

## Enfermedad diverticular.

### **Autores:**

**Alejandro J. Zárate.**

**María Ignacia Ebensperger**

**Universidad Finis Terrae.**

### **Introducción.**

La enfermedad diverticular (ED) presenta un amplio rango de manifestaciones clínicas, las cuales van desde el hallazgo de lesiones asintomáticas (diverticulosis) hasta la enfermedad diverticular con sus múltiples complicaciones (inflamación, fistulización, hemorragia, etc). Se ha descrito que hasta un cuarto de los pacientes con esta patología tendrán al menos un episodio de complicación a lo largo de su vida <sup>(1)</sup>.

En países occidentales, la ED se caracteriza por presentarse mayoritariamente en el colon izquierdo (95%) y estar determinada por pseudodivertículos, es decir, la protrusión sólo de la mucosa y la submucosa colónica. Por el contrario en Asia, los divertículos son verdaderos y se localizan en el colon derecho.

La ED continúa siendo una importante causa de hospitalización siendo sus complicaciones más habituales la diverticulitis y el sangrado.

### **Epidemiología.**

La prevalencia de la ED aumenta con la edad.

A principios del siglo 20 se observaba hasta en un 10% de las autopsias, esto ha aumentado significativamente, ya que actualmente el 50% de los individuos mayores de 60 años tienen divertículos, de los cuales, 10 a 20% presentarán complicaciones <sup>(2)</sup>.

En mayores de 85 años existe una prevalencia de más del 65% y en menores de 50 años un 13%, pero con una tendencia a aumentar <sup>(3)</sup>. La *Nationwide Inpatient Sample* realizó un estudio, en Estados Unidos de Norteamérica, en el cual se analizaron las admisiones por diverticulitis entre los años 1998 y 2005, pudiendo concluirse un aumento significativo de los ingresados desde 18 a 64 años. En este estudio se evidenció que los pacientes jóvenes presentaban complicaciones más severas de diverticulitis <sup>(4)</sup>.

Con respecto a la diferencia según género, en pacientes menores de 50 años, es el doble más frecuente en hombres, en cambio, en los mayores de 50 años, esta proporción se invierte y se ve más frecuentemente en mujeres con una relación 1,5 : 1.

La ED de colon izquierdo es una patología principalmente occidental, los lugares con mayor prevalencia son Estados Unidos de Norteamérica, Australia y Europa. Esto se explica por el estilo de vida, la dieta pobre en fibra que sería un factor determinante.

### **Etiopatogenia.**

La ED se produce por la protrusión de la mucosa y submucosa a través de la pared colónica, frecuentemente en los sitios donde penetran las vasas rectas. Al no tener todas las capas histológicas, esto se conoce como un falso divertículo. La visión endoscópica se muestra en la figura 1.



Figura 1. Visión endoscópica de divertículos en colon sigmoideas.

Hoy se conoce que el desarrollo de la ED se produce por una interacción entre hábitos dietarios, motilidad intestinal y la estructura de la pared colónica.

Las recomendaciones de ingesta diaria de fibra son 25-30 g/día. La celulosa, componente de la fibra no soluble, demostró ser un factor protector para la ED, ya que al no absorberse genera deposiciones de mayor volumen, aumenta el peristaltismo, disminuyendo así, la hipersegmentación y el aumento de presión intraluminal <sup>(5)</sup>.

A nivel estructural, existe un engrosamiento de la capa muscular y disminución del lumen intestinal, debido a un aumento de la elastina en un 200%. Además existiría un desbalance entre las metaloproteinasas e inhibidoras de metaloproteinasas, en el tejido conectivo, por el ambiente proinflamatorio local. Sumado esto, se produce una disminución de la fuerza tensil de las fibras musculares, provocado por la edad, y aumento del entrecruzamiento del colágeno, llevando a una menor distensibilidad colónica. Esto explicaría, también, la aparición de ED en pacientes jóvenes con Ehlers-Danlos y Marfan <sup>(6)</sup>.

Otro pilar en la fisiopatología es la motilidad intestinal. Controlada por el sistema nervioso entérico. Los pacientes con ED tendrían un menor número de células gliales y células de Cajal, no así de neuronas, resultando en una disminución de la actividad eléctrica basal del colon (ondas de reposo).

