



**FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA**

**EVALUACIÓN DE UN MODELO DE ATENCION QUIRURGICA  
URGENTE EN LOS RESULTADOS DE EFICACIA, SEGURIDAD Y  
EFICIENCIA EN EL TRATAMIENTO DE LA APENDICITIS AGUDA**

**TESIS DOCTORAL**

**AUTOR  
FELIPE PAREJA CIURO**

---

**DIRECTORES  
FRANCISCO JAVIER PADILLO RUIZ  
FERNANDO DOCOBO DURÁNTEZ**

---

**SEVILLA 2015-16**





D. FRANCISCO JAVIER PADILLO RUIZ, **Catedrático Titular de Cirugía de la Facultad de Medicina de Sevilla, Doctor en Medicina y Jefe de Servicio**

**CERTIFICA, que D. FELIPE JOSE PAREJA CIURO, Licenciado en Medicina y Cirugía por la Facultad de Medicina de la Universidad de Sevilla, ha realizado bajo su dirección el trabajo de investigación titulado “EVALUACION DE UN MODELO DE ATENCION QUIRURGICA URGENTE EN LOS RESULTADOS DE EFICACIA, SEGURIDAD Y EFICIENCIA EN EL TRATAMIENTO DE LA APENDICITIS AGUDA”, y que reúne las condiciones necesarias para optar al grado de Doctor por la Universidad de Sevilla.**

En Sevilla a 30 de Mayo de dos mil trece.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Francisco', is written below the text. The signature is fluid and cursive.





D. FERNANDO DOCOBO DURÁNTEZ, **Profesor Asociado de la Facultad de Medicina de Sevilla, Doctor en Medicina y Jefe de Sección, ambos del Servicio de Cirugía General y Del Aparato Digestivo de los Hospitales Universitarios “Virgen del Rocío” de Sevilla**

**CERTIFICA, que D. FELIPE JOSE PAREJA CIURO, Licenciado en Medicina y Cirugía por la Facultad de Medicina de la Universidad de Sevilla, ha realizado bajo su dirección el trabajo de investigación titulado “EVALUACION DE UN MODELO DE ATENCION QUIRURGICA URGENTE EN LOS RESULTADOS DE EFICACIA, SEGURIDAD Y EFICIENCIA EN EL TRATAMIENTO DE LA APENDICITIS AGUDA”, y que reúne las condiciones necesarias para optar al grado de Doctor por la Universidad de Sevilla.**

En Sevilla a 29 de Mayo de dos mil trece



## **AGRADECIMIENTOS**

*A Beatriz por su santa paciencia*

*A mis hijos Javier, Felipe y Gonzalo...por las horas que se privaron de su padre aunque no sin alguna protesta y con interrupciones continuas en mi trabajo que trataba de tomarme con “mucha filosofía” y que tardarán aún en comprender este esfuerzo.*

*A mis padres, cuyo orgullo por su hijo siempre me alentó a esforzarme en todos los aspectos de la vida y también a mis 4 hermanos por constituir una gran familia que siempre ha estado unida en los mejores y en los peores momentos.*

*Al Dr. Angel Bernardos, sin duda mi gran maestro y que me enseñó a ser cirujano y médico sin olvidar nunca la faceta mas humana de nuestra ciencia.*

*Al Dr.Docobo, que desde el primer día de mi carrera profesional estuvo siempre a mi disposición para cualquier cosa que necesitara...y lo sigue estando 20 años después...*

*Al Dr.Padillo por su estímulo continuo en el desarrollo de mi actividad Académica y Científica y por su confianza en mi trabajo.*

*A todos mis compañeros del Servicio de Cirugía del H.U.Virgen del Rocío que han participado en las intervenciones objeto de este estudio y especialmente a los miembros de la Unidad de Cirugía de Urgencias sin cuyo apoyo, ésta Tesis nunca habría la habría terminado... (Mercedes Flores, Francisco López Bernal, Cristobalina Martín, Ana María García Cabrera, Rosa Jiménez, Isaias Alarcón y Jesus Cañete)*



*LA GENTE QUE ME GUSTA*

Primero que todo: me gusta la gente que vibra,  
que no hay que empujarla,  
que no hay que decirle que haga las cosas,  
sino que sabe lo que hay que hacer y que lo hace...

Me gusta la gente con capacidad para  
medir las consecuencias de sus acciones,  
la gente que no deja las soluciones al azar.  
Me gusta la gente justa con su gente y consigo misma,  
pero que no pierda de vista que somos humanos  
y nos podemos equivocar.

Me gusta la gente que piensa  
que el trabajo en equipo entre amigos produce más  
que los caóticos esfuerzos individuales.

Me gusta la gente que sabe de la  
importancia de la alegría.

Me gusta gente sincera y franca, capaz  
de oponerse con argumentos serenos y  
razonables a las decisiones de un jefe.

Me gusta la gente con criterio, la que no traga entero,  
la que no se avergüenza de reconocer que no sabe algo o que se equivocó.

Me gusta la gente que al aceptar sus  
errores, se esfuerza genuinamente por no  
volver a cometerlos.

Me gusta la gente capaz de criticarme  
constructivamente y de frente, a éstos les  
llamo mis amigos.

Me gusta la gente fiel y persistente, que  
no desfallece cuando de alcanzar  
objetivos e ideas se trata.

Me gusta la gente que trabaja por resultados

Mario Benedetti



## **INDICE DE ABREVIATURAS**

- NCPOD: National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death
- mmHg: milímetros de mercurio
- ATLS: Advanced Trauma Life Support
- FAST: focussed abdominal sonography in trauma
- USA: United States of America
- DSTC: definitive surgery por trauma care
- ESC: emergency surgery course
- TAC: tomografía axial computerizada
- UGC: Unidad de Gestión Clínica
- q.e.p.d.: que en paz descanse
- P.C.R.: proteína C reactiva
- SAGES: Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons
- G.U.: Grupo urgencias
- G.G.: Grupo general
- ASA: American Society of Anaesthesiologist Physical Status Classification
- AA: Apendicectomía abierta
- AL: apendicectomía laparoscópica
- ANC: apendicitis no complicada
- AC: apendicitis complicada



# ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE SALUD

CENTRO SANITARIO	SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL
------------------	-----------------------------

## 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

(En el caso de INCAPACIDAD DEL/DE LA PACIENTE será necesario el consentimiento del/de la representante legal)  
(En el caso del MENOR DE EDAD, cuando se considere que carece de madurez suficiente, el consentimiento lo darán sus representantes legales, aunque el menor también será informado de acuerdo a su grado de entendimiento y, si bien más de 12 años, se escuchará su opinión. Si el paciente está emancipado o tiene 16 años cumplidos será el quien otorgue el consentimiento. Sin embargo, en caso de actuación de grave riesgo, según el criterio del facultativo, los representantes legales también serán informados y su opinión será tenida en cuenta para la decisión.)

### 2.1 DATOS DEL/DE LA PACIENTE Y DE SU REPRESENTANTE LEGAL (si es necesario)

APellidos y nombre del paciente:  DNI/NIE:

APellidos y nombre del/de la representante legal:  DNI/NIE:

### 2.2 PROFESIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE INFORMACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

APellidos y nombre	FECHA	FIRMA
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### 2.3 CONSENTIMIENTO

Yo, D/Dña , manifiesto que estoy conforme con la intervención que se me ha propuesto. He leído y comprendido la información anterior. He podido preguntar y aclarar todas mis dudas. Por eso he tomado consciente y libremente la decisión de autorizarla. También sé que puedo retirar mi consentimiento cuando lo estime oportuno.

\_\_\_ Si \_\_\_ NO Autorizo a que se realicen las actuaciones oportunas, incluyendo modificaciones en la forma de realizar la intervención, para evitar los peligros o daños potenciales para la vida o la salud, que pudieran surgir en el curso de la intervención.

\_\_\_ Si \_\_\_ NO Autorizo la conservación y utilización posterior de mis muestras biológicas para investigación relacionada directamente con la enfermedad que padezco.

\_\_\_ Si \_\_\_ NO Autorizo que, en caso de que mis muestras biológicas vayan a ser utilizadas en otras investigaciones diferentes, los investigadores se pongan en contacto conmigo para solicitar mi consentimiento.

\_\_\_ Si \_\_\_ NO Autorizo la utilización de imágenes con fines docentes o de difusión del conocimiento científico.

(NOTA: Márquese con una cruz.)

En  a  de  de

EL/LA PACIENTE Consentimiento/Visto Bueno de EL/LA REPRESENTANTE LEGAL

Fdo.:  Fdo.:

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE SALUD

## FORMULARIO DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO ESCRITO

Orden de 6 de julio de 2009 (BOJA nº 152 de fecha 6 de agosto) por la que se dictan instrucciones a los Centros del Sistema Sanitario Público de Andalucía, en relación al procedimiento de Consentimiento Informado.

CENTRO SANITARIO	SERVICIO DE
------------------	-------------

### 1. DOCUMENTO DE INFORMACIÓN PARA (\*) APENDICECTOMÍA: (EXTIRPACIÓN DEL APÉNDICE CECAL)

Este documento sirve para que usted, o quien lo represente, dé su consentimiento para esta intervención. Eso significa que nos autoriza a realizarla.

Puede usted retirar este consentimiento cuando lo desee. Firmarlo no le obliga a usted a hacerse la intervención. De su rechazo no se derivará ninguna consecuencia adversa respecto a la calidad del resto de la atención recibida. Antes de firmar, es importante que lea despacio la información siguiente.

Díganos si tiene alguna duda o necesita más información. Le atenderemos con mucho gusto.

(\*) Indicar el nombre del procedimiento/intervención a realizar, si es posible, además del nombre técnico que siempre debe figurar, puede tratar de expresarlo con un nombre más sencillo.

#### 1.1 LO QUE USTED DEBE SABER:

##### EN QUÉ CONSISTE, PARA QUÉ SIRVE:

Es la extirpación del apéndice ileocecal, un pequeño fondo de saco del inicio del intestino grueso. Su inflamación es lo que produce los síntomas que usted tiene. Es debida a un proceso infeccioso progresivo e irreversible.

La intervención sirve para frenar los síntomas y evitar las complicaciones del proceso infeccioso.

##### CÓMO SE REALIZA:

La vía de acceso al abdomen puede hacerse de dos maneras.

Una es mediante una incisión en el abdomen y, se llama abordaje abierto.

Otra es mediante laparoscopia. Esta técnica consiste en hacer unas pequeñas incisiones u orificios en la pared del abdomen e introducir por ellas un instrumental especial con el que se opera. Además se introduce un gas inerte en el abdomen para crear el espacio necesario para ver y operar correctamente. Los orificios requieren posteriormente de una incisión auxiliar, más pequeña que la usada en cirugía abierta. En casos en que técnicamente o por hallazgos intraoperatorios no sea posible concluir la cirugía por esta vía, se procederá a la conversión a cirugía abierta.

La técnica quirúrgica es la misma en ambas vías de acceso.

En ocasiones puede estar indicado administrar tratamiento antibiótico.

El procedimiento requiere anestesia, de cuyo tipo y riesgos le informará el anestesiólogo. Es posible que durante o después de la intervención pueda ser necesaria la administración de sangre y/o productos derivados de la misma. Para todo ello se le ofrecerá información adecuada y se solicitará su autorización.

##### QUÉ EFECTOS LE PRODUCIRÁ:

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE SALUD

CENTRO SANITARIO	SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL
------------------	-----------------------------

## 2.4 RECHAZO DE LA INTERVENCIÓN

Yo, D/Dña , no autorizo a la realización de esta intervención. Asumo las consecuencias que de ello puedan derivarse para la salud o la vida.

En  a  de  de

EL/LA PACIENTE Consentimiento/Visto Bueno de EL/LA REPRESENTANTE LEGAL

Fdo.:  Fdo.:

## 2.5 REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Yo, D/Dña , de forma libre y consciente he decidido retirar el consentimiento para esta intervención. Asumo las consecuencias que de ello puedan derivarse para la salud o la vida.

En  a  de  de

EL/LA PACIENTE Consentimiento/Visto Bueno de EL/LA REPRESENTANTE LEGAL

Fdo.:  Fdo.:

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE SALUD

La extirpación del apéndice enfermo no tiene consecuencias negativas previsibles para los pacientes.

### EN QUÉ LE BENEFICIARÁ:

Elimina los síntomas de la infección y previene las complicaciones que se producirían si se dejara evolucionar sin intervenir. Estas podrían ser la perforación del apéndice, la producción de un absceso o una peritonitis. Esta última puede llegar a ser generalizada y provocar la muerte.

Si se opera por laparoscopia se pretende evitar una incisión mayor. Al realizarse incisiones más pequeñas se disminuye el riesgo de hernias postoperatorias. El dolor postoperatorio generalmente es más leve, la recuperación del tránsito intestinal suele ser más rápida, y el periodo de convalecencia postoperatorio suele ser más corto y confortable.

### OTRAS ALTERNATIVAS DISPONIBLES EN SU CASO:

En su caso pensamos que no existe una alternativa eficaz de tratamiento para su enfermedad.

En su caso:

### QUÉ RIESGOS TIENE:

Cualquier actuación médica tiene riesgos. La mayor parte de las veces los riesgos no se materializan, y la intervención no produce daños o efectos secundarios indeseables. Pero a veces no es así. Por eso es importante que usted conozca los riesgos que pueden aparecer en este proceso o intervención.

Estas complicaciones habitualmente se resuelven con tratamiento médico (medicamentos, sueros, etc.), pero pueden llegar a requerir una reintervención, generalmente de urgencia, y excepcionalmente puede producirse la muerte.

#### • LOS MÁS FRECUENTES:

Suelen ser poco graves

- Infección o sangrado de la herida quirúrgica
- Parálisis intestinal, con vómitos y aumento del volumen del abdomen (ileo paralítico)
- Dolor postoperatorio prolongado en la zona de la operación;
- Menos frecuentemente: Hernia de la herida quirúrgica (eventración) que aparece tardíamente, sobre todo en heridas que han sufrido infecciones duraderas o pacientes con predisposición.
- Cicatrices antiestéticas tardías.

#### • LOS MÁS GRAVES:

Suelen ser poco graves

- Infección o sangrado de la herida quirúrgica
- Parálisis intestinal, con vómitos y aumento del volumen del abdomen (ileo paralítico)
- Dolor postoperatorio prolongado en la zona de la operación;
- Menos frecuentemente: Hernia de la herida quirúrgica (eventración) que aparece tardíamente, sobre todo en heridas que han sufrido infecciones duraderas o pacientes con predisposición.
- Cicatrices antiestéticas tardías.

0011310

0011310

- Sangrado dentro del abdomen.
- Infección dentro del abdomen, con formación de abscesos o peritonitis secundaria.
- Fístula de intestino grueso (escape de contenido intestinal) por fallo en la cicatrización de las suturas que, igualmente, puede producir una infección dentro del abdomen.
- Si el abordaje es por laparoscopia, puede haber lesiones vasculares o lesiones de órganos vecinos.

- LOS DERIVADOS DE SUS PROBLEMAS DE SALUD:

**SITUACIONES ESPECIALES QUE DEBEN SER TENIDAS EN CUENTA:**

Dado que la apendicitis aguda es una enfermedad infecciosa grave, progresiva y potencialmente mortal, no existe ninguna contraindicación absoluta para realizar esta intervención. Las enfermedades asociadas y la situación clínica del paciente componen el denominado riesgo quirúrgico, que debe ser evaluado por los facultativos y asumido por el paciente.

**OTRAS INFORMACIONES DE INTERÉS (a considerar por el/la profesional):****OTRAS CUESTIONES PARA LAS QUE LE PEDIMOS SU CONSENTIMIENTO:**

- A veces, durante la intervención, se producen hallazgos imprevistos. Pueden obligar a tener que modificar la forma de hacer la intervención y utilizar variantes de la misma no contempladas inicialmente.

- A veces es necesario tomar muestras biológicas para estudiar mejor su caso. Pueden ser conservadas y utilizadas posteriormente para realizar investigaciones relacionadas con la enfermedad que usted padece. No se usaran directamente para fines comerciales. Si fueran a ser utilizadas para otros fines distintos se le pediría posteriormente el consentimiento expreso para ello. Si no de su consentimiento para ser utilizadas en investigación, las muestras se destruirán una vez dejen de ser útiles para documentar su caso, según las normas del centro. En cualquier caso, se protegerá adecuadamente la confidencialidad en todo momento.

- También puede hacer falta tomar imágenes, como fotos o vídeos. Sirven para documentar mejor el caso. También pueden usarse para fines docentes de difusión del conocimiento científico. En cualquier caso serán usadas si usted da su autorización. Su identidad siempre será preservada de forma confidencial.

**1.2 IMÁGENES EXPLICATIVAS:**

(En este espacio podrán insertarse con carácter opcional imágenes explicativas, esquemas anatómicos, pictogramas etc. que faciliten y permitan explicar de manera más sencilla la información al paciente.)

# ANEXO 2: AUTORIZACIÓN COMITÉ ÉTICO



**ROBERTO MARÍN GIL**

**SECRETARIO DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN DEL  
CENTRO H.U. VIRGEN DEL ROCÍO**

Que dicho Comité ha revisado el proyecto de tesis titulado: "Evaluación de un modelo de atención quirúrgica urgente en los resultados de eficacia, seguridad y eficiencia en el tratamiento de la apendicitis aguda" de la U. de Cirugía de Urgencias (UGC de Cirugía General y Aparato Digestivo), cuyo investigador es el **Dr. D. Felipe Pareja Ciuró**. Este Comité considera que la citada tesis no presenta impedimentos éticos o legales, en consecuencia, emite su autorización.

Y para que así conste, firmo la presente, en Sevilla, a veintiséis de junio de dos mil doce.

Fdo.: Roberto Marín Gil  
Secretario CEI





## Tabla de contenido

<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>20</b>
<b>1.1 CONSIDERACIONES GENERALES</b> .....	<b>22</b>
<b>1.2 LA URGENCIA QUIRÚRGICA EN LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO</b> .....	<b>26</b>
1.2.1 ESTADO ACTUAL: FRECUENTACION, DEFINICION Y EVOLUCIÓN DE LA CIRUGÍA URGENTE/EMERGENTE EN EL ÁMBITO DE LA CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO .....	26
1.2.2 ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS QUIRÚRGICOS EN EL ÁREA DE URGENCIAS EN LOS SISTEMAS SANITARIOS MUNDIALES.....	36
1.2.3 ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS QUIRÚRGICOS EN EL ÁREA DE URGENCIAS EN EL SISTEMA SANITARIO PÚBLICO ANDALUZ.....	40
1.2.4 ORGANIZACIÓN DE LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCIO. ..	42
<b>1.3 LA SUPERESPECIALIZACION EN LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO</b> .....	<b>48</b>
<b>1.4 APÉNDICE CECAL Y APENDICITIS</b> .....	<b>50</b>
1.4.1 ASPECTOS HISTÓRICOS.....	50
1.4.2 ANATOMÍA DEL APÉNDICE CECAL <sup>46</sup> .....	57
1.4.3 LA APENDICITIS AGUDA. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS .....	61
1.4.4 ETIOPATOGENIA DE LA APENDICITIS AGUDA .....	64
1.4.5 SIGNOS Y SÍNTOMAS CLÍNICOS .....	70
1.4.6 EXPLORACIÓN FÍSICA <sup>46</sup> .....	72
1.4.7 EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS .....	75
1.4.8 FORMAS CLINICAS Y CASOS ESPECIALES .....	80
1.4.9 TRATAMIENTO DE LA APENDICITIS AGUDA.....	89
<b>1.5 HISTORIA DE LA APENDICECTOMIA</b> .....	<b>92</b>
<b>1.6 ESTADO ACTUAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA APENDICITIS AGUDA</b> .....	<b>96</b>
1.6.1 APENDICECTOMÍA ABIERTA .....	97
1.6.2 APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA .....	100
1.6.3 COMPLICACIONES DE LA APENDICECTOMIA.....	104
<b>1.7 APENDICITIS AGUDA COMO PARÁMETRO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA CIRUGÍA URGENTE</b> .....	<b>109</b>
<b>CAPÍTULO 2: JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO</b> .....	<b>112</b>
<b>CAPÍTULO 3:HIPÓTESIS</b> .....	<b>116</b>
<b>CAPÍTULO 4: OBJETIVOS</b> .....	<b>120</b>
4.1 OBJETIVO GENERAL .....	122
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	122
<b>CAPÍTULO 5: MATERIAL Y METODOLOGÍA</b> .....	<b>124</b>
5.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y ÁMBITO .....	126
5.2 DISEÑO DEL ESTUDIO .....	128
5.2.1 TIPO DE ESTUDIO.....	128
5.2.2 GRUPOS DE ESTUDIO .....	128
5.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	130
5.4 INSTALACIONES Y EQUIPO .....	131

