

Especial Monográfico Diverticulitis

Estado actual del abordaje laparoscópico, y del lavado y drenaje en la enfermedad diverticular aguda complicada.

Current status of the laparoscopic approach, lavage and draining in complicated acute diverticular disease.

Ferrer Márquez M, Rubio Gil FA, Blesa Sierra I, Jorge Cerrudo J, Gras Fernández C, Reina Duarte Á

Hospital Universitario Torrecárdenas. Almería.

RESUMEN

La enfermedad diverticular es uno de los trastornos gastrointestinales más frecuentes en el mundo occidental, y su presentación aguda se desarrollará en un 10-25% de los pacientes diagnosticados. Se presenta, a continuación, una revisión de conjunto sobre el tratamiento laparoscópico actual de la diverticulitis aguda, así como del lavado y drenaje laparoscópico.

Palabras clave: diverticulitis aguda, lavado, laparoscopia, drenaje, diverticulitis complicada.

ABSTRACT

Diverticular disease is one of the most frequent gastrointestinal disorders in the Western world, and its acute presentation will develop in 10-25% of diagnosed patients. An overview of current laparoscopic management of acute diverticulitis, as well as laparoscopic lavage and drainage, is presented below.

Keywords: acute diverticulitis, lavage, laparoscopy, drainage, complicated diverticulitis.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad diverticular del colon es una de los trastornos gastrointestinales más frecuentes en el mundo occidental, y su incidencia aumenta con la edad (un 10% suelen diagnosticarse en menores de 40 años, 30% alrededor de los 60 años y un 60% en mayores de 80 años). Entre un 10 y un 25% de los pacientes diagnosticados de diverticulosis, desarrollarán algún episodio de diverticulitis aguda a lo largo de su vida^{1,2}.

CORRESPONDENCIA

Manuel Ferrer Márquez
Hospital Universitario Torrecárdenas
04007 Almería
manuferrer78@hotmail.com

XREF

Fecha de recepción: 13-05-21
Fecha de aceptación: 12-09-21

CITA ESTE TRABAJO

Ferrer Márquez M, Rubio Gil FA, Blesa Sierra I, Gómez Carmona Z, Jorge Cerrudo J, Reina Duarte Á. Estado actual del abordaje laparoscópico, y del lavado y drenaje en la enfermedad diverticular aguda complicada. Cir Andal. 2021;32(4):491-95. DOI: 10.37351/2021324.10.

El tratamiento de la enfermedad diverticular complicada presenta diferentes posibilidades que van desde los tratamientos médicos más conservadores, donde se incluyen el uso de antibioterapia y reposo intestinal, hasta los tratamientos más agresivos, como es la cirugía urgente, donde se presentan distintas posibilidades terapéuticas como son el lavado peritoneal, la resección y anastomosis, el procedimiento de Hartmann..., donde va a jugar un papel fundamental, dada la situación de cirugía urgente, la situación clínica del paciente así como el equipo quirúrgico que asista al mismo, a la hora de realizar una técnica u otra.

A lo largo de la siguiente revisión pretendemos dar un enfoque sobre las indicaciones que existen actualmente en el tratamiento de la diverticulitis aguda complicada mediante el abordaje con cirugía mínimamente invasiva, así como el papel que actualmente presenta el lavado y drenaje laparoscópico.

Para ello, se ha realizado una revisión de la literatura mediante las bases de datos PubMed, MEDLINE y Biblioteca Cochrane utilizando para ello palabras claves relacionadas con la patología a estudio: "acute diverticulitis", "laparoscopy", "emergency", "perforated diverticulitis", "peritoneal lavage" e incluyendo los artículos más relevantes de los últimos quince años. Además, se han recuperado publicaciones adicionales interesantes citadas en los artículos identificados en la primera búsqueda.