Por otra parte, las haustras colónicas al contraerse generan zonas de alta presión intraluminal que favorecerían la absorción de agua y electrolitos en el colon izquierdo, lo que se conoce como segmentación. Asociado esto, una baja ingesta de fibra, favorecería la herniación, a través de los sitios de menor resistencia, como es el sitio de ingreso de los vasos, resultando en la aparición de los divertículos.

Se ha visto que los pacientes con ED, después de las comidas tienen mayor motilidad intestinal en las zonas con divertículos; una desorganización en la contracción colónica y propagación retrógrada.

**Clínica.**

La presencia de divertículos es asintomática en un 75 a 80% de los casos y en el restante 20 a 25% restante puede cursar con síntomas, como dolor abdominal en hemiabdomen izquierdo o hipogastrio, que se exagera con las comidas y disminuye con la defecación. También pueden presentar cambios del hábito intestinal, con tendencia a la constipación (7).

Al manifestarse frecuentemente, dentro del mismo rango etario que el cáncer colorrectal, la colonoscopia es el examen de elección para su estudio (8).

El enema baritado, por otra parte, es un buen examen para la visualización de divertículos del colon, sin embargo, al ser las lesiones neoplásicas otro diagnóstico diferencial en estos pacientes no esta recomendado, ya que el enema baritado no permite biopsiar la zona y tampoco visualizar lesiones planas o levemente sollevantadas.

La diverticulitis aguda es la complicación más frecuente de los divertículos, presentándose en 10 a 20% de los casos. Es el resultado de la inflamación y microperforación del divertículo por impactación de un fecalito (9).

Se presenta con dolor abdominal de inicio agudo, puede ser constante o intermitente, localizado frecuentemente en el cuadrante inferior izquierdo. A esto se le agrega de forma variable alza térmica, náuseas, vómitos y cambios en el hábito intestinal.

En algunos casos hay disuria por irritación vesical producto de la inflamación adyacente del colon (10). Si el paciente presenta un sigmoides redundante, podría haber dolor en cuadrante inferior derecho y simular una apendicitis aguda. La presencia de hematoquezia es muy rara.

Pacientes jóvenes, diabéticos, inmunodeprimidos y obesos serían factores a considerar para una complicación más severa (9). Los pacientes con algún grado de inmunosupresión pueden tener manifestaciones oligosintomáticas.

Los principales diagnósticos diferenciales a considerar se mencionan en la tabla 1.

Diagnósticos diferenciales
Enfermedad inflamatoria intestinal
Proceso inflamatorio peyiano
Cáncer colorrectal
Colitis isquémica
Colitis infecciosa

Tabla 1: Diagnósticos diferenciales de una diverticulitis aguda.

Existen múltiples clasificaciones para la enfermedad diverticular complicada por inflamación. La diverticulitis aguda se puede dividir en complicada y no complicada, según clínica e imágenes.

La forma tradicional es usar la clasificación de Hinchey <sup>(11)</sup> para las diverticulitis perforadas, la cual considera 4 estadios que se mencionan en la tabla 2.

Estadios de Hinchey
I: Absceso pericólico o flegmon
II: Absceso pévico, intrabdominal o retroperitoneal
III: Peritonitis purulenta generalizada
IV: Peritonitis fecaloidea generalizada

Tabla 2. Clasificación de Hinchey.

Una modificación importante, que puede ser realizada mediante métodos radiológicos como la TC, es la diferenciación y localización de los abscesos pericólicos, para así determinar aquellos con posibilidad de puncionar vía mínimamente invasiva, esta variación fue introducida por *Sher et al.* <sup>(12)</sup> y se muestra en la tabla 3.

Estadios según Sher
I: Absceso pericólico
Ia: Absceso distante que puede ser puncionado
IIB: Absceso complejo, asociado a fístula
III: Peritonitis purulenta generalizada
IV: Peritonitis fecaloidea

Tabla 3. Clasificación de Sher para diverticulitis de colon.

En la TC se puede ver infiltración a tejido adiposo pericólico, engrosamiento de la pared colónica, presencia de gas y formación de abscesos. Tiene una sensibilidad de 93 a 97% y una especificidad de 100% aproximadamente, para diagnosticar una diverticulitis aguda <sup>(13)</sup>.

Está demostrado que la ultrasonografía (US) es una buena alternativa para diagnosticar diverticulitis aguda pero, tiene limitaciones importantes como la experiencia del operador, la contextura del paciente (la obesidad dificulta el examen), entre otras. Tiene una mayor utilidad, para pacientes embarazadas.

