

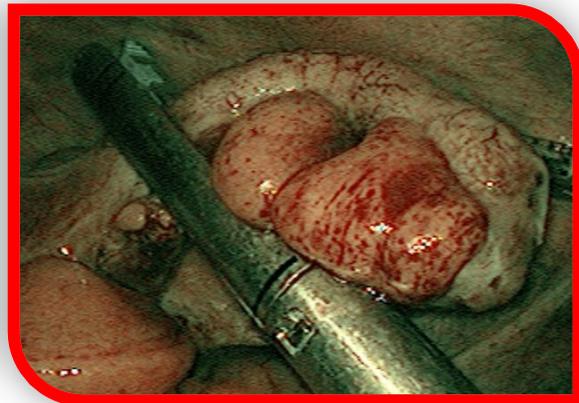


**GRADO EN MEDICINA  
TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA APENDICITIS  
AGUDA EN PACIENTES ANCIANOS**

---

**SURGICAL TREATMENT OF ACUTE APPENDICITIS  
IN ELDERLY PATIENTS**



**SANTANDER, JUNIO 2016**

**Autor: Sheila Izquierdo Cuervo**

**Director: Dr. Dieter José Morales García**

## **AGRADECIMIENTOS**

---

Lo primero de todo es destacar a mi tutor, el Doctor Dieter Morales García, a quien siempre le estaré agradecida por su constante apoyo, dedicación completa y su incesante trabajo, ya que sin él la realización de este trabajo hubiese sido imposible.

La importantísima ayuda de Doctor Pablo Colsa a la hora de realizar el análisis estadístico del estudio.

La colaboración del Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, en especial agradecerle al Doctor Fidel Fernández Fernández por las imágenes proporcionadas.

Por último y no menos importante, quiero reconocer la labor de apoyo y comprensión de mi familia y de mi compañera de piso en este proyecto, aportándome fuerza y calma a lo largo de su realización.

---

RESUMEN .....	4
ABSTRACT .....	5
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
1.1 Un poco de historia .....	6
1.2 Anatomía .....	9
1.3 Epidemiología .....	11
1.4 Fisiopatología.....	11
1.5 Diagnóstico y diagnóstico diferencial .....	13
1.6 Complicaciones evolutivas.....	16
1.7 Tratamiento .....	18
1.7.1 Manejo preoperatorio.....	19
1.7.2 Intervención quirúrgica .....	19
1.7.3 Manejo postoperatorio .....	22
1.7.4 Complicaciones postquirúrgicas.....	23
1.7.5 Tratamiento conservador: Antibioterapia a estudio.....	24
1.8 Apendicitis aguda en el anciano.....	25
<b>2. HIPÓTESIS.....</b>	<b>28</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>28</b>
<b>4. PACIENTES Y MÉTODOS .....</b>	<b>28</b>
4.1 Análisis estadístico .....	30
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
<b>6. DISCUSIÓN.....</b>	<b>32</b>
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>34</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>35</b>

## RESUMEN

---

**INTRODUCCIÓN:** La apendicitis aguda es la causa más frecuente de abdomen agudo quirúrgico y aunque su mayor pico de incidencia está en la segunda y tercera década de la vida, el aumento de la esperanza de vida y el creciente número de pacientes ancianos hace que tratemos cada vez más pacientes añosos en los cuales la forma de presentación y la gravedad del cuadro difieren del adulto joven.

**OBJETIVOS:** Describir las características demográficas, clínicas y quirúrgicas de un grupo de pacientes ancianos, operados de apendicitis aguda por vía abierta o laparoscópica, en tres hospitales de Cantabria.

**PACIENTES Y MÉTODOS:** Estudio de una cohorte retrospectiva de 60 pacientes ancianos intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda en 3 hospitales de Cantabria durante un período de enero de 2012 a diciembre de 2013. Todos los pacientes tenían 70 años o más y fueron evaluados retrospectivamente y divididos en dos grupos según el tipo de cirugía al que fueron sometidos: 38 pacientes intervenidos por vía abierta y 22 por laparoscopia. Se analizaron el tiempo de intervención quirúrgica y de ingreso, así como la morbilidad en forma de íleo postoperatorio, infección del sitio quirúrgico e infección de órgano o espacio.

**RESULTADOS:** En el grupo de laparoscopia, la edad media de los pacientes fue significativamente menor ( $p=0,016$ ). No se encontraron diferencias significativas en cuanto al tiempo intervención quirúrgica ( $p=0,250$ ) y al tiempo de ingreso ( $p=0,522$ ). La infección del sitio quirúrgico fue significativamente mayor en el grupo de cirugía abierta ( $p=0,030$ ), y no se encontraron diferencias en cuanto a la aparición de íleo postoperatorio ( $p=0,615$ ) ni de la infección de órgano o espacio ( $p=0,707$ ).

**CONCLUSIÓN:** La apendicitis en el anciano representa un problema cada vez más frecuente y grave. Al igual que en el paciente joven, persiste la controversia a cerca de las ventajas de la laparoscopia frente a la vía abierta.

**PALABRAS CLAVE:** Apendicitis aguda, Apendicitis complicada, Paciente anciano, Apendicectomía laparoscópica, Apendicectomía abierta.

## ABSTRACT

---

**INTRODUCTION:** Acute appendicitis is the most common cause of acute abdominal pain requiring surgery. Although the peak highest incidence ranges between the second and third decade of life, the increasing life expectancy and the growing number of elderly patients has led to a higher attendance of elderly people evidencing symptoms whose the severity and presentation of the clinical picture differs from the young adult.

**OBJECTIVE:** The purpose of this study was to describe the demographic, clinical and surgical characteristics in a group of elderly patients, who had undergone open or laparoscopic appendectomy, in three different hospitals in Cantabria.

**PATIENTS AND METHODS:** We retrospectively studied 60 elderly patients who had undergone appendectomy for acute appendicitis between January 2012 and December 2013. All patients had 70 years or more and were retrospectively evaluated and divided into two groups according to the type of surgery: 38 patients who underwent open appendectomy and 22 patients who underwent laparoscopic appendectomy. Mean operation time, mean hospital stay and morbidity, such as postoperative ileus, wound infection and intra-abdominal abscesses were evaluated.

**RESULTS:** In the laparoscopic group the mean age of the patients was significantly lower ( $p=0,016$ ) There were no significant differences in mean operation time ( $p=0,250$ ) and mean hospital stay ( $p=0,522$ ). Wound infection was significantly higher in the open appendectomy group ( $p=0,030$ ), and there were no significant differences in postoperative ileus ( $p=0,615$ ) and intra-abdominal abscesses ( $p=0,707$ )

**CONCLUSION:** The appendicitis in the elderly seems to be a frequent problem and is getting serious. Similarly to the case of the young patient, controversy about laparoscopic advantages instead of open appendectomy persists.

**KEY WORDS:** Acute appendicitis, Complicated appendicitis, Elderly patient, Laparoscopic appendectomy, Open appendectomy.

# 1. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es una de las patologías más frecuentes que han afectado, desde siempre, al ser humano. El envejecimiento poblacional ha dado lugar a un cambio en epidemiología de la enfermedad, registrándose cada vez más casos de apendicitis en paciente geriátrico. Esto hace plantearnos cuál es el manejo quirúrgico más adecuado en este grupo de edad en función a la aparición de complicaciones posteriores propiciadas por la intervención.

En el presente trabajo se analizarán y compararán el abordaje abierto y laparoscópico en el tratamiento de la apendicitis aguda en paciente anciano, analizando las consecuencias en función a evolución postquirúrgica.

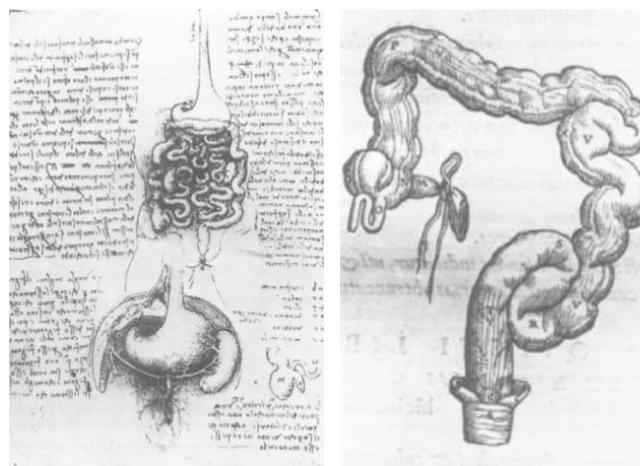
## 1.1 UN POCO DE HISTORIA



**Figura 1.** Esquema representativo de los personajes más importantes en la historia de la apendicitis aguda.

## Anatomía

Las primeras descripciones anatómicas del apéndice fueron aportadas por Leonardo Da Vinci en 1492 (**Figura 2**), Berengario Da Capri en 1521 y Andrea Vesalius en su célebre libro “De Humani Corporis Fabrica” publicado en 1543 (**Figura 3**). En 1710 Verheyen lo llama por primera vez “apéndice vermiforme”



**Figura 2.** Ilustración del apéndice por de Leonardo da Vinci (1492) Autorización de Williams and Wilkins Company.

**Figura 3.** Andreas Vesalius “De Humani Corporis Fabrica” (1543) Autorización de History of Science Collections, University of Oklahoma.

### Hallazgos anatomopatológicos

Adherencias localizadas en fosa iliaca derecha (FID) de momias egipcias de la era Bizantina, se asociaron a posibles apendicitis antiguas. Por lo tanto, se puede decir, que esta patología es casi tan antigua como la aparición del hombre.

Jean Fernel en 1554, es el primero en descubrir la apendicitis como hallazgo en una autopsia. Posteriormente, Lorenz Heister en 1711, describe la apendicitis perforada con absceso en la autopsia de un convicto que había sido ejecutado. James Parkinson en 1812 describe la aparición de un fecalito dentro de una apendicitis perforada y en 1824 Louyer-Villermay la apendicitis gangrenosa.

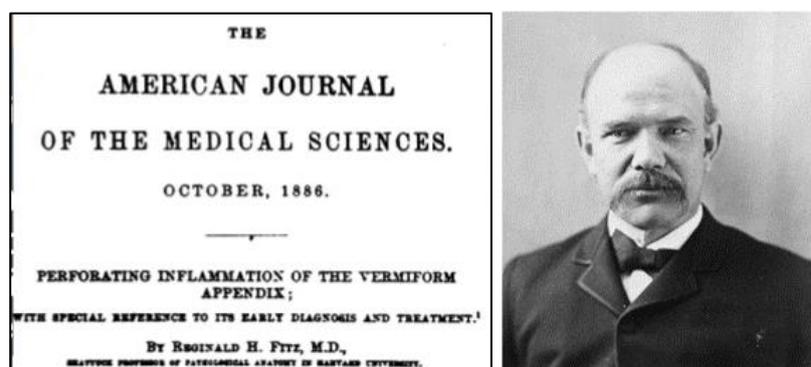
Sin embargo, los términos “tiflitis y peritiflitis” donde el origen del proceso inflamatorio se daba con la irritación de la mucosa cecal y tejidos pericecales abarcaban toda la patología del cuadrante inferior derecho en esa época. Esto ocasionó un retraso en la relación anatómico-clínica del apéndice cecal y el cuadro de supuración que acontecía en la fosa ilíaca derecha, hasta el siglo XIX <sup>1,2</sup>.

### Tratamiento y consolidación de la apendicitis como entidad

El primer abordaje quirúrgico se realiza en 1736 por el Dr. Claudius Amyand. Se da en un niño de 11 años con una fístula enterocutánea a través de una hernia inguinal, al diseccionar el saco herniario se ve que este contenía el apéndice perforado. Este no era el objetivo de la operación, sino que fue un acto secundario a la reparación de la hernia <sup>3</sup>. Acontecimiento que dio lugar a la hernia de Amyand (hernia inguinal con apéndice inflamado o no en saco herniario)

En Inglaterra de 1880, Lawson Tait drenó un absceso asociado con una apendicitis perforada, procedimiento que no era nuevo, ya que varios cirujanos lo habían realizado previamente, pero Tait fue el primero en quitar el apéndice como parte del plan de tratamiento. No fue publicado hasta 1890, debido a que los británicos, de talante conservador, eran partidarios de esperar a que cediese la inflamación <sup>1,2</sup>.

Pero no es hasta el primer congreso de la Asociación Americana de Medicina en 1886, donde el patólogo Reginald Heber Fitz cita por primera vez el término de “apendicitis” y lo describe como una entidad clínica y anatomopatológica para el cual se requiere un tratamiento quirúrgico temprano (**Figura 4**). Ahí reconoció que todas las condiciones descritas como “tiflitis” y sus variantes eran parte de la misma condición y que debían de llamarse “apendicitis”. Además establece la apendicectomía como único tratamiento de elección <sup>4</sup>.



**Figura 4.** Portada del artículo publicado por Reginal Heber Fitz, junto a una fotografía del mismo. Tomado y adaptado de Williams GR<sup>1</sup>.

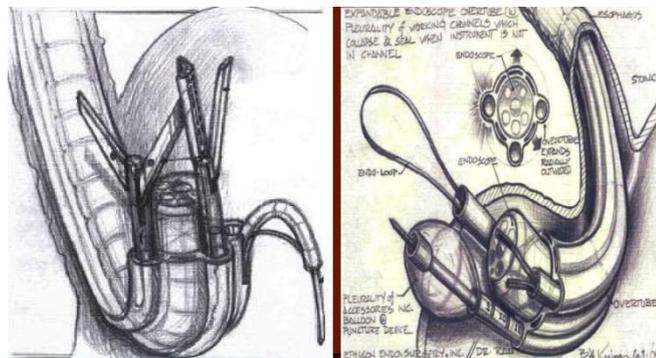
Por lo tanto la primera apendicectomía exitosa con intención de curar se realiza por Thomas Morton en 1887, tras la ablación de un apéndice perforado y ligadura de su base y meso. A partir de entonces la operación para apendicitis se hizo común.

John Benjamín Murphy en 1889, realizó la primera cirugía temprana para prevenir las complicaciones de la apendicitis. En esta misma época, describió un patrón de síntomas tempranos patognomónicos de apendicitis, así como las pautas para apendicectomía de urgencia. El cuadro clínico inicial de la apendicitis aguda se presenta por lo general, ordenado y cronológico, según se describe en la triada sintomática de Murphy, aunque este no es patognomónico pudiendo observarse en pancreatitis o úlcera perforada <sup>1,2</sup>.

