

# APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA FRENTE AL ABORDAJE ABIERTO PARA EL TRATAMIENTO DE LA APENDICITIS AGUDA

**MEMORIA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
PROGRAMA DE DOCTORADO DEL DEPARTAMENTO DE  
CIRUGÍA. UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA  
CURSO 2010-2011 (convocatoria Junio 2011)**

**Carlos Fortea Sanchis**

Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo  
HOSPITAL GENERAL DE CASTELLÓN

Directores:

- Dr. D. David Martínez Ramos (Hospital General de Castellón).
- Dr. D. Manel Armengol Carrasco (Hospital Vall d'Hebron).

# ÍNDICE

1. Introducción.	Pág. 4
1.1 Recuerdo anatómico.	Pág. 4
1.2 Epidemiología.	Pág. 6
1.3 Fisiopatología.	Pág. 7
1.4 Manifestaciones clínicas y exploración física	Pág. 7
1.5 Diagnóstico.	Pág. 7
1.6 Diagnóstico diferencial.	Pág. 8
1.7 Complicaciones postoperatorias	Pág. 9
1.8 Tratamiento	Pág. 11
1.8.1 Abordaje laparotómico.	Pág. 11
1.8.2 Abordaje laparoscópico.	Pág. 13
1.8.3 Abordaje laparoscópico por incisión única.	Pág. 15
2. Hipótesis.	Pág. 17
3. Objetivos.	Pág. 18
4. Material y métodos.	Pág. 19
5. Resultados.	Pág. 23
5.1 Características epidemiológicas	Pág. 23
5.2 Técnica quirúrgica	Pág. 24
5.3 Tiempo anestésico	Pág. 26
5.4 Evolución postoperatoria	Pág. 28
5.5 Complicaciones postoperatorias	Pág. 30
5.6 Abscesos intraabdominales postoperatorios	Pág. 31
6. Discusión.	Pág. 42
7. Conclusiones	Pág. 49
8. Bibliografía.	Pág. 50
9. Índice de figuras	Pág. 59
10. Índice de tablas	Pág. 60

## **Resumen**

La apendicitis aguda es una de las patologías más frecuentes que afectan al ser humano. Desde el siglo XVIII, la vía de abordaje para la apendicectomía ha sido la laparotomía, con mínimas variaciones hasta la actualidad.

En los últimos años la irrupción de la vía laparoscópica ha revolucionado todas las especialidades quirúrgicas. Sin embargo, las diversas ventajas, ampliamente demostradas en múltiples estudios, de esta vía de abordaje no han sido suficientes para establecerla como técnica de elección para la realización de la apendicectomía. Por lo que planteamos un estudio que compare ambas técnicas.

**Palabras clave:** Apendicitis, Laparoscopia, Laparotomía, Complicación, Absceso.

## **Resum**

La apendicitis aguda és una de les patologies més freqüents que afecten a l'esser humà. Des del segle XVIII, la via d'abordatge per a l'apendicectomia ha estat la laparotomia, amb mínimes variacions fins a l'actualitat.

En els últims anys la irrupció de la via laparoscòpica ha revolucionat totes les especialitats quirúrgiques. No obstant això, els diversos avantatges d'aquesta via d'abordatge no han estat suficients per a establir-la como la tècnica d'elecció per a la realització de la apendicectomia. És per això que plantegem un estudi que compare ambdues tècniques.

**Paraules clau:** Apendicitis, Laparoscopia, Laparotomia, Complicació, Abscés.

# 1. INTRODUCCIÓN

---

La apendicitis aguda es una de las patologías más frecuentes que han afectado, desde siempre, al ser humano. De hecho, se calcula que alrededor del 8% de la población mundial es intervenida a lo largo de la vida por dicha dolencia<sup>1</sup>.

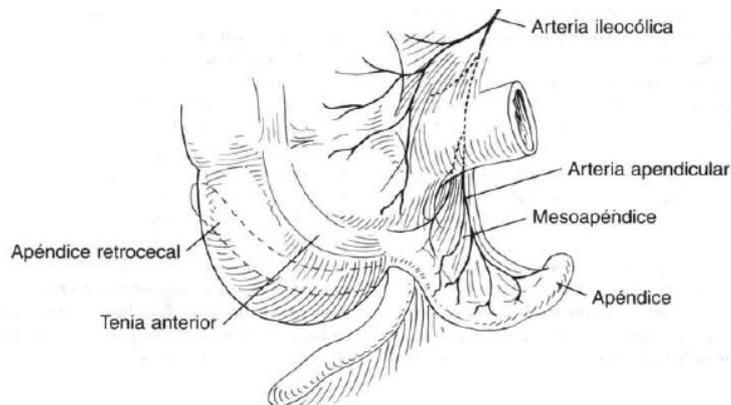
Clásicamente, el tratamiento de la apendicitis aguda más aceptado ha sido la apendicectomía abierta mediante la incisión de McBurney. Sin embargo, casi 30 años después de la primera descripción de la técnica laparoscópica para el tratamiento de esta dolencia, han sido muchos los trabajos publicados para intentar establecer la mejor vía, llegándose a conclusiones dispares. Así, aunque el tratamiento laparoscópico parece estar generalizándose en nuestro entorno, las diversas ventajas comunicadas en diferentes estudios con este abordaje no han sido suficientes para establecerla como técnica de elección en estos casos. Por todo ello, se plantea la necesidad de realizar nuevos estudios que permitan definir el papel de ambos abordajes para el tratamiento de una patología tan frecuente.

En el presente trabajo se analizará y compararán los abordajes abierto y laparoscópico en el tratamiento de la apendicitis aguda en nuestro medio, estableciendo las ventajas y los inconvenientes de cada uno de ellos, así como las principales indicaciones, si es que las hubiere, para cualquiera de los dos abordajes.

## 1.1 Recuerdo anatómico

De forma vermicular, el apéndice cecal tiene una longitud media de 6 a 12 cm con un calibre de 0,8 mm. Su base de implantación es constante sobre la cara interna o postero-interna del ciego, a 2-3 cm por debajo de la unión ileocecal, en el punto de convergencia de las tres tenias musculares cólicas. Normalmente es permeable.

Irrigado por la arteria apendicular, rama terminal de la arteria ileal, la cual a su vez surge de la de la arteria ileocólica o cólica derecha inferior, cuyo tronco de origen es la arteria mesentérica superior. Ésta discurre por el reborde libre del mesoapéndice, el cual pasa por detrás del ileon terminal y se une con el del intestino delgado (figura 1).



**Figura 1** Anatomía de la región ileo-cecal

### 1.1.1 Variantes anatómicas

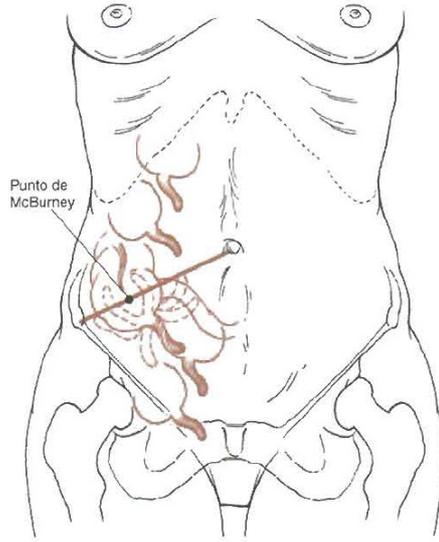
Existen múltiples variantes de la normalidad que el cirujano debe conocer. No obstante, siempre se mantiene la relación de la base del apéndice con el ciego en tanto que la punta puede encontrarse en distintas posiciones:

### Anomalías posicionales del apéndice.

- a) *Retrocecal* (25 % de los casos)
- b) *Pélvico* (5 %)
- c) *Otras*: Mesoceliaco, en embudo.

### Anomalías de posición del ciego

- a) *Pélvico*, más frecuente en la mujer
- b) *Subhepático* (5 % en el adulto)



**Figura 2** Diversas posiciones anatómicas del apéndice vermiforme

### Anomalías numéricas

La ausencia completa congénita del apéndice es rarísima, aunque conocida.

La duplicación apendicular también es muy rara (0,004 %).

## 1.2 Epidemiología

La apendicitis es la urgencia abdominal más frecuente, con una incidencia en Europa y Estados Unidos de aproximadamente 100 casos por 100.000 habitantes-año, afectando de forma similar a ambos sexos<sup>2</sup>.

Su máxima incidencia se sitúa en la pubertad, en relación con el aumento del tejido linfoide que puede desencadenarla, por obstrucción de la luz apendicular, siendo responsable de hasta el 40% de los abdomenes agudos quirúrgicos en este grupo<sup>1</sup>.

En los últimos 30 años, se ha producido un descenso en su gravedad, debido a su diagnóstico y tratamiento más precoz<sup>2</sup>.

### 1.3. Fisiopatología.

El factor etiológico predominante es la obstrucción de la luz apendicular que se sigue por el desarrollo de una infección secundaria. Esta obstrucción puede deberse a: hiperplasia de los folículos linfoides submucosos (50-60% de los casos), a la presencia de un fecalito (30-40%) -que se asocia con formas de peor pronóstico- y otras causas infrecuentes (1%) como tumores apendiculares u otros cuerpos extraños.

### 1.4 Manifestaciones clínicas y exploración física.

El principal síntoma de la apendicitis aguda es el dolor abdominal. La cronología de Murphy, se da aproximadamente en el 75% de los pacientes. Inicialmente aparece un dolor abdominal de intensidad moderada, sordo y localizado a nivel epigástrico o periumbilical. Después de un intervalo variable de tiempo, generalmente de 4 a 6 horas, se focaliza en el cuadrante inferior derecho, cambiando hacia un dolor somático, continuo, de mayor intensidad, que aumenta con los movimientos. La hipersensibilidad máxima suele encontrarse en el punto de McBurney (Figura 2). Existe hipersensibilidad de rebote directo y resistencia muscular involuntaria a la palpación de la pared abdominal, que se correlaciona con la intensidad del proceso inflamatorio.

El cuadro clínico se acompaña generalmente de anorexia, náuseas y vómitos. Es característico un aumento discreto de la temperatura, entre 37 y 38°C, en las formas no complicadas, siendo más importante en las formas complicadas.

## 1.5 Diagnóstico

El diagnóstico de apendicitis aguda es clínico, las pruebas básicas de laboratorio y radiología no son esenciales.

Suele aparecer leucocitosis moderada con desviación izquierda. La proteína C reactiva suele estar elevada y el sedimento de orina suele ser normal. La radiografía simple de abdomen rara vez es útil, pero en algún caso puede reconocerse la presencia de un fecalito, que sugiere el diagnóstico. La ecografía abdominal es muy útil para el diagnóstico, con una sensibilidad del 55-96% y una especificidad del 90-98%. Su principal desventaja es que es radiólogo dependiente. La prueba radiológica más precisa es la tomografía computarizada con una sensibilidad del 92-97% y una especificidad del 90-98%. Las desventajas de ésta son la irradiación y su elevado precio, por lo que debe reservarse para casos dudosos.

Con la aplicación de métodos clínicos y radiológicos se consigue un diagnóstico correcto en el 85% de los casos, aceptándose un 10-15% de apendicectomías “blancas”. Para disminuir estas cifras, diversos autores<sup>3-6</sup> defienden el uso de la laparoscopia diagnóstica.

## 1.6 Diagnóstico diferencial

La apendicitis aguda siempre ha de descartarse en el cuadro de abdomen agudo. El diagnóstico diferencial depende de 4 factores principales: localización anatómica del apéndice inflamado, etapa del proceso, edad y sexo del paciente.

Existen múltiples procesos que pueden manifestarse como situaciones clínicas similares al cuadro de apendicitis aguda. Las más comunes son:

. Causa digestiva: adenitis mesentérica, gastroenteritis aguda, divertículo de Meckel, intususcepción, enteritis de Crohn, úlcera péptica perforada, diverticulitis aguda, neoplasia perforada de ciego, apendagitis aguda, peritonitis primaria.

. Causa ginecológica: enfermedad pélvica inflamatoria, folículo de de Graaf roto, embarazo ectópico roto, torsión de quiste ovárico.