DIVERTICULITIS AGUDA COMPLICADA Y LAPAROSCOPIA URGENTE

Los avances en la cirugía mínimamente invasiva en los últimos años, nos ha llevado a valorar nuevas estrategias de tratamiento en determinadas patologías colorrectales. Entre ellas, la enfermedad diverticular ya que es una patología que permite ser tratada mediante un abordaje laparoscópico. En relación al tratamiento electivo de un paciente con enfermedad diverticular complicada, existe suficiente evidencia para recomendar la laparoscopia como abordaje de elección en la cirugía resectiva electiva por enfermedad diverticular, y así lo recomiendan las guías de varias sociedades científicas³⁻⁵.

Más controversia existe en el tratamiento de la diverticulitis aguda complicada, donde la elección del abordaje mínimamente invasivo se ve algo más dificultado por el proceso inflamatorio que acompaña.

El tratamiento de la diverticulitis aguda ha ido evolucionando a lo largo de los últimos años y se tiende, cada vez más, hacia un tratamiento más conservador. Posiblemente, la mayor controversia se encuentra en la diverticulitis Hinchey III/IV, en la que diferentes procedimientos (Hartmann, resección colónica y anastomosis, o lavado y drenaje laparoscópico) buscan su posicionamiento.

El abordaje laparoscópico teóricamente se asociaría a una menor morbilidad perioperatoria, mejor recuperación, así como una simplificación de la cirugía reconstructiva posterior (en caso de realizar procedimiento de Hartmann) que, idealmente, podría volver a realizarse por vía laparoscópica. Sin embargo, puede ser técnicamente complejo y requiere una amplia experiencia en cirugía laparoscópica; los beneficios dependerán principalmente de las bajas tasas de conversión y morbilidad. Después de ≥ 3 episodios de diverticulitis aguda, aumenta la dificultad técnica, el riesgo de conversión y las complicaciones postoperatorias⁶. El mayor riesgo de

morbilidad postoperatoria tras la conversión a cirugía abierta se ha relacionado con una mayor duración de la cirugía, con complicaciones intraoperatorias y, finalmente, con la gravedad de la enfermedad subyacente⁷.

Varios autores han evaluado los factores predictivos de conversión. Estos incluyen experiencia del cirujano, índice de masa corporal, cirugía abdominal previa, presencia de fístula, inflamación que se extiende más allá del colon sigmoide y adherencias⁸.

La revisión sistemática de Vennix et al, en 2016, incluye 4 series de casos y un estudio de cohortes con un total de 104 pacientes⁹. El procedimiento de Hartmann se realizó en 84 pacientes y la anastomosis primaria en 20. El tiempo quirúrgico medio varió entre 115 y 200 min. La tasa de conversión varió de 0 a 19%. La duración media de la estancia hospitalaria osciló entre 6 y 16 días. La reintervención quirúrgica fue necesaria en 2 pacientes. Tres pacientes fallecieron durante el postoperatorio. La reversión del estoma después del Hartmann se realizó en 60 de 79 pacientes evaluables (76%). Los autores concluyen que la sigmoidectomía laparoscópica aguda para el tratamiento de la diverticulitis perforada es factible en pacientes seleccionados siempre que sean manejados por manos experimentadas. Es relevante destacar que al 76% de los pacientes a los que se les practicó un procedimiento de Hartmann se les pudo ofrecer cirugía de reconstrucción del tránsito en un segundo tiempo, y en todos los casos esta segunda intervención pudo realizarse por vía laparoscópica (conversión del 0%).

Según el análisis de una gran base de datos multicéntrica sobre 67.645 pacientes sometidos a resección sigmoidea urgente por diverticulitis perforada en Estados Unidos entre los años 2003 y 2007, únicamente el 3,9% fue intervenido por vía laparoscópica, con una tasa de conversión elevada (55%)¹⁰. Se crearon ostomías en el 66% de los pacientes (67% abiertas y 41% laparoscópicas). La estancia hospitalaria fue menor en el grupo intervenido por laparoscopia.

Dada la escasez de trabajos, así como la pequeña potencia que presentan desde el punto de vista estadístico, no existe actualmente suficiente evidencia científica para recomendarla como abordaje de elección. Sin embargo, el desarrollo de los nuevos cirujanos y su facilidad para el uso rutinario de la cirugía mínimamente invasiva es posible que facilite en un futuro su uso rutinario y mejoren en ese caso las cifras.