<b>5.5 LEGALIDAD .....</b>	<b>133</b>
<b>5.6 TÉCNICA QUIRÚRGICA SEGÚN VIA DE ABORDAJE .....</b>	<b>134</b>
5.6.1. TECNICA ABIERTA.....	134
5.6.2. TÉCNICA LAPAROSCÓPICA .....	136
<b>5.7 TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO .....</b>	<b>138</b>
<b>5.8 SEGUIMIENTO .....</b>	<b>139</b>
<b>5.9 VARIABLES.....</b>	<b>140</b>
5.9.1. VARIABLES DEMOGRÁFICAS .....	140
5.9.2. VARIABLES INDEPENDIENTES .....	141
5.9.3 VARIABLES PRINCIPALES DE EFICACIA .....	142
5.9.4. VARIABLES PRINCIPALES DE SEGURIDAD .....	143
5.9.5. VARIABLES PRINCIPALES DE EFICIENCIA .....	145
<b>5.10 RECOGIDA Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....</b>	<b>146</b>
<b>5.11 ANÁLISIS DE LOS DATOS .....</b>	<b>147</b>
<b><i>CAPÍTULO 6: RESULTADOS.....</i></b>	<b>149</b>
<b>6.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL GLOBAL DE LA SERIE .....</b>	<b>151</b>
6.1.1. VARIABLES DEMOGRÁFICAS.....	151
6.1.2. VARIABLES INDEPENDIENTES .....	153
6.1.3. VARIABLES PRINCIPALES DE EFICACIA .....	156
6.1.4. VARIABLES PRINCIPALES DE SEGURIDAD .....	157
<b>6.2. ANÁLISIS COMPARATIVO .....</b>	<b>158</b>
6.2.1 ESTUDIO COMPARATIVO: RESULTADOS GLOBALES GRUPO URGENCIAS VS GRUPO GENERAL.....	158
6.2.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL GRUPO URGENCIAS VS GRUPO OTROS EN PACIENTES INTERVENIDOS POR VIA LAPAROSCÓPICA (AL).....	167
6.2.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL GRUPO URGENCIAS VS GRUPO OTROS EN PACIENTES INTERVENIDOS POR VIA ABIERTA (AA) .....	172
6.2.4 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL GRUPO URGENCIAS VS GRUPO OTROS EN PACIENTES CON APENDICITIS NO COMPLICADA (ANC).....	177
6.2.5 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL GRUPO URGENCIAS VS GRUPO OTROS EN PACIENTES INTERVENIDOS CON APENDICITIS COMPLICADA (AC) .....	182
6.2.6 RESUMEN DE RESULTADOS.....	187
<b><i>CAPÍTULO 7: DISCUSIÓN.....</i></b>	<b>189</b>
<b>7.1 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA.....</b>	<b>191</b>
7.1.1 ELECCIÓN DE LA UNIDAD DE CIRUGÍA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCÍO COMO MODELO DE ORGANIZACIÓN EN CIRUGÍA DE URGENCIAS.....	191
7.1.2 ELECCIÓN DE LA APENDICITIS AGUDA COMO MODELO DE PATOLOGÍA QUIRÚRGICA URGENTE. ....	193
7.1.3 ELECCIÓN DE VARIABLES. ....	194
7.1.4 DISTRIBUCION DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO .....	196
7.1.5 HOMOGENEIDAD DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO .....	197
<b>7.2 EVALUACION DE LOS RESULTADOS GLOBALES.....</b>	<b>200</b>
7.2.1 EVALUACION DE LA EFICACIA.....	200
7.2.3 EVALUACION GLOBAL DE LA SEGURIDAD.....	202
7.2.3 EVALUACION GLOBAL DE LA EFICIENCIA.....	203
<b>7.3 EVALUACION DE LOS RESULTADOS EN FUNCION DE LA VIA DE ABORDAJE .....</b>	<b>206</b>
7.3.1 EVALUACION DE LA EFICACIA SEGÚN ABORDAJE .....	208

7.3.2 EVALUACION DE LA SEGURIDAD SEGÚN ABORDAJE.....	210
<b>7.4 EVALUACION DE LOS RESULTADOS EN FUNCION DE LA GRAVEDAD DE LA APENDICITIS.....</b>	<b>212</b>
7.4.1 EVALUACION DE LA EFICACIA EN FUNCIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA APENDICITIS. ....	213
7.4.2. EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD EN FUNCIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA APENDICITIS. ....	214
<b><i>CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES.....</i></b>	<b>216</b>
<b><i>CAPÍTULO 9: RESUMEN .....</i></b>	<b>219</b>
<b><i>CAPÍTULO 10: BIBLIOGRAFÍA .....</i></b>	<b>225</b>

# ***CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN***



## **1.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

---

La actividad quirúrgica de urgencias es algo inherente a todos los cirujanos que aprendiendo como residentes o desarrollando su labor como cirujanos, han visto muchos amaneceres en los quirófanos de urgencia. Sólo los que así actúan, pueden dominar esta difícil tarea que es la Cirugía de Urgencias. Salvar la vida de este complicado y grave paciente, será sin duda su mayor satisfacción. <sup>1</sup>

La Cirugía de Urgencias, es probablemente, una de las más complejas, a la vez difícil, arriesgada y cargada de responsabilidad. Es sin duda una cirugía exigente, estresante y con un rango amplísimo de dificultad que va desde la cirugía de dificultad más básica a situaciones de dificultad extrema y en contextos que la convierten en todo un reto.

La cirugía urgente se ocupa de situaciones agudas que suponen una amenaza para la vida y que están causadas por traumatismos, enfermedades quirúrgicas o complicaciones de la cirugía <sup>2</sup>. La peritonitis, el íleo mecánico, la estrangulación herniaria, la perforación gástrica, la apendicitis, el trauma, etc., son ejemplos presentes y que siguen siendo habituales en los servicios de urgencia de hoy día (fig.1). Estos pacientes, independientemente del motivo de su enfermedad, necesitan de una toma de decisión inmediata que a menudo va seguida de una intervención quirúrgica. El tipo de patología y su grado de afectación determinaran el tipo y la urgencia de la intervención de manera que en ocasiones, el retraso de horas e incluso minutos pueden ser críticos en el resultado.

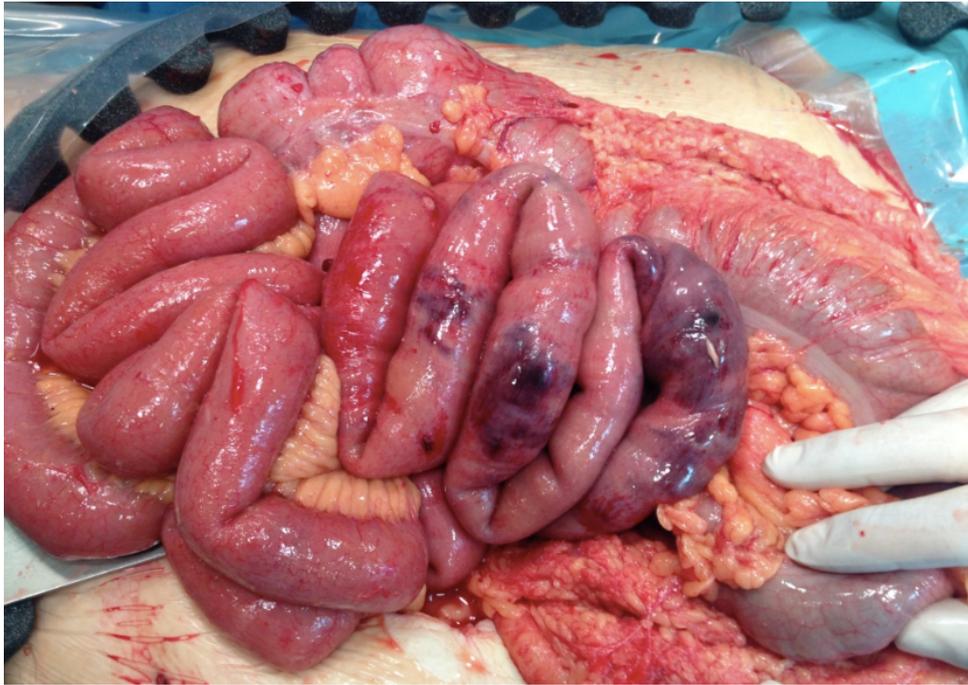


Figura 1: abdomen agudo isquémico. Fotografía del autor.

---

Hablar de la Cirugía de Urgencias es también recordar los nombres de grandes cirujanos como los de Billroth, Kirschner, Sauerbruch, Finsterer, Pean, Duval, etc (fig. 2 y 3). El cirujano de urgencias cuando abre la cavidad torácica, abdominal o cualquier otra región del organismo, no es el cirujano de digestivo, urólogo, torácico, ginecólogo, etc., sino que lo es todos a la vez, es el Cirujano, que en un momento difícil y urgente tiene que intentar salvar la vida del paciente mediante una cirugía que exige conocimientos, experiencia, valor, decisión, habilidad y destreza, y que exige una gran rapidez de reflejos y maniobras a veces angustiosamente rápidas.



Figura 2: Theodor Bilroth. Fotografía de dominio público

---

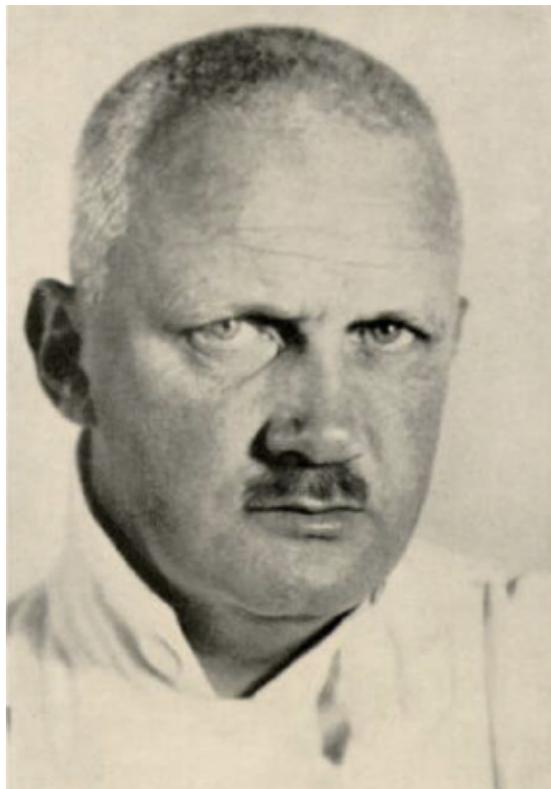


Figura 3: Martin Sauerbruch. Fotografía de dominio público

---

Éstas situaciones, que a veces pueden llegar a ser extremas, deberán ser asumidas en muchas ocasiones por cirujanos jóvenes que empiezan o por cirujanos de amplia experiencia en otros campos de la cirugía pero que desarrollan su actividad urgente por medio de un sistema de asignación de guardias y que desgraciadamente hace que sea el azar lo que determine las posibilidades de ser atendido por un cirujano de mayor o menor capacidad y con mayor o menor experiencia en el problema concreto a atender.

## **1.2 LA URGENCIA QUIRÚRGICA EN LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO**

---

### **1.2.1 ESTADO ACTUAL: FRECUENTACION, DEFINICION Y EVOLUCIÓN DE LA CIRUGÍA URGENTE/EMERGENTE EN EL ÁMBITO DE LA CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO**

#### **1.2.1.1 FRECUENTACION**

Según datos del Ministerio de Sanidad y Consumo, durante el año 2011 se realizaron en nuestro país casi un millón de actos quirúrgicos en la especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo, sobre un total de 4.741.406 intervenciones, lo que la sitúa como la especialidad que mayor número de intervenciones quirúrgicas realiza. El 51,4% de las intervenciones quirúrgicas de la especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo se realizaron con hospitalización (491.099) y de ellas, un 27,7% sobre el total de intervenciones quirúrgicas con hospitalización (136.027) se realizaron con carácter de urgencia/emergencia. En concreto, la Cirugía General y del Aparato Digestivo, es la especialidad quirúrgica que más intervenciones urgentes realiza con hospitalización, con 136.027 sobre un total de 469.644 intervenciones urgentes, lo que supone un 28,9% del total de cirugía urgente con hospitalización, seguidas de la Ginecología y Obstetricia con un 25,5% y de la Traumatología con un 20,1%. Todo esto da una idea de la importancia y volumen de la urgencia quirúrgica en el ámbito de la especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo.<sup>3</sup>

### **1.2.1.2 DEFINICIÓN DE LA CIRUGÍA SEGÚN PRIORIDAD**

La National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death (NCPOD), ha clasificado y definido los siguientes tipos de cirugía en función de su prioridad<sup>4</sup> :

1. Urgencias inmediatas. Operaciones que deben ser realizadas dentro de una hora. Se trata de intervenciones por situaciones que amenazan la vida, un miembro u órgano y que requieren resucitación simultánea.

2. Urgencias. Operaciones que deben realizarse dentro de las 24 horas. Se trata de intervenciones por problemas que son una amenaza potencial para la vida o sus condiciones, situaciones que amenazan la funcionalidad o viabilidad de miembros u órganos, fijación de algunas fracturas y para liberar del dolor y otros síntomas.

3. Urgencias diferidas. Operaciones que deben realizarse dentro de las 3 semanas. Son situaciones en las que no hay una amenaza inmediata para vida, miembros u órganos pero que requieren un tratamiento precoz.

4. Electivas. Operaciones que pueden programarse en el momento adecuado para el paciente y el cirujano.

Hoy en día , las llamadas listas de espera quirúrgicas se han convertido en una de las prioridades para los gestores sanitarios, de manera que la programación del bloque quirúrgico es una de las claves en la gestión de hospitales. Sin embargo, la carga inevitable y no planeada, que supone la actividad urgente, constituye una gran parte de las actividades cotidianas de la mayoría de hospitales públicos<sup>5,6</sup>. Por otro lado, la organización y desarrollo de unos servicios quirúrgicos de emergencia adecuados se enfrenta a restricciones financieras incluso en los países

desarrollados. Además, en algunos países, la exposición a situaciones de emergencia esta limitada por restricciones en la horas de trabajo de los residentes quirúrgicos así como del staff.

La programación en el bloque quirúrgico tiene el inconveniente de que al realizarse la programación con mucha antelación es difícil programar los casos de una urgencia relativa, que necesiten cirugía no urgente pero que no debe demorarse mas de 7 días, constituyendo este grupo lo que podríamos llamar urgencias-diferidas y que en función de las disponibilidad de instalaciones de quirófanos y personal podrían ser programadas, o bien, ser realizadas en el área de quirófanos de urgencias.<sup>7</sup>

La NCEPOD ha publicado varios informes demostrando que existe un mayor riesgo de muertes perioperatorias cuando los pacientes habían sido intervenidos por la noche (a partir de las 21:00 horas), recomendando, a ser posible, diferir la cirugía para realizarla dentro de las primeras 24 horas (cirugía urgente).<sup>8</sup>

Los informes de la NCEPOD, avalados por el Departamento de Salud del Reino Unido recomiendan dedicar quirófanos a la cirugía urgente. El *Royal College of Surgeons of England*, por su parte, ha propuesto una mayor centralización de los servicios de urgencia quirúrgicos, con mayor cobertura poblacional, y hacer factible la disponibilidad de un servicio de referencia para las urgencias con quirófanos dedicados las 24 horas a operaciones de urgencia.<sup>9</sup>

Se estima que aproximadamente el 80% de las urgencias quirúrgicas pueden ser atendidas durante el horario laboral normal, siempre que se provea de sesiones quirúrgicas especialmente dedicadas a esta actividad, adecuadamente dotadas de recursos humanos y de equipamiento. Los beneficios de organizar la urgencia

durante el día y la tarde incluyen una reducción de los requerimientos de personal después del último turno y una reducción de la necesidad de llamada para anestesiólogos y cirujanos en guardia localizada. Los anestesiólogos, cirujanos y gestores deben planificar la administración y gestión de las admisiones y procedimientos urgentes.

Un aspecto a destacar es la disponibilidad de personal y quirófanos para atender las urgencias en jornada ordinaria de mañana. En los hospitales de menor nivel no suelen disponer de quirófanos específicos para las urgencias, pero incluso muchos hospitales de especialidades tampoco disponen de ellos, de manera que las urgencias deben ser diferidas hasta la finalización de la actividad programada, o bien, provoca suspensiones en cirugía programada. Esto, que puede ser anecdótico en un hospital comarcal, puede llegar a ser un serio problema en un hospital de especialidades, no solo por las disfunciones que genera sino también por el riesgo real de problemas médico-legales provocados por el retraso de tratamientos quirúrgicos que constituyen una urgencia.

También, la no disponibilidad de quirófanos de urgencia provoca que intervenciones demorables (p.ej. Apendicitis no complicada, obstrucción intestinal, colecistitis aguda...) que podrían ser razonablemente diferidas a un horario de mañana y con personal descansado, tengan que ser realizada en horario nocturno, con mayor estrés y fatiga acumulada.

En cualquier caso, la cirugía urgente, es una parte esencial de los servicios quirúrgicos y no puede ser descuidada por quienes toman las decisiones en las políticas de salud ni quedar marginada por las demandas de la cirugía electiva.

Para que exista disponibilidad de quirófanos en nuestro medio, ha de lograrse una óptima distribución de los mismos dentro del concepto “Bloque Quirúrgico”.

El bloque quirúrgico se define, desde el punto de vista estructural, como el espacio en el que se agrupan todos los quirófanos, con los equipamientos y características necesarios para llevar a cabo todos los procedimientos quirúrgicos previstos.

El bloque quirúrgico comprende los locales donde se desarrolla el proceso asistencial del procedimiento quirúrgico (quirófano y unidad de recuperación postanestésica) y los locales de soporte que precisa. Desde la perspectiva organizativa el bloque quirúrgico se define como: una organización de profesionales sanitarios, que ofrece asistencia multidisciplinar a procesos asistenciales mediante cirugía, en un espacio funcional específico donde se agrupan quirófanos con los apoyos e instalaciones necesarios, y que cumple unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos, de forma que garantiza las condiciones adecuadas de calidad y seguridad para realizar esta actividad<sup>7</sup>.

### **1.2.1.3 EVOLUCIÓN Y ESTADO ACTUAL DE LAS INDICACIONES DE CIRUGIA URGENTE EN LOS ULTIMOS AÑOS <sup>10</sup>**

La especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo es una de las especialidades quirúrgicas, junto a la traumatología y la ginecología-obstetricia, en las que la urgencia es una parte inherente a la propia especialidad, con un volumen que puede alcanzar entre la tercera y cuarta parte de la actividad quirúrgica global de un servicio según el tipo de centro. Una muestra de ello, es el hecho de que la gran mayoría de centros, incluso comarcales, siguen manteniendo al especialista en Cirugía General de presencia física para atender la urgencia.

Sin embargo, la cirugía urgente de la especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo ha variado sustancialmente en las últimas tres décadas, tanto en volumen, como en el tipo de patología y en algunos casos su abordaje.

Por poner ejemplos:

- Se ha abandonado la cirugía urgente de la **hipertensión portal** gracias al desarrollo de la esclerosis endoscópica de las varices esofágicas que ocasionaban hemorragias digestivas altas solo controlables con el balón de Sengstaken-Blakemore y en última instancia con una cirugía derivativa gravada con una altísima y casi inaceptable morbimortalidad peroperatoria.
- El desarrollo de la endoscopia terapéutica y el uso de los inhibidores de la bomba de protones también ha disminuido notablemente la necesidad de cirugía en **hemorragia digestiva alta** por úlcera péptica hasta hacerla prácticamente anecdótica.
- Ese mismo uso de los inhibidores de la bomba de protones también ha hecho reducir la incidencia de la **perforación por ulcus gastroduodenal** y por tanto el número de intervenciones por este motivo.
- Por otro lado, la mejora en la accesibilidad al tratamiento quirúrgico y el establecimiento en nuestra comunidad de los Decretos de Garantía ha hecho también que patologías como la **hernia inguinal**, cuyo tratamiento constituye el procedimiento más frecuente de nuestra especialidad, sea tratado antes de aparecer complicaciones. Por ello ya no es tan habitual la aparición en las puertas de urgencia de pacientes con hernias inguinales encarceradas o estranguladas, con el agravante de que muchos de estos pacientes no se habían propuesto para cirugía programada

en ocasiones por alto riesgo quirúrgico produciéndose la paradoja de que tenían que ser intervenidos de manera urgente y no precisamente en las mejores condiciones.

- Esa misma mejora en la accesibilidad también ha hecho disminuir la incidencia de **procesos anorrectales** que precisan atención quirúrgica urgente, si bien, su alta prevalencia hace que sigan siendo habituales en la urgencia quirúrgica. Por otro lado, el desarrollo de unidades específicas de coloproctología ha sentado las bases para actuaciones urgentes mínimas o manejos conservadores encaminadas a dañar lo menos posible y facilitar si es preciso un tratamiento diferido más especializado. En este aspecto es importante reseñar el abandono de técnicas como la dilatación anal para el tratamiento de la fisura anal.

- La **patología tumoral obstructiva del colon**, aunque sigue siendo un problema frecuente, ha disminuido su incidencia por diversos motivos, el principal sin duda, por un diagnóstico más precoz que hace que sea intervenido antes de que aparezca esta complicación, y por otro lado, cada vez se hace más uso de las prótesis colónicas (*stent*) tanto en obstrucciones agudas, que evitan una cirugía urgente para convertirla en una cirugía programada, como en pacientes paliativos en los que se evita una futura obstrucción. Pero la patología obstructiva tumoral, no sólo ha modificado su incidencia, sino que también se han modificado las técnicas quirúrgicas, abandonándose hace años la cirugía en tres tiempos para pasar a una cirugía en dos tiempos (intervención de Hartmann) y más recientemente aún, a cirugía en un solo tiempo con resección y anastomosis primaria.

- El abordaje de la **diverticulitis aguda**, a pesar del incremento de su incidencia, ha pasado de ser eminentemente quirúrgico a tener un manejo muy conservador, de manera que el uso juicioso y correcto de antibióticos, el desarrollo

de la radiología intervencionista y una actitud muy vigilante con TAC seriados ha hecho que muchos pacientes esquiven una cirugía urgente que con casi toda probabilidad les llevaba a una colostomía.

- La **pancreatitis aguda grave** ha sido otra de las patologías en las que se ha pasado de un abordaje quirúrgico indiscriminado a un abordaje más conservador. Hace años era frecuente la cirugía urgente y sucesiva de pacientes con pancreatitis aguda en los que se colocaban cremalleras para facilitar las sucesivas cirugías de lavado y drenaje. En la actualidad solo la presencia de colecciones pancreáticas o peripancreáticas con infección documentada, o bien, la presencia de un síndrome compartimental agudo entendido como elevación de la presión intrabdominal por encima de 20 mmHg junto a la aparición de fracaso de órganos que previamente no fallaban, constituyen casi las únicas indicaciones hoy día de tratamiento quirúrgico urgente. Además se han desarrollado técnicas de abordajes menos invasivas tanto laparoscópicos como abordajes retroperitoneales menos agresivos. También aquí, el desarrollo de la radiología intervencionista y en algunos casos el abordaje endoscópico constituyen alternativas a la cirugía urgente.

- La **patología biliar** sigue siendo muy prevalente en la urgencia quirúrgica. Hoy día la colecistitis aguda se ha convertido en una patología habitual en los quirófanos de urgencia. El manejo conservador que hasta hace pocos años predominaba, ha dado paso a un manejo quirúrgico en un gran número de pacientes ante las evidencias que muestran que la cirugía urgente en los primeros días de colecistitis es coste-efectiva y segura en comparación con el manejo conservador y cirugía diferida. Este hecho ha estado influenciado fundamentalmente por la implementación y desarrollo de la cirugía laparoscópica en la urgencia, así como la

experiencia adquirida de forma generalizada en el tratamiento laparoscópico de la colelitiasis no complicada.

- La atención al **paciente politraumatizado** también ha cambiado en los últimos años, en este ámbito el cirujano ha pasado de ejercer el liderazgo en la recepción inicial del paciente a ser consultado ante la posibilidad de lesiones de órganos intraabdominales, pero además se han modificado los principios de atención a estos pacientes, habiéndose generalizado en los servicios quirúrgicos la aplicación del método ATLS (Advanced Trauma Life Support) que establece la secuencia de prioridades a tratar, así como algoritmos terapéuticos a aplicar en función de la situación hemodinámica y de los hallazgos radiológicos (ECO-FAST y TAC). También se han establecido en los últimos años las indicaciones de manejo conservador en traumatismos esplénicos y hepáticos.