El cirujano y profesor Charles Heber McBurney, describe en 1889 el sitio preciso del dolor que más tarde recibió el nombre de “Signo de McBurney” y en 1894 la incisión adecuada para exponer y extirpar el apéndice inflamado o “Punto de McBurney” <sup>5</sup> (El punto de Mc-Burney se define como la unión del 1/3 externo con los 2/3 internos de una línea trazada entre la espina iliaca antero-superior derecha hasta el ombligo, y el signo de McBurney hace referencia al dolor generado por la palpación del punto descrito anteriormente) Por lo tanto es el encargado de mejorar y estandarizar una técnica que se sigue usando a día de hoy. Además, al igual que Murphy, fue pionero en la extirpación del apéndice temprana, antes de que pudiera producirse la perforación.

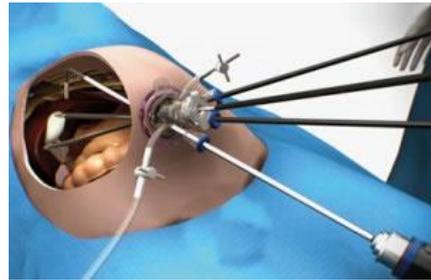
En 1982, el Dr. Kurt Semm efectúa la primera apendicectomía laparoscópica durante una intervención por patología ginecológica debido a implantes endometriales en el apéndice<sup>6</sup>. Jörg H. Schreiber, en 1987, fue el primero en realizarla en un caso diagnosticado de apendicitis aguda, invitando a los cirujanos a explorar un nuevo territorio quirúrgico en el tratamiento de esta frecuente enfermedad <sup>7</sup>.

En el año 2004, Antony Kallo desarrolló la cirugía endoscópica a través de la pared gástrica, a lo cual se denominó “Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery” (NOTES)<sup>8</sup>. Ese mismo año, en la India, Rao J. y Reddy N. realizaron la primera apendicetomía empleando el acceso transgástrico<sup>9</sup> (**Figura 5**), y dos años después, en 2006, Palanivelu y cols. la realizaron por la vía transvaginal <sup>10</sup>. A pesar de haber demostrado ser un proceso factible, esta cirugía requiere un equipo aún más complejo y costoso que la cirugía laparoscópica; además el abordaje se da con la perforación de un órgano contaminado, que junto con las dificultades de realizar la cirugía con un campo muy reducido, ha motivado a que no sea un procedimiento tan aceptado como la laparoscopia.



**Figura 5.** Ilustración de material empleado en endoscopia orificios naturales. Autorizado por N. Reddy, Hyperbad India 2005.

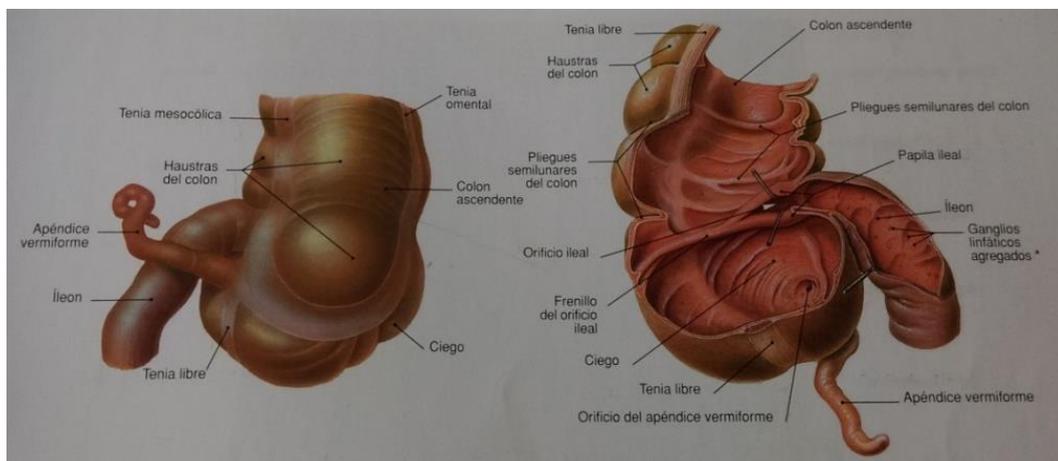
En 2007, se retomó el concepto del abordaje con un solo puerto a través de la cicatriz umbilical (**Figura 6**), descrito por primera vez por Pelosi en 1992. Inicialmente realizado solamente en población infantil, pronto fue universalmente aceptado por los cirujanos. Presenta misma efectividad, seguridad y resultados que la cirugía laparoscópica convencional, sin incremento en coste <sup>11, 12</sup>.



**Figura 6.** Cirugía laparoscópica por puerto único. Tomada de página web MISS - Cirugía Laparoscópica Sevilla.

## 1.2 ANATOMÍA

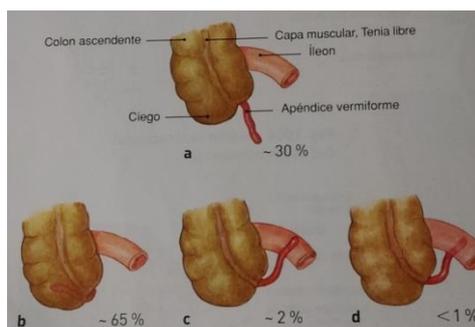
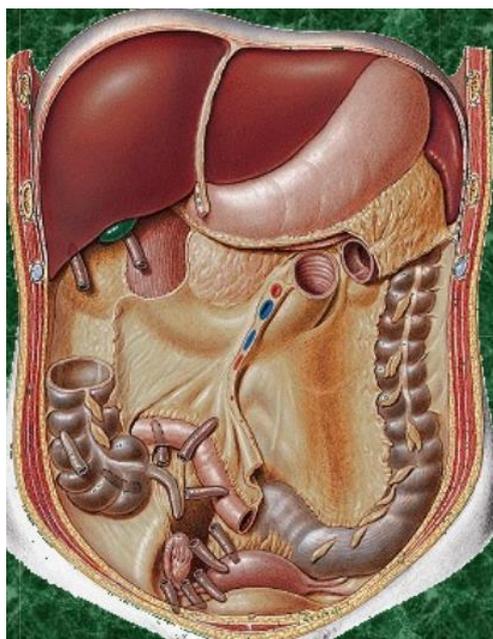
El apéndice cecal o vermiforme, es una prolongación cilíndrica y hueca, de 6 a 12 centímetros de longitud media y con calibre 0.8mm, que se halla en la confluencia de las tres tenias colónicas del ciego <sup>13</sup> (**Figura 7**)



**Figura 7.** Visión dorsal del ciego, apéndice vermiforme e íleon terminal. Visión ventral del colon ascendente, ciego y apéndice vermiforme. \*Placas de Peyer  
Autorizado por SOBOTTA, Atlas de Anatomía Humana (Tomo 2: Tronco, Abdomen, Miembro inferior. 22ª edición)

Aunque su base de implantación es constante, sobre la cara interna o posterointerna del ciego y 2-3 centímetros inferior a unión ileocecal; la dirección y sus relaciones con órganos vecinos presenta múltiples variantes, que en muchas ocasiones dificultan su localización por parte del cirujano (**Figura 8**) <sup>14</sup>

La variante más frecuente es la posición retrocecal, apéndice adherido o móvil, oculto en la pared posterior del ciego <sup>15</sup>. Seguida la posición pélvica, donde puede entrar en contacto con vejiga, recto, útero y ovarios. Otras veces, se orienta medialmente en relación con íleon terminal, en posición interna o mesoceliaca (**Figura 9**) Finalmente, una posición bastante atípica sería la subserosa, donde el apéndice se encuentra en la pared del ciego, por fuera de su serosa, y a su vez recubierto de peritoneo.



**Figura 8** .Visión ventral del apéndice vermiforme y de sus variaciones.

**Figura 9** .Variaciones en la situación del apéndice vermiforme:

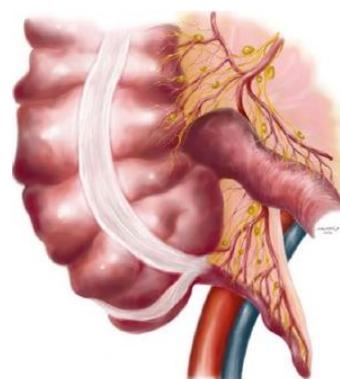
- a Desciende hacia pelvis menor
- b Retrocecal
- c Preileal y d Retroileal

Autorizado por SOBOTTA, *Atlas de Anatomía Humana (Tomo 2: Tronco, Abdomen, Miembro inferior. 22ª edición)*

A causa de su posición intraperitoneal, el apéndice dispone de pequeño mesenterio denominado mesoapéndice, por el que discurren vasos y nervios. Este es contiguo al mesenterio del intestino delgado y pasa por detrás del íleon (**Figura 10**)

Su vascularización es terminal, por lo tanto, no dispone de circulación colateral. La arteria apendicular, rama de la ileocólica que deriva de la arteria mesentérica superior, es la encargada de irrigarlo. Junto a esta, la vena apendicular, satélite de la arteria y tributaria de la vena mesentérica mayor <sup>16</sup>.

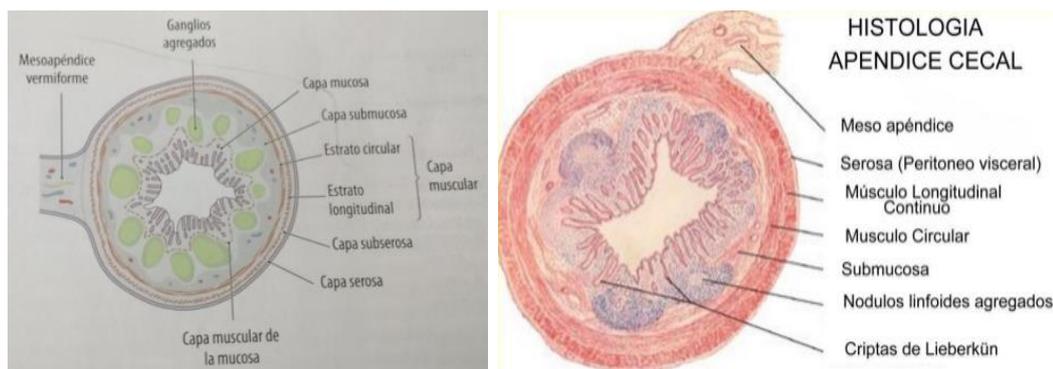
Su inervación, al igual que la del ciego, viene del plexo solar por el plexo mesentérico superior. Y el drenaje linfático se inicia en los folículos linfoides, que atraviesan directamente la túnica muscular y van a desembocar a los ganglios de la cadena ileocólica.



**Figura 10** . Ilustración de apéndice y mesoapéndice. Autorizado por *Anatomía basada en la resolución de problemas. Canby CA. Ed – Elsevier Saunders, 2007.*

La constitución parietal es típica de conducto intestinal intraperitoneal. Constituido por 4 capas funcionales: mucosa, submucosa, muscular y adventicia; llama la atención la gran cantidad de folículos linfáticos en la submucosa (también presentes en colon y ciego, pero en número mucho menor) (**Figuras 11 y 12**) <sup>17</sup>

Antiguamente considerado un órgano vestigial sin función conocida, la organización de tejido linfóide en centros germinales le aporta un trabajo inmunológico participando de forma activa en la secreción de inmunoglobulinas, en particular la Inmunoglobulina A, que es útil pero no indispensable.



**Figura 11.** Constitución parietal del apéndice vermiforme. Autorizado por PROMETHEUS, Texto y Atlas de Anatomía (Tomo 2: órganos internos. 2ª edición)

**Figura 12.** Histología de apéndice cecal. Autorizado por Robbins y Cotran. Patología estructural y funcional. Editorial Elsevier. 2010.

### 1.3 EPIDEMIOLOGÍA

La apendicitis aguda es la patología urgente más frecuente dentro de los servicios de cirugía general, y la indicación quirúrgica más común en niños y jóvenes. La tasa de apendicectomías por apendicitis es de 10/10000 pacientes al año.

Representando un 60% de los casos de abdomen agudo quirúrgico, es la urgencia quirúrgica abdominal más frecuente<sup>18</sup>. Una media del 7% de la población padece este cuadro a lo largo de su vida (8.6% varones y 6.7% mujeres)

Puede presentarse en todas las edades, con pico de incidencia entre la segunda y tercera década, disminuyendo en los extremos de la vida aunque en estos se vuelve más complicada debido a dificultad diagnóstica y a un sistema inmune deficitario. Se presenta predominancia del género masculino sobre el femenino (2-3:1)<sup>19, 20, 21</sup>. La predisposición genética y las dietas pobres en fibra facilitan su aparición.

Siendo el estado evolutivo de la apendicitis el factor fundamental en la morbilidad y en la mortalidad, la gravedad de este cuadro ha ido disminuyendo, debido al diagnóstico y tratamiento precoz, situándose la mortalidad global en torno al 0'1%, y en caso de apendicitis perforada, en 0'6-5%<sup>18</sup>. La morbilidad suele ir paralela a la mortalidad, aumentando significativamente en los casos de rotura apendicular.

### 1.4 FISIOPATOLOGÍA

Consiste en la inflamación y sobreinfección añadida del apéndice vermiforme producida por la obstrucción de su luz. La causa más frecuente de obstrucción se asocia a la hiperplasia linfóide, típica de la etapa adolescente<sup>22</sup>; seguida de la formación de fecalitos, agente obstructor habitual en adultos y ancianos<sup>23</sup>; y finalmente de la ocupación por cuerpos extraños, tumores y parásitos.

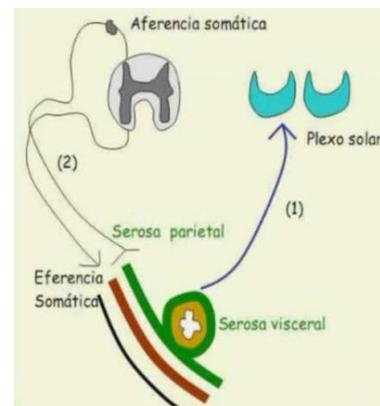
La apendicitis es un proceso evolutivo y secuencial, de allí las diversas manifestaciones clínicas y anatomopatológicas que suele encontrar el cirujano y que dependerán fundamentalmente del momento o fase de la enfermedad en que es abordado el paciente. Por lo tanto, se diferencian los siguientes estadios<sup>18,24</sup>:

- **Apendicitis edematosa o catarral.** Al obstruirse la luz apendicular, la acumulación de las secreciones mucosas incrementa la presión intraluminal.

Esto provoca un compromiso en el drenaje linfático y venoso, una acumulación bacteriana y finalmente una reacción del tejido linfoide con exudado plasmoleucocitario denso que infiltra las capas más superficiales. Microscópicamente se traduce como hiperemia, edema y erosiones de la mucosa junto a infiltrado inflamatorio en submucosa. Macroscópicamente el apéndice tiene un aspecto normal.

- **Apendicitis supurativa o flemonosa.** La mucosa comienza a presentar pequeñas ulceraciones o es completamente destruida, siendo invadida por enterobacterias. Se da una colección de exudado mucopurulento en la luz y una infiltración de leucocitos neutrófilos y eosinófilos en todas sus capas, incluyendo la serosa, que se muestra intensamente hiperémica y recubierta de exudado fibrinoso.