Los criterios diagnósticos para la diverticulitis aguda con US serían los mismo que con TC: Visualizar al menos un divertículo, inflamación de la grasa pericólica y aumento del grosor de la pared colónica más de 4-5 mm <sup>(14)</sup>.

La resonancia magnética (RMN) tendría una sensibilidad y especificidad similar al TC, y tiene mejor visualización de las fístulas, pero es de mayor costo, por lo que se continúa prefiriendo el TC. En embarazadas tiene una utilidad importante al no irradiar a la paciente, ni al feto.

La colonoscopia, a pesar de ser el examen de elección para el estudio de la ED, en la diverticulitis aguda está contraindicada, ya que aumentaría el riesgo de perforación de los divertículos <sup>(13)</sup>. Lo que si se sugiere, es que una vez resuelto el cuadro de diverticulitis aguda, se realice un control colonoscópico 2 a 3 meses después, para verificar la mucosa de la zona y descartar un proceso neoplásico.

Otra complicación en pacientes con ED es la formación de abscesos, estos pueden estar ya presentes al momento del ingreso o desarrollarse posteriormente.

Hay que sospecharlos en pacientes con diverticulitis no complicadas que no presentan mejoría clínica, a pesar, del tratamiento adecuado.

La inflamación constante de la pared colónica, eventualmente, podría generar una fístula al adherirse con otra superficie epitelizada contigua <sup>(15)</sup>. La fístula más frecuente es la colo-vesical (65%). Estas podrían presentarse con disuria, infecciones urinarias a repetición, neumaturia o fecaluria; el examen de elección para su evaluación es la TC de abdomen y pelvis con contraste, ya que además de evidenciar la presencia de la fístula permite visualizar la anatomía relacionada. Un 25% son fístulas colovaginales, en estas pacientes se puede evidenciar descarga de contenido fecaloídeo por la vagina. Un 6,5% de las fístulas serán colo-entéricas y 3% colo-uterinas.

Por otra parte si la inflamación de la pared del colon persiste, se estrechará el lumen colónico, lo que predispone a una estenosis colónica que en su mayor grado se presentará como una obstrucción intestinal. Un resumen de las posibles fístulas se muestra en la tabla 4.

Fístulas por enfermedad diverticular
Colo-vesical
Colo-vaginal
Colo-entérica
Colo-uterina
Colo-cutánea

Tabla 4. Fístulas por enfermedad diverticular complicada.

Otra complicación es la hemorragia digestiva baja (HDB) por sangrado diverticular, que se caracteriza por ser un sangrado arterial de inicio agudo, no doloroso y autolimitado en un 80% de los casos. Podría acompañarse de cólicos leves. Se identificaron predictores de severidad de HDB como son la frecuencia cardíaca mayor a 100 látidos por minuto, presión arterial sistólica menor a 115 mmHg, síncope, signos de irritación peritoneal, uso de aspirina, sangrado rectal durante las primeras 4 hrs de evaluación y presencia de más de dos comorbilidades <sup>(16)</sup>. El AngioTC sería el examen de elección para el sangrado diverticular ya que puede detectar sangrado activo desde los 2 ml/min.

#### Tratamiento.

El tratamiento de los pacientes con ED puede dividirse según la presencia o no de complicaciones.

Diverticulosis.

No requieren tratamiento.

Diverticulitis aguda.

Se trata, en general, guiados por la clasificación de Hinchey o sus modificaciones.

La diverticulitis aguda no complicada (Hinchey 0 o Ia) se puede tratar de forma médica (antiinflamatorios y antibióticos), con un porcentaje de éxito de un 93 a 100% <sup>(17)</sup>.

En pacientes con buena tolerancia oral y sin mayores comorbilidades se indica reposo, dieta y antibióticos, (cobertura contra gram negativo y anaerobios), vía oral por 7-14 días.

Aquellos con intolerancia oral por más de tres días, adultos mayores o con comorbilidad se deben hospitalizar para manejo antibiótico parenteral <sup>(18)</sup>.

Si bien el tratamiento clásico ha sido con antibióticos, al menos 2 estudios han analizado un tratamiento sin antibióticos, con resultados interesantes. En el estudio de *Chabok et al*, se evaluaron pacientes con diverticulitis no complicada con diagnóstico confirmado por imagenología, a un grupo se les dio tratamiento antibiótico y al otro sin antibiótico. Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas en el desarrollo de complicaciones, así como tampoco en la frecuencia de recurrencia <sup>(19)</sup>. Otro estudio mostró que tampoco hubo diferencias en la recuperación a 6 meses, ni en las complicaciones <sup>(20)</sup>.

