

# Diverticulitis aguda complicada con aire extraluminal: ¿es posible evitar la cirugía?

*Acute complicated diverticulitis with extraluminal air: is it possible to avoid surgery?*

A. Titos-García<sup>1</sup>, I. Cabrera-Serna<sup>1</sup>, A.J. González-Sánchez<sup>1</sup>, J.M. Aranda-Narváez<sup>1</sup>, L. Romacho-López<sup>1,2</sup>, M. Pitarch-Martínez<sup>1</sup>, M. Neuhaus-Nevado<sup>1</sup>, J. Santoyo-Santoyo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Regional Universitario de Málaga. Málaga.

<sup>2</sup>Facultad de Medicina. Universidad de Málaga. Málaga.

## RESUMEN

El mejor entendimiento de la fisiopatología de la diverticulitis aguda como enfermedad “benigna” unido a factores económicos, quirúrgicos y tecnológicos ha llevado en los últimos años a una tendencia menos invasiva en el tratamiento de esta enfermedad. Mientras el manejo de algunas complicaciones de la diverticulitis como el absceso o la peritonitis está bien sistematizado en nuestra práctica habitual, la presencia de aire extraluminal en una tomografía axial computerizada (TAC) en ausencia de peritonitis provoca controversias. Aunque el manejo estándar recomendado por la mayoría de guías clínicas en estos casos sigue siendo la sigmoidectomía, algunos autores han publicado recientemente buenos resultados con un manejo no operatorio basado en reposo digestivo y antibioterapia con o sin drenaje percutáneo en pacientes seleccionados en ausencia de peritonitis difusa. Se ha revisado la literatura existente hasta la fecha con este manejo más conservador. Se han analizado tasas de éxito/fracaso, factores de riesgo asociados a mayor tasa de fracaso,

morbimortalidad asociada al fallo y resultados a medio-largo plazo en términos de recurrencia, aportando nuestra propia experiencia. Finalmente se han dado una serie de recomendaciones para el seguimiento de los pacientes con éxito del manejo conservador y se han mostrado una serie de datos a tener en cuenta a la hora de valorar la necesidad cirugía electiva.

**Palabras clave:** diverticulitis aguda complicada, diverticulitis perforada, aire extraluminal, manejo no operatorio, factores de riesgo.

## ABSTRACT

A greater knowledge of acute diverticulitis’s physiopathology as a “benign” disease together with economic, surgical and technological factors has led in the last years to a tendency to favor a less invasive approach in the treatment of this disease. While the management of others forms of complicated diverticulitis such abscess or peritonitis is well systematized in our clinical practice, presence of extraluminal air in a computerized axial tomography (CT) in absence of peritonitis causes controversies. Although the standard treatment recommended by most clinical guidelines in these cases continues to be sigmoidectomy, some authors have recently published good

### CORRESPONDENCIA

Alberto Titos García  
Hospital Regional Universitario de Málaga  
29010 Málaga  
[albertotitosg@hotmail.com](mailto:albertotitosg@hotmail.com)

XREF

### CITA ESTE TRABAJO

Titos García A, Cabrera Serna I, González Sánchez AJ, Aranda Narváez JM, Romacho López L, Pitarch Martínez M, et al. Diverticulitis aguda complicada con aire extraluminal: ¿es posible evitar la cirugía? Cir Andal. 2019;30(1):17-26.

results with non-operative management based on digestive rest and antibiotic therapy with or without percutaneous drainage in selected patients in the absence of diffuse peritonitis. The literature about this management has been revised. We have analyzed success/failure rates, risk factors associated with a higher failure rate, morbidity and mortality associated with failure and medium-long term results in terms of recurrence, showing our own experience. Finally, recommendations in the follow-up of patients with successful conservative management have been given and a few dates to be taken into account have been appointed to help in the decision to perform an elective surgery.

**Keywords:** acute complicated diverticulitis, perforated diverticulitis, extraluminal air, nonoperative management, risk factors.

## INTRODUCCIÓN

La diverticulosis es una de las enfermedades digestivas que más ha aumentado su prevalencia en los países industrializados en las últimas dos décadas en relación con la progresiva incorporación de hábitos dietéticos poco saludables, el sedentarismo y la obesidad entre otros, como demuestra su particular distribución geográfica<sup>1</sup>. Resulta complejo establecer su verdadera incidencia y prevalencia, dado que frecuentemente permanece asintomática durante toda la vida aunque se estima se sitúa en torno al 10% de las personas menores de cuarenta años, aumentando su frecuencia con la edad hasta el 50-70% en los mayores de ochenta años<sup>2</sup>. Un 20% de los pacientes con diverticulosis desarrollarán a lo largo de su vida al menos un episodio de diverticulitis aguda (DA) de los cuales el 15-20% corresponderá a un episodio complicado, incluyendo la presencia de absceso, fístula, estenosis o perforación<sup>3</sup>.

Mientras el manejo de algunas complicaciones de la diverticulitis como el absceso o la peritonitis está bien sistematizado en nuestra práctica habitual, la presencia de aire extraluminal en una tomografía axial computerizada (TAC) en un paciente con ausencia de peritonitis provoca controversias<sup>4</sup>. La sigmoidectomía de emergencia ha sido considerada durante mucho tiempo la única opción de tratamiento para los pacientes con DA perforada<sup>5</sup>. La mayoría de guías clínicas internacionales<sup>1,6-13</sup> consideran la observación de aire extraluminal en estudio de imagen independientemente de la situación clínica del paciente como una indicación clara de cirugía inmediata, aunque la razón esté más en el “miedo” a la progresión a una perforación libre que a la existencia de verdadera evidencia científica. Este procedimiento, sin embargo, no está exento de complicaciones y la resección del segmento afecto está asociado con una alta morbilidad (40-44%) y mortalidad (4-25%), y con una alta probabilidad de requerir un estoma que en el caso de la colostomía puede no ser nunca revertida hasta en un 50% de los casos<sup>14,15</sup>. A esto se asocian los pobres resultados funcionales vistos tras la resección hasta en un 25% de los pacientes<sup>16</sup> que de acuerdo a estudios de los últimos años podrían estar en relación con otros desórdenes colónicos como la colitis segmentaria asociada a diverticulosis (CSAD), una entidad poco conocida de reciente reconocimiento con clínica, hallazgos endoscópicos e histopatológicos que se asemejan a los de la enfermedad inflamatoria siendo indistinguible en ocasiones<sup>17</sup>. Tanto es así que en los últimos años existe un creciente interés en el estudio del potencial beneficio de los salicilatos en la prevención y manejo de la DA<sup>18</sup>.

Al mismo tiempo, estudios recientes han mostrado los buenos resultados de un manejo no operatorio de esta entidad consistente en reposo digestivo, antibioterapia y drenaje percutáneo de colecciones<sup>19-23</sup>, lo que ha hecho que organizaciones científicas tan importantes como la Sociedad Americana de Cirujanos Colorrectales (ASCR)<sup>24</sup> y la Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencias (WSES)<sup>25</sup> hayan incorporado por primera vez este tratamiento en sus guías clínicas.

