

¿Por Qué Hago Lavado Peritoneal Laparoscópico en Peritonitis Purulenta de Origen Diverticular?

Ricardo Esteban Mentz, Juan Pablo Campana, Esteban Agustín González Salazar,
Carlos Alberto Vaccaro, Gustavo Leandro Rossi
Sección de Coloproctología - Servicio de Cirugía General
Hospital Italiano de Buenos Aires, CABA, Argentina.

La diverticulitis aguda es un problema de salud pública de gran importancia debido a la frecuencia con que se presenta, los costos que insume su tratamiento y la controversia en la que se encuentran distintos aspectos de su tratamiento. En 2009 se estimaba que era el tercer diagnóstico de patología gastrointestinal más frecuente en las salas de urgencias de los Estados Unidos de América, con casi 220.000 pacientes anuales, de los cuales el 6% fue intervenido quirúrgicamente con un 0,4% de mortalidad.¹ Más importante aún, comunicaciones recientes muestran una prevalencia estable de enfermedad diverticular en general con un aumento en la incidencia de diverticulitis aguda complicada.²

La resección quirúrgica era el recurso terapéutico que más frecuentemente se utilizaba frente a una diverticulitis complicada, usualmente a través de una operación de Hartmann. El advenimiento del drenaje percutáneo en la década de 1980, la cirugía laparoscópica en la década de 1990, la evolución en los cuidados críticos, la mayor disponibilidad y eficacia de los antibióticos, el mejor conocimiento de la fisiopatología de la inflamación y la calidad de las imágenes diagnósticas de la tomografía computada, han permitido mejorar la precisión diagnóstica y adecuar la terapéutica a cada paciente en particular, con clara tendencia hacia los tratamientos mínimamente invasivos.³ Este enfoque menos agresivo puede ayudarnos a superar el estado inflamatorio agudo para transformarlo en un escenario de toma de decisiones electivas. Así se ha visto cómo ha disminuido la proporción de pacientes tratados mediante cirugías resectivas por perforación diverticular, mientras aumentaron otras modalidades terapéuticas para este grupo particular de pacientes tales como el drenaje percutáneo, lavado peritoneal laparoscópico (LPL) y el tratamiento no operatorio.⁴ El tratamiento elegido para una diverticulitis aguda depende entonces, en gran medida, a la forma de presentación que se corresponde con la clasificación de Hinchey.⁵ Hay poca controversia en que una diverticulitis Hinchey I o II en general son de mane-

jo médico y puede ser necesario un drenaje percutáneo en un absceso de mayor tamaño. Asimismo, una peritonitis fecal o Hinchey IV requiere la resección del segmento del colon afectado, mientras que el tratamiento de la peritonitis purulenta (Hinchey III) es materia de debate desde hace más de 20 años.

En el Hospital Italiano de Buenos Aires realizamos LPL en peritonitis diverticular (Hinchey III) fundamentados en cuatro consideraciones principales:

1. concepto fisiopatológico,
2. el LPL es efectivo y menos invasivo para controlar el foco séptico,
3. no es categórica una resección electiva luego de una diverticulitis complicada,
4. el soporte de nuestra propia experiencia.

Fundamento fisiopatológico

En 1996 O'Sullivan publica la primera serie de lavado peritoneal laparoscópico por peritonitis purulenta de origen diverticular sin mortalidad asociada y con resolución de la sepsis, en los ocho pacientes que conformaban la cohorte. Su trabajo se basó en la observación hecha por Krukowski, en 1988, donde veía que la mayoría de los pacientes con peritonitis purulenta de origen diverticular (PPOD) no tenían evidencias de contaminación fecal y la perforación no podía ser evidenciada en la cirugía.⁶ Por ello fueron los primeros en proponer que si no hay perforación patente en el momento de la cirugía de urgencia no habría necesidad de reseccionar el segmento intestinal que dio lugar a la contaminación peritoneal inicial, prolongando el procedimiento quirúrgico en forma innecesaria y aumentando el estrés quirúrgico. También exponen claramente la implicancia terapéutica de diferenciar una peritonitis purulenta (Hinchey III) de una peritonitis fecal (Hinchey IV), en tanto esta última requiere una resección colónica inmediata.