No obstante a lo anteriormente expuesto, aún no hay cambio en las guías clínicas. Por lo que se sigue recomendando indicar antibióticos con cobertura para gram negativos y anaerobios.

Diverticulitis aguda con absceso (Hinchey Ib o II).

El tratamiento con antibióticos es exitoso en un 70% de los abscesos menores de 4-5 cm de diámetro. Si el manejo conservador falla, se sugiere realizar un drenaje percutáneo.

La localización del absceso también determina el éxito de la terapia antibiótica. Está descrito que abscesos menores de 4 cm en el mesocolon tienen una buena respuesta al antibiótico, a diferencia del absceso pélvico, en los cuales uno de similares dimensiones requiere un drenaje percutáneo, la mayoría de los casos (70%).

Peritonitis purulenta.

La peritonitis en la diverticulitis aguda presenta una incidencia aproximada de 3,5 en 100.000 individuos por año, con una mortalidad de hasta un 50% <sup>(21)</sup>.

Existen múltiples opciones para tratar a estos pacientes.

La cirugía tipo Hartmann es un procedimiento en el cual se reseca el segmento de colon afectado por la diverticulitis aguda y perforación. Además, se cierra el recto a distal y se realiza una colostomía terminal hacia proximal del segmento reseado. Esta es una alternativa válida particularmente para cirujanos generales, y en situaciones, en la cual, el paciente ingresa a pabellón con un shock séptico. En estos pacientes a mediano plazo (6 meses) se puede realizar una reconstitución del tránsito mediante una anastomosis colorrectal. No obstante, una proporción importante (hasta 50% de los pacientes) no se les realiza la reconstitución del tránsito por diversos motivos.

Otra alternativa es la realización de una resección parcial de colon del segmento afectado más una anastomosis primaria (con o sin ileostomía de protección). Esta



intervención es propuesta en pacientes sin shock séptico y con un equipo quirúrgico especializado. De esta forma, se evitaría una segunda cirugía posiblemente compleja como es la reconstitución de tránsito.

Una tercera opción es el lavado peritoneal e instalación de drenajes mediante laparoscopia. En el año 2008 <sup>(22)</sup> se introdujo el concepto de lavado peritoneal laparoscópico. Esto consiste en realizar una revisión laparoscópica de la cavidad abdominal, aspiración de líquido libre y colecciones, luego un lavado peritoneal y finalizar con la instalación de drenajes (sin realización de una ostomía). Esta intervención descrita se realiza en el episodio de diverticulitis aguda purulenta. En una segunda intervención (meses después de la primera), a estos pacientes se les realiza una resección segmentaria del colon afectado con anastomosis primaria y sin ostomía. Esta alternativa tuvo en sus inicios series favorables, las cuales tenían el sesgo de selección de pacientes. Actualmente se han publicado estudios comparativos, en los cuales se evidencia una mayor frecuencia de reoperaciones en el grupo sometido a lavado laparoscópico, a diferencia de, los sometidos a colectomía y anastomosis primaria <sup>(23)</sup>. Un punto importante para el desarrollo y planteamiento de esta técnica, es que debe ser realizada por un equipo de cirugía colorrectal especializado.

Peritonitis fecaloidea.

La recomendación es la realización de una operación tipo Hartmann (previamente descrita).

Resecciones electivas.

Luego de un episodio de diverticulitis aguda (simple o complicada), un punto importante luego de la resolución del cuadro es el estudio colonoscópico, el cual debe realizarse al menos 8 semanas posterior a la resolución del cuadro. Con este estudio se puede visualizar la mucosa y descartar otras causas de engrosamiento del colon como son neoplasia, enfermedad isquémica y enfermedades inflamatorias intestinales. Posterior a un episodio de diverticulitis no complicada las indicaciones quirúrgicas ha variado con el tiempo y actualmente según las guías clínicas de la ASCRS debe ser individualizada.

Posterior a un primer episodio de diverticulitis aguda existe un 10 a 30% de posibilidades, aproximadamente, de presentar otro episodio. De este último grupo, un tercio se estima, tendrá otro episodio <sup>(24)</sup>.