- La **apendicitis aguda** también ha sufrido cambios en su manejo en los últimos años que más adelante serán analizados en mayor profundidad, fundamentalmente relacionados con el tipo de abordaje quirúrgico.

Pero quizás, el cambio más importante que se ha producido en los últimos años ha sido la introducción en la urgencia de los procedimientos por vía laparoscópica aunque con desigual impacto según centros. Son destacables en este aspecto, sobre todo, la implementación de la cirugía laparoscópica de la apendicitis aguda y de la colecistitis aguda, aunque el de la apendicitis siempre ha sido objeto de controversias, mientras que el de la colecistitis aguda se ha generalizado sin discusión.

Pero además, es un hecho, que el paciente de la urgencia quirúrgica actual es un paciente distinto al de hace años, tratándose en muchos casos de un paciente de

más edad, más frágil, con más patología concomitante y en un contexto mucho más exigente (no solo por la presión familiar, sino también de los propios compañeros de servicios no quirúrgicos y de los propios cirujanos) en el que “debe hacerse todo lo posible...”, lo que junto a la mejora en las técnicas tanto quirúrgicas como anestésicas así como el apoyo de los cuidados intensivos hacen que actualmente se intervengan pacientes que antes eran desestimados para la cirugía urgente, si bien, con un precio alto en forma de morbimortalidad. Tampoco la cirugía electiva ha escapado a este hecho, lo que junto a la mayor complejidad de los procedimientos y el mayor volumen de intervenciones realizadas en pacientes con poca o mucha morbilidad, hace que los pacientes con urgencias quirúrgicas no solo procedan de la “puerta de urgencias” sino de los propios servicios quirúrgicos por las complicaciones que presentan de su cirugía electiva.

## **1.2.2 ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS QUIRÚRGICOS EN EL ÁREA DE URGENCIAS EN LOS SISTEMAS SANITARIOS MUNDIALES**

En comparación con el incremento de la cirugía electiva y sin ingreso en nuestros tiempos, solo una minoría de las intervenciones se van a realizar como urgencia inmediata, urgencia o procedimiento diferido. Sin embargo, éstas condiciones no electivas, contribuyen de forma considerable al número de pacientes que requieren ingreso hospitalario, pudiendo llegar hasta el 30-40% de los ingresos en un servicio de cirugía. Éstos ingresos además, se asocian con mortalidad, de modo que el 90% de las muertes en las primeras 48 horas se trata de pacientes sometidos a cirugía urgente inmediata o urgente<sup>11</sup>. Pero también se asocian a altas tasas de complicaciones y a elevados costes en dichos servicios quirúrgicos.<sup>12</sup>

Situaciones con el “abdomen agudo” necesitan de una valoración cuidadosa, con una compleja toma de decisiones sobre el manejo de situaciones que en muchas ocasiones implican una intervención quirúrgica.

Se han propuesto diversas actuaciones para el manejo de estos pacientes con el objetivo de proveer unos cuidados óptimos con mejores resultados y que disminuya los costes. Muchas de estas propuestas pasan por la creación de unidades de cirugía de urgencias que agilicen los cuidados de los distintos procesos.<sup>13</sup>

Las unidades de cirugía de urgencias han demostrado que reducen el tiempo de toma de decisiones quirúrgicas y evitan así el acúmulo de pacientes

en las áreas de urgencia<sup>14</sup>. También se ha demostrado que la concentración de patologías en estas unidades de cirugía de urgencias disminuye la mortalidad y que muchas intervenciones urgentes realizadas en horario nocturno y en circunstancias subóptimas, pueden ser diferidas al día siguiente<sup>15</sup>. Para adoptar esta estrategia, es un requisito proveer de los recursos necesarios para ello, tanto materiales, personales, como los quirófanos necesarios durante el día y la tarde. Hay datos que apoyan esta idea de que las unidades de cirugía de urgencias reducen las complicaciones y la estancia hospitalaria, con la consiguiente reducción de costes<sup>16</sup>.

Los cambios organizativos para el desarrollo de unidades de cirugía de urgencias constituyen un desafío que algunos sistemas de salud lo han abordado de forma integral, como ha ocurrido en Finlandia, Australia o Nueva Zelanda, mientras que en otros, éstas unidades se han desarrollado de forma más aislada. La organización de los servicios quirúrgicos en lo que a la atención de urgencias se refiere, sigue siendo muy variable en los distintos países y dentro de ellos mismos, no estando en absoluto unificado. En Estados Unidos, se ha iniciado una regionalización de las urgencias quirúrgicas que ya ha mejorado los resultados con un descenso de la mortalidad y una reducción de la estancia<sup>17</sup>. Resultados similares han sido publicados por autores de Australia y Nueva Zelanda<sup>18,19</sup>. En un estudio de Estados Unidos se ha podido incluso demostrar que cirujanos dedicados a la cirugía de urgencias, obtienen en cirugía colorectal urgente, resultados similares a los obtenidos por aquellos que realizan un alto volumen de resecciones electivas<sup>20</sup>. En cirugía biliar también se ha comprobado que

existe tendencia a mejorar la oportunidad de tratamiento en pacientes ingresados con problemas biliares gracias a la implementación de unidades de cirugía de urgencias<sup>21</sup>. En Reino Unido, la reorganización de un servicio de cirugía de urgencias parece haber mejorado el manejo de la patología biliar litiásica así como las complicaciones de la úlcera péptica<sup>22 23</sup>

En Europa actualmente no está formalizado un entrenamiento en cirugía urgente como una especialidad en sí misma, aunque sí hay varios cursos como son el DSTC, ATLS y ESC, los cuales podrían ser usados como entrenamiento y formar parte de los requerimientos para adquirir competencias específicas en cirugía de urgencias.

A largo plazo, la necesidad a nivel europeo de una especialidad en cirugía de urgencias debería establecerse, ya que no hay motivo para pensar que un cirujano de urgencias con un entrenamiento apropiado no pueda tratar las emergencias abdominales comunes y que amenazan la vida así como las emergencias torácicas y vasculares, utilizando la ayuda de otros especialistas cuando sea necesario. Este modelo se ha aplicado en grandes centros de USA con buenos resultados<sup>24</sup>.

El retraso de la cirugía es uno de los factores que afectan a los resultados de pacientes que requieren cirugía urgente. La capacidad limitada de los quirófanos y la competencia con la cirugía electiva pueden causar retrasos inaceptables<sup>25</sup>. Un sistema uniforme de clasificación que prioriza las operaciones urgentes ha sido adoptado en algunos centros y para que ese

sistema de clasificación funcione, son necesarios quirófanos dedicados a la cirugía urgente en horario de día<sup>26,27</sup>.

En la actualidad, los modelos de atención a las urgencias quirúrgicas varían desde aquellos con cirujanos dedicados a tiempo completo a las urgencias quirúrgicas, a otros con cirujanos dedicados a distintas áreas de capacitación específicas que participan habitualmente en cirugías electivas y que de modo ocasional participan en turnos de “guardia” que implican intervenciones urgentes. En centros como el nuestro, se trata de una combinación de ambos sistemas.

En cualquier caso, la cirugía urgente debe ser considerada como una parte esencial de los servicios quirúrgicos y requiere líderes motivados, con recursos apropiados, flexibilidad para adaptarse a las necesidades locales y un sistema formativo que asegure una adecuada competencia.

### **1.2.3 ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS QUIRÚRGICOS EN EL ÁREA DE URGENCIAS EN EL SISTEMA SANITARIO PÚBLICO ANDALUZ.**

Nuestro medio, tanto el Sistema Sanitario Público Andaluz como el resto de Sistemas Sanitarios Públicos de España, no han sido ajenos a los cambios evolutivos que en los últimos años han modificado la urgencias quirúrgica de la especialidad.

Por un lado, ha proliferado una red de hospitales comarcales o de menor nivel que ha hecho reducir el número de intervenciones urgentes con ingreso que se realizaban en los grandes hospitales regionales y de especialidades, de manera que se ha diversificado su incidencia. Por otro lado, se ha modificado el tipo de patologías que se intervienen, así como el modo en que se resuelven, siendo muy distinta la urgencia quirúrgica actual que la de 15 años atrás.

En cuanto a la organización de la atención continuada habría que destacar el impacto de la aplicación de la directiva europea de las 48 horas semanales, el nuevo modelo retributivo implantado en el SSPA y la posibilidad de no realizar jornadas complementarias (noches, fines de semana y festivos) a los mayores de 55 años. Esto ha generado modificaciones en la atención de las urgencias quirúrgicas, reduciéndose el personal de presencia física en algunos centros, la contratación de cirujanos específicamente para jornadas complementarias nocturnas (vulgarmente conocido como “contrato buho”), lo que junto a la sobrecarga asistencial ordinaria ha hecho que las “guardias” en muchos casos haya quedado despersonalizada y en otros constituyan solo una forma para mantener el poder adquisitivo de los profesionales, con escaso interés por una cirugía en ocasiones muy compleja y poco agradecida.

Un aspecto a destacar es la disponibilidad de personal y quirófanos para atender las urgencias en jornada ordinaria de mañana. En los hospitales comarcales no suelen disponer de quirófanos específicos para las urgencias, pero incluso muchos hospitales de especialidades tampoco disponen de ellos, de manera que las urgencias deben ser diferidas hasta la finalización de la actividad programada, o bien, provoca suspensiones en cirugía programada. Esto, que puede ser anecdótico en un hospital comarcal, puede ser un serio problema en un hospital de especialidades, no solo por las disfunciones que genera sino también por el riesgo real para el paciente y fuente de problemas médico-legales para el profesional, provocados por el retraso de tratamientos quirúrgicos que constituyen una urgencia. También, la no disponibilidad de quirófanos de urgencia provoca que intervenciones demorables (p.ej. apendicitis no complicada, obstrucción intestinal, colecistitis aguda...) que podrían ser razonablemente diferidas a un horario de mañana y con personal descansado, tengan que ser realizada en horario nocturno, con mayor estrés y cansancio acumulado para evitar así suspensiones de cirugía programada o retrasos del tratamiento hasta la tarde siguiente.

La mayor parte de hospitales regionales y de especialidades de nuestra comunidad suelen disponer de quirófanos específicos para las urgencias aunque compartidos con otras especialidades, pero en algunos el problema es la disponibilidad de cirujanos que en ocasiones están asignados a sus actividades ordinarias. Este problema se ha resuelto en algunos centros con la creación de unidades específicas de Cirugía de Urgencias.

## 1.2.4 ORGANIZACIÓN DE LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCÍO.

### 1.2.4.1 EL ENTORNO <sup>28</sup>

El Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla es en la actualidad el mayor complejo hospitalario del SSPA y uno de los mayores centros del país. Su elevada producción asistencial, su destacada posición dentro de la investigación biomédica española, su importante trabajo docente y su estrategia organizativa lo convierten en un referente nacional e internacional. (fig.4)



Fig. 4. Hospital Virgen del Rocío. Sevilla. Extraído y modificado de la Memoria del H. Virgen del Rocío 2011

El Hospital Virgen del Rocío está situado en Sevilla, capital de la Comunidad Autónoma Andaluza y junto con el resto de la provincia cuenta con una población de 1.928.962 habitantes, con una distribución por sexo y edad que se aprecia en el

gráfico. La esperanza de vida al nacer roza los 84 años para las mujeres y los 78 para los varones.

La población asignada como hospital básico es de 554.981 habitantes con una distribución por edad y sexo que puede apreciarse en el gráfico (fig 5). Como hospital de referencia provincial, la cifra se eleva hasta el 1.336.925 de población y como referencia regional alcanza hasta 1.446.815 habitantes.

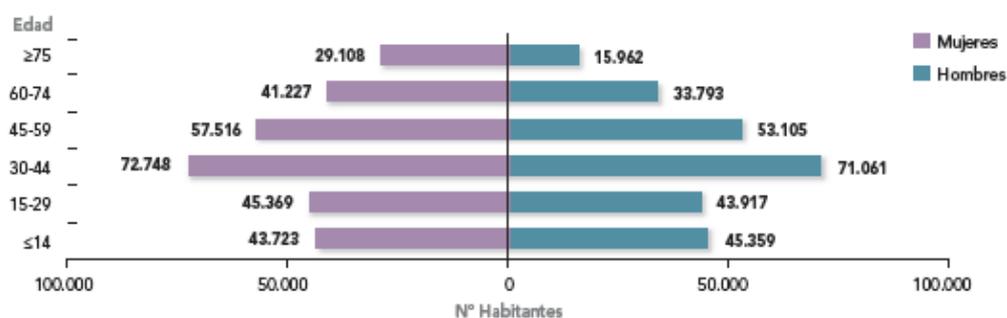


Fig.5 Población asignada como hospital básico. distribución por edad y sexo.

Extraído y modificado de la Memoria del H.Virgen del Rocío 2011.

#### **1.2.4.2 ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE GESTIÓN CLÍNICA DE CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCIO**

El Servicio de Cirugía del Hospital Virgen del Rocío de Sevilla, en el año 2000 opta por el camino de la superespecialización y se estructura en Unidades Funcionales específicas según áreas de conocimiento y capacitación específica. En el año 2010 el Servicio se transforma en Unidad de Gestión Clínica y actualmente queda conformada por las siguientes Unidades Funcionales: Cirugía Coloproctológica, Cirugía Endocrina, Cirugía de Pared Abdominal, Cirugía Esofago-

gástrica, Cirugía Hepatobiliopancreática y Trasplante Hepático, Cirugía Bariátrica e Innovación, Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria y Unidad de Cirugía de Urgencias. Cada una de estas unidades se dedica de forma específica a los problemas quirúrgicos de mayor complejidad en su ámbito de conocimiento, así como a la miscelánea en función de sus recursos y disponibilidad. Cada una de ellas funciona de forma independiente pero compactada por unos órganos directivos transversales que permiten la interrelación entre ellas para una mejor organización de la Unidad de Gestión al completo. En este sentido cabe destacar la existencia de responsables de gestión de calidad, de seguridad, de gestión económico-administrativo, de lista de espera y de áreas de consultas externas que organizados de modo transversal, dotan a la UGC de una estructura en red muy compacta que le permite mejorar en eficacia y eficiencia. Este modelo de gestión ha sido incluido en el Banco de Prácticas Innovadoras de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

#### **1.2.4.3 ORGANIZACIÓN DE LA URGENCIA QUIRÚRGICA DE LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCÍO**

La primera Unidad de Cirugía de Urgencias de Andalucía fue creada en el año 2000 en el H. Virgen del Rocío bajo el impulso del Dr. A. Galindo y siendo Jefe de Servicio el Dr. Morales Méndez (q.e.p.d). Posteriormente se crearon otras en el H. Virgen Macarena, H. Reina Sofía, H. Virgen de Valme y más recientemente en el H. Regional Carlos Haya, todas ellas con similar filosofía.

En el caso del H. Virgen del Rocío, el planteamiento fue crear una unidad funcional con dedicación exclusiva a la urgencia quirúrgica, tratando de dar una

atención integral a dicha actividad en el horario de actividad ordinaria (de lunes a viernes de 8:00 a 15:00) y dotándola de personal específico, camas propias tanto en hospitalización como del área de observación y consulta externa para seguimiento de pacientes. Fuera de este horario y los días no laborables, la urgencia quirúrgica es atendida por turnos de 3 facultativos de "guardia" que realizan esta actividad cada 10 días.

Esta unidad funcional ha establecido protocolos de atención a los procesos quirúrgicos que precisan de una atención urgente y ha estandarizado las formas de tratamiento, los cuales se han hecho extensivos al resto del servicio que realiza la atención urgente fuera de este horario ordinario, de manera que se ha disminuido la variabilidad en la práctica clínica que tantos estragos puede provocar en este ámbito.

En la actualidad, ésta unidad funcional no sólo atiende procesos urgentes sino que también se hace cargo de procesos que sin ser urgentes deben ser atendidos con prontitud, lo que llamamos urgencias diferidas. Además se han consensuado con la U.G.C. de Anestesiología y Reanimación una serie de procesos que sin ser urgentes ni urgencias diferidas, son asumidas por la unidad dentro del concepto de atención integral e intervenidos en los quirófanos de urgencia (p.ej. paciente al que se le realiza una intervención de Hartmann, es posteriormente reconstruido por la propia unidad). Otro ejemplo de atención integral es el manejo de la obstrucción intestinal por cáncer tratada con *stent*, de manera que el paciente es atendido por la Unidad de Cirugía de Urgencias desde su ingreso en el área de urgencias, una vez colocada la prótesis es ingresado en nuestra área de hospitalización donde realizamos estudio de extensión y preoperatorio incluida preanestesia y es dado de alta hasta ser intervenido en un plazo de no más de 15 días desde el ingreso en

urgencias, realizándose si no hay contraindicación el procedimiento por vía laparoscópica y siendo derivado a nuestras consultas externas y de oncología al alta para seguimiento y tratamiento adyuvante. Para ello se dispone de dos quirófanos durante el horario de mañana (que siguen disponibles las 24 horas), lo que permite realizar urgencias, urgencias diferidas y al menos una o dos cirugías programadas electivas a la semana.

Un aspecto importante de la Unidad de Cirugía de Urgencias del Hospital Virgen del Rocío, ha sido su apuesta decidida por la innovación y uso de nuevas tecnologías, entre ellas la cirugía laparoscópica, de manera que disponemos de torre de laparoscopia en ambos quirófanos de urgencia, lo que nos permite simultanear dos cirugías laparoscópicas (fig.6). En la actualidad el abordaje por vía laparoscópica es superior al 80% tanto en apendicectomías como en colecistectomías urgentes, aplicándose también esta vía para la mayoría de pacientes con *stent* de colon por obstrucción y en pacientes con diverticulitis aguda que se intervienen de forma diferida o electiva, así como en otros procesos más seleccionados (perforación ulcus, adhesiolisis, trauma...). Es destacable también la atención que presta a problemas complejos como son la cicatrización de heridas complejas así como el abdomen abierto, campo en el que hemos registrado la solicitud de patente de un Kit para el cierre de incisiones abdominales complejas.



Figura 6. Torre de laparoscopia. Fotografía del autor

---

Entre los años 2009-11 , la Unidad de Cirugía de Urgencias del Hospital Virgen del Rocío ha intervenido un total de 2.396 (866, 36%, por vía laparoscópica) pacientes con ingreso (en horario de jornada ordinaria de 8 a 15 horas), a los que hay que sumar otros 2.236 pacientes con ingreso intervenidos por cirujanos del resto del servicio (en jornada de tarde, noche y festivos), así como 5.552 intervenciones sin ingreso (drenajes de abscesos cutáneos, abscesos perianales, sinus pilonidales, dolor anal agudo,...), lo que suman 10.184 intervenciones en 3 años, esto da idea del volumen que constituye la urgencia quirúrgica en un hospital de tercer nivel. La actividad quirúrgica urgente con hospitalización, constituye el 39,6% de la actividad quirúrgica de la U.G.C. de Cirugía General y del Aparato Digestivo.

### **1.3 LA SUPERESPECIALIZACION EN LA ESPECIALIDAD DE CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO**

---

Existe evidencia científica de que la superespecialización mejora los resultados obtenidos en diversos campos de la cirugía<sup>29</sup>. Un buen número de estudios ha analizado el posible impacto de la especialización en los resultados de la cirugía compleja y especialmente aquella relacionada con el cáncer<sup>30,31</sup>. Dos factores han sido los más estudiados, probablemente porque en las grandes series son los únicos disponibles con carácter retrospectivo: el volumen de la actividad de los centros sanitarios, en general, y de los equipos quirúrgicos, en particular<sup>32</sup>. Parece lógico que los cirujanos con mayor especialización, que trabajan en servicios de cirugía importantes y en hospitales de gran envergadura, deberían lograr los mejores resultados y, de acuerdo con este aserto, se ha preconizado la centralización de determinadas patologías en determinados centros<sup>33</sup>. Los resultados de esta superespecialización en el ámbito de la urgencias han sido bien demostrado en la atención al trauma<sup>34,35</sup>, y en el resto de la cirugía urgente no tiene porqué ser distinto, de hecho en países como Australia y Nueva Zelanda se ha convertido en el modelo vigente<sup>36</sup>, habiéndose apreciado ya ciertas tendencias en los resultados que incluyen la reducción de la estancia operatoria, reducción del tiempo en urgencias con una demora menor en la realización de la cirugía, así como otros resultados no clínicos como son la reducción de las intervenciones en horario nocturno y el potencial incremento de la oportunidad de entrenamiento y formación a cirujanos jóvenes<sup>37</sup>. El modelo expuesto, probablemente solo sea justificable en grandes hospitales con alto volumen de urgencias para que resulte eficaz y eficiente, por

tanto, es poco aplicable a hospitales comarcales y probablemente tampoco a los hospitales de especialidades, pero si pueden suponer una buena herramienta en los grandes hospitales regionales de nuestra comunidad.

## **1.4 APÉNDICE CECAL Y APENDICITIS**

---

### **1.4.1 ASPECTOS HISTÓRICOS**

El apéndice cecal ya se encuentra dibujado entre los bocetos anatómicos de Leonardo da Vinci desde 1492 pero estos, no fueron publicados hasta el siglo XVIII<sup>38</sup> (fig.7).

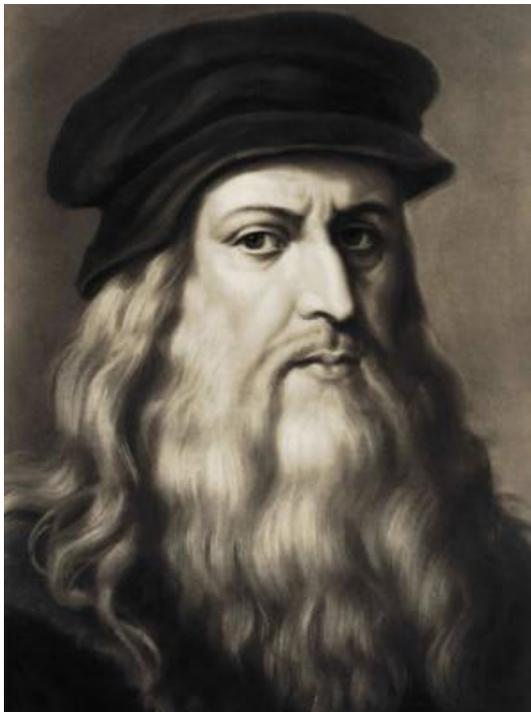


Figura 7. Leonardo da Vinci. Fotografía de dominio público

---

Si bien, incluso si nos remontamos a tiempos de la civilización Egipcia, ya entonces se habían descrito dibujos de lesiones inflamatorias del apéndice cecal en los jeroglíficos de las momias Egipcias que probablemente indicaban su causa de muerte.

