



# CIRUGÍA ESPAÑOLA

[www.elsevier.es/cirugia](http://www.elsevier.es/cirugia)



## Artículo especial

# Enfermedad diverticular complicada: toma de posición sobre tratamiento ambulatorio, intervención de Hartmann, lavado-drenaje peritoneal y cirugía laparoscópica. Documento de consenso de la Asociación Española de Coloproctología y Sección de Coloproctología de la Asociación Española de Cirujanos



Rafael Rosado-Cobián<sup>a</sup>, Teresa Blasco-Segura<sup>b</sup>, Manuel Ferrer-Márquez<sup>a,\*</sup>, Héctor Marín-Ortega<sup>c</sup>, Lucinda Pérez-Domínguez<sup>d</sup>, Sebastiano Biondo<sup>e</sup> y José Vicente Roig-Vila<sup>f</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Complejo Hospitalario Torrecárdenas, Almería, España

<sup>b</sup> Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital General Universitario de Alicante, Alicante, España

<sup>c</sup> Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Universitario Cruces, Barakaldo (Vizcaya), España

<sup>d</sup> Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Álvaro Cunqueiro Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, Vigo, España

<sup>e</sup> Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital de Bellvitge, Barcelona, España

<sup>f</sup> Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Nisa 9 de Octubre, Valencia, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 8 de diciembre de 2016

Aceptado el 20 de marzo de 2017

On-line el 14 de abril de 2017

Palabras clave:

Enfermedad diverticular

Documento de consenso

Lavado peritoneal

Tratamiento ambulatorio

Intervención de Hartmann

## RESUMEN

Desde la Asociación Española de Coloproctología (AEC) y la Sección de Coloproctología de la Asociación Española de Cirujanos (AEC), se propone un documento de consenso sobre la enfermedad diverticular complicada que pueda ser de utilidad en la toma de decisiones. En él se expone, principalmente, la actualidad en el tratamiento ambulatorio, la intervención de Hartmann, el lavado laparoscópico peritoneal, así como el papel del abordaje laparoscópico en la resección colónica.

© 2017 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [manuferrer78@hotmail.com](mailto:manuferrer78@hotmail.com) (M. Ferrer-Márquez).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2017.03.008>

0009-739X/© 2017 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## 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

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Diverticular disease  
Position statement  
Peritoneal lavage  
Outpatient management  
Hartmann procedure

The Spanish Association of Coloproctology (AACP) and the Coloproctology Section of the Spanish Association of Surgeons (AEC), propose this consensus document about complicated diverticular disease that could be used for decision-making. Outpatient management, Hartmann's procedure, laparoscopic peritoneal lavage, and the role of a laparoscopic approach in colonic resection are exposed.

© 2017 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La enfermedad diverticular del colon complicada es una de las 5 dolencias gastrointestinales con mayor impacto para el sistema sanitario. La presencia de una perforación ha pasado de representar un 2,4% por cada 100.000 habitantes en 1986 a un 3,8 en el año 2000<sup>1</sup>, esto muestra una tendencia al alza y supone un reto para todo cirujano que realiza cirugía de urgencias.

Este incremento ha ido acompañado de ciertos cambios en el tratamiento, como puede ser su manejo de forma ambulatoria, su resolución evitando un estoma o la relativamente nueva propuesta que significa el lavado peritoneal en peritonitis purulenta paralela al desarrollo de la laparoscopia como vía de abordaje, sin olvidar que el procedimiento de Hartmann (PH) sigue siendo una de las opciones terapéuticas más empleadas.

Actualmente disponemos de una amplia experiencia y suficiente evidencia científica para que los cirujanos podamos seguir unos patrones bien definidos pero, a pesar de ello, consideramos que puede ser de utilidad que la Asociación Española de Coloproctología (AACP) y la Sección de Coloproctología de la Asociación Española de Cirujanos propongan pautas básicas, concretas, basadas en la evidencia científica más reciente con el objetivo de ayudar a los clínicos en la toma de decisiones en su práctica clínica. Se han elegido los siguientes 4 aspectos de la enfermedad diverticular en un intento de establecer acuerdos sólidos y básicos: el tratamiento ambulatorio, el lavado con drenaje laparoscópico, el PH y el papel del abordaje laparoscópico en la resección colónica por enfermedad diverticular en la actualidad, si bien somos conscientes de que están en constante revisión con el paso del tiempo.

La metodología utilizada en la creación del documento de consenso ha sido la siguiente:

- Se ha organizado un grupo de trabajo formado por 4 cirujanos especializados en coloproctología que trabajan en diferentes hospitales nacionales (TBS, MFM, HMO, LPD), 2 expertos en coloproctología (SB, JMRV), y un coordinador de trabajo (RRC).

- Se ha dividido el documento de consenso en 4 áreas de interés en la enfermedad diverticular complicada: tratamiento ambulatorio, PH, lavado y drenaje laparoscópico y papel del abordaje laparoscópico en la resección colónica por enfermedad diverticular (cirugía electiva y urgente).
- Se han realizado búsquedas en PUBMED, MEDLINE y Biblioteca Cochrane utilizando para ello palabras claves relacionadas con cada una de las secciones, e incluyendo los artículos más relevantes de los últimos 10 años. Además, se han recuperado publicaciones adicionales interesantes citadas en los artículos identificados en la primera búsqueda.
- El 19 de mayo de 2016 se celebró en Elche la XX Reunión Nacional de la Fundación Asociación Española de Coloproctología, en la que hubo una mesa redonda: *Documento de consenso de la AACP: Enfermedad diverticular: presentación de evidencias y cuestiones a expertos*. Cada uno de los 4 cirujanos presentaron la revisión bibliográfica actualizada de cada una de las líneas propuestas y cerraron la mesa con conclusiones basadas en evidencia científica y con la opinión de cada uno de los expertos.
- Tras la reunión, se escribió el primer documento teniendo en cuenta esta información, toda la evidencia obtenida en la búsqueda bibliográfica y la opinión de los expertos. Cada cirujano, supervisado por el coordinador de trabajo, redactó la parte correspondiente a su área de interés. Toda la evidencia y las recomendaciones han sido clasificadas de acuerdo con el Centre for Evidence-Based Medicine, Oxford (CEBM)<sup>2</sup> (tablas 1 y 2).
- Tras completarse el primer documento, este ha sido valorado por el comité científico de la AACP, así como por los expertos del grupo de trabajo. Tras realizar las modificaciones oportunas y, teniendo en cuenta sus sugerencias, se ha redactado el documento definitivo.