En 2013 O'Leary et al., publican una serie 53 pacientes que fueron operados por diverticulitis complicada en los cuales analizaron las piezas quirúrgicas obtenidas en busca de una perforación diverticular patente. Vieron que el 100% de las peritonitis fecales tenían una perforación macroscópica patente, mientras que solo el 37% de los pa-

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Ricardo Esteban Mentz

ricardo.mentz@hospitalitaliano.org.ar

Recibido: Mayo de 2020. Aceptado: Junio de 2020

cientes con Hinchey III tenían un orificio en algunos casos tan pequeño como para verse en un preparado histológico. Aún más, encontraron que los pacientes que aún presentaban la perforación abierta tenían mayor mortalidad, morbilidad y estadía hospitalaria que aquellos en los que estaba sellada aun habiendo recibido el mismo tratamiento.⁷ Creemos que la identificación precisa de los pacientes con la perforación diverticular abierta es fundamental, ya que permite determinar quiénes deben ser resecados, puesto que en ellos el lavado del peritoneo no será tratamiento suficiente.

El LPL es efectivo y menos invasivo para controlar el foco séptico

La cirugía laparoscópica, comparada con el abordaje convencional, para diverticulitis aguda ha sido asociada a menor morbilidad, menor pérdida hemática y menor tiempo de internación.⁸ La práctica habitual de estos procedimientos nos enseñan que hay menor agresión parietal (por no realizar una laparotomía) y menor tiempo quirúrgico, puesto que luego de lavar la cavidad abdominal (como se haría en una cirugía resectiva) no se procede a la disección, resección e incluso anastomosis intestinal.

Constantinides et al., en una revisión sistemática de estudios que comparan operación de Hartmann versus resección con anastomosis primaria, observaron una mortalidad de 15,1% y 4,9% respectivamente.^{9,10} En 2012 se publica el primer ensayo clínico que compara la operación de Hartmann con la resección sigmoidea con anastomosis primaria más ileostomía por perforación diverticular. En él se expone una morbilidad global superior al 65% con una mortalidad de 13% y 9% respectivamente.¹¹ En este estudio, como en la mayoría de las publicaciones, no se discriminan los pacientes según hayan presentado una peritonitis purulenta o una fecal que, como vimos, fisiopatológicamente es de gran importancia.

La primera revisión sistemática sobre LPL, donde se incluyen 13 estudios, principalmente series de casos con 231 pacientes, muestra resultados francamente mejores que las cirugías resectivas con una mortalidad del 1,7%, morbilidad del 10,4% con un índice de fracaso de la técnica del 4,3%.¹² Posteriormente, otras series reportaron resultados similares con un alto índice de resolución de sepsis sin requerir otro procedimiento adicional, con morbilidad y mortalidad mejores que los de la cirugía resectiva.^{9,13,14} Sin embargo, todas estas series publicadas son retrospectivas, con sesgos de selección que hacen difícil la extracción de conclusiones totalmente válidas. Aun con esta evidencia de cuestionable calidad disponible algunas guías locales proponían incluir al LPL dentro del algoritmo de tratamiento de la enfermedad diverticular complicada.^{15,16}

Luego se publican tres ensayos clínicos que aportan mayor información y no menos controversia

LADIES trial,¹⁷ es un ensayo clínico aleatorizado de superioridad que proponía como hipótesis de estudio que el LPL frente a la sigmoidectomía (SIG), reduciría las complicaciones mayores y mortalidad en pacientes con peritonitis purulenta de origen diverticular. Solo los pacientes con PPOD sin evidencia de perforación patente en la laparoscopia fueron incluidos en la aleatorización intraoperatoria. Cuarenta y seis pacientes fueron a LPL mientras que 40 pacientes fueron a SIG (20 operaciones de Hartmann y 22 sigmoidectomías con anastomosis primaria con o sin ileostomía de protección). Solo 7 (17%) SIG fueron realizadas por laparoscopia. El LPL se hizo con solución salina liberando las adherencias laxas para buscar la perforación y lavar completamente la cavidad, pero dejando en su lugar las adherencias firmes y colocando solamente un drenaje en el fondo de saco de Douglas. Este estudio fue terminado anticipadamente debido a que el grupo de LPL tenía alto índice de eventos adversos que requerían reoperaciones o drenaje percutáneo de absceso (40% vs. 5% p= 0,011).

