Total             | 42 (46,6) | 33 (36,6) | 11 (12,2) | 4 (4,4)    | 90            |

\*Otras incluye: traumatismo (3 pacientes), cuerpo extraño (7 pacientes) y fecaloma (4 pacientes).

RAP: resección, lavado cólico antegrado peroperatorio y anastomosis primaria; SC: colectomía subtotal. Los valores entre paréntesis son porcentajes.

TABLA 2. Riesgo ASA y etiología de la peritonitis

|         | Cáncer perforado | Colitis squémica | Introgénica | Otras | N.º pacientes |
|---------|------------------|------------------|-------------|-------|---------------|
| ASA I   | 15               | 2                | 3           | 4     | 24 (26,6)     |
| ASA II  | 12               | 3                | 5           | 4     | 24 (26,6)     |
| ASA III | 10               | 5                | 1           | 3     | 19 (21,1)     |
| ASA IV  | 5                | 14               | 1           | 3     | 23 (25,5)     |

Los valores entre paréntesis son porcentajes.

TABLA 4. Tipo de intervención quirúrgica, grado de peritonitis según la clasificación de Hinchey<sup>9</sup> y mortalidad

|            | I     | II     | III    | IV      | N.º pacientes |
|------------|-------|--------|--------|---------|---------------|
| Hartmann   | –     | 4 (0)  | 16 (5) | 22 (12) | 42            |
| RAP        | 8 (0) | 11 (0) | 14 (0) | –       | 33            |
| SC         | –     | –      | –      | 11 (8)  | 11            |
| Colostomía | –     | –      | 1 (0)  | 3 (1)   | 4             |
| Total      | 8 (0) | 15 (0) | 31 (5) | 36 (21) | 90            |

RAP: resección, lavado cólico anterógrado peroperatorio y anastomosis primaria; SC: colectomía subtotal. Los valores entre paréntesis representan el número de muertes.

TABLA 3. Diagnóstico y grado de peritonitis según la clasificación de Hinchey<sup>9</sup>

|                   | I        | II        | III       | IV        | N.º pacientes |
|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Cáncer perforado  | 7 (16,7) | 6 (14,3)  | 21 (50)   | 8 (19,0)  | 42            |
| Colitis isquémica | 1 (4,1)  | 2 (8,3)   | 10 (41,6) | 11 (45,8) | 24            |
| Introgénica       | –        | 2 (20,0)  | 3 (30,0)  | 5 (50,0)  | 10            |
| Otras             | –        | 5 (35,7)  | 5 (35,7)  | 4 (28,5)  | 14            |
| Total             | 8 (8,8)  | 15 (16,6) | 39 (43,3) | 28 (31,1) | 90            |

Los valores entre paréntesis son porcentajes.

ración y la técnica quirúrgica se presentan en las tablas 3 y 4.

Cincuenta y cuatro pacientes (60%) presentaron una o más complicaciones, sin que esta variable presentara diferencias significativas en su distribución por grupos (tabla 5). La tasa de reintervención y la mortalidad más alta se asoció significativamente con colitis isquémica (tabla 5). La causa de muerte fue la progresión de sepsis en 19 pacientes (21,1%) y complicaciones respiratorias o cardíacas en 6 pacientes (6,6%), mientras que un paciente (1,1%) falleció por hemoperitoneo masivo.

## Discusión

Distintas patologías colónicas pueden complicarse por perforación<sup>1-7</sup>. Cuando se excluye la diverticulitis, la perfo-

ración tumoral es la causa más frecuente de perforación del colon izquierdo<sup>8,11</sup>. A pesar de los programas de cribado y la colonoscopia rutinaria, más del 15% de los tumores colorrectales debutan como perforación u obstrucción<sup>12</sup>. El efecto acumulativo de la sepsis y la neoplasia podría explicar la alta mortalidad postoperatoria, de entre el 30 y el 40%<sup>3,12,13</sup>. Sin embargo, Runkel et al<sup>14</sup> han mostrado recientemente una mejoría en el manejo del cáncer colorrectal oclusivo o perforado, con una mortalidad postoperatoria del 5%. La mejora en los resultados podría explicarse por un mejor manejo de la situación urgente, una mayor atención al contexto oncológico del paciente y un mayor desarrollo del apoyo en cuidados intensivos. En el presente estudio, en 42 de los 90 pacientes (46,6%) la causa de la peritonitis fue la perforación tumoral, que cursó con peritonitis generalizada 29 pacientes (69%) y con peritonitis localizada en 13 pacientes (31%). La tasa de