## Tratamiento ambulatorio

La complicación más frecuente de la enfermedad diverticular es la diverticulitis aguda, que, en la mayoría de los casos, se trata de diverticulitis aguda leve o no complicada (75% de los diagnósticos de la enfermedad diverticular sintomática)<sup>3</sup>. La

**Tabla 1 – Niveles de evidencia (CEBM)**

Niveles de evidencia	Tipo de estudio
1a	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados con homogeneidad
1b	Ensayo clínico aleatorizado con intervalo de confianza estrecho
1c	Eficacia demostrada por la práctica clínica y no por la experimentación
2a	Revisión sistemática de estudio de cohortes, con homogeneidad
2b	Estudio de cohortes o ensayo clínico aleatorizado de baja calidad
2c	Estudios ecológicos de resultados de salud
3a	Revisión sistemática de estudios de casos y controles, con homogeneidad
3b	Estudio de casos y controles
4	Serie de casos o estudios de cohortes y de casos y controles de baja calidad
5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita

**Tabla 2 – Grado de recomendación (CEBM)**

Niveles de recomendación	Tipo de estudio
A	Estudios de nivel 1
B	Estudios de nivel 2-3, o extrapolación de estudios de nivel 1
C	Estudios de nivel 4, o extrapolación de estudios de nivel 2-3
D	Estudios de nivel 5, o estudios no concluyentes de cualquier nivel

diverticulitis aguda no complicada se define clásicamente como la inflamación limitada a la pared del colon o la grasa pericólica ante la ausencia de perforación, absceso, fístula o sangrado (Hinchey I). Esta definición se modificaría en clasificaciones posteriores, para incluir también a pacientes con abscesos pericólicos menores a 5 cm (Hinchey Ib)<sup>4</sup>.

El tratamiento médico para la diverticulitis aguda no complicada ha cambiado en los últimos años y, actualmente, el manejo ambulatorio es considerado el óptimo para pacientes seleccionados tanto por la mayoría de las guías clínicas internacionales<sup>4,5-7</sup> como en los documentos de consenso internacional basados en la opinión de expertos<sup>8</sup>, ya que se ha demostrado igual de eficaz o seguro, pero con un menor coste.

Según las guías internacionales, en estos casos el diagnóstico de diverticulitis aguda no complicada debe ser, además de clínico y analítico, radiológico. Aunque la tomografía computarizada está considerada tradicionalmente como el *gold standard* en el diagnóstico de un episodio agudo de diverticulitis, la ecografía también puede ser diagnóstica<sup>8,9</sup> y útil en la monitorización del tratamiento.

Además, según las recomendaciones clínicas, los pacientes candidatos a tratamiento ambulatorio deben cumplir unos criterios de selección: ausencia de fiebre o datos de sepsis, sin comorbilidades importantes (diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardíaca o renal, inmunosupresión), buena tolerancia oral, sin alteraciones cognitivas ni psiquiátricas y con un adecuado apoyo social.

Estas recomendaciones se basan en los resultados obtenidos en diferentes estudios sobre el tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no complicada<sup>9-11</sup>, ninguno de ellos aleatorizado. Del mismo modo, se concluye que el tratamiento ambulatorio es seguro para la mayoría de los pacientes con diverticulitis leve en las recientes revisiones sistemáticas de Jackson et al.<sup>12</sup> o Tursi<sup>13</sup>. De todos los estudios incluidos, únicamente encontramos un estudio multicéntrico aleatorizado (*DIVER trial*)<sup>14</sup> en el que se analizan 132 pacientes con diverticulitis leve en 2 grupos: tratamiento ambulatorio vs. hospitalización. En ambos grupos los pacientes reciben tratamiento antibiótico durante 10 días. El objetivo principal de este estudio es el fracaso en el tratamiento y los objetivos secundarios son la valoración de la calidad de vida y de los costes. La conclusión obtenida, una vez más, es que el tratamiento ambulatorio de pacientes seleccionados con diverticulitis no complicada es seguro, pero con menos costes.

Aunque en los diferentes estudios el concepto de diverticulitis aguda no complicada o leve es heterogéneo, generalmente se incluyen pacientes sin abscesos intraabdominales (Hinchey grado Ia). Sin embargo, y aunque también encontramos estudios en la literatura que amplían el tratamiento ambulatorio a pacientes con abscesos  $\leq 2-3$  cm (Hinchey grado Ib)<sup>9,11</sup>, no se trata de estudios aleatorizados y representan un grupo menor de pacientes, por lo que es difícil extraer conclusiones.

La mayoría de los autores o guías clínicas no hacen recomendaciones específicas para el tratamiento ambulatorio en los casos de diverticulitis aguda derecha, ya que parece que la indicación depende más de la gravedad del episodio que de la localización. Sin embargo, existen estudios como el de Park et al.<sup>11</sup> en los que parece seguro también el manejo ambulatorio para diverticulitis agudas no complicadas en el colon derecho.