La primera vez que se referencia como elemento anatómico el apéndice cecal fue en 1521 por Berengario de Capri y Estienne, médicos anatomistas y profesores de Medicina de la Universidad de Bologna en 1521<sup>39</sup>.

Pocos años después un médico francés llamado Jean Fernel, lo describió en 1554 como hallazgo en una autopsia.

Más curioso quizás, sea el hecho de que el apéndice cecal esté representado en el Atlas de Andrea Vesalio (1514 -1564) "*Humani Corporis Fabrica*", si bien, no figura descrito en sus texto<sup>40</sup> (fig.8)



Fig.8 Portada de "*Humani Corporis Fabrica*". Fotografía de dominio público

---

Lorenz Heister, discípulo de Herman Boerhave, describió en el 1711 un caso de apendicitis aguda perforada durante la autopsia a un hombre que murió colgado de la horca, y describe<sup>41</sup>:

*"Próximo a mostrar el intestino grueso, encontré el apéndice vermiforme del ciego preternaturalmente negro. Cuando estaba a punto de separarlo, sus membranas se abrieron y descargaron dos o tres cucharadas de materia. Es probable que esta persona tuviera cierto dolor en esta región"*

El apéndice cecal aparece de forma constante en los libros de anatomía a partir del 1739.

Mestivier<sup>42</sup>, cirujano Francés de París, en el 1759, identificó en la autopsia de un hombre que murió después de un drenaje espontáneo de un absceso en la fosa iliaca derecha, un apéndice cecal perforado, y presupuso que el absceso fue secundario a la perforación del apéndice por un alfiler, lo que denominó *"cuidados por dolencia en la fosa ilíaca derecha"*.

En los siguientes 100 años, hubo varias descripciones de apendicitis algunas de las cuales enfatizaban en la presencia de cuerpos extraños como causa de perforación del apéndice, entre estas descripciones, en 1812, James Parkinson, médico inglés pupilo de John Hunter reconoció, la perforación del apéndice inflamado y perforado, como causa de la muerte en la autopsia de un niño que murió de una peritonitis generalizada<sup>43</sup> (fig.9).

En 1824, Loer-Villermay presentó en la Real Academia de Medicina de París: *"Observations of use in the inflammatori conditions of the caecal appendix"* donde describió 2 casos de apendicitis aguda que acabaron con la muerte del enfermo. Tres años más tarde, éstas observaciones fueron confirmadas por Francois Melier, en 1827, cirujano de París, que describió los primeros 6 casos de apendicitis aguda en autopsias, y sugirió su extirpación quirúrgica como tratamiento curativo<sup>44,45</sup>



Figura 9. John Hunter. Fotografía de dominio público

---

Desafortunadamente, la comunidad científica no hizo mucho caso a sus hallazgos y consideraciones debido a la influencia por aquel entonces en París de Dupuytren, que no consideraba el apéndice como causa de dolor por inflamación en fosa ilíaca derecha. Fueron precisamente, los trabajos de los médicos alemanes Husson, Dance y Goldbeck, discípulo de Heidelberg, en 1830, y sobre todo los de Dupuytren en 1835, los que incorporaron el concepto de "*tiflitis*" y "*peritiflitis*", retrasando unos cincuenta años la comprensión de la apendicitis aguda como enfermedad<sup>46</sup>.

El primer texto en el que se volvió a relacionar los procesos inflamatorios de la fosa ilíaca derecha con el apéndice vermiforme fue publicado en 1839 por Bright y Addison del "*Guy's Hospital*" en su libro titulado "*Elements of Practical Medicine*". En él se describía la sintomatología de la apendicitis, aguda relacionándola formalmente

con los procesos inflamatorios de la fosa ilíaca derecha, aunque curiosamente, no se menciona el tratamiento quirúrgico de esta entidad<sup>47</sup>

Sin embargo los términos "*tiflitis*" o "*peritiflitis*" siguieron empleándose hasta finales del siglo XIX. Es más, fue durante esta misma época, que Stokes de Dublín, publica el tratamiento con altas dosis de opio para las afecciones abdominales, cuya única ventaja era que aseguraba un buen confort hasta el desenlace<sup>48</sup>.

En 1856, dieciocho años más tarde, William-Parker, cirujano de la Universidad de Columbia, practica en tres ocasiones el drenaje de abscesos por "*tiflitis*" con buenos resultados, y a partir de aquí, los cirujanos americanos comenzaron a drenar dichos abscesos, sin tocar el apéndice<sup>46</sup>.

Mención especial debemos hacer de Reginal Heber Fitz<sup>49</sup> (fig10), profesor de Anatomía Patológica en la Universidad de Harvard, alumno de Rokitanski, que el 18 de Junio de 1886, durante el congreso de la "*Association of American Physicians*" en Washington, presentó una ponencia titulada:

*"Perforating Inflammation of the Vermiform Appendix: With Special Reference to Its Early Diagnosis and Treatment"*

En este estudio, que fue publicado en "*Journal American of Medical Science*" analizaron 209 casos de tiflitis y peritiflitis, junto a 257 casos de apendicitis perforada observando que los síntomas eran los mismos en ambos procesos. En el grupo de las apendicitis perforadas, observó que no siempre se producían peritonitis generalizadas, y que en no pocas ocasiones las peritonitis quedaban localizadas en la fosa ilíaca derecha.

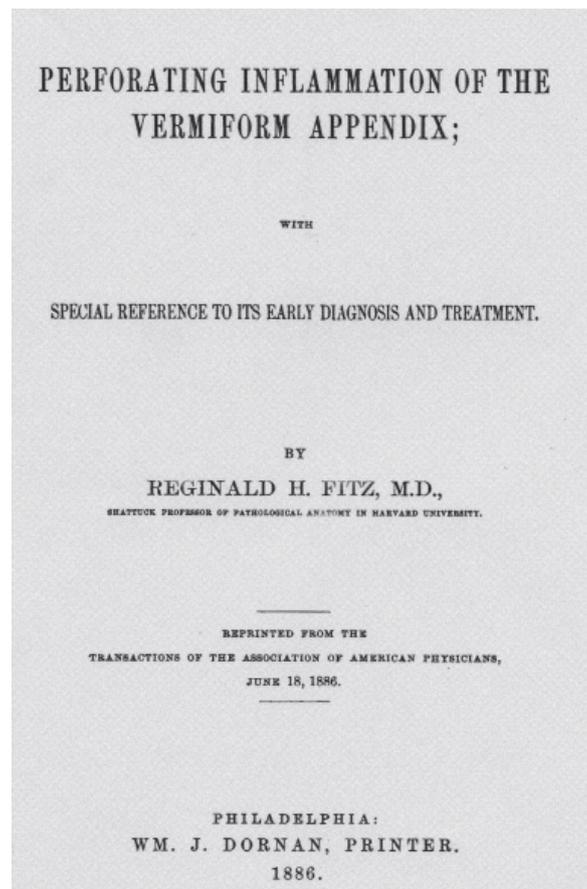


Figura 10. *Perforating Inflammation of the Vermiform Appendix: With Special Reference to Its Early Diagnosis and Treatment.* Tomado de Reginald Fitz

---

Con los resultados de este estudio, propuso que la inflamación del apéndice era la causa más frecuente de la enfermedad inflamatoria de la fosa ilíaca derecha (tiflitis o peritiflitis), y el tratamiento era su extirpación precoz, estableciendo el siguiente principio:

*"si 24 horas después del principio del dolor violento, la peritonitis se ha difundido, y si el estado del paciente es grave, es necesario practicar una operación inmediata y extirpar el apéndice"*

En un segundo trabajo, determinó que la tiflitis y peritiflitis eran fases evolutivas de la enfermedad primaria que era la apendicitis aguda, y aconsejó que

esta debiera ser intervenida durante los 3 primeros días del comienzo de los síntomas. Fitz escribió:

*"En muchos casos fatales de tiflitis, el ciego está intacto, mientras que el apéndice está ulcerado y perforado. No debe dudarse en abrir de inmediato. Para que este tratamiento de un buen resultado debe aplicarse inmediatamente"*

Si hasta el momento hemos tardado 300 años en avanzar en términos de anatomía y localización, si hablamos de fisiología del apéndice aún hoy las investigaciones no han dado prácticamente luz ni conocimientos.

Recientemente sin embargo, Parker W, profesor asistente de cirugía de Duke (EEUU), ha publicado en *"The Journal of Theoretical Biology"* una interesante hipótesis, que no un trabajo experimental, basada en la deducción de múltiples estudios y observaciones recogidos durante muchos años, en la que defiende que el apéndice cecal actúa como depósito de *"colonias de gérmenes defensores comensales"* los cuales podrían ser vertidos al tubo digestivo cuando se dan las condiciones de *"enfermedad"* como diarreas y/o infecciones intestinales. Sin embargo, la extirpación del apéndice inflamado no parece influir en la incidencia de enfermedades infecciosas del tubo digestivo, y por tanto esta interesante teoría, de momento debe seguir siendo investigada<sup>50</sup>.

Por otro lado, no debemos olvidar que la apendicitis aguda es una de las enfermedades que más niños y seres humanos adultos ha matado en la historia de la humanidad, por tanto resulta difícil, encontrarle una función protectora al apéndice cecal que permita la realización de tratamientos conservadores.

## 1.4.2 ANATOMÍA DEL APÉNDICE CECAL<sup>46,51,52</sup>

El apéndice cecal es una continuación del ciego embrionario, que nace en su parte inferior interna a 2-3 cm por debajo de la válvula ileocecal, exactamente en el punto de confluencia de las tres cintillas del intestino grueso. Tiene forma de "gusano", en latín "*vermis*", de ahí su nombre de "*vermiforme*". (fig 12)

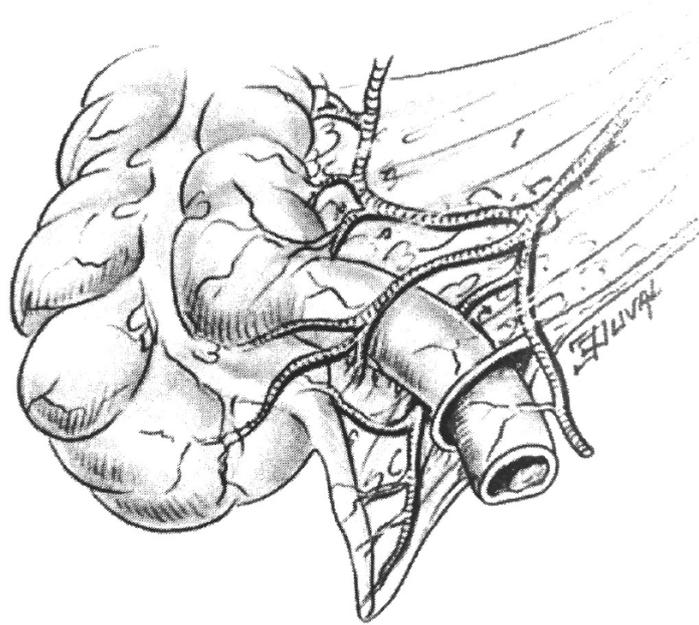


Fig.12. anatomía del apéndice cecal. Tomado y modificado de Marrie A. Chirurgie de l'appendice iléo-caecal. Encycl.Méd.Chir. (Elsevier-Paris-France).Technques chirurgicales-Appareil digestif, 40-500, 1991, 16 p.

---

Es el único órgano del cuerpo que no tiene una posición constante y su tamaño oscila entre los 2,5 y los 23 cm. En su exterior es liso de color gris rosado. En su interior hay una cavidad central que en su extremo más distal acaba en fondo de saco continuándose en el otro extremo con el ciego, en el que algunas veces se encuentra un repliegue valvular, llamado válvula de Gerlach, la cual actúa cerrando

el orificio apendicular cuando el ciego se distiende, impidiendo que las heces penetren en su interior. Aparentemente dicha válvula no desempeña ningún papel en la patogenia de la apendicitis aguda.

El apéndice vermiforme, por estar ligado al ciego, sigue a este órgano en sus diversas posiciones. De acuerdo con esto puede tener su posición en la fosa ilíaca derecha, pero otras veces puede encontrarse en la región lumbar derecha, delante del riñón o debajo del hígado, otras veces puede localizarse en la cavidad pélvica y muy raras veces en la fosa ilíaca izquierda. Sin embargo, hay un punto de este órgano que ocupa con todo una situación fija, aquél en que aboca a la ampolla cecal (base del apéndice). Si a nivel de ese punto trazamos una línea horizontal y otra vertical, podemos catalogar la situación del apéndice en:

- ascendente.
- descendente interna o externa
- anterior o posterior (retrocecal)
- cualquier otra variedad que adquiera según la posición con respecto a estas líneas.

Un estudio postmortem de 10.000 autopsias reveló las siguientes posiciones: La posición del apéndice es retrocecal en el 65,3%, pélvica en el 31%, subcecal 2,3%, preileal 1% y paracólica derecha y postileal 0,4%<sup>53</sup>. Además, alrededor del 10% de los apéndices retrocecales se extienden al retroperitoneo<sup>54</sup>. (fig.13)

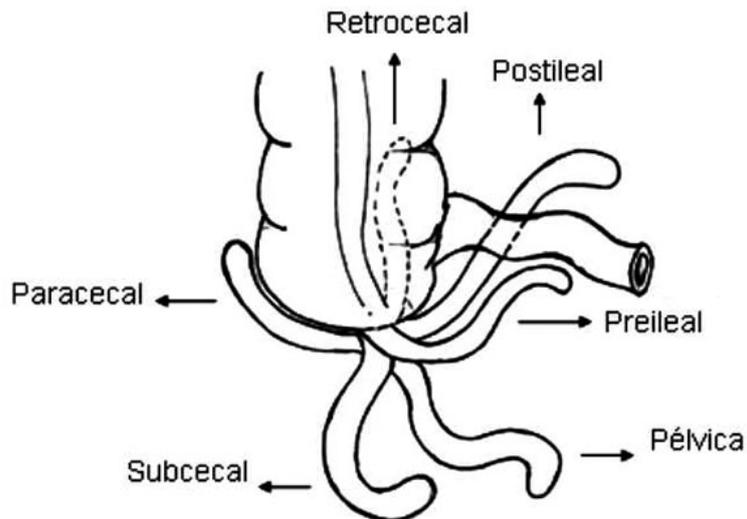


Fig.13 Posiciones del apéndice vermiforme. Tomado y modificado de Verdugo R. Anatomic and Biometric Features of the Vermiform Appendix in Chilean Children Operated by Acute Appendicitis. Int. J. Morphol.2010, 28(2):615-622.

Estas distintas situaciones y posiciones que adquiere el apéndice nos explican la variedad de zonas y puntos dolorosos que pueden aparecer en la apendicitis aguda.

El apéndice se encuentra fijado en su base al ciego y a la porción terminal del íleon por el mesoapéndice, sin embargo en algunas oportunidades puede formar un meso cuyo borde se fija al peritoneo de la fosa ilíaca y en otras no existe meso y el peritoneo lo tapiza aplicándolo contra el plano subyacente (apéndice subseroso). La arteria que irriga el apéndice es la arteria, apendicular, rama de la arteria ileocecólica.

Histológicamente posee las cuatro capas características de todo el intestino (mucosa, submucosa, muscular y serosa). La capa serosa recubre a toda la superficie, y es lo que va a constituir el meso del apéndice en cuyo borde libre hay la

arteria apendicular, que es una de las cuatro ramas de la arteria mesentérica superior y desciende por detrás del ángulo ileocecal, cruza la cara posterior del ileon y se introduce en el mesoapéndice. Está acompañada generalmente de la vena apendicular que va a unirse a las venas del ciego. Los linfáticos que se inician en los folículos linfoides, atraviesan directamente la túnica muscular y van a continuarse con los linfáticos subserosos delapéndice, del ciego, del colon ascendente, del mesenterio, etc. Los nervios delapéndice proceden, como los del ciego, del plexo solar, por medio del plexo mesentérico superior. La capa muscular sólo dispone de dos líneas de fibras musculares: las longitudinales y las circulares. Las capas mucosa y submucosa son iguales a las del intestino grueso y presentan un epitelio cilíndrico, un estroma reticulado, una muscular mucosa con glándulas tubulares. El carácter diferencial viene dado por la presencia de tejido linfoide en la mucosa y submucosa, así como en los sujetos jóvenes una capa de nódulos germinativos y pulpa linfoide. Todo este tejido tiende a atrofiarse con los años, hasta que llega a desaparecer completamente en la edad avanzada.

Robinson<sup>55</sup>, en 1952, publicó un caso de ausencia congénita delapéndice vermiforme. Pudo reunir 68 casos más, lo que da una idea de la extrema rareza de este hecho. Por otro lado, Wallbridge<sup>56</sup> describió en 1962 la duplicación delapéndice, habiéndose reportado en la actualidad unos 100 casos. Incluso, Tinckler<sup>57</sup>, ha descrito un caso de tripleapéndice que se asociaba a otras malformaciones.

### 1.4.3 LA APENDICITIS AGUDA. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

La palabra "*apendicitis*" viene del latín "*apendix*" y del sufijo griego "*itis*" que significa inflamación. La apendicitis aguda es un proceso inflamatorio que afecta al apéndice cecal, la mayor parte de las veces de etiología desconocida.

La apendicitis aguda fue, no sólo para la población general, sino para los propios cirujanos, el descubrimiento de una calamidad de dimensiones incalculables que golpeó a la humanidad desde sus orígenes. La apendicitis aguda fue, en todos los tiempos, la enfermedad que causó mayor mortalidad que cualquier otra enfermedad, antigua o moderna, hasta nuestros tiempos. Además lo hizo de una manera lenta y constante, lejos de los estragos que producían las grandes epidemias. La apendicitis aguda (cólico miserere) llegó a formar parte de la vida cotidiana del ser humano, y precisamente esta dimensión tan estrictamente personal, explica la discreción de su historia<sup>58</sup>.

La apendicitis aguda es la enfermedad quirúrgica más frecuente en los servicios de cirugía. Según las estadísticas mundiales es la causa principal de abdomen agudo quirúrgico, pero no solo eso, es la primera causa de enfermedad en los adolescentes y adultos jóvenes<sup>59</sup>.

Diferentes estudios a lo largo del tiempo demuestran que una de cada 15 personas tendrá una apendicitis aguda en algún momento de su vida<sup>60</sup>. Entre el 5 y el 15% de la población tendrá en algún momento de su vida una apendicitis y aproximadamente el riesgo es del 8,6% en el hombre , y del 6,7% en la mujer<sup>61</sup>. Es una enfermedad típica de adolescentes y adultos jóvenes con un pico de incidencia en la 2ª y 3ª décadas de la vida.<sup>61,62,63,64,65,66,67</sup> Es poco común en menores de 5

años y por encima de los 50 años el riesgo es de menos del 3% en hombres y del 2% en mujeres, y ya por encima de los 70 años el riesgo es menor del 1%<sup>51,68,69</sup>.

Entre adolescentes y adultos jóvenes, los hombres la presentan con mayor frecuencia, con una ratio de hombre:mujer de 1,3:1, aunque a partir de esa edad la distribución por género se iguala<sup>64,65,66</sup>.

La apendicitis aguda presenta una mayor incidencia en América del Norte, Islas Británicas, Australia, Nueva Zelanda y entre los sudafricanos blancos. Es rara en la mayor parte de Asia, África central y entre los esquimales. Cuando los habitantes de esas zonas migran hacia el mundo occidental o adoptan una dieta occidental, la apendicitis se hace más prevalente, lo que sugiere que la distribución de esta enfermedad está determinada por el medio ambiente más que genéticamente<sup>65</sup>.

Hay trabajos que han centrado su atención en las diferencias de incidencia entre distintos países, entre regiones del mismo país e incluso diferencias raciales y ocupacionales<sup>61,70,71</sup>. Es mucho más frecuente entre las razas blancas que consumen carne y es relativamente rara en las razas que consumen una dieta abundante en celulosa. En cualquier caso, la mayoría de trabajos se han centrado más que en las diferencias geográfica, a las diferencias en el consumo de fibra, lo cual podría explicar esas diferencias geográficas<sup>72, 73, 74</sup>. Es más frecuente en países industrializados, y por ello esté probablemente relacionado con el menor consumo de fibra vegetal. Por el contrario, es rara en países en desarrollo, donde el consumo de fibra vegetal en la dieta es más alto.

Aparentemente la incidencia de apendicitis está disminuyendo durante las últimas décadas. Las razones no son claras, pero probablemente se relacione con el incremento del consumo de fibra vegetal en los países industrializados.

#### 1.4.4 ETIOPATOGENIA DE LA APENDICITS AGUDA

Koepsell, un epidemiólogo, describió el conocimiento de las causas de la apendicitis como un conjunto de observaciones desconectadas que buscaban una teoría que las uniera, y es que para una enfermedad de su prevalencia y de aparición simple, poco se conoce en la actualidad acerca de sus factores etiológicos<sup>75</sup>.

Se admiten que pueden existir factores predisponentes o asociados con el cuadro apendicular, aunque ninguno se ha probado con certeza. Entre ellos destacan los excesos alimentarios, las dietas cárnicas y el estreñimiento<sup>72,73,74</sup>.

La apendicitis es más común en las sociedades industrializadas y relativamente rara en países en desarrollo donde el alto contenido en fibras no refinadas en la dieta es habitual. El significado etiológico de las fibras altamente refinada y el bajo consumo de fibra en general no está claro, pero las sorprendentes variaciones en la distribución geográfica sugieren fuertemente el papel que la dieta puede tener en la etiología de la apendicitis. Presumiblemente, la dieta en países industrializados lleva a una heces más duras y a mayor presión intracolónica, con la formación de fecalitos que pueden obstruir la luz apendicular. Pero estudios de casos-controles sobre la ingesta de fibra y su correlación con el desarrollo de apendicitis no han sido concluyentes.

Hay también dificultad para reconocer una naturaleza familiar en la apendicitis, dado que la alta prevalencia de la enfermedad en la población general hace difícil probar una etiología genética, pero un patrón hereditario poligénico en un

contexto ambiental determinante ha sido sugerido<sup>72,76</sup>. Otros consideran que la asociación familiar se debe al ambiente y similares hábitos dietéticos en la familia.