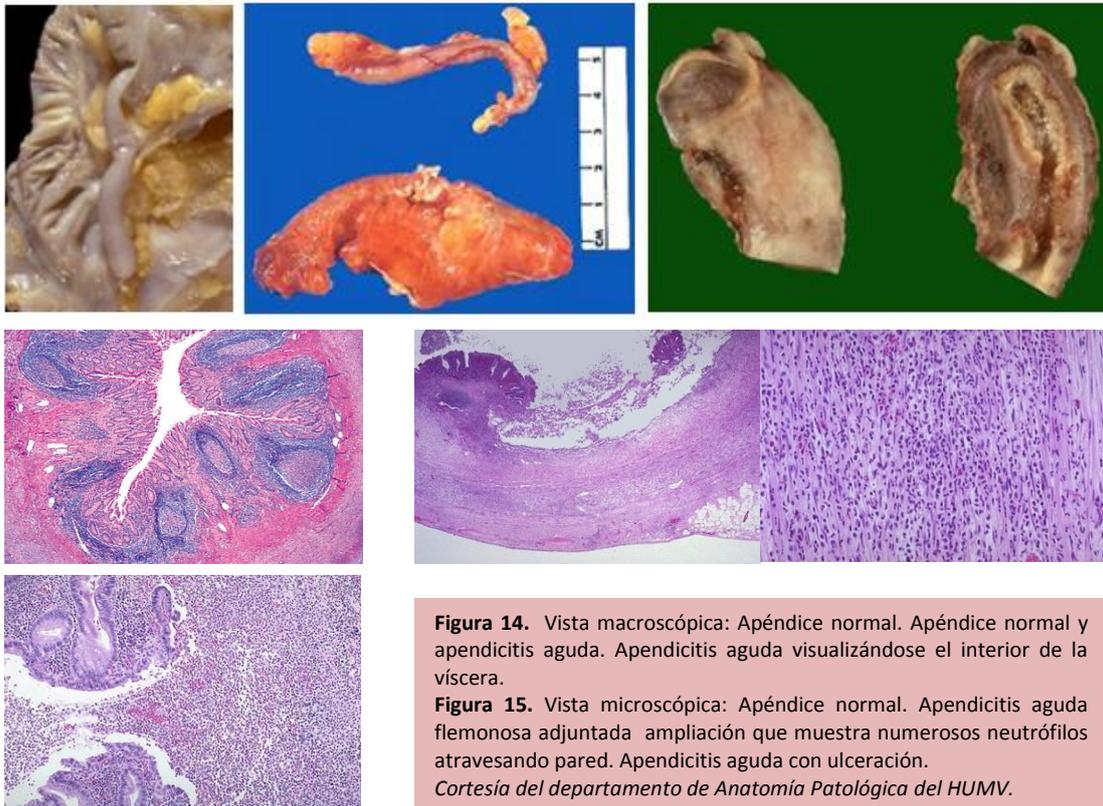
Cuando el proceso inflamatorio llega al peritoneo parietal, estimula las fibras A mielínicas integradas en nervios cerebrospinales y este queda localizado en cuadrante inferior derecho **((2) Dolor visceral)** Sin embargo, la distensión brusca del apéndice ocasionada en el primer estadio, estimula terminaciones nerviosas viscerales aferentes de estiramiento que se transmiten a partir de las fibras C de nervios espláncnicos, ocasionando un dolor visceral localizado a nivel epigastrio **((1) Dolor somático) (Figura 13)**



**Figura 13.** Esquema representativo de la conducción de los distintos tipos de dolor producidos en la apendicitis.

- **Apendicitis gangrenosa o necrótica.** El compromiso vascular llega a las arterias, dándose un estado de anoxia, a ello se agrega la mayor virulencia de las bacterias y a su vez el aumento de la flora anaeróbica, que llevan a una necrobiosis total. La superficie del apéndice presenta áreas necróticas verde grisáceas a purpúricas, con microperforaciones.
- **Apéndice perforado.** La perforación total de la pared hace que se libere material purulento y fecal a la cavidad abdominal. Finalizando con la formación un absceso o de un plastrón apendicular con peritonitis local, siempre y cuando la respuesta inflamatoria y el omento logren contener el proceso, pero si estos son incapaces se producirá una peritonitis sistémica siendo esta una complicación potencialmente mortal.

Según el estadio podemos diferenciar una apendicitis simple de una complicada en función de presencia o no de gangrena, perforación o absceso.



**Figura 14.** Vista macroscópica: Apéndice normal. Apéndice normal y apendicitis aguda. Apendicitis aguda visualizándose el interior de la víscera.  
**Figura 15.** Vista microscópica: Apéndice normal. Apendicitis aguda flemonosa adjuntada ampliación que muestra numerosos neutrófilos atravesando pared. Apendicitis aguda con ulceración.  
 Cortesía del departamento de Anatomía Patológica del HUMV.

Los microorganismos encontrados en esta patología derivan de la flora bacteriana que habita en el colon. Siendo el más frecuente el *Bacteroides fragilis*, bacteria anaerobia Gram negativa; seguido de *Echerichia coli*, bacteria aeróbica Gram negativa. Otros que pueden aparecer son: *Peptostreptococcus* (80%), *Pseudomonas* (40%), *Bacteroides Splanchnicus* (40%) y *Lactobacillus* (37%)<sup>25</sup>

En las fases congestivas los cultivos de líquido peritoneal suelen ser estériles. En las flemonosas hay aumento en cultivos aeróbicos positivos, siendo raro aislamiento de bacterias anaerobias y las complicaciones infecciosas. Sin embargo, en apéndices necróticos, es común encontrarse cultivos anaeróbicos positivos, que aporta un incremento alarmante de complicaciones infecciosas tipo abscesos postoperatorios.

### 1.5 DIAGNÓSTICO Y DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico es clínico, dado por la historia clínica y la exploración física. Este puede variar en función a la edad, la localización del apéndice y el grado de inflamación.

El dolor abdominal es el síntoma principal, presentándose **la secuencia de Murphy** en los cuadros más típicos<sup>18, 26, 27</sup>:

Anorexia junto a dolor abdominal cólico leve, tipo visceral por distensión apendicular y mal localizado en epimesogastrio (lo más constante)

Transcurridas 4-6 horas, el peritoneo visceral participa en el proceso inflamatorio y el dolor se hace continuo, intenso y somático localizándose en FID (lo más característico). Este se agravará con el movimiento o los aumentos de presión abdominal.

Síntomas que preceden al dolor: Náuseas y vómitos. Menos frecuentes, diarrea por irritación rectosigmoidea, y síndrome miccional, disuria y poliaquiuria, si irritación de vejiga urinaria.

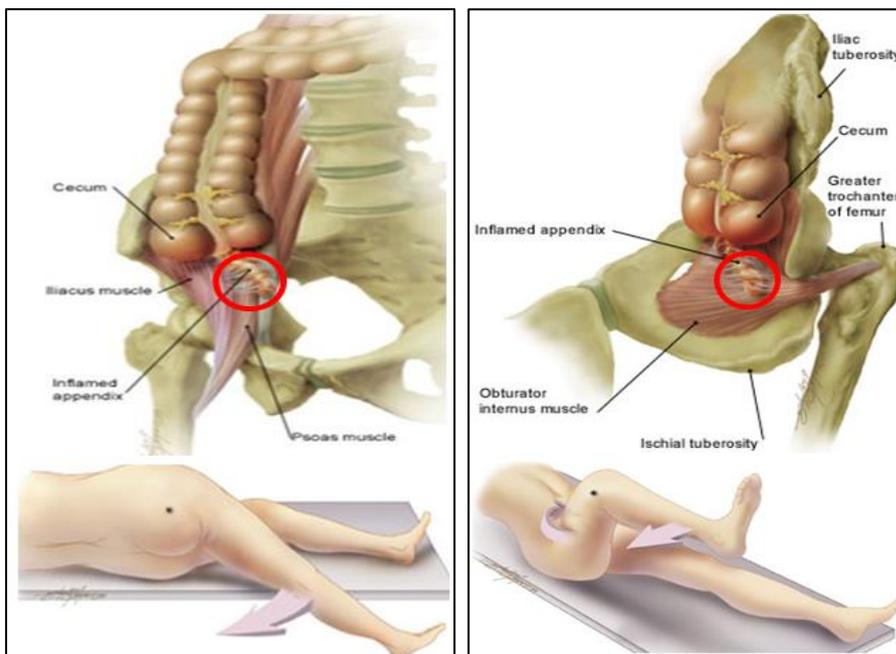
Esta forma de presentación sería la evolución clásica conocida. Pero se debe prestar mayor atención en caso de niños, embarazadas y ancianos ya que estos tienden a desarrollar cuadros clínicos atípicos o enmascarados que difieren con la presentación del cuadro anterior.

En la **exploración física** el estado general suele ser bueno y el paciente aparece quieto, evitando movimientos innecesarios. Le temperatura se altera a las 4-8 horas tras inicio del cuadro, manifestándose como febrícula (37.5 – 38°C)

La palpación abdominal es la parte más importante. Se presenta como aumento de la sensibilidad y dolor a la palpación en FID, sobre todo en punto de McBurney. En el apéndice retrocecal o pélvico la palpación puede ser normal.

Si se trata de apendicitis retrocecal, el paciente presentará el signo del psoas positivo, que consiste en un aumento del dolor en FID al realizar flexión activa de cadera derecha (**Figura 16**)

Si es pélvica aparece el signo del obturador, dolor al realizar flexión y rotación interna de la cadera derecha (**Figura 17**). Además de tacto rectal o vaginal doloroso. No debe olvidarse nunca la realización del tacto rectal ante clínica dudosa.



**Figura 16.** Anatomía de apendicitis retrocecal y Signo del psoas.  
**Figura 17.** Anatomía de apendicitis pélvica y Signo del obturador.  
*Autorizado por Ilustraciones de Floyd E. Hosmer 1999.*

Cuando participa el peritoneo parietal aparece defensa muscular involuntaria y signos de irritación peritoneal: dolor a la descompresión (Blumberg) y dolor en FID al presionar la FII (Rovsing)

En apendicitis complicadas hay deterioro del estado general, fiebre alta con taquicardia y signos físicos más evidentes. La palpación de una masa con signos inflamatorios en FID, hace pensar en un absceso o plastrón apendicular. En caso de peritonitis aguda difusa, el dolor será muy intenso y abarcará todo el abdomen, acompañándose de defensa muscular generalizada o “vientre en tabla” que puede desencadenarse en shock séptico.

Existen tablas de valoración clínica que buscan determinar la probabilidad pretest para el diagnóstico de esta entidad como la escala de Alvarado (**Tabla 1**)<sup>28</sup>, Kharbanda o Lintula. Pero no tienen habilidad discriminativa o predictiva suficiente para emplearse de forma aislada. Son utilizadas como guía para aproximarse al manejo clínico o para determinar la necesidad de pruebas de imagen futuras<sup>29</sup>.

Categoría	Descriptor	Puntaje
Síntomas	Migración	1
	Anorexia – cetonuria	1
	Náusea – vómito	1
Signos	Dolor en el cuadrante inferior derecho	2
	Dolor de rebote	1
	Fiebre (> 37,3 °C de temperatura oral)	1
Laboratorio	Leucocitosis (> 10.000/mm <sup>3</sup> )	2
	Desviación hacia la izquierda (Neutrófilos > 75%)	1
Puntaje	Interpretación	
1 – 4	Baja probabilidad de apendicitis	
5 – 6	Posible apendicitis	
7 – 8	Probable apendicitis	
9 – 10	Apendicitis muy probable	

**Tabla 1.** Escala de Alvarado para calcular la probabilidad clínica (pretest) de apendicitis aguda. Tomado y adaptado de Alvarado A<sup>28</sup>

Dentro de las pruebas complementarias que se realizan para completar el diagnóstico, destacamos las pruebas analíticas y las pruebas de imagen<sup>30</sup>.

**Laboratorio:** Leucocitosis moderada (10-18000 leucocitos) con desviación a la izquierda. En caso de encontrarnos con parámetros más elevados, nos hará pensar en un apéndice perforado o en otro cuadro clínico con un proceso inflamatorio de mayor magnitud<sup>18</sup>.

Si apéndice se sitúa próximo a vejiga, pueden aparecer leucocitos o hematíes sin bacterias en orina.

En caso de mujer en edad fértil se realizará prueba de embarazo para descartarlo.

**Pruebas de imagen:** La radiografía simple de abdomen se incluye dentro de abordaje diagnóstico inicial de dolor abdominal agudo, cuya utilidad principal es descartar perforación y obstrucción intestinal. Sin embargo, no se recomienda para estudio de paciente con sospecha de apendicitis aguda ya que 68% casos muestra hallazgos inespecíficos (niveles hidroaéreos FID, pérdida nitidez borde externo psoas derecho, efecto masa en FID, aire extraluminal o signos obstrucción intestinal) únicamente en 5-10% casos permite visualizar la presencia de apendicolito, como imagen nodular, con densidad de calcio, proyectada sobre FID.

En pacientes con una clínica y exploración típicas de apendicitis aguda no se plantea la necesidad de confirmar el diagnóstico con una ecografía o con una Tomografía axial computarizada (TAC), antes de su intervención quirúrgica. Su utilización se reserva generalmente para aquellos casos dudosos o de difícil diagnóstico. La sensibilidad diagnóstica de la ecografía es del 85% y su especificidad del 90% además de ser radiólogo dependiente; mientras que en la TAC abdominal con contraste intravenoso ambas son del 95%, pero presenta como desventajas la irradiación y su elevado coste<sup>31</sup>.

Se recomienda usar preferentemente estudio ecográfico en niños, adultos jóvenes y embarazadas, con la finalidad de evitar radiación. En aquellos pacientes en quienes el estudio ecográfico no sea concluyente, obesos, ancianos o clínica sugestiva de perforación o con masa palpable, es preferible practicar TAC abdominal con contraste.

Dentro de los signos claves para el diagnóstico: La demostración, mediante ecografía o TAC, de luz apendicular distendida (igual o superior a 7mm) asociada o no a apendicolito, y la hipercaptación mural del apéndice y de la grasa apendicular en forma trabeculada demostrable mediante TAC abdominal con contraste (**Tabla 2**)

La realización de pruebas de imagen complementarias ante un diagnóstico dudoso de apendicitis aguda, reduce tanto las apendicitis perforadas al 11,7% como las apendicectomías negativas que llegan al 9,6%<sup>32</sup>.

