

Tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no complicada: estudio de costes

---



**Universitat Autònoma de Barcelona**

Trabajo de Investigación para optar al Grado de Suficiencia Investigadora  
Departament de Cirurgia

Candidata: Leyre Lorente Poch

Médico Interno Residente, Servicio de Cirugía General y Digestiva,  
Hospital del Mar, Barcelona

Título del trabajo de investigación:

**TRATAMIENTO AMBULATORIO DE LA DIVERTICULITIS AGUDA  
NO COMPLICADA:  
IMPACTO SOBRE LOS COSTES SANITARIOS**

Director:

Dr. Miguel Pera Román

Jefe de Sección de Cirugía Colorrectal, Servicio de Cirugía General, Hospital del Mar, Barcelona

Profesor Asociado, Departamento de Cirugía, Universitat Autònoma de Barcelona

Barcelona, septiembre de 2012

## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN-----	6
1.1 Diverticulitis aguda: Epidemiología y Etiología-----	6
1.2 Clasificación de la Diverticulitis aguda. -----	7
1.3 Presentación clínica y diagnóstico de la Diverticulitis aguda.-----	8
1.4 Tratamiento de la Diverticulitis aguda no complicada.-----	10
1.5 Protocolo de Tratamiento ambulatorio de la Diverticulitis aguda no complicada del Hospital del Mar-----	10
2. HIPÓTESIS-----	12
3. OBJETIVOS-----	13
4. PACIENTES Y MÉTODOS-----	14
4.1 Diseño y sujetos de estudio-----	14
4.2 Descripción del Protocolo de Tratamiento ambulatorio de diverticulitis aguda no complicada del Hospital del Mar-----	15
4.3 Variables analizadas-----	17
4.4- Análisis de datos-----	18
4.4.1 Análisis estadístico	
4.4.2 Análisis de costes	

5. RESULTADOS-----	19
6. DISCUSIÓN-----	24
5. CONCLUSIONES-----	31
6. BIBLIOGRAFÍA-----	32

## RESUMEN

### OBJETIVOS:

Se ha demostrado previamente que el tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no complicada es seguro, eficaz y aplicable en la mayoría de los pacientes que toleran la dieta oral y que tienen un adecuado apoyo familiar. El objetivo de este estudio es cuantificar el impacto que el tratamiento ambulatorio tiene en la reducción de costes sanitarios.

### MATERIAL Y MÉTODOS:

Estudio comparativo retrospectivo realizado sobre una base de datos mantenida de forma prospectiva. Periodo de estudio: enero del 2005 hasta junio del 2011. Grupo de estudio: pacientes diagnosticados de diverticulitis aguda no complicada tratados con antibióticos vía oral de forma ambulatoria (7-10 días). Grupo control: pacientes diagnosticados de diverticulitis aguda no complicada que cumplían criterios de tratamiento ambulatorio pero que fueron ingresados con tratamiento antibiótico endovenoso (7-10 días). El diagnóstico se confirmó mediante TC abdominal. Se han analizado las características de los pacientes y los motivos del ingreso así como el resultado del tratamiento. El análisis de costes se ha realizado mediante el sistema "full costing", sumación de todos los costes variables (costes directos) más el conjunto de costes generales repartidos por actividad (costes indirectos) y que incluye los gastos en urgencias, unidad de hospitalización, laboratorio, radiología y farmacia. Se ha añadido el coste del tratamiento ambulatorio tanto en el grupo de estudio (tratamiento completo) como en el grupo control, cuando completaron el tratamiento una vez dados de alta. Se ha realizado el análisis comparativo según intención de tratamiento.

### RESULTADOS:

Se incluyeron 136 pacientes, 90 en el grupo de estudio y 46 en el grupo control. No hubo diferencias en la edad, sexo, número de episodios anteriores, fiebre o leucocitosis entre los dos grupos. Los motivos de tratamiento hospitalario más frecuentes fueron: ingreso en la fase inicial del protocolo, decisión del médico de guardia o negativa del paciente al tratamiento ambulatorio. Cinco de los 90 pacientes del grupo de estudio precisaron ingreso por persistencia del dolor o vómitos mientras que 2 de los pacientes del grupo control reingresaron por recurrencia de la sintomatología (5,5% vs. 4,3%;  $p=0,7$ ). Ninguno de estos pacientes precisó cirugía urgente. El coste global por episodio fue de  $882\pm 462$  euros en el grupo de estudio frente a  $2376\pm 830$  euros en el grupo control ( $p=0,0001$ ).

### CONCLUSIONES

El tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no sólo es seguro y efectivo sino que también reduce más de un 50% los costes sanitarios.

*Palabras clave: Diverticulitis aguda. Tratamiento ambulatorio. Impacto sobre coste sanitario.*

## RESUM

### OBJECTIUS:

S'ha demostrat prèviament que el tractament ambulatori de la diverticulitis aguda no complicada és segur, eficaç i aplicable en la majoria dels pacients que toleren la dieta oral i que tenen un bon suport familiar. L'objectiu d'aquest estudi és quantificar l'impacte que el tractament ambulatori té en la reducció dels costos sanitaris.

### MATERIAL I MÈTODES:

Estudi comparatiu retrospectiu realitzat sobre una base de dades mantinguda de forma prospectiva. Període d'estudi: del gener del 2005 fins al juny del 2011. Grup d'estudi: pacients diagnosticats de diverticulitis aguda no complicada tractats amb antibiòtics via oral ambulatoriament ( 7-10 dies ). Grup control: pacients diagnosticats de diverticulitis aguda no complicada que acomplien criteris de tractament ambulatori però van ser ingressats amb tractament antibiòtic endovenós ( 7-10dies ). El diagnòstic es va confirmar mitjançant TC abdominal. S'han analitzat les característiques dels pacients , els motius d'ingrés i el resultat del tractament. L'anàlisi de costos s'ha realitzat mitjançant el sistema "full costing", suma de tots els costos variables ( directes ) més el conjunt de costos generals repartits per activitats ( indirectes ), inclusos els costos a urgències, sala d'hospitalització, laboratori, radiologia i farmàcia. S'ha afegit el cost del tractament ambulatori tant en el grup d'estudi ( tractament complet ) com en el grup control, quan van completar el tractament un cop donats d'alta. S'ha realitzat l'anàlisi comparatiu per intenció de tractar.

### RESULTATS:

Es van incloure 136 pacients, 90 en el grup d'estudi i 46 en el grup control. No existien diferències d'edat, sexe, nombre d'episodis anteriors, febre o leucocitosis entre els dos grups. Els motius de tractament hospitalari més freqüents foren: ingrés a la fase inicial del protocol, decisió del metge de guàrdia o negativa del pacient a rebre tractament ambulatori. 5 dels 90 pacients del grup estudi van precisar ingrés hospitalari per persistència del dolor o vòmits mentre que 2 dels pacients del grup control van reingressar per recurrència de la simptomatologia ( 5'5% vs. 4'3%; p=0,7). Cap d'aquests pacients va ser operat d'urgències. El cost global per episodi va ser de 882±462 euros en el grup d'estudi, en front els 2376±830 euros en el grup control ( p=0'0001).

### CONCLUSIÓ:

El tractament ambulatori de la diverticulitis aguda no només és segur i efectiu sinó que també redueix en més d'un 50% els costos sanitaris.