. Causa urológica: torsión testicular, epididimitis aguda, pielonefritis aguda derecha, cálculo ureteral derecho.

## 1.7 Complicaciones postoperatorias

Como se verá más adelante en este trabajo, las complicaciones de la apendicitis suelen presentarse en las apendicitis complicadas con perforación, plastrón, absceso o peritonitis difusa, siendo raras en las no evolucionadas. A continuación se describen las más importantes y que serán objeto de estudio:

### 1.7.1 Complicaciones sépticas

#### *a) Parietales.*

- Absceso superficial. La hipertermia sin signos generales y con reinstauración del tránsito normal sugiere, un absceso subcutáneo precoz. El cual, suele aparecer del

cuarto al séptimo día postoperatorio. El diagnóstico se confirma con la exploración de la herida quirúrgica y el tratamiento consiste en la evacuación del mismo y cierre de la herida quirúrgica por segunda intención.

- Gangrena parietal. Actualmente es rara.

#### *b) Peritoneales*

- Peritonitis secundarias. Se manifiesta por un cuadro peritoneal, acompañado de fiebre. La reinstauración del tránsito es, a menudo, incompleta o bajo la forma de diarreas. Los signos generales son patentes y el estado general se deteriora rápidamente. Las principales causas son: una dehiscencia de la ligadura del muñón, necrosis del muñón sin dehiscencia de ligadura o necrosis del fondo de saco cecal esfacelado. Se practica forzosamente la reintervención, se evacua el absceso, se lava y se drena la cavidad peritoneal con una irrigación-lavado.

- Abscesos intraabdominales (AIA) residuales. Se manifiesta por síntomas generales, una reinstauración tórpida del tránsito con distensión, episodios suboclusivos, diarreas y fiebre en picos. Suele darse entre el sexto y décimo día tras la intervención.

Para su tratamiento son de elección las técnicas de punción percutánea bajo ecografía que pueden aportar una buena solución en la gran mayoría de casos; reservando la reintervención para aquellos casos en los que ésta ha fracasado o existen contraindicaciones para su realización.

### c) *Fístulas pioestercoráceas*

Las fístulas cecales se manifiestan por un exudado estercoráceo a través de la incisión. Tras desbridar la lesión, la evolución generalmente es a la curación espontánea. Raramente se precisa cierre quirúrgico. Las fístulas ileales cierran exclusivamente con tratamiento médico. Si no evolucionan favorablemente pueden requerir un tratamiento más agresivo: desbridamiento, exteriorización de la fístula, nutrición parenteral, incluso resección intestinal con anastomosis en el mismo tiempo.

### 1.7.2 Oclusiones.

En función del tiempo transcurrido desde la intervención, se clasifican en:

- a) Precozes: aparecen en el primer mes postoperatorio, se deben a las adherencias a nivel de un foco inflamatorio persistente con las zonas de desperitonización.
- b) Tardías: se deben exclusivamente a las bridas. La reintervención consiste casi siempre en la simple sección de la brida.

### 1.8 Tratamiento.

Consiste en el control del foco, generalmente de forma quirúrgica y urgente, junto con medidas de soporte complementarias, fundamentalmente la corrección de alteraciones hidro-electrolíticas, el tratamiento antibiótico, control de enfermedades de base y prevención de la enfermedad tromboembólica.

Únicamente en los casos de plastrón apendicular sin abscesos en las pruebas de imagen y con buen estado general está indicado el tratamiento conservador mediante la

administración de antibioticoterapia intravenosa, difiriendo la intervención unas 6-8 semanas. El drenaje percutáneo guiado por ecografía puede ser útil en estos casos.

Dado el interés que tiene este punto en el presente trabajo, se describirán las principales vías de abordaje. Lógicamente, aunque puede haber modificaciones técnicas de unos centros a otros o, incluso, entre cirujanos de un mismo centro, se considerarán las siguientes descripciones como los estándares para tratar la apendicitis aguda en la actualidad.

### 1.8.1 Abordaje laparotómico.

Como se ha comentado anteriormente, desde el siglo XVIII, la vía de abordaje para la apendicectomía ha sido la laparotomía de McBurney, con mínimas variaciones hasta la actualidad, debido a la combinación de eficacia terapéutica con bajas tasas de morbilidad y mortalidad<sup>7</sup>. De hecho, parece ser que, actualmente, sigue considerándose el abordaje de elección.

#### *Descripción de la técnica quirúrgica*

Se realiza una incisión cutánea, en la unión del tercio externo con los dos tercios internos de la línea imaginaria que une el ombligo a la espina ilíaca antero-superior, clásicamente de forma oblicua; se disecciona el tejido celular subcutáneo, se abre la aponeurosis del músculo oblicuo externo; tras la misma se dislaceran las fibras musculares del mismo, junto con las del oblicuo interno y transversario; y finalmente se abre la fascia transversalis y el peritoneo, accediéndose a la cavidad peritoneal. Allí, se localiza ciego, el cual se desplaza hacia la zona de la incisión, seguidamente se identifica el apéndice vermiforme, que generalmente se sitúa a nivel laterocecal interno;

se disecciona, se liga y se secciona tanto el mesenterio apendicular como la base de implantación de éste al ciego, tradicionalmente se invagina el muñón apendicular mediante un punto en bolsa de tabaco en la zona de implantación en el ciego. Finalmente se revisa la cavidad abdominal, con lavado de la misma con suero fisiológico si es necesario y se realiza un cierre por planos<sup>8</sup>.

En algunos casos, con el fin de evitar la rotura del apéndice -fundamentalmente en casos en los que el mismo está adherido al parietocólico derecho- es más seguro ligar y cortar la base apendicular antes de llevarlo hacia la herida quirúrgica.

### 1.8.2 Abordaje laparoscópico

En los últimos años, la irrupción de la cirugía video-asistida ha revolucionado todas las especialidades quirúrgicas. En 1983, Semm<sup>9</sup> ginecólogo alemán y uno de los padres de la cirugía laparoscópica, describió por primera vez el abordaje laparoscópico para la apendicectomía, inicialmente fue recibida con gran escepticismo por las sociedades de cirugía, considerándola como demasiado peligrosa para el paciente<sup>10</sup>.

Sin embargo, pocos años después, con la generalización de éste nuevo abordaje, se produjo un incremento exponencial del número de casos intervenidos de este modo. Así, Pier et al<sup>11</sup> en 1991 presentaron una amplia serie con 625 casos. A principios de los años 90 aparecieron múltiples ensayos clínicos prospectivos aleatorizados que comparaban ambos abordajes, aunque con resultados no siempre coincidentes. En 1992, Attwood et al<sup>12</sup> presentaron el primero con 63 casos, un año después, Kum et al<sup>13</sup> publicaron un trabajo con 137 pacientes. En 1995, Ortega et al<sup>14</sup> ampliaron el tamaño muestral hasta 253; éstos y otros múltiples estudios<sup>15-17</sup> llegaron a la conclusión que el abordaje laparoscópico disminuía la estancia postoperatoria, la infección de la herida

quirúrgica y el retorno a las actividades diarias; con lo cual, la consideraron la vía de elección para la realización de la apendicectomía.

Por otro lado, empezaron a aparecer detractores<sup>18-21</sup>, fundamentalmente debido al aumento en los costes de este nuevo abordaje.

En el año 2002, Sauerland et al<sup>22,23</sup>, realizaron la mayor revisión hasta la fecha sobre el tema para la biblioteca Cochrane, en la que revisaron 45 ensayos clínicos que comparaban la 2 vías de abordaje. Según estos autores, la apendicectomía laparoscópica aumentaría 3 veces el riesgo de abscesos intraabdominales postoperatorios, fundamentalmente en las formas gangrenosas y perforadas.

No obstante, posteriormente a este trabajo, diversos grupos<sup>24-27</sup> demostraron que cirujanos con experiencia en cirugía laparoscópica y con una técnica quirúrgica adecuada (realizando sistemáticamente lavado y aspirado con suero fisiológico en el fondo de saco de Douglas) se podían igualar las tasas de abscesos intraabdominales en ambos grupos, incluso en apendicitis evolucionadas.

Actualmente, por tanto, las indicaciones para la apendicectomía laparoscópica son controvertidas y no existe consenso sobre ellas. Debido a sus características, podría ser especialmente útil en pacientes con dudas diagnósticas, en obesos y en mujeres en edad fértil<sup>28</sup>.

### *Descripción de la técnica quirúrgica*

Para la técnica laparoscópica se utilizan habitualmente 3 trocares: uno umbilical, para la óptica, un canal de trabajo en fosa iliaca izquierda, y otro a nivel suprapúbico para tracción. La realización del neumoperitoneo puede hacerse mediante visión directa o con aguja de Veress. Inicialmente, se explora la cavidad abdominal para confirmar el

diagnóstico de sospecha, después de la misma el paciente se coloca en posición de Trendelenburg con decúbito lateral izquierdo, facilitando así la exposición del ciego.

Durante la cirugía, se disecciona el meso apendicular, identificando y seccionando la arteria apendicular. Una vez liberada la base apendicular, ésta se puede seccionar mediante una endograpadora o mediante corte con tijeras, tras ligarla con ligaduras manuales o preformadas. En los casos con peritonitis localizada o generalizada se debe realizar lavado con suero fisiológico. La colocación de drenaje intraabdominal es opcional<sup>29</sup>.

### 1.8.3 Abordaje laparoscópico por incisión única.

Recientemente y debido a las numerosas ventajas demostradas por la laparoscopia respecto a la cirugía abierta, en gran parte de las intervenciones abdominales, se ha despertado un interés especial por el desarrollo de procedimientos cada vez menos invasivos, entre ellos la cirugía laparoscópica por incisión única. La patología apendicular no ha sido ajena a este impresionante desarrollo y diversos autores<sup>30-32</sup> han demostrado que se trata de una técnica segura y eficaz para el tratamiento de la apendicitis aguda. Sin embargo, como los propios autores reconocen, es necesaria una alta experiencia en cirugía laparoscópica avanzada y un nuevo aprendizaje en esta vía de abordaje para poder introducir esta nueva técnica con seguridad y sin añadir morbilidad y mortalidad.

## 2. HIPÓTESIS DE TRABAJO

---

La vía de abordaje laparoscópica presenta ventajas importantes sobre la vía abierta para el tratamiento de la apendicitis aguda.

Es posible que deba abandonarse el abordaje abierto y que la vía de abordaje laparoscópica deba establecerse como estándar para el tratamiento de la apendicitis aguda.

### 3. OBJETIVOS

---

#### **Objetivo principal**

1.- Estudiar si existen diferencias significativas entre la vía de abordaje laparoscópica i el abordaje abierto en el tratamiento de la apendicitis aguda con especial referencia al tiempo quirúrgico, evolución y complicaciones postoperatorias e incidencia de abscesos intrabdominales

#### **Objetivos secundarios**

2.- Estudiar los factores de riesgo para la aparición de absceso intrabdominales tras la apendicectomía.

3.- Estudiar un perfil de pacientes en los que podría ser mas recomendable utilizar una u otra vía de abordaje

## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

---

Se diseñó un estudio retrospectivo con revisión de las historias clínicas de los pacientes mayores de 14 años, intervenidos en el Hospital General de Castellón por sospecha de apendicitis aguda, desde el 1 de Enero del 2007 al 31 de Diciembre del 2009. Los criterios de inclusión y de exclusión utilizados en el estudio se resumen en la tabla 1.

**Tabla 1.** Criterios de inclusión y exclusión

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
Edad $\geq$ 14 años	Edad $<$ 14 años
No se establece un límite superior de edad	Indicación de apendicectomía por otras causas
Ambos sexos	Apendicitis agudas no intervenidas quirúrgicamente
Apendicectomizados por sospecha inicial o tras diagnóstico intraoperatorio de apendicitis aguda	Abordaje laparoscópico por incisión única

Se extirpó el apéndice cecal en todos los casos del estudio, incluidos en los que no se confirmó el diagnóstico de sospecha durante la intervención. No se incluyeron aquellos casos en los que la apendicectomía se realizó con criterios oncológicos por tumores extraapendiculares (neoplasias ginecológicas).

Las distintas variables empleadas para el presente estudio, se citan en la tabla 2, identificando el nombre para cada una de las variables, así como los diferentes valores y etiquetas de las mismas.