## HACIA UN MANEJO MÁS CONSERVADOR DE LA ENFERMEDAD

En los últimos cuarenta años se han producido una serie de cambios en el manejo de la DA que han llevado entre otras consecuencias a una reducción de la tasa de cirugía emergente por episodios complicados de dicha enfermedad de un 59% a aproximadamente un 15-20% en el momento actual<sup>26</sup>. Hemos pasado en el caso de las DA no complicadas del tratamiento antibiótico iv hospitalario al manejo ambulatorio oral e incluso a la necesidad o no de antibioterapia<sup>27,28</sup>. En las DA complicadas con absceso se ha pasado de la cirugía inmediata al manejo con antibioterapia y drenaje percutáneo de colecciones<sup>29</sup>. En la DA complicada con peritonitis se ha dejado de pensar en la intervención de Hartmann como la única posibilidad, incorporando la cirugía en un tiempo con resección y anastomosis<sup>30,31</sup> y el lavado laparoscópico, aunque este último está pendiente de demostrar su verdadera utilidad<sup>31-35</sup>. Finalmente, la incorporación del manejo no operatorio de la DA complicada con aire extraluminal ha sido una consecuencia más de esta tendencia hacia un manejo más conservador de la enfermedad.

## RAZONES PARA EL CAMBIO

**Económicas** La DA supone un grave problema económico para los países industrializados que ven cómo año tras año aumenta considerablemente el gasto asociado a la enfermedad por, entre otras razones notificadas a nivel mundial, el incremento del número de visitas y hospitalizaciones<sup>36-38</sup>. En Estados Unidos, entre 2006 y 2013 aumentó un 34,1% el número de visitas a urgencias por diverticulitis, un 105% el coste total sanitario (1,6 billones de dólares) y un 46,2% el coste por paciente (49.007 dólares). Y todo ello a pesar de haberse constatado una disminución del porcentaje de pacientes admitidos en el hospital desde urgencias, de la estancia media y del número de pacientes sometidos a resección intestinal<sup>39</sup>. La misma situación se ha visto en Europa donde la diverticulitis supone anualmente 786.846 ingresos hospitalarios con una prevalencia en la población adulta del 23,7% según datos de 2003<sup>40</sup>.

### Epidemiológicas

El mejor entendimiento de la fisiopatología de la diverticulitis gracias a los datos obtenidos de grandes estudios longitudinales a largo plazo han mostrado que la enfermedad es más “benigna” de lo que se pensaba anteriormente haciendo cambiar esa mentalidad de décadas pasadas de que la cirugía urgente o electiva era necesaria para prevenir la altísima tasa de recurrencia y la progresión a una forma complicada de la enfermedad<sup>41</sup>. Gracias a estos estudios hoy

sabemos que la tasa de recurrencia es relativamente baja, del 17-36% tras un primer episodio de DA y de sólo el 3,9% tras un segundo episodio<sup>42,43</sup>. La probabilidad de una recurrencia complicada de la enfermedad tras una manejo conservador inicial es sólo del 3,9-10%<sup>44,45</sup>, y no aumenta tras nuevos episodios de DA lo que significa que la DA no es una enfermedad progresiva<sup>46</sup>. Es más, la mayoría de pacientes que presentan una DA complicada lo hacen en su primer episodio<sup>47,48</sup>. En el caso concreto de la perforación con aire extraluminal, ésta es más común en pacientes con un primer episodio que en pacientes con historia de varios episodios<sup>15</sup>. Así, el riesgo de perforación durante el primer episodio es del 25,3%, del 12,7% durante el segundo episodio y del 5,9% tras el tercero<sup>49</sup>.

### Tecnológicas

La aparición de los modernos TAC multicorte ha generado la obtención de mayor y mejor información sobre el proceso inflamatorio e infeccioso que ocurre dentro del abdomen durante la DA, ayudando a los cirujanos a seleccionar la mejor terapéutica posible de forma individualizada en cada paciente teniendo en cuenta la correlación de las imágenes con su situación clínica<sup>50,51</sup>. El TAC con contraste intravenoso con o sin contraste rectal asociado es la prueba *gold standard* para el diagnóstico de la DA y sobre todo de las formas complicadas como son el absceso o el aire extraluminal, con una sensibilidad y especificidad muy superior a la ultrasonografía del 94% y 99%<sup>52</sup>. Es capaz incluso de detectar el área perforada en aproximadamente un 85% de los casos mediante la identificación de signos directos, como discontinuidad en la pared del colon, aire extraluminal o la aparición extraluminal del contraste y de signos indirectos, como el engrosamiento de la pared del colon con rarefacción de la grasa y el líquido libre pericolónico<sup>53</sup>.

### Nuevas clasificaciones radiológicas

Desde que Hinchey et al.<sup>54</sup> establecieron el primer sistema de clasificación quirúrgica de la DA en 1978 han sido numerosas las modificaciones y nuevas clasificaciones que han aparecido, en su mayoría para incorporar la información obtenida del TAC. Así tenemos entre otras la modificación introducida por Sher en 1997 que distinguía entre absceso pericólico, a distancia y complejo; la clasificación de Wasvary en 1999 incluyendo la DA no complicada; la de Hansen-Stock muy usada en Alemania; la de Siewert o la de Ambrosetti más recientemente<sup>36,51</sup>. Es llamativo que a pesar de la gran variedad de clasificaciones existentes ninguna de ellas parece cubrir completamente el amplio espectro de la enfermedad como ocurre en los pacientes con aire extraluminal, ausente en la mayoría de ellas a pesar de su relativa frecuencia.

Para solventar esta situación en el año 2015 el grupo de trabajo de la Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencias (WSES) propuso una clasificación guiada por los hallazgos del TAC<sup>55</sup> que incorpora la presencia de aire extraluminal como una entidad propia dentro del amplio espectro de la enfermedad, diferenciándola además según la distancia del aire al segmento afecto entre pericólico y a distancia y dotándole así de la importancia y gravedad que anteriormente no se le había otorgado. Esta nueva clasificación es como sus creadores mismos describen "un sistema de clasificación simple de la DA basada en los hallazgos del TAC que puede guiar a los profesionales en el manejo de la DA y quizás ser aceptada universalmente para el día a día"<sup>55</sup>. A nuestro juicio, y de acuerdo con el servicio de radiología de nuestro hospital, es el sistema que mejor clasifica las distintas

expresiones de la enfermedad, cubre prácticamente todo su espectro, es sencilla, fácilmente reproducible y favorece la toma de decisiones terapéuticas, siendo actualmente la clasificación utilizada en nuestro hospital para el diagnóstico de la DA. Divide la enfermedad en dos grupos: no complicada y complicada, y esta última en cuatro fases en función de la extensión del proceso infeccioso<sup>55</sup>:

**DA no complicada:** engrosamiento de la pared, aumento de la densidad de la grasa pericólica.

#### DA complicada:

1A) Burbujas de aire pericólico o pequeña cantidad de líquido pericólico sin absceso.

1B) Absceso  $\leq 4$  cm.

2A) Absceso  $\geq 4$  cm.

2B) Aire a distancia ( $>5$  cm desde el segmento de colon inflamado).

3) Líquido libre difuso sin aire a distancia (sin orificio en colon actual).

4) Líquido libre difuso con aire a distancia (orificio persistente en colon).

#### Nuevas alternativas terapéuticas

Dos grandes novedades han aparecido en las últimas dos décadas en el tratamiento de la diverticulitis complicada, una que ha demostrado ampliamente su utilidad en la literatura como es el drenaje percutáneo y otra pendiente de conocer su aplicación real en esta patología como es el lavado laparoscópico.