En el manejo de las diverticulitis leves los antibióticos siguen manteniéndose como parte importante del tratamiento. Mientras que en algunos protocolos para el tratamiento ambulatorio el paciente es dado de alta con una pauta de antibióticos orales, en otros se prefiere la administración de fluidos y antibióticos intravenosos durante 24 h antes del alta<sup>12</sup>. La pauta de tratamiento oral más usada por los distintos autores sigue siendo la estándar de 7-10 días con amoxicilina-clavulánico vs. cefalosporinas de 2.<sup>a</sup>-3.<sup>a</sup> generación o quinolonas más metronidazol<sup>12,13</sup>, aunque las pautas son heterogéneas según los diferentes centros. Sin embargo, la última revisión Cochrane<sup>15</sup> concluye que no existen diferencias en los resultados entre las distintas pautas, ni siquiera entre el uso o no de antibioterapia. Igualmente, diferentes estudios aleatorizados<sup>16,17</sup> demuestran que en el tratamiento de diverticulitis no complicadas el uso de antibióticos —su administración oral o mediante una terapia corta (4 vs. 7-14 días)— no difiere en la tasa de complicaciones. Del mismo modo, el ensayo multicéntrico aleatorizado (*AVOD study*)<sup>18</sup> de 623 pacientes hospitalizados concluye que la antibioterapia no acelera la curación de los pacientes ni previene la recurrencia. Más recientemente, los resultados del también estudio multicéntrico aleatorizado *DIABOLO*<sup>19</sup> indican que podría evitarse el uso de antibióticos en el primer episodio de diverticulitis aguda no complicada Hinchey Ia. Sin embargo, no existen en la actualidad estudios aleatorizados que analicen el papel de

la antibioterapia en el tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no complicada. Por tanto, no disponemos todavía de suficientes argumentos para realizar recomendaciones sobre su administración o limitar su uso en estos pacientes, y serán necesarios más estudios para abandonar la recomendación del tratamiento antibiótico en el manejo ambulatorio de la diverticulitis no complicada.

*Evidencia: el tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no complicada es el manejo óptimo para la mayoría de los pacientes, ya que se ha demostrado seguro y eficaz pero con un menor coste (nivel de evidencia 1b, grado de recomendación A).*

*Evidencia: los pacientes candidatos a tratamiento ambulatorio deben cumplir unos criterios de selección como ausencia de datos de sepsis o comorbilidades importantes (diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardíaca o renal, inmunosupresión), buena tolerancia a la dieta oral y apoyo familiar (nivel de evidencia 1b, grado de recomendación A).*

*Evidencia: aunque se podría limitar el uso del tratamiento antibiótico en algunos casos de diverticulitis aguda no complicada, no existe suficiente evidencia para abandonar su uso rutinario en el manejo ambulatorio de estos pacientes (nivel de evidencia 3, grado de recomendación C).*

## Intervención de Hartmann

Desde que Henri Hartmann en 1921 describiera la técnica para la resección del cáncer de sigma, esta se modificó y se popularizó, y llegó a ser el *gold standard* en la cirugía resectiva del sigma de urgencias, ya que se trata de una técnica rápida, reproducible y evita el riesgo de fallo anastomótico. Sin embargo, presenta el gran inconveniente del estoma, precisando una nueva intervención para reconstruir el tránsito o llegando a ser definitivo en muchos casos<sup>20</sup>.

A pesar del gran avance tanto en las técnicas, como en las vías de abordaje, el PH continúa hoy en día dentro del algoritmo terapéutico de las diverticulitis agudas complicadas y es el procedimiento más utilizado en cirugía de urgencias<sup>21,22</sup>.

En las diverticulitis Hinchey grado III-IV, indicada la resección, existe una gran controversia en cuanto a la realización de una anastomosis primaria (AP) o un estoma (PH).

Existen muchos estudios al respecto, pero todos ellos tienen en común un sesgo de selección y una falta de aleatorización, por lo que las conclusiones son, cuando menos, cuestionables.

Roig<sup>20</sup> publicó en 2011 un estudio multicéntrico retrospectivo, que abarcaba 5 años y estudiaba a 452 pacientes a los que se les realizó PH; el 78,8% de urgencia y el 21,2% programada. El 28,9% de los pacientes presentaron enfermedad diverticular. El propósito del estudio era analizar la tasa de reconstrucción del tránsito, que se realizó en el 35,2% de los pacientes con una mediana de seguimiento de 10 meses. El porcentaje de reconstrucción fue mayor tras cirugía de urgencias y, concretamente, en el caso aislado de la diverticulitis, llegó casi al 55%. La morbilidad no fue desdeñable y como factores de riesgo observaron: el tabaco, la HTA, la hipoalbuminemia, la clasificación ASA y la especialización del cirujano. Concluyeron que el PH puede salvar vidas, pero las indicaciones deben

ser selectivas, que la AP en cirugía de urgencias es factible, excepto en peritonitis fecaloideas y que no todos los cirujanos están capacitados para realizar AP de urgencias.

En una reciente revisión de expertos<sup>23</sup> se afirma que son contraindicaciones para la AP las peritonitis fecaloideas o purulentas asociadas a factores de riesgo como desnutrición, inmunosupresión o inestabilidad hemodinámica. Estos hallazgos son corroborados por Toro<sup>24</sup> en una revisión en la que se incluyen 18 artículos (ninguno aleatorizado) y por Mueller<sup>25</sup> en 2011 que concluye que la fuga anastomótica está más asociada a la comorbilidad del paciente (ASA), que al estadio de la enfermedad (Hinchey intraoperatorio). Otros autores que comparan la realización de PH o AP en peritonitis de urgencias ya excluyen como candidatos a AP a aquellos que presentan shock séptico, inmunodepresión o ASA IV<sup>26</sup>.