**Tabla 2:** Lista de variables de trabajo.

Nombre	Etiqueta	Código	Etiqueta
Ncaso	Número de caso		
Sexo	Sexo	0	Mujer
		1	Hombre
Edad	Edad (años)		
Peso	Peso (Kg)		
fechaintervención	Fecha de intervención		
Año	Año de intervención		
ASA	ASA	1	I
		2	II
		3	III
		4	IV
		5	V
comorbi	Comorbilidad	0	No
		1	Sí
IQprevias	Intervenciones previas	0	No
		1	Sí
Compartimento	Compartimento	1	Supramesocólico
		2	Inframesocólico
tpoevol	Tiempo de evolución clínica (horas)		
tpoanes	Tiempo de anestesia (min.)		
laparoscopia	Laparoscopia	0	No
		1	Sí
Tipoincision	Tipo de incisión	1	McBurney
		2	Pararrectal derecha
		3	Laparotomía media infraumbilical.
		4	Laparotomía media supra-infraumbilical
		5	Otra
trocares	Trocares	1	Habituales
		2	Habituales + accesorio
		3	Otros
conver	Conversión	0	No
		1	Sí
Lavado	Lavado con suero fisiológico	0	No
		1	Sí
drenaje	Drenaje	0	No
		1	Sí
Base	Base apendicular	0	Ligadura
		1	Endograpadora
		2	Endoloop
		3	No
macros	Apendicitis macroscópica	0	No
		1	Sí
apendice	Aspecto macroscópico del apéndice	0	Normal
		1	Catarral
		2	Flemonosa
		3	Gangrenosa
		4	Perforada
5	Plastrón		
Grave	Apendicitis más que flemonosa	0	No
		1	Sí
Tipocir1	Adjunto Vs Residente	0	Residente
		1	Adjunto
Tipocir3	Cirujano más veterano	0	No
		1	Sí

estanpost	Días de ingreso postoperatorio		
tolerancia	Días inicio de tolerancia oral		
complicpost	Complicaciones postoperatorias	0	No
		1	Sí
comalta	Complicaciones al alta	0	No
		1	Sí
absceso	Absceso intraabdominal postoperatorio	0	No
		1	Sí
Transit	Íleo u obstrucción	0	No
		1	Sí
hernias	Hernias incisionales	0	No
		1	Sí
Herida	Alteraciones en la herida	0	No
		1	Sí
otrascomptotal	Otras complicaciones	0	No
		1	Sí
reingreso	Reingreso	0	No
		1	Sí
reintervencion	Reintervención	0	No
		1	Sí

A continuación se describen las características de aquellas variables que, por sus particularidades específicas, pudieran generar duda o confusión. De este modo, se definió como alteraciones en la herida, tanto la salida de material purulento por la misma como la formación de seromas, hematomas, así como la cicatriz queloide. Tres fueron las variables utilizadas para valorar la técnica quirúrgica: el lavado de la cavidad abdominal con suero fisiológico, el empleo de drenajes intraabdominales en la misma y el tratamiento de la base apendicular, ya fuera con ligadura, endograpadora o suturas preformadas. Se consideraron como apendicitis graves las formas gangrenosas, perforadas y los plastrones apendiculares, tras la identificación macroscópica del apéndice. Se dividió a los cirujanos en 2 grupos de edad: cirujanos jóvenes, hasta 40 años, y cirujanos veteranos en aquéllos mayores de 40. Como valoración anestésica del riesgo operatorio, se utilizó la clasificación del riesgo quirúrgico de la American Society of Anesthesiologists (ASA).

No se siguió ningún protocolo para la elección de la vía de abordaje que se debía emplear, sino que ésta fue decisión del cirujano responsable en cada caso. Los pacientes fueron informados del tipo de intervención y firmaron el correspondiente consentimiento informado.

Para el análisis estadístico, se dividió a los pacientes en 2 grupos dependiendo de la vía de abordaje indicada en primer término. De este modo, la conversión de cirugía laparoscópica a abierta fue considerada como una complicación de la primera. Se realizó un análisis por intención de tratar. Para las variables cualitativas se utilizó, en principio, la prueba de CHI cuadrado ( $\chi^2$ ), pero si alguno de los valores esperados en cualquier celda de las tablas de contingencia era menor de 5, se aplicó la Prueba exacta de Fisher. Se empleó la T de Student como prueba de asociación estadística entre variables cualitativas dicotómicas y cuantitativas. Se realizaron regresiones logísticas para establecer los posibles factores de riesgo de la aparición de abscesos intraabdominales.

La significación estadística se estableció con el clásico nivel del 5% para el valor p. Los diversos análisis se realizaron utilizando el paquete estadístico SPSS versión 17.0 para Windows.

En todo momento se ha respetado el derecho a la confidencialidad de los datos y a la intimidad de los pacientes según la vigente Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y se han respetado las guías del comité de bioética y de investigaciones científicas de nuestro hospital.

## 5. RESULTADOS

---

Durante los 3 años del estudio, 533 pacientes padecieron síntomas y signos compatibles con apendicitis aguda, 243 de los cuales se intervinieron mediante apendicectomía vía abierta (AA) y 290 mediante apendicectomía laparoscópica (AL). La tasa de conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta fue de un total de 15 de los 290 casos (5%).

El número de casos intervenidos por laparoscopia aumentó de manera significativa durante los 3 años del estudio. Así, se pasó de 37 pacientes intervenidos por laparoscopia durante el año 2007 (24% del total), a 110 pacientes en 2008 (56%) y 139 pacientes en 2009 (87%).

### 5.1 Características epidemiológicas

Puede considerarse que ambos grupos fueron homogéneos en cuanto a la edad, peso, comorbilidad, tiempo de evolución clínica, intervenciones abdominales previas y en la gravedad del cuadro. Sin embargo, sí que se observaron diferencias en cuanto al sexo, ya que el 63% de los casos intervenidos fueron mujeres en el grupo AL frente al 49% en la AA. tal como se aprecia en la tabla 3.

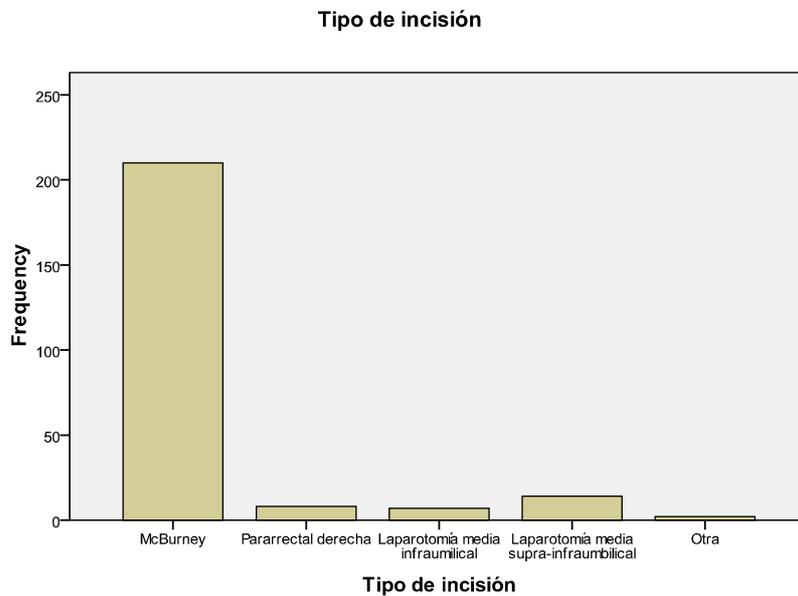
**Tabla 3.** Características epidemiológicas de ambos grupos y del total de la muestra.

	<b>Laparotomía</b>	<b>Laparoscopia</b>	<b>Total</b>
<b>N</b>	243	290	533
<b>Sexo</b>			
Hombres	164 (51 %)	79 (37%)	243 (46%)
Mujeres	155 (49 %)	135 (63%)	290 (54%)
<b>Edad*</b>	30 años (14-88)	32 años (14-83)	32 años (14-88)
<b>Peso*</b>	70 kg (35-160)	71 kg (42-150)	70 (35-160)
<b>Comorbilidad</b>			
Sí	66 (27%)	96 (33%)	162 (30%)
No	177 (73%)	192 (67%)	369 (70%)
<b>ASA</b>			
I-II	95%	91%	93%
III-IV	5%	9%	7%
<b>Intervenciones abdominales previas</b>			
Sí	23 (9 %)	21 (7%)	44 (8%)
Supramesocólico	9 (39%)	7 (33%)	16 (36%)
Inframesocólico	13 (61%)	14 (67%)	27 (64%)
No	221 (91%)	268 (93%)	489 (92%)
<b>Tiempo de evolución*</b>	24 horas (4-7200)	24 horas (4-504)	24 horas (4-7200)
<b>Aspecto macroscópico</b>			
Normal	4 (2%)	10 (3%)	14 (3%)
Catarral	6 (2%)	13 (4%)	19 (4%)
Flemonoso	143 (59%)	159 (55%)	302 (57%)
Gangrenoso	47 (19%)	60 (21%)	107 (20%)
Perforado	13 (5%)	20 (7%)	33 (6%)
Plastrón	29 (12%)	27 (9%)	56 (10%)

\*mediana y rango \*\* Porcentajes redondeados

## 5.2 Técnica quirúrgica

La incisión más utilizada en la apendicectomía abierta fue la de McBurney con un 88 % de los casos, seguida por laparotomía media supra-infraumbilical en un 6 %, así como la pararectal derecha y la laparotomía media infraumbilical, con un 3 % cada una de ellas (Figura 3). En la gran mayoría de los casos se ligó el mesoapéndice (95%) y en se invaginó el muñón apendicular (91%).



**Figura 3.** Grafico de barras. Numero de intervenciones según los distintos tipos de incisión.

En el caso de la laparoscopia, el neumoperitoneo se realizó de forma sistemática mediante visión directa con trocar de Hasson. No hubo ningún caso de acceso con aguja de Veress u otras técnicas comentadas en el apartado de la introducción. En cuanto a la disposición de los trocares, en el 94 % de los casos se colocaron de la forma habitual, es decir, un trocar umbilical de 10 mm para la óptica, uno de 12 mm, en la fosa ilíaca izquierda, para canal de trabajo, empleo de endograpadoras, endoclips, etc.; y uno de 5 mm en hipogastrio, principalmente para la tracción del apéndice. En el 2 % de los casos se empleó un trocar adicional; y en el resto (4%) se utilizó una disposición distinta a la anteriormente descrita.

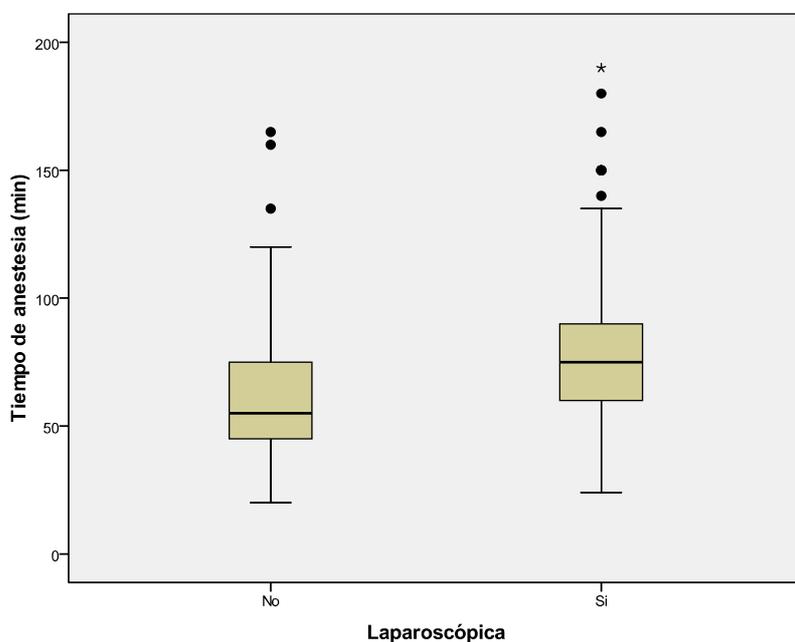
La sección de la base y del mesoapéndice se realizó con endograpadora en el 87 % de los casos y mediante suturas preformadas en el 8 %. El apéndice se extrajo en bolsa en todos los casos. El puerto umbilical se cerró sistemáticamente con material reabsorbible.