<b>Ecografía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilatación no compresible de apéndice (&gt;7mm)</li> <li>• McBurney ecográfico positivo</li> <li>• Apendicolito <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecogénico</li> <li>- Sombra acústica posterior</li> </ul> </li> <li>• Flujo anómalo en la pared (Doppler)</li> </ul>
<b>TAC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dilatación apéndice (&gt;7mm)</li> <li>• Infiltración de la grasa periapendicular</li> <li>• Apendicolito</li> <li>• Realce parietal segmentario</li> <li>• Engrosamiento parietal en base cecal</li> <li>• Signos de complicación <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obstrucción intestino delgado</li> <li>- Colecciones líquida</li> </ul> </li> </ul>

**Tabla 2.** Hallazgos radiológicos en la apendicitis aguda. Autorizado y adaptado de *RADIOLOGÍA ESENCIAL. SERAM. TOMO 1 – Ed Médica Paramericana, D.L. 2009*

El diagnóstico diferencial de la apendicitis aguda podría involucrar a toda entidad que curse con dolor abdominal, sin embargo, existen algunas patologías que se confunden de manera más usual (**Tabla 3**)<sup>33</sup>

La edad y el sexo del paciente ayudan en el diagnóstico diferencial. La adenitis mesentérica puede simular una apendicitis aguda en jóvenes; los trastornos ginecológicos complican la valoración del dolor en mujeres de edad fértil y las enfermedades malignas y vasculares son más comunes en edades avanzadas.

**Tabla 3.** Diagnóstico diferencial de la apendicitis aguda. Adaptado de Humes DJ, Simpson J. *Acute appendicitis*<sup>33</sup>

<b>Población pediátrica</b>
Obstrucción intestinal
Invasión intestinal
Vólvulos intestinales
Adenitis mesentérica
Divertículo de Meckel
Gastroenteritis
Infarto omental
<b>Mujeres</b>
Embarazo ectópico
Torsión de quiste de ovario
Ruptura de folículo ovárico
Absceso tubárico / Salpingitis
Infección de tracto urinario
<b>Adultos jóvenes</b>
Ileitis terminal
Dolor herpético nervios 11 y 12
Pancreatitis
Neumonía
Pielonefritis
Cólico renoureteral
<b>Adulto mayor</b>
Diverticulitis colónica
Colestítis aguda
Neoplasias de tracto gastrointestinal
Úlcera péptica perforada

## 1.6 COMPLICACIONES EVOLUTIVAS

### **Perforación**

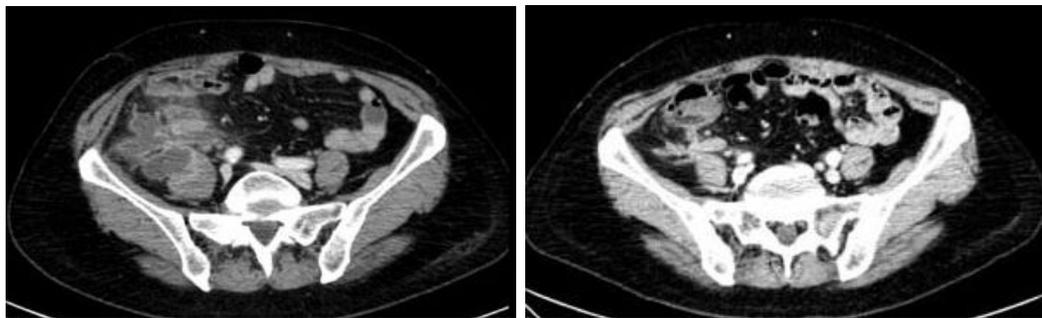
El retraso en buscar atención médica, permitiendo que la enfermedad siga su historia natural, parece ser la principal razón de las perforaciones. Se da con dolor más intenso y fiebre más elevada (promedio 38.3°C) que en apendicitis no complicadas. Las consecuencias agudas son las siguientes:

- **Peritonitis circunscrita o localizada** es la más frecuente. Resulta de mecanismos de contención que intenta delimitar el proceso inflamatorio, por lo que se adhieren asas intestinales, epiplón, peritoneo visceral u otras vísceras vecinas alrededor del apéndice inflamado, dando lugar a una barrera fibrosa laxa llamada plastrón móvil. Si el proceso sigue su curso las adherencias laxas se refuerzan por invasión de fibroblastos apareciendo el plastrón fijo, que puede seguir progresando a formación de un absceso. Se entiende por plastrón a una

masa inflamatoria mal delimitada, formada por epiplón y paredes intestinales, cuando presenta colección de pus delimitada por pared se dice que el plastrón se ha abscedado<sup>18</sup>.

Las manifestaciones clínicas consisten en datos usuales de apendicitis junto a la presencia de masa localizada en FID. Se realizará ECO o TAC abdominal para diferenciar entre plastrón y absceso.

En caso de plastrón móvil la apendicectomía es el tratamiento más recomendado, pero si se trata de plastrón fijo las firmes adherencias dificultan la identificación del apéndice por lo tanto se realiza tratamiento conservador con antibioterapia para evitar que este evolucione a absceso. Si se llega a la fase de absceso apendicular, se debe realizar drenaje percutáneo guiado por ecografía asociado o no a antibioterapia (**Figura 18**), ya que si no se drena este puede fistulizar en la pared abdominal o en alguna víscera vecina<sup>34</sup>.



**Figura 18.** Capacidad resolutive del tratamiento conservador. Absceso apendicular se procedió a drenaje percutánea y tratamiento antibiótico (izq) Control a los 10 días, franca mejoría radiológica, siendo visible el apéndice cecal (drch) *Resultados del tratamiento conservador inicial y de la cirugía urgente en la apendicitis aguda evolucionada. Rev. esp. enferm. dig. v.102 n.11 Madrid nov. 2010*

- **Peritonitis aguda difusa** suele aparecer en personas con defensas generales debilitadas (ancianos, inmunodeprimidos) o locales (niños con epiplón mayor poco desarrollado) así como en casos de evolución ultrarrápida (apendicitis gangrenosa fulminante) en los que no da tiempo a desarrollen adherencias a órganos vecinos<sup>18</sup>. Fisiopatológicamente se caracteriza por toxemia secundaria a la absorción peritoneal de bacterias y sus endotoxinas que llegan a torrente sanguíneo; e hipovolemia por exudación peritoneal, edema de pared intestinal y secuestro de líquidos o tercer espacio en interior de asas intestinales atónicas donde además desaparecen mecanismos reabsorción.

Se manifiesta con taquicardia asociada a fiebre elevada, hipotensión, aumento de hipersensibilidad y rigidez abdominal difusa, distensión abdominal e íleo adinámico constituyen signos obvios de este cuadro<sup>34</sup>.

Si no se frena a tiempo con tratamiento adecuado, finalizará con estado de shock de causas sépticas e hipovolémicas que lleva a fallo circulatorio y a acidosis metabólica, responsables de muerte de paciente. Por lo tanto el tratamiento debe ser rápido, incluyendo la corrección de anomalías electrolíticas, el restablecimiento del volumen de líquidos y la estabilización cardiovascular junto con una antibioterapia adecuada y una corrección quirúrgica de la anomalía subyacente<sup>26</sup>.

### Obstrucción mecánica inflamatoria

Obstrucción intestinal mecánica por englobamiento de asas en proceso inflamatorio e irritativa que origina el íleo paralítico. En estos casos al cuadro de la apendicitis se suma clínica de cuadro obstructivo con vómitos abundantes de retención junto abdomen distendido timpánico. En radiografía simple de abdomen se vería la dilatación de asas de intestino delgado junto con ausencia de gas en intestino grueso. El tratamiento indicado sería la colocación de una sonda nasogástrica y corrección de equilibrio hidroelectrolítico.

### Pileflebitis

La pileflebitis o trombosis séptica portal, es una complicación poco frecuente pero grave, secundaria a procesos infecciosos intraabdominales cuyo drenaje venoso depende del sistema portal. La diverticulitis aguda y la apendicitis son las causas más frecuente.

Su diagnóstico se basa en la sospecha clínica y en las pruebas de imagen, principalmente la tomografía abdominal, dada la inespecificidad de su sintomatología. La fiebre y el dolor abdominal son las manifestaciones clínicas iniciales, asociadas a leucocitosis. Si presenta escalofríos indica bacteriemia, que se presenta en un 50-80% de los pacientes, siendo *B. fragilis* seguido de *E. coli* los gérmenes aislados con mayor frecuencia<sup>35</sup>. En casos avanzados aparecen alteraciones en la coagulación, elevación de enzimas hepáticas e ictericia debido a la afectación hepática.

La TAC es la técnica de elección para el diagnóstico precoz, ya que permite detectar el foco primario de infección, la afectación de ramas venosas mesentérico-portales y las alteraciones intrahepáticas (inicialmente hipodensidades parcheadas debido a perfusión deficitaria, que pueden evolucionar a abscesos intrahepáticos)

#### (Figura 19)

La principal causa de morbi-mortalidad es la diseminación de los émbolos sépticos. Con unas tasas de mortalidad del 30-50% es necesario un tratamiento precoz con antibioterapia de amplio espectro, que cubra Gram negativos y anaerobios, y cirugía inmediata para tratar apendicitis u otras fuentes primarias de infección<sup>36</sup>.



**Figura 19.** Corte sagital de TC abdominal que muestra plastrón inflamatorio en FID (flecha grande) y trombosis de vena mesentérica superior (flecha pequeña) *Pileflebitis como complicación de Apendicitis Aguda. Revista española de enfermedades digestivas. v.102 n.3, Madrid mar. 2010*

### 1.7 TRATAMIENTO

El tratamiento de elección es la resección quirúrgica urgente del apéndice inflamado, empleando apendicetomía abierta descrita por primera vez por McBurney en 1894<sup>5</sup> o apendicetomía laparoscópica introducida por Semm en 1983<sup>6</sup>. Ambos métodos están bien establecidos en la práctica clínica, tratándose de intervenciones seguras y efectivas en ambos casos, si bien, aparece cierta incertidumbre al evaluar cuál de los dos sería el más apropiado. En los últimos años, múltiples estudios demuestran que la

apendicectomía laparoscópica, en manos expertas, tiene ventajas sobre la abierta en algunos grupos de enfermos: diagnósticos dudosos, obesos y en mujeres en edad fértil.

Únicamente se llevaran a cabo apendicetomías diferidas en casos de apendicitis aguda con masa en FID (absceso o plastrón) de más de 3-5 días de evolución. En estos casos se realizaría tratamiento médico de “enfriamiento” con antibioterapia, sueroterapia y reposo, seguida de una apendicectomía a los 3 meses<sup>18</sup>.

Los drenajes abdominales se utilizan solo para tratar abscesos establecidos y no para inflamación difusa o presencia de líquido abdominal.

### **MANEJO PREOPERATORIO**

Cuando se sospecha apendicitis, se debe canalizar una vía e iniciar hidratación con cristaloides y corrección de anormalidades electrolíticas. Abordaje de padecimientos cardiacos, pulmonares y renales preexistentes.

Se recomienda profilaxis antibiótica intravenosa en todos los casos, en dosis única y durante la inducción anestésica, para disminuir las complicaciones infecciosas de la apendicitis. Esta debe cubrir microorganismos Gram negativos y anaerobios. Por lo general es eficaz el régimen con un solo fármaco, siendo las cefalosporinas de tercera generación la mejor elección, en caso de alergia a penicilina o cuadro infeccioso más grave se emplearían carbapenémicos.

Colocación de sonda nasogástrica y catéter de Foley para descomprimir el estómago y la vejiga respectivamente.

### **INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA**

#### **APENDICECTOMÍA ABIERTA**

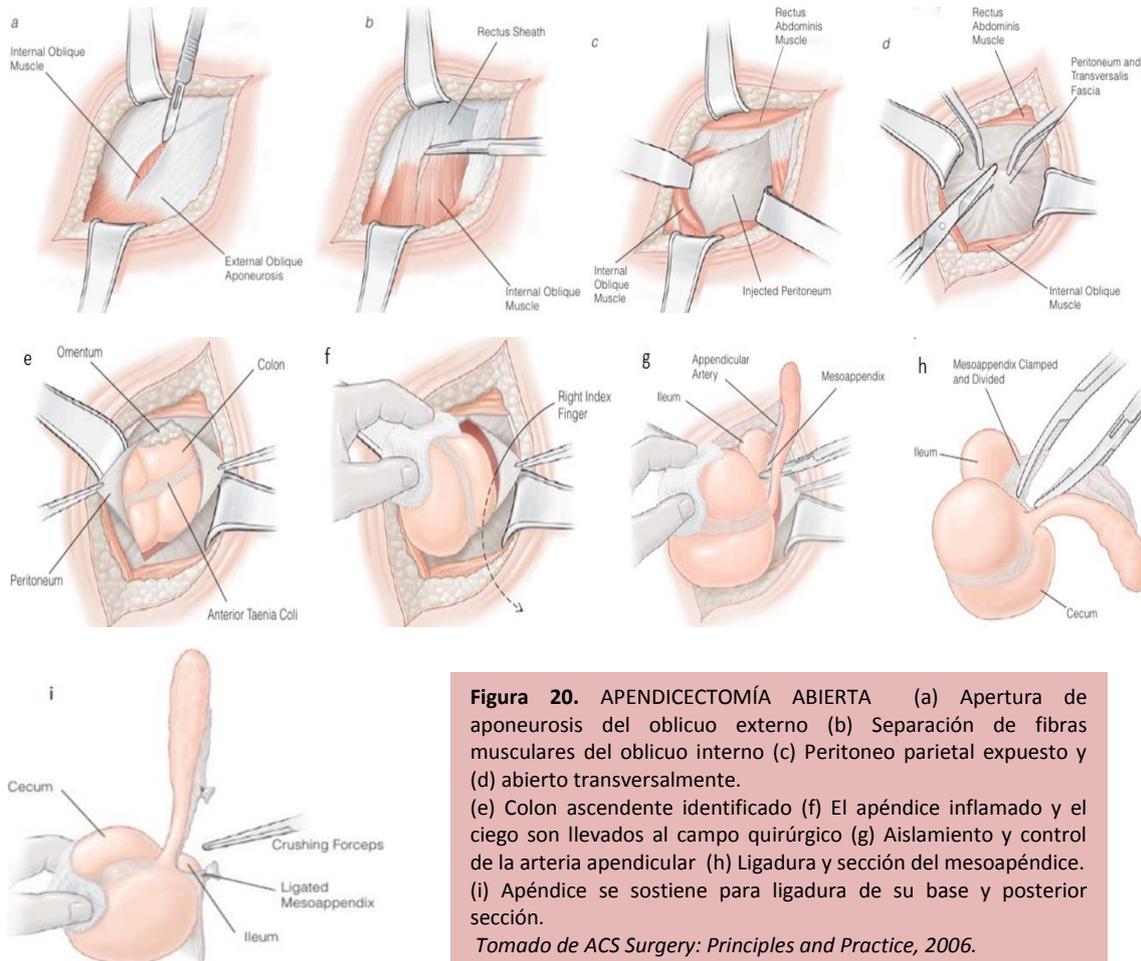
Como se ha comentado anteriormente, desde el siglo XVIII, la vía de abordaje para la apendicectomía ha sido la laparotomía de McBurney<sup>5</sup>, con mínimas variaciones hasta la actualidad, debido a la combinación de eficacia terapéutica con bajas tasas de morbilidad y mortalidad<sup>37</sup>. De hecho, parece ser que, actualmente, sigue considerándose el abordaje de elección.