LAVADO Y DRENAJE LAPAROSCÓPICO

El lavado y drenaje laparoscópico fue publicado por primera vez en 1996 por O`Sullivan con una cohorte de 8 pacientes 31 diagnosticados de peritonitis generalizada purulenta (sin contaminación fecal) secundaria a perforación diverticular en colon izquierdo. Dos pacientes tuvieron complicaciones médicas, pero todos se recuperaron sin necesidad de cirugía posterior tras un seguimiento de 12 a 48 meses. Desde entonces, numerosos estudios se han realizado en busca del papel del lavado laparoscópico en el tratamiento de la diverticulitis complicada.

Actualmente, el lavado y drenaje laparoscópico es citado en las más recientes guías clínicas, a pesar de la falta o escasez de evidencia científica sólida. Los defensores de esta técnica abogan como principal ventaja el evitar laparotomías y procedimientos derivativos

reduciendo, de este modo, las complicaciones consecuentes. Se apoyan, por tanto, en la reducción del dolor postoperatorio (y uso de analgésicos), reducción de infección del sitio quirúrgico, potencial reducción de las hernias incisionales, así como mejoría de la incapacidad en el postoperatorio. Además, defienden que en caso de necesidad posterior de resección colónica, las adherencias tras lavado laparoscópico son menores facilitando, así, la cirugía^{5,12-14}.

Durante los últimos años, se han publicado diferentes revisiones sistemáticas en relación al papel de este tratamiento con resultados esperanzadores. De esta manera, Alamili *et al*¹², incluyen 8 estudios (ninguno aleatorizado) con un total de 213 pacientes siendo los criterios de inclusión la diverticulitis complicada con peritonitis localizada o generalizada, y excluyendo los casos de peritonitis fecaloidea, peritonitis generalizada extensa o la visión espontánea de perforación. Presentaron un porcentaje de conversión del 3%, una estancia media de 9 días y un 10% de complicaciones. Durante el seguimiento, el 38% requirieron cirugía electiva (resección de sigma con anastomosis primaria). La mortalidad fue del 1,4%. Concluyen que el lavado laparoscópico primario para la diverticulitis complicada puede ser una alternativa prometedora a la cirugía más radical en pacientes seleccionados, si bien, deben realizarse estudios más amplios antes de poder dar recomendaciones clínicas.

En 2015, Cirocchi *et al*¹⁵, publican una revisión de 19 artículos (10 estudios de cohortes, 8 series de casos y 1 ensayo clínico) incluyendo 871 pacientes. El tiempo medio de seguimiento varió de 1,5 a 96 meses. En 11 estudios, la tasa de éxito del lavado peritoneal laparoscópico, definido como pacientes vivos sin tratamiento quirúrgico por un episodio recurrente de diverticulitis, fue del 24,3%. En pacientes con diverticulitis en estadio III de Hinchey, la incidencia de conversión de laparotomía fue del 1%, mientras que en pacientes con estadio IV fue del 45%. La tasa de mortalidad postoperatoria a los 30 días fue del 2,9%. La tasa de reintervención postoperatoria a los 30 días fue del 4,9%, mientras que el 2% de los pacientes requirió un drenaje percutáneo. La tasa de readmisión después de la primera hospitalización por diverticulitis recurrente fue del 6%. La mayoría de los pacientes que fueron readmitidos (69%) necesitaron de nuevo cirugía. Los autores concluyen que el lavado peritoneal laparoscópico se debe considerar una opción efectiva y segura para el tratamiento de pacientes con diverticulitis sigmoidea con peritonitis en estadio III de Hinchey; también se puede considerar como un paso quirúrgico "puente" combinado con una sigmoidectomía laparoscópica tardía y electiva para evitar un procedimiento de Hartmann. Este abordaje por etapas mínimamente invasivo debe considerarse para pacientes sin toxicidad sistémica y en centros con experiencia en técnicas de cirugía mínimamente invasiva.

Estos primeros resultados, condujeron a la realización de cuatro ensayos clínicos: Ladies trial¹⁶, DILALA trial¹⁷, SCANDIV trial¹⁸ y Lap-LAND trial¹⁹.