En los casos en los que se decidió la conversión a cirugía abierta se empleó incisión de McBurney en 7 casos (47 %); la incisión pararrectal derecha en 2 casos (13%); la laparotomía media infraumbilical en 4 casos (27%) y laparotomía media supra-infraumbilical en 2 casos (13%).

El primer cirujano fue un residente en 115 casos (48 %) de las AA frente a 106 casos (37%) en las AL.

### 5.3 Tiempo anestésico

El tiempo anestésico tuvo una mediana de 75 min., con un rango de 30-190 min. en la AL frente a 55 min. (20-160 min.) en la AA. ( $p < 0,0001$ ). En el siguiente gráfico de cajas (Box-plot) se esquematizan estos resultados.



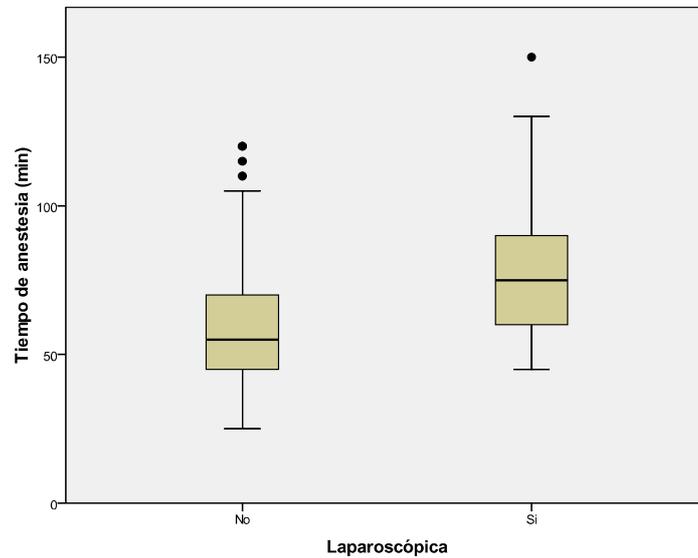
**Figura 4.** Tiempo anestésico en función del abordaje empleado

Las cajas representan los valores del rango intercuartil o región más representativa de la variable, las líneas horizontales son los límites máximo y mínimo una vez excluidos las observaciones atípicas (puntos negros) y las extremas (asteriscos). La línea negra en el interior de las cajas representa la mediana.

Tras obtener estos resultados se decidió analizar el tiempo quirúrgico en los distintos años del estudio.

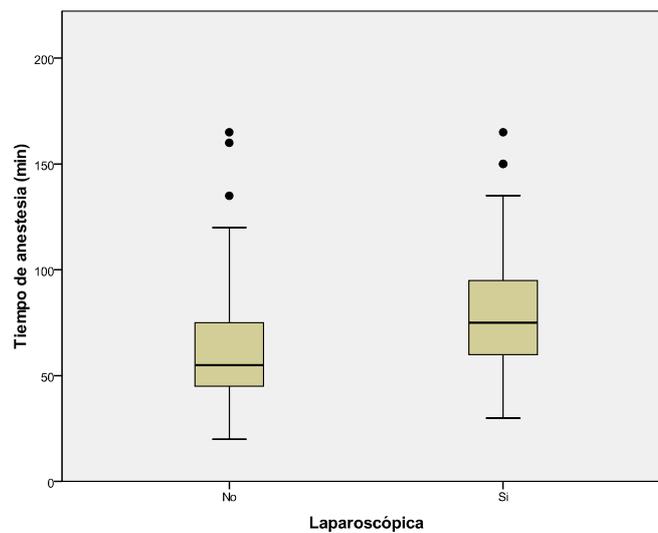
### 5.3.1 Tiempo anestésico por años.

En el año 2007, la mediana de tiempo anestésico para la AL fue de 75 min. (45-150) frente a 55 min. (25-120) en la AA. ( $p=0,0001$ ; Figura 5).



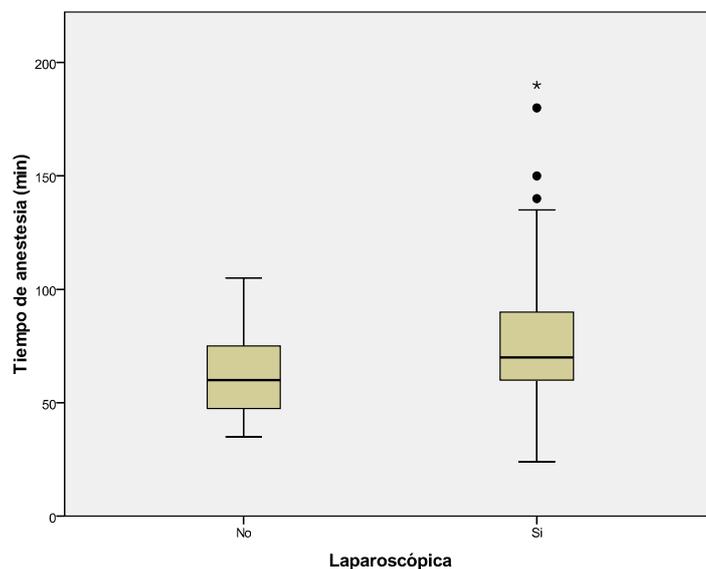
**Figura 5.** Diagrama de cajas que muestra el tiempo anestésico en función del abordaje en el año 2007

En 2008, la mediana de tiempo anestésico para la AL fue de 75 min. (30-165) frente a 50 min. (20-165) en la AA ( $p=0,0001$ ; Figura 6).



**Figura 6.** Diagrama de cajas que muestra el tiempo anestésico en función del abordaje en el año 2008

En 2009, la mediana de tiempo anestésico para la AL fue de 70 min. (24-190) frente a 60 min. (35-105) en la AA ( $p=0,007$ ; Figura 7).



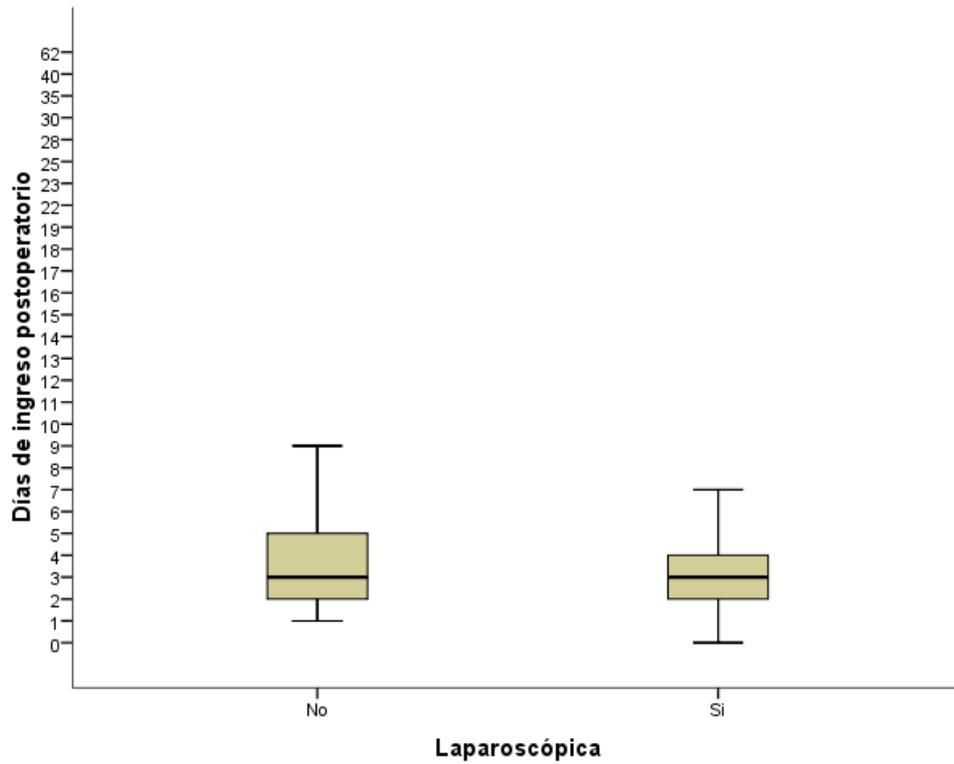
**Figura 7.** Diagrama de cajas que muestra el tiempo anestésico en función del abordaje en el año 2009

En general, puede asumirse que el tiempo anestésico durante los tres años que abarca el estudio ha ido descendiendo, de una diferencia de 20 minutos a favor de la AA durante el año 2007 a sólo 10 minutos en 2009.

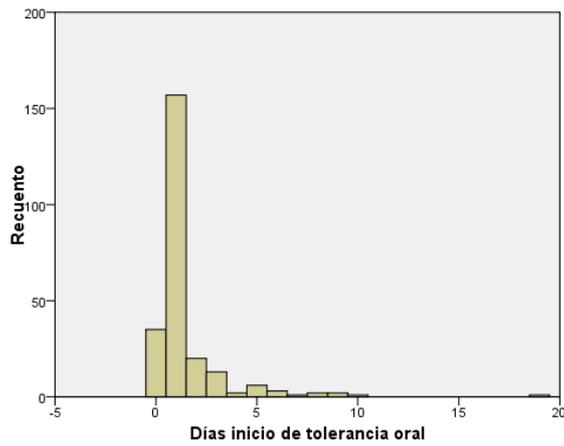
#### 5.4 Evolución postoperatoria

No se pudieron demostrar diferencias estadísticamente significativas en cuanto a los días de estancia postoperatoria entre ambos tipos de abordaje, con una mediana de 3 días y un rango de 0 a 40 en el grupo de AL y una mediana de 3 días y un rango de 1 a 62 en la AA. ( $p=0,16$ ; Figura 8). Tampoco se observaron diferencias significativas desde el punto de vista estadístico en los días necesarios para iniciar la tolerancia a los líquidos, con una mediana de 1 día (0-18) en la AL (Figura 9b). y una mediana de 1 día (0-19) en AA ( $p=0,75$ ; Figura 9a).

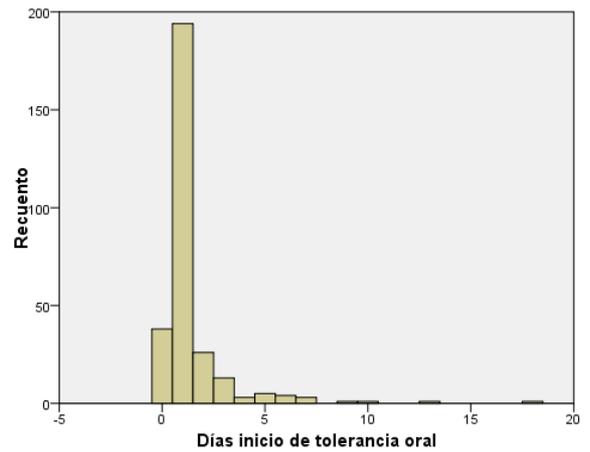
Asimismo, la tasa de reingresos que fue del 8% en ambos grupos ( $p=0,74$ ). La mediana de seguimiento postoperatorio fue de 1 mes para ambos grupos.



**Figura 8.** Días de ingreso postoperatorio en función de la vía de abordaje



**Figura 9a:** Distribución de los días necesarios para el inicio de la tolerancia oral en la AA.



**Figura 9b:** Distribución de los días necesarios para el inicio de la tolerancia oral en la AL.

## 5.5 Complicaciones postoperatorias

Las principales complicaciones postoperatorias globales y para cada uno de los grupos de estudio se resumen en la tabla 4.