*Paraules clau: Diverticulitis aguda. Tractament ambulatori. Impacte sobre els costos sanitaris.*

## **1- INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Diverticulitis aguda: Epidemiología y Etiología**

La enfermedad diverticular del colon tiene una elevada prevalencia en nuestro medio y su incidencia ha aumentado en las últimas décadas. Se ha calculado en estudios clásicos, a partir de amplias series de pacientes a los que se les ha practicado un enema opaco y series de autopsias, que el 5-25% de la población en la quinta década de la vida y el 50-60% de la población de más de 80 años puede estar afectada <sup>1,2</sup>. No hay diferencias en la prevalencia entre varones y mujeres y es considerada como una patología de países desarrollados asociada a una dieta baja en fibra. La mayoría de los pacientes permanecen asintomáticos.

La diverticulitis aguda es la complicación más frecuente de la enfermedad diverticular del colon. Aunque la prevalencia exacta de esta complicación no es del todo conocida, se ha estimado que hasta un 20% de los pacientes con diverticulosis demostrada radiológicamente presentarán al menos un episodio de diverticulitis aguda <sup>3</sup>. Se cree que el proceso que conduce a una diverticulitis aguda es de naturaleza obstructiva semejante al de la apendicitis <sup>4</sup>. Se originaría con la obturación del cuello del divertículo por una concreción fecal, desarrollándose un proceso que terminaría con la perforación del divertículo afectado. La localización y extensión de ésta perforación determinaría el proceso clínico. Una microperforación, puede permanecer muy bien localizada gracias a la grasa pericólica y al mesocolon dando lugar a un pequeño absceso pericólico. Perforaciones mayores, condicionan abscesos más amplios que pueden afectar longitudinalmente al colon y constituir una gran masa inflamatoria, pudiendo afectar a órganos vecinos y/o condicionar trayectos fistulosos, así como fibrosis y estenosis residual en fases más tardías. Las perforaciones libres causantes de una grave sepsis abdominal son posibles pero afortunadamente poco <sup>5,6,15</sup>.

A lo largo de la literatura la incidencia de complicaciones derivadas de la diverticulitis aguda se han asociado a la obesidad visceral<sup>7</sup>, ingesta de esteroides<sup>8</sup>.

El riesgo de perforación según un estudio reciente de Ritz et al. disminuye con el número de episodios de diverticulitis aguda, con lo que el primer episodio sería el más peligroso en ese sentido<sup>9</sup>,

## **1.2. Clasificación de la Diverticulitis aguda.**

Se define como diverticulitis aguda no complicada aquella en la que sólo hay un engrosamiento de la pared del colon y/o trabeculación de la grasa pericólica secundarios al proceso inflamatorio.

Puede haber discreta cantidad de líquido libre, pero no abscesos ni neumoperitoneo. Por el contrario, la diverticulitis aguda complicada es la que se asocia con abscesos intraabdominales, fistulas, perforación libre u obstrucción intestinal. Los pacientes con una diverticulitis complicada se pueden clasificar de acuerdo con los hallazgos y la gravedad del proceso inflamatorio. Entre las distintas clasificaciones la más utilizada es la propuesta por Hinchey en 1978, en la que se establecen cuatro estadios según los hallazgos intraoperatorios<sup>10</sup> ( tabla 1). En la Conferencia Europea de 1999 sobre consenso en la enfermedad diverticular, se propuso una subclasificación del grado II de Hinchey dividiéndolo en grado IIa, correspondiente a absceso a distancia tributario de drenaje percutáneo, y grado IIb, cuando se trataba de un absceso complejo asociado o no a fistula<sup>11</sup>.

Otro avance reciente en la clasificación de la diverticulitis sigmoidea ha sido introducida por Ambrosetti et al., que establecen grados de severidad en función de los hallazgos de la tomografía computerizada. Diferencia entre diverticulitis moderada si se evidencia trabeculación de la grasa pericólica asociada a engrosamiento mural de sigma mayor de 5 mm, y diverticulitis severa cuando se observan los hallazgos anteriores asociados a absceso, aire extraluminal, y/o extravasación de contraste<sup>12</sup>.

Tabla 1. Clasificación de Hinchey de la diverticulitis aguda complicada y sus modificaciones

	<b>Clasificación de Hinchey</b>	<b>Modificación de Köhler</b>
Grado I	Absceso pericólico confinado a mesocolon	Absceso pericólico
Grado II	Absceso a distancia (retroperitoneal o pélvico)	IIa: absceso tributario de drenaje percutáneo IIb: absceso complejo asociado o no a fistula
Grado III	Peritonitis purulenta secundaria a la ruptura de un absceso no comunicado con la luz intestinal.	Peritonitis purulenta difusa
Grado VI	Peritonitis fecaloidea causada por una perforación libre de un divertículo comunicado con la luz	Peritonitis fecaloidea

### **1.3 Presentación clínica y diagnóstico de la diverticulitis aguda.**

El síntoma más frecuente de la diverticulitis aguda es el dolor abdominal localizado en fosa ilíaca izquierda o hipogastrio, presenta en más del 90% de los pacientes. La fiebre es menos frecuente (57-100%) y otras manifestaciones asociadas pueden ser náuseas, vómitos, constipación, diarrea, y/ o disuria. En la analítica de sangre destaca la leucocitosis presente en más de la mitad de los pacientes y la PCR parece ser uno de los marcadores más sensibles, elevada en alrededor del 40% de los pacientes <sup>13</sup>. En un trabajo reciente de Tursi et al. relacionan la sobreexpresión del TNF-alfa con la severidad del episodio de diverticulitis aguda <sup>14</sup> .

El diagnóstico diferencial incluye otros procesos inflamatorios abdominales como la colitis isquémica, la neoplasia de colon sigmoide complicada, la enfermedad de Crohn, la apendicitis aguda o patologías ginecológicas como el quiste ovárico complicado, la enfermedad pélvica inflamatoria o el embarazo ectópico <sup>15</sup> .



Ante la sospecha clínica de una diverticulitis aguda debe realizarse una prueba de imagen para confirmar el diagnóstico y descartar otras patologías como las mencionadas anteriormente. La tomografía computerizada (TC) abdominal es la técnica diagnóstica de elección capaz de diagnosticar la gravedad y la extensión de la enfermedad con una sensibilidad del 97% y una especificidad del 98% <sup>12</sup>. Los hallazgos observados en la TC permitirán establecer si se trata de una diverticulitis aguda no complicada o complicada y, en este caso, clasificarlos en alguno de los diferentes estadios de la clasificación de Hinchey y planificar el tratamiento más adecuado.

Los criterios diagnósticos de la diverticulitis aguda no complicada en la TC varían ligeramente según diferentes clasificaciones, pero una de las más utilizadas es la de Doring <sup>16</sup>, que incluye la presencia de divertículos en el colon con un engrosamiento de la pared superior a los 4 mm y/o trabeculación de la grasa adyacente.

En algunos centros recomiendan la realización de una ecografía abdominal. La ecografía también puede ser una exploración adecuada siempre y cuando sea realizada por radiólogos con experiencia <sup>17</sup>. A pesar de su menor coste, buen rendimiento (sensibilidad 84-98% y especificidad del 80-98%) y ser un procedimiento no invasivo, tiene inconvenientes como su mala calidad de la imagen en pacientes obesos o con gran cantidad de gas intestinal y, especialmente, el carácter tan explorador-dependiente. Por todo ello, esta prueba debe ser considerada en una segunda línea y solo se recurrirá a ella en sustitución de la TC cuando ésta no esté disponible.

El enema opaco con contraste hidrosoluble y a baja presión no estaría contraindicado aunque su uso debe limitarse a aquellos casos dudosos o con una finalidad concreta. En cualquier caso el enema baritado o la colonoscopia están absolutamente contraindicadas si tenemos la sospecha de diverticulitis aguda.