#### ***Descripción de la técnica***

La apendicectomía clásica utiliza como vía de abordaje la incisión de McBurney, tradicionalmente oblicua, aunque puede utilizarse una variante más horizontal de resultados más estéticos al seguir los pliegues cutáneos llamada incisión de Rocky Davis.

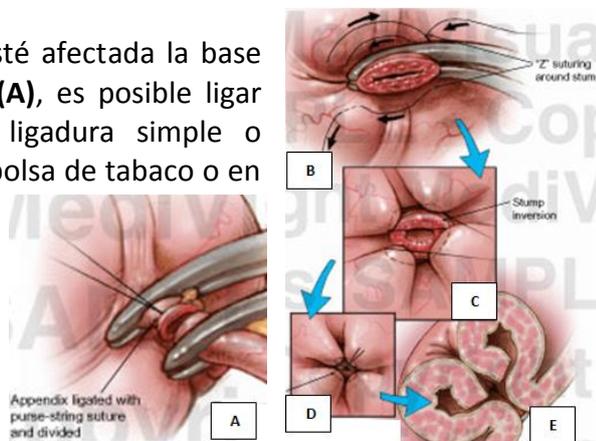
Tras separar tejido celular subcutáneo y fascia superficialis con separadores de Farabeuf, nos encontramos con la fascia del músculo oblicuo mayor que escindiremos con el bisturí en el sentido de las fibras. Debajo de la fascia abierta aparecen las fibras del músculo oblicuo menor, perpendiculares a las anteriores y la siguiente capa corresponderá a las fibras del músculo transversal, las fibras musculares se separan con la punta de tijera cerrada que posteriormente se abre. Finalmente llegamos a grasa preperitoneal que separaremos para abrir el peritoneo a tijera con mucha precaución para evitar lesionar ciego o íleon que con frecuencia se encuentran adheridos al mismo.

Abierto el peritoneo, este se levanta con separadores, permitiendo ver el ciego. Tras ello intentaremos localizar el apéndice cecal siguiendo las tenias colónicas hasta su convergencia y este se exterioriza hasta su base de implantación para poder visualizar mesoapéndice. El mesoapéndice se disecciona a nivel de base apendicular, se liga y se secciona, incluyendo la arteria apendicular, y después se liga el apéndice a nivel de la base y se secciona (**Figura 20**)



**Figura 20. APENDICECTOMÍA ABIERTA** (a) Apertura de aponeurosis del oblicuo externo (b) Separación de fibras musculares del oblicuo interno (c) Peritoneo parietal expuesto y (d) abierto transversalmente. (e) Colon ascendente identificado (f) El apéndice inflamado y el ciego son llevados al campo quirúrgico (g) Aislamiento y control de la arteria apendicular (h) Ligadura y sección del mesoapéndice. (i) Apéndice se sostiene para ligadura de su base y posterior sección. Tomado de ACS Surgery: Principles and Practice, 2006.

En cuanto sea viable el muñón y no esté afectada la base del ciego por el proceso inflamatorio (**A**), es posible ligar con seguridad el muñón, mediante ligadura simple o ligadura e inversión con una sutura en bolsa de tabaco o en Z (**B-E**) (**Figura 21**) Es frecuente realizar obliteración de la mucosa para evitar formación de mucocele. Finalmente se irriga la cavidad peritoneal y se cierra la herida por planos. Cuando aparece perforación o gangrena, deben dejarse abiertos la piel y el tejido subcutáneo y permitir que cicatricen por segunda intención <sup>38</sup>.



**Figura 21. APENDICECTOMÍA ABIERTA.** A sección de base apéndice, B-E ligadura del muñón con sutura en Z e invaginación del mismo.

## APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

Tras la descripción de Semm<sup>6</sup>, la generalización de este nuevo abordaje produjo un incremento exponencial del número de casos intervenidos por esta técnica. Desde principios de los años 90, aparecen múltiples ensayos clínicos prospectivos aleatorizados que la comparan con el abordaje abierto<sup>39-44</sup>. Estos llegaron a la conclusión de que el abordaje laparoscópico disminuía la estancia postoperatoria, la infección de la herida quirúrgica, el dolor postoperatorio y la vuelta a las actividades diarias del paciente, considerándola una vía de elección para la realización de la apendicectomía.

Varios metaanálisis realizados por Sauerland et cols para la biblioteca Cochrane, el último en octubre de 2010, donde se revisaron de 56 ensayos clínicos que comparaban las dos vías de abordaje. Considerándose la mayor revisión hasta la fecha. Además de los beneficios citados anteriormente, aportaron que la apendicectomía laparoscópica presentaba mayor duración de la intervención, mayores costes hospitalarios pero menores costes extrahospitalarios, y un aumento del riesgo de abscesos intraabdominales postoperatorios, fundamentalmente en las formas gangrenosas y perforadas en comparación con la vía abierta<sup>45</sup>.

Sin embargo, diversos grupos de cirujanos demostraron que con experiencia en la realización de laparoscopias y con una técnica adecuada (empleo sistematizado de lavado y aspirado con suero fisiológico en la cavidad abdominal) se podían igualar las tasas de abscesos en ambos grupos, incluso si se trataba de apendicitis evolucionadas<sup>46-49</sup>.

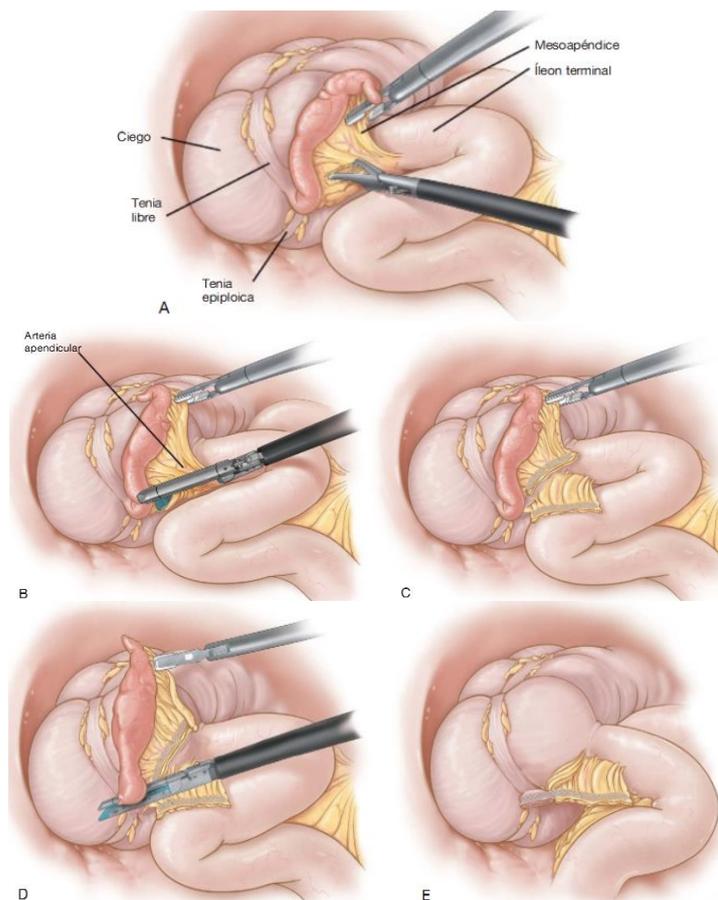
### *Descripción de la técnica*

El neumoperitoneo se puede establecer mediante inserción de una cánula de Hasson (técnica abierta) en posición infraumbilical, pudiendo extraerse más adelante el apéndice inflamado a través de este punto. Otras opciones para obtener el acceso abdominal incluyen la aguja de Veress o un trócar como óptico. Se inserta un laparoscopio a través de trócar umbilical (**trócar 1**) y se colocan dos trocares en el lado izquierdo: el **trócar 2** en el cuadrante superior izquierdo y el **trócar 3** en el cuadrante inferior izquierdo (**Figura 22**) Tras iniciar el neumoperitoneo (15 mmHg) y colocar los trocares, el paciente se sitúa en posición de Trendelenburg ligera e inclinado hacia su izquierda.



**Figura 22.** Colocación de los trocares

Inicialmente se explora el abdomen para excluir otra anomalía y se identifica el apéndice siguiendo la tenia anterior hasta su base. La disección en la base del apéndice permite al cirujano crear una ventana entre el mesenterio y la base del apéndice. A continuación se aseguran y cortan por separado el mesenterio y la base del apéndice. Si afectación inflamatoria del mesoapéndice, es recomendable cortar el apéndice primero con engrapadora lineal y a continuación el mesoapéndice adyacente con pinza, electrocauterio, bisturí armónico o engrapadoras. No se invierte la base del apéndice (**Figura 23**)



**Figura 23. APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA.**  
 A, se usa un disector curvo para crear una ventana en el mesoapéndice y aislar la arteria apendicular. B, se coloca una grapadora lineal laparoscópica (carga vascular) en el mesoapéndice. C, sección con éxito del mesoapéndice. D, grapadora lineal laparoscópica colocada en la base del apéndice. E, apendicectomía completa. Se identifican las líneas de grapado intactas en la base del ciego y el mesoapéndice. Autorizado por ATLAS DE CIRUGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA, Constantine T. Frantzides y Mark A. Carlson – Ed. Elsevier España, S.L., 2009

Con el fin de minimizar el riesgo de infección de la herida quirúrgica, el apéndice inflamado se extrae a través del trócar umbilical contenido en una bolsa de recuperación de polietileno (**Figura 24**). Tras extracción, se irriga la FID, la gotiera derecha (espacio parietocólico) y la pelvis con suero fisiológico; y se evalúan las líneas de grapado en base de ciego y mesoapéndice con respecto a integridad y hemostasia<sup>38</sup>.



**Figura 24. APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA.** Introducción del apéndice resecado en bolsa de recuperación.

**MANEJO POSTOPERATORIO**

Se administrarán antibióticos de acuerdo al cuadro clínico, al igual que analgésicos y sedantes si fuera necesario.

Mantener un buen estado de hidratación.

Mantener sonda nasogástrica hasta el inicio peristaltismo, siendo excepcional la administración de estimulantes del peristaltismo.

Inicio de alimentación oral y de deambulación lo antes posible.

### CRITERIOS DE ALTA

Buena tolerancia

Paciente afebril y asintomático

Tránsito intestinal adecuado

Ausencia de complicaciones postoperatorias

### **COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS**

La falta de consenso a la hora de describir las complicaciones que surgen tras un procedimiento quirúrgico, ha dado lugar a la aparición de un sistema estandarizado donde se recogen las complicaciones postquirúrgicas considerando la gravedad de las mismas y su interferencia en el curso clínico de los pacientes operados. Recibe el nombre de Sistema de clasificación de Clavien-Dindo y permite manejo universal, eliminando interpretaciones subjetivas por parte del cirujano (**Tabla 4**)<sup>50</sup>

<b>GRADOS</b>	<b>DEFINICIONES</b>
<b>I</b>	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgicas endoscópicas y radiológicas. Los regímenes terapéuticos aceptables son los medicamentos como los antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, electrolitos y la fisioterapia. Este grado también incluye las infecciones de la herida abierta en la cabecera del paciente.
<b>II</b>	Requiere tratamiento farmacológico con medicamentos distintos de los autorizados para las complicaciones de grado I. También se incluyen las transfusiones de sangre y la nutrición parenteral total.
<b>III</b>	Requiere intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica: - <b>IIIa: Intervención que no se da bajo anestesia general</b> - <b>IIIb Intervención bajo anestesia general</b>
<b>IV</b>	Complicación potencialmente mortal (incluidas las complicaciones del sistema nervioso central: hemorragia cerebral, infarto cerebral, hemorragia subaracnoidea, pero con exclusión de los ataques isquémicos transitorios) que requiere de la gestión de la Unidad de Cuidados Intermedios/Intensivos: - <b>IVa: Disfunción de un solo órgano (incluyendo la diálisis)</b> - <b>IVb: Disfunción multiorgánica</b>
<b>V</b>	Muerte de un paciente
<b>Sufijo &lt;&lt;d&gt;&gt;</b>	Si el paciente padece una complicación en el momento del alta se añade el sufijo <<d>> (de discapacidad) al respectivo grado de complicación. Esta etiqueta indica la necesidad de seguimiento para evaluar la complicación al completo.

**Tabla 4.** Sistema de clasificación de Clavien-Dindo para clasificar las complicaciones quirúrgicas. *Adaptación de Dindo D et al*<sup>50</sup>.

La incidencia de las complicaciones postoperatorias en las apendicectomías se encuentra alrededor del 5%, aumentando en casos de perforación. Las complicaciones más importantes son las infecciosas tanto del sitio quirúrgico como de órgano o espacio<sup>51-53</sup>.

### **COMPLICACIONES SÉPTICAS**

A) Parietales

- Infeción herida quirúrgica: Complicación más frecuente y que predispone a dehiscencias o eventraciones por alteración de la cicatrización. Se da con fiebre sin repercusión general y aumento inusual del dolor en la herida junto con

tumefacción, edema y salida eventual de material purulento a partir del 4º o 5º día. El drenaje mediante retirada de algún punto suele ser suficiente, realizándose sistemáticamente cultivo y antibiograma del exudado, para elección de antibiótico en caso de celulitis o repercusión séptica<sup>54</sup>.

#### B) Peritoneales

- Peritonitis secundaria a dehiscencia de la ligadura del muñón, necrosis del muñón sin dehiscencia de ligadura o necrosis del fondo de saco cecal esfacelado. Se manifiesta como cuadro peritoneal acompañado de fiebre, signos generales y estado general que se deteriora rápidamente; además de una reinstauración del tránsito incompleta o bajo la forma de diarreas. Realización de laparotomía urgente con limpieza exhaustiva de cavidad peritoneal es fundamental.
- Abscesos intraabdominales residuales secundarios a contaminación peritoneal por apendicitis gangrenosa o perforada, siendo mucho menos frecuente que se produzca por derrame transoperatorio. El más frecuente es el absceso en Douglas, seguido del absceso en FID. Se manifiestan por síntomas generales, reinstauración tórpida del tránsito con distensión, episodios suboclusivos, diarreas y fiebre en picos. Para su tratamiento son de elección las técnicas de punción percutánea bajo control ecográfico.
- Fístula fecaloidea que puede ser de origen cecal o ileal. Tratamiento inicialmente es médico (dieta absoluta, antibioterapia), si no evolucionan favorablemente pueden requerir un tratamiento más agresivo que va desde desbridamiento quirúrgico de la fístula hasta resección intestinal con anastomosis en el mismo tiempo<sup>55</sup>.