El Ladies trial¹⁶ es un ensayo clínico multicéntrico en el que participan más de 35 hospitales holandeses. El estudio presenta dos brazos (LOLA-arm y DIVA-arm) en función del tipo de peritonitis que presenta el paciente. Los pacientes con peritonitis purulenta son aleatorizados entre lavado más drenaje laparoscópico, Hartmann o sigmoidectomía con anastomosis primaria (LOLA-arm). Aquellos con peritonitis fecaloidea, son aleatorizados entre Hartmann y resección con anastomosis primaria (DIVA-arm). Uno de los problemas que presentó este ensayo es que el reclutamiento del brazo LOLA-arm se

detuvo pronto, en 2013, por motivos de seguridad. Se publicaron datos del manejo de 38 pacientes tratados con lavado (20), con un 44,7% de morbilidad, y mortalidad en 4 pacientes (dos fallos multiorgánicos, una aspiración y un carcinoma pulmonar inoperable).

DILALA trial¹⁷, es un ensayo clínico escandinavo, en el que los pacientes se aleatorizan después de la confirmación laparoscópica del diagnóstico de diverticulitis aguda Hinchey III, en un grupo de lavado laparoscópico y otro de procedimiento de Hartmann. El criterio de valoración principal es el número de reoperaciones en 12 meses. Los criterios de valoración secundarios consisten en mortalidad, calidad de vida, readmisión, evaluación de la economía de la salud y estoma permanente. Los pacientes se incluyen cuando se requiere cirugía. Se realiza una laparoscopia y si se diagnostica Hinchey grado III, el paciente se incluye y se asigna al azar 1: 1, a lavado laparoscópico o intervención de Hartmann. Los pacientes sometidos a Lavado laparoscópico reciben > 3 L de solución salina por vía intraperitoneal, colocación de drenaje pélvico y antibióticos continuos. El seguimiento está programado de 6 a 12 semanas, 6 meses y 12 meses. En 2018 salieron publicados los resultados a dos años (104), con 83 pacientes (43 en grupo de lavado y 40 en grupo de Hartmann). Los pacientes en el grupo de lavado tenían un 45% menos de riesgo de someterse a una o más operaciones dentro de los 24 meses (riesgo relativo 0 · 55, 95% ci 0 · 36 a 0 · 84; P = 0 · 012) y tuvieron menos operaciones (relación 0 · 51, 95% ci 0 · 31 a 0 · 87; P = 0 · 024) en comparación con los del grupo de Hartmann. No se encontraron diferencias en el número medio de ingresos (1 · 37 versus 1 · 50; P = 0 · 221) o la mortalidad entre los pacientes asignados al azar al lavado laparoscópico o al procedimiento de Hartmann. Tres pacientes del grupo de lavado y nueve del grupo de Hartmann se sometieron a una colostomía a los 24 meses. Concluyen que el lavado laparoscópico es una mejor opción para la diverticulitis perforada con peritonitis purulenta que la resección abierta y la colostomía²¹.

SCANDIV trial¹⁸, es un ensayo clínico multicéntrico en el que participan 21 centro de Suecia y Noruega y cuyos resultados han sido publicados recientemente. Los pacientes son aleatorizados en lavado más drenaje vs resección colónica (aleatorización previa a la cirugía). Los resultados a largo plazo han salido publicados en febrero de 2021²². En el momento de la cirugía, se confirmó diverticulitis purulenta perforada en 145 pacientes aleatorizados para lavado (n = 74) y resección (n = 71). La mediana de seguimiento fue de 59 (rango intercuartílico, 51-78; rango completo, 0-110) meses, y 3 pacientes se perdieron durante el seguimiento, lo que deja un análisis final de 73 pacientes que se habían sometido a lavado laparoscópico y 69 que habían recibido una resección. Se produjeron complicaciones graves en el 36% (n = 26) en el grupo de lavado laparoscópico y en el 35% (n = 24) en el grupo de resección (p = 0,92). La mortalidad global fue del 32% (n = 23) en el grupo de lavado laparoscópico y del 25% (n = 17) en el grupo de resección (p = 0,36). La prevalencia del estoma fue del 8% (n = 4) en el grupo de lavado laparoscópico frente al 33% (n = 17; P = 0,002) en el grupo de resección entre los pacientes que permanecieron vivos, y las operaciones secundarias, incluida la reversión del estoma, se realizaron en 36% (n = 26) vs 35% (n = 24; P = 0,92), respectivamente. La recurrencia de la diverticulitis fue mayor después del lavado laparoscópico (21% [n = 15] versus 4% [n = 3]; P = 0,004). En el grupo de lavado laparoscópico, el 30% (n = 21) se sometió a una resección sigmoidea. No hubo diferencias significativas en el cuestionario EuroQoL-5D o en las puntuaciones de Cleveland Global Quality of Life entre los grupos. La recurrencia de la diverticulitis fue mayor después del lavado laparoscópico (21% [n = 15] versus 4% [n =