Desde que Siewert et al.<sup>29</sup> publicaran en 2006 los beneficios del manejo conservador con drenaje percutáneo frente a sólo el tratamiento antibiótico en pacientes con abscesos  $\geq 4$  cm (Figuras 1 y 2) muchos han sido los artículos<sup>56-58</sup> que han refrendado estos resultados de tal forma que hoy en día no se discute la realización de dicho procedimiento, quedando casi únicamente como temas controvertidos el tamaño mínimo que tiene que tener el absceso para ser drenado, la mayoría de estudios recientes fijan



Figura 1

TAC: diverticulitis aguda complicada con aire pericólico y absceso perisigmoideo de 4 cm (flecha roja). Grado IIA de la WSES.



**Figura 2**  
TAC de control con desaparición de la colección intra-abdominal tras realización de drenaje percutáneo.

el límite en 3 cm<sup>59</sup>, o la necesidad de cirugía electiva o seguimiento posterior por el riesgo de recurrencia<sup>57</sup>.

**Evolución de la cirugía (3-2-1 tiempos)**

La estrategia quirúrgica en la DA perforada ha cambiado considerablemente en los últimos cien años<sup>60</sup>. A principios del siglo XX la cirugía de la DA consistía en una intervención en tres tiempos: primero una derivación fecal con colostomía proximal y drenaje del área perforada, a continuación la resección del segmento afecto y finalmente la restauración digestiva. En los años cincuenta con la finalidad de evitar mantener el foco séptico y su morbilidad asociada comenzó a utilizarse una intervención en dos tiempos, el procedimiento de Hartmann, en el que se obviaba el primer paso para directamente realizar la resección del segmento afecto. Dicha técnica se ha mantenido como el estándar de tratamiento durante mucho años y aún hoy en día sigue teniendo su indicación en el tratamiento quirúrgico de la DA perforada sobre todo en situaciones de gran contaminación abdominal e inestabilidad del paciente. Recientemente ha surgido la estrategia de una cirugía con resección y anastomosis en un solo tiempo con resultados similares a la intervención de Hartmann en situaciones de peritonitis difusa y que además evita las complicaciones de la posterior reconversión de la colostomía<sup>61</sup>.

El problema radica en que a pesar de la importante evolución de la técnica quirúrgica a lo largo de estas décadas, la morbilidad y mortalidad relacionada con la intervención en casos de diverticulitis sigue siendo nada despreciable (50% y 20-25% respectivamente).

**Resultados funcionales**

La sigmoidectomía urgente y electiva puede asociar con relativa frecuencia pobres resultados funcionales tras la intervención que afecten además a la calidad de vida del paciente. Se estima que entre un 5% y un 25% de los pacientes sometidos a sigmoidectomía por DA continuarán presentando síntomas abdominales postoperatorios no resueltos como flatulencia, distensión abdominal, desórdenes defecatorios e incontinencia fecal<sup>16</sup> que hasta en un 50% de los casos estos síntomas podrán hacerse crónicos o recurrentes<sup>15</sup>. Además, otro estudio obtuvo que entre el 2% y el 22% de los pacientes no manifestaron ningún tipo de alivio tras la cirugía e incluso entre el 5% y el 10% de los mismos reportaron un empeoramiento del dolor abdominal y de la función intestinal<sup>62</sup>.

**MANEJO NO OPERATORIO**

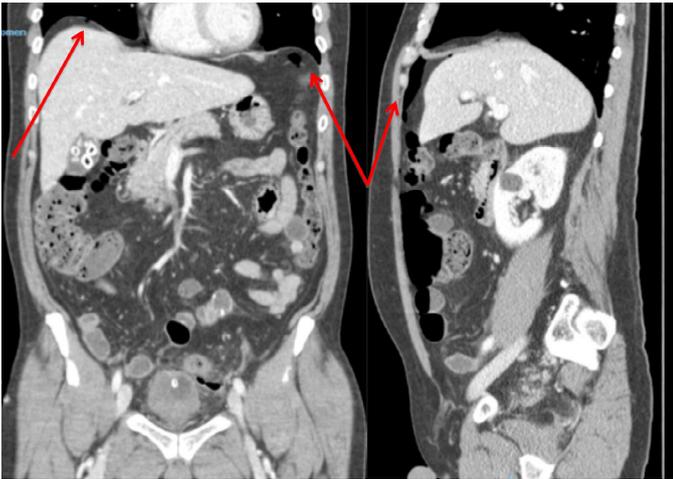
El manejo no operatorio (“nonoperative management” o NOM) de la DA con aire extraluminal consiste en seleccionar a aquellos pacientes que puedan beneficiarse de un manejo conservador de la enfermedad mediante reposo digestivo, fluidoterapia y antibioterapia de amplio espectro. Tiene como objetivo principal evitar la cirugía y si esto no es posible convertir una situación urgente en electiva donde haya una mejor situación clínica del paciente y de las condiciones locales abdominales que permita realizar una cirugía en un solo tiempo. El fallo del NOM sería cualquier cambio clínico o radiológico del paciente que dé lugar a la necesidad de cirugía o al fallecimiento del mismo durante el ingreso teniendo en cuenta que la modificación de la terapia antibiótica y/o la realización de drenajes percutáneos de abscesos intra-abdominales se incluye dentro de las medidas terapéuticas del manejo no operatorio y por tanto no son consideradas como un fallo del tratamiento<sup>23</sup>, con la excepción de un estudio<sup>22</sup> que sí considera un fallo del tratamiento la necesidad del drenaje percutáneo.

Las claves del éxito o fracaso del NOM van a ser principalmente la selección cuidadosa de los pacientes y el seguimiento estrecho durante el ingreso, teniendo especial atención las primeras 48 horas en las que suelen producirse los fallos del tratamiento. Son candidatos a NOM todos los pacientes diagnosticados por TAC con contraste IV ± rectal de diverticulitis aguda con presencia de aire extraluminal pericólico (Figura 3) o a distancia (Figura 4) que en el momento del ingreso presenten estabilidad clínica y ausencia de peritonitis difusa clínica o radiológica, definida esta última de acuerdo a las recomendaciones de la WSES como la presencia de líquido libre en dos o más cuadrantes abdominales<sup>25</sup>. Algunos autores<sup>21,22</sup> prefieren no incluir los pacientes con abscesos intra-abdominales para no distorsionar sus resultados en función de la posibilidad de realizar drenaje percutáneo o no, aunque nosotros no estamos de acuerdo en este sentido. No hay descrita ninguna contraindicación salvo las expuestas anteriormente para que un paciente sea tratado conservadoramente, aunque es previsible que en el futuro con la aparición de nuevas publicaciones puedan establecerse criterios de inclusión y exclusión más estrictos en pacientes que se demuestren tener alto riesgo de fallo del NOM.

El protocolo de manejo difiere poco entre las distintas series y en general incluye reposo digestivo al menos 24-48 horas seguido de



**Figura 3**  
TAC: diverticulitis aguda complicada con aire pericólico (flecha roja). Grado IA de la WSES.



**Figura 4**

TAC: diverticulitis aguda complicada con aire a distancia (flechas rojas). Grado IIB de la WSES.

la ingesta progresiva a una dieta sin residuos, fluidoterapia habitual (algunos autores abogan por la utilización precoz de nutrición parenteral total), antiinflamatorios y antibioterapia empírica IV siguiendo los protocolos propios de cada hospital. En nuestro caso seguimos las recomendaciones establecidas por la sección de infección quirúrgica de la Asociación española de Cirujanos (AEC) adaptada a las resistencias de nuestro centro hospitalario<sup>63</sup>. Se recomienda realizar analíticas seriadas las primeras 48-72 horas y opcionalmente una al final del ingreso que de inicio suele establecerse en 5-7 días mínimo. La realización de TAC de control previo al alta es más o menos común en los distintos grupos con algunas salvedades aunque todos coinciden en que debe adelantarse en caso de cambios clínicos o analíticos significativos que sugieran una progresión de la enfermedad. En nuestro grupo por ejemplo no realizamos TAC de control sistemático en los pacientes con una pequeña cantidad de aire de localización pericólica que no tengan absceso asociado que hayan tenido una evolución clínica y analítica<sup>23</sup>.