#### **1.4 Tratamiento de la Diverticulitis aguda no complicada.**

.Convencionalmente, el tratamiento de la diverticulitis aguda no complicada, consistía en ingreso hospitalario del paciente con tratamiento antibiótico por vía intravenosa con actividad frente a *Escherichia coli* y *Bacteroides fragilis*, sueroterapia y dieta absoluta hasta la resolución de los síntomas <sup>18</sup>.

En los últimos años se ha propuesto que pacientes seleccionados podrían tratarse de forma ambulatoria con dieta líquida durante los primeros días y un antibiótico de amplio espectro por vía oral <sup>19</sup> y se han publicado diversos trabajos en los que se demuestra que el tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no complicada es seguro, eficaz y aplicable en la mayoría de los pacientes <sup>2,20,21,22</sup>. Si bien, la opción de tratamiento ambulatorio en pacientes con diverticulitis aguda no complicada está condicionada por el estado general del paciente, la presencia de tolerancia a ingesta, buen soporte social y colaboración del paciente con posibilidad de seguimiento <sup>23</sup>.

#### **1.5 Protocolo de Tratamiento ambulatorio de la Diverticulitis aguda no complicada del Hospital del Mar.**

El Hospital del Mar de Barcelona fue uno de los primeros centros en España en poner en marcha un protocolo de tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no complicada. Este protocolo fue elaborado en el año 2003 por la Unidad de Cirugía Colorrectal en colaboración con la Unidad de Cirugía Urgencias del Servicio de Cirugía General. En dicho protocolo se recogieron algunas de las recomendaciones publicadas por el American College of Gastroenterology (Practice Guidelines) <sup>24</sup>, y The Standards Task Force y The American Society of Colon and Rectal Surgeons <sup>25</sup>.

Entre junio de 2003 y junio de 2005 se realizó un estudio piloto prospectivo sobre 40 pacientes diagnosticados de diverticulitis aguda no complicada diagnosticada en base a la anamnesis, exploración física confirmada por TC. Se excluyó a los pacientes que presentaban vómitos, comorbilidades importantes (diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal) o que no disponían de un entorno familiar o social adecuado para el tratamiento ambulatorio. El tratamiento ambulatorio consistió en antibióticos por vía oral durante una semana (amoxicilina-clavulánico 1 gr/8h o ciprofloxacino 500 mg/12h y metronidazol 500 mg/8h en pacientes con alergia a la penicilina). Además, se les indicó una dieta líquida los primeros 2 días y 1 gr de paracetamol cada 8 horas por vía oral. En este estudio piloto se demostró la aplicabilidad, eficacia y seguridad del tratamiento ambulatorio con un 95% de resolución del episodio sin complicaciones. Tan sólo 2 pacientes requirieron reingreso y el tratamiento antibiótico intravenoso resolvió del proceso inflamatorio en ambos casos. En un estudio posterior más extenso hemos confirmado estos buenos resultados en una serie más extensa de 70 pacientes.

Una de las ventajas del tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no complicada es la reducción de los costes sanitarios, al igual que ocurre con la mayoría de los procedimientos que se realizan de forma ambulatoria cuando se comparan con el mismo procedimiento realizado con el paciente ingresado. Sin embargo, hasta ahora no existen estudios que hayan cuantificado el impacto económico de la instauración de un programa de tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no complicada.

## **2- HIPÓTESIS**

La hipótesis del estudio propone que la aplicación de un protocolo de tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no complicada no sólo es segura y eficaz sino que también se asocia a una reducción de los costes sanitarios.

### **3- OBJETIVO**

El objetivo de este estudio es cuantificar el impacto que el tratamiento ambulatorio tiene en la reducción de costes sanitarios.

#### **4-PACIENTES Y MÉTODOS**

##### **4.1. Diseño y sujetos del estudio**

Se trata de un estudio comparativo retrospectivo realizado sobre una base de datos mantenida de forma prospectiva.

Se han considerado elegibles para el presente estudio a todos los pacientes diagnosticados de diverticulitis aguda no complicada de acuerdo con la anamnesis, exploración física y hallazgos de TC abdominal durante el periodo comprendido entre enero del 2005 hasta junio del 2011 en el Hospital del Mar.

Los criterios diagnósticos de diverticulitis aguda no complicada por TC abdominal incluían la presencia de divertículos con engrosamiento mural del colon (<4mm) y/o trabeculación de la grasa pericólica (clasificación de Doringe).

##### *Criterios de inclusión:*

De acuerdo con el protocolo mencionado anteriormente se han incluido todos los pacientes diagnosticados de diverticulitis aguda no complicada que toleraban la ingesta oral (presencia de tolerancia oral previamente al alta en Urgencias y ausencia de signos de íleo en radiografía de abdomen) ausencia de comorbilidades importantes (Diabetes Mellitus, EPOC o insuficiencia cardíaca o renal) y con un apoyo social o familiar adecuado. En todos los casos, el paciente debía estar de acuerdo con realizar el tratamiento de forma ambulatoria.

Se ha dividido la cohorte en dos grupos:

El **grupo de estudio**, pacientes ambulatorios: pacientes diagnosticados de diverticulitis aguda no complicada tratados con antibióticos vía oral de forma ambulatoria.

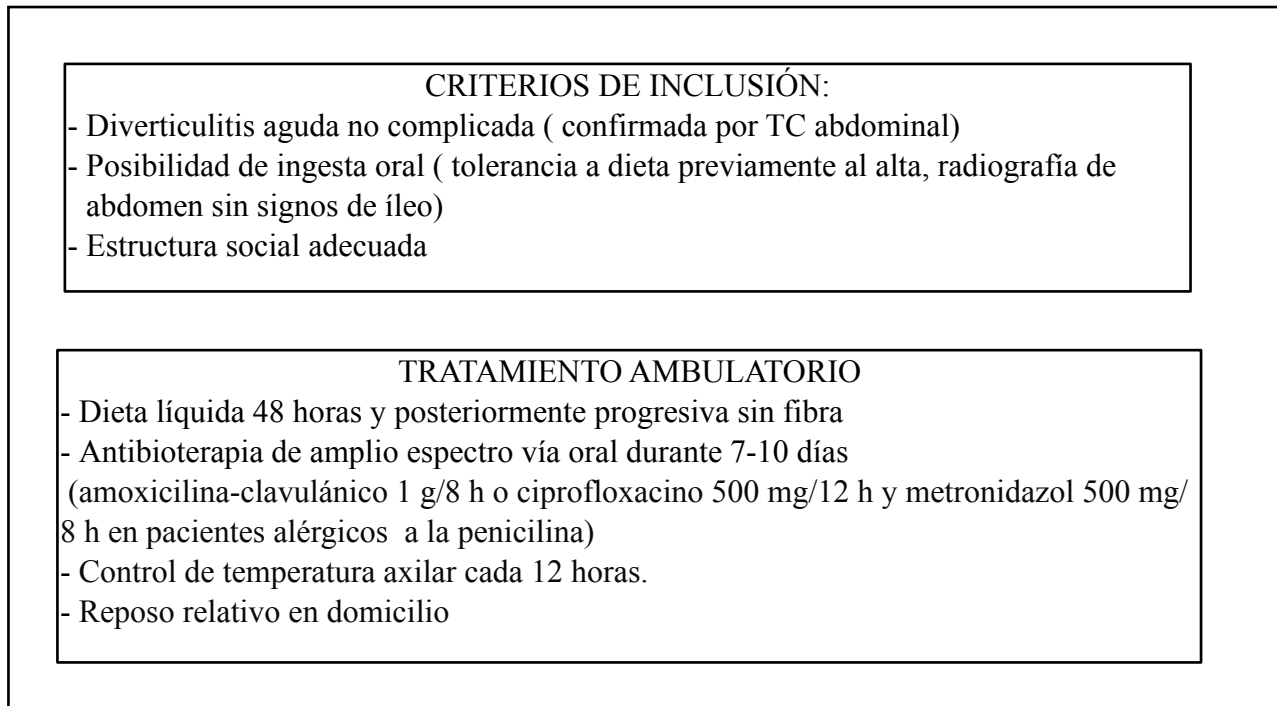
El **grupo control**, pacientes ingresados: pacientes diagnosticados de diverticulitis aguda no complicada que cumplían criterios de tratamiento ambulatorio pero que fueron ingresados con tratamiento antibiótico endovenoso por diferentes motivos y en los que, por lo tanto, no se aplicó el protocolo de tratamiento ambulatorio.