Luego de un primer episodio la posibilidad de necesitar una cirugía de urgencia (con ostomía) se ha estimado en 1 de 2.000 pacientes por año de seguimiento <sup>(25)</sup>.

Actualmente se estima que el tener un mayor número de episodios no complicados, no confiere un mayor riesgo de que el siguiente lo sea.

Es más, se postula que el primer episodio es el con mayor frecuencia es el más complicado en cuanto a gravedad clínica <sup>(26)</sup>.

Un caso especial es el de los inmunosuprimidos, enfermedad renal crónica y pacientes con enfermedades del colágeno. En este grupo de pacientes luego de un primer episodio de diverticulitis aguda se estima conveniente una resección electiva del segmento de colon afectado.

Posterior a un episodio complicado de diverticulitis en general se recomienda analizarlo caso a caso. Para los pacientes con estenosis, obstrucción parcial, fístulas, se recomienda una cirugía electiva en lo posible.

Otro factor es la edad de los pacientes al primer episodio. Hace algunos años la literatura apoyaba la realización de una cirugía en pacientes menores de 50 años luego del primer episodio de diverticulitis aguda. Actualmente, esto ha variado y la indicación dependerá del análisis individual del paciente, ya que se ha evidenciado que la recurrencia en menores de 50 años es de 27% aproximadamente, lo cual es comparable a la recurrencia general.

#### Consideraciones quirúrgicas.

Según la ASCRS <sup>(27)</sup>, la resección colónica debe, obviamente, incluir la zona comprometida y los bordes deben estar macroscópicamente sin evidencias de inflamación.

En el caso de la enfermedad diverticular del colon sigmoides, posterior a la resección debe realizarse una anastomosis colorrectal, ya que una anastomosis colocolónica aumentaría la recurrencia de la enfermedad. En el lado proximal no es necesario resecar todos los divertículos, pero si resecar en zona no engrosada, ni inflamada.

El tipo de abordaje preferido será el laparoscópico, cuando el equipo quirúrgico esté entrenado en este tipo de abordaje. Un meta-análisis evidenció la superioridad en términos de resultados a corto plazo de la técnica laparoscópica versus el abordaje mediante laparotomía <sup>(28)</sup>.

En el intraoperatorio, se debe evidenciar que la anastomosis no presenta filtración. Una recomendación es la prueba neumática, siendo actualmente más recomendado la prueba mediante visión endoscópica.



**Puntos Importantes a recordar**

- La ED es una importante causa de morbilidad y mortalidad en el mundo occidental, y su prevalencia ha ido en aumento, principalmente en la población joven.
  - Un factor etiológico importante es la baja ingesta de fibra, lo cual lleva a un aumento de la segmentación colónica, favoreciendo la herniación y posterior formación de divertículos.
  - La diverticulitis aguda es la complicación más frecuente de la ED. Se presenta, en general, como un dolor abdominal en cuadrante inferior izquierdo del abdomen, asociado a alza térmica.
  - El examen de elección para diagnosticar una diverticulitis aguda es la TC abdomen y pelvis con contraste intravenoso.
  - Otras complicaciones de la ED son la formación de abscesos, fístulas, hemorragia digestiva baja y estenosis.
- Para el estudio de la ED, la colonoscopia sería lo recomendado. Se sugiere realizar una 8 semanas después del episodio agudo de diverticulitis.
  - En la diverticulitis complicada se debe hospitalizar, dar tratamiento antibiótico y según el tamaño y la localización del absceso se puede realizar un drenaje percutáneo.
  - Para los pacientes con peritonitis purulenta existen múltiples tratamientos quirúrgicos, en los que se debe considerar la experiencia del equipo quirúrgico. Los más frecuentes son: cirugía tipo Hartmann, anastomosis primaria con o sin ostomía de protección y lavado peritoneal laparoscópico.