Los beneficios teóricos de este abordaje, a falta de más estudios que lo refrenden, son la reducción del número de cirugías innecesarias tanto urgentes como electivas y por tanto de sus complicaciones, el número de estomas y la posterior necesidad de reversión, la reducción de costes, una mejora de los resultados funcionales y en definitiva una mejora de la calidad de vida de estos pacientes. Todo ello debe venir además unido a tasas de éxito y recurrencia comparables a la sigmoidectomía clásica.

#### **Resultados del manejo no operatorio**

Hasta un 85% de los pacientes admitidos en urgencias con un episodio de DA con aire extraluminal pueden beneficiarse de un manejo conservador inicial<sup>23</sup> y tienen una probabilidad de evitar la cirugía entre el 60% y el 100% de los casos, en función fundamentalmente de la localización del aire y en menor medida de otros factores como la presencia de abscesos o líquido libre.

Aunque previamente han sido notificados casos aislados de manejo conservador de esta enfermedad<sup>15</sup>, quizás los primeros resultados publicados con un manejo no operatorio sistematizado hayan sido los del grupo de Dharmarajan *et al.*<sup>20</sup> en el año 2011.

Este estudio retrospectivo incluyó a veintisiete personas con aire extraluminal pericólico y a distancia con o sin absceso tratadas de forma conservadora. Obtuvieron una tasa de éxito global del 92,5%, con resultados ligeramente inferiores cuando la localización del aire fue pericólico (89%) respecto a cuando se localizó a distancia (93%). Costi *et al.*<sup>19</sup> publicaron resultados similares un año más tarde con un protocolo parecido que también incluía retrospectivamente a treinta y nueve pacientes con aire pericólico y a distancia con o sin absceso. Este estudio obtuvo una tasa de éxito del 92,3% y que ascendía al 100% cuando se evaluaban sólo los casos con aire a distancia. Es muy probable que la decisión de los autores de excluir los pacientes intervenidos en las primeras 24 horas de iniciado el tratamiento conservador haya tenido mucho influencia en la obtención de estos excelentes resultados que contradicen lo publicado posteriormente por otros autores sobre los peores resultados del NOM en presencia de aire a distancia. El porcentaje de drenajes percutáneos realizados fue del 37% y del 18% respectivamente en ambos estudios. El estudio de Sallinen *et al.*<sup>21</sup> de 2014 es la serie más larga hasta la fecha y al igual que la mayoría de estudios publicados sobre el tema es retrospectivo. Recoge los resultados del NOM en 132 pacientes con una tasa de éxito del 85%, algo más baja que estudios anteriores. Su principal aportación ha sido identificar un grupo de pacientes con mayor probabilidad de fracaso del manejo conservador. Así, la localización de aire extraluminal a nivel retroperitoneal se asocia a una tasa de éxito del 43% frente al 99% y 62% de la localización pericólica y a distancia respectivamente. Nuestros resultados publicados con 64 pacientes<sup>23</sup> están en consonancia con los publicados por Sallinen *et al.* y muestran una tasa de éxito global del 84,37%, y del 90,2% y el 61,5% cuando analizamos separadamente los casos con aire pericólico y a distancia respectivamente. En estos momentos nuestra serie tiene registrados 121 pacientes y los resultados, que han sido actualizados para esta publicación, han mejorado con una tasa de éxito global del 87,6%, y del 90,4% y 77,8% cuando el aire se localiza pericólico o a distancia respectivamente. Una de las causas que pensamos ha influido en esta mejora ha sido la mayor agresividad a la hora de colocar drenajes percutáneos, habiendo pasado de un 6% a más de un 9% de los casos. Ya sugerimos previamente la influencia que la presencia de abscesos  $\geq 4$  cm. no drenados por imposibilidad técnica tiene en la mayor tasa de fallo del manejo no operatorio, aunque no pudimos obtener resultados estadísticamente significativos en ese momento. Por último, el artículo de Colas *et al.*<sup>22</sup> ha sido el estudio más reciente y con la tasa de éxito más baja publicada hasta la fecha en el manejo no operatorio de la DA con aire extraluminal, siendo sólo del 68,1% lo que se aleja bastante de lo publicado anteriormente. La explicación más factible tiene que ver con la propia definición que los autores hacen del fallo del NOM ya que incluyen dentro de ésta la aparición de un absceso con indicación de drenaje percutáneo en el transcurso del tratamiento conservador. Esto suponía en el artículo de Colas el 27,6% de los fallos totales del NOM. Los datos más recientes son de una revisión sistemática que muestra en 251 pacientes con DA con aire pericólico una tasa de éxito del 94%<sup>64</sup>.

#### **Morbilidad asociada al fallo del NOM**

Los resultados postoperatorios de los pacientes con fallo del manejo no operatorio y que por tanto tuvieron que ser intervenidos de urgencia no están suficientemente descritos en la mayoría de artículos. Dharmarajan *et al.* y Costi *et al.* sólo notifican que el 100% de los pacientes con fallo tuvieron que ser sometidos a resección y colostomía. En el estudio de Sallinen la tasa de resección con estoma fue del 68,4% mientras que en el nuestro fue posible realizar

resección con anastomosis en el 66.7% de los pacientes. La tasa de reversión del estoma sólo está descrita en el artículo de Costi (66%) y el nuestro (75%). Hubo tres casos de mortalidad, uno por serie (<1%), en pacientes de edad avanzada y morbilidades importantes que no eran candidatos a cirugía desde el principio.

El único estudio que hace referencia a la morbilidad postoperatoria con más detalle muestra datos que a simple vista pueden ser alarmantes sino se analizan en profundidad<sup>22</sup>. En esta serie los pacientes con fallo del NOM fueron sometidos a resección con anastomosis primaria en el 15%, resección con estoma en el 50% y lavado laparoscópico en el 35% de los casos. Tuvieron una morbilidad de casi el 85%, con una tasa de dehiscencia anastomótica del 15% y de reintervención del 30%. En esta segunda cirugía además tuvieron que realizar estomas en la mayoría de los pacientes por lo que la tasa de estomas final fue del 85%. Los mismos autores explican en el artículo la razón y es la tasa elevada de lavado laparoscópico. En los siete casos en los que se realizó esta intervención, todos desarrollaron abscesos intra-abdominales y una situación de sepsis que obligó a su reintervención siendo necesario realizar un estoma a seis de ellos. La tasa de reconversión posterior no está definida.

Respecto a la calidad de vida tampoco queda claro. Señalar el estudio de Brandhuber *et al.*<sup>65</sup> que compara la calidad de vida de 689 pacientes con distintos estadios de la enfermedad tratados de forma conservadora frente a operados mediante tres escalas validadas internacionalmente, la Cleveland Global Quality of Life (CGQL) questionnaire, la Short Form 36 (SF-36), y la Gastrointestinal Quality of Life Index (GIQLI). Los resultados sólo mostraron mejores resultados en el grupo sometido a intervención en los pacientes con DA con absceso de gran tamaño, pero peores resultados en el caso de pacientes con DA no complicada o abscesos de pequeño tamaño.