### OCCLUSIONES

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

- Precoces (primer mes postoperatorio) debido a las adherencias a nivel de un foco inflamatorio persistente con las zonas de desperitonización. Si no responde a tratamiento médico, la laparotomía se impone para solucionar causa mecánica subyacente.
- Tardías se deben exclusivamente a las bridas. Precisando laparotomía y sección de la misma si cuadro no cede o el estado general del paciente se ve afectado.

Las complicaciones tardías como son la obstrucción intestinal por bridas y el desarrollo de eventraciones, son de muy baja incidencia en las incisiones de McBurney o en las correspondientes a los trocares de la cirugía laparoscópica. Pero también es cierto que la causa más frecuente de adherencias postquirúrgicas es la apendicectomía.

### TRATAMIENTO CONSERVADOR: ANTIBIOTERAPIA A ESTUDIO

Tras la aparición de los antibióticos en el siglo pasado, han surgido estudios que comparan el tratamiento quirúrgico frente al conservador.

Desde mediados del siglo XX hasta la fecha existen informes en las publicaciones de un control conservador de la apendicitis, sin cirugía y solo con antibióticos y tratamiento de mantenimiento general, con bajas cifras de morbi-mortalidad. El fundamento fisiopatológico para su elección se basa en que un número no menor de pacientes se relaciona con hiperplasia linfoide y tal cuadro de apendicitis catarral se puede resolver

de forma espontánea. Por desgracia también se ha vinculado con recurrencia de enfermedad superior.

Una de las últimas revisiones al respecto concluye que el tratamiento quirúrgico de las apendicitis agudas sigue siendo el quirúrgico, con una mayor eficacia; teniendo como alternativa al tratamiento conservador con antibiótico, con un menor coste económico y menor dolor postoperatorio<sup>56</sup>.

### 1.8 APENDICITIS AGUDA EN EL ANCIANO

Según la Organización Mundial de la Salud, no es posible dar una única definición de anciano que pudiera aplicarse uniformemente y de forma útil a todas las personas, ya que se trata de un concepto abordado desde distintas perspectivas: Biológica (supervivencia), Psicológica (adaptación) y Social (satisfacción roles sociales). Tradicionalmente, se ha incluido a los ancianos en el grupo de personas de 65 años y más, y estos a su vez subdivididos en anciano-joven (65-74 años), anciano-maduro (75-84 años) y anciano-viejo (más de 85 años)<sup>57,58</sup>

El término fragilidad expresa un envejecimiento disarmónico o patológico. Se emplea para indicar el riesgo incrementado de las personas ancianas de: discapacidad, morbilidad, hospitalización y mortalidad, definido como la agrupación de factores vinculados con la disminución de la reserva fisiológica que deteriora la capacidad de respuesta al estrés ambiental.

Por lo tanto, el ANCIANO FRÁGIL es aquél que presenta una mayor vulnerabilidad ante la presencia de factores estresantes, consecuencia de una disminución o alteración de sus reservas fisiológicas. Empleando tanto criterios socio-demográficos (edad, soporte social), como médicos (pluripatología, hospitalización y/o reingresos, déficit sensoriales) y funcionales (actividades básicas e instrumentales) para su identificación **(Tabla 5)**<sup>59</sup>

<p><b>A • Detección de ancianos con factores de riesgo de eventos adversos o deterioro funcional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad avanzada.</li> <li>• Hospitalización reciente.</li> <li>• Escaso apoyo social.</li> <li>• Alteración movilidad, equilibrio, caídas.</li> <li>• Comorbilidad:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Osteoarticular.</li> <li>- Cardiovascular.</li> <li>- Sensorial.</li> <li>- Psíquico (depresión, demencia).</li> </ul> </li> <li>• Polifarmacia.</li> </ul>	<p><b>B • Detección de pérdida de funcionalidad incipiente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración funcional:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- AVDI/AVDB.</li> <li>- Escalas de valoración.</li> </ul> </li> <li>• Test de ejecución breve en la valoración de la marcha, el equilibrio y la movilidad:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Test "levántate y anda**".</li> <li>- Test Velocidad de la marcha**.</li> </ul> </li> </ul>
<p>*Test "levántate y anda" (tiempo que tarda en levantarse de silla, caminar 3 metros, regresar a la silla y sentarse): normal si lo realiza en &gt;= 10 s(segundos), medidor de fragilidad 10-20 s, riesgo de caídas &gt;20 s.  **Test velocidad de la marcha (recorrer 5 metros a un ritmo normal): &lt;0,6 m/s predice eventos adversos, &lt;1 m/s predice mortalidad y hospitalización (se considera un punto de corte marcador de fragilidad).</p>	

**Tabla 5.** Estrategias para la identificación del anciano frágil. Tomado y adaptado de Orueta Sánchez R et cols<sup>59</sup>

La AA es conocida como la enfermedad del joven, registrándose solamente un 5-10% de casos en el adulto mayor. Pero el envejecimiento poblacional propiciado por la caída de la fecundidad y el aumento de la esperanza de vida, ha dado lugar a un

aumento de la incidencia de apendicitis aguda en los pacientes añosos. El pico de incidencia se encuentra en el grupo de 60-69 años, y luego va disminuyendo.

En el anciano la apendicitis aparece como un proceso grave debido a mayor índice de perforación (incidencia estimada de perforación es del 20-30%, incrementa a 32-72% en pacientes mayores de 60 años) y a mayores tasas de complicaciones postoperatorias. Las razones que se encuentran detrás de esto son el retraso en el diagnóstico y por tanto en la intervención quirúrgica, propiciados por la presentación atípica de enfermedad, la presencia de comorbilidades y los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. La perforación del apéndice es el factor predictivo individual más importante de mortalidad (en los menores de 65 años, la mortalidad es de 0,2 %, mientras que en los mayores de 65 años es de 4,6 %) <sup>60,61</sup>

### **PROGRESIÓN RÁPIDA DE LA ENFERMEDAD EN RELACIÓN A CAMBIOS FISIOLÓGICOS**

Los **cambios anatómicos** relacionados con la edad dejan un apéndice atrófico, con menor tejido linfático y lumen estrecho u obliterado, adelgazamiento de la mucosa, infiltración de grasa y fibrosis de la pared e irrigación sanguínea insuficiente debido a la arterioesclerosis. Además la capacidad de limitar el proceso por parte del omento es menor. El resultado, una estructura debilitada, pobremente irrigada, con tendencia a perforación temprana y una alta tasa de complicaciones secundarias.

El deterioro en la función inmunitaria asociado con el proceso de envejecimiento se denomina **inmunosenescencia** y consiste en alteraciones tanto de inmunidad adaptativa como de la humoral. Esto condiciona escasa protección clínica contra las infecciones y deterioro de la respuesta de anticuerpos <sup>61,62</sup>.

### **PROBLEMAS DIAGNÓSTICOS. SÍNTOMAS Y SIGNOS POCO SUGESTIVOS**

#### Anamnesis

La obtención de una buena historia clínica, punto clave en el diagnóstico, puede ser dificultosa en este tipo de pacientes y es necesario que médico de urgencias esté muy atento. Hipoacusia, lesiones residuales de ictus o demencia son barreras que impiden al paciente comunicarse. Es necesario interrogar a familiares y cuidadores, que pueden aportar datos del proceso. Otro obstáculo viene dado por parte del médico al pensar en la apendicitis como enfermedad del joven, descartándola en caso de dolor abdominal en ancianos. Además tanto los síntomas como los signos que presentan no se correlacionan con la gravedad de la enfermedad que se presenta en la cirugía o en las autopsias.

El dolor abdominal sigue siendo un síntoma constante, presentándose generalmente como la primera manifestación del proceso. Casi siempre de intensidad leve-moderada, pudiendo pasar inadvertido en algunos casos, incluso habiendo perforación apendicular. Frecuentemente mal definido. Además a medida que van aumentando los años en la persona mayor, el cuadro típico descrito por Murphy desaparece dejando paso a un dolor atípico, caracterizado por ser somático, difuso y generalizado, de larga duración (> 3 días) y localizándose o no posteriormente en FID. Todo ello relacionado con menor sensibilidad dolorosa e inmunidad deficitaria que presenta el anciano.

La despreocupación del paciente le lleva a consultar tardíamente, que junto con la toma regular de analgésicos por problemas osteomusculares y las comorbilidades que pueden confundir la sintomatología de AA con otra que ya presentaba, oscurecen el cuadro apendicular en su fase inicial.

No suele acompañarse de aumento de temperatura, debido a la escasa respuesta hipertérmica que presentan de base, pero si se ha perforado e inocula el peritoneo se presenta ligera reacción febril que tiene importancia para el diagnóstico. Otros síntomas acompañantes como náuseas, vómitos, anorexia o alteraciones en el ritmo intestinal son menos comunes en anciano que en población general<sup>63,64</sup>.

#### Exploración física

El examen físico suele ser anodino, con discreto dolor en FID sin defensa ni irritación peritoneal por la baja respuesta del sistema inmunitario en ancianos. En otros casos se presenta como tumor en FID, con o sin signos inflamatorios, como una obstrucción mecánica de intestino delgado de causa desconocida o como íleo paralítico secundario a proceso inflamatorio. A esta última se le denomina apendicitis aguda a forma oclusiva y se trata de una forma frecuente de presentación en estas edades.

#### Pruebas complementarias

El recuento leucocitario suele ser normal, debido a disminución en la formación de leucocitos sanguíneos y una respuesta leucocitaria más débil. Aunque siempre es recomendable realizarlo y monitorizarlo. La neutrofilia tiene mayor sensibilidad, especialmente si se acompaña de una proteína C reactiva elevada.

La TAC presenta especial valor y pueden permitir una rápida decisión cuando cirujano se enfrenta a un cuadro vago de sintomatología oscura, como ocurre en el anciano<sup>63,64</sup>.

### **MANEJO QUIRÚRGICO DEL ANCIANO**

La práctica quirúrgica en el paciente anciano ocasiona inestabilidad de sus comorbilidades previas, descenso de reserva fisiológica ya disminuida, alteración en su estado nutricional e incremento de la morbilidad y mortalidad postoperatoria en comparación con el paciente joven. Por ello es muy importante la realización de un estudio comparativo entre una cirugía agresiva como puede ser la apendicetomía abierta frente a cirugía menos invasora como es la apendicectomía laparoscópica.

Sin embargo, a pesar de que el abordaje laparoscópico ofrece las grandes ventajas de la mínima invasión, el índice de conversión a apendicectomía abierta es mayor, ya que la patología es más compleja<sup>65</sup>.

Hay estudios que comparan la apendicectomía abierta con la laparoscópica en las apendicitis complicadas del anciano. En estos se ha visto que en el grupo laparoscópico hay menos infección de la herida quirúrgica, menor tiempo de hospitalización y recuperación más rápida que en caso de cirugía abierta<sup>60-66, 68,70</sup>.

Pero también se ha visto que el tiempo quirúrgico siempre es mayor en casos tratados por laparoscopia, siendo aún mayor en las apendicitis perforadas, y mayor riesgo de formación abscesos intraabdominales residuales en comparación con la cirugía abierta<sup>46</sup>. En estos estudios relacionan el mayor número de infecciones de órgano o

de espacio tras la apendicectomía laparoscópica con la inexperiencia de los cirujanos y la falta de estandarización del abordaje laparoscópico en pacientes con apendicitis avanzada<sup>40-47</sup>.

## 2. HIPÓTESIS

---

La esperanza de vida cada vez es mayor así como el número de pacientes ancianos con apendicitis aguda: ¿Una cirugía mínimamente invasiva, como es apendicectomía laparoscópica, representa mejores resultados clínicos a corto-medio plazo que la cirugía abierta en las apendicitis agudas del paciente anciano?

## 3. OBJETIVOS

---

Describir las características de un grupo de pacientes ancianos que son operados en tres hospitales de Cantabria durante el período de enero de 2012 a diciembre 2013.

## 4. PACIENTES Y MÉTODOS

---

Se realizó un estudio observacional retrospectivo, constituido por una muestra de 60 pacientes ancianos, de edad mayor o igual a 70 años, intervenidos quirúrgicamente de forma urgente por abdomen agudo quirúrgico de origen apendicular, en los tres hospitales de Cantabria durante el período de enero de 2012 a diciembre 2013.

**Criterios de inclusión:** Todo paciente con edad mayor o igual a 70 años que acudió al Servicio de Urgencias con un cuadro de abdomen agudo quirúrgico que presentaba altas sospechas de apendicitis aguda.

**Criterios de exclusión:** Aquellos pacientes operados por cuadro de abdomen agudo quirúrgico con sospecha de origen apendicular en los que la cusa apendicular no se confirmó y el cuadro fue debido a otra patología.

### **Variables:**

- Variable principal: Porcentaje de pacientes en cada grupo que presentan complicaciones tras realización de la cirugía.
  
- Variables secundarias
  - Tiempo de duración de cirugía.
  - Tiempo de estancia hospitalaria.
  - Anatomía patológica: Apéndice normal, flemonoso o gangrenoso.
  - Porcentaje de pacientes en cada grupo que presentan complicaciones médicas.
  - Porcentaje de pacientes en cada grupo que presentan complicaciones quirúrgicas.
  - Porcentaje de mortalidad postoperatoria precoz (Grado V en clasificación de Clavien-Dido<sup>50</sup>) en cada grupo de pacientes.
  - Porcentaje de pacientes en cada grupo que requirió una reintervención.

Porcentaje de pacientes en cada grupo que requirió atenciones en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Porcentaje de pacientes en cada grupo que requirió volver a ingresar.