#### **4.2. Descripción del protocolo de tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no complicada del Hospital del Mar**

Se propone el tratamiento ambulatorio a los pacientes diagnosticados de una diverticulitis aguda no complicada que poseen un adecuado apoyo social o familiar siempre que además no tengan patología asociada importante y no tenga alteraciones del tránsito que le impidan una adecuada ingesta oral.

El tratamiento ambulatorio de los pacientes con diverticulitis aguda no complicada, según el protocolo de nuestro centro, consiste en dieta líquida durante los 2 primeros días y antibióticos por vía oral durante 7-10 días (amoxicilina-clavulánico 1 g/8 h o ciprofloxacino 500 mg/12 h y metronidazol 500 mg/8 h en pacientes alérgicos a la penicilina) asociado a analgesia oral (paracetamol 1 g/8 h). Además, se les indica reposo relativo en domicilio, control de temperatura cada 12 horas, y acudir a Urgencias si presentaban vómitos, aumento de dolor o fiebre.

Figura 1. Protocolo de tratamiento ambulatorio de diverticulitis aguda no complicada del Hospital del Mar



Cuando el paciente presenta alguno de los criterios de exclusión, se indica el ingreso hospitalario y se administra el tratamiento antibiótico por vía endovenosa y sueroterapia. El tratamiento antibiótico endovenoso administrado convencionalmente en nuestro centro en pacientes ingresados con diverticulitis aguda no complicada consistía en cefotaxima 1 gr/6 horas y metronidazol 500 mg/8h. En los últimos 3 años se ha cambiado la pauta de tratamiento endovenoso a amoxicilina-clavulánico 1 gr/8h.

En caso de duda ante la decisión de tratamiento ambulatorio, ya sea por intolerancia digestiva o cualquier otra causa, se contempla la posibilidad de permanecer en observación en el área de Urgencias un máximo de 24 horas, tiempo durante el cual se inicia el tratamiento antibiótico. Pasado ese tiempo, se revalora al paciente y se decide si puede continuar con el tratamiento antibiótico vía oral en su domicilio o debe ser ingresado.



Una vez dados de alta desde el Servicio de Urgencias se programa una primera visita en las consultas externas de la Unidad de Cirugía Colorrectal entre 4 y 7 días después del diagnóstico para confirmar que los síntomas mejoran y comprobar que la evolución es correcta.

A todos los pacientes se solicita una fibrocolonoscopia entre 2 y 3 meses más tarde para confirmar el diagnóstico, conocer la distribución de los divertículos y descartar la presencia de otras lesiones en el colon. En caso de presentar una recurrencia meses después del episodio de diverticulitis, los pacientes pueden ser tratados siguiendo el mismo protocolo.

#### **4.3- Variables analizadas**

Se compararon las características demográficas y clínicas de los pacientes. Se registraron las reconsultas en urgencias, reingresos y motivos de ingreso. Asimismo, se incluyó la pauta antibiótica recibida durante su estancia en el hospital, en el caso de pacientes ingresados, como la pauta ambulatoria y días de duración de dicho tratamiento. Se han registrado también las recurrencias durante el seguimiento.

Se calcularon los costes totales y específicos ( por unidad de hospitalización, que incluye costes de enfermería y médico, urgencias, laboratorio, radiología y farmacia). También se recogió el coste específico de la pauta antibiótica ambulatoria y la recibida durante la estancia hospitalaria, así como con la que el paciente era dado de alta tras dicho ingreso. La suma de los costes totales junto con los costes derivados de la antibioterapia sumaban un coste global.

#### **4.4- Análisis de datos**

##### **4.4.1 Análisis estadístico**

Las variables cuantitativas se expresaron en forma de media  $\pm$  desviación estándar, y las variables cualitativas en números absolutos o en porcentajes respecto al número total de pacientes estudiados.

La comparación entre variables cuantitativas se realizó con el test de la t de Student y test de Chi cuadrado para variables cualitativas. La significación estadística se consideró cuando la p fue inferior a 0,05. El análisis de los datos se realizó con el programa SPSS versión 13.0.

##### **4.4.2 Análisis de costes**

El análisis de costes se ha realizado mediante el sistema “Full costing”, instaurado en el año 2004 y vigente en la actualidad. Este sistema garantiza que la totalidad de los gastos sean repartidos por el total de episodios. Es decir, es el sumatorio de la relación directa coste-paciente de todos los costes variables (costes directos) más el conjunto de costes generales repartidos por actividad (costes indirectos) y que incluye los gastos en urgencias, unidad de hospitalización, laboratorio, radiología y farmacia. Se ha añadido el coste del tratamiento ambulatorio tanto en el grupo de estudio (tratamiento completo) como en el grupo control, cuando completaron el tratamiento una vez dados de alta. Se ha realizado el análisis comparativo según intención de tratamiento.