#### **Factores de riesgo de fallo del NOM**

Sallinen *et al.*<sup>21</sup> identificaron una cantidad de aire libre intra-abdominal (>1x1 cm o 2 cm en una dimensión) y la localización de aire retroperitoneal como factores de riesgo predictores de mala respuesta al manejo conservador, mientras que el aire pericólico fue identificado como factor protector. En nuestro estudio identificamos un grado ASA III-V y el aire a distancia como factores de riesgo relacionados con hasta cinco veces mayor riesgo de fallo del NOM<sup>23</sup>. Colas *et al.*<sup>22</sup> por su parte identificaron una cantidad de aire libre  $\geq 5$  mm y la presencia de líquido libre en el saco de Douglas como factores de mala respuesta al tratamiento (Tabla 1).

#### **Recurrencia tras el manejo no operatorio**

La recurrencia de estos pacientes se sitúa entre el 16,1%<sup>19</sup> y el 20,4%<sup>23</sup> de los casos, lo que significa que el manejo conservador de los pacientes con DA con aire extraluminal tiene el mismo riesgo de recurrencia que los pacientes con un primer episodio de DA no complicada de acuerdo a los resultados publicados previamente (17-36%). Esta recurrencia además puede ser tratada nuevamente con un manejo no operatorio en la mayoría de los casos con una alta tasa de éxito cercana al 75%<sup>23</sup> lo que permitiría, incluso en caso de decidir cirugía, poder planificarla de forma electiva con mejores resultados esperables. Dharmarajan *et al.*<sup>20</sup>, Sallinen *et al.*<sup>21</sup> y Colas *et al.*<sup>22</sup> no describen los resultados a largo plazo del manejo no operatorio en su serie, aunque el primero notifica un 76% de pacientes sometidos a cirugía electiva que en el 58% de los casos

**Tabla 1.** Factores de riesgo de fallo en el manejo no operatorio de la diverticulitis aguda complicada con aire extraluminal

Autores	Año Publicación	Factor de riesgo	Análisis multivariante OR (IC 95%)
Dharmarajan <i>et al.</i> <sup>20</sup>	2011	Ninguno	-
Costi <i>et al.</i> <sup>19</sup>	2012	Ninguno	-
Sallinen <i>et al.</i> <sup>21</sup>	2014	Aire >1x1 cm Aire retroperitoneal	6,5 (1,5-28,0) 5,6 (1,3-24,7)
Titos-García <i>et al.</i> <sup>23</sup>	2017	ASA III-IV Aire pericólico a distancia	5,49 (1,04-29,07) 4,81 (1,03-22,38)
Colas <i>et al.</i> <sup>22</sup>	2017	Aire >5 mm Líquido libre en Douglas	5,19 (1,37-19,57) 4,10 (1,09-15,40)
You <i>et al.</i> <sup>67</sup>	2018	No estudiado	-
Van Dijk <i>et al.</i> <sup>64</sup>	2018	No estudiado	-

fue realizada por vía laparoscópica. Costi *et al.*<sup>19</sup> notificaron un 50% de pacientes sometidos a cirugía electiva sin mencionar las causas, con una tasa de laparoscopia del 94,4% y una morbilidad del 41,2% con una dehiscencia anastomótica del 11,11%. En nuestro caso<sup>23</sup> solo un 15,7% de los pacientes fueron sometidos a cirugía electiva por persistencia de síntomas sin necesidad de realizar ningún estoma, lo que significó que cerca del 85% de los pacientes que fueron tratados con éxito con el manejo no operatorio no requirieron ningún tipo de cirugía urgente o electiva en el seguimiento. Otro dato interesante de nuestros resultados fue ver que los pacientes con aire a distancia en su primer episodio de DA presentaron el doble de tasa de recurrencia que aquellos con aire pericólico (37,5% vs. 17,39%), aunque el número de pacientes no fue suficientemente importante para valorar si esto significó también mayor tasa de cirugía electiva en los pacientes con aire a distancia en el seguimiento.

## SEGUIMIENTO

Las recomendaciones internacionales respecto al seguimiento de los pacientes con DA sigue siendo el realizar una colonoscopia diagnóstica a todos los pacientes con un episodio de complicación independientemente de la edad del paciente por su mayor riesgo de padecer cáncer colorrectal<sup>24,25</sup>. Estas recomendaciones están fundamentadas en estudios de décadas pasadas pero que siguen teniendo vigencia hoy en día de acuerdo a los datos publicados en estos últimos años. Un meta-análisis reciente<sup>66</sup> sobre 50.455 pacientes con DA complicada mostró mayor tasa de cáncer colorrectal (prevalencia, 7,9%; 95% CI, 3,9-15,3%) que los pacientes con un episodio de DA no complicada (prevalencia, 1,3%; 95% CI, 0,1-2%). Otro dato de interés fue observar en estos pacientes mayor prevalencia de pólipos (22,7%), de adenomas avanzados (4,4%), de adenomas (14,2%), y de pólipos hiperplásicos (9,2%), lo que justifica aún más la realización de la misma y el posterior seguimiento. El único estudio que ha evaluado la tasa de cáncer colorrectal en pacientes con DA

con aire extraluminal mostró una tasa del 1,8%<sup>67</sup>, muy por debajo de lo comentado anteriormente y más cercano a la tasa encontrada en pacientes con DA no complicada. Esto seguramente guarde relación con que el estudio solo incluía pacientes con aire pericólico, no a distancia, y a que la n fue de solo 107 pacientes.

Por tanto, el seguimiento de estos pacientes debe ser con colonoscopia diagnóstica, generalmente a las 4-6 semanas del episodio agudo, y TAC abdominal solo en el caso de clínica crónica digestiva para descartar otras complicaciones asociadas del tipo fístula, estenosis o abscesos residuales.

## CIRUGÍA ELECTIVA TRAS EL MANEJO NO OPERATORIO

Tradicionalmente la cirugía electiva era recomendada tras un segundo episodio de DA no complicada o primero en el caso de pacientes jóvenes, o tras un episodio de DA complicada para prevenir el riesgo de recurrencia complicada y la cirugía urgente. Estos criterios han sido abandonados y actualmente la recomendación es la de valoración "caso a caso". Como ejemplo la recomendación de la Asociación de Cirujanos Colorrectales de América es muy clara y citamos textualmente: *"la decisión de recomendar cirugía electiva debe ser individualizada a cada paciente y deben considerarse los riesgos de la intervención, la condición médica del paciente, y otros factores como el efecto en la calidad de vida (profesional y personal) impuesta por ataques recurrentes, imposibilidad para descartar un carcinoma, severidad de los ataques, como también los síntomas crónicos o persistentes que podrían ser latentes. Además, los posibles pobres resultados funcionales y la persistencia de síntomas abdominales tras la sigmoidectomía por diverticulitis deben también ser considerados"*[24].

Por tanto, antes de plantear la cirugía electiva o la observación en un caso de DA complicada debemos tener en cuenta numerosos factores relacionados con la cirugía, el paciente y la propia enfermedad de tal forma que finalmente termine siendo una especie de acuerdo entre el cirujano y el paciente donde este último debe comprender claramente todas las implicaciones, riesgos y beneficios de ambas opciones para que puede tomar una decisión que sea la más correcta.