El índice de morbilidad mayor y mortalidad combinadas a 30 días, mostraba una clara inferioridad del LPL frente a la SIG (39% vs 19% OR 2,74 IC 95% 1,03 - 7,27 p= 0,04). Cuando se analizó el objetivo primario compuesto para lo que fue diseñado el ensayo (morbilidad y mortalidad a 12 meses) no se encontró diferencias entre ambos grupos (30 LPL vs. 25 SIG pacientes, OR 1,28 IC95% 0,54 - 3,03 p= 0,58). La mortalidad a 12 meses fue de 9% LPL y 14% SIG (OR 0,53 IC95% 0,13 - 2,15 p= 0,37). En el grupo SIG la reconstrucción de Hartmann o el cierre de una ostomía de protección (segunda cirugía necesaria para la restitución de la continuidad anatómica del intestino), fue considerada como parte de la estrategia de sigmoidectomía y lógicamente no contabilizada como complicación, a pesar de ser un procedimiento con morbilidad y mortalidad significativas.¹⁸ La sepsis fue controlada con la primera intervención por el LPL en el 76% y en el 90% de las SIG. A pesar de un mayor número de reintervenciones no programadas en LPL, no se registró un aumento de la mortalidad, lo que se sugiere que si fracasa el LPL todavía es posible una cirugía resectiva de rescate con similares valores de mortalidad global. Es importante destacar que la mortalidad a 30 días de la SIG fue de 2%, mucho menor que en las series citadas previamente, aunque en ellas suelen incluirse las peritonitis fecales. En este estudio los 90 pacientes fueron seleccionados en 30 hospitales participantes a lo largo de casi dos años y medio, a razón de 1,2 pacientes/hospital/año lo cual muestra una baja incidencia global de la patología y el procedimiento.

La mitad de las reintervenciones del grupo de LPL fue

debido a abscesos, y en ese sentido es válido preguntarse si una peritonitis generalizada puede ser drenada adecuadamente con solo un drenaje ofrecido al fondo de saco de Douglas. Uno de los autores de este ensayo clínico, muestra su experiencia personal posterior al estudio con un 7% de fracaso en LPL en Hinchey III.¹⁹ Sugiere que quizás la experiencia del cirujano en laparoscópica de colon y el volumen del centro médico serían de gran importancia. Recientemente, se publicó el análisis de costos, donde el LPL es menos costoso que la sigmoidectomía €- 3.512 (IC95% -16.020 a -8.149), donde se observó que las reintervenciones no programadas en LPL y la reconstrucción del tránsito en SIG fueron los principales factores que aumentaron los costos totales.²⁰

Posteriormente se publica SCANDIV trial,²¹ un ensayo clínico de superioridad realizado en 21 hospitales de Suecia y Noruega, reclutando pacientes entre 2010 y 2014 (2,3 pacientes/hospital/año). Su objetivo principal fue evaluar las complicaciones postoperatorias severas (Clavien-Dindo > IIIa),²² dentro de los 90 días postoperatorios, en pacientes con peritonitis Hinchey III sometidos a LPL o SIG. Fueron aleatorizados 101 pacientes a LPL y 96 pacientes a SIG antes de la cirugía, según los hallazgos clínicos y tomográficos. A los pacientes que en la cirugía se les detectó peritonitis fecal o con perforación evidente, se les realizó una operación de Hartmann convencional, independientemente del grupo asignado en la aleatorización preoperatoria. Luego de realizado el LPL, y dejando intactas las adherencias al sigmoides, se pusieron dos drenajes no aspirativos en la pelvis. No hubo diferencias en los resultados del objetivo principal entre ambos grupos (30,7% vs 26%, diferencia 4,7% IC95% -7,9% a 17%, p=0,53), tampoco en la mortalidad a 90 días (13,9% vs 11,5% diferencia 2,4 IC95% -7,2% - 11,9%, p= 0,67). Al igual que en LADIES trial, el índice de reoperaciones no programadas fue mayor en LPL (20,3% vs 5,7% p=0,01). Resultados a un año muestran la permanencia de un estoma menor en el LPL (14% vs 42%, p < 0,001). En este estudio, el 80% de los pacientes resolvió la sepsis con el LPL y el 20% requirió una reintervención.