## **5-RESULTADOS**

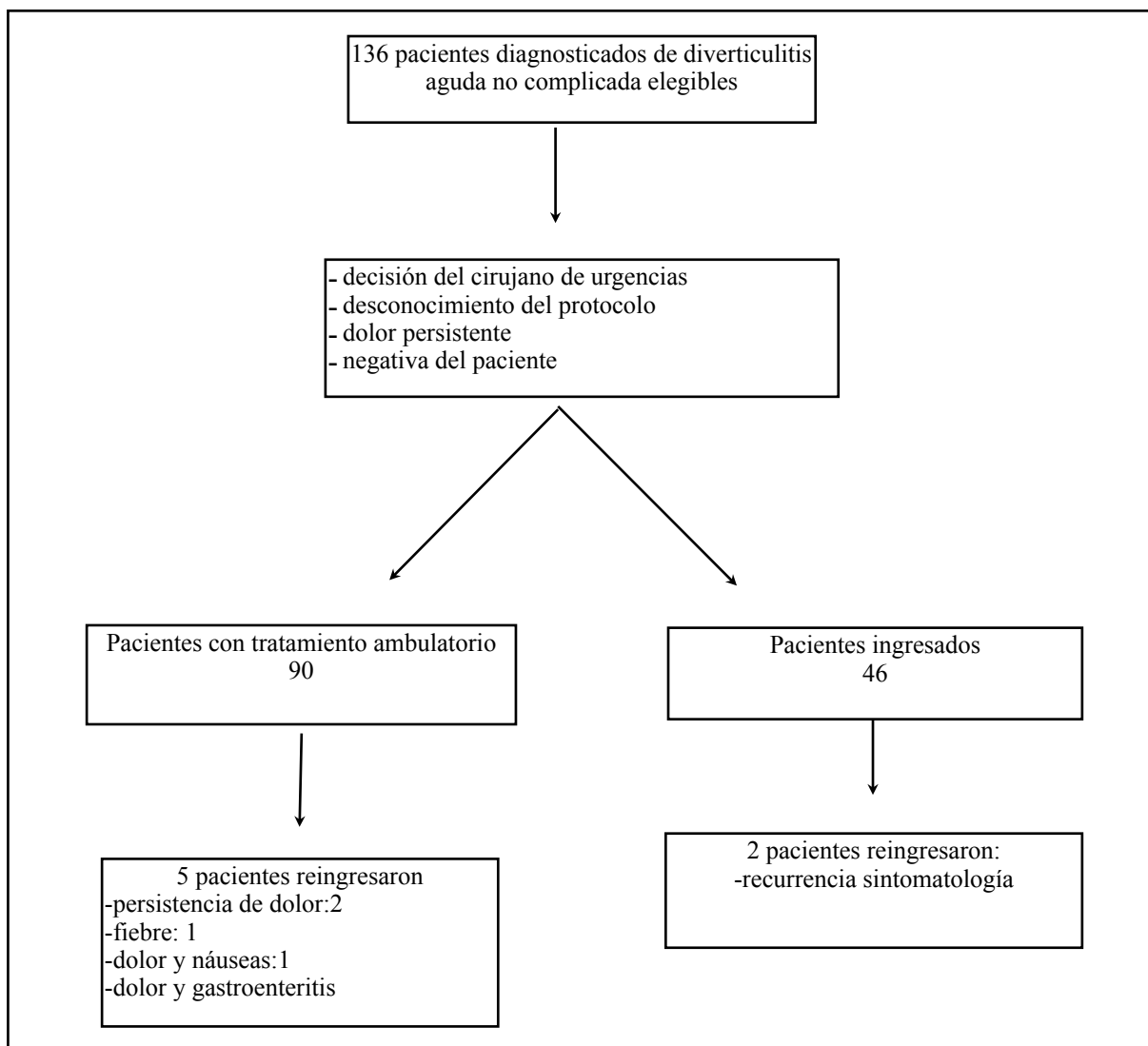
Durante el periodo de estudio se incluyeron 136 pacientes diagnosticados de diverticulitis aguda no complicada que cumplían los criterios de tratamiento ambulatorio. Tal y como muestra el diagrama de flujo de la figura 2 se inició finalmente tratamiento ambulatorio en 90 pacientes (grupo de estudio) mientras que en los 46 restantes se procedió al ingreso hospitalario con tratamiento antibiótico endovenoso (grupo control). Los motivos de ingreso hospitalario a pesar de cumplir criterios de tratamiento ambulatorio fueron: desconocimiento del protocolo, dolor persistente, decisión del médico de guardia o negativa del paciente al tratamiento ambulatorio.

La tabla 2 muestra las características de los pacientes de los dos grupos. Los dos grupos del estudio eran comparables puesto que no observamos diferencias estadísticamente significativas ni en la edad, sexo, manifestaciones clínicas ni en los hallazgos radiológicos del TC.

TABLA 2. Características clínicas y radiológicas de los pacientes diagnosticados de diverticulitis aguda divididos en grupo de pacientes que fueron ingresados y los que siguieron tratamiento ambulatorio.

<b>Características clínico-radiológicas</b>	<b>Pacientes ingresados n=46</b>	<b>Pacientes ambulatorios n=90</b>	<b>p</b>
Edad ( años)	60,52±19	58,75±15	0,6
Sexo ( varones/ mujeres)	20/26	40/50	0,9
Dolor en fosa ilíaca izquierda(%)	42 (91)	72(80)	0,2
Defensa local( sí/ no)	25/21	34/56	0,1
Masa abdominal palpable	7/39	6/84	0,1
Fiebre >38°C ( sí/ no)	9/37	8/82	0,08
Leucocitosis > 10.000/mm <sup>3</sup> ( promedio)	11961±3545	12386±3573	0,5
<b>Hallazgos radiológicos</b>			
Trabeculación grasa ( sí/no)	41/5	72/18	0,2
Líquido libre pericolónico( sí/no)	12/34	12/78	0,07
Engrosamiento mural colon( sí/no)	39/7	65/25	0,1
Episodios anteriores ( sí/no)	14/32	17/73	0,1
Recurrencia ( sí/no)	10/36	16/74	0,6

Figura 2. Diagrama de flujo de los pacientes elegibles para el protocolo de tratamiento ambulatorio y motivos de ingreso



La estancia media de los pacientes ambulatorios en urgencias era de 24 horas, mientras que en los pacientes ingresados, la estancia hospitalaria era más variable ( 2-7 días).

En total 7 pacientes volvieron a consultar en el Servicio de Urgencias una vez dados de alta: 5 de los 90 pacientes del grupo de estudio (tratamiento ambulatorio) precisaron ingreso por persistencia del dolor, fiebre o náuseas, mientras que 2 de los pacientes del grupo control (tratamiento hospitalario) reingresaron por recurrencia de la sintomatología (5,5% vs. 4,3%;  $p=0,7$ ). Ninguno de estos pacientes precisó cirugía urgente durante el reingreso y en todos los casos el tratamiento intravenoso resolvió el proceso inflamatorio. Por lo tanto, la eficacia del tratamiento fue similar en los dos grupos (94% vs. 95%;  $p=0,9$ ).

La tabla 3 muestra el tratamiento antibiótico utilizado en los dos grupos del estudio. De acuerdo con el protocolo, los pacientes tratados de forma ambulatoria recibieron amoxicilina-clavulánico a excepción de aquellos que eran alérgicos a la penicilina. Los pacientes del grupo de tratamiento hospitalario recibieron cefotaxima y metronidazol o amoxicilina-clavulánico dependiendo del momento en el que fueron diagnosticados, ya que se produjo un cambio en la pauta de tratamiento antibiótico endovenosos tal y como se ha explicado en la sección de métodos. Todos los pacientes del grupo de tratamiento endovenoso continuaron, una vez dados de alta hospitalaria, con amoxicilina-clavulánico vía oral hasta completar 7-10 días.

La tabla 4 muestra la comparación de los costes entre los 2 grupos. El coste sanitario global por episodio fue significativamente menor en el grupo de estudio en comparación con el grupo control (882±462 euros vs. 2376±830 euros;  $p=0,0001$ ). Dicho coste resulta de la suma del coste total de toda la asistencia sanitaria incluido el tratamiento antibiótico vía oral con el que el paciente era dado de alta.

TABLA 3. Pauta de tratamiento antibiótico administrada a los pacientes de los dos grupos.

	<b>Pacientes ambulatorios n=90 (%)</b>	<b>Pacientes ingresados n=46 (%)</b>
Amoxicilina-clavulánico	77 (85)	21(45,6)
Ciprofloxacino y Metronidazol	8 (8,8)	5 (10,86)
Cefotaxima y Metronidazol	3(3,3)	19(41,3)
Ciprofloxacino y Clindamicina	1(1,1)	0
Ciprofloxacino	1(1,1)	1(2,17)

TABLA 4. Costes totales y desglosados del tratamiento de la diverticulitis aguda

	<b>Pacientes ambulatorios</b>	<b>Pacientes ingresados</b>	<b>p</b>
Coste Urgencias	580,45±203,95	498,6±417,98	0,6
Coste Hospitalización	0	1370,21	<0,001
Coste médico	0	498,29±231,6	<0,001
Coste enfermería	0	871,93+/- 441,16	<0,001
Laboratorio	66,05±35,52	110,13±47,55	<0,001
Radiología	238,63±80,61	272,78±127	0,09
Farmacia	0	73,17±69,54	<0,001
Coste total	913,334±519,19	2369,18±829,6	<0,001
Coste antibiótico oral al alta	10,76±3,36	6,84±6,78	<0,001
Coste global	882,16±462,98	2376±836,97	<0,001

Durante el periodo posterior de seguimiento no se encontraron diferencias en el número de recurrencias entre los dos grupos.