En un estudio prospectivo, multicéntrico (12 hospitales) publicado en 2006 por Constantinides, se intervino a 415 pacientes de diverticulitis complicada, con AP en el 59,8 y PH en el 40,2%. De las múltiples variantes estudiadas, concluyen que la urgencia, la clasificación ASA y la de Hinchey y no ser cirujano colorrectal son factores predictivos de PH y que, incluso en el análisis multivariante, no ser cirujano colorrectal continúa siendo un factor predictivo de PH<sup>27</sup>. Pero se trata de un estudio sesgado por la falta de aleatorización: fueron los pacientes con peor estado basal y diverticulitis más avanzadas a los que se les realizó PH. La importancia del cirujano se recalca en múltiples estudios<sup>20,23</sup>.

No es hasta el 2012 cuando se publica el primer estudio aleatorizado<sup>28</sup>. El diseño presentaba una estructura metodológica correcta: multicéntrico, prospectivo, con un tamaño muestral estimado de 300 pacientes en cada brazo: 300 AP y 300 PH. Pero por problemas, tanto de pacientes y familiares como de los propios cirujanos, precisamente en la aleatorización de estos pacientes que se operaban de diverticulitis perforada, solo se consiguió el 15% del tamaño muestral estimado: 90 pacientes, 34 AP con estoma derivativo y 56 PH. No evidenciaron diferencias significativas en cuanto a la morbilidad en la primera intervención, pero en la reconstrucción del tránsito, existía mayor morbilidad en el caso del PH.

El primer estudio aleatorizado finalizado<sup>29</sup> se publicó en 2012. Participaron 4 centros, y de los 62 pacientes con diverticulitis perforada y peritonitis purulenta o fecaloidea incluidos, se les realizó PH a 30 y AP con ileostomía de protección de derivación a los otros 32. No se observaron diferencias significativas en cuanto a la morbilidad en ambos grupos en la primera intervención. Sin embargo, en la reconstrucción del tránsito, se observó una clara superioridad del cierre de la ileostomía respecto a la colostomía en términos de porcentaje de cierre, índice de complicaciones, tiempo operatorio y estancia hospitalaria. Se plantearon como conclusión, que lo realmente interesante sería identificar a qué pacientes podría realizarse AP sin ileostomía de derivación, ya que en ese caso sí que habría una clara ventaja de la AP respecto al PH. En cualquier caso, el tamaño muestral es muy pequeño como para poder obtener cualquier conclusión con alta evidencia científica.

En 2015 se publicó un estudio Delphi sobre el tratamiento de la diverticulitis aguda, en el que se afirmaba que existen más puntos de controversia que de consenso entre expertos.

Las recomendaciones, en cuanto a la cirugía, son que su elección la dictan los parámetros sépticos y que el PH está indicado en las peritonitis fecaloideas<sup>30</sup>.

- *Evidencia: el procedimiento de Hartmann está indicado en la cirugía de urgencia de la enfermedad diverticular siempre que exista inestabilidad hemodinámica, independientemente del grado de peritonitis; en peritonitis generalizadas fecaloideas (Hinchey IV) e incluso en peritonitis purulentas (Hinchey III) asociadas a factores de riesgo de dehiscencia anastomótica, como son inmunosupresión, desnutrición (nivel de evidencia 1b, grado de recomendación A).*

## Lavado y drenaje laparoscópico

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 (PH, resección colónica y anastomosis, o lavado y drenaje laparoscópico) buscan su posicionamiento.

El lavado y drenaje laparoscópico fue publicado por primera vez en 1996 por O'Sullivan con una serie de 8 pacientes<sup>31</sup>. Dos tuvieron complicaciones médicas, pero todos se recuperaron sin necesidad de cirugía posterior. Desde entonces, numerosos estudios se han realizado en busca de su papel 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 de la escasez de evidencia científica sólida. Los defensores de esta técnica señalan como principal ventaja el evitar laparotomías y procedimientos derivativos, lo que reduce, 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, lo que facilita, la cirugía<sup>32-34</sup>.

Durante los últimos años, se han publicado diferentes revisiones sistemáticas con relación al papel de este tratamiento con resultados esperanzadores. De esta manera, Alamili et al.<sup>32</sup> incluyen 8 estudios (ninguno aleatorizado) con un total de 213 pacientes. Incluyeron los casos de diverticulitis complicada con peritonitis localizada o generalizada y excluyeron los 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%. Concluyeron que el lavado con antibióticos parece ser una alternativa a la cirugía radical en pacientes seleccionados.

En 2010, Toorenvliet et al.<sup>35</sup> realizaron otra revisión sistemática con 2 combinaciones de palabras clave: diverticulitis AND laparoscopia AND lavado, y diverticulitis AND peritonitis AND laparoscopia. Tras una búsqueda de

411 artículos y tras desechar aquellos no relevantes por título, resumen o texto, se incluyeron 13 estudios (ninguno aleatorizado) con un total de 231 pacientes (el 77% Hinchey III). Consiguieron un control exitoso de la sepsis abdominal y sistémica en el 95,7% de pacientes. La mortalidad fue del 1,7% y la morbilidad del 10,4%. Solo el 1,7% requirió ostomía. Concluyeron que, a pesar de no existir estudios de calidad metodológica alta, lo hasta ahora publicado muestra resultados alentadores con alta eficacia, baja mortalidad, baja morbilidad y mínima necesidad de colostomía.

Más recientemente, Cirocchi et al.<sup>36</sup> publicaron una revisión de 19 artículos con 871 pacientes y concluyeron que el lavado peritoneal se puede considerar una opción segura y efectiva para el tratamiento de diverticulitis con Hinchey III y que puede representar un «procedimiento puente» con la intención de evitar el PH. Esta actuación debería considerarse en pacientes sin toxicidad sistémica y en centros experimentados en cirugía mínimamente invasiva.