DILALA trial es el tercer ensayo clínico en publicarse, comparando LPL (n: 39) versus operación de Hartmann por vía convencional (n: 36), en pacientes con peritonitis Hinchey III, en nueve hospitales europeos durante cuatro años (a razón de 2 pacientes/hospital/año). La primera publicación de este ensayo clínico hace referencia a los resultados a corto plazo, donde no se observaron diferencias en la morbilidad a 30 días al igual que la mortalidad a 90 días (7,7% vs 11,4% p= 0,583). La estadía hospitalaria fue de 6 vs. 9 días (p= 0,05). El índice de reoperación a 30 días fue de 13,2% vs. 17,1%, p= 0,634. Cabe destacar que solo un paciente en el LPL fue reintervenido por

peritonitis generalizada y dos por absceso.²³ La segunda publicación del estudio trata el objetivo principal: comparar el porcentaje de pacientes con una o más reoperaciones a 12 meses de la cirugía índice. El 27,5% (n:12) en el grupo LPL tuvo reoperaciones, comparado con el 62,5%²⁵ en el grupo Hartmann, RR 0,41 IC95% 0,23-0,72, p= 0,004. La tercera publicación analiza la ocurrencia de cirugías adicionales a dos años de la cirugía índice, observándose un RR de 0,55 (IC95% 0,36-0,84; p: 0,012) a favor del LPL.²⁴ Adicionalmente, pudo determinarse una reducción significativa en los costos económicos en favor del LPL, al igual que en LADIES TRIAL, con una diferencia de E19.794 (IC95% -34.615 a - 4.931).²⁵

Posteriormente se publicaron múltiples revisiones sistemáticas y metaanálisis basados principalmente en estos tres estudios, coincidiendo en general que el LPL tiene un mayor índice de reoperaciones no programadas, menos cirugías alejadas y menos estomas definitivos.²⁶⁻²⁸

En nuestro grupo consideramos que un LPL sin complicaciones es menos agresivo y tiene mejor calidad de vida postoperatoria, que una operación de Hartmann sin complicaciones.

No es categórica una resección electiva luego de una diverticulitis complicada

Tradicionalmente se indicaba resección sigmoidea electiva luego de un episodio de diverticulitis complicada manejada con tratamiento médico y/o percutáneo y así lo recomendaban algunas guías clínicas.²⁹

En 2008, Myers et al., publican una serie de 88 pacientes tratados exitosamente mediante LPL, con un seguimiento medio de 36 meses (r: 12-84). Solo dos pacientes volvieron a tener diverticulitis y requirieron tratamiento médico.³⁰ Otro análisis retrospectivo sobre 81 pacientes con EDC (aire extraluminal en tomografía o absceso), con seguimiento medio de 32 meses (r: 4-63) tratados en forma conservadora (sin cirugía), muestra una recurrencia de diverticulitis solo en 6 (7,5%) pacientes, tratados todos en forma ambulatoria.³¹ You et al. analizan la evolución de 127 pacientes similares que fueron manejados con tratamiento médico. Los pacientes fueron aleatorizados en dos grupos, uno con resección sigmoidea electiva (n:26) y otro a observación (n:81). Observaron que los pacientes que fueron resecados, tuvieron menor recurrencia de diverticulitis (8% vs 32%, p= 0,019) con un seguimiento promedio de 36 meses y ninguno necesitó cirugía de urgencia. Por ello, concluyen que no sería necesaria la cirugía electiva luego de un episodio de diverticulitis aguda complicada resuelta en forma médica.³² Al no ser obligatoria la resección electiva luego de una EDC, podemos utilizar el LPL para la resolución del foco séptico en la situación aguda y habilitar la toma de decisiones electivas

según cada caso en particular.

¿Cuál fue nuestra experiencia?

En general realizamos laparoscopia exploradora en todo abdomen agudo quirúrgico, salvo que tenga contraindicaciones claras para la misma, permitiéndonos realizar diagnóstico de certeza. El siguiente paso es determinar si la perforación diverticular que dio lugar a la contaminación peritoneal se encuentra patente. Esto lo realizamos mediante la inspección directa o bien mediante una prueba hidroneumática, insuflando aire por el recto mientras el proceso inflamatorio diverticular se encuentra por debajo del nivel de líquido (solución fisiológica). Si no se evidencia dicha perforación a través del burbujeo o la observación directa, se realiza un lavado peritoneal sin resección. Se han descrito otras modalidades de valor limitado para evidenciar la perforación diverticular, como por ejemplo la instilación rectal de contraste radiológico durante la tomografía computada diagnóstica o bien azul de metileno durante la cirugía,³³ nosotros no hemos utilizado ninguno de ellos. Siempre consideramos que el aspecto más importante y todavía no resuelto definitivamente de este procedimiento, es la selección apropiada de los pacientes para realizar lavado peritoneal, prueba de ello es el índice no despreciable de fracasos de esta estrategia. El lavado requiere cierta destreza en el manejo de procedimientos laparoscópicos, tanto para acceder a toda la cavidad y lavarla apropiadamente, como así también movilizar las adherencias laxas que permitan exponer colecciones líquidas. Finalmente, se deben colocar los drenajes en los sitios y cantidades que sean necesarios para asegurar la salida de líquidos residuales en el postoperatorio.