En un ensayo clínico reciente<sup>67</sup>, 107 pacientes que habían sido manejados con éxito de forma conservadora tras un primer episodio de DA complicada con absceso o aire pericólico fueron randomizados a cirugía electiva u observación. Tras un periodo de seguimiento de 35 meses observaron que la tasa de recurrencia era significativamente mayor en el grupo sometido a observación respecto al grupo sometido a cirugía (8% vs. 32%; p=0,019) y con un tiempo de recurrencia menor (7 meses vs. 11 meses; p=0,015). No encontraron diferencias en la gravedad de las recurrencias entre ambos grupos y como dato interesante el 100% de las recurrencias en el grupo de observación pudieron ser sometidas nuevamente a manejo no operatorio, aunque finalmente 2 de 28 pacientes tuvieron que ser intervenidos por persistencia de los síntomas. Hay que destacar además que los pacientes que fueron randomizados al grupo de cirugía electiva pudieron ser sometidos a resección y anastomosis por vía laparoscópica en el 100% de los casos, con una morbilidad postoperatoria del 23%, mortalidad del 0%, estancia media de 6,9 días y una tasa de ileostomía del 24%. A pesar de estos resultados los autores no concluyen recomendando la cirugía electiva en estos

pacientes.

Tenemos que tener en cuenta que sólo un 5,5% de todos los pacientes con DA tratados de formas conservadora requerirán una colectomía urgente, dado que raramente se presentan o progresan a una forma complicada<sup>45</sup> y el riesgo de estomas y fallecimiento en el caso de que finalmente la requiriesen sería bajo. La cirugía además no protege completamente contra el riesgo de recurrencia futura de episodios de DA situándose entre el 5,8% y el 15% y con un riesgo de cirugía futura de hasta el 3%<sup>41</sup> dado que aunque la mayoría de pacientes desarrollarán la recurrencia en la misma localización, hasta un 35% ocurrirán al menos a 8 cm del sitio original<sup>44</sup> siendo la zona más frecuentemente afectada la unión rectosigmoidea<sup>14</sup>.

Respecto a la calidad de vida los resultados son escasos y contradictorios. Podemos destacar el ensayo clínico DIRECT-Trial<sup>68,69</sup>, que tuvo que ser cerrado prematuramente por dificultades en el reclutamiento, en el que se comparaban los resultados a largo plazo en términos de calidad de vida entre pacientes sometidos a cirugía o a observación tras recurrencia o persistencia de síntomas. El estudio concluyó que la sigmoidectomía electiva mejoraba la calidad de vida de los pacientes con recurrencia respecto a un manejo conservador. Hay que señalar de este artículo que hasta un 46% de pacientes del grupo conservador tuvieron que ser intervenidos posteriormente de forma electiva debido a síntomas severos digestivos y que desconocemos qué efecto tuvo en su calidad de vida dicha intervención, y que en el grupo de pacientes intervenidos hubo un 11% de dehiscencias y hasta un 15% de reintervenciones.

Por último, los pacientes trasplantados, inmunosuprimidos, con tratamiento corticoideo prolongado, insuficientes renales crónicos y con enfermedades del colágeno vascular tienen mayor riesgo de fracaso de manejo conservador y de recurrencias complicadas con perforación<sup>70-72</sup> por lo que constituyen un grupo de pacientes en los que quizás la cirugía electiva podría estar más indicada.

## CONCLUSIONES

En base a la evidencia científica actual se puede concluir que el manejo no operatorio de la diverticulitis aguda complicada con aire extraluminal es factible y seguro en pacientes seleccionados con estabilidad hemodinámica y en ausencia de peritonitis difusa clínica o radiológica (Grado de evidencia 1C)<sup>25</sup>, tanto como puente para convertir un proceso urgente en electivo e incluso evitar la cirugía. Los pacientes con factores de riesgo identificados deben ser vigilados con especial atención por el mayor riesgo de fallo del NOM, especialmente aquellos con aire a distancia y en gran cantidad. El seguimiento y la indicación de cirugía electiva deberían de ser los mismos que los aplicados en otros pacientes con episodios complicados o no complicados de la enfermedad dado que la tasa de recurrencia parece ser similar.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fozard JBJ, Armitage NC, Schofield JB, Jones OM. ACPGBI position statement on elective resection for diverticulitis. *Colorectal Dis.* 2011;13 (Suppl 3):1-11. doi:10.1111/j.1463-1318.2010.02531.x.
2. Munie S, Nalamati S. Epidemiology and pathophysiology of diverticular