Una teoría, aun no probada, sugiere que la mejora de los estándares sanitarios se correlaciona con un incremento en el riesgo de sufrir una apendicitis<sup>77</sup>. Según esta hipótesis, la mejora de la sanidad ha llevado a una menor exposición de los niños a los agentes infecciosos comunes del intestino. Esto llevaría a una exposición tardía al final de la infancia y la adolescencia lo que generaría una respuesta del huésped con una gran hiperplasia linfoide en la base apendicular, donde el número de ganglios linfáticos es mayor y por tanto, llevaría a la obstrucción apendicular y posterior inflamación.

Etiológicamente se ha considerado como mecanismo principal de inicio de la apendicitis aguda, la obstrucción de la luz apendicular. Ésta podría ser generada por múltiples factores, entre ellos el aumento de tamaño de los linfáticos locales, los cuales actuarían igual que las amígdalas faríngeas y sufrirían a su vez el ataque de gérmenes dando lugar a la inflamación aguda. En los pródromos del sarampión la hiperplasia linfoide puede obstruir el apéndice y causar apendicitis, en estos casos, células características multinucleadas (células de Warthin Finkeldey) son encontradas en los folículos linfoides.

Otro factor desencadenante son los cuerpos extraños localizados en la luz apendicular, entre ellos el coprolito, que es una masa central orgánica rodeada de capas de sales de fosfatos y carbonatos, se encuentra en aproximadamente 30% de casos. Aunque es muy común encontrar enterobios vermiculares en pacientes operados de apendicitis, ellos muy raramente producen obstrucción apendicular, en cambio los *Ascaris lumbricoides* son causa frecuente de obstrucción.

Los cuerpos extraños, acodamientos o bridas en el apéndice pueden producir obstrucción de la luz, asimismo la tuberculosis peritoneal, así como el tumor carcinoide, linfomas ocasionalmente pueden causar obstrucción o apendicitis.

Otras causas como arteritis obliterante o embolia son poco frecuentes.

La apendicitis es un proceso evolutivo, 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.

La principal teoría de la fisiopatología de la apendicitis apunta hacia un taponamiento de la luz del apéndice por un apendicolito, seguido de la hiperplasia linfoide, fragmentos vegetales y semillas de frutas. Más raros son las infecciones por gusanos intestinales (*Ascaris lumbricoide*, *Enterobius vermicularis* o larva de *Taenia*) y raros también son los tumores como pueden ser los tumores carcinoideos. Cualquiera de estas causas pueden provocar una obstrucción con aumento de la presión por la producción de mucosidad propia del órgano<sup>78</sup>.

Wangensteen y Denis<sup>79</sup> demostraron de forma experimental que la obstrucción de la apéndice lleva a una apendicitis aguda. El diámetro de la luz apendicular es pequeño en relación a su longitud y ello predispone a una obstrucción en asa cerrada del apéndice y consiguientemente a la inflamación. La obstrucción de la luz apendicular y la continua secreción de moco por la mucosa se traduce en una rápida elevación de la presión intraluminal en el apéndice que puede alcanzar hasta 50-65 mm de Hg. Esta distensión, estimula las fibras aferentes viscerales del dolor y ello explicaría el dolor vago y difuso a nivel periumbilical así como la náusea refleja y el vómito<sup>80</sup>.

A medida que se incrementa la presión intraluminal, incrementa la severidad del dolor y una vez sobrepasada la presión venosa, se empieza a instaurar la isquemia en la mucosa. Cuando la presión supera los 85 mm de Hg, se produce trombosis venosa aunque se mantiene el flujo arterial, en este momento la congestión vascular y el ingurgitamiento apendicular son manifiestos<sup>81</sup>. La mucosa sufre hipoxia y comienza a ulcerarse, de manera que se inicia la invasión de la pared apendicular por las bacterias intraluminales. En esta fase precoz, la ruptura de la mucosa con la consiguiente invasión bacteriana y la inflamación son los hallazgos patológicos mas característicos<sup>82</sup>. A medida que progresa el proceso inflamatorio, se termina afectando la capa serosa que a su vez inflama el peritoneo parietal de alrededor. Esta afectación de la serosa y peritoneo parietal son los responsables de la migración del dolor a la fosa ilíaca derecha con la aparición de la característica defensa a dicho nivel. Si nada lo impide, la presión seguirá subiendo hasta producir un infarto venoso, con necrosis de todo el espesor de la pared apendicular y la consiguiente perforación. Además, el éstasis del contenido luminal lleva a un sobrecrecimiento bacteriano que si se acompaña de perforación resultará en una peritonitis o formación de un absceso.

El tiempo requerido para que la enfermedad progrese a gangrena y perforación es muy variable. Un estudio demostró una media de dolor abdominal de 46,2 horas en pacientes con gangrena y 70,9 con perforación<sup>83</sup>.

La resolución espontánea de la inflamación apendicular puede ocurrir, pero su frecuencia es desconocida. Probablemente el incremento de la presión intraluminal podría devolver al ciego el material que provoca la obstrucción liberándose así de la distensión y regresando el proceso inflamatorio. La evidencia de episodios previos

puede reconocerse en un apéndice fibrótico, retorcido o con adherencias cuando son vistos en una futura intervención. Un estudio de 1000 pacientes con apendicitis mostró que el 9% de paciente habían tenido 1 cuadro previo similar y un 4% refirió haber presentado más de un cuadro previo similar<sup>84</sup>.

Sin embargo, aunque la obstrucción apendicular es un concepto atractivo para explicar la fisiopatología de la apendicitis aguda, es importante notar que el agente obstructivo apenas se encuentra en la mitad de los casos, quizás por que es expulsado al ciego durante la apendicectomía, pero en cualquier caso debemos considerar que pueden existir otras causas de apendicitis además de la obstrucción de su luz. La observación bien establecida del significativo incremento de folículos linfoides y su gradual desaparición con la edad sugiere un papel patogénico del tejido linfoide en el desarrollo de la apendicitis<sup>51, 85</sup>. Algunos han especulado que la apendicitis podría deberse a una reacción del tejido linfoide a patógenos entéricos. Sin embargo, hasta la fecha, ningún trabajo ha podido demostrar esta hipótesis.

Desde el punto de vista bacteriológico, la flora bacteriana que se encuentra en la apendicitis es derivada de los organismos que normalmente habitan el colon del hombre. El más importante patógeno encontrado es el *Bacteroides fragilis*, que es una bacteria anaeróbica Gram negativa y que en situaciones normales es uno de los menos frecuentes<sup>86</sup>. Le sigue en importancia una bacteria Gram negativa aeróbica, *Escherichia coli*; una variedad de otras especies aeróbicas y anaeróbicas se ven con menos frecuencia<sup>87</sup>.

En la apendicitis aguda congestiva los cultivos de líquido peritoneal son a menudo estériles. En los estados flemonosos hay un aumento en los cultivos

aeróbicos positivos, pero los anaeróbicos son raramente vistos. El porcentaje de complicaciones infecciosas es bajo.

La presencia de apéndice gangrenoso coincide con cambios clínicos y bacteriológicos dramáticos; el patógeno anaeróbico más comúnmente encontrado es el *Bacteroides fragilis*, que hace su aparición en la flora, portando un incremento alarmante de complicaciones infecciosas tipo abscesos postoperatorios.

### 1.4.5 SIGNOS Y SÍNTOMAS CLÍNICOS

Es importante señalar que el diagnóstico de la apendicitis aguda sigue siendo eminentemente clínico, tal y como hace más de un siglo describió McBurney. Todas las modernas exploraciones y métodos de diagnóstico analizados hasta la actualidad, no han sustituido al "*instinto clínico*".

En nuestra época, a pesar que las pruebas de imagen están ya al alcance de muchos hospitales, el diagnóstico de apendicitis aún se hace básicamente con la anamnesis y palpación manual de manera que constituye uno de los últimos bastiones de la medicina clínica<sup>46</sup>.

El síntoma principal de la apendicitis aguda es el dolor o discomfort abdominal. Generalmente el dolor se acompaña de otros síntomas de enfermedad sistémica como fiebre, malestar general y pérdida del apetito. Clásicamente el dolor o discomfort suele iniciarse a nivel epigástrico o centroabdominal y característicamente migra a la fosa iliaca derecha a las pocas horas, aunque debido a las diferentes localizaciones anatómicas que puede adoptar el apéndice, muchos pacientes pueden presentar diferentes patrones de dolor.

Una revisión sistemática sobre el valor de los síntomas clínicos, hallazgos exploratorios y resultados de laboratorio, han demostrado que los datos más predictivos de apendicitis son:

- 1) historia relativamente corta
- 2) fiebre
- 3) migración del dolor.

Un segundo grupo de síntomas importantes incluyen:

-1) malestar general

-2) pérdida de apetito

-3) náusea o vómito

-4) diarrea (esto ocurre cuando la punta del apéndice apoya sobre el intestino).

El dolor es un síntoma muy constante, presente en casi todos los pacientes, suele preceder unas 8-12 horas al resto de síntomas y localiza a nivel centroabdominal, migrando a las pocas horas.

Sin embargo, el dolor no es universal, especialmente en las edades extrema de la vida, en los que el cuadro típico se caracteriza por el niño irritable, que no quiere comer, o bien, el anciano confuso y en shock sin causa evidente que lo justifique.

La pérdida de apetito es muy constante, se debe a la distensión segmentaria del intestino que inhibe el apetito. Los vómitos no suelen ser constantes, y cuando aparecen apenas son 1 ó 2 episodios. Más frecuente es la presencia de náusea.

#### 1.4.6 EXPLORACIÓN FÍSICA<sup>46</sup>

El diagnóstico precoz y por ende la apendicectomía temprana es esencial en el tratamiento de apendicitis, muchas veces esto es posible con una historia clínica breve y examen clínico compatible, pero en otros casos el diagnóstico se hace muy difícil. De todas maneras se acepta llegar a un diagnóstico correcto confirmado por cirugía en un 90% de casos.

El examen físico debe comprender todo el cuerpo para tratar de descartar cualquier otra patología que nos pueda hacer confundir con apendicitis aguda.

Cuando se examina el abdomen es necesario comenzar por las zonas donde suponemos que existe menos dolor y en forma suave hasta llegar a los puntos y signos dolorosos del abdomen.

**Punto de McBurney.**- Se obtiene presionando la fosa ilíaca derecha en un punto que corresponde a la unión del 1/3 externo con los 2/3 internos de una línea trazada de la espina ilíaca anterosuperior derecha hasta el ombligo. El dolor producido con esta maniobra es el encontrado con mayor regularidad.

**Signo de Blumberg.**- Se obtiene presionando la pared de la fosa ilíaca derecha con toda la mano y retirándola bruscamente, el dolor que se produce es la manifestación de la inflamación del peritoneo apendicular y vecino.

**El signo contralateral de Blumberg** se realiza de la misma manera, pero presionando la fosa ilíaca izquierda y despertando dolor en fosa ilíaca derecha.

**Signo de Gueneau de Mussy.**- Es un signo de peritonitis, se investiga descomprimiendo cualquier zona del abdomen y despertando dolor.

**Signo de Rousing.**- Se despierta dolor en fosa ilíaca derecha al presionar la fosa ilíaca izquierda y flanco izquierdo, tratando de comprimir el sigmoidees y colon izquierdo para provocar la distensión del ciego y compresión indirecta del apéndice inflamado.

**Punto de Lanz.**- El dolor se puede obtener al presionar en un punto situado en la unión del 1/3 externo derecho y 1/3 medio de la línea biespinosa. Se obtiene cuando el apéndice tiene localización pélvica.

**Punto de Lecene.**- Se obtiene presionando a dos traveses de dedo por encima y por detrás de la espina ilíaca anterosuperior derecha. Es casi patognomónico de las apendicitis retrocecales y ascendentes externas.

**Punto de Morris.**- Situado en el 1/3 interno de la línea espino-umbilical derecha. Se observa en apendicitis ascendente interna.

**Otras zonas dolorosas** se pueden encontrar en casos de situación ectópica del ciego y apéndice. De ellos los más frecuentes son los subhepáticos.

**Hiperestesia cutánea de Sherren.**- Hipersensibilidad superficial en la zona apendicular.

**Prueba del Psoas.**- Se coloca al paciente en decúbito lateral izquierdo e hiperextendiendo la cadera se provoca dolor. Es positiva cuando el foco inflamatorio descansa sobre este músculo.

**Signo de la Roque.**- La presión continua en el punto de Mc Burney provoca en el varón el ascenso del testículo derecho por contracción del cremáster.

**Tacto rectal.**- Es un examen que debe realizarse de rutina. Aunque en muchas ocasiones éste puede ser negativo, en algunos casos podemos encontrar un fondo de saco de Douglas sumamente doloroso, sobre todo cuando hay

perforación del apéndice y derrame purulento, y en otras se puede palpar una masa dolorosa que podría corresponder a un plastrón o absceso apendicular. Aparte de esto en muchas oportunidades es útil en el diagnóstico diferencial de casos ginecológicos.

## 1.4.7 EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

En la gran mayoría de pacientes no son necesarios estudios diagnósticos más allá de la exploración física, especialmente en varones jóvenes y adultos.

El hallazgo de laboratorio más significativo es una leucocitos leve-moderada, si bien, no siempre va a estar presente<sup>64,65,88</sup>. De hecho, un estudio prospectivo de Cardall y colaboradores<sup>89</sup> evaluó la utilidad de la de la leucocitosis y concluyó que la sensibilidad era del 76%, con una especificidad del 52%, un valor predictivo positivo del 42% y un valor predictivo negativo del 82%, por ello concluyó que los test de la leucocitosis no era un hallazgo diagnóstico de apendicitis aguda.

Se han evaluado también otros tests diagnósticos como son el valor de la PCR y la procalcitonina. Un ensayo clínico prospectivo concluyó que la PCR no mejoraba la seguridad del diagnóstico respecto a la leucocitosis, aunque si se correlacionaba con el grado de inflamación<sup>90</sup>.

En el caso de la procalcitonina, una reciente revisión sistemática concluye que no es superior que la PCR y la leucocitosis para asegurar el diagnóstico de apendicitis, si bien, podría ser útil para identificar pacientes con apendicitis perforada<sup>91</sup>.

Varias pruebas de imagen han demostrado su utilidad en el diagnóstico de apendicitis aguda, especialmente la ecografía y el TAC en pacientes con dudas diagnósticas. Sin embargo el uso rutinario de estas exploraciones no esta claramente establecido, de manera que ante una historia compatible con apendicitis,

una exploración física sugestiva y exámen de laboratorio concordantes, la intervención sin prueba de imagen alguna está plenamente justificada.

La radiografía simple de abdomen se usa clásicamente en la evaluación de múltiples procesos gastrointestinales, aunque su papel diagnóstico en la apendicitis queda limitado a la aparición de fecalitos en fosa iliaca derecha, lo cual ocurre solo entre un 5% y un 8%<sup>64,92</sup>. A veces permite ver otros hallazgos inespecíficos como puede ser la presencia de gas en apéndice cecal, íleo paralítico localizado, borramiento de psoas o neumoperitoneo o presencia de líquido<sup>62</sup>. Un estudio de 821 pacientes consecutivos hospitalizados por sospecha de apendicitis no mostró ningún hallazgo radiológico con alta especificidad o sensibilidad para el diagnóstico de apendicitis aguda<sup>93</sup>. En pacientes con hallazgos no concluyentes para apendicitis, si puede ser útil para identificar otras patologías como pueden ser la perforación, obstrucción presencia de cálculos ureterales<sup>94</sup>. En definitiva, la radiografía simple carece de especificidad y sensibilidad para el diagnóstico de apendicitis y no es costo-efectiva para este fin.

El enema de bario se ha usado clásicamente para el diagnóstico de la apendicitis aguda si bien, hoy en día ha sido abandonado y sustituido por la ecografía y el TAC<sup>62,63,64,95</sup>

La ecografía no se utilizó para el diagnóstico de la apendicitis hasta que en 1981 Deutsch y Leopold reportaron la primera visualización ecográfica del apéndice cecal<sup>96</sup>. Desde entonces han abundado las publicaciones sobre el papel de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis aguda. El apéndice inflamado se describe ecográficamente como inmóvil, no compresible, es una estructura ciega con una luz anecoica rodeada de una mucosa ecogénica y una pared adyacente

engrosada junto al ciego<sup>97</sup>. Sin embargo, la dificultad de la ecografía incluye el hecho de que el apéndice normal debe ser identificado para descartar una apendicitis aguda, e incluso se puede decir que la ecografía es más útil para detectar una apendicitis que para descartarla<sup>98</sup>. Las tasas de detección de apéndice no inflamado varían entre el 60 y el 82%<sup>99</sup>. La visualización de un apéndice normal es más difícil en paciente obesos y cuando hay íleo asociado, así como en la localización retrocecal del apéndice<sup>100</sup>. Entre los falsos positivos podemos incluir la diverticulitis de Meckel, diverticulitis cecal, enfermedad inflamatoria intestinal, enfermedad inflamatoria pélvica, endometriosis y otras patologías ováricas.

Por tanto, el uso de la ecografía tiene sus ventajas y desventajas. Entre las desventajas destacan la relativa baja especificidad de los hallazgos y la ausencia de procedimientos basados en la evidencia que interpreten la ecografía apendicular. La exploración, además puede ser dolorosa para el paciente. Por otro lado, es una exploración fácil de realizar, muy disponible barata, segura, no invasiva y no irradia. Por todo ello, es muy útil en niños, embarazadas y mujeres en edad gestacional, permitiéndonos además obtener imágenes de órganos reproductivos. Muy útil también si además de la ecografía abdominal, asociamos la ecografía endovaginal para descartar procesos ginecológicos.

Por su parte, la TAC, como modalidad diagnóstica para apendicitis aguda, ha demostrado una seguridad diagnóstica del 93% al 98% con una sensibilidad y especificidad con rangos del 87-100% y 95-99% respectivamente<sup>92,101, 102, 103</sup>. Es más útil que la ecografía para detectar apéndices normales. Los principales hallazgos sugestivos de apendicitis aguda son:

-1) apéndice engrosado con diámetro mayor de 6 mm (sensibilidad 93%, especificidad 92%)

-2) engrosamiento de la pared apendicular (sensibilidad 66% y especificidad 96%)

-3) engrosamiento de la grasa periapendicular (sensibilidad 87% y especificidad 74%)

4) realce de la pared apendicular (sensibilidad 75% y especificidad 85%)<sup>103</sup>.

Aunque esta bien establecida la utilidad diagnóstica de la TAC para la apendicitis aguda, sigue existiendo controversia sobre la técnica óptima a aplicar, refiriéndose fundamentalmente a la necesidad o no de contraste, ya que aunque varios estudios demuestran que se puede diagnosticar sin contraste, otros demuestran que el uso de contraste mejora significativamente la seguridad del diagnóstico<sup>103, 104, 105, 106, 107</sup>. La TAC tiene mayor precisión diagnóstica que la ecografía y no es operador dependiente. Como desventajas presenta el uso de contraste con sus inconvenientes, la exposición a radiación ionizante y un mayor costo que la ecografía.

Varios autores han intentado demostrar el impacto la TAC en la reducción de apendicectomías blancas y en las tasas de apendicitis perforada. Un estudio de 908 pacientes demostró una caída de la tasa de apendicectomía blanca del 20% al 7% y de apendicitis perforada del 22% al 14%<sup>108</sup>, si bien, sigue habiendo controversia sobre dicho el impacto<sup>109,110</sup>. En concreto, Flum y colaboradores<sup>111</sup> demostraron en estudios de población que no existían cambios en la incidencia de apendicectomía blanca ni de apendicitis perforada a pesar del uso indiscriminado de la TAC y la ecografía.

El uso de la gammagrafía marcada con radioisótopos <sup>75</sup> y la resonancia magnética nuclear<sup>112</sup> aun no esta bien establecido en la apendicitis aguda.

En cualquier caso, el uso de la ecografía y la TAC de forma rutinaria no esta bien establecido tampoco, y su papel debe estar limitado a casos en los que el diagnóstico no sea claro y en pacientes con formas de presentación atípica y en cualquier caso, en paciente con presentación típica nunca deben reemplazan la evaluación y juicio del clínico <sup>92</sup>.

## **1.4.8 FORMAS CLINICAS Y CASOS ESPECIALES**

Aunque hay múltiples clasificaciones de la apendicitis aguda, la más práctica desde el punto de vista clínico es aquella que las divide básicamente en apendicitis no complicadas (sin perforación) y complicadas (con perforación, absceso, peritonitis difusa o plastron), ya que es la clasificación que mayor impacto tiene en el pronóstico de los pacientes así como en su manejo terapéutico, tanto desde el punto de vista de la antibioterapia como del manejo quirúrgico o percutáneo.

### **1.5.8.1 APENDICITIS NO PERFORADA (NO COMPLICADA)**

La presentación típica de una apendicitis aguda no perforada es un dolor abdominal en un paciente adolescente o joven adulto que progresivamente empeora en las siguientes 12-24 horas.<sup>62,63,64,65,84</sup>

El dolor abdominal está presente en más del 95% de los pacientes con apendicitis. En los estadios precoces se cree que el dolor está mediado por las fibras aferentes del dolor visceral. Generalmente comienza como una sensación de discomfort o dolor centroabdominal o periumbilical. El dolor está pobremente localizado y ocasionalmente es de tipo cólico que no se alivia con la deposiciones ni la emisión de gases y tampoco se relaciona con la actividad o la posición.

En este estadio más del 90% de los pacientes están anoréxicos y de hecho un paciente hambriento debería poner en duda el diagnóstico.

Entre un 60 y un 80% de los pacientes están nauseosos e incluso pueden llegar a vomitar.

La diarrea, aunque poco frecuente puede estar presente y aunque sería indicativo de gastroenteritis más que de proceso inflamatorio, por sí misma su presencia no descarta el diagnóstico de apendicitis.

Cuando el dolor se localiza lo hace generalmente a nivel del punto de McBurney, aproximadamente a 2/3 de la distancia entre la línea dibujada entre el ombligo y la espina iliaca superior derecha. Unas 6-12 horas después del comienzo de los síntomas, la inflamación del apéndice empieza extenderse alrededor y afecta al peritoneo parietal de alrededor del apéndice. Es entonces cuando el dolor inicial centroabdominal y pobremente localizado se convierte en un dolor bien localizado y agudo que empeora progresivamente. De todas formas, la inconstante localización anatómica del apéndice hace que el dolor apendicular se pueda localizar en una amplia variedad de posiciones, aunque generalmente es en fosa ilíaca derecha. Hasta un 25% de los paciente con apendicitis se pueden presentan con un dolor inicialmente localizado en la fosa ilíaca derecha sin el dolor visceral previo. Durante este período de dolor localizado cualquier movimiento repentino, incluida la tos, provoca un intenso dolor. De hecho muchos pacientes cuentan que los baches de la carretera durante el traslado al hospital son terriblemente dolorosos.