**Referencias.**

- 1.- Kang JY, Melville D, Maxwell JD. Epidemiology and management of diverticular disease of the colon. *Drugs Aging* 2004; 21: 211-28.
- 2.- Templeton AW, Strate LL. Updates in diverticular disease. *Curr Gastroenterol Rep* 2013; 15: 339.
- 3.- Commane DM, Arasaradnam RP, Mills S, Mathers JC, Bradburn M. *World J Gastroenterol* 2009; 15: 2479-88.
- 4.- Weizman AV, Nguyen GC. Diverticular disease: epidemiology and management. *Can J Gastroenterol* 2011; 25: 385-9.
- 5.- Matrana MR, Margolin DA. Epidemiology and pathophysiology of diverticular disease. *Clin Colon Rectal Surg* 2009; 22: 141-6.
- 6.- Petruzzello L, Iacopini F, Bulajic M, Shah S, Costamagna G. *Aliment Pharmacol Ther.* 2006; 23: 1379-91.
- 7.- Peery AF, Sandler RS. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2013; 11: 1532-7.
- 8.- Hall J, Hammerich K, Roberts P. New paradigms in the management of diverticular disease. *Curr Probl Surg* 2010;47:680-735.
- 9.- Comparato G, Pilotto A. Diverticular disease in the elderly. *Dig Dis.* 2007; 25:151-9.
- 10.- Wilkins T, Embry K. Diagnosis and management of acute diverticulitis. *Am Fam Physician* 2013; 87: 612-20.
- 11.- Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg* 1978;12:85-109.
- 12.- Sher ME, Agachan F, Bortul M et al. Laparoscopic surgery for diverticulitis. *Surg Endosc* 1997; 11: 264-7.
- 13.- Jacobs DO. Clinical practice. Diverticulitis. *N Engl J Med* 2007; 357: 2057-66.
- 14.- Mazzei MA, Cioffi Squitieri N, Guerrini S, Stabile Ianora AA, Cagini L, Macarini L, Giganti M, Volterrani L. Sigmoid diverticulitis: US findings. *Crit Ultrasound J.* 2013 Jul 15;5 Suppl 1:S5.
- 15.- Woods RJ, Lavery IC. Internal fistulas in diverticular disease. *Dis Colon Rectum.* 1988; 31: 591-6.
- 16.- Lee K, Shah S, Moser M. Risk factors predictive of severe diverticular hemorrhage. *Int J Surg* 2011; 9: 83-5.
- 17.- Andeweg C, Mulder I, Felt-Bersma R, Verbon A, van der Wilt G, van Goor H, Lange J, Stoker J, Boermeester M, Bleichrodt R. Guidelines of diagnosis and treatment of acute left-sided colonic diverticulitis. *Dig Surg* 2013; 30: 278-92.
- 18.- Stocchi L. Current indications and role of surgery in the management of sigmoid diverticulitis. *World J Gastroenterol* 2010; 16: 804-17.
- 19.- Chabok A, Pahlman L, Hjern F, Haapaniemi S, Smedh K, AS Group. Randomized clinical trial of antibiotics in acute uncomplicated diverticulitis. *Br J Surg* 2012; 99: 532-9.
- 20.- Daniels LUC, de Korte N, et al. A randomized clinical trial of observational versus antibiotic treatment for a first episode of uncomplicated acute diverticulitis. *United Eur Gastroenterol J.* 2014;2(1S):A2.
- 21.- Richter S, Lindemann W, Kollmar O, Pistorius G, Maurer C, Schilling M. One-stage sigmoid colon resection for perforated sigmoid diverticulitis (Hinchey III and IV). *World J Surg* 2006; 30: 1-6.
- 22.- Myers E, Hurley M, O'Sullivan GC, Kavanagh D, Wilson I, Winter DC. Laparoscopic peritoneal lavage for generalized peritonitis due to perforated diverticulitis. *Br J Surg.* 2000; 95: 97-101.
- 23.- Afshar S, Kurer MA. Laparoscopic peritoneal lavage for perforated diverticulitis: are we any further forward? *Colorectal Dis.* 2016 Jun 1.
- 24.- Stollman N, Raskin JB. Diverticular disease of the colon. *Lancet.* 2004 ;363:631-639.
- 25.- Janes S, Meagher A, Frizelle FA. Elective surgery after acute diverticulitis. *Br J Surg* 2005; 92: 133-142.
- 26.- Chapman JR, Dozois EJ, Wolff BG, Gullerud RE, Larson D. Diverticulitis: a progressive disease? Do multiple recurrences predict less favorable outcomes? *Ann Surg* 2006; 243: 876-883.

27.- Feingold D, Steele SR, Lee S, Kaiser A, Boushey R, Buie WD, Rafferty JF. Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum* 2014; 57: 284-94.

28.- Masoomi H, Buchberg B, Nguyen B, Tung V, Stamos MJ, Mills s. outcomes of laparoscopic versus open colectomy in elective surgery for diverticulitis. *World J Surg* 2011; 35: 2143-2148.