**Tabla 4.** Complicaciones postoperatorias en ambos grupos.

	<b>Laparotomía</b>	<b>Laparoscopia</b>
<b>Complicaciones durante el ingreso</b>		
Absceso IA <sup>+</sup>	6 (3%)	8 (3%)
Infección herida	31 (13%)	10 (3%)
Ileo-oclusión	15 (6%)	16 (6%)
Hernias	2 (1%)	0 (0%)
Otras	26 (11%)	40 (14%)
Totales	69 (28%)	58 (20%)
<b>Complicaciones al alta</b>		
Absceso IA <sup>+</sup>	7 (3%)	12 (4%)
Herida	16 (7%)	6 (2%)
Ileo-oclusión	0 (0%)	2 (1%)
Hernias	8 (3%)	2 (1%)
Otras	11 (5%)	9 (3%)
Totales	37 (15%)	29 (10%)
<b>Motivo de reingreso</b>		
Absceso IA <sup>+</sup>	7 (2%)	11 (4%)
Sospecha de Absceso IA <sup>+</sup>	2 (1%)	4 (1%)
Eventración	6 (2%)	2 (1%)
Otras	4 (2%)	2 (1%)
Totales	19 (8%)	20 (7%)
<b>Reintervención</b>		
Absceso IA <sup>+</sup>	3 (1%)	3 (1%)
Eventración	7 (2%)	2 (1%)
Otras	2 (1%)	2 (1%)
Totales	12 (5%)	7 (2%)

<sup>+</sup>Absceso IA: Absceso intraabdominal. Porcentajes redondeados

Como se ve en esta tabla, aparecieron alteraciones en la herida quirúrgica en 14 casos (5%) de AL frente a 38 casos (16%) en la AA ( $p=0,0001$ ). Hernias incisionales en 2 casos (1%) de AL frente a 10 pacientes (4%) de AA ( $p=0,008$ ). Trastornos del tránsito intestinal, ya sea íleo postoperatorio como oclusión intestinal, en 16 pacientes (6%) AL

de frente a 15 (6%) de la AA ( $p=0,10$ ). Otras complicaciones postoperatorias en 45 pacientes (16%) de AL frente a 46 (19%) de AA ( $p=0,30$ ).

En resumen, las apendicectomías abiertas presentaron mayor número de hernias incisionales, alteraciones en la herida quirúrgica, mientras que no se encontraron diferencias significativas en otras complicaciones.

### 5.6. Abscesos intraabdominales postoperatorios.

No se encontraron diferencias significativas en el número de abscesos intraabdominales para ambos grupos. De esta forma, como se ve en la tabla 5, apareció un absceso intraabdominal en 17 casos del grupo AL y en 13 casos en el grupo AA ( $p=0,79$ ).

**Tabla 5.** Abscesos intraabdominales en función de la vía de abordaje

		Absceso intraabdominal postoperatorio	
		No	Sí
<b>Laparoscópica</b>	No	230	13
		94,7%	5,3%
	Sí	273	17
		94,1%	5,9%
<b>Total</b>		503	30
		94,4%	5,6%

5.6.1. Factores de riesgo en ambos abordajes para presentar un absceso intraabdominal postoperatorio.

En el análisis bivariante se identificaron como factores de riesgo para padecer un absceso intraabdominal postoperatorio las siguientes circunstancias:

a) Sexo: Según nuestros datos, ser varón podría aumentar el riesgo ( $p=0,021$ ).

**Tabla 6.** Abscesos intraabdominales en función del sexo

		<b>Absceso intraabdominal postoperatorio</b>		Total
		No	Sí	
<b>Sexo</b>	Mujer	208	6	214
		97,2%	<b>2,8%</b>	
	Hombre	295	24	319
		92,5%	<b>7,5%</b>	

b) Estadio evolutivo: Las apendicitis gangrenosas, perforadas y los plastrones apendiculares que, como se ha visto, constituyen los estadios más evolucionados podrían aumentar el riesgo ( $p=0,0001$ ).

**Tabla 7.** Abscesos intraabdominales en función del estadio evolutivo de la apendicitis

		<b>Absceso intraabdominal postoperatorio</b>		Total
		No	Sí	
<b>Apendicitis graves</b>	No	331	6	337
		98,2%	<b>1,8%</b>	
	Sí	172	24	196
		87,8%	<b>12,2%</b>	

- c) Utilización de drenaje intraabdominal: Curiosamente, la utilización de una medida indicada para prevenir la aparición de esta complicación podría aumentar el riesgo ( $p=0,001$ ).

**Tabla 8.** Abscesos intraabdominales en función del uso de drenaje intraperitoneal en la cirugía

		Absceso intraabdominal postoperatorio		Total
		No	Sí	
<b>Drenaje</b>	No	376 96,7%	13 <b>3,3%</b>	389
	Sí	127 88,2%	17 <b>11,8%</b>	144

El resto de las variables, incluidas en el estudio: edad, tipo de cirujano, lavado, comorbilidad, peso, ASA, etc. no se demostraron en este estudio como factores de riesgo para formación de abscesos intraabdominales en ambos abordajes.

En el análisis multivariante, tras incluir inicialmente todos los posibles factores de confusión mediante una regresión logística, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 9.** Regresión logística para factores de riesgo de aparición de abscesos intraabdominales en ambos abordajes.

	B	Valor de p	Odds ratio	95% IC Odds ratio	
				Inferior	Superior
Grave (Sí)	1,755	<b>,001</b>	<b>5,781</b>	2,073	16,126
Sexo (H)	,883	<b>,063</b>	<b>2,419</b>	,955	6,127
Drenaje (Sí)	,437	,317	1,548	,658	3,639
Constant	-4,641	,000	,010		

B: Coeficiente beta, IC: intervalo de confianza.

Tras este ajuste, se constata en que el único factor de riesgo de padecer un absceso intraabdominal postoperatorio fueron las formas más evolucionadas de apendicitis ( $p=0,001$ ), las cuales aumentan el riesgo, ya que el valor del coeficiente beta es positivo, y lo hacen en casi 6 veces (IC 95% 2,07- 16,12). Por otra parte, aunque no se alcanzó la significación estadística, puede observarse una tendencia en el sexo de los pacientes, de forma que los varones también podrían tener más riesgo, casi significativo, de presentar un absceso intraabdominal ( $p=0,063$ ), aumentando el riesgo en unas 2 veces (IC 95% 0,95-6,13).

Seguidamente, se decidió identificar los factores de riesgo en ambos grupos, es decir en los pacientes intervenidos mediante abordaje laparoscópico y en aquéllos intervenidos mediante laparotomía.

### 5.6.2 Factores de riesgo en AL.

En el análisis bivariante se identificaron como posibles factores de riesgo para padecer un absceso intraabdominal postoperatorio en la AL las siguientes:

- a) Sexo: Ser varón podrían aumentar el riesgo ( $p=0,05$ ).

**Tabla 10.** Abscesos intraabdominales en función del sexo en AL

	Absceso intraabdominal postoperatorio		Total
	No	Sí	
Mujer	131	4	135
	97%	3%	
Hombre	142	13	155
	91,6%	8,4%	

b) Estadio evolutivo: Las apendicitis gangrenosas, perforadas y los plastrones apendiculares podrían aumentar el riesgo. (p=0,0001).

**Tabla 11.** Abscesos intraabdominales en función del estadio evolutivo de la apendicitis en AL.

		Absceso intraabdominal postoperatorio		Total
		No	Sí	
<b>Apendicitis grave</b>	No	181	2	183
		98,9%	<b>1,1%</b>	
	Sí	92	15	107
		86%	<b>14%</b>	

c) El lavado con suero fisiológico podrían aumentar el riesgo (p=0,028).

**Tabla 12.** Abscesos intraabdominales en función del lavado con suero fisiológico durante la cirugía en AL.

		Absceso intraabdominal postoperatorio		Total
		No	Sí	
<b>Lavado con suero fisiológico</b>	No	84	1	85
		98,8%	<b>1,2%</b>	
	Sí	189	16	205
		92,2%	<b>7,8%</b>	

d) El uso de drenaje intraabdominal podrían aumentar el riesgo (p=0,001).

**Tabla 13.** Abscesos intraabdominales en función del uso de drenaje intraperitoneal en la cirugía en AL.

		Absceso intraabdominal postoperatorio		Total
		No	Sí	
<b>Drenaje</b>	No	193	5	198
		97,5%	<b>2,5%</b>	
	Sí	80	12	92
		87%	<b>13%</b>	

- e) Los pacientes con alteraciones en el tránsito intestinal postoperatorio podrían tener mayor riesgo ( $p=0,001$ ).

**Tabla 14.** Abscesos intraabdominales en función de alteraciones en el tránsito intestinal postoperatorias en AL

		Absceso intraabdominal postoperatorio		Total
		No	Sí	
<b>Íleo u Obstrucción</b>	No	262	12	274
		95,6%	4,4%	
	Sí	11	5	16
		68,8%	31,3%	

- f) Los pacientes con alteraciones en la herida quirúrgica podrían tener mayor riesgo ( $p=0,03$ ).

**Tabla 15.** Abscesos intraabdominales en función de alteraciones en la herida quirúrgica en AL

		Absceso intraabdominal postoperatorio		Total
		No	Sí	
<b>Alteraciones en la herida</b>	No	262	12	
		95,6%	4,4%	95,1%
	Sí	11	3	14
		78,6%	21,4%	

El resto de las variables, incluidas en el estudio: edad, tipo de cirujano, comorbilidad, peso, ASA, etc. no se demostraron en este estudio como factores de riesgo para el absceso intraabdominal.

De nuevo, para el análisis multivariante, se ajustaron los posibles factores de confusión mediante una regresión logística, obteniendo la siguiente tabla:

**Tabla 16.** Regresión logística de posibles factores de riesgo de aparición de abscesos intraabdominales en AL.

	B	Valor de p	Odds ratio	95% IC odds ratio	
				Inferior	Superior
Grave (Sí)	1,964	<b>,026</b>	<b>7,129</b>	1,270	40,014
Sexo (H)	,406	,529	1,501	,424	5,317
Drenaje (Sí)	,206	,759	1,228	,330	4,577
Lavado (Sí)	,411	,731	1,509	,145	15,743
Íleo (Sí)	1,411	<b>,052</b>	<b>4,101</b>	,985	17,071
Herida (Sí)	1,271	,123	3,565	,708	17,944
Constant	-5,141	,000	,006		

B: Coeficiente beta, IC: intervalo de confianza.

Tras este ajuste, se constató que los posibles factores de riesgo de padecer un absceso intraabdominal postoperatorio en el abordaje laparoscópico son las formas avanzadas de apendicitis ( $p=0,026$ ), las cuales aumentan el riesgo en 7 veces (IC 95% 1,27-40) y las alteraciones en el tránsito intestinal postoperatorio, casi significativo ( $p=0,052$ ), que también podrían aumentar el riesgo 4 veces (IC 95% 0,98-17).

Todos los valores del coeficiente beta son positivos, lo que indica que aumentan el riesgo.

Por todo ello, se decidió realizar un nuevo ajuste únicamente con estas 2 variables. Obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 17.** Regresión logística para factores de riesgo de aparición de abscesos intraabdominales en AL ajustada.

	B	Valor p	Odds ratio	95% IC Odds ratio	
				Inferior	Superior
Grave (Sí)	2,453	<b>,002</b>	<b>11,628</b>	2,538	53,268
Íleo (Sí)	1,594	<b>,013</b>	<b>4,924</b>	1,392	17,423
Constant	-4,565	,000	,010		

B: Coeficiente beta, IC: intervalo de confianza.

De este modo, ambas circunstancias pudieron confirmarse como posibles factores de riesgo para presentar un absceso intraabdominal en el abordaje laparoscópico. Los valores del coeficiente beta son positivos en ambas situaciones, lo que indica que ambas aumentan el riesgo. Así, las apendicitis evolucionadas aumentan el riesgo en unas 11 veces (IC 95% 2,53-53,26) y las alteraciones en el tránsito intestinal postoperatorio lo aumentan unas 4 veces (IC 95% 1,39-17,42).

### 5.6.3. Factores de riesgo en la AA.

En el análisis bivariante se identificaron como factores de riesgo para padecer un absceso intraabdominal postoperatorio en la AA:

- a) Estadio evolutivo: Las apendicitis gangrenosas, perforadas y los plastrones apendiculares aumentan el riesgo. (p=0,017).