Estos primeros resultados condujeron a la realización de 4 ensayos clínicos (alguno de los cuales actualmente está pendiente de publicar resultados): el Ladies trial<sup>37</sup>, el DILALA trial<sup>38</sup>, el SCANDIV trial<sup>39</sup> y el Lap-LAND trial<sup>40</sup>.

El Ladies trial<sup>37</sup> es un ensayo clínico multicéntrico en el que participan más de 35 hospitales holandeses. El estudio presenta 2 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, PH o sigmoidectomía con AP (LOLA-arm). Aquellos con peritonitis fecaloidea son aleatorizados entre PH y resección con AP (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<sup>41</sup>, con un 44,7% de morbilidad y mortalidad en 4 pacientes (2 fallos multiorgánicos, una aspiración y un carcinoma pulmonar inoperable).

DILALA trial<sup>38</sup> 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 PH. Los primeros resultados acaban de ser publicados<sup>42</sup> con 83 pacientes (tras exclusiones, 39 en grupo de lavado y 36 en grupo de PH). La morbilidad y la mortalidad tras lavado no difieren cuando se compara con PH. El lavado requiere menos tiempo operatorio ( $p < 0,0001$ ), menos tiempo de recuperación en la sala de reanimación (4 vs. 6 h;  $p < 0,05$ ) y menos estancia hospitalaria (6 vs. 9 días;  $p < 0,05$ ). Concluyen que en pacientes Hinchey III es un tratamiento seguro y factible a corto plazo.

SCANDIV trial<sup>39</sup> es un ensayo clínico multicéntrico en el que participan 21 centros 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). Incluyen 199 pacientes (101 en lavado y 98 en resección colónica). Las complicaciones severas en los siguientes 90 días no presentaron diferencias significativas entre los grupos (30,7% en grupo lavado vs. 26% en grupo resección;  $p = 0,56$ ), el porcentaje de mortalidad fue de 13,9% en lavado vs. 11,5% en resección ( $p = 0,67$ ). El porcentaje de reintervención fue significativamente mayor en el grupo de lavado que en el de resección

(20,3 vs. 5,7%;  $p = 0,01$ ). Los autores concluyen que, entre pacientes con diverticulitis perforada y cirugía de urgencias, el uso de lavado peritoneal vs. resección no reduce las complicaciones severas y puede empeorar los resultados de los objetivos secundarios. Estos hallazgos no proponen el uso del lavado laparoscópico para el tratamiento de la diverticulitis perforada.

El último ensayo clínico (lap-LAND trial)<sup>40</sup> compara PH o resección con anastomosis y estoma de protección vs. lavado laparoscópico (aleatorizan antes de la laparoscopia). Se estimaba que para diciembre de 2015 estaría terminado, por lo que los resultados saldrán publicados en breve.

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, sin embargo, en la actualidad no existe evidencia sólida que apoye su uso.

*Evidencia: a pesar de existir varios estudios bien diseñados, controlados y aleatorizados, los resultados son controvertidos. Por ello, no se puede hacer actualmente una recomendación basada en la literatura científica.*

## Papel del abordaje laparoscópico en la resección colónica por enfermedad diverticular

### Cirugía electiva

Las indicaciones de cirugía electiva en la enfermedad diverticular han experimentado una evolución en los últimos años, dado que se ha demostrado que el riesgo de recurrencia tras un episodio de diverticulitis resuelto con tratamiento médico es realmente menor que el considerado previamente, incluso en pacientes jóvenes<sup>43</sup>, y que en aquellos pacientes que presentan recurrencia los sucesivos episodios no son necesariamente más graves<sup>44</sup>. Hoy en día la mayoría de las guías clínicas recomiendan individualizar la indicación en los pacientes que se mantienen asintomáticos u oligosintomáticos entre episodios<sup>1,5</sup>. Parece más clara y menos objeto de controversia la necesidad de cirugía electiva en los casos de enfermedad diverticular complicada (estenosis, fístulas)<sup>1</sup>.

Respecto a la vía de abordaje, actualmente 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 científicas<sup>1,45</sup>. Los resultados de los 3 ensayos clínicos aleatorizados y un metaanálisis que incluyen la mayoría de las series de casos publicados hasta el momento evidencian que la laparoscopia se asocia con menor mortalidad y morbilidad postoperatorias, estancias hospitalarias más cortas, y una tendencia hacia un menor coste global<sup>46-48</sup>. El primer ensayo clínico aleatorizado con diseño doble ciego que comparó ambas modalidades de abordaje, el ensayo Sigma<sup>46</sup>, incluyó a 104 pacientes con 2 o más episodios previos de diverticulitis Hinchey I y II, sangrado diverticular o estenosis sintomática, de 5 centros con experiencia en cirugía colorrectal laparoscópica. La tasa de conversión a cirugía abierta fue del 19%. Pese a que la morbilidad global fue similar en ambos grupos (42,3 vs. 53,8%;  $p = 0,2$ ), el grupo laparoscópico tuvo menos complicaciones definidas por los autores

como importantes (dehiscencia anastomótica, absceso intraabdominal, sangrado intraabdominal, evisceración, lesión de intestino delgado, infarto agudo de miocardio y tromboembolia pulmonar) (9,6 vs. 25%;  $p = 0,038$ ), menos dolor y una menor estancia hospitalaria (5 vs. 7 días;  $p = 0,046$ ), respecto al grupo de cirugía abierta. En el seguimiento a largo plazo (6 meses), cuyos resultados se publicaron posteriormente<sup>49</sup>, no hubo diferencias en cuanto a la calidad de vida medida por el SF-36 entre los 2 grupos, más allá de una mayor satisfacción por los resultados estéticos en el grupo laparoscópico, pero sí se evidencia una reducción del 27% de la morbilidad global a 6 meses respecto al abordaje abierto (17 vs. 44%;  $p = 0,003$ ).