TABLA 5. Complicaciones postoperatorias

|                             | Cáncer perforado<br>21 (50,0) | Colitis isquémica<br>20 (83,3) | Introgénica<br>6 (60,0) | Otras<br>7 (50,0) | Total 54<br>(60,0) | p     |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------|-------|
| Infección de herida         | 10                            | 6                              | 2                       | 2                 | 20 (22,2)          | NS    |
| Shock séptico               | 3                             | 4                              | –                       | 4                 | 11 (12,2)          | NS    |
| Absceso intrabdominal       | 2                             | 2                              | –                       | –                 | 4 (4,4)            | NS    |
| Ileo prolongado             | 3                             | 2                              | 1                       | 1                 | 7 (7,7)            | NS    |
| Evisceración                | –                             | 1                              | –                       | 1                 | 2 (2,2)            | NS    |
| Insuficiencia respiratoria  | 1                             | 2                              | –                       | 1                 | 4 (4,4)            | NS    |
| Neumonía                    | 2                             | 2                              | –                       | 1                 | 5 (5,5)            | NS    |
| Arritmia cardíaca           | 1                             | 1                              | –                       | –                 | 2 (2,2)            | NS    |
| Hemorragia digestiva        | 1                             | 1                              | –                       | –                 | 2 (2,2)            | NS    |
| Accidente vascular cerebral | 1                             | –                              | 1                       | –                 | 2 (2,2)            | NS    |
| Dehiscencia anastomosis     | –                             | –                              | –                       | 1                 | 1 (2,7)*           | NS    |
| Fístula intestinal          | 2                             | 2                              | 1                       | 1                 | 6 (6,6)            | NS    |
| Insuficiencia cardíaca      | 2                             | –                              | –                       | 1                 | 3 (3,3)            | NS    |
| Reintervención              | 1                             | 5                              | 1                       | –                 | 7 (7,7)            | 0,034 |
| Estancia hospitalaria**     | 17,9 (17,7)                   | 29,0 (35,2)                    | 23,2 (17,5)             | 19,0 (19,9)       | 21,6 (24,2)        | NS    |
| Mortalidad                  | 8 (19,0)                      | 12 (50,0)                      | 2 (20,0)                | 4 (28,5)          | 26 (28,8)          | 0,05  |

\*Un paciente de los 37 con sutura primaria (33 resecciones con lavado cólico anterógrado y 4 colectomías subtotales). \*\*Los valores entre corchetes expresan la desviación estándar. Los valores entre paréntesis son porcentajes. NS: no significativo ( $p > 0,05$ ).

mortalidad fue del 19% (8 de 42), en relación con complicaciones sépticas.

En la población de mayor edad la isquemia colónica es un problema frecuente. En muchos casos se trata de episodios leves y autolimitados, pero algunos pacientes pueden sufrir formas graves de isquemia, tales como gangrena y perforación. Pueden cursar con shock, con una tasa de mortalidad superior al 50%<sup>15,16</sup>. La causa más frecuente de isquemia colónica es la trombosis de la arteria mesentérica inferior, pero hay casos en los que la causa de la isquemia no puede concretarse<sup>17</sup>. En este estudio, la isquemia colónica fue la segunda causa más frecuente de perforación y se presentó en 24 pacientes (26,6%). Aunque no alcanzó significación estadística, la edad de los pacientes con colitis isquémica fue mayor que la media de todos los pacientes del estudio (70,8 frente a 65,4 años), y 19 de ellos (79,2%) tenían un riesgo ASA de grado III o IV, con diferencias estadísticamente significativas respecto al resto de grupos ( $p = 0,037$ ). La peritonitis fue difusa en 21 de 24 pacientes (87,5%), y la técnica más frecuentemente empleada fue la operación de Hartmann (15 pacientes, 62,5%). Sólo 2 pacientes (8,3%) fueron sometidos a RAP. La tasa de mortalidad fue significativamente más alta que en los pacientes de otros grupos diagnósticos.

La perforación colónica se debe a veces a traumatismo abdominal<sup>18,19</sup>. En nuestra serie, 3 de 90 pacientes (3,3%) presentaron esta complicación. El manejo de los traumatismos colónicos sigue siendo controvertido, y numerosos autores abogan por la reparación primaria como la primera opción de tratamiento<sup>20,21</sup>. En la serie que presentamos, las lesiones implicaron desvitalización o lesión visceral amplia y requirieron resección. La intervención que se realizó con más frecuencia fue la operación de Hartmann.