En el año 2014 publicamos nuestra experiencia de 8 años con LPL.³⁴ De los 75 pacientes que se operaron por diverticulitis aguda complicada en el periodo estudiado, 46 (61%) presentaron una diverticulitis Hinchey III en la exploración laparoscópica, sin signos evidentes de perforación diverticular, y en ellos se intentó realizar un LPL. Dos pacientes (4%) debieron ser convertidos a cirugía convencional, por imposibilidad de lavar a toda la cavidad abdominal y fueron resecados en forma convencional; mientras que el 96% restante (44 pacientes) fueron tratados mediante un LPL. El 85% de los pacientes re-

solvieron el cuadro infeccioso sin necesidad de otro procedimiento, mientras que 5 (15%) pacientes debieron ser reintervenidos (2 resecciones con anastomosis primaria por vía convencional, 2 operaciones de Hartmann por vía convencional y 1 resección con anastomosis y colostomía en asa por vía laparoscópica). Todos los pacientes reoperados fueron reintervenidos para reconstrucción del tránsito con posterioridad y ninguno de ellos tenía un estoma al momento del último seguimiento.

Hasta el año 2019 el éxito terapéutico del lavado laparoscópico en nuestro grupo fue 87,2% sobre un total de 70 pacientes, a quienes se les realizó un LPL con 9 (12,8%) pacientes que debieron reoperarse. Al final del seguimiento no hubo mortalidad relacionada a la enfermedad o a la cirugía y ninguno paciente continuaba ostomizado.

Consideraciones finales

- Es importante mejorar la manera de seleccionar adecuadamente los pacientes, que nos permita discriminar con precisión quienes evolucionarán con una perforación libre y quienes no en los días subsiguientes.
- Debemos estar preparados para un índice de cirugías "no programadas" superior a las cirugías resecativas, pero con menos cirugías totales y estomas a largo plazo.
- El desarrollo de abscesos postoperatorios alejados debería ser considerado como una aplicación deficiente del lavado y drenaje, más que un fracaso de la estrategia terapéutica. El LPL puede ocupar un lugar en el algoritmo terapéutico de la EDC que incluye el tratamiento médico, quizás drenaje percutáneo o LPL, y si esto fracasa una cirugía resectiva.
- El LPL es menos costoso, no cambia la mortalidad, tiene menor índice de cirugías posteriores a la cirugía índice (aunque un mayor porcentaje de reoperaciones no programadas) y menos cantidad de estomas transitorios y definitivos.
- La bibliografía existente es controversial y debe balancearse con la experiencia y los recursos disponibles en cada centro asistencial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schneider EB, Singh A, Sung J, Hassid B, Selvarajah S, Fang SH, et al. Emergency department presentation, admission, and surgical intervention for colonic diverticulitis in the United States [Internet]. Vol. 210, *The American Journal of Surgery*. 2015. p. 404-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.12.050>
2. Hupfeld L, Pommergaard H-C, Burcharth J, Rosenberg J. Emergency admissions for complicated colonic diverticulitis are increasing: a nationwide register-based cohort study. *Int J Colorectal Dis*. 2018 Jul;33(7):879-86.
3. Dharmarajan S, Hunt SR, Birnbaum EH, Fleshman JW, Mutch MG. The Efficacy of Nonoperative Management of Acute Complicated Diverticulitis [Internet]. Vol. 54, *Diseases of the Colon & Rectum*. 2011. p. 663-71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/dcr.0b013e31820ef759>
4. Ricciardi R, Baxter NN, Read TE, Marcello PW, Hall J, Roberts PL. Is the decline in the surgical treatment for diverticulitis associated with an increase in complicated diverticulitis? *Dis Colon Rectum*. 2009 Sep;52(9):1558-63.

5. Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg*. 1978;12:85–109.
6. O'Sullivan GC, Murphy D, O'Brien MG, Ireland A. Laparoscopic management of generalized peritonitis due to perforated colonic diverticula. *Am J Surg*. 1996 Apr;171(4):432–4.
7. O'Leary DP, Myers E, O'Brien O, Andrews E, McCourt M, Redmond HP. Persistent Perforation in Non-Faecalulent Diverticular Peritonitis—Incidence and Clinical Significance [Internet]. Vol. 17, *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2013. p. 369–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11605-012-2025-0>
8. Letarte F, Hallet J, Drolet S, Charles Grégoire R, Bouchard A, Gagné J-P, et al. Laparoscopic emergency surgery for diverticular disease that failed medical treatment: a valuable option? Results of a retrospective comparative cohort study. *Dis Colon Rectum*. 2013 Dec;56(12):1395–402.
9. Sorrentino M, Brizzolari M, Scarpa E, Malisan D, Bruschi F, Bertozzi S, et al. Laparoscopic peritoneal lavage for perforated colonic diverticulitis: a definitive treatment? Retrospective analysis of 63 cases. *Tech Coloproctol*. 2015 Feb;19(2):105–10.
10. Constantinides VA, Tekkis PP, Athanasiou T, Aziz O, Purkayastha S, Remzi FH, et al. Primary Resection With Anastomosis vs. Hartmann's Procedure in Nonelective Surgery for Acute Colonic Diverticulitis: A Systematic Review [Internet]. Vol. 49, *Diseases of the Colon & Rectum*. 2006. p. 966–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10350-006-0547-9>
11. Oberkofler CE, Rickenbacher A, Raptis DA, Lehmann K, Villiger P, Buchli C, et al. A Multicenter Randomized Clinical Trial of Primary Anastomosis or Hartmann's Procedure for Perforated Left Colonic Diverticulitis With Purulent or Fecal Peritonitis [Internet]. Vol. 256, *Annals of Surgery*. 2012. p. 819–27. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/sla.0b013e31827324ba>
12. Toorenvliet BR, Swank H, Schoones JW, Hamming JF, Bemelman WA. Laparoscopic peritoneal lavage for perforated colonic diverticulitis: a systematic review [Internet]. Vol. 12, *Colorectal Disease*. 2010. p. 862–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1463-1318.2009.02052.x>
13. White SI, Frenkiel B, Martin PJ. A ten-year audit of perforated sigmoid diverticulitis: highlighting the outcomes of laparoscopic lavage. *Dis Colon Rectum*. 2010 Nov;53(11):1537–41.
14. Swank HA, Mulder IM, Hoofwijk AGM, Nienhuijs SW, Lange JF, Bemelman WA, et al. Early experience with laparoscopic lavage for perforated diverticulitis. *Br J Surg*. 2013 Apr;100(5):704–10.
15. Andersen JC, Bundgaard L, Elbrønd H, Laurberg S, Walker LR, Støvring J, et al. Danish national guidelines for treatment of diverticular disease. *Dan Med J*. 2012 May;59(5):C4453.
16. Agresta F, Ansaloni L, Baiocchi GL, Bergamini C, Campanile FC, Carlucci M, et al. Laparoscopic approach to acute abdomen from the Consensus Development Conference of the Società Italiana di Chirurgia Endoscopica e nuove tecnologie (SICE), Associazione Chirurgi Ospedalieri Italiani (ACOI), Società Italiana di Chirurgia (SIC), Società Italiana di Chirurgia d'Urgenza e del Trauma (SICUT), Società Italiana di Chirurgia nell'Ospedalità Privata (SICOP), and the European Association for Endoscopic Surgery (EAES) [Internet]. Vol. 26, *Surgical Endoscopy*. 2012. p. 2134–64. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-012-2331-3>
17. Vennix S, Musters GD, Mulder IM, Swank HA, Consten EC, Belgers EH, et al. Laparoscopic peritoneal lavage or sigmoidectomy for perforated diverticulitis with purulent peritonitis: a multicentre, parallel-group, randomised, open-label trial [Internet]. Vol. 386, *The Lancet*. 2015. p. 1269–77. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)61168-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(15)61168-0)
18. Horesh N, Rudnicki Y, Dreznik Y, Zbar AP, Gutman M, Zmora O, et al. Reversal of Hartmann's procedure: still a complicated operation [Internet]. Vol. 22, *Techniques in Coloproctology*. 2018. p. 81–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10151-017-1735-4>