Posteriormente se han publicado otros 2 ensayos aleatorios adicionales que no mostraron una diferencia significativa en los resultados, pero estos estudios tuvieron dificultades en el reclutamiento debido a la preferencia de los pacientes por la cirugía laparoscópica<sup>47,48</sup>. Uno de ellos incluye un estudio de costes, que muestra que existe una tendencia hacia un menor gasto en el grupo laparoscópico (incluyendo el tratamiento de las complicaciones con un seguimiento medio de 30 meses, sobre todo hernias incisionales), pero sin alcanzar significación estadística<sup>47</sup>. El metaanálisis más completo<sup>50</sup> analiza 22 series de casos (incluyendo el ensayo Sigma), con un total de 10.898 pacientes, de los cuales 1.538 (14%) recibieron un abordaje laparoscópico (tasa de conversión global del 8,4%). Los autores concluyen que la resección electiva laparoscópica en la enfermedad diverticular es segura, presenta menor morbilidad global (RR 0,56; [0,4-0,8];  $p = 0,001$ ) y una recuperación postoperatoria más rápida respecto al abordaje abierto convencional, sin que existan diferencias respecto a mortalidad o recidiva posterior de la enfermedad diverticular<sup>50</sup>. No obstante, se reconoce que hay que diferenciar los casos en los que se indica la cirugía por episodios repetidos de diverticulitis no complicada de aquellos en los que la indicación es la presencia de fístula o estenosis. Según un estudio comparativo que incluía 203 resecciones laparoscópicas, de las cuales 91 eran por enfermedad diverticular complicada, en estos últimos casos la tasa de conversión tiende a ser mayor (1,8 vs. 9,9%;  $p = 0,02$ ), así como la morbilidad asociada a la resección, pero sin diferencias estadísticamente significativas respecto a esta última (16,1 vs. 26,4%;  $p = 0,10$ )<sup>51</sup>. No obstante, pese a la controversia que todavía existe, la resección laparoscópica en estos casos más complejos parece segura y con resultados equiparables a los casos no complicados en centros con la suficiente experiencia<sup>45</sup>.

*Evidencia: la resección sigmoidea laparoscópica electiva en casos no complicados de enfermedad diverticular es segura y proporciona beneficios al paciente respecto al abordaje abierto convencional (Nivel de evidencia 1, grado de recomendación A).*

*Evidencia: en los casos complicados por presencia de fístulas o estenosis asociadas, la resección laparoscópica electiva también puede resultar apropiada en hospitales con suficiente experiencia en cirugía laparoscópica (nivel de evidencia 3, grado de recomendación C).*

### Cirugía urgente

Pese a que el abordaje laparoscópico ha demostrado claros beneficios respecto a la cirugía abierta tradicional en la cirugía electiva por enfermedad diverticular, a día de hoy todavía no

existe consenso acerca del papel que la resección laparoscópica puede jugar en el tratamiento urgente de la diverticulitis perforada<sup>1</sup>. No existen ensayos clínicos aleatorizados que comparen ambas modalidades de cirugía resectiva en el contexto urgente: la evidencia se limita a cortas series de casos prospectivas o revisiones retrospectivas de bases de datos multicéntricas, principalmente con casos de cirugía laparoscópica en 2 tiempos (PH laparoscópico urgente y reconstrucción del tránsito posterior también por vía laparoscópica).

El PH laparoscópico se ha propuesto como una opción con menor morbilidad respecto al PH abierto en casos de diverticulitis perforadas (grados Hinchey III y IV), sin inestabilidad hemodinámica<sup>52</sup>. Teóricamente este abordaje permitiría una recuperación más rápida y con menor morbilidad del paciente y simplificaría, asimismo, la cirugía reconstructiva posterior, que idealmente podría realizarse también por vía laparoscópica con bajas tasas de conversión, al menos según las experiencias publicadas en los últimos años por centros de referencia<sup>53</sup>. No obstante, en un estudio retrospectivo sobre 1.236 PH por diverticulitis perforadas, de los cuales 70 (5,6%) se realizaron por vía laparoscópica, no se encontró una reducción significativa de la mortalidad (4,5 vs. 3%) ni de la morbilidad (30 vs. 25%) respecto al abordaje abierto, aun realizando un análisis estadístico para minimizar el impacto de los factores de confusión por el sesgo de selección (por ejemplo, que a los pacientes más graves se les practicara con mayor frecuencia un IH por vía abierta)<sup>54</sup>.

La revisión más reciente acerca de esta cuestión no resuelta incluye 5 series de casos con 104 pacientes<sup>55</sup>. Se practicaron 84 PH laparoscópicos y 20 AP también por vía laparoscópica. La mortalidad global fue del 3%, con una morbilidad global del 21% y una tasa de conversión del 13,5%. Es relevante destacar que al 76% de los pacientes a los que se les practicó un PH 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%). Sin embargo, este estudio probablemente recoja los resultados de centros muy experimentados, por lo que deben ser asumidos con cautela.

De hecho, actualmente la realidad es que el abordaje laparoscópico en este contexto es minoritario. Según el análisis de una gran base de datos multicéntrica sobre 67.645 pacientes tratados con 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%)<sup>56</sup>. Las cifras probablemente sean similares en nuestro país.

Según aumente el desarrollo y la formación de los cirujanos en la cirugía laparoscópica, es probable que estas cifras se incrementen. A pesar de todo, con la evidencia actualmente disponible, todavía queda por demostrar si los beneficios del abordaje laparoscópico de la cirugía electiva son extensibles al contexto del paciente que precisa una intervención de urgencia por peritonitis.