3]; $P = 0,004$). En el grupo de lavado laparoscópico, el 30% ($n = 21$) se sometió a una resección sigmoidea. Concluyen que el seguimiento a largo plazo no mostró diferencias en las complicaciones graves. La recurrencia de diverticulitis después del lavado laparoscópico fue más común, lo que a menudo conduce a la resección sigmoidea. Esto debe sopesarse frente a la menor prevalencia de estomas en este grupo. Se fomenta la toma de decisiones compartida considerando las consecuencias tanto a corto como a largo plazo.

El último ensayo clínico (lap-LAND trial)¹⁹ compara PH o resección con anastomosis y estoma protección vs lavado laparoscópico (aleatorizan antes de la laparoscopia). Se estimaba que para diciembre de 2015 estaría terminado, sin embargo, hasta la fecha no hay resultados publicados del mismo.

En 2017, Cirocchi *et al*, vuelve a publicar una nueva revisión sistemática en la que la evidencia actual sobre el papel terapéutico del lavado laparoscópico en el tratamiento de la peritonitis diverticular²³. Se incluyeron los 3 ensayos clínicos aleatorizados. En general, la calidad de la evidencia fue baja con importante riesgo de sesgo e imprecisión. En el grupo de lavado laparoscópico, hubo una tasa estadísticamente significativa más alta de absceso intraabdominal postoperatorio [Riesgo relativo(RR) de 2,54; IC del 95% de 1,34 a 4,83], una tasa menor de infección posquirúrgica de la herida (RR: 0,10; IC del 95%: 0,02 a 0,51) y una menor duración de la estancia hospitalaria postoperatoria durante el ingreso al índice (Diferencia ponderada de medias = -2,03 días; IC del 95%: -2,59 a -1,47). No hubo diferencias estadísticamente significativas en términos de mortalidad postoperatoria al ingreso o dentro de los 30 días de la intervención en todas las etapas de Hinchey y en la etapa III de Hinchey, ni en la mortalidad postoperatoria a los 12 meses, ni en la tasa reintervención quirúrgica a los 30-90 días desde la intervención índice. La tasa de reintervención quirúrgica a los 12 meses de la intervención índice fue significativamente menor en el grupo de lavado laparoscópico (RR 0,57; IC del 95%: 0,38-0,86), pero estos datos englobaron la reintervención de emergencia y la intervención planificada (reversión del estoma). Esta revisión sistemática no demostró ninguna diferencia significativa entre el lavado peritoneal laparoscópico y la resección quirúrgica tradicional en pacientes con peritonitis por enfermedad diverticular perforada, en términos de mortalidad postoperatoria y tasa de reoperación temprana. El lavado laparoscópico se asoció con una menor tasa de formación de estomas. Sin embargo, el hallazgo de una tasa significativamente más alta de absceso intraabdominal postoperatorio en pacientes que se sometieron a lavado laparoscópico en comparación con aquellos que se sometieron a resección quirúrgica es motivo de preocupación. Aun así, el lavado laparoscópico no parecía ser fundamentalmente inferior a la resección quirúrgica tradicional y esta técnica puede lograr resultados razonables con mínima invasividad.