John B. Murphy<sup>113</sup> fue el primero en enfatizar sobre el orden de aparición de los síntomas: dolor, anorexia, defensa, fiebre y leucocitosis. Murphy estableció: “los síntomas ocurren, casi siempre sin excepción, en ese orden y cuando ese orden varía, siempre hay que cuestionar el diagnóstico”. Aunque con excepciones, una excelente regla diagnóstica es que si el dolor está precedido por fiebre y náuseas probablemente no se trate de una apendicitis.

A la inspección, a menudo el paciente presenta una posición fetal, o está tendido con la cadera derecha flexionada para disminuir el dolor. La elevación de la temperatura suele estar entre los 37.5°C y los 38°C. En cualquier caso aproximadamente entre un 25% y un 50% de los pacientes con apendicitis aguda tienen una temperatura normal por debajo de los 37.5°C.<sup>63,84</sup>

A la palpación el abdomen revela sensibilidad localizada en fosa ilíaca derecha. Puede haber sensibilidad al rebote así como defensa voluntaria o involuntaria, incluso rigidez en función del grado de inflamación del apéndice. La hiperestesia cutánea puede estar presente en la región de máxima sensibilidad. Es importante recordar que los hallazgos físicos pueden variar en función de la posición del apéndice. Con una localización retrocecal o pélvica del apéndice todos estos signos pueden ser mínimos a la palpación.

El examen pélvico en la mujer y rectal todos los pacientes son parte obligada del examen físico en pacientes con sospecha de apendicitis aguda. Si la punta del apéndice está orientada hacia la pelvis entonces la sensibilidad puede ser demostrada a nivel intraabdominal por medio de la palpación por una de estas dos vías rectal o vaginal y así puede ayudar a confirmar el diagnóstico y la localización del apéndice. Además la necesidad de un completo examen pélvico y rectal para excluir otras enfermedades ha sido demostrado en alguna serie con más de un 20% de apendicectomía blanca en mujeres con sospecha de apendicitis.

Hay otros signos que pueden poner de manifiesto otras posiciones anómalas del apéndice como puede ser el signo del obturador y el signo del psoas y que han sido descritos previamente. El signo de Rousing, está frecuentemente presente y es

el dolor referido en la fosa iliaca derecha cuando estimulamos a la palpación la fosa iliaca izquierda.

Wagner y colaboradores<sup>114</sup> realizaron un metanálisis sobre la forma de presentación clínica de la apendicitis y concluyeron que el diagnóstico era más frecuente en presencia de dolor en fosa iliaca derecha, con sensibilidad a dicho nivel y cuando el dolor migraba desde la región periumbilical a la fosa ilíaca derecha.

El hallazgo de laboratorio más significativo en pacientes con apendicitis aguda es una leucocitosis con neutrofilia con una elevación de aproximadamente  $15000 \times 10^6 / l$  <sup>62-63-84</sup>. Aunque la leucocitosis es útil para apoyar el diagnóstico no siempre está presente. Pepper demostró una serie en la que tan sólo el 67% de pacientes con apendicitis aguda tenían leucocitosis <sup>63</sup>.

La duración de los síntomas varía en función de los hallazgos patológicos en el apéndice. Generalmente los pacientes con apendicitis perforada refieren una duración de los síntomas entre 12 a 24 horas más que aquellos pacientes que presentan una apendicitis no perforada. Además el dolor abdominal es más intenso difuso cuando el apéndice está perforado. Los signos y síntomas comunes de apendicitis y su frecuencia se muestran en la tabla 1. <sup>62,63,64,65,84</sup>

SINTOMA Y SIGNOS		%
DOLOR ABDOMINAL		100
	EN FID	75
	PERIUMBILICAL	15
	DIFUSO	10
ANOREXIA		80
NAUSEA		80
VOMITOS		80
DOLOR A LA PALPACION		100
	EN FID	95
	OTRA ZONA	5
TEPERATURA >37,5°C		70
DOLOR A LA DESCOMPRESION		70
DOLOR AL TACTO RECTAL		45
DEFENSA MUSCULAR/RIGIDEZ		35

TABLA 1: VALORES APROXIMADOS EXTRAIDOS DE LA LITERATURA:  
 Bennion RS, Thompson JE Jr. Appendicitis. In: Donald E. Fry, editor. Surgical  
 Infections. Boston: Little, Brown; 1995, pp 241-50

---

### 1.4.8.2 APENDICITIS PERFORADA

La perforación ocurre en aproximadamente el 20% a 30% de los pacientes con apendicitis.<sup>62,63,64,65,84</sup>

Por lo general los pacientes con perforación tienen una mayor duración de los síntomas antes de la cirugía. Según algunas series la tasa de perforación llega a alcanzar el 50% en niños menores de tres años y en adultos mayores de 50. La alta incidencia de perforación en estos grupos parece estar debido al retraso tanto en la presentación clínica como en el diagnóstico.

Lo más característico de la apendicitis con perforación es la mayor intensidad del dolor abdominal, la elevación de la temperatura por encima de 38° y la taquicardia. La taquicardia es un excelente marcador de severidad de la enfermedad y es característica de la apendicitis perforada con una severa respuesta inflamatoria.

Los pacientes que progresan a una apendicitis perforada son los que tienen una mayor morbimortalidad asociada con la apendicitis aguda<sup>115</sup>. En la década de los años 30 la tasa de mortalidad para apendicitis perforada alcanzaba el 13%. Aunque la mayoría de pacientes con apendicitis pueden ser diagnosticados fácilmente hay algunos en los que el diagnóstico firme no se alcanza con facilidad. En base a esto, se debe ser agresivo a la hora de realizar el diagnóstico de apendicitis asumiendo que algunos pacientes se someterán a operación y se les encontrará un apéndice normal. De esta manera, algunos pacientes con una presentación ambigua y que tienen apendicitis, serán sometidos a cirugía antes de que se produzca la perforación y que puedan presentar su morbilidad asociada.

La comunidad médica sigue dispuesta a aceptar tasas de apendicectomía blanca entre un 10 y un 20% con una mayor tasa de apendicectomía blanca en mujeres que en hombres<sup>62,63,64,65,116</sup>. La disponibilidad de test diagnósticos no invasivos han supuesto una ayuda que ha hecho que en pacientes con presentaciones atípica puedan minimizarse las exploraciones negativas, así como facilitar una intervención agresiva antes de la perforación. Todo esto, sin olvidar que el clínico debe estar preparado para operar en casos dudosos y ser consecuente con el principio de remover el apéndice antes de que se perfora.

#### **1.4.8.3 ABCESO/PLASTRÓN PERIAPENDICULAR**

Menos de un 10% de pacientes se presentarán como absceso/plastrón periapendicular.<sup>51</sup> La presentación clásica es la de un paciente que presenta dolor severo en fosa iliaca derecha durante uno o dos días asociado a fiebre y que posteriormente se autolimita tanto la fiebre como el dolor, por lo general tras la administración de tratamiento antibiótico y antiinflamatorio. Después de 7 a 10 días, la fiebre reaparece y se advierte la presencia de dolor leve-moderado en fosa iliaca derecha. El examen físico demostrará una masa palpable a dicho nivel. En términos generales, en cualquier paciente con sensación masa en fosa iliaca derecha y fiebre debería de considerarse el diagnóstico de absceso/plastrón periapendicular mientras no se demuestre lo contrario. La ecografía o la TAC confirmarán el diagnóstico en la mayoría de casos.

El manejo dependerá de la condición del paciente. Si el paciente no presenta toxicidad y los signos de sepsis están ausentes es preferible para el realizar un drenaje percutáneo del absceso asociado a la administración de antibióticos

sistémicos. Si se logra el drenaje del absceso, la cavidad frecuentemente se colapsará entre 5 y 10 días y el proceso inflamatorio se resolverá. El paciente puede ser dado de alta y una vez que la infección está controlada podrá ser sometido a una apendicectomía diferida entre 6-8 semanas más tarde. Este abordaje evita la morbilidad asociada con la cirugía de pacientes con abscesos o flemones en los cuales a menudo es muy difícil localizar el apéndice y por tanto extirparlo.<sup>117,118,119,120</sup>

Sin embargo, en la actualidad, algunos autores recomiendan no realizar la apendicectomía diferida más que en aquellos pacientes con recurrencia de los síntomas y por encima de los 40 años, descartándose siempre la posibilidad de malignidad y otros procesos, todo ello en base a que la posibilidad de recurrencia de los síntomas es del 7,2%.<sup>121,122,123,124</sup>

Por otro lado aquellos pacientes con sepsis que no se limita o en los que el drenaje percutáneo es inadecuado, deberían ser tenidos en cuenta para una precoz intervención. En este caso el cirujano debe estar preparado para una cirugía con un gran componente inflamatorio en el que la intención quirúrgica debe limitarse al drenaje del absceso y si no es posible, no debería perseguirse de forma agresiva la realización de la apendicectomía. En estos casos, es mucho más seguro drenar el absceso para y resolver la inflamación, dejando para un segundo tiempo la realización de la apendicectomía.

#### **1.4.8.4. FORMAS ATÍPICAS DE PRESENTACIÓN<sup>46,51</sup>**

Es aceptado que alrededor de la cuarta parte de pacientes con apendicitis van a presentar signos y síntomas atípicos. En estos casos, la presencia de los signos y síntomas habituales y la progresión de la enfermedad son variables. El peligro está

en que una presentación atípica puede dificultar el diagnóstico hasta que ocurre la perforación y tenemos un paciente séptico con un abdomen agudo y una necesidad obvia de cirugía. Sin embargo hay tres factores que se asocian con una mayor probabilidad de presentación atípica, y son los siguientes: edades extremas de la vida, posición variable del apéndice y condiciones asociadas como son el embarazo, la enfermedad de Crohn, administración previa de antibióticos, corticoide o inmunosupresores o pacientes que se recuperan de otra intervención. Por todo ello, en estos grupos de pacientes se debe extremar la precaución y tener en cuenta la posibilidad de una apendicitis ante todo cuadro de dolor abdominal agudo.

### **1.4.9 TRATAMIENTO DE LA APENDICITIS AGUDA**

El tratamiento de la apendicitis aguda, en la inmensa mayoría de pacientes, tiene como pilares el tratamiento antibiótico y el control del foco infeccioso mediante intervención quirúrgica o drenaje percutáneo en los pacientes estables con absceso periapendicular como antes hemos mencionado.

#### **1.4.9.1 TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO**

Se ha discutido acerca de la necesidad del tratamiento antibiótico en pacientes sometidos a apendicectomía. Anderson y cols. realizaron un metanálisis de ensayos clínicos randomizados o controlados que investigaban el uso de antibióticos frente a placebo en pacientes con sospecha de apendicitis aguda que habían sido sometidos a apendicectomía. Estos investigadores evaluaron 45 estudios con 9576 pacientes.<sup>125</sup> Midieron las tasas de infección de herida, abscesos intraabdominales, estancia hospitalaria y tasa de mortalidad. Su principal conclusión fue que el uso de antibióticos era superior al placebo en la prevención de la infección de herida quirúrgica y de abscesos intraabdominales independientemente del estado patológico del apéndice. La duración óptima del tratamiento no queda clara aunque parece que es mejor administrar en el preoperatorio la primera dosis. La elección del antibiótico debe basarse en la bacteriología de la apendicitis aguda, por tanto se deben usar antibióticos con cobertura para gérmenes Gram-negativos y anaerobios.

Aunque el tratamiento estándar para la apendicitis aguda ha sido históricamente la apendicectomía, la comunidad médica ha visto recientemente un notable incremento en el uso de antibióticos como medida principal del tratamiento.

Se han publicado varios meta-análisis revisando series randomizadas que comparan el tratamiento antibiótico con la apendicectomía en las apendicitis no complicadas o no perforadas. Aunque el manejo no operatorio por medio de antibióticos de la apendicitis no complicada se ha asociado con una disminución de las complicaciones, mejor control del dolor y acortamiento de la baja laboral, este abordaje sigue teniendo altas tasas de recurrencia y por tanto es menos efectivo a largo plazo que el abordaje quirúrgico tradicional.<sup>126,127,128</sup>

#### **1.4.9.1 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.**<sup>46,51,52</sup>

De forma general, podemos decir que el mejor tratamiento para la apendicitis aguda es la apendicectomía. Aún así, se dan una serie de circunstancias en las cuales la apendicectomía debe ser demorada. Si el episodio se ha resuelto en el momento en el que el paciente demandó atención médica, entonces es seguro proponer una intervención electiva o diferida para prevenir la recurrencia. Si el paciente tiene un absceso periapendicular sin peritonitis, entonces lo apropiado sería realizar un drenaje percutáneo en primer lugar que permitirá disminuir la inflamación y drenar la colección y plantear un apendicectomía diferida entre 6-8 semanas después. Incluso se pueden dar situaciones excepcionales, como puede ser la de un paciente en una localización remota, o bien, que se encuentre viajando en un barco, en los cuales la operación estándar no puede ser realizada, siendo entonces lo apropiado tratar al paciente con analgésicos y antibióticos hasta que se pudiera realizar el transporte a un hospital en el que se pudieran proveer cuidados quirúrgicos. En cualquier caso, a pesar de estas excepciones la apendicectomía sigue siendo el tratamiento de elección para la apendicitis aguda.

Una vez decidida la apendicectomía, una serie de medidas pueden ser necesarias. La hipovolemia y anomalías hidroelectrolíticas deben ser corregidas incluso aunque sean necesarias varias horas. Si existe un marcado íleo, se debe colocar una sonda nasogástrica. La comorbilidad, especialmente la cardiológica debería ser evaluada y tomar todas las medidas necesarias para su manejo y control tanto preoperatorio como intraoperatorio. Se debe iniciar preoperatoriamente la administración de antibióticos de amplio espectro. Aunque la apendicectomía no debe demorarse de forma indefinida, se debe utilizar el tiempo necesario para optimizar la condición del paciente y reducir el riesgo quirúrgico y anestésico.

Más adelante se especificarán las técnicas quirúrgicas disponibles.

## **1.5 HISTORIA DE LA APENDICECTOMIA**

---

La primera apendicectomía por apendicitis aguda conocida la practicó **Claudius Amyand**<sup>129</sup>, cirujano refugiado en Inglaterra y fundador del St. George Hospital, en 1735, que intervino a un niño de 11 años llamado "*Havil Handerson*" por una fístula estercorácea en una hernia inguinoescrotal. Mediante una incisión escrotal, identificó el apéndice perforado por un alfiler y lo extirpó con éxito<sup>130</sup>. Pero su logro tuvo escasa repercusión, ya que a pesar del reconocimiento del apéndice como causa de enfermedad en el dolor de la fosa ilíaca derecha, las implicaciones terapéuticas no estaban claras entonces y además, antes del desarrollo de la anestesia y la antisepsia, la laparotomía era, justificadamente, una opción peligrosa.

En 1848, **Henry Hancock**<sup>131</sup>, cirujano del Charing Cross Hospital, practicó un drenaje de un absceso en la fosa ilíaca derecha, curando a su joven paciente, hecho que publicó en la "*Sociedad Médica de Londres*" recomendando drenar dichos abscesos. Sus consejos tampoco fueron tenidos en cuenta.

Durante la década de 1880 algunos cirujanos empezaron a practicar la apendicectomía en algunos casos. **Lawson Tait**, cirujano inglés de Birmingham, practicó una apendicectomía en un joven de 17 años que se curó, sin embargo, el propio Tait se mostró escéptico ante este tratamiento y lo abandonó. Esta operación no fue publicada hasta 1890.

**Rudolf Kronlein**, en 1886, practicó una apendicectomía en un paciente de 17 años, aunque murió en el segundo día del postoperatorio.

**Robert Hall**, en el Roosevelt Hospital, practicó la primera apendicectomía por apendicitis aguda en EEUU en 1886. Hall, murió precisamente de una peritonitis apendicular diez años más tarde.<sup>132</sup>

**Thomas Morton**, de Philadelphia, en 1887 extirpó también un apéndice inflamado y abcesificado con éxito a un joven tapicero de 26 años que se curó sin ninguna complicación. Morton demostró que se podía extirpar el apéndice sin provocar una peritonitis.

En 1888, **Charles McBurney**, de Massachussets, siguiendo los conceptos de Fitz, realizó la primera apendicectomía por apendicitis aguda el 21 de marzo de 1888. Al año siguiente publicó 7 intervenciones más con 6 curaciones.

En 1889, **John Benjamin Murphy**<sup>133</sup>, de Chicago, presentó en la "*Chicago Medical Society*" un trabajo con 8 casos de apendicectomía precoz y profetiza:

*"Tenemos el convencimiento que dentro de pocos años todos los casos diagnosticados como peritiflitis, se operarán inmediatamente, ligando el apéndice y extirpándolo si fuera posible. Esta operación es la única que puede darle una garantía al enfermo, y darle la seguridad de que no vuelva a repetirse"*

Después de haber practicado más de doscientas intervenciones de este tipo, publicó su experiencia, y recomendó a sus colegas tanto americanos como europeos que hicieran lo mismo. Murphy operó hasta 1902 a 2000 pacientes afectados de apendicitis aguda.

Unos meses después **Charles McBurney**<sup>134, 135</sup>, describió la técnica de la apendicectomía,, mediante la incisión que lleva hoy en día su nombre, publicada en la revista *Annals of Surgery* de Julio de 1894.

En 1890, **Benjamin Maurin** de Paris, publica sobre el origen de las supuraciones de la fosa iliaca derecha, y aunque las atribuye al apéndice cecal en una cuarta parte, las consideraba debidas a la tiflitis.

En 1897, el propio Fitz, declaró ante la "*Academia de Medicina de París*":

*"El tratamiento médico de la apendicitis es nulo o insuficiente; el único tratamiento racional es la intervención quirúrgica practicada en tiempo oportuno".*

En 1897 ocurrió una anécdota extraordinaria, siendo **Harvey Cushing** (1869-1939) residente del Hospital John Hopkins (Baltimore) el día 16 de septiembre, después de perder un paciente operado de apendicitis aguda por él mismo, inició un cuadro de dolor abdominal y se autodiagnosticó una apendicitis aguda y pidió a colegas, y al Dr. Osler que lo operaran, a lo que estos se negaron. Cushing al día siguiente se ingresó en el hospital por su cuenta, preparó el quirófano y logró convencer al Dr. Halstead para que lo interviniera.

Es a partir de entonces que diferentes cirujanos en el mundo presentan sus experiencias:

1898: **Poirier**. "*Sociedad de Cirugía de París*"

1901: **Sprengel**. "*Congreso de Berlín*"

1902: Se llega a un consenso en el que se acuerda que la intervención debe ser sistemática en las primeras 36 horas, y pasado este tiempo, es necesario esperar el "*enfriamiento*".

Otro hecho fortuito ocurrió en Inglaterra en 1902 que contribuyó a aclarar las dudas existentes, en cuanto al tratamiento quirúrgico de la llamada "tiflitis" o "peritiflitis". Sin embargo en Europa, las "revolucionarias" ideas de los cirujanos americanos, no eran del todo compartidas.

**Frederick Treves**<sup>136</sup>, cirujano de Londres, era partidario de operar después de la crisis aguda, si se resolvía adecuadamente. Ironías del destino, una hija suya, murió de apendicitis aguda.

Sin embargo, en Junio de 1902, Treves, junto a J. Lister, operaron, con éxito, al Rey Eduardo VII, poco antes de su coronación, practicando un drenaje de un gran absceso de origen apendicular a los diez días de iniciada la real sintomatología de "*peritiflitis aguda*"<sup>137</sup>. El éxito de la intervención y su publicidad en todo el mundo supuso un enorme avance en la consideración de la apendicitis como entidad patológica y la apendicectomía como su tratamiento más apropiado.

A partir de ese momento se presentó un descenso progresivo en la mortalidad por apendicitis aguda del 60% al 26,4% en 1902, período precedente a la era de los antibióticos. En 1912 bajó al 4,3%. En 1948 al 1,1%. En 1963 bajó hasta 0,6% que es la cifra que persiste hasta nuestros días<sup>138</sup>.

## **1.6 ESTADO ACTUAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA APENDICITIS AGUDA**

---

El objetivo en la terapia actual de la apendicitis aguda es el diagnóstico y tratamiento quirúrgico precoces. Si embargo, este objetivo puede ser difícil de alcanzar en pacientes que no buscan asistencia médica en momento adecuado<sup>139</sup>. Muchos cirujanos admiten un manejo agresivo con indicación precoz de la cirugía aceptando un cierto número de apendicectomías negativas, tradicionalmente alrededor del 15%, si bien, algunos reportan cifras menores con el uso indiscriminado de pruebas de imagen, reduciéndolas a menos de un 10%<sup>140</sup>.

Hoy en día, el abordaje quirúrgico de la apendicitis aguda, se puede realizar tanto por vía abierta como por vía laparoscópica, constituyendo esto en el momento actual, un punto de discusión importante en la comunidad médica.

### 1.6.1 APENDICECTOMÍA ABIERTA

Hoy en día sigue siendo una técnica mundialmente aceptada a pesar de la irrupción de la laparoscopia, de hecho, son muchos los hospitales que realizan apendicectomía abierta de modo sistemático, aunque cada vez son más los que se van decantando por técnicas menos invasivas y reservan la apendicectomía abierta para casos seleccionados.

En USA, se estima que el abordaje abierto es utilizado aún de forma mayoritaria en las apendicectomías, aunque esta cifras varían entre países y más aún entre centros<sup>141,142,143,144</sup> y además cada vez disminuye más su uso. El abordaje operatorio en estos pacientes con sospecha de apendicitis depende de la confianza en el diagnóstico, la historia previa de cirugía, la edad del paciente, sexo, obesidad y la destreza y preferencias del cirujano, sin olvidarnos de la disponibilidad, a veces limitada o inexistente, de la técnica en el ámbito de las urgencias.