### Parámetros de medida:

- Edad y sexo de los pacientes
- Centro hospitalario donde tuvo lugar la intervención quirúrgica (Hospital Universitario Marqués de Valdecilla/ Hospital de Sierrallana/ Hospital de Laredo)
- Tipo de intervención (Apendicectomía abierta/ Apendicectomía laparoscópica/ Reconversión), según las técnicas explicadas.
- Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la realización de la intervención quirúrgica, expresado en días
- Estancia hospitalaria expresada en días
- Tiempo de la intervención quirúrgica expresada en minutos
- Complicaciones médicas
- Complicaciones quirúrgicas
- Complicaciones postquirúrgicas (íleo postoperatorio, infección de herida quirúrgica, infección de órgano-espacio)
- Clasificación de Clavien-Dido <sup>50</sup> (clasificación de las complicaciones postoperatorias)
- Reintervención
- Ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos
- Reingresos
- Supervivencia al año de la cirugía

<b>PACIENTES DEL ESTUDIO APENDICECTOMIZADOS EN CANTABRIA 2012 - 2013 (n=60)</b>	
<b>Edad (media ± DE)</b>	<b>78,9 ± 6,3</b>
<b>Sexo, n (%)</b>	
- <b>Hombre</b>	<b>30 (50)</b>
- <b>Mujer</b>	<b>30 (50)</b>
<b>Hospital, n (%):</b>	
- <b>HUMV</b>	<b>33 (55)</b>
- <b>Sierrallana</b>	<b>19 (31,7)</b>
- <b>Laredo</b>	<b>8 (13,3)</b>
<b>Tipo intervención, n (%):</b>	
- <b>Laparotomía</b>	<b>38 (61,3)</b>
- <b>Laparoscopia</b>	<b>22 (35,5)</b>
- <b>Reconversión</b>	<b>2 (3,2)</b>
- <b>Reintervención</b>	<b>1 (1,6)</b>
<b>Tiempo inicio síntomas- IQ (días) (media ± DE)</b>	<b>3,4 ± 3,1</b>
<b>Tiempo IQ (min) (media ± DE)</b>	<b>61,2 ± 30,1</b>
<b>Anatomía patológica, n (%):</b>	
- <b>Apéndice normal</b>	<b>4 (6,6)</b>
- <b>A. flemoso</b>	<b>40 (66,6)</b>
- <b>A. gangrenado</b>	<b>16 (26,6)</b>
<b>Complicaciones médicas n (%)</b>	<b>9 (14,3)</b>
<b>C. quirúrgicas n (%)</b>	<b>18 (28,6)</b>
<b>C. postoperatorias, n (%):</b>	<b>22 (35,5)</b>
- <b>Íleo</b>	<b>11 (4,8)</b>
- <b>Infección HQ</b>	<b>5 (7,9)</b>
- <b>Infección órg-esp</b>	<b>5 (7,9)</b>
<b>Mortalidad postoperatoria (Clavien-Dido Grado V), n (%)</b>	<b>3 (4,8)</b>
<b>UCI, n (%)</b>	<b>2 (3,2)</b>
<b>Estancia hospitalaria (días) (media ± DE)</b>	<b>7,4 ± 5,8</b>
<b>Reingreso, n (%)</b>	<b>3 (4,8)</b>
<b>Supervivencia al año cirugía (%)</b>	<b>85</b>

**Tabla 6.** Representación de las variables medidas en la muestra.

\*DE: Desviación estándar o desviación típica.

\*IQ: Intervención quirúrgica

\*HQ: Herida quirúrgica

Se establecieron dos grupos:

GRUPO I: Pacientes intervenidos quirúrgicamente por vía abierta.

GRUPO II: Pacientes intervenidos quirúrgicamente por vía laparoscópica.

Se realizó profilaxis antibiótica preoperatoria con 2 g de cefoxitina intravenosa en el momento de la inducción anestésica a todos los pacientes.

En los pacientes del grupo I, la vía de abordaje utilizada en la apendicectomía abierta fue la incisión de McBurney en un 61% de los casos, la incisión pararrectal derecha en un 34% y la laparotomía media en un 5%. En todos los casos se ligó el mesoapéndice y se invaginó el muñón apendicular.

En los pacientes del grupo II, en la laparoscopia se utilizaron sistemáticamente tres trocares, uno umbilical de 10 mm para la óptica, uno de 12 mm en la fosa ilíaca izquierda para trabajo y para las grapadoras, y uno de 5 mm en el flanco derecho para tracción del apéndice. El neumoperitoneo se hizo a través del trocar de Hasson en un 61% de los casos y mediante aguja de Veress en un 39% de los casos. La sección de la base y del mesoapéndice se realizó con endograpadora en todos los casos de laparoscopia y la extracción del apéndice, en bolsa. Las puertas de 10 y 12 mm se cerraron sistemáticamente con material reabsorbible. En el abordaje laparoscópico se irrigó con suero fisiológico y se aspiró sistemáticamente la pelvis con visión directa. A 2 pacientes de este grupo, se les tuvo que realizar una conversión a apendicectomía abierta debido en uno de los casos a sangrado y en otro a la dificultad de la técnica.

#### 4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Tras la obtención de todos los datos, estos fueron introducidos en el programa SPSS 15.0 para Windows, realizándose un estudio descriptivo de las variables estudiadas.

Todos los valores se expresan como media  $\pm$  desviación estándar o número absoluto (porcentaje)

Se analizan y comparan estadísticamente las distintas variables de los dos grupos: la prueba Chi-cuadrado de Pearson se aplica para las variables cualitativas. Para la comparación de variables cuantitativas se realiza un análisis de la varianza, que utiliza como estadístico de contraste la prueba U de Mann-Whitney. Las diferencias entre ambos grupos (Laparotomía versus laparoscópica) se consideraran estadísticamente significativos si el valor de la "p" se mantiene inferior a 0,05.

## **5. RESULTADOS**

---

En el presente estudio, hemos examinado de manera retrospectiva una cohorte de pacientes apendicectomizados por laparotomía o por laparoscopia, requiriendo en dos de ellos la realización de una reconversión. Nos encontramos con los siguientes resultados (**Tabla 7**):

	<b>GRUPO I: ABIERTA (n=38)</b>	<b>GRUPO II: LAPAROSCOPIA (n=22)</b>	<b>VALOR p</b>
<b>Edad (media ± DE)</b>	<b>81,2 ± 6,2</b>	<b>79,7±5,8</b>	<b>0,016</b>
<b>Sexo, n (%):</b>			
- <b>Hombre</b>	<b>15 (39,5)</b>	<b>13 (59,1)</b>	<b>0,339</b>
- <b>Mujer</b>	<b>23 (60,5)</b>	<b>9 (40,9)</b>	
<b>Hospital, n (%):</b>			
- <b>HUMV</b>	<b>26 (68,4)</b>	<b>7 (31,8)</b>	
- <b>Sierrallana</b>	<b>7 (18,4)</b>	<b>12 (54,4)</b>	<b>0,601</b>
- <b>Laredo</b>	<b>5 (13,2)</b>	<b>3 (13,6)</b>	
<b>Tiempo inicio síntomas - IQ (días) (media ± DE)</b>	<b>3,7 ± 3,3</b>	<b>2,8 ± 2,8</b>	<b>0,417</b>
<b>Duración IQ (min) (media ± DE)</b>	<b>63 ± 25</b>	<b>70 ± 30</b>	<b>0,250</b>
<b>Estancia hospitalaria (días) (media ± DE)</b>	<b>7,7 ± 6,7</b>	<b>6,8 ± 4,4</b>	<b>0,522</b>
<b>Complicaciones médicas, n (%)</b>	<b>6 (15,8)</b>	<b>2 (9,5)</b>	<b>0,292</b>
<b>C. quirúrgicas, n (%)</b>	<b>12 (31,6)</b>	<b>5 (22,7)</b>	<b>0,615</b>
<b>C. postoperatorias, n (%):</b>			
- <b>Íleo</b>	<b>8 (21,1)</b>	<b>3 (13,6)</b>	<b>0,615</b>
- <b>Infección HQ</b>	<b>4 (10,5)</b>	<b>0</b>	<b>0,030</b>
- <b>Infección órg-esp</b>	<b>3 (7,9)</b>	<b>1 (4,5)</b>	<b>0,707</b>
<b>Mortalidad postoperatoria (Clavien-Dido V)(%)</b>	<b>3 (7,9)</b>	<b>0</b>	<b>0,370</b>
<b>Reintervención, n (%)</b>	<b>1 (2,6)</b>	<b>0</b>	<b>0,725</b>
<b>Ingreso en UCI, n (%)</b>	<b>1 (2,6)</b>	<b>1 (4,5)</b>	<b>0,890</b>
<b>Reingreso, n (%)</b>	<b>2 (5,3)</b>	<b>1 (4,5)</b>	<b>0,941</b>

**Tabla 7.** Representación de las variables medidas en la muestra y agrupadas según el tipo de cirugía, junto con las diferencias estadísticas entre los grupos (valor p)

\*DE: Desviación estándar o desviación típica.

\*IQ: Intervención quirúrgica

\*HQ: Herida quirúrgica

No hubo diferencias significativas en cuanto al tiempo medio de evolución de los síntomas ( $p = 0,417$ ), entendiéndose como tal el tiempo transcurrido desde el comienzo de los síntomas hasta que el paciente es operado, siendo en el caso de las apendicitis operadas por laparotomía de  $3,7 \pm 3,3$  días y en el caso de las apendicitis operadas por laparoscopia de  $2,8 \pm 2,8$  días.

Se operó por vía abierta a 15 varones y 23 mujeres y por vía laparoscópica a 13 varones y 9 mujeres, con una media de edad de  $81,2 \pm 6,2$  años en el grupo de laparotomía y  $79,7 \pm 5,8$  años en el grupo de laparoscopia. No se objetivaron diferencias estadísticamente significativas en cuando a la inclusión de los pacientes en la vía abierta o en la laparoscópica en relación al sexo ( $p=0,339$ ), si se observaron diferencias en la inclusión de los pacientes en relación a la edad ( $p=0,016$ ), siendo significativamente mayor la edad en el grupo de cirugía abierta.

No hubo diferencias significativas en cuanto al tiempo medio de cirugía ( $p=0,250$ ) siendo de  $63 \pm 25$  minutos en las abiertas y de  $70 \pm 30$  minutos en las laparoscópicas, ni en el tiempo medio de ingreso ( $p=0,522$ ) siendo de  $7,7 \pm 6,7$  días en las abiertas y de  $6,8 \pm 4,4$  días en las laparoscópicas.

La aparición de complicaciones médicas se dio en un 15,8% de los intervenidos por vía abierta frente a un 9,5% en los intervenidos por vía laparoscópica ( $p=0,292$ ) y la

aparición de complicaciones durante la cirugía se dio en un 31,6% de los intervenidos por vía abierta frente a un 22,7% de intervenidos por laparoscopia ( $p=0,615$ ). No siendo las diferencias estadísticamente significativas.

La aparición de íleo postoperatorio no mostró diferencias significativas ( $p=0,615$ ), siendo del 21,2% en abiertas y del 13,6% en laparoscópicas.

La aparición de infección de herida quirúrgica fue significativamente mayor ( $p=0,030$ ) en el grupo de pacientes a los que se realizó apendicectomía abierta (10,5%) en comparación con los pacientes a los que se les realizó apendicectomía laparoscópica (ningún caso)

La aparición de infección de órgano-espacio fue más frecuente en el grupo de apendicitis abierta (7,9%) que en el de laparoscopia (4,5%), no siendo la diferencia estadísticamente significativa ( $p= 0,707$ )

La mortalidad postoperatoria precoz (Grado V de Clavien-Dido) fue del 7,9% en los apéndices abiertos mientras que no hubo ningún caso en los laparoscópicos. No siendo las diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,370$ )

El 2,6% de los apéndices abiertos precisaron reintervención, frente a ningún caso en laparoscópicos ( $p=0,725$ ) Un 2,6% de los apéndices abiertos precisaron de ingreso en cuidados intensivos frente a un 4,5% de laparoscópicos ( $p=0,890$ ) Un 5,3% de los apéndices abiertos precisaron reingreso, frente al 4,5% en laparoscópicos ( $p=0,941$ ) Las diferencias halladas no fueron estadísticamente significativas para ninguno de los casos.

## 6. DISCUSIÓN

---

Dado que nos enfrentamos a una población cada vez más envejecida, y siendo la apendicitis aguda una de las patologías quirúrgicas más frecuentes, plantearse que vía de abordaje sería la más adecuada, teniendo en cuenta la dificultad añadida por las características del anciano y el diagnóstico tardío que conllevan a una apendicitis más evolucionada y compleja para el cirujano, es un tema en constante discusión en la práctica quirúrgica actual.

A pesar de haber transcurrido 34 años desde la primera apendicectomía laparoscópica y haberse realizado multitud de estudios comparándola con la apendicectomía tradicional<sup>39-46,67-69</sup>, donde se obtuvieron datos significativamente favorables, hoy en día esta técnica no ha llegado a estandarizarse, permaneciendo controvertida.

Dentro de los datos que se evalúan en los estudios comparativos, aparecen la estancia hospitalaria, el tiempo quirúrgico, la necesidad de analgesia para el dolor postoperatorio, el inicio de la tolerancia y la reincorporación a la vida activa pudiendo ayudar a decidir por una u otra vía de abordaje. Sin embargo, el dato fundamental y factor más importante que un cirujano valora en su práctica clínica diaria, es la morbilidad asociada a cada opción<sup>46</sup>, que viene definida en por las complicaciones postquirúrgicas que se presenten. Prestando especial atención en la infección del sitio

quirúrgico, por su repercusión en la estancia hospitalaria y el bienestar del paciente, y en la infección de órgano o espacio por la gravedad de tal complicación <sup>39-49</sup>.

A diferencia de otros trabajos <sup>40-46, 67-69</sup>, en nuestro estudio solo hemos conseguido diferencias estadísticamente significativas en dos de los apartados analizados. Se debe tener en cuenta, que nuestros resultados parten de un número pequeño de pacientes, obtenidos en un corto período de tiempo. Necesitaríamos un mayor número de pacientes, obtenidos en un intervalo de tiempo mayor, para mostrar datos más concluyentes. Aun así, hemos conseguido confirmar un dato muy importante para la selección de la vía a realizar, que es el descenso de los casos de infección herida quirúrgica en el abordaje por laparoscopia <sup>43-49</sup>.

La asignación del tipo de intervención en función a la edad, muestra edades superiores en las apendicectomías abiertas en comparación con las apendicectomías laparoscópicas, siendo este dato significativo en nuestro estudio. Esto podría explicarse por la falta de estandarización de la técnica laparoscópica, haciendo que el cirujano no se arriesgue incluyendo en esta pacientes más añosos.

La demora diagnóstica, es decir, el tiempo transcurrido entre el comienzo de los síntomas y la cirugía, que es mayor de 3,5 días y uno de los problemas de la apendicitis en el anciano. Esto podría ser una consecuencia del enmascaramiento de la clínica y de la dificultad del diagnóstico que se traduce en mayor morbilidad e incluso mortalidad, algo que en la apendicitis del paciente joven es anecdótico, pero que se debe tener en cuenta en el anciano <sup>70,71</sup>.

Otro dato importante es el tiempo de ingreso, que es elevado en ambos grupos, a diferencia de lo que ocurre en el paciente joven <sup>39-46</sup>. Esto parece lógico al tratarse de pacientes ancianos. Además, ninguna de las dos técnicas parece ofrecer ventajas con respecto a la otra, quizás esto se deba al temor de dar altas precoces en paciente anciano con comorbilidad añadida. Si se analizasen datos como el inicio de la tolerancia o el dolor postoperatorio (no analizados en el presente estudio) seguramente la laparoscopia mostraría claros beneficios frente al abordaje abierto como han demostrado algunos estudios <sup>46, 48,49</sup>.