**Tabla 18.** Abscesos intraabdominales en función del estadio evolutivo de la apendicitis en AA.

		<b>Absceso intraabdominal postoperatorio</b>		Total
		No	Sí	
<b>Apendicitis grave</b>	No	150	4	154
		97,4%	2,6%	
	Sí	80	9	89
		89,9%	10,1%	36,6%

- b) Las alteraciones en la herida quirúrgica, también aumentan el riesgo. (p=0,003).

**Tabla 19.** Abscesos intraabdominales en función de alteraciones en la herida quirúrgica en AA.

		<b>Absceso intraabdominal postoperatorio</b>		Total
		No	Sí	
<b>Alteraciones en la herida</b>	No	198	5	203
		97,5%	2,5%	
	Sí	32	6	38
		84,2%	15,8%	

El resto de las variables, incluidas en el estudio: edad, tipo de cirujano, lavado, comorbilidad, peso, ASA, etc. no se demostraron en este estudio como factores de riesgo para el absceso intraabdominal.

Para el análisis multivariante, se realizó nuevamente el ajuste por regresión logística:

**Tabla 20.** Regresión logística para factores de riesgo de aparición de abscesos intraabdominales en AA.

	B	Valor de p	Odds ratio	95% IC Odds ratio	
				Inferior	Superior
grave	1,116	<b>,132</b>	<b>3,052</b>	,715	13,018
Herida	1,602	<b>,018</b>	<b>4,965</b>	1,318	18,702
Constant	-4,151	,000	,016		

B: Coeficiente beta, IC: intervalo de confianza.

Como posible interpretación, cabe decir que, tal vez se da este resultado no significativo porque en las apendicitis graves hay también más abscesos de pared, por lo que no importa que haya más abscesos intraabdominales, ya que la variable herida tiene “más constancia” o menos dispersión. Dicho de otro modo, ésta tendría más fuerza y anularía el efecto de la otra.

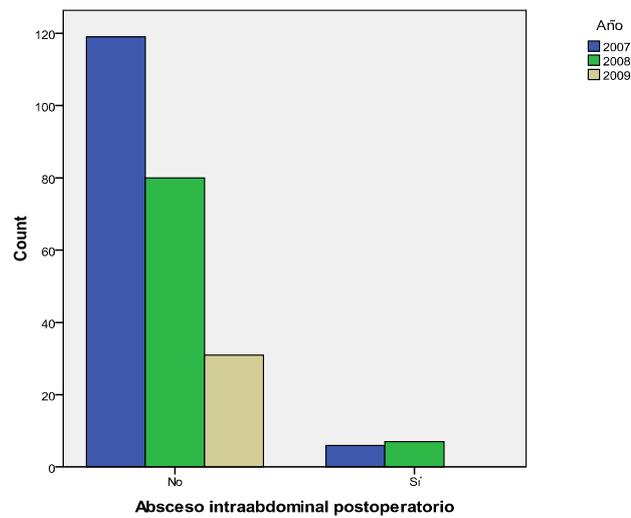
Tras todos estos análisis, el factor de riesgo que más aumenta el riesgo de padecer abscesos intraabdominales postoperatorios fue el estadio evolutivo de la apendicitis.

#### 5.6.4 Abscesos intraabdominales postoperatorios por años.

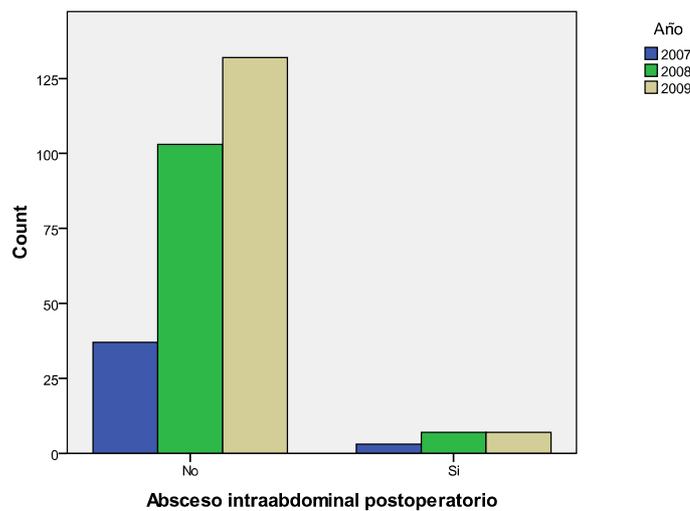
Como se ha visto anteriormente, el número de casos intervenidos por laparoscopia fue aumentando durante los 3 años del estudio, así se pasó de 37 pacientes (24% del total) en 2007, a 110 pacientes (56%) en 2008 y 139 pacientes (87%) en 2009. Curiosamente, la tasa de abscesos intraabdominales aparecidos tras éste abordaje fue descendiendo del 7% en el 2007, al 6% y 5% en 2009 ( $p=0,827$ ).

Lógicamente, de manera inversa, fueron descendiendo los pacientes intervenidos mediante laparotomía (76% en 2007, 44% en 2008 y 18% en 2009); siendo variables las cifras de abscesos intraabdominales (5% en 2007, 8% en 2008 y 0% 2009).  $p=0,215$ .

En la siguientes figuras (Figura 10a y Figura 10b) se aprecia de manera muy gráfica la evolución seguida en estos años en cuanto a abscesos intraabdominales en pacientes intervenidos por laparotomía y por laparoscopia, respectivamente.



**Figura 10a.** Abscesos postoperatorios por año en pacientes intervenidos por laparotomía.



**Figura 10b.** Abscesos postoperatorios por año en pacientes intervenidos por laparoscopia.

## 6. DISCUSIÓN

---

La elección de la vía de abordaje para el tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda es un tema en constante discusión y sobre el que no existe todavía consenso en la literatura científica internacional. De hecho, en muchas ocasiones, la decisión para realizar uno u otro abordaje depende más de las preferencias del cirujano que de las potenciales ventajas basadas en la auténtica evidencia científica<sup>28</sup>.

Los argumentos clásicos utilizados por los detractores de la AL, como ya citamos previamente<sup>18-23</sup>, han sido, fundamentalmente, dos: 1) el aumento de los costes económicos que ésta provoca y 2) el aumento en la tasa de abscesos intraabdominales.

Aunque el análisis económico comparativo de estos tipos de abordajes no fue un objetivo del presente estudio, creemos adecuado hacer aquí una breve mención, por relacionarse de manera directa con nuestros resultados. De tal forma, si se tiene en cuenta que el fundamento esencial de la cirugía laparoscópica es que se aumentan los gastos perioperatorios pero disminuyen sustancialmente los gastos postoperatorios, los resultados de nuestro trabajo irían en contra de la cirugía laparoscópica, pues no se consiguieron demostrar diferencias significativas entre ambos grupos para la estancia hospitalaria ni para la recuperación del tránsito intestinal postoperatorio. Dicho de otro modo, no se encontraron diferencias significativas que pudieran compensar, económicamente hablando, un mayor coste del procedimiento quirúrgico laparoscópico en detrimento del abordaje abierto. Además, no hay que olvidar que la infraestructura necesaria para realizar una cirugía laparoscópica es cara, más si la comparamos con el abordaje clásico, en el cual con pocos recursos y con un instrumental escaso se consiguen muy buenos resultados. No obstante, como otros autores han apuntado<sup>29</sup>, se podrían minimizar los gastos de la cirugía laparoscópica disminuyendo el uso de

instrumentales, fundamentalmente limitado el uso de la endograpadoras a favor de ligaduras o ligaduras preformadas, ya que son las que mayor gasto económico suponen. Existen varios trabajos<sup>33-35</sup> que apoyan esta idea, demostrando que su uso tiene la misma seguridad, disminuyendo sustancialmente los costes económicos.

Sin embargo, con respecto al aumento de la tasa de abscesos intraabdominales tras el empleo de la cirugía laparoscópica, nuestros resultados no coinciden con los de sus detractores. Según se desprende de nuestro trabajo, no existirían diferencias significativas entre ambos abordajes en cuanto a la tasa de abscesos intraabdominales postoperatorios. De esta forma, tal como se está demostrando en nuevos trabajos<sup>24,25,36-40</sup>, el número de abscesos sería similar -o, incluso, menor- en el abordaje laparoscópico que en el laparotómico. No obstante, para conseguir unas cifras adecuadas al respecto sería necesaria una curva de aprendizaje relativamente larga, alrededor de 20-35 intervenciones por cirujano según diversos autores<sup>36,41,42</sup>, así como la realización de una adecuada y meticulosa técnica quirúrgica, que incluyera el lavado sistemático con suero fisiológico del fondo de Douglas<sup>25</sup> y minimizar el uso de drenajes intraperitoneales durante la cirugía<sup>43</sup>. Como se ha visto en nuestro estudio, el uso de drenajes intraabdominales podría, incluso, aumentar el riesgo de producir una infección profunda del sitio quirúrgico o un absceso intraabdominal.

Tal como se refleja en nuestra serie, el factor con mayor influencia en la aparición de abscesos intraabdominales fue el estadio evolutivo de la apendicitis en el momento del tratamiento. Es por ello que Sauerland<sup>22,23</sup> no aconseja el abordaje laparoscópico en apendicitis graves, siendo éste un tema candente del cual siguen realizándose nuevos estudios<sup>24,43-46</sup>. Recientemente se han publicado diversos estudios poblacionales<sup>47-48</sup> que comparan ambos abordajes con un amplísimo número de casos. En estos trabajos se demuestran tasas similares de abscesos intraabdominales

postoperatorios en ambos grupos, además del resto de ventajas, ya demostradas previamente de la laparoscopia<sup>22,23</sup> como son el descenso de las infecciones de la herida quirúrgica, el descenso de la hernias incisionales y de las oclusiones intestinales por síndrome adherencial, lo que coincide plenamente con nuestros resultados.

Para dar una idea del interés que suscita esta cuestión en todo el ámbito quirúrgico, en la siguiente tabla se recogen y comparan los diversos estudios con la tasa de infecciones intraabdominales:

**Tabla 21.** Tasa de abscesos intraabdominales postoperatorios en la literatura y en nuestro estudio.

Estudio	Tipo de estudio	n	AA	AL	Graves*		Abscesos IA <sup>+</sup> en AA	Abscesos IA <sup>+</sup> en AL
					AA	AL		
<b>Fortea 2011</b>	<b>Retrospectivo</b>	<b>533</b>	<b>243</b>	<b>290</b>	<b>37%</b>	<b>37%</b>	<b>5,3%</b>	<b>5,9%</b>
Ingraham <sup>47</sup> 2010	Retrospectivo	32.683	7.714	24.969	-	-	1,7%	1,8%
Hemilla <sup>48</sup> 2010	Retrospectivo	21.475	6.030	15.445	33%	14%	1,9%	1,9%
Partecke <sup>33</sup> 2010	Prospectivo	148	-	148	-	10%	-	4,7%
Wei <sup>38</sup> 2010	Prospectivo	220	108	112	15%	16%	8,3%	1,8%
Tuggle <sup>37</sup> 2010	Retrospectivo	2.790	730	2060	100%	100%	3,7%	6,7%
Tzovaras <sup>49</sup> 2007	Prospectivo	132	40	92	25%	25%	2,5%	3,3%
Yau <sup>43</sup> 2007	Retrospectivo	244	69	175	100%	100%	4,3%	5,7%
Katkhouda <sup>25</sup> 2005	Prospectivo	147	134	113	37%	33%	3%	5,3%
Olimi <sup>26</sup> 2005	Prospectivo	288	138	150	31%	29%	2,2%	1,3%
Moberg <sup>27</sup> 2005	Prospectivo	163	82	81	40%	33%	1,2%	0%
Ignacio <sup>50</sup> 2005	Prospectivo	52	26	26	0%	8%	0%	0%
Pedersen <sup>51</sup> 2001	Prospectivo	583	301	282	33%	46%	1%	4,6%
Hellberg <sup>52</sup> 1999	Prospectivo	523	256	244	32%	36%	1,2%	2%

<sup>+</sup>Abscesos IA: Abscesos intraabdominales postoperatorios. \* graves: apendicitis gangrenosas, perforadas y plastrones apendiculares. AA: Apendicectomía vía abierta. AL: Apendicectomía laparoscópica.