Poco ha cambiado la técnica desde la descrita por McBurney a través de la incisión que lleva su nombre. De forma general, una vez que el paciente está anestesiado, se debe palpar la fosa ilíaca derecha, para detectar la presencia de masa y si es así, la incisión debe centrarse sobre la misma, aunque esto no es lo habitual y en ese caso la incisión oblicua de McBurney o bien transversa puede ser realizada. Dicha incisión debe estar centrada en el punto de McBurney localizado a 2/3 externos de la de la línea que une la cicatriz umbilical con la espina ilíaca derecha antero-superior. La disección comienza con la apertura del tejido celular subcutáneo hasta llegar a las fascia del músculo oblicuo mayor que se incide en el sentido de sus fibras por fuera de la vaina de los rectos y teniendo la precaución de

no abrir dicha vaina. Un vez abierta la fascia, el músculo es separado en la dirección de sus fibras hasta exponer el peritoneo, el cual se debe cortar, para acceder a la cavidad abdominal evitando dañar las asas de intestino. Si existe líquido o pus, es el momento de tomar muestras para cultivo, protegiendo a la vez los bordes de la herida para minimizar la contaminación de la misma. El apéndice debe ser localizado por medio de maniobras digitales de barrido realizadas por el cirujano, liberando con suavidad las adherencias que puedan existir, lo que casi siempre es posible por medio de maniobras de disección roma. Si el apéndice no es localizado por palpación, se debe localizar traccionando la *taenia coli* hasta su origen en el ciego donde generalmente encontraremos la base apendicular. Un vez identificado y liberado de sus adherencias, el apéndice es exteriorizado a través de la incisión y se debe proceder a la ligadura de la base con una sutura reabsorbibles y se secciona el mesoapéndice, en el que va la arteria apendicular, entre ligaduras. El muñón apendicular puede ser invaginado por medio de una bolsa de tabaco aunque no es necesario, de hecho, un estudio de Engstrom y Fenyo<sup>145</sup> realizaron un ensayo randomizado comparando la apendicectomía con ligadura e invaginación de la base frente a ligadura simple y no hallaron diferencias en términos de infección de herida, estancia hospitalaria ni otras complicaciones. En ocasiones pueden ser utilizados dispositivos de grapado. Finalmente se realiza un lavado con suero salino y se procede al cierre por capas hasta la piel.

La técnica operatoria es similar en pacientes con apendicitis perforada, si bien, estos pueden necesitar una incisión de mayor tamaño para mejorar la exposición y facilitar la intervención. En algunos casos, incluso puede ser preferible una incisión media infraumbilical. El cierre de la piel en estos pacientes con

apendicitis perforado con gran contaminación puede retrasarse<sup>146,147</sup>, si bien, hay estudios que han realizado análisis de coste-efectividad de esta medida y demuestran que el cierre primario de la herida es el método más costo-efectivo.

No se recomienda dejar drenajes, pues no reducen la incidencia de infección de herida ni de abscesos después de la apendicetomía<sup>148,149</sup>

La incisión paramediana, también fue muy utilizada en el pasado, si bien, hoy en día no es recomendada por ser una incisión muy eventrógena. Dicha incisión era apropiada en pacientes en los que se sospechaba alta dificultad técnica o la sospecha de apendicitis no está bien establecida. En esos casos, lo recomendable sería realizar una incisión media.

La mayoría de los paciente podrá ser dado de alta entre 24-48 en el caso de pacientes con apendicitis no complicada, pudiendo iniciar dieta líquida en el postoperatorio y progresar en esas 24-48 primeras horas. En pacientes con apendicitis no complicadas no es necesario administrar antibióticos postoperatorios. Aquellos que presentan una apendicitis complicada, es frecuente que presenten íleo, por lo que la dieta se inicia en cuanto la situación lo permita y pueden ser dados de alta entre el 5º-7º día postoperatorio. Estos pacientes deben recibir antibióticos hasta el alta.

## 1.6.2 APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

La primera apendicectomía laparoscópica fue realizada por Semm, ginecólogo alemán, en 1983, aunque no fue hasta la década de los 90 cuando este abordaje empezó tener aceptación<sup>150</sup>. Desde entonces han sido numerosos los estudios prospectivos randomizados, así como los meta-análisis y revisiones de grandes bases de datos que se han realizado para comparar la técnica laparoscópica frente a la clásica para el tratamiento de la apendicitis aguda  
143,151,152,153,154,155,156,157,158,159,160,161,162,163,164,165

El caso es que, a pesar de los numerosos estudios, aún siguen existiendo controversias entre ambos abordajes. En cualquier caso, es una realidad que cada vez hay una tendencia mayor al uso de la laparoscopia. Nguyen y colaboradores<sup>165</sup>, demostraron como el uso de la laparoscopia para el tratamiento de la apendicitis aguda se había duplicado desde el 20% que se aplicaba en 1999 al 43% en 2003. Los datos de la Nationwide Inpatient Sample entre 2000 y 2005 cifran este incremento hasta de hasta el 58% en el abordaje laparoscópico al final del análisis<sup>142</sup> y en un nuevo análisis entre 2006-2008,<sup>166</sup> la cifra se elevaba ya al 72%

Lo que si es evidente, es que la tendencia a un mayor uso de la técnica laparoscópica en la apendicectomía, está siendo mucho más lenta de la que se ha producido en la colecistectomía y aún hoy, sigue siendo discutida.

La indicación para la apendicectomía laparoscópica es la misma que para la apendicectomía abierta<sup>167</sup>. El abordaje laparoscópico supone para el cirujano una herramienta no solo para tratar una apendicitis sino también para buscar la causa del dolor cuando el apéndice resulta normal. La visualización es mejor que la que

aporta la incisión en fosa ilíaca derecha y esto es particularmente importante en pacientes en los que el diagnóstico no está claro y en mujeres en edad fértil.

La indicación de la laparoscopia en pacientes con apendicitis perforada es aun controvertida. Varios estudios han evaluado su papel en la apendicitis perforada y en este aspecto sugieren que la apendicectomía laparoscópica se puede realizar de modo seguro en estos pacientes, con unas tasas de complicación comparables e incluso algunos muestran menor tasa de infección de herida y de estancia hospitalaria<sup>168,169,170,171</sup>. En estos pacientes con perforación, la tasa de conversión esperada puede llegar hasta un 20-30%.

Si debe quedar claro que la apendicectomía laparoscópica supone un mayor reto para el cirujano que la técnica abierta, por lo que se debe ser cauto a la hora de realizarla sin un entrenamiento adecuado o sin un ayudante experto. De este modo, la conversión no debe considerarse una complicación sino un ejercicio de sentido común quirúrgico.

Las contraindicaciones para la cirugía laparoscópica han ido disminuyendo en los últimos 15 años, debido sobre todo a las mejoras en equipos e instrumental así como en la destreza de los cirujanos. De hecho el procedimiento se ha hecho más frecuente a medida que los cirujanos han mejorado su destreza laparoscópica y en este sentido, la formación en cirugía laparoscópica en los programas de la especialidad, están empezando a tener impacto en la actualidad. Dicho esto, las contraindicaciones de la cirugía laparoscópica en la apendicitis aguda quedan en la imposibilidad de tolerar una anestesia, coagulopatía refractaria y el shock séptico o cualquier otro compromiso hemodinámico o respiratorio. La cirugía previa con

sospecha de adherencias, embarazo avanzado, hipertensión portal y enfermedades cardiopulmonares graves serían contraindicaciones relativas.

Una reciente Guía de Práctica Clínica de la SAGES, recomienda, con distintos niveles de evidencia, el abordaje laparoscópico en pacientes con apendicitis no perforada y perforada, pacientes obesos, en mujeres en edad gestacional, en pacientes ancianos, niños y embarazadas en cualquier momento del embarazo<sup>172</sup>.

La técnica comienza, una vez anestesiado el paciente, con la colocación de cirujano y ayudante a la izquierda del paciente, con el monitor situado frente a ellos e iniciarán la insuflación de CO<sub>2</sub> para establecer el neumoperitoneo, seguido de la colocación de 3 trócares, uno para visión y dos canales para trabajo. Se han descrito diversos modos de colocación y diferencias en los tamaños de los trócares en función de la óptica empleada (5 ó 10 mm) y del material empleado, de manera que si se usan endograpadoras se necesitará un trocar al menos de 12 mm. Las disposiciones más frecuentes tienen en común el trocar umbilical para visión y el trocar suprapúbico para trabajo. El tercer trocar se puede situar en fosa ilíaca izquierda o en región subcostal derecha. Una vez introducida la cámara se realiza una exploración de la cavidad y se procede a exponer el apéndice. Para ello suele bastar con retraer el ciego hacia arriba y hacia la línea media, exponiéndose así el apéndice fecal. Puede ser necesario liberar el ciego de sus adherencias para conseguir una buena exposición sobre todo en pacientes con apendicitis retrocecal. Una vez expuesto, se debe realizar una pequeña ventana en un área avascular del mesoapéndice justo a nivel de la base. El mesoapéndice se puede seccionarse por medio de un bisturí ultrasónico, mediante endograpadoras o electrocauterio y endoclips. Una vez seccionado el meso, se secciona el apéndice por medio de

endograpadora o mediante la colocación de 3 endoloops y seccionando entre el distal y el central. La técnica utilizada para el control del meso y sección de la base son de gran importancia a efectos de coste. El muñón apendicular no es necesario que sea invaginado. Finalmente se revisa, se irriga y se aspira y se extrae el apéndice con una bolsa por el trócar umbilical o alguno de los otros si se utilizó un trocar de 10-12 mm y se cierran los orificios.

### 1.6.3 COMPLICACIONES DE LA APENDICECTOMIA

La principal complicación después de una apendicectomía es la infección de sitio quirúrgico, ya sea de la herida quirúrgica o en forma de absceso intrabdominal. Ambas son más frecuentes en pacientes que presentan una apendicitis aguda perforada. La administración de antibióticos de amplio espectro y la irrigación durante la cirugía se usan para disminuir la incidencia de estas complicaciones. Por otro lado, el cierre diferido de la herida no ha mostrado beneficio.

La tasa de infección de sitio quirúrgico para la apendicectomía laparoscópica en comparación con la apendicectomía abierta ha sido evaluada mediante una revisión retrospectiva de una serie de 39.950 pacientes (American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database)<sup>173</sup>. Los pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica tuvieron una tasa de infección de herida significativamente menor (1,7% vs 5,2%). Esta diferencia fue mayor en apendicitis perforada que en la no perforada aunque significativa en ambos grupos.

Por el contrario, al realizar el análisis multivariante, se pudo comprobar que los pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica tenían mayor riesgo de desarrollar infección intrabdominal aunque solo en las apendicitis perforadas.

El Nationwide Inpatient Sample (NIS), 2006-2008, analiza un total de 573,244 adultos sometidos a apendicectomía urgente durante 3 años. Un 65.2% de las apendicectomías se hicieron por vía laparoscópica. Las tasas de complicación en apendicitis no perforada fueron del 4,1% en apendicectomía laparoscópica frente al 6,39% en apendicectomía abierta, con una mortalidad del 0,03% vs 0,05% y una estancia hospitalaria de 1,7 vs 2,4 días respectivamente, siendo todas las

diferencias significativas ( $p < 0,01$ ). Sin embargo, los costes hospitalarios fueron menores en el grupo de apendicectomías abiertas (\$22,948 vs. \$20,944,  $p < 0,01$ ). Similares resultados se dieron en las apendicitis perforadas, en las que el abordaje laparoscópico frente al abierto tuvo menor tasa global de complicaciones que el abierto (18.75% vs. 26.76%,  $p < 0,01$ ), menor mortalidad (0.06% vs. 0.31%,  $p < 0,01$ ), menor estancia postoperatoria (4.0 vs. 6.0 days,  $p < 0,01$ ), e incluso, en este caso, un menor coste hospitalario (\$32,487 vs. \$38,503,  $p < 0,01$ ) a favor de la cirugía laparoscópica.<sup>166</sup>

Numerosos estudios prospectivos randomizados y metanálisis han intentado establecer el valor de la apendicectomía laparoscópica comparada con la apendicectomía abierta pero existe una enorme variabilidad en los resultados de estos estudios. Sin embargo varias generalizaciones se pueden esbozar. La apendicectomía laparoscópica se ha asociado con un mayor tiempo operatorio aunque la diferencia es de escasos minutos. Las tasas de conversión a apendicectomía abierta oscilan entre 5-25% estando muy influenciada por la presencia de perforación en la apendicitis. La estancia hospitalaria no es significativamente favorable a ninguno de los dos abordajes ya que aunque la mayoría de estudios han demostrado una reducción significativa de la estancia para la vía laparoscópica, esta ventaja no suele ser mayor de un día. La mayoría de investigadores han apreciado un retorno más rápido a las actividad normal aproximadamente entre cinco a siete días en paciente sometidos a laparoscopia. El resultado global de las complicaciones es decididamente contradictorio sin una clara ventaja para ninguno de los dos abordajes, si bien, la mayoría de estudios han demostrado una reducción de la tasa de infección de herida en paciente sometidos a

apendicectomía laparoscópica. Varios estudios han intentado establecer también una comparación del coste, siendo los resultados también contradictorios. Algunos han demostrado una disminución de los costes con el abordaje laparoscópico debido a la reducción de la estancia. Otros por el contrario alegan mayor coste en la vía laparoscópica por los equipos utilizados. Un extenso estudio de la Nationwide Administrative Database no demostró diferencias de coste entre ambos abordajes en su revisión entre 1999 y 2003, sin embargo, el análisis del mismo registro entre los años 2006-2008, revelaban una mayor coste en la apendicectomía laparoscópica para apendicitis no perforada, mientras que en la apendicitis perforada el coste era menor en pacientes sometidos a laparoscopia.<sup>143,166</sup>

La rápida aceptación de la colecistectomía laparoscópica y otros procedimientos intraabdominales por vía laparoscópica no se ha acompañado de un claro consenso en el uso de la apendicectomía laparoscópica. Los resultados de la apendicectomía abierta son seguros y satisfactorios en un gran número de hospitales. Los defensores de la apendicectomía abierta interpretan que aunque los resultados de los estudios son estadísticamente significativos, no tienen porque ser necesariamente clínicamente significativos, de manera que no ven una clara indicación de la laparoscopia como abordaje de elección. Los defensores, por su lado, de la apendicectomía laparoscópica señalan que múltiples estudios han demostrado ventajas reduciendo la morbilidad y la estancia hospitalaria. Aunque las diferencias no parecen ser clínicamente significativas para algunos, sí que lo son a la vista del inmenso número y cada vez mayor de pacientes que se somete anualmente al procedimiento laparoscópico en Estados Unidos y en otros muchos países, entre ellos España.

En 2010 S. Sauerland publica revisión sistemática con el objetivo de comparar los efectos terapéuticos y diagnósticos de la cirugía laparoscópica y de la cirugía “abierta” convencional y expone los siguientes resultados.<sup>174</sup> Las infecciones de la herida fueron menos probables después de la apendicectomía laparoscópica que después de la apendicectomía abierta (OR 0,43; IC: 0,34 a 0,54), aunque aumentó la incidencia de abscesos intrabdominales (OR 1,87; IC: 1,19 a 2,93). La cirugía duró diez minutos más (IC: 6 a 15 minutos) en la apendicectomía laparoscópica. El dolor el primer día después de la cirugía se redujo después de la apendicectomía laparoscópica en 8 mm (IC: 5 a 11 mm) en una escala analógica visual (EAV) de 100 mm. La estancia hospitalaria se redujo 1,1 días (IC: 0,7 a 1,5 días). La reanudación de las actividades normales, el trabajo y el deporte se produjo más temprano después de la apendicectomía laparoscópica que después de la apendicectomía abierta. Aunque los costos de la cirugía asociados a la apendicectomía laparoscópica fueron significativamente más altos, se redujeron los costos fuera del hospital. Se incluyeron siete estudios en niños, pero los resultados no parecen diferir demasiado cuando se comparan con los de los adultos. La laparoscopia diagnóstica redujo el riesgo de una apendicectomía negativa, pero este efecto fue más fuerte en las mujeres en edad reproductiva (RR 0,20; IC: 0,11 a 0,34) comparadas con adultos no seleccionados (RR 0,37; IC: 0,13 a 1,01). Y concluye que en los ámbitos clínicos donde la experiencia profesional y los equipos quirúrgicos están disponibles y accesibles, la laparoscopia diagnóstica y la apendicectomía laparoscópica (en combinación o por separado) parecen presentar varias ventajas sobre la apendicectomía abierta. Sin embargo, algunos de los efectos clínicos de la apendicectomía laparoscópicas son pequeños y de limitada importancia clínica. A

pesar de la calidad deficiente de los datos disponibles, en general, se recomienda utilizar la laparoscopia y la apendicectomía laparoscópica en los pacientes con sospecha de apendicitis, a menos que la laparoscopia en sí esté contraindicada o no sea posible realizarla. Los pacientes que parecen beneficiarse especialmente con la apendicectomía laparoscópica son las mujeres jóvenes, los pacientes obesos y los pacientes que trabajan.

## **1.7 APENDICITIS AGUDA COMO PARÁMETRO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA CIRUGÍA URGENTE**

---

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica a la que con mayor frecuencia se enfrentará el cirujano general. Según las estadísticas mundiales sigue siendo la causa principal de abdomen agudo quirúrgico<sup>175</sup> y por tanto, sus resultados reflejarán en gran medida la calidad de su actividad en el ámbito de la cirugía digestiva urgente. La apendicitis aguda es la primera que aprenden a realizar los cirujanos en formación y debido al alto número de intervenciones realizadas y a ser posiblemente la más reproducible, los resultados de la apendicectomía pueden ser empleados como un indicador de calidad para evaluar la gestión de las urgencias quirúrgicas.<sup>176</sup>

En los últimos años se ha generalizado en muchos centros el abordaje laparoscópico de dicha patología, incluso indicándose la laparoscopia exploradora en casos poco claros, en base a la menor agresión quirúrgica que ello supone. También, aunque poco extendida aún, comienza a desarrollarse el abordaje por puerto único, si bien, actualmente el coste de dicho abordaje, la poca reproducibilidad y la necesidad de material muy específico aún no ha permitido su uso generalizado.

La apendicectomía laparoscópica, ha ganado en los últimos años en aceptación como abordaje quirúrgico. Ello se ha debido fundamentalmente a su utilidad diagnóstica y a la disminución en las tasas de infección de herida quirúrgica. No obstante, sigue existiendo controversia acerca de su uso. Recientemente la SAGES (Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons) ha

presentado una guía de práctica clínica respecto al abordaje laparoscópico de esta patología<sup>172</sup>

La elección de la técnica abierta versus laparoscópica sigue estando muy mediatizada por cuestiones de organización y estructurales así como las preferencias del propio cirujano. Es necesario disponer de equipo, personal adiestrado y experiencia para poder estandarizar el abordaje en un hospital determinado<sup>177</sup>.

En cualquier caso, tanto si es por vía abierta como laparoscópica, el abordaje de la apendicitis aguda está perfectamente estandarizado con pocas diferencias en cuanto a indicación de cirugía y técnica realizada en cualquier parte del mundo.

Cabe esperar que los resultados obtenidos en la apendicectomía, se puedan correlacionar con los obtenidos en otras intervenciones urgentes. Es por ello que planteamos este estudio, al objeto de determinar si una unidad de cirugía de urgencias puede obtener mejores resultados que aquellos que no se dedican de forma habitual a la urgencia.

En base a todo lo anterior, se ha tomado a la apendicectomía como técnica quirúrgica de referencia para evaluar los potenciales beneficios de las Unidades Funcionales de Cirugía de Urgencias en el contexto de la especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo



# ***CAPÍTULO 2: JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO***



En los últimos años, en los países con mayor desarrollo socioeconómico, los hospitales están experimentando un incremento importante en su actividad quirúrgica. El desarrollo tecnológico, y la supraespecialización de los profesionales sanitarios ha hecho que podamos ofrecer al paciente una gran cantidad de recursos para mejorar su estado de salud. Desde métodos diagnósticos más precisos e inocuos, hasta las últimas y más avanzadas técnicas quirúrgicas.

Nos encontramos pues, ante un escenario en el que hay una mayor actividad quirúrgica programada que lleva asociado, irremediablemente, un incremento del número de urgencias quirúrgicas postoperatorias. A todo esto hay que añadir que en los últimos años se han publicado numerosos estudios e informes de sociedades de reconocido prestigio en las que señalan que la centralización de la patología quirúrgica urgente mejora la calidad asistencial de estos pacientes, y que, un gran número de éstos, intervenidos durante las guardias, tienen menores tasas de morbimortalidad cuando son diferidos al día siguiente con un personal especializado y más descansado<sup>8</sup>. Esto ha llevado a crear en muchos hospitales un nuevo modelo de atención urgente al paciente quirúrgico. Así, han ido apareciendo en los últimos años hospitales con nuevos modelos de unidades específicas para la atención de pacientes con patología quirúrgica urgente. En nuestro caso, en el Hospital Universitario Virgen del Rocío, llevamos desde el 2000 con un modelo de organización del servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo en el que se incluye una Unidad de Urgencias.

El abordaje quirúrgico de la apendicitis aguda representa un reto importante

para el cirujano general ya que, como hemos mencionado, es la patología quirúrgica urgente más frecuente y que exige, no solo unos conocimientos teóricos adecuados, sino una también experiencia en el abordaje laparoscópico. Si a todo esto le sumamos la tendencia a la superespecialización del profesional sanitario, es fácil de entender que los profesionales que centran su actividad diaria en unas determinadas patologías presenten mejores resultados que otros profesionales no tan especializados en ese campo. Y, de igual forma, cuando éstos atienden a pacientes con patologías que, aunque sean muy frecuentes, no son las que habitualmente realizan, puede que sus resultados no sean tan eficaces ni eficientes que la de los profesionales que en su práctica diaria habitual los atienden.

Con este estudio se pretende evaluar si los especialistas dedicados a la atención del paciente con patologías abdominales urgentes pueden mejorar los resultados en términos de eficacia, seguridad y eficiencia en comparación al resto de miembros del staff que atienden a estos pacientes de forma puntual en función de la cadencia de su jornada complementaria y para ello hemos tomado como referente el tratamiento de la apendicitis aguda, por ser la patología quirúrgica que con mayor frecuencia requiere una intervención urgente y ser muy reproducible. La eficacia y eficiencia de los profesionales es sensiblemente mayor cuando su ámbito de trabajo se centra en un campo específico.

## ***CAPÍTULO 3:HIPÓTESIS***



El abdomen agudo por sospecha de apendicitis aguda es la intervención quirúrgica urgente más frecuente entre las urgencias quirúrgicas en la especialidad de Cirugía General y de Aparato Digestivo y tanto sus indicaciones como sus resultados constituyen un parámetro fiable de seguridad, eficacia y eficiencia de la actividad quirúrgica urgente.

La existencia de una unidad quirúrgica dedicada específicamente a la atención de los problemas quirúrgicos urgentes del ámbito de la especialidad de Cirugía General y Aparato Digestivo podría suponer una mejora global de los resultados en términos de eficacia, seguridad y eficiencia.