El tiempo de intervención, uno de los datos más recogidos en la literatura y que es desfavorable a la laparoscopia, coincide con los resultados de este trabajo, con un tiempo quirúrgico siempre mayor en el grupo de laparoscopia, aunque no es estadísticamente significativo en nuestro estudio.

El íleo postoperatorio es claramente mayor en la cirugía abierta, aunque no significativamente, pero esto supone una clara ventaja de la laparoscopia en el anciano. Además este dato también se confirma en el paciente joven <sup>46</sup>.

La infección del sitio quirúrgico, es significativamente menor en la laparoscopia y coincidiendo con la mayoría de las series publicadas <sup>43-49</sup>. Teniendo en cuenta que la infección del sitio quirúrgico, es una de las principales complicaciones de la cirugía abierta, parece claro que la laparoscopia ofrece ventajas también en el anciano.

En cuanto a la infección de órgano o espacio, el temido absceso intraabdominal, es superior en el grupo de abierta, pero no llega a ser significativo, y es superior en el de la abierta a diferencia de otros estudios en los que clásicamente se asociada a la laparoscopia<sup>46-49</sup>.

La mortalidad en la cirugía de apendicitis aguda en el paciente joven, es prácticamente inexistente. Sin embargo, a medida que nos acercamos al paciente anciano esta mortalidad comienza a subir progresivamente<sup>60-66,68,70</sup>. En nuestro estudio se han observado 3 casos de mortalidad postoperatoria, adjudicada al grado V de la clasificación de Clavien-Dido<sup>50</sup>, estando todos asociados a la realización la intervención abierta, sin registrarse ningún caso en las intervenciones por laparoscopia ( $p=0,370$ ). Además el único caso que se tuvo que reintervenir también procedía de una intervención abierta ( $p=0,725$ ). Aunque no hayan sido significativos, son datos que se debe tener en cuenta a la hora de plantearnos la realización de la apendicectomía abierta en el anciano.

## 7. CONCLUSIONES

---

- 1) El número de pacientes ancianos con apendicitis aguda es cada vez mayor y va en consonancia con el aumento de la esperanza de vida de la población.
- 2) La edad, significativamente mayor en el grupo de apendicitis abierta, es quizás debido al temor al uso de la laparoscopia en el anciano, a pesar de encontrarnos con un uso generalizado de la misma en otras patologías.
- 3) No se han objetivado diferencias estadísticamente significativas en cuanto al tiempo de cirugía entre ambas técnicas, y este sigue siendo ligeramente superior en la laparoscópica.
- 4) Las ventajas que la cirugía laparoscópica ofrece con claridad en el paciente joven en cuanto a la disminución del tiempo de ingreso, no se objetivan en el caso del paciente anciano.
- 5) Aunque no se han observado diferencias significativas en cuanto a la morbilidad global, parece que esta es claramente inferior en el grupo de cirugía laparoscópica.
- 6) La vía laparoscópica representa una opción de tratamiento segura en el paciente anciano ya que no aumenta el número de complicaciones y en el caso de la infección del sitio quirúrgico ofrece ventajas significativas.
- 7) La mortalidad tras apendicectomía, que en el paciente joven es anecdótica, es un parámetro importante a tener en cuenta en el paciente anciano.
- 8) Son necesarios estudios prospectivos y randomizados que nos ayuden a seleccionar que pacientes ancianos se beneficiarían de la vía laparoscópica frente a la abierta en relación a parámetros como la edad o la comorbilidad asociada.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

---

1. Williams GR. Presidential address: A history of apendicitis. With anecdotes illustrating its importance. *Ann Surg* 1983; 197: 495-506.
2. Barcat JA. Sobre la apendicitis aguda: Amyand, Fitz, y unos pocos más. *Medicina (Buenos Aires)* 2010; 70: 576-8.
3. Amyand C. Of an Inguinal Rupture, with a Pin in the Appendix Coeci, Incrusted with Stone; And Some Observations on wounds in the guts. *Philos Trans R Soc Lond* 1736; 39: 329-42
4. Fitz RH. Perforating inflammation of the vermiform appendix; with special reference to its early diagnosis and treatment. *Am J Med Sci* 1886; 92: 321-46.
5. McBurney IV C. The incision made in the abdominal wall in cases of apendicitis, with a description of a new method of operating. *Ann Surg.* 1894; 20(1):38-43.
6. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy.* 1983; 15(2):59-64.
7. Schreiber JH. Early experience with laparoscopic appendectomy in women. *Surg Endosc* 1987; 1: 211-216.
8. Kalloo AN, Sing VK, Jagannath SB, Niiyama H, Hill SL, Vaughn CA, et al. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnostic and therapeutic interventions in the peritoneal cavity. *Gastrointest Endosc* 2004; 60: 114-117.
9. Rao GV, Reddy DN, Banerjee R. NOTES: Human experience. *Gastrointest Endosc Clin N Amer* 2008; 18: 361-370.
10. Palanivelu C, Rajan PS, Rangarajan M, Parthasarathi R, Senthilnathan P, Prasad M. Transvaginal endoscopic appendectomy in humans: a unique approach to NOTES—world's first report. *Surg Endosc* 2008; 22: 1343-1347.
11. Pelosi MA, Pelosi MA 3rd. Laparoscopic appendectomy using a single umbilical puncture (minilaparoscopy). *J Reprod Med* 1992; 37: 588-594.
12. Ates O, Hakgüder G, Olguner M, Akgür FM. Single-port laparoscopic appendectomy conducted intracorporeally with aid of a transabdominal sling suture. *J Ped Surg* 2007; 42: 1071-1074.
13. Brunicardi, F. (2006). «Capítulo 29: El apéndice». *Schartz: Principios de cirugía (8a edición)* McGraw-Hill. ISBN 9789701053737.
14. Sobotta J. *Atlas de Anatomía Humana. Tomo 2 - Ed. Médica Panamericana, Madrid, 22ª Edición, 2006; 139-140.*
15. Williamson W et al. A. Retrocecal apendicitis. – *Am. J. Surg.* 1981, 141, 507-509.
16. Rouvière H. *Anatomía humana. Tomo 2. – Ed. Masson, S.A., Barcelona, 1988.*
17. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. *Prometheus. Texto y Atlas de Anatomía. Tomo 2 - Ed. Médica Panamericana, Madrid, 2ª Edición, 2010; 228-229.*
18. Parrilla Paricio P. Capítulo 17: Abdomen agudo – Apendicitis aguda. *Farreras, Rozman. Medicina Interna. Volumen I – Ed. Elsevier España, S.L. Barcelona, 17ª edición, 2012; 129-131.*
19. Ohmann C, Franke C, Kraemer M, Yang Q. Status report on epidemiology of acute apendicitis. *Chirurg.* 2002; 73:769-776.
20. Rybkin AV, Thoeni RF. Current concepts in imaging of apendicitis. *Radiol Clin North Am.* 2007; 45:411-22, vii.

21. Ricci MA et al. Acute appendicitis. A 5 years review. *Am Surg* 57 (5): 301-305; 1991.
22. Burkitt DP et al: The etiology of appendicitis. *Br. J. Surg.* 58: 695. 1971.
23. Gill, B et al: Significance of faecoliths in the diagnosis of acute appendicitis. *Br. J. Surg.*, 62:: 535, 1975.
24. Carr, N. J. (2000). The pathology of acute appendicitis. *Ann Diag Pathol*, 4, 46–58.
25. Bennion RS et al. The bacteriology of gangrenous and perforated appendicitis. *Ann Surg* 1990; 165:211.
26. Silent W. Capítulo 300: Apendicitis y peritonitis agudas. *Harrison Principios de medicina interna. Volumen 2 - Ed. McGraw-Hill, México D.F, 18ª Edición, 2012; 2516-2519.*
27. Anderson RE. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *Br J Surg* 2004; 91: 28-37.
28. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med.* 1986; 15:557-564.
29. Rezak A, Abbas HM, Ajemian MS, Dudrick SJ, Kwasnik EM: Decreased use of computed tomography with a modified clinical scoring system in diagnosis of pediatric acute appendicitis. *Arch Surg* 2011, 146:64–67.
30. Wray CJ, Kao LS, Millas SG, Tsao K, Ko TC: Acute appendicitis: controversies in diagnosis and management. *CurrProblSurg* 2013, 50:54–86.
31. Arévalo O, Moreno M, Ulloa L. Apendicitis aguda: hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnósticas. *Rev Colomb Radiol.* 2014; 25(1): 3877-88
32. Hernanz-Schulman M. CT and US in the diagnosis of appendicitis: an argument for CT. *Radiology.* 2010; 255:3-7.
33. Humes, DJ y J. Simpson (2006). Pitfalls in Appendicitis. *Emerg Med Clin N Am*, 28, 103-118.
34. Lawrence W. Way, MD. Capítulo 28: Apéndice. Doherty GM. Diagnóstico y tratamiento quirúrgicos – Ed. El Manual Moderno, México, 9ª edición, 2007; 665-670.
35. Y.S. Chang, S.Y. Min, S.H. Joo, S.H. Lee. Septic thrombophlebitis of the portomesenteric veins as a complication of acute appendicitis. *World J Gastroenterol*, 14 (2008), pp. 4580–4582
36. P. Granero Castro, L. Raposo Rodríguez, M. Moreno Gijón, A. Prieto Fernández, J. Granero Trancón, J.J. González González, et al. Pylephlebitis as a complication of acute appendicitis. *Rev Esp Enfer Dig*, 102 (2010), pp. 217–222
37. Eriksson S, Granstrom L. Randomized controlled trial of appendectomy versus antibiotic therapy for acute appendicitis. *Br J Surg.* 1995; 82:166-169.
38. Bernard M. Jaffe y David H. Berger. Capítulo 30: Apéndice. Schwartz. Principios de cirugía – Ed. Mc Graw Hill, México, 9ª edición, 2011; 1073-1091.
39. Attwood SE, Hill AD, Murphy PG, Thornton J, Stephens RB. A prospective randomized trial of laparoscopic versus open appendectomy. *Surg.* 1992; 112:497-501.
40. Kum CK, Ngoi SS, Goh PM, Tekant Y, Isaac JR. Randomized controlled trial comparing laparoscopic and open appendectomy. *Br J Surg.* 1993;80:1599-1600.

41. 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.
42. McAnena OJ, Austin O, O'Connell PR, Hederman WP, Gorey TF, Fitzpatrick J. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective evaluation. *Br J Surg.* 1992; 79: 818-820.
43. 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.
44. 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.
45. Sauerland S, Jaschinski T, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2010 Oct 6; (10) (10):CD001546.
46. Gil Piedra F, Morales García D, Bernal Marco JM, Llorca Díaz J, Marton Bedia P, Naranjo Gomez A. Apendicitis aguda complicada. Abordaje abierto comparado con el laparoscopico. *Cir Esp.* 2008; 83: 309-312.
47. Katkhouda N, Friedlander MH, Grant SW, et al. Intraabdominal abscess rate after laparoscopic appendectomy. *Am J Surg.* 2000; 180:456-459.
48. 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.
49. 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.
50. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6,336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004; 240:205---13.
51. Zúñiga SR, Gómez Márquez GJ. Complicaciones post-operatorias en cirugía abdominal. *REV, MED. HONDUR. VOL. 42—1974*
52. Margenthaler JA, Longo WE, Virgo KS, Johnson FE, Oprian CA, Henderson WG, Daley J, Khuri SF. Risk factors for outcomes after the surgical treatment of appendicitis in adults. *Ann Surg.* 2003; 238:59-66.
53. Earley SA, Pryor JP, Kim PK, Hedrick, JH, Kurichi JE, Minogue AM, Reilly PM, Schwab CW. An acute care surgery model improves outcomes in patients with appendicitis. *Ann Surg.* 2006; 244:498-504.
54. Tapia C, Castillo R, Ramos O., Morales J, Blacud R, Vega R, Silva F. Detección precoz de infección de herida operatoria en pacientes apendicectomizados. *Rev Chil Cir.* 2006; 58(3):181-6.
55. Ferreres AR. Capítulo 53: Apendicitis aguda. Giménez ME. *Cirugía. Fundamentos para la práctica clínico-quirúrgica*, Ed. Médica-Panamericana, Buenos Aires, 1ª Edición, 2014; 584-593.
56. Ansaloni L, Catena F, Coccolini F, Ercolani G, Gazzotti F, Pasqualini E, Pinna AD. Surgery versus Conservative Antibiotic Treatment in Acute Appendicitis: A

- Sistematic Review and Meta- Analysis of Randomized Controlled Trials. *Dig Surg* 2011;28:210–22
57. OMS 1984. Aplicaciones de la epidemiología al estudio de los ancianos. Serie de Informes Técnicos Nº 706. Ginebra: OMS 1984.
  58. OMS 1989. La salud de las personas de edad. Serie de informes técnicos Nº 779. Ginebra: OMS, 1989.
  59. Orueta Sánchez, R; Rodríguez de Cossío, A; Carmona de la Morena, J; et al. Anciano Frágil y Calidad de Vida. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 2008. Vol. 2
  60. Omari AH, Khammash MR, et al: Acute appendicitis in the elderly: risk factors for perforation. *World Journal of Emergency Surgery* 2014, 9:6
  61. Franz MG, Norman J, Fabri PJ: Increased morbidity of appendicitis with advancing age. *Am Surg* 1995,61:40
  62. Lunca S, Bouras G, Romedea NS: Acute appendicitis in the elderly patient: diagnostic problems, prognostic factors and out-comes. *Rom J Gastroenterol* 2004,13:299
  63. Gürleyik G, Gürleyik E. Age-related clinical features in older patients with acute appendicitis. *Eur J Emerg Med* 2003; 10: 200–3.
  64. Storm-Dickerson TL, Horattas MC: What we have learned over the past 20 years about appendicitis in the elderly? *Am J Surg* 2003,185:198
  65. Lee JF, Leow CK, Lau WY: Appendicitis in the elderly. *ANZ J Surg* 2000, 70:593
  66. Sherlock DJ: Acute appendicitis in the over-sixty age group. *Br J Surg* 1985, 72:245
  67. Ball CG, Kortbeek JB, Kirkpatrick AW, Mitchell P. Laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis. *Surg Endosc* 2004; 18: 969-73.
  68. Masoomi H, Mills S, Dolich MO, et al. Comparison of outcomes of laparoscopic versus open appendectomy in adults: data from the nationwide inpatient sample (NIS), 2006-2008. *J Gastrointest Surg* 2011; 15:2226-31.
  69. Katsuno G, et al. Laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis: A comparison with open appendectomy. *W J of Surg* 2009; 33.
  70. Ward NT et al. Laparoscopic Appendectomy Is Safer Than Open Appendectomy in an Elderly Population. 2014 by JSLS, Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. Published by the Society of Laparoendoscopic Surgeons, Inc.