19. Di Saverio S, Birindelli A, Catena F, Sartelli M, Segalini E, Masetti M, et al. The Ladies Trial: Premature termination of the LOLA arm and increased adverse events incidence after laparoscopic lavage may be influenced by inter-hospital and inter-operator variability? Take-home messages from a center with laparoscopic colorectal expertise. *Int J Surg*. 2016 Dec;36(Pt A):118–20.
20. Vennix S, van Dieren S, Opmeer BC, Lange JF, Bemelman WA. Cost analysis of laparoscopic lavage compared with sigmoid resection for perforated diverticulitis in the Ladies trial. *Br J Surg*. 2017 Jan;104(1):62–8.
21. Schultz JK, Yaqub S, Wallon C, Bleic L, Forsmo HM, Folkesson J, et al. Laparoscopic Lavage vs Primary Resection for Acute Perforated Diverticulitis: The SCANDIV Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2015 Oct 6;314(13):1364–75.
22. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of Surgical Complications [Internet]. Vol. 240, *Annals of Surgery*. 2004. p. 205–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>
23. Angenete E, Thornell A, Burcharth J, Pommergaard H-C, Skullman S, Bisgaard T, et al. Laparoscopic Lavage Is Feasible and Safe for the Treatment of Perforated Diverticulitis With Purulent Peritonitis: The First Results From the Randomized Controlled Trial DILALA. *Ann Surg*. 2016 Jan;263(1):117–22.
24. Kohl A, Rosenberg J, Bock D, Bisgaard T, Skullman S, Thornell A, et al. Two-year results of the randomized clinical trial DILALA comparing laparoscopic lavage with resection as treatment for perforated diverticulitis [Internet]. Vol. 105, *British Journal of Surgery*. 2018. p. 1128–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.10839>
25. Gehrman J, Angenete E, Bjørholt I, Bock D, Rosenberg J, Haglind E. Health economic analysis of laparoscopic lavage versus Hartmann's procedure for diverticulitis in the randomized DILALA trial. *Br J Surg*. 2016 Oct;103(11):1539–47.
26. Shaikh FM, Stewart PM, Walsh SR, Davies RJ. Laparoscopic peritoneal lavage or surgical resection for acute perforated sigmoid diverticulitis: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2017 Feb;38:130–7.
27. Pan Z, Pan Z-H, Pan R-Z, Xie Y-X, Desai G. Is laparoscopic lavage safe in purulent diverticulitis versus colonic resection? A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2019 Nov;71:182–9.
28. Marshall JR, Buchwald PL, Gandhi J, Schultz JK, Hider PN, Frizelle FA, et al. Laparoscopic Lavage in the Management of Hinchey Grade III Diverticulitis: A Systematic Review. *Ann Surg*. 2017 Apr;265(4):670–6.
29. Feingold D, Steele SR, Lee S, Kaiser A, Boushey R, Buie WD, et al. Practice parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2014 Mar;57(3):284–94.
30. Myers E, Hurley M, O'Sullivan GC, Kavanagh D, Wilson I, Winter DC. Laparoscopic peritoneal lavage for generalized peritonitis due to perforated diverticulitis [Internet]. Vol. 95, *British Journal of Surgery*. 2007. p. 97–101. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.6024>
31. Bridoux V, Antor M, Schwarz L, Cahais J, Khalil H, Michot F, et al. Elective operation after acute complicated diverticulitis: is it still mandatory? *World J Gastroenterol*. 2014 Jul 7;20(25):8166–72.
32. You K, Bendl R, Taut C, Sullivan R, Gachabayov M, Bergamaschi R, et al. Randomized clinical trial of elective resection versus observation in diverticulitis with extraluminal air or abscess initially managed conservatively. *Br J Surg*. 2018 Jul;105(8):971–9.
33. Lam HD, Tinton N, Cambier E, Navez B. Laparoscopic Treatment in Acute Complicated Diverticulitis: A Review of 11 Cases [Internet]. Vol. 109, *Acta Chirurgica Belgica*. 2009. p. 56–60. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/00015458.2009.11680372>
34. Rossi GL, Mentz R, Bertone S, Ojea Quintana G, Bilbao S, Im VM, et al. Laparoscopic peritoneal lavage for Hinchey III diverticulitis: is it as effective as it is applicable? *Dis Colon Rectum*. 2014 Dec;57(12):1384–90.