Otra revisión sistemática, realizada también con el objetivo de comparar los resultados clínicos después del lavado laparoscópico o la resección colónica en pacientes con diverticulitis purulenta, incluyó un total de 589 pacientes reclutados de 3 ECA y 4 estudios comparativos²⁴; 85% de los pacientes clasificados como Hinchey III. No se observaron diferencias significativas para la mortalidad, las reintervenciones a 30 días y los reingresos no planificados. El lavado laparoscópico tuvo mayores tasas de abscesos intraabdominales ["Odds ratio" (OR) de 2,85, IC del 95%, de 1,52-5,34, $P = 0,001$], peritonitis (OR = 7,80, IC 95% 2,12-28,69, $P = 0,002$), y aumento a largo plazo las reintervenciones de urgencia (OR = 3,32; IC del 95%: 1,73 a 6,38; $P < 0,001$). Los beneficios

del lavado laparoscópico incluyeron un tiempo quirúrgico más corto, menos complicaciones cardíacas, menos infecciones de heridas y una estancia hospitalaria más corta. En general, el 90% tenía estomas después de la resección de colon de los cuales el 74% experimentó la reversión del estoma en 12 meses. Aproximadamente, el 14% de los pacientes de lavado laparoscópico requirió un estoma; El 48% obtuvo continuidad intestinal en 12 meses, mientras que el 36% se sometió a una sigmoidectomía electiva. Entre las conclusiones destacaron que la preservación del intestino enfermo por lavado laparoscópico se asoció con un riesgo aproximadamente 3 veces mayor de peritonitis persistente, abscesos intraabdominales y la necesidad de cirugía de emergencia en comparación con la resección de colon.

CONCLUSIONES

Con lo expuesto anteriormente, se podría concluir que el lavado y drenaje realizado por laparoscopia podría ser una opción terapéutica en la diverticulitis aguda Hinchey III en pacientes seleccionados y por grupos experimentados, sin embargo, en la actualidad no existe evidencia sólida que apoye su uso.

BIBLIOGRAFÍA

- Gralista P, Moris D, Vilas M, Angelou A, Petrou A, Felekouras E, et al. Laparoscopic Approach in Colonic Diverticulitis: Dispelling Myths and Misperceptions. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2017 Apr;27(2):73-82
- Cirocchi R, Farinella E, S Trastulli, Sciannoneo F, Audisio RA. Elective sigmoid colectomy for diverticular disease. Laparoscopic vs open surgery: a systematic review. *Colorectal Dis*. 2012 Jun;14(6):671-83
- Fozard JB, Armitage NC, Schofield JB, Jones OM. Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland. ACPGBI Position Statement on Elective Resection for Diverticulitis. *Colorectal Dis* 2011;13Suppl 3:1-11.
- Andersen JC, Bundgaard L, Elbrønd H, Laurberg S, Walker LR, Støvring J. Danish national guidelines for treatment of diverticular disease. *Dan Med J* 2012;59:C4453
- Rosado-Cobián R, Blasco-Segura T, Ferrer-Márquez M, Marín-Ortega H, Pérez-Domínguez L, Biondo S, et al. Complicated diverticular disease: Position statement on outpatient management, Hartmann's procedure, laparoscopic peritoneal lavage and laparoscopic approach. Consensus document of the Spanish Association of Coloproctology and the Coloproctology Section of the Spanish Association of Surgeons. *Cir Esp*. 2017; 95 (7): 369-377.
- Biondo S, Lopez Borao J, Millan M, Kreisler E, Jaurrieta E. Current status of the treatment of acute colonic diverticulitis: a systematic review. *Colorectal Dis* 2012; 14: e1 – e11.
- Schwandner O, Farke S, Bruch HP. Laparoscopic colectomy for diverticulitis is not associated with increased morbidity when compared with non-diverticular disease. *Int J Colorectal Dis*. 2005; 20: 165-172.
- Lipman JM, Reynolds HL. Laparoscopic management of diverticular disease. *Clin Colon Rectal Surg*. 2009; 22: 173-180.
- Vennix S, Boersema GS, Buskens CJ, Menon AG, Tanis PJ, Lange JF et al.