*Evidencia: la resección sigmoidea laparoscópica urgente en casos de diverticulitis perforada con peritonitis generalizada es factible en manos experimentadas, pero no existe suficiente evidencia para recomendarla como abordaje de elección (nivel de evidencia 3, grado de recomendación C).*

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento al Comité Científico y a los miembros de la Junta Directiva de la AACP por sus aportaciones y colaboración. Su ayuda ha sido muy valiosa en la búsqueda del mayor consenso.

## BIBLIOGRAFÍA

1. 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;13 Suppl 3:1-11.
2. Oxford Centre for Evidence-based Medicine (CEBM). Centre for Evidence Based Medicine - Levels of Evidence (March 2009) [consultado el 21 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>.
3. Biondo S, Lopez Borao J, Millan M, Kreisler E, Jaurieta E. Current status of the treatment of acute colonic diverticulitis: A systematic review. *Colorectal Dis.* 2012;14:e1-1.
4. Klarenbeek BR, de Korte N, van der Peet DL, Cuesta MA. Review of current classifications for diverticular disease and a traslation into clinical practice. *Int J Colorectal Dis.* 2012;27:207-14.
5. Rafferty J, Shellito P, Hyman NH, Buie WD. Standards Committee of American Society of Colon and Rectal Surgeons Practice parameters for sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum.* 2006;49:939-44.
6. Vennix S, Morton DG, Hahnloser D, Lange JF, Bemelman WA. Research Committee of the European Society of Coloproctology Systematic review of evidence and consensus on diverticulitis: An analysis of national and international guidelines. *Colorectal Dis.* 2014;16:866-78.
7. Stollman N, Smalley W, Hiranó I. AGA Institute Clinical Guidelines Committee American Gastroenterological Association Institute Guideline on the management of acute diverticulitis. *Gastroenterology.* 2015;149:1944-9.
8. ÓLeary DP, Lynch N, Clancy C, Winter DC, Myers E. International, expert-based consensus statement regarding the management of acute diverticulitis. *JAMA Surg.* 2015;150:899-904.
9. Mizuki A, Nagata H, Tatemichi M, Kaneda S, Tsukada N, Ishii H, et al. The out-patient management of patients with acute mild-to-moderate colonic diverticulitis. *Aliment Pharmacol Ther.* 2005;21:889-97.
10. Ünlü Ç, Gunadi PM, Gerhards MF, Boermeester MA, Vrouenraets BC. Outpatient treatment for acute uncomplicated diverticulitis. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2013;25:1038-43.
11. Park HC, Kim BS, Lee BH. Management of right colonic uncomplicated diverticulitis: Outpatient versus inpatient management. *World J Surg.* 2011;35:1118-22.
12. Jackson JD, Hammond T. Systematic review: Outpatient management of acute uncomplicated diverticulitis. *Int J Colorectal Dis.* 2014;29:775-81.
13. Tursi A. Efficacy, safety, and applicability of outpatient treatment for diverticulitis. *Drug Healthc Patient Saf.* 2014;6:29-36.