Las causas más frecuentes de perforación iatrogénica fueron las lesiones tras cirugía vascular, urológica, digestiva o ginecológica. La incidencia publicada de perforación tras colonoscopia se sitúa entre el 0,03 y el 0,65% para los programas de cribado, y entre el 0,073 y el 2,1% en las endoscopias terapéuticas<sup>22,23</sup>. Como consecuencia de la preparación colónica previa, la contaminación fecal es limitada. Esta complicación ha sido manejada conservadoramente con éxito en 24 casos. En este estudio se recogieron 2 pacientes (2,2%) tratados por perforación endoscópica. Debido a la contaminación fecal importante y a la demora en el diagnóstico de lesión colónica por más de 24 h, ambos pacientes fueron intervenidos. En 1 caso se realizó una intervención de Hartmann, y en el otro, un RAP. No hubo fallecimientos.

El manejo quirúrgico de la patología complicada de colon izquierdo sigue siendo controvertido. La sutura simple de la perforación sólo debería ser considerada en casos de perforación iatrogénica y cuando las condiciones de la pared intestinal lo permitan. En cualquier otra situación se considera que la actitud más segura es la resección del foco séptico. El problema surge entonces acerca de la posibilidad de realizar o no una anastomosis primaria. Se realizaron RAP en 23 pacientes, sin que la presencia de peritonitis purulenta difusa se considerase una contraindicación en sí misma. El índice de dehiscencia anastomótica fue similar al de otras series publicadas<sup>25,26</sup>. Úni-

camente se produjo una dehiscencia en el noveno día postoperatorio en una paciente con tumor ginecológico infectado y perforado al recto. Tras el fracaso del tratamiento médico, se llevó a cabo con éxito una ileostomía derivativa y la sutura simple de la dehiscencia.

En la experiencia de los autores, la RAP ha sido desde 1994 la técnica de elección para las complicaciones urgentes del colon izquierdo; sin embargo, la operación de Hartmann sigue siendo la técnica más frecuentemente llevada a cabo en los casos de perforación no diverticular, debido al mal estado general de los pacientes, al avanzado grado de peritonitis, a la frecuencia de isquemia colónica y a la inestabilidad hemodinámica en pacientes sépticos o traumáticos. Cuando el colon derecho presentaba lesiones concomitantes se realizó una colectomía subtotal, mientras que la colostomía se reservó para los casos en que las condiciones generales o locales desaconsejaban la resección.

Las tasas de mortalidad por infección intrabdominal debida a perforación colónica muestran en la literatura una variabilidad considerable, oscilando entre el 6,7 y el 35%<sup>5,28</sup>. En el presente estudio murieron 26 pacientes (28,8%). En un alto porcentaje la muerte se relacionó con un grado avanzado de peritonitis y progresión del shock séptico. La mortalidad más elevada correspondió a los pacientes con isquemia colónica, siendo significativamente mayor que en los otros grupos diagnósticos ( $p = 0,05$ ).

En conclusión, este estudio muestra que la perforación de colon por causas no diverticulares se asocia con una alta mortalidad y morbilidad. El pronóstico depende del desarrollo de shock séptico, y la isquemia colónica subyacente podría influir en la supervivencia. Si se lleva a cabo una cuidadosa selección de pacientes, la resección y la anastomosis primaria está justificada y puede ser realizada en presencia de peritonitis difusa con un bajo riesgo de dehiscencia de sutura.