- Emergency laparoscopic sigmoidectomy for perforated diverticulitis with generalised peritonitis: a systematic review. *Dig Surg* 2016;33:1-7
10. Rea JD, Herzig DO, Diggs BS, Cone MM, Lu KC. Use and outcomes of emergent laparoscopic resection for acute diverticulitis. *Am J Surg* 2012;203:639-643.
11. O'Sullivan GC, Murphy D, O'Brien MG, Ireland A. Laparoscopic management of generalized peritonitis due to perforated colonic diverticula. *Am J Surg* 1996;171:432-4.
12. Alamili M, Gögenur I, Rosenberg J. Acute complicated diverticulitis managed by laparoscopic lavage. *Dis Colon Rectum* 2009;52(7):1345-9.
13. Coccolini F, Tranà C, Sartelli M, Catena F, Di Saverio S, Manfredi R, et al. Laparoscopic management of intra-abdominal infections: Systematic review of the literature. *World J Gastrointest Surg.* 2015 Aug 27;7(8):160-9.
14. Kaushik M, Bhullar JS, Bindroo S, Singh H, Mittal VK. Minimally Invasive Management of Complicated Diverticular Disease: Current Status and Review of Literature. *Dig Dis Sci* 2016 Mar;61(3):663-72.
15. Cirocchi R1, Trastulli S, Vettoretto N, Milani D, Cavaliere D, Renzi C, et al. Laparoscopic peritoneal lavage: a definitive treatment for diverticular peritonitis or a "bridge" to elective laparoscopic sigmoidectomy?: a systematic review. *Medicine (Baltimore).* 2015;94(1):e334.
16. Swank HA1, Vermeulen J, Lange JF, Mulder IM, van der Hoeven JA, Stassen LP, et al. The ladies trial: laparoscopic peritoneal lavage or resection for purulent peritonitis and Hartmann's procedure or resection with primary anastomosis for purulent or faecal peritonitis in perforated diverticulitis (NTR2037). *BMC Surg* 2010;10:29.
17. Thornell A1, Angenete E, Gonzales E, Heath J, Jess P, Läckberg Z, et al. Treatment of acute diverticulitis laparoscopic lavage vs. resection (DILALA): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2011;12:186.
18. Schultz JK, Yaqub S, Wallon C, Blecic L, Forsmo HM, Folkesson J, et al. Laparoscopic Lavage vs Primary Resection for Acute Perforated Diverticulitis: The SCANDIV Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2015;314(13):1364-75.
19. Hogan AM, Ryan K, Winter DC. LapLAND Laparoscopic Lavage for Acute Non-Faeculant Diverticulitis. gov. Fecha de consulta: 28/06/2016 <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01019239>.
20. Swank HA, Mulder IM, Hoofwijk AG, Nienhuijs SW, Lange JF, Bemelman WA, et al. Early experience with laparoscopic lavage for perforated diverticulitis. *Br J Surg* 2013;100(5):704-10.
21. A Kohl, J Rosenberg, D Bock, T Bisgaard, S Skullman, Un Thornell, et al. Two-year results of the randomized clinical trial DILALA comparing laparoscopic lavage with resection as treatment for perforated diverticulitis. *Br J Surg.* 2018; 105 (9): 1128-1134.
22. Azhar N, Johanssen A, Sundström T, Folkesson J, Wallon C, Kørner H, et al. Laparoscopic Lavage vs Primary Resection for Acute Perforated Diverticulitis: Long-term Outcomes From the Scandinavian Diverticulitis (SCANDIV) Randomized Clinical Trial. SCANDIV Study Group. *JAMA Surg.* 2021 Feb 1;156(2):121-127.
23. Cirocchi R, Di Saverio S, Weber DG, Tabola R, Abraha I, Randolph J, et al. Laparoscopic lavage versus surgical resection for acute diverticulitis with generalised peritonitis: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2017 Feb;21(2):93-110.
24. Penna M, Markar SR, Mackenzie H, Hompes R, Cunningham C. Laparoscopic Lavage Versus Primary Resection for Acute Perforated Diverticulitis: Review and Meta-analysis. *Ann Surg.* 2018;276:252-258.