14. Biondo S, Golda T, Kreisler E, Espin E, Vallribera F, Oteiza F, et al. Outpatient versus hospitalization management for uncomplicated diverticulitis: A prospective, multicenter randomized clinical trial (DIVER Trial). *Ann Surg.* 2014;259:38-44.
15. Shabanzadeh D, Wille-Jørgensen P. Antibióticos para la diverticulitis no complicada. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2012. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD009092>. Art. No.: CD009092.
16. Ridgway PF, Latif A, Shabbir J, Ofriokuma F, Hurley MJ, Evoy D, et al. Randomized controlled trial of oral vs. intravenous therapy for the clinically diagnosed acute uncomplicated diverticulitis. *Colorectal Dis.* 2009;11:941-6.
17. Schug-Pass C, Geers P, Hügel O, Lippert H, Köckerling F. Prospective randomized trial comparing short-term antibiotic therapy versus standard therapy for acute uncomplicated sigmoid diverticulitis. *Int J Colorectal Dis.* 2010;5:751-9.
18. Chabok A, Pählman L, Hiern F, Haapaniemi S, Smedh K, AVOD study group.. Randomized clinical trial of antibiotics in acute uncomplicated diverticulitis. *Br J Surg.* 2012;99:532-9.
19. Daniels L, Ünlü Ç, de Korte N, van Dieren S, Stockmann B, Vrouwenraets BC, et al. Randomized clinical trial of observational versus antibiotic treatment for a first episode of CT-proven uncomplicated acute diverticulitis. *Br J Surg.* 2017;104:52-61.
20. Roig JV, Cantos M, Balciscueta Z, Uribe N, Espinosa J, Roselló V, et al. Hartmann's operation: How often is it reversed and at what cost? A multicentre study. *Colorectal Dis.* 2011;13:e396-402.
21. Welbourn HL, Hartley JE. Management of acute diverticulitis and its complications. *Indian J Surg.* 2014;76:429-35.
22. Hong MK-Y, Tomlin AM, Hayes IP, Skandarajah AR. Operative intervention rates for acute diverticulitis: A multicentre state-wide study. *ANZ J Surg.* 2015;85:734-8.
23. Pemberton JH, Waiser, M, Wenglian C. Acute colonic diverticulitis: Surgical management [consultado el 15 Feb 2017]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/acute-colonic-diverticulitis-surgical-management>
24. Toro A, Mannino M, Reale G, Cappello G, Di Carlo I. Primary anastomosis vs. Hartmann procedure in acute complicated diverticulitis evolution over the last twenty years. *Chirurgia.* 2012;107:598-604.
25. Mueller MH, Karpitschka M, Renz B, Kleespies A, Kasperek MS, Jauch KW, et al. Co-morbidity and postsurgical outcome in patients with perforated sigmoid diverticulitis. *Int J Colorectal Dis.* 2011;26:227-34.
26. Biondo S, Jaurieta E, Mertí Ragué J, Ramos E, Deiros M, Moreno P, et al. Role of resection and primary anastomosis of the Leith colon in the presence of peritonitis. *Br J Surg.* 2000;87:1580-4.
27. Constantinides VA, Tekkis PP, Senapati A. Prospective multicentre evaluation of adverse outcomes following treatment for complicated diverticular disease. *Br J Surg.* 2006;93:1503-13.
28. Binda GA, Karas JR, Serventi A, Sokmen S, Amatos A, Hydo L, Bergamaschi R. Primary anastomosis vs. nonrestorative resection for perforated diverticulitis with peritonitis: A prematurely terminated randomized controlled trial. *Colorectal Disease.* 2012;14:1403-10.
29. Oberkofler CE, Rickenbacher A, Raptis DA, Lehmann K, Villiger P, Buchli C, et al. A multicentre randomized clinical trial of primary anastomosis or Hartmann's procedure for perforated left colonic diverticulitis with purulent or fecal peritonitis. *Ann Surg.* 2012;256:819-27.
30. ÓLeary P, Lynch N, Calncy C, Winter Dc, Myers E. International expert-based, consensus statement regarding the management of acute diverticulitis. *JAMA Surg.* 2015;150:899-904.
31. 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.
32. Alamili M, Gögenur I, Rosenberg J. Acute complicated diverticulitis managed by laparoscopic lavage. *Dis Colon Rectum.* 2009;52:1345-9.
33. 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;7:160-9.
34. 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;61:663-72.
35. Toorenvliet BR, Swank H, Schoones JW, Hamming JF, Bemelman WA. Peritoneal lavage for perforated colonic diverticulitis: A systematic review. *Colorectal Dis.* 2010;12:862-7.
36. 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:e334.
37. 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.
38. 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.
39. 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;314:1364-75.
40. Hogan AM, Ryan K, Winter DC. LapLAND Laparoscopic Lavage for Acute Non-Faeculant Diverticulitis. *ClinicalTrials.gov* [consultado el 28 Jun 2016]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01019239>.
41. 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;100:704-10.
42. Angenete E, Thornell A, Burcharth J, Pommergaard HC, Skullman S, Bisgaard T. 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;263:117-22.
43. Biondo S, Pares D, Marti Rague J, Kreisler E, Fracalvieri D, Jaurieta E. Acute diverticulitis in patients under 50 years of age. *Br J Surg.* 2002;89:1137-41.
44. Ritz JP, Lehmann KS, Stroux A, Bu h HJ, Holmer C. Sigmoid diverticulitis in young patients – a more aggressive disease than in older patients? *J Gastrointest Surg.* 2011;15:667-74.
45. 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.
46. Klarenbeek BR, Veenhof AA, Bergamaschi R, van der Peet DL, van den Broek WT, de Lange ES, et al. Laparoscopic sigmoid resection for diverticulitis decreases major morbidity rates: A randomized control trial. *Ann Surg.* 2009;249:39-44.
47. Gervaz P, Mugnier-Konrad B, Morel P, Huber O, Inan I. Laparoscopic versus open sigmoid resection for diverticulitis: Long-term results of a prospective, randomized trial. *Sur Endosc.* 2011;25:3373-8.
48. Raue W, Paolucci V, Asperger W, Albrecht R, Büchler MW, Schwenk W. LAPDIV-CAMIC Trial Group Laparoscopic sigmoid resection for diverticular disease has no advantages



- over open approach: Midterm results of a randomized controlled trial. *Langenbecks Arch Surg.* 2011;396:973-80.
49. Klarenbeek BR, Bergamaschi R, Veenhof AA, van der Peet DL, van den Broek WT, de Lange ES, et al. Laparoscopic versus open sigmoid resection for diverticular disease: Follow-up assessment of the randomized control Sigma trial. *Surg Endosc.* 2011;25:1121-6.
  50. Siddiqui MR, Sajid MS, Khatri K, Cheek E, Baig MK. Elective open versus laparoscopic sigmoid colectomy for diverticular disease: A meta-analysis with the Sigma trial. *World J Surg.* 2010;34:2883-901.
  51. Reissfelder C, Bu h HJ, Ritz J-P. Can laparoscopically assisted sigmoid resection provide uncomplicated management even in cases of complicated diverticulitis. *Surg Endosc.* 2006;20:1055-9.
  52. Agaba EA, Zaidi RM, Ramzy P, Aftab M, Rubach E, Gecelter G, et al. Laparoscopic Hartmann's procedure: A viable option for treatment of acutely perforated diverticulitis. *Surg Endosc.* 2009;23:1483-6.
  53. Chouillard E, Maggiori L, Ata T, Jarbaoui S, Rivkine E, Benhaim L, et al. Laparoscopic two-stage left colonic resection for patients with peritonitis caused by acute diverticulitis. *Dis Colon Rectum.* 2007;50:1157-63.
  54. Turley RS, Barbas AS, Lidsky ME, Mantyh CR, Migaly J, Scarborough JE. Laparoscopic versus open Hartmann procedure for the emergency treatment of diverticulitis: A propensity-matched analysis. *Dis Colon Rectum.* 2013;56:72-82.
  55. 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.
  56. Rea JD, Herzig DO, Diggs BS, Cone MM, Lu KC. Use and outcomes of emergent laparoscopic resection for acute diverticulitis. *Am J Surg.* 2012;203:639-43.