Como se puede apreciar, las cifras de abscesos intraabdominales postoperatorios comunicadas por diferentes grupos de trabajo se sitúan entre el 3 y el 5% en la AL, aunque éstas podrían descender al 1-2% tras la curva de aprendizaje. En nuestro trabajo

aparecen cifras levemente superiores debido, fundamentalmente, a la curva de aprendizaje en la que todavía nos encontramos. Además, tal como se observa en la tabla anterior, en los diversos estudios existen cifras dispares en la proporción de apéndices complicados, siendo ésta bastante elevada en nuestra serie.

Un punto que consideramos especialmente importante para comparar la vía de abordaje abierta con la cirugía laparoscópica hace referencia al tiempo anestésico para cada una de ellas, pues se ha demostrado que un mayor tiempo quirúrgico se podría relacionar con un mayor número de complicaciones<sup>53-54</sup>. En nuestro estudio se pudo comprobar que el tiempo anestésico fue discretamente superior para el grupo de cirugía laparoscópica. No obstante, es posible que, del mismo modo que comunicaron Rezola y cols<sup>36</sup>, estos tiempos anestésicos pudieran acercarse tras superar una curva de aprendizaje o de entrenamiento más o menos larga. Nuestros resultados, de hecho, también orientan en este sentido, pues la diferencia observada entre ambos abordajes pasó de 20 minutos a favor del abordaje abierto en 2007 a 10 min. en 2009.

Mucho se ha escrito sobre las ventajas de la cirugía laparoscópica para el tratamiento de la patología quirúrgica abdominal y la cirugía de la apendicitis aguda ha seguido caminos dispares. En favor de la cirugía laparoscópica para el tratamiento de la apendicitis aguda cabría citar un mejor resultado estético y, consecuentemente, una mayor satisfacción de los pacientes. Actualmente, la sociedad demanda con mayor insistencia el cumplimiento de otros objetivos -a priori secundarios- pero que en el caso concreto de dolencias benignas pueden llegar a ser importantes<sup>56,57</sup>. Por otra parte, la disminución de hernias incisionales y de oclusiones intestinales por síndrome adherencial ha sido un tema al que se le ha prestado menor consideración en la mayoría de los estudios, posiblemente por tratarse de complicaciones a más largo plazo. No obstante, creemos que éste puede ser un tema fundamental, pues conlleva una

importante morbilidad e, incluso, mortalidad, por no hablar del aumento de los costes económicos de una nueva intervención, ingresos hospitalarios repetitivos, pruebas y tratamientos adicionales, entre otras. En nuestro caso, siendo escaso el tiempo de seguimiento (mediana de 1 mes), se consiguieron demostrar diferencias estadísticamente significativas en el número de hernias incisionales pero no de cuadros oclusivos, por lo que creemos necesarios nuevos estudios, con un largo tiempo de seguimiento, que permitan comparar estas complicaciones ya que, tal vez, éstas podrían consideradas como las de mayor gravedad o con mayor repercusión económica<sup>58</sup>.

Otro de los puntos que se deben considerar al analizar la cirugía laparoscópica para el tratamiento de la apendicitis aguda es el importante papel diagnóstico que desempeña en dolores abdominales no diagnosticados con otras pruebas. Tal como comentamos previamente en la introducción, con los datos clínicos y las exploraciones complementarias habituales únicamente se pueden diagnosticar alrededor del 85% de los casos. Por ello, la laparoscopia se convierte es un excelente método no sólo terapéutico, sino también diagnóstico, ya sea una apendicitis aguda u otros cuadros abdominales, fundamentalmente de origen ginecológico<sup>3-6,33</sup>. En nuestro caso se realizó de forma sistemática la apendicectomía, incluso en los casos en los que se diagnosticó intraoperatoriamente una etiología distinta del diagnóstico preoperatorio de apendicitis aguda. Sin embargo, queda por definir si son mayores las complicaciones derivadas de realizar la apendicectomía que las propias de mantener el apéndice vermiforme sano<sup>59-61</sup>.

Por último, queremos destacar que el desarrollo de las técnicas laparoscópicas ha revolucionado la cirugía en las últimas tres décadas. Es fundamental, por tanto, un adecuado aprendizaje de nuestros cirujanos en formación que permita su progresiva incorporación a la realización de intervenciones por vía laparoscópica<sup>62</sup>. Por ello, otra

ventaja de la apendicectomía laparoscópica es que se trata de una muy buena opción para el entrenamiento en cirugía laparoscópica, tal como lo fue clásicamente para el aprendizaje de la cirugía abierta. De este modo, con el abordaje laparoscópico los cirujanos en formación adquieren las habilidades básicas de manejo de instrumentos laparoscópicos, profundidad de campo, actitudes y destrezas quirúrgicas, etc. con bajo riesgo de dañar estructuras vitales<sup>41</sup>. En nuestro trabajo el primer cirujano fue un médico interno residente (MIR) de Cirugía General y del Aparato Digestivo en 115 casos (48 %) de las AA frente a 106 casos (37%) en las AL. Pensamos que estas diferencias pueden ser explicadas por las distintas curvas de aprendizaje tanto de cirujanos especialistas / adjuntos como de residentes en distintos años de formación, sin subestimar las distintas dificultades quirúrgicas que pudieran aparecer durante el acto operatorio y que debería resolver el cirujano responsable.

En cuanto al abordaje laparoscópico por incisión única para el tratamiento de la apendicitis aguda, éste fue prácticamente anecdótico en nuestro hospital durante el periodo de estudio, por lo que no se incluyeron estos casos. No obstante, es una opción que ha de tenerse necesariamente en cuenta en un futuro, aunque el número de casos publicados sigue siendo bajo y con un escaso tiempo de seguimiento<sup>30-32</sup>.

En resumen, la cirugía laparoscópica para el tratamiento de la apendicitis aguda puede tener algunas ventajas sobre la cirugía abierta (mejores resultados estéticos, menores tasas de complicaciones a largo plazo, un menor número de complicaciones a corto plazo, incluso, un papel diagnóstico) pero también presenta algunas desventajas importantes (mayor coste económico, mayor tiempo quirúrgico, mayor curva de aprendizaje) por lo que, según nuestros resultados, no puede establecerse de manera definitiva en qué casos podría estar indicado uno u otro abordaje. En opinión del autor, serán necesarios nuevos estudios que permitan comparar a corto, medio y largo plazo

ambos abordajes -y otras técnicas emergentes- para poder establecer con seguridad el papel de cada uno de ellos.

## 7. CONCLUSIONES

---

1. En nuestro estudio, el abordaje laparoscópico ha demostrado ventajas significativas respecto al abordaje laparotómico en cuanto al descenso de alteraciones en la herida y de hernias incisionales. El abordaje laparotómico por su parte presenta como ventaja un menor tiempo anestésico respecto al abordaje laparoscópico. Sin embargo, no se han podido demostrar diferencias significativas entre ambos abordajes en los días de estancia postoperatoria, en los necesarios para la tolerancia a líquidos, en la tasa de reingresos, tampoco en el resto de complicaciones postoperatorias, incluidos los abscesos intraabdominales postoperatorios.

2. Los factores de riesgo para la aparición de abscesos intraabdominal fueron: varón y el estadio evolutivo avanzado, siendo éste último el factor más influyente.

3. Ambas vías ofrecen buenos resultados, si bien la vía laparoscopia, por sus menores complicaciones en la herida y en la disminución de hernias incisionales podría ser la vía de elección para la realización de la apendicectomía, si bien en las formas de apendicitis mas evolucionadas los criterios deberían de ser mas restrictivos con esta vía.

## 8. BIBLIOGRAFIA:

---

1. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol* 1990;132:910-925.

2. Ohmann C, Franke C, Kraemer M, Yang Q. Status report on epidemiology of acute appendicitis. *Chirurg*. 2002;73:769-776.

3. Jadallah FA, Abdul-Ghani AA, Tibblin S. Diagnostic laparoscopy reduces unnecessary appendectomy in fertile women. *Eur J Surg*. 1994;160:41-45.

4. Thorell A, Gröndal S, Schedvins K, Wallin G. Value of diagnostic laparoscopy in fertile women with suspected appendicitis. *Eur J Surg*. 1999;165:751-754.

5. Larsson PG, Henriksson G, Olsson M, Boris J, Ströberg P, Tronstad SE et al. Laparoscopy reduces unnecessary appendectomies and improves diagnosis in fertile women. A randomized study. *Surg Endosc*. 2001;15:200-202.

6. van Dalen R, Bagshaw PF, Dobbs BR, Robertson GM, Lynch AC, Frizelle FA. The utility of laparoscopy in the diagnosis of acute appendicitis in women of reproductive age. *Surg Endosc.* 2003;17:1311-1313.

7. Eriksson S, Granström L. Randomized controlled trial of appendicectomy versus antibiotic therapy for acute appendicitis. *Br J Surg.* 1995;82:166-169.

8. McBurney C. The incision made in the abdominal wall in cases of appendicitis, with a description of a new method of operating. *Ann Surg.* 1894;20:38.

9. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endosc.* 1983;15:59-64.

10. Litynski GS. Kurt Semm and the Fight against Skepticism: Endoscopic Hemostasis, Laparoscopic Appendectomy, and Semm's Impact on the "Laparoscopic Revolution". *JLS.* 1998;2:309-313.

11. Pier A, Götz F, Bacher C. Laparoscopic appendectomy in 625 cases: from innovation to routine. *Surg Laparosc Endosc.* 1991;1:8-13.

12. Attwood SE, Hill AD, Murphy PG, Thornton J, Stephens RB. A prospective randomized trial of laparoscopic versus open appendectomy. *Surg.* 1992 ;112:497-501.

13. Kum CK, Ngoi SS, Goh PM, Tekant Y, Isaac JR. Randomized controlled trial comparing laparoscopic and open appendicectomy. *Br J Surg.* 1993;80:1599-1600.

14. Ortega AE, Hunter JG, Peters JH, Swanstrom LL, Schirmer B. A prospective, randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy. Laparoscopic Appendectomy Study Group. *Am J Surg.* 1995;169:208-12; 212-213.

15. McAnena OJ, Austin O, O'Connell PR, Hederman WP, Gorey TF, Fitzpatrick J. Laparoscopic versus open appendicectomy: a prospective evaluation. *Br J Surg.* 1992;79:818-820.

16. Cox MR, McCall JL, Toouli J, Padbury RT, Wilson TG, Wattchow DA et al. Prospective randomized comparison of open versus laparoscopic appendectomy in men. *World J Surg.* 1996;20:263-266.

17. Frazee RC, Roberts JW, Symmonds RE, Snyder SK, Hendricks JC, Smith RW et al. A prospective randomized trial comparing open versus laparoscopic appendectomy. *Ann Surg.* 1994;219:725-728.

18. Schroder DM, Lathrop JC, Lloyd LR, Boccaccio JE, Hawasli A. Laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: is there really any benefit? *Am Surg.* 1993;59:541-7;547-548.

19. Mutter D, Vix M, Bui A, Evrard S, Tasseti V, Breton JF et al. Laparoscopy not recommended for routine appendectomy in men: results of a prospective randomized study. *Surg.* 1996;120:71-74.

20. Minné L, Varner D, Burnell A, Rutzer E, Clark J, Haun W. Laparoscopic vs open appendectomy. Prospective randomized study of outcomes. *Arch Surg.* 1997;132:708-711

22. Ázaro EM, Amaral PC, Ettinger JE, Souza EL, Fortes MF, Alcântara RS et al. Laparoscopic versus open appendectomy: a comparative study. *JSLS.* 1999;3:279-283.

22. Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;1:CD001546.

23. Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EAM. Cirugía laparoscópica versus cirugía abierta en pacientes con sospecha de apendicitis. *Biblioteca Cochrane Plus.* 2008;2.

24. Gil Piedra F, Morales García D, Bernal Marco JM, Llorca Díaz J, Marton Bedía P, Naranjo Gómez A. Apendicitis aguda complicada. Abordaje abierto comparado con el laparoscópico. *Cir Esp.* 2008;83:309-312.

25. Katkhouda N, Friedlander MH, Grant SW, et al. Intraabdominal abscess rate after laparoscopic appendectomy. *Am J Surg.* 2000;180: 456-459.