## Bibliografía

1. Biondo S, Jaurrieta E, Martí Ragué J, Ramos E, Deiros M, Moreno P, et al. The role of resection and primary anastomosis of the left colon in the presence of peritonitis. *Br J Surg* 2000;87:1540-44.
2. Hultén L, Haboubi NY, Schofield PF. Diverticular disease. *Colorectal Disease* 1999;1:128-36.
3. Kriwanek S, Armbruster C, Dittrich K, Beckerhinn P. Perforated colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1996;39:1409-14.
4. Stelzner M, Vlahakos DV, Milford EL, Tilney NL. Colonic perforations after renal transplantation. *J Am Coll Surg* 1997;184:63-9.
5. Serpell J, Nicholls RJ. Stercoral perforation of the colon. *Br J Surg* 1990;77:1325-9.
6. Clements RH, Jordan LM, Webb WA. Critical decision in the management of endoscopic perforations of the colon. *Am Surgeon* 2000;66:91-3.
7. Ledley GS, Shenk MI, Heit HA. Sigmoid colon perforation due to endometriosis not associated with pregnancy. *Am J Gastroenterol* 1988;83:1424-6.
8. Kriwanek S, Armbruster C, Beckerhinn P, Dittrich K. Prognostic factors for survival in colonic perforation. *Int J Colorect Dis* 1994;9:158-62.
9. Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg* 1978;12:85-109.
10. Biondo S, Jaurrieta E, Jorba R, Moreno P, Farran L, Borobia F, et al. Intraoperative colonic lavage and primary anastomosis in peritonitis and obstruction. *Br J Surg* 1997;84:222-5.
11. Biondo S, Deiros M, Martí Ragué J, Perea MT, Ramos E, Parés D, et al. Resección y anastomosis primaria en pacientes con peritonitis por patología del colon izquierdo. *Cir Esp* 2000;68:562-5.

12. Kyllönen LEJ. Obstruction and perforation complicating colorectal carcinoma. An epidemiologic and clinical study with special reference to incidence and survival. *Acta Chir Scand* 1987;153:607-14.
13. Welch JP, Donaldson GA. Perforative carcinoma of colon and rectum. *Ann Surg* 1974;180:734-40.
14. Runkel NS, Hinz U, Lehnert T, Buhr HJ, Herfarth CH. Improved outcome after emergency surgery for cancer of the large intestine. *Br J Surg* 1998;85:1260-5.
15. Biondo S, Ramos E, Deiros M, Martí Ragué J, Parés D, Ruiz D, et al. Factores pronósticos de mortalidad en la peritonitis de colon izquierdo. Un nuevo sistema de puntuación. *Cir Esp* 2002;71:232-8.
16. Guttormson NL, Bubrick MP. Mortality from ischemic colitis. *Dis Colon Rectum* 1989;32:469-71.
17. Brandt LJ, Smithline AE. Ischemic lesions of the bowel. In: Sleisenger and Fordtran's, editors. *Gastrointestinal and liver disease. Pathophysiology, diagnosis, management*. 6th ed. W.B. Saunders Company, 1998; vol. 2, p. 2017-9.
18. Fang JF, Chen RJ, Lin BC. Cell count ratio: new criterion of diagnostic peritoneal lavage for detection of hollow organ perforation. *J Trauma* 1998;45:540-4.
19. Howell HS, Bartizal JF, Freeark RJ. Blunt trauma involving the colon and rectum. *J Trauma* 1976;16:624-32.
20. Bugis SP, Blair NP, Letwin ER. Management of blunt and penetrating colon injuries. *Am J Surg* 1992;163:547-50.
21. Naraynsingh V, Ariyanayagam D, Pooran S. Primary repair of colon injuries in a developing country. *Br J Surg* 1991;78:319-20.
22. Damore LJ, Rantis PC, Vernava AM, Longo WE. Colonoscopic perforations: etiology, diagnosis and management. *Dis Colon Rectum* 1996;39:1308-14.
23. Jentschura D, Raute M, Winter J, et al. Complications in endoscopy of the lower gastrointestinal tract: therapy and prognosis. *Surg Endosc* 1994;8:672-6.
24. Hall C, Dorricot N, Donovan I, Neoptolemos J. Colon perforation during colonoscopy: surgical versus conservative management. *Br J Surg* 1991;78:542-4.
25. Biondo S, Alcobendas F, Jorba R, Bettonica C, Moreno P, Borobia F, et al. Hemicolectomía izquierda y lavado anterógrado peroperatorio en el tratamiento de la patología urgente del colon izquierdo. *Rev Esp Enferm Dig* 1995;87:849-52.
26. Lee EC, Murray JJ, Collier JA, Roberts PL, Schoetz DJ Jr. Intraoperative colonic lavage in nonelective surgery for diverticular disease. *Dis Colon Rectum* 1997;40:669-74.
27. Biondo S, Perea MT, Martí Ragué J, Parés D, Jaurrieta E. One-stage procedure in non-elective surgery for diverticular disease complications. *Colorectal Disease* 2001;3:42-5.
28. Schein M, Decker GA. The Hartmann procedure: extended indications in severe intra-abdominal infection. *Dis Colon Rectum* 1988;31:126-9.