## **6-DISCUSIÓN**

Los resultados del presente estudio confirman, en primer lugar, que el tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no complicada es seguro y eficaz puesto que resolvió el proceso inflamatorio en más del 90% de los pacientes a los que se les aplicó. Sólo 5 de 90 pacientes tratados con antibióticos vía oral en su domicilio reingresaron una vez dados de alta del Servicio de Urgencias y en ninguno de esos casos la diverticulitis se complicó con la formación de abscesos o perforación.

La carga asistencial y el coste sanitario debido a la enfermedad diverticular ha ido en aumento en los últimos años. Según los datos del National Hospital Discharge Survey<sup>26</sup>, la enfermedad diverticular es responsable de 312.000 admisiones hospitalarias y 1.5 millones de días de ingreso por año en EEUU. El coste anual estimado es de alrededor de 2.6 billones de dólares por año<sup>27</sup>. En un trabajo reciente constataban que el 80% ingresados por diverticulitis aguda son tratados de forma conservadora con antibióticos intravenosos, de forma que un protocolo de tratamiento ambulatorio representaría una reducción significativa del coste medio del tratamiento de esta patología<sup>28</sup>. En este sentido, el presente estudio demuestra que el tratamiento ambulatorio reduce en más de un 50% los costes sanitarios asociados al tratamiento de esta patología tan prevalente. Por todos estos motivos, el tratamiento de elección en la mayoría de los pacientes con diverticulitis aguda no complicada debe ser ambulatorio y con antibióticos vía oral. Aunque no existen datos sobre la aplicación del tratamiento ambulatorio en España, de acuerdo con las publicaciones existentes podemos estimar que es todavía muy limitada a pesar de que en los últimos años han aparecido nuevas evidencias que demuestran la seguridad y efectividad de esta forma de tratamiento

<sup>29,30,31,32,33</sup>



Uno de los aspectos que varía en función del protocolo de cada centro es el de los criterios de inclusión. En una revisión reciente de Biondo et al.<sup>23</sup> se describe que la opción de tratamiento ambulatorio en pacientes con diverticulitis aguda no complicada está condicionada por el estado general del paciente, la presencia de tolerancia a ingesta, buen soporte social y colaboración del paciente con posibilidad de seguimiento. Propone como criterios de ingreso para tratamiento hospitalario la presencia de inflamación significativa, intolerancia oral a dieta líquida, edad mayor de 80-85 años y pacientes con inmunosupresión o comorbilidades como la diabetes, insuficiencia renal crónica, enfermedades hematológicas malignas, VIH, tratamiento con quimioterapia o corticoides, y pacientes transplantados. Nuestro protocolo contempla los mismos criterios de inclusión excepto la edad, que no consta como una limitación, siempre que el paciente presente buen estado funcional y apoyo familiar o social.

Al revisar la literatura, encontramos trabajos, como el de Lidor et al. en el que observan que en los pacientes ancianos de más de 80 años el episodio de diverticulitis aguda presentaban un curso más benigno, lo cual sugería que un manejo conservador en este tipo de pacientes sería apropiado<sup>34</sup>, y apoya que la edad avanzada, no constituya un criterio de exclusión.

No obstante, al año siguiente se publica un estudio en el que analizan 686 pacientes dividiéndolos en 3 grupos según la edad (< 45 años, entre 45 y 70 años y >70), demostrando que el curso de la diverticulitis no es más agresivo en los pacientes más jóvenes<sup>35</sup>. Así lo confirma también un estudio de Ritz et al<sup>36</sup>.

Por lo tanto, no existen evidencias para que la edad, por sí misma, sea un factor a tener en cuenta a la hora de seleccionar a los pacientes para el tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no complicada.

Por otra parte, la presencia de comorbilidades como criterio de exclusión también puede ser revisada. En la mayoría de los pacientes con diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca o insuficiencia renal que presentan una diverticulitis no complicada no se produce una descompensación de su patología crónica. La aplicación de unos criterios de exclusión menos estrictos y de la toma de decisión de forma individualizada podría permitir aumentar la aplicabilidad del tratamiento ambulatorio que en nuestra primera serie fue del 75% de los pacientes. Una alternativa al ingreso hospitalario en pacientes con comorbilidades es la hospitalización domiciliaria. En una serie prospectiva de 176 pacientes con diverticulitis aguda no complicada, 33(18%) con comorbilidades fueron tratados con éxito en su domicilio con antibióticos endovenosos y un elevado porcentaje de satisfacción<sup>37</sup>.

Del mismo modo, existen trabajos que demuestran que el tratamiento ambulatorio también es eficaz en pacientes con una diverticulitis aguda complicada con un absceso pericolónico de menos de 2 cm<sup>38,21</sup>. En nuestro protocolo los criterios de inclusión son más estrictos, y en caso de diverticulitis Hinchey I a pesar de absceso de pequeño tamaño, se ingresa al paciente. Revisando nuestras bases de datos anteriores en las que registramos todos los episodios de diverticulitis aguda, en el caso de diverticulitis agudas clasificadas como complicadas Hinchey I el número de días de ingreso no supera los 7 días, y dado que existen estudios que demuestran la seguridad del tratamiento ambulatorio en casos seleccionados con abscesos menores de 2-3 cm, podríamos ampliar los criterios de inclusión en el grupo de tratamiento ambulatorio.

En un estudio publicado en el año 2008 por Martín-Gil et al.<sup>30</sup> ya se demostró que la eficacia del tratamiento ambulatorio era del 95% y que era posible reducir el gasto hospitalario en un 40%. En dicho estudio se incluyó a pacientes con diverticulitis aguda no complicada y un grupo seleccionado de pacientes con diverticulitis aguda grado I de Hinchey con absceso de tamaño inferior a 3 cm y

estabilidad clínica y analítica. Los autores consiguieron una reducción de la estancia media global en 626 días de ingreso en total teniendo en cuenta los que reingresaron por mala evolución del proceso con tratamiento oral; el coste total del proceso asistencial se vio reducido en 910 euros por cada paciente que completó con éxito el protocolo de antibiótico oral, lo que supone una minimización del gasto total en un 40% con respecto al gasto teórico que habría supuesto el manejo clásico de estos pacientes. Sin embargo, uno de los aspectos metodológicos que debe ser criticado en dicho estudio es que los autores consiguieron la reducción de estancia y del gasto total al comparar el tratamiento ambulatorio con un tiempo de ingreso promedio teórico de 10 días. Precisamente, en nuestro estudio hemos observado una reducción del gasto superior al 50% a pesar de que la estancia media de los pacientes ingresados con tratamiento antibiótico endovenoso era más corta, inferior a 7 días.