26. Olmi S, Magnone S, Bertolini A, Croce E. Laparoscopic vs open appendectomy in acute appendicitis: A randomized prospective study. *Surg Endosc.* 2005;19:1193–1195.

27. Moberg AC, Berndsen F, Palmquist I, Petersson U, Resch T, Montgomery A. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendectomy for confirmed appendicitis. *Br J Surg.* 2005;92:298-304.

28. Maxwell JG, Robinson CL, Maxwell TG, Maxwell BG, Smith CR, Brinker CC. Deriving the indications for laparoscopic appendectomy from a comparison of the outcomes of laparoscopic and open appendectomy. *Am J Surg.* 2001;182:687-692.

29. Hsieh CS, Chen YL, Lee MH, Chang HC, Chen ST, Kuo SJ. A lower costly laparoscopic appendectomy: Our experience of more than 2000 cases. *Int J Surg.* 2010;8:140-143.

30. Frutos MD, Abrisqueta J, Luján JA, García A, Hernández Q, Valero G et al. Apendicectomía laparoscópica mediante incisión única transumbilical: experiencia inicial. *Cir Esp.* 2011;89:37- 41.

31. Bhatia P, Sabharwal V, Kalhan S, John S, Deed JS, Khetan M. Single-incision multi-port laparoscopic appendectomy: How I do it. *J Minim Access Surg.* 2011;7:28-32.

32. Feinberg EJ, O'Connor DJ, Feinberg ML, Vemulapalli P, Camacho D. Single-incision laparoscopic appendectomy: an early experience. *Am Surg.* 2011;77:286-289.

33. Partecke LI, von Bernstorff W, Karrasch A, Cziupka K, Glitsch A, Stier A et al. Unexpected findings on laparoscopy for suspected acute appendicitis: a pro for laparoscopic appendectomy as the standard procedure for acute appendicitis. *Langenbecks Arch Surg.* 2010;395:1069-1076.

34. Sahm M, Kube R, Schmidt S, Ritter C, Pross M, Lippert H. Current analysis of endoloops in appendiceal stump closure. *Surg Endosc.* 2011; 25:124–129

35. Klima S. Importance of appendix stump management in laparoscopic appendectomy. *Zentralbl Chir.* 1998;123:90-93.

36. Rezola E., Villanueva A, Garay J, Suñol M, J. Arana, Intxaurreondo MI et al. La apendicectomía laparoscópica más allá de la curva de aprendizaje. *Cir Pediatr.* 2008; 21:167-172.

37. Tuggle KRM, Ortega G, Bolorunduro OB, Oyetunji TA, Alexander R., Turner PL et al. Laparoscopic Versus Open Appendectomy in Complicated Appendicitis: A Review of the NSQIP Database. *J Surg Res.* 2010;163:225-228.

38. Wei HB, Huang JL, Zheng ZH, Wei B, Zheng F, Qiu WS et al. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized comparison. *Surg Endosc.* 2010;24:266-269.

39. Wei B, Qi CL, Chen TF, Zheng ZH, Huang JL, Hu BG et al. Laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis: a metaanalysis. *Surg Endosc.* 2011;25:1199-1208.

40. Kim SY, Hong SG, Roh HR, Park SB, Kim YH, Chae GB. Learning curve for a laparoscopic appendectomy by a surgical trainee. *J Korean Soc Coloproctol.* 2010;26:324-328.

41. Jaffer U, Cameron AE. Laparoscopic appendectomy: a junior trainee's learning curve. *JSLS.* 2008;12:288-291.

42. Allemann P, Probst H, Demartines N, Schäfer M. Prevention of infectious complications after laparoscopic appendectomy for complicated acute appendicitis--the role of routine abdominal drainage. *Langenbecks Arch Surg.* 2011;396:63-68.

43. Yau KK, Siu WT, Tang CN, Yang GP, Li MK. Laparoscopic versus open appendectomy for complicated appendicitis. *J Am Coll Surg.* 2007;205:60-65.

44. Ball CG, Kortbeek JB, Kirkpatrick AW, Mitchell P. Laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis: an evaluation of postoperative factors. *Surg Endosc.* 2004;18:969-973.

45. Katsuno G, Nagakari K, Yoshikawa S, Sugiyama K, Fukunaga M. Laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis: a comparison with open appendectomy. *World J Surg.* 2009;33:208-14.

46. Towfigh S, Chen F, Mason R, Katkhouda N, Chan L, Berne T. Laparoscopic appendectomy significantly reduces length of stay for perforated appendicitis. *Surg Endosc.* 2006;20:495-499.

47. Ingraham AM, Cohen ME, Bilimoria KY, Pritts TA, Ko CY, Esposito TJ. Comparison of outcomes after laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis at 222 ACS NSQIP hospitals. *Surg.* 2010;148:625-635.

48. Hemmila MR, Birkmeyer NJ, Arbabi S, Osborne NH, Wahl WL, Dimick JB. Introduction to propensity scores: A case study on the comparative effectiveness of laparoscopic vs open appendectomy. *Arch Surg.* 2010;145:939-945.

49. Tzovaras G, Liakou P, Baloyiannis I, Spyridakis M, Mantzos F, Tepetes K et al. Laparoscopic appendectomy: differences between male and female patients with suspected acute appendicitis. *World J Surg.* 2007;31:409-413.

50. Ignacio RC, Burke R, Spencer D, Bissell C, Dorsainvil C, Lucha PA. Laparoscopic versus open appendectomy: what is the real difference? Results of a prospective randomized double-blinded trial. *Surg Endosc.* 2004;18:334-337.

51. Pedersen AG, Petersen OB, Wara P, Rønning H, Qvist N, Laurberg S. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendicectomy. *Br J Surg.* 2001;88:200-205.
52. Hellberg A, Rudberg C, Kullman E, Enochsson L, Fenyö G, Graffner H et al. Prospective randomized multicentre study of laparoscopic versus open appendicectomy. *Br J Surg.* 1999;86:48-53.
53. Kurmann A, Vorburger SA, Candinas D, Beldi G. Operation time and body mass index are significant risk factors for surgical site infection in laparoscopic sigmoid resection: a multicenter study. *Surg Endosc.* 2011 DOI 10.1007/s00464-011-1753-7.
54. Ming PC, Yan TY, Tat LH. Risk factors of postoperative infections in adults with complicated appendicitis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2009;19:244-248.
55. Alterman I, Sidi A, Azamfirei L, Copotoiu S, Ezri T. Rhabdomyolysis: another complication after prolonged surgery. *J Clin Anesth.* 2007;19:64-66.
56. Vallribera Valls F, Sala Pedrós J, Aguilar Teixidor F, Espín Bassany E. Influencia de la cirugía laparoscópica en la percepción de la calidad de vida tras apendicectomía. *Cir Esp.* 2003;73:88-94.

57. Ruiz de Angulo D, Martínez de Haro LF, Ortiz MA, Munitiz V, Navas D, Abrisqueta J et al. Valoración del resultado estético percibido por los pacientes apendicectomizados vía laparoscópica mediante tres incisiones. *Cir Esp*. 2011;89:317-320.

58. Schnüriger B, Barmparas G, Branco BC, Lustenberger T, Inaba K, Demetriades D. Prevention of postoperative peritoneal adhesions: a review of the literature. *Am J Surg*. 2011;201:111-121.

59. Phillips AW, Jones AE, Sargen K. Should the macroscopically normal appendix be removed during laparoscopy for acute right iliac fossa pain when no other explanatory pathology is found? *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2009;19:392-394.

60. Navez B, Therasse A. Should every patient undergoing laparoscopy for clinical diagnosis of appendicitis have an appendicectomy?. *Acta Chir Belg*. 2003;103:87-89.

61. Chiarugi M, Buccianti P, Decanini L, Balestri R, Lorenzetti L, Franceschi M et al. "What you see is not what you get". A plea to remove a 'normal' appendix during diagnostic laparoscopy. *Acta Chir Belg*. 2001;101:243-245.

62. Delgado F, Gómez-Abril S, Montalvá E, Torres T, Martí E, Trullenque R et al. Formación del residente en cirugía laparoscópica: un reto actual. *Cir Esp*. 2003;74:134-138.



## 9. ÍNDICE DE FIGURAS

---

<b>Figura 1</b> Anatomía de la región ileo-cecal	Pág. 5
<b>Figura 2</b> Diversas posiciones anatómicas del apéndice vermiforme	Pág. 6
<b>Figura 3.</b> Grafico de barras. Numero de intervenciones según los distintos tipos de incisión.	Pág. 24
<b>Figura 4.</b> Tiempo anestésico en función del abordaje empleado.	Pág. 25
<b>Figura 5.</b> Diagrama de cajas que muestra el tiempo anestésico en función del abordaje en el año 2007.	Pag. 26
<b>Figura 6.</b> Diagrama de cajas que muestra el tiempo anestésico en función del abordaje en el año 2008.	Pág.26
<b>Figura 7.</b> Diagrama de cajas que muestra el tiempo anestésico en función del abordaje en el año 2009.	Pág. 27
<b>Figura 8.</b> Días de ingreso postoperatorio en función de la vía de abordaje.	Pág. 28
<b>Figura 9a:</b> Distribución de los días necesarios para el inicio de la tolerancia oral en la AA.	Pág. 28
<b>Figura 9b:</b> Distribución de los días necesarios para el inicio de la tolerancia oral en la AL.	Pág. 28
<b>Figura 10a.</b> Abscesos postoperatorios por año en pacientes intervenidos por laparotomía.	Pág. 40
<b>Figura 10b.</b> Abscesos postoperatorios por año en pacientes intervenidos por laparoscopia.	Pág. 40

## 10. ÍNDICE DE TABLAS

---

<b>Tabla 1.</b> Criterios de inclusión y exclusión.	Pág. 18
<b>Tabla 2:</b> Lista de variables de trabajo.	Pág. 19-20
<b>Tabla 3.</b> Características epidemiológicas de ambos grupos y del total de la muestra.	Pág. 23
<b>Tabla 4.</b> Complicaciones postoperatorias en ambos grupos.	Pág. 29
<b>Tabla 5.</b> Abscesos intraabdominales en función de la vía de abordaje.	Pág. 30
<b>Tabla 6.</b> Abscesos intraabdominales en función del sexo.	Pág. 31
<b>Tabla 7.</b> Abscesos intraabdominales en función del estadio evolutivo de la apendicitis.	Pág. 31
<b>Tabla 8.</b> Abscesos intraabdominales en función del uso de drenaje intraperitoneal en la cirugía	Pág. 32
<b>Tabla 9.</b> Regresión logística para factores de riesgo de aparición de abscesos intraabdominales en ambos abordajes.	Pág. 32
<b>Tabla 10.</b> Abscesos intraabdominales en función del sexo en AL	Pág. 33
<b>Tabla 11.</b> Abscesos intraabdominales en función del estadio evolutivo de la apendicitis en AL.	Pág. 34
<b>Tabla 12.</b> Abscesos intraabdominales en función del lavado con suero fisiológico durante la cirugía en AL.	Pág. 34
<b>Tabla 13.</b> Abscesos intraabdominales en función del uso de drenaje intraperitoneal en la cirugía en AL.	Pág. 35
<b>Tabla 14.</b> Abscesos intraabdominales en función de alteraciones en el tránsito intestinal postoperatorias en AL.	Pág. 35
<b>Tabla 15.</b> Abscesos intraabdominales en función de alteraciones en la herida quirúrgica en AL.	Pág. 36
<b>Tabla 16.</b> Regresión logística de posibles factores de riesgo de aparición de abscesos intraabdominales en AL.	Pág. 36
<b>Tabla 17.</b> Regresión logística para factores de riesgo de aparición de abscesos intraabdominales en AL ajustada.	Pág. 37
<b>Tabla 18.</b> Abscesos intraabdominales en función del estadio evolutivo de la apendicitis en AA.	Pág. 38

<b>Tabla 19.</b> Abscesos intraabdominales en función de alteraciones en la herida quirúrgica en AA.	Pág. 38
<b>Tabla 20.</b> Regresión logística para factores de riesgo de aparición de abscesos intraabdominales en AA.	Pág. 39
<b>Tabla 21.</b> Tasa de abscesos intraabdominales postoperatorios en la literatura y en nuestro estudio.	Pág. 43