- disease. *Clin Colon Rectal Surg.* 2018;31:209-213. doi: 10.1055/s-0037-1607464.
3. Lanas A, Abad-Baroja D, Lanas-Gimeno A. Progress and challenges in the management of diverticular disease: which treatment? *Therap Adv Gastroenterol.* 2018;11:1-21. doi:10.1177/1756284818789055.
  4. Moore F, Catena F. Position paper: management of perforated sigmoid diverticulitis. *World J Emerg Surg.* 2013, 8(1):1-11. doi: 10.1186/1749-7922-8-55.
  5. McDermott FD, Collins D, Heeney a, Winter DC. Minimally invasive and surgical management strategies tailored to the severity of acute diverticulitis. *Br J Surg.* 2014;101(1):e90-e99. doi:10.1002/bjs.9359.
  6. Andersen J, Bundgaard L, Elbrond H. Danish national guidelines for treatment of diverticular disease. *Dan Med J.* 2012;(14):1-12.
  7. Andeweg CS, Mulder IM, Felt-Bersma RJF, et al. Guidelines of diagnostics and treatment of acute left-sided colonic diverticulitis. *Dig Surg.* 2013;30(4-6):278-292. doi:10.1159/000354035.
  8. Khalil HA, Yoo J. Colorectal emergencies: perforated diverticulitis (operative and nonoperative management). *J Gastrointest Surg.* 2014;18(4):865-868. doi:10.1007/s11605-013-2352-9.
  9. Moore FA, Moore EE, Burlew CC, Coimbra R, McIntyre RC, Davis JW, et al. Western Trauma Association critical decisions in trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;77(6):1. doi:10.1097/TA.0b013e31825ff7e4.
  10. Shah S, Cifu A. Management of acute diverticulitis. *Jama.* 2017;318(3):291-292. doi:doi: 10.1001/jama.2017.6373.
  11. Schreyer A, Layer G. S2k Guidelines for Diverticular Disease and Diverticulitis : Diagnosis , Classification , and Therapy for the Radiologist. *Fortschr Röntgenstr.* 2015;187:676-684.
  12. Stollman N, Smalley W, Hirano I. American Gastroenterological Association Institute Guideline on the Management of Acute Diverticulitis. *Gastroenterology.* 2015;149:1944-1949. doi:10.1053/j.gastro.2015.11.008.
  13. Vennix S, Morton DG, Hahnloser D, Lange JF, Bemelman WA. Systematic review of evidence and consensus on diverticulitis: an analysis of national and international guidelines. *Colorectal Dis.* 2014;16(11):866-878. doi:10.1111/codi.12659.
  14. Regenbogen SE, Hardiman KM, Hendren S, Morris AM. Surgery for diverticulitis in the 21st century: a systematic review. *JAMA Surg.* 2014;149(3):292-303. doi:10.1001/jamasurg.2013.5477.
  15. Nelson RS, Ewing BM, Wengert TJ, Thorson AG. Clinical outcomes of complicated diverticulitis managed nonoperatively. *Am J Surg.* 2008;196(6):969-974. doi:10.1016/j.amjsurg.2008.07.035.
  16. Morris AM, Regenbogen SE, Hardiman KM, Hendren S. Sigmoid Diverticulitis. A Systematic Review. *Jama.* 2014;311(3):287. doi:10.1001/jama.2013.282025.
  17. Freeman HJ. Segmental colitis associated diverticulosis syndrome. *World J Gastroenterol.* 2016;22(36):8067-8069. doi:10.3748/wjg.v22.i36.8067.
  18. Picchio M, Elisei W, Tursi A. Mesalazine to Treat Symptomatic Uncomplicated Diverticular Disease and to Prevent Acute Diverticulitis Occurrence . A Systematic Review with Meta-Analysis of Randomized , Placebo- Controlled Trials. *J Gastrointest liver Dis.* 2018;27(3):291-297.
  19. Costi R, Cauchy F, Le Bian A, Honart J-F, Creuze N, Smadja C. Challenging a classic myth: pneumoperitoneum associated with acute diverticulitis is not an indication for open or laparoscopic emergency surgery in hemodynamically stable patients. A 10-year experience with a nonoperative treatment. *Surg Endosc.* 2012;26(7):2061-2071. doi:10.1007/s00464-012-2157-z.
  20. Dharmarajan S, Hunt SR, Birnbaum EH, Fleshman JW, Mutch MG. The efficacy of nonoperative management of acute complicated diverticulitis. *Dis Colon Rectum.* 2011;54(6):663-671. doi:10.1007/DCR.0b013e31820ef759.
  21. Sallinen VJ, Mentula PJ, Leppäniemi AK. Nonoperative management of perforated diverticulitis with extraluminal air is safe and effective in selected patients. *Dis Colon Rectum.* 2014;57(7):875-881. doi:10.1097/DCR.0000000000000083.
  22. Colas PA, Duchalais E, Duplay Q, Serra-Maudet V, Kanane S, Ridereau-Zins C et al. Failure of Conservative Treatment of Acute Diverticulitis with Extra Digestive Air. *World J Surg.* 2017;41(7):1890-1895. doi:10.1007/s00268-017-3931-9.
  23. Titos-García A, Aranda-Narváez JM, Romacho-López L, González-Sánchez AJ, Cabrera-Serna I, Santoyo-Santoyo J. Nonoperative management of perforated acute diverticulitis with extraluminal air: results and risk factors of failure. *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(10):1503-1507. doi:10.1007/s00384-017-2852-2.
  24. 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;57(3):284-294. doi:10.1097/DCR.0000000000000075.
  25. Sartelli M, Catena F, Ansaloni L, Coccolini F, Griffiths EA, Abu-Zidan FM et al. WSES Guidelines for the management of acute left sided colonic diverticulitis in the emergency setting. *World J Emerg Surg.* 2016:1-15. doi:10.1186/s13017-016-0095-0.
  26. Wiegand N, Geltzeiler CB, Tsikitis VL. Trends in the surgical management of diverticulitis. *Ann Gastroenterol.* 2015;28:25-30. doi:10.1007/s11605-015-2911-3.
  27. Daniels L, De Korte N, Winter D, Boermeester M a., Stockmann HB a. C. Overtreatment of sigmoid diverticulitis: Plea for a less aggressive approach. *Dig Dis.* 2012;30(1):86-91. doi:10.1159/000336261.
  28. Daniels L, Ünlü, de Korte N, Van Dieren S, Stockmann HB, 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(1):52-61. doi:10.1002/bjs.10309.
  29. Siewert B, Tye G, Kruskal J, Sosna J, Opelka F. Impact of CT-guided drainage in the treatment of diverticular abscesses: Size matters. *Am J Roentgenol.* 2006;186(3):680-686. doi:10.2214/AJR.04.1708.
  30. Cirocchi R, Trastulli S, Desiderio J, Listorti C, Boselli C, Parisi A et al. Treatment of Hinchey stage III-IV diverticulitis: A systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2013;28(4):447-457. doi:10.1007/s00384-012-1622-4.