Uno de los resultados no esperados del presente estudio es el elevado número de pacientes, 46 (33%) de 136 pacientes, que fueron ingresados con tratamiento antibiótico endovenoso pesar de cumplir criterios de tratamiento ambulatorio. Entre los diferentes motivos destaca el desconocimiento del protocolo por algunos de los médicos del Servicio de Urgencias o la negativa del paciente a ser dado de alta, la inclusión de pacientes en una fase temprana de la aplicación del protocolo en nuestro centro, por lo que el cirujano responsable desconocía su existencia, la persistencia del dolor a pesar de mejoría de parámetros inflamatorios en la analítica,. En algunas ocasiones, el ingreso se cursaba a criterio del cirujano de urgencias por presencia de comorbilidades del paciente, que no constaban como contraindicación para el tratamiento ambulatorio, edad avanzada, proximidad de un episodio anterior, o haber recibido antibioterapia previamente por otro motivo. Una mayor difusión de esta opción terapéutica como tratamiento de elección así como de

su seguridad y eficacia puede mejorar la aplicabilidad del tratamiento ambulatorio. Por otra parte, a pesar de que el dolor abdominal no es un criterio de exclusión, es comprensible que en ocasiones el médico que atiende al paciente en urgencias decida ingresarlo ante la presencia de dolor persistente que no mejora con analgésicos sin ningún otro signo de alarma. Precisamente, el elevado número de pacientes en los que no se ha aplicado el protocolo nos ha permitido obtener un grupo control que presenta exactamente las mismas características que el grupo de tratamiento ambulatorio lo que, desde el punto de vista metodológico, proporciona un valor adicional a los resultados obtenidos.

El tratamiento antibiótico de la diverticulitis aguda ha sido motivo de estudio en diversos trabajos a lo largo de la literatura <sup>39,22,40</sup>.

En nuestro estudio los pacientes ambulatorios seguían tratamiento con amoxicilina-clavulánico o ciprofloxacino y metronidazol en pacientes alérgicos a la penicilina. Cuando ingresaban eran tratados con amoxicilina-clavulánico, cefotaxima y metronidazol y ciprofloxacina y metronidazol en la mayoría de los casos.

Debido a la aparición de antibióticos de amplio espectro más potentes, surgen nuevas pautas en la literatura, como en el ensayo prospectivo de Schug- Pass et al. en el que recomiendan tratamiento corto con ertapenem durante 4 días en vez de la terapia habitual durante 7 días <sup>41</sup>.

Continuando con la evolución del tratamiento de la diverticulitis aguda no complicada, algunos autores han dado un paso más y han sugerido que estos pacientes no precisan tratamiento antibiótico. En un estudio multicéntrico aleatorizado reciente se comparó un grupo de 314 pacientes diagnosticados de diverticulitis aguda y tratados con antibióticos con otro grupo de 309 pacientes que no recibieron tratamiento antibiótico <sup>42</sup>. Los autores observaron que la antibioterapia no acelera la recuperación ni previene del desarrollo de complicaciones ni de recurrencia, por lo que aconsejan

reservar el tratamiento antibiótico tan sólo para diverticulitis complicada. Aunque los resultados de dicho estudio son interesantes, hay que destacar que los pacientes de ambos grupos fueron ingresados. Es necesario demostrar la seguridad del tratamiento ambulatorio sin antibióticos antes de proponerlos como una opción en pacientes seleccionados.

En 2011 Korte et al. realizan una revisión sobre el tratamiento de la diverticulitis no complicada y concluyen que no existe una evidencia que demuestre que sea necesario el tratamiento antibiótico de rutina, a pesar de que numerosas guías lo recomienden<sup>43</sup>. Posteriormente, en 2012 elabora un estudio de caso-control en el que concluye que la antibioterapia puede ser omitida en pacientes seleccionados con diverticulitis no complicada<sup>44</sup>.

Asimismo, en un estudio multicéntrico randomizado, comparan pacientes con tratamiento clásico con ingreso y antibioterapia intravenosa, con otro grupo sin tratamiento antibiótico con ingreso, sólo si las características del paciente lo requerían, concluye que la estrategia liberal sin antibióticos no asociando necesariamente un ingreso hospitalario se traduce en una mediana coste-efectiva<sup>45</sup>.

Otro de los aspectos controvertidos y que podría permitir reducir todavía más los costes del diagnóstico y tratamiento de estos pacientes es la prueba de imagen utilizada. Actualmente la técnica diagnóstica de elección es la TC con contraste endovenoso con una sensibilidad del 96% , especificidad del 98% y una eficacia global del 98%. Identifica la perforación localizada y presencia de abscesos con una sensibilidad del 100% y una especificidad del 91%. Lembcke et al. y otros autores defienden la ecografía como método diagnóstico<sup>19</sup>, pero en estudios prospectivos demuestran una sensibilidad y especificidad menores al TC ( 91 y 96% respectivamente) debido a ser una prueba operador-dependiente, siendo dificultada por obesidad del paciente, presencia de

gas, interposición del sigma distal o íleo localizado de asas de intestino delgado adyacente a proceso inflamatorio. No obstante, la ecografía puede ser una primera opción para evaluar a pacientes críticos evitando así el uso de contraste intravenoso.

## **7-CONCLUSIÓN**

El tratamiento ambulatorio de la diverticulitis aguda no sólo es seguro y efectivo sino que también reduce más de un 50% los costes sanitarios.

## **8- BIBLIOGRAFÍA**

1. Stollman N, Raskin JB. Diverticular disease of the colon. *Lancet*. 2004 Feb 21;36(9409):631-9.
2. Rafferty J, Shellito P, Hyman NH, Buie WD. Practice parameters for sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2006 Jul;49(7):939-44.
3. Parks TG. Diverticular disease of the colon. *Postgrad Med J*. 1968 Sep;44(515):680-3.
4. Livingston EH, Fomby TB, Woodward WA, Haley RW. Epidemiological similarities between appendicitis and diverticulitis suggesting a common underlying pathogenesis. *Arch Surg*. 2011 Mar;146(3):308-14.
5. Heise CP. Epidemiology and pathogenesis of diverticular disease. *J Gastrointest Surg*. 2008 Aug;12(8):1309-11.
6. Sheth AA, Longo W, Floch MH. Diverticular disease and diverticulitis. *Am J Gastroenterol*. 2008 Jun;103(6):1550-6.
7. Jeong JH, Lee HL, Kim JO, Tae HJ, Jung SH, Lee KN, et al. Correlation between complicated diverticulitis and visceral fat. *J Korean Med Sci*. 2011 Oct;26(10):1339-43. Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg*. 1978;12:85-109.
8. Von Rahden BH, Kircher S, Thiery S, Landmann D, Jurowich CF, Germer CT, et al. Association of steroid use with complicated sigmoid diverticulitis: potential role of activated CD68+/CD163+ macrophages. *Langenbecks Arch Surg*. 2011 Aug;396(6):759-68.