31. 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. *Lancet*. 2015;386(10000):1269-1277. doi:10.1016/S0140-6736(15)61168-0.
32. Angenete E, Thornell A, Burcharth J, Pommergaard HC, 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*. 2014;263(1):117-122. doi:10.1097/SLA.0000000000001061.
33. Cirocchi R, 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. doi:10.1097/MD.0000000000000334.
34. RadE F, Bretagnon F, Auguste M, Di Guisto C, Hutten N, De Calan L. Determinants of outcome following laparoscopic peritoneal lavage for perforated diverticulitis. *Br J Surg*. 2014;101(12):1602-1606. doi:10.1002/bjs.9621.
35. Schultz JK, Yaqub S, Wallon C, Blečić L, Forsmo H, Folkesson J et al. Laparoscopic Lavage vs Primary Resection for Acute Perforated Diverticulitis: The SCANDIV Randomized Clinical Trial. *Jama*. 2015;314(13):1364-1375. doi:10.1001/jama.2015.12076.
36. Horesh N, Wasserberg N, Zbar A, Gravetz A, Berger Y, Gutman M et al. Changing paradigms in the management of diverticulitis. *Int J Surg*. 2016;146-150. doi:10.1016/j.ijssu.2016.07.072.
37. Hupfeld L, Pommergaard HC, Burcharth J, Rosenberg J. Emergency admissions for complicated colonic diverticulitis are increasing: a nationwide register-based cohort study. *Int J Colorectal Dis*. 2018;33(7):879-886. doi:10.1007/s00384-018-3078-7.
38. Paterson HM, Arnott ID, Nicholls RJ, Clark D, Bauer J, Bridgers PC et al. Diverticular disease in Scotland: 2000-2010. *Color Dis*. 2015;17(4):329-334. doi:10.1111/codi.12811.
39. Bollom A, Austrie J, Hirsch W, Nee J, Friedlander D, Ellingson K et al. Emergency Department Burden of Diverticulitis in the USA, 2006-2013. *Dig Dis Sci*. 2017;62(10):2694-2703. doi:10.1007/s10620-017-4525-y.
40. Delvaux M. Diverticular disease of the colon in Europe: epidemiology, impact on citizen health and prevention. *Aliment Pharmacol Ther*. 2003;18(s3):71-74. doi:10.1046/j.0953-0673.2003.01720.x.
41. Binda GA, Cuomo R, Laghi A, Nascimbeni R, Serventi A, Bellini D et al. Practice parameters for the treatment of colonic diverticular disease: Italian Society of Colon and Rectal Surgery (SICCR) guidelines. *Tech Coloproctol*. 2015;19(10):615-626. doi:10.1007/s10151-015-1370-x.
42. Hall JF, Roberts PL, Ricciardi R, Reqad T, Scheirey C, Wald C et al. Long-term follow-up after an initial episode of diverticulitis: What are the predictors of recurrence? *Dis Colon Rectum*. 2011;54(3):283-288. doi:10.1007/DCR.0b013e3182028576.
43. Broderick-Villa G, Burchette RJ, Collins JC, Abbas MA, Haigh PI. Hospitalization for acute diverticulitis does not mandate routine elective colectomy. *Arch Surg*. 2005;140(6):576-583. doi:10.1001/archsurg.140.6.576.
44. Gervaz P, Platon A, Widmer L, Ambrosetti P, Poletti PA. A clinical and radiological comparison of sigmoid diverticulitis episodes 1 and 2. *Color Dis*. 2012;14(4):463-468. doi:10.1111/j.1463-1318.2011.02642.x.
45. Anaya DA, Flum DR. Risk of emergency colectomy and colostomy in patients with diverticular disease. *Arch Surg*. 2005;140(7):681-685. doi:10.1001/archsurg.140.7.681.
46. Chapman JR, Dozois EJ, Wolff BG, Gullerud RE, Larson DR. Diverticulitis: A Progressive Disease? *Ann Surg*. 2006;243(6):876-883. doi:10.1097/01.sla.0000219682.98158.11.
47. Issa N, Dreznik Z, Dueck DS, Arish A, Ram E, Kraust M et al. Emergency surgery for complicated acute diverticulitis. *Color Dis*. 2009;11(2):198-202. doi:10.1111/j.1463-1318.2008.01546.x.
48. Pittet O, Kotzampassakis N, Schmidt S, Denys A, Demartines N, Calmes JM. Recurrent left colonic diverticulitis episodes: More severe than the initial diverticulitis? *World J Surg*. 2009;33(3):547-552. doi:10.1007/s00268-008-9898-9.
49. Ritz JP, Lehmann KS, Frericks B, Stroux A, Buhr HJ, Holmer C. Outcome of patients with acute sigmoid diverticulitis: Multivariate analysis of risk factors for free perforation. *Surgery*. 2011;149(5):606-613. doi:10.1016/j.surg.2010.10.005.
50. Ambrosetti P. Acute left-sided colonic diverticulitis: Clinical expressions, therapeutic insights, and role of computed tomography. *Clin Exp Gastroenterol*. 2016;9:249-257. doi:10.2147/CEG.S110428.
51. Klarenbeek BR, De Korte N, Van Der Peet DL, Cuesta MA. Review of current classifications for diverticular disease and a translation into clinical practice. *Int J Colorectal Dis*. 2012;27(2):207-214. doi:10.1007/s00384-011-1314-5.
52. Laméris W, van Randen A, Bipat S, Bossuyt PMM, Boermeester MA, Stoker J. Graded compression ultrasonography and computed tomography in acute colonic diverticulitis: Meta-analysis of test accuracy. *Eur Radiol*. 2008;18(11):2498-2511. doi:10.1007/s00330-008-1018-6.
53. Sessa B, Galluzzo M, Ianniello S, Pinto A, Trinci M, Miele V. Acute Perforated diverticulitis: Assessment with multidetector computed tomography. *Semin Ultrasound CT MRI*. 2016;37:37-48. doi:10.1053/j.sult.2015.10.002.
54. Hinchey E, Schaaf P, Richards P. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg*. 1978;12:85-109.
55. Sartelli M, Moore FA, Ansaloni L, Di Saverio S, Coccolini F, Griffiths EA et al. A proposal for a CT driven classification of left colon acute diverticulitis. *World J Emerg Surg*. 2015;10(1):1-11. doi:10.1186/1749-7922-10-3.
56. Garfinkle R, Kugler A, Pelsser V, Vasilevsky CA, Morin N, Gordon P et al. Diverticular abscess managed with long-term definitive nonoperative intent is safe. *Dis Colon Rectum*. 2016;59(7):648-655. doi:10.1097/DCR.0000000000000624.

57. Lamb MN, Kaiser AM. Elective resection versus observation after nonoperative management of complicated diverticulitis with abscess: A systematic review and meta-analysis. *Dis Colon Rectum*. 2014;57(12):1430-1440. doi:10.1097/DCR.0000000000000230.
58. Buchwald P, Dixon L, Wakeman CJ, Eglinton TW, Frizelle FA. Hinchey I and II diverticular abscesses: long-term outcome of conservative treatment. *ANZ J Surg*. 2017;87(12):1011-1014. doi:10.1111/ans.13501.
59. Gregersen R, Mortensen LQ, Burcharth J, Pommergaard HC, Rosenberg J. Treatment of patients with acute colonic diverticulitis complicated by abscess formation: A systematic review. *Int J Surg*. 2016;35:201-208. doi:10.1016/j.ijsu.2016.10.006.
60. Nally DM, Kavanagh DO. Current Controversies in the Management of Diverticulitis : A Review. 2018;2:1-11. doi:10.1159/000488216.
61. Rafferty J, Shellito P, Hyman NH, Buie WD. Practice parameters for sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2006;49(7):939-944. doi:10.1007/s10350-006-0578-2.
62. Andeweg C, Peters ÆJ, Bleichrodt ÆR. Incidence and Risk Factors of Recurrence after Surgery for Pathology-proven Diverticular Disease. 2008:1501-1506. doi:10.1007/s00268-008-9530-z.
63. Guirao X, Arias J, Badía JM, García-Rodríguez JA, Mensa J, Borges M *et al.* Recommendations in the empiric anti-infective agents of intra-abdominal infection. *Rev Esp Quim*. 2009;22(3):151-172. doi:10.1016/j.ciresp.2009.09.014.
64. Van Dijk ST, Doelare SA. N, van Geloven AA. W, Boermeester MA. A Systematic Review of Pericolonic Extraluminal Air in Left-Sided Acute Colonic Diverticulitis. *Surg Infect (Larchmt)*. 2018;19(4):362-368. doi:10.1089/sur.2017.236.
65. Brandhuber M, Genzinger C, Brandhuber B, Sommer WH, Müller MH, Kreis ME. Long-term quality of life after conservative treatment versus surgery for different stages of acute sigmoid diverticulitis. *Int J Color Dis*. 2018;33(3):317-326. doi:10.1007/s00384-018-2969-y.
66. Meyer J, Orci LA, Combescure C, Balaphas A, Morel P, Buchs N *et al.* Risk of Colorectal Cancer in Patients with Acute Diverticulitis: a Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2018;(October). doi:10.1016/j.cgh.2018.07.031.
67. You K, Bendl R, Taut C, Sullivan R, Gachabayov M, Bergmaschi 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;105(8):971-979. doi:10.1002/bjs.10868.
68. Van de Wall BJM, Stam MAW, Draaisma WA, Stellato R, Bemelman W, Boermeester MA *et al.* Surgery versus conservative management for recurrent and ongoing left-sided diverticulitis (DIRECT trial): an open-label, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2017;2(1):13-22. doi:10.1016/S2468-1253(16)30109-1.
69. Bolkenstein HE, Consten ECJ, van der Palen J, Van de Wall BJM, Broeders IAMJ, Bemelman WA *et al.* Long-term Outcome of Surgery Versus Conservative Management for Recurrent and Ongoing Complaints After an Episode of Diverticulitis. *Ann Surg*. 2018;XX(Xx):1. doi:10.1097/SLA.0000000000003033.
70. 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(1):e1-e11. doi:10.1111/j.1463-1318.2011.02766.x.
71. Biondo S, Borao JL, Kreisler E, Golda T, Millan M, Frago R *et al.* Recurrence and virulence of colonic diverticulitis in immunocompromised patients. *Am J Surg*. 2012;204(2):172-179. doi:10.1016/j.amjsurg.2011.09.027.
72. Biondo S, Trenti L, Elvira J, Golda T, Kreisler E. Outcomes of colonic diverticulitis according to the reason of immunosuppression. *Am J Surg*. 2016;212(3):384-390. doi:10.1016/j.amjsurg.2016.01.038.