9. Ritz JP, Lehmann KS, Stroux A, Buhr HJ, Holmer C. Sigmoid diverticulitis in young patients--a more aggressive disease than in older patients? *J Gastrointest Surg.* 2011 Apr;15(4):667-74.
10. Hinchey EJ, Schaal PG, Richards GK. Treatment of perforated diverticular disease of the colon. *Adv Surg.* 1978;12:85-109.
11. Kohler L, Sauerland S, Neugebauer E. Diagnosis and treatment of diverticular disease: results of a consensus development conference. The Scientific Committee of the European Association for Endoscopic Surgery. *Surg Endosc.* 1999 Apr;13(4):430-6.
12. Ambrosetti P, Jenny A, Becker C, Terrier TF, Morel P. Acute left colonic diverticulitis--compared performance of computed tomography and water-soluble contrast enema: prospective evaluation of 420 patients. *Dis Colon Rectum.* 2000 Oct;43(10):1363-7.
13. Tursi A, Elisei W, Brandimarte G, Giorgetti GM, Aiello F. Predictive value of serologic markers of degree of histologic damage in acute uncomplicated colonic diverticulitis. *J Clin Gastroenterol.* 2010 Nov-Dec;44(10):702-6.
14. Tursi A, Elisei W, Brandimarte G, Giorgetti GM, Inchingolo CD, Nenna R, et al. Musosal tumour necrosis factor-alpha in diverticular disease of the colon is overexpressed with disease severity. *Colorectal Dis.* 2011 Dec 21.
15. Floch MH, Bina I. The natural history of diverticulitis: fact and theory. *J Clin Gastroenterol.* 2004 May-Jun;38(5 Suppl 1):S2-7.
16. Doring E. Computerized tomography of colonic diverticulitis. *Crit Rev Diagn Imaging.* 1992;33(5):421-35.
17. Lembcke B. The gastroenterologist's view. *Dig Dis.* 2012;30(1):122-8.
18. Stollman N, Raskin JB. Diverticular disease of the colon. *Lancet.* 2004 Feb 21;363(9409):631-9.

19. Daniels L, de Korte N, Winter D, Boermeester MA, Stockmann HB. Overtreatment of sigmoid diverticulitis: plea for a less aggressive approach. *Dig Dis*. 2012;30(1):86-91.
20. Salzman H, Lillie D. Diverticular disease: diagnosis and treatment. *Am Fam Physician*. 2005 Oct 1;72(7):1229-34.
21. 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 Apr 1;21(7):889-97. 6.
22. Lombardo L, Lapertosa G. [The ambulatory medical treatment of colonic diverticulitis. An open clinico-endoscopic-histological study with rifaximin, a nonaminoglycoside enteric antibiotic]. *Recenti Prog Med*. 1991 May;82(5):300-4.
23. 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 Jan;14(1):e1-e11.
24. American College of Gastroenterology (Practice Guidelines)
25. The Standards Task Force y The American Society of Colon and Rectal Surgeons.
26. Kozak LJ, DeFrances CJ, Hall MJ. National hospital discharge survey: 2004 annual summary with detailed diagnosis and procedure data. *Vital Health Stat* 13. 2006 Oct(162):1-209.
27. Sandler RS, Everhart JE, Donowitz M, Adams E, Cronin K, Goodman C, et al. The burden of selected digestive diseases in the United States. *Gastroenterology*. 2002 May;122(5):1500-11.
28. Etzioni DA, Mack TM, Beart RW, Jr., Kaiser AM. Diverticulitis in the United States: 1998-2005: changing patterns of disease and treatment. *Ann Surg*. 2009 Feb;249(2):210-7.

29. Moya P, Arroyo A, Perez-Legaz J, Serrano P, Candela F, Soriano-Irigaray L, et al.  
Applicability, safety and efficiency of outpatient treatment in uncomplicated diverticulitis. *Tech Coloproctol*. 2012 Jun 16.
30. Martin Gil J, Serralta De Colsa D, Garcia Marin A, Vaquero Rodriguez A, Rey Valcarcel C, Perez Diaz MD, et al. [Safety and efficiency of ambulatory treatment of acute diverticulitis]. *Gastroenterol Hepatol*. 2009 Feb;32(2):83-7.
31. Ribas Y, Bombardo J, Aguilar F, Jovell E, Alcantara-Moral M, Campillo F, et al. Prospective randomized clinical trial assessing the efficacy of a short course of intravenously administered amoxicillin plus clavulanic acid followed by oral antibiotic in patients with uncomplicated acute diverticulitis. *Int J Colorectal Dis*. 2010 Nov;25(11):1363-70.
32. Pelaez N, Pera M, Courtier R, Sanchez J, Gil MJ, Pares D, et al. [Applicability, safety and efficacy of an ambulatory treatment protocol in patients with uncomplicated acute diverticulitis]. *Cir Esp*. 2006 Dec;80(6):369-72.
33. Alonso S, Pera M, Pares D, Pascual M, Gil MJ, Courtier R, et al. Outpatient treatment of patients with uncomplicated acute diverticulitis. *Colorectal Dis*. 2010 Oct;12(10 Online):e278-82.
34. Lidor AO, Segal JB, Wu AW, Yu Q, Feinberg R, Schneider EB. Older patients with diverticulitis have low recurrence rates and rarely need surgery. *Surgery*. 2011 Aug;150(2):146-53. AO, Segal JB, Wu AW, Yu Q, Feinberg R, Schneider EB. Older patients with diverticulitis have low recurrence rates and rarely need surgery. *Surgery*. 2011 Aug;150(2):146-53.
35. Lopez-Borao J, Kreisler E, Millan M, Trenti L, Jaurrieta E, Rodriguez-Moranta F, et al. Impact of age on recurrence and severity of left colonic diverticulitis. *Colorectal Dis*. 2012 Jul;14(7):e407-12.

36. Ritz JP, Lehmann KS, Stroux A, Buhr HJ, Holmer C. Sigmoid diverticulitis in young patients...a more aggressive disease than in older patients? *J Gastrointest Surg.* 2011 Apr;15(4):667-74. Rodriguez-Cerrillo M, Poza-Montoro A, Fernandez-Diaz E, Romero AI. Patients with uncomplicated diverticulitis and comorbidity can be treated at home. *Eur J Intern Med.* 2010 Dec;21(6):553-4.
37. Etzioni DA, Chiu VY, Cannom RR, Burchette RJ, Haigh PI, Abbas MA. Outpatient treatment of acute diverticulitis: rates and predictors of failure. *Dis Colon Rectum.* 2010 Jun;53(6):861-5.
38. Drusano GL, Warren JW, Saah AJ, Caplan ES, Tenney JH, Hansen S, et al. A prospective randomized controlled trial of cefoxitin versus clindamycin-aminoglycoside in mixed anaerobic-aerobic infections. *Surg Gynecol Obstet.* 1982 May;154(5):715-20. Kellum JM, Sugerman HJ, Coppa GF, Way LR, Fine R, Herz B, et al. Randomized, prospective comparison of cefoxitin and gentamicin-clindamycin in the treatment of acute colonic diverticulitis. *Clin Ther.* 1992 May-Jun;14(3):376-84.
39. Schug-Pass C, Geers P, Hugel O, Lippert H, Kockerling F. Prospective randomized trial comparing short-term antibiotic therapy versus standard therapy for acute uncomplicated sigmoid diverticulitis. *Int J Colorectal Dis.* 2010 Jun;25(6):751-9. 9.
40. Chabok A, Pahlman L, Hjern F, Haapaniemi S, Smedh K. Randomized clinical trial of antibiotics in acute uncomplicated diverticulitis. *Br J Surg.* 2012 Apr;99(4):532-9.
41. de Korte N, Unlu C, Boermeester MA, Cuesta MA, Vrouenreats BC, Stockmann HB. Use of antibiotics in uncomplicated diverticulitis. *Br J Surg.* 2011 Jun;98(6):761-7.
42. de Korte N, Kuyvenhoven JP, van der Peet DL, Felt-Bersma RJ, Cuesta MA, Stockmann HB. Mild colonic diverticulitis can be treated without antibiotics. A case-control study. *Colorectal Dis.* 2012 Mar;14(3):325-30.

43. Unlu C, de Korte N, Daniels L, Consten EC, Cuesta MA, Gerhards MF, et al. A multicenter randomized clinical trial investigating the cost-effectiveness of treatment strategies with or without antibiotics for uncomplicated acute diverticulitis (DIABOLO trial). *BMC Surg.* 2010;10:23.