En base a todo lo anterior, se proponen las siguientes hipótesis:

*- H0: la existencia de un modelo organizativo con una unidad quirúrgica dedicada específicamente a la atención de los problemas quirúrgicos urgentes en el ámbito de la especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo NO mejora los resultados obtenidos en el tratamiento de la apendicitis aguda en términos de seguridad, eficacia y eficiencia”*

*- H1: la existencia de un modelo organizativo con una unidad quirúrgica dedicada específicamente a la atención de los problemas quirúrgicos urgentes en el ámbito de la especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo mejora los resultados obtenidos en el tratamiento de la apendicitis aguda en términos de seguridad, eficacia y eficiencia”.*



# ***CAPÍTULO 4: OBJETIVOS***



#### **4.1            *OBJETIVO GENERAL***

---

Evaluar el impacto de la existencia de un modelo organizativo con una unidad quirúrgica dedicada específicamente a la atención de los problemas quirúrgicos urgentes en el ámbito de la especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo en los resultados de la apendicitis aguda en terminos de eficacia, seguridad y eficiencia

#### **4.2            *OBJETIVOS ESPECÍFICOS***

---

1- Evaluar el impacto de la existencia de un modelo orgnizativo con una unidad quirúrgica dedicada específicamente a los problemas quirúrgicos urgentes en el ámbito de la especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo en los resultados de la apendicitis aguda función de la via de abordaje en términos de eficacia y seguridad

2- Evaluar el impacto de la existencia de un modelo orgnizativo con una unidad quirúrgica dedicada específicamente a los problemas quirúrgicos urgentes en el ámbito de la especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo en los resultados de la apendicitis aguda función de la gravedad de la apendicitis aguda función en términos de eficacia y seguridad



# ***CAPÍTULO 5: MATERIAL Y METODOLOGÍA***



## 5.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y ÁMBITO

---

La población de estudio fueron aquellos pacientes intervenidos con carácter urgente por cuadro clínico, analítico y/o radiológico sospechoso de apendicitis aguda en el H.U.Virgen del Rocío de Sevilla. Estos pacientes, fueron intervenidos por un grupo distinto de cirujanos una vez realizado el diagnóstico e indicada la intervención.

El **Hospital Universitario Virgen del Rocío**, atiende a una población básica de 554.981 personas de integradas en los distritos Sevilla, Aljarafe y Sevilla Sur. Tiene además como referencia provincial y regional una población que pasa de los 2 millones de habitantes. Toda la población que habita en el área de referencia es cliente potencial. La mayoría acuden de forma directa (clientes externos); sin embargo no todos acuden directamente al hospital, sino que son derivados a de través del médico de Atención Primaria (clientes intermediarios) y por último, otros provienen de los propios profesionales del hospital o de otros hospitales del área de influencia (clientes internos). (Tablas 2,3 y 4) (Fig.14)

Área Hospitalaria Virgen del Rocío	
POBLACIÓN ASIGNADA COMO HOSPITAL BÁSICO	
Base de Datos de Usuarios del Servicio Andaluz de Salud	
Distrito	
Sevilla	428.051
Aljarafe	90.538
Sevilla Sur	36.392
<b>Total</b>	<b>554.981</b>

Tabla 2: Población básica de referencia. Extraído y modificado de la Memoria del H.Virgen del Rocío 2011

---

POBLACIÓN ASIGNADA COMO HOSPITAL DE REFERENCIA PROVINCIAL		
Base de Datos de Usuarios del Servicio Andaluz de Salud		
PROVINCIA	DISTRITO	POBLACIÓN
SEVILLA	Sevilla	696.977
	Sevilla Sur	403.009
	Aljarafe	361.147
	Sevilla Norte	269.297
	A. G. S. de Osuna	171.187
<b>Total</b>		<b>1.901.617</b>

Tabla 3: Población de referencia provincial. Extraído y modificado de la Memoria del H.Virgen del Rocío 2011

POBLACIÓN ASIGNADA COMO HOSPITAL DE REFERENCIA REGIONAL		
Base de Datos de Usuarios del Servicio Andaluz de Salud		
PROVINCIA	DISTRITO	POBLACIÓN
HUELVA	Huelva-Costa	197.678
	Condado-Campaña	79.612
	A.G.S. Norte de Huelva	2.068
CÓRDOBA	Guadalquivir	3.640
<b>Total</b>		<b>282.998</b>

Tabla 4: Población de referencia regional. Extraído y modificado de la Memoria del H.Virgen del Rocío 2011



Figura 14: Distribución geográfica. Extraído y modificado de la Memoria del H.Virgen del Rocío 2011

## **5.2 DISEÑO DEL ESTUDIO**

---

### **5.2.1 TIPO DE ESTUDIO**

Se ha llevado a cabo un estudio **observacional analítico de cohortes prospectivo** en el que se incluyeron pacientes intervenidos en el Hospital Virgen del Rocío (Sevilla) de forma urgente por cuadro de sospecha de apendicitis aguda durante un período de 36 meses, que abarca desde 1 de enero de 2009 y 31 de diciembre de 2011.

### **5.2.2 GRUPOS DE ESTUDIO**

Los pacientes fueron intervenidos por dos grupos de cirujanos:

- **Grupo 1:** en este grupo se incluyeron pacientes intervenidos de forma urgente con diagnóstico de sospecha de apendicitis aguda por cualquiera de los 5 cirujanos de staff pertenecientes a la Unidad de Cirugía de Urgencias de HH.UU Virgen del Rocío (Sevilla). Estos cirujanos se dedican en exclusiva a la atención de estos problemas quirúrgicos urgentes en horario laboral de 8:00 a 15:00 los días laborables. Este grupo lo denominamos **GRUPO URGENCIAS (G.U.)**.

- **Grupo 2,** en este grupo se incluyeron los pacientes intervenidos de forma urgente con diagnóstico de sospecha de apendicitis aguda por cualquiera de un total de 25 cirujanos que atienden los problemas quirúrgicos urgentes fuera del horario laboral ordinario, de 15:00 a 8:00 los días laborables y de 8:00 a 8:00 los festivos, realizándolos cada uno de ellos de en

siguiendo turnos de 1 de cada 10 días. Este grupo lo denominamos **GRUPO GENERAL (G.G.)**.

Se compararon los resultados globales entre ambos grupo así como entre ambos grupos en función de la vía de abordaje (abierto vs laparoscopia) y en función de la gravedad de la apendicitis. (Fig 15)

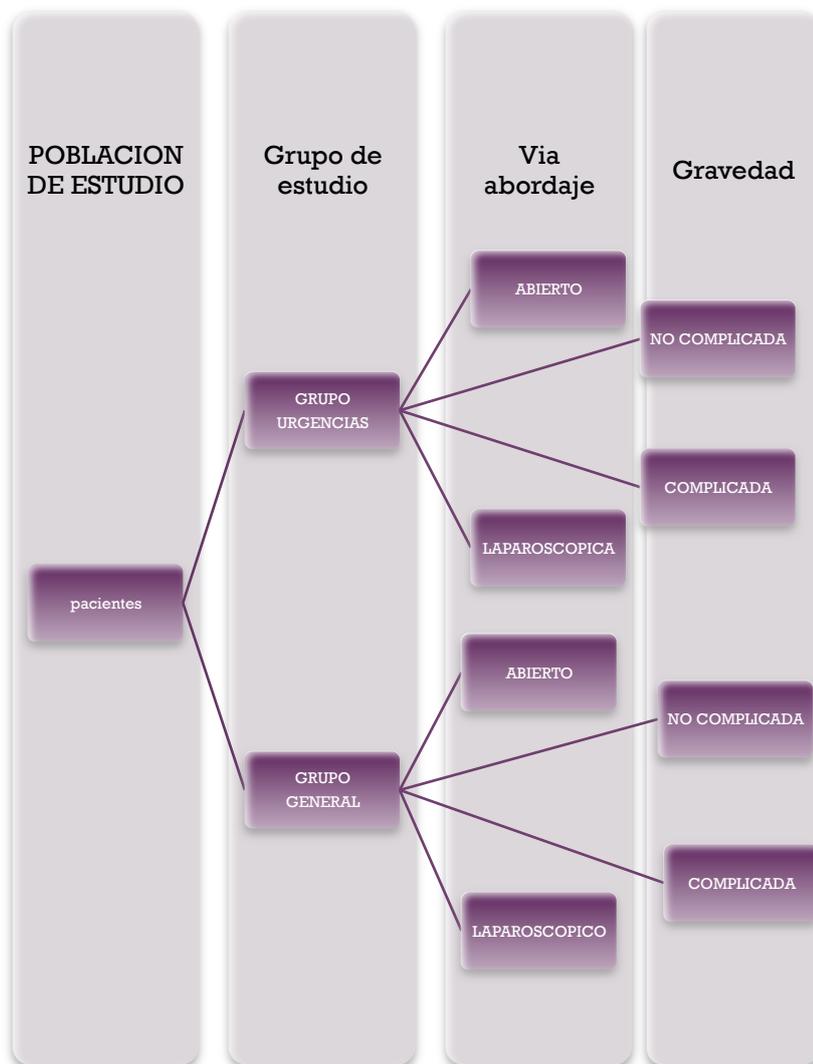


Figura 15 : Racional del estudio

### ***5.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN***

---

- Criterios de inclusión:

Pacientes mayores de 14 años sometidos a apendicectomía por sospecha de apendicitis aguda que otorguen el consentimiento informado por escrito, en el formulario de consentimiento establecido legalmente por la Consejería de Salud y Bienestar Social de la Junta de Andalucía. (ANEXO 1).

- Criterios de exclusión:

1- menores de 14 años

2- pacientes con apendicitis aguda evolucionada con plastrón en los que se decide manejo conservador, con o sin drenaje percutáneo de colecciones y cirugía diferida

3- abordaje laparoscópico por puerto único

4- pacientes o representante legal que no autorizan por escrito la intervención quirúrgica.

## **5.4 INSTALACIONES Y EQUIPO**

---

Todas las instalaciones se han llevado a cabo en los quirófanos de urgencias del Hospital Universitario Virgen del Rocío, situados en la 2º planta del edificio Hospital General.

En dichos quirófanos es posible realizar cualquier tipo de intervención quirúrgica de las incluidas en la cartera de servicios de la U.G.C. de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Las intervenciones se realizaron indistintamente en los quirófanos 21 y 22, tanto para cirugía abierta como laparoscópica. (fig. 16 y 17)



Figuras 16 y 17: Instalaciones de quirófano. Fotografía del autor

---

Las intervenciones por vía laparoscópica se han realizado con una torre de la casa Striker (Fig.18)



Figura 18: Torre de laparoscopia. Fotografía del autor.

---

## ***5.5 LEGALIDAD***

---

Estudio evaluado y autorizado por el Comité de Ética del Hospital

Universitario Virgen del Rocío (ANEXO 2)

No hubo conflicto de intereses por parte del autor.

## ***5.6 TÉCNICA QUIRÚRGICA SEGÚN VIA DE ABORDAJE.***

---

La técnica de apendicectomía fueron las clásicamente descritas para la apendicectomía, siendo la vía de abordaje la decidida por el cirujano responsable en función de existencia de contraindicación relativa o absoluta para cirugía laparoscópica, experiencia y/o preferencia del cirujano y hallazgos esperados.

### **5.6.1. TÉCNICA ABIERTA<sup>178</sup>**

- Incisión de McBurney o Rockey-Davis en fosa iliaca derecha, o bien laparotomía media en caso necesario. (fig. 19)
- Incisión en aponeurosis del músculo oblicuo mayor y separación en sentido longitudinal de las fibras de los músculos oblicuo menor y transversal del abdomen.
- Apertura del peritoneo parietal para entrar en la cavidad abdominal.
- Ligadura de la arteria apendicular y el mesoapéndice con sutura reabsorbibles.
- Ligadura de la base apendicular con sutura reabsorbible.
- Confección de bolsa de tabaco periapendicular con sutura reabsorbibles.
- Sección del apéndice en su base
- Invaginación del muñón apendicular.
- Cierre del peritoneo parietal con sutura reabsorbibles continua

- Sutura de los músculos oblicuo menor y transverso del abdomen con puntos sueltos de sutura reabsorbibles.
- Cierre de la aponeurosis del Músculo oblicuo mayor con sutura reabsorbibles.
- Cierre de la piel con grapas de titanio o sutura intradérmica con hilo reabsorbible
- Se dejará un sistema de drenaje intrabdominal y/o subcutáneo a criterio del cirujano responsable en aquellos casos en que se estime necesario.

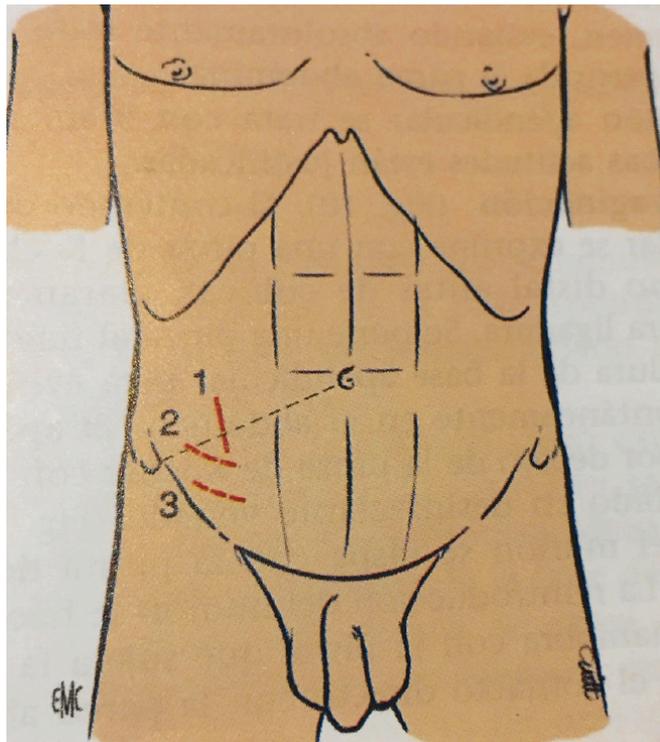


Fig.19.Incisiones cuténeas.1: clásica de McBurney; 2: Rockey-Davis; 3: Incisión baja  
 Extraído y modificado de: Marrie A. Appendicectomies par laparotomie pour appendicite.  
 Encycl.Méd.Chir. (Elsevier-Masson SAS,Paris).Technques chirurgicales-Appareil digestif, 40-500,  
 2008,

## 5.6.2. TÉCNICA LAPAROSCÓPICA

Se practicó según la técnica propuesta por Tate y Chung<sup>179</sup> (Fig.19 bis)

- Paciente en posición de Trendelenbourg (30°) y ligero decubito lateral izquierdo
- Punción con aguja de Veress, preferentemente a nivel subcostal izquierdo para crear el neumoperitoneo
- Comprobación de la existencia del neumoperitoneo
- Colocación de un trocar periumbilical de 10 mm para la introducción de la óptica de 0° o 30° a criterio del cirujano.
- Introducción de un trocar de 5mm en región hipogástrica a nivel del pubis entre los vasos epigástricos inferiores y el uraco.
- Introducción de un tercer trocar de 12 mm en la fosa ilíaca izquierda a nivel de la espina ilíaca anterosuperior por fuera de los vasos epigástricos.
- Pinzamiento y sección de mesoapéndice con endograpadora (carga blanca)
- Sección de base apendicular con endograpadora (carga azul)
- Extracción el apéndice a través del trocar de FII dentro de una bolsa recolectora a través de la herida de la fosa ilíaca izquierda
- Lavado de cavidad irrigando y aspirando suero fisiológico
- Cierre de orificios de trócares de 10 y 12 mm con sutura reabsorbible y piel con grapas de titanio.

- Drenaje intrabdominal a criterio del cirujano responsable en aquellos casos en que se estimó necesario.

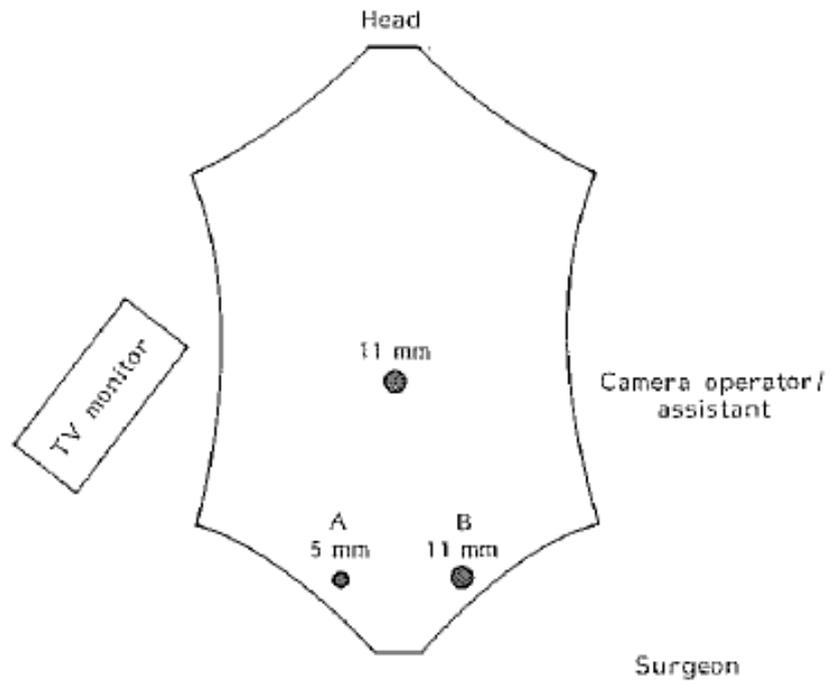


Fig.19 bis. Extraído y modificado de: Tate JJT, Chung SCS, Li AKC. Laparoscopic appendicectomy. A two Handed Thecnique. 1993; Br J Surg. Vol 10 - 3: 213.

---

## 5.7 TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO

---

Todos los pacientes recibieron antibióticos siguiendo las pautas y recomendaciones de tratamiento antibiótico empírico y dirigido de la Comisión de Infecciones del Hospital Virgen del Rocío <sup>180</sup>. (Tabla 5)

<b>TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO EMPÍRICO</b>
Dirigido contra etiología polimicrobiana y mixta: bacilos gram negativos y anaerobios principalmente. Elección: ceftriazona 1-2 gr/iv/día + metronidazol 500 mg/iv/8h. o amoxicilina-clavulánico 1 gr/iv/8h. Si alergia a betalactámicos: aztreonam 1gr/iv/8h. + metronidazol 500 mg/iv/8h.
<b>TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO DIRIGIDO</b>
Ajustar el tratamiento empírico al aislamiento obtenido en el cultivo y su antibiograma, manteniendo el tratamiento para infección bacteriana mixta, y siguiendo los criterios de máxima eficacia, mayor seguridad y eficiencia, simplificar al antibiótico de espectro más reducido y en cuanto sea posible cambiar a vía oral. Duración: feomonosa (no complicada) 24 h, gangrenosa (complicada) 3-5 días, peritonitis difusa (complicada 5 días mínimo)

Tabla 5: Tomado y modificado de Guías del PRIOAM para el Diagnóstico y Tratamiento de las principales Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. Comisión de Infecciones y Antimicrobianos. 2014. Disponible en: <http://activos-salud.com/prioam/>

---

## **5.8 SEGUIMIENTO**

---

Los pacientes se han seguido durante el postoperatorio inmediato (período de hospitalización) por el equipo de cirujanos que intervino al paciente, con analgesia según protocolo de la Unidad de reanimación postanestésica y siendo los criterios de alta la capacidad de deambulación sin ayuda, tolerancia a la ingesta oral y ausencia de síntomas y/o signos de alarma (dolor, fiebre, etc)

El seguimiento tras el alta hospitalaria se realizó en consultas externas de la unidad que intervino al paciente, con una revisión al mes del alta hospitalaria y hasta el alta en consultas externas, que será en esa primera revisión o posterior si presenta alguna complicación que justifique seguimiento.

## **5.9 VARIABLES.**

---

### **5.9.1. VARIABLES DEMOGRÁFICAS**

- Edad: Variable cuantitativa discreta que la definimos como el periodo de tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el momento de inclusión en el estudio expresada en años
- Sexo: Variable cualitativa dicotómica que se define como una cualidad biológica y genética de los seres humanos que permite clasificarlos en hombres o mujeres.
- ASA (American Society of Anaesthesiologist Physical Status Classification): Es una variable escala cualitativa ordinal cuya finalidad es determinar el estado de salud previa del paciente que va a ser intervenido quirúrgicamente. Actualmente tiene 6 categorías que se correlacionan con un índice de mortalidad anestésica en función de cada categoría<sup>181,182,183</sup>. En este estudio se han agrupado las 6 categorías en I-II, III-IV y V-VI,.

### 5.9.2. VARIABLES INDEPENDIENTES

- Variable principal: fue el grupo de cirujano al que el paciente estuvo expuesto, dependiendo del día y hora en que fue intervenido. De esta manera, los pacientes quedaron expuestos a cirujanos de la U. de Cirugía de Urgencias (GRUPO URGENCIAS) vs cirujanos de Unidad distinta a la de Cirugía de Urgencias (GRUPO GENERAL).
- Variable secundaria: vía de abordaje, que fue ABIERTA (AA) o LAPAROSCÓPICA (AL), variable cualitativa dicotómica (AA/AL).
- Variable secundaria: gravedad del cuadro, definida como apendicitis COMPLICADA vs NO COMPLICADA, variable cualitativa dicotómica. Se define en función de las características macroscópicas que el cirujano describió en la hoja operatoria y se consideró como complicada cuando existía perforación del apéndice, absceso periapendicular o peritonitis difusa y no complicada en el resto de casos.

### 5.9.3 VARIABLES PRINCIPALES DE EFICACIA

- Estancia postoperatoria: La definimos como la suma de estancias producidas desde la fecha de la intervención quirúrgica hasta la fecha en la que fue dado de alta hospitalaria, a la que hay que sumar, en casos de reingreso, los días de estancias producidas desde que el paciente ingresa nuevamente en el hospital durante los 30 días posteriores a ser dado de alta, variable cuantitativa discreta expresada en días<sup>184</sup>
- Diagnóstico: diagnóstico correcto de APENDICITIS AGUDA anatomopatológico vs BLANCA/OTRO HALLAZGO que justifica el cuadro. Se consideró blanca cuando no hubo hallazgos que justificasen el cuadro y la anatomía patológica confirmó un apéndice normal. Variable cualitativa dicotómica.
- CONVERSIÓN (SI/NO) a cirugía abierta, variable cualitativa dicotómica (solo aplica a las intervenciones iniciadas por vía laparoscópicas). Nos referimos a la presencia del cambio de abordaje laparoscópico a cirugía abierta durante la realización de la apendicectomía laparoscópica <sup>184</sup>.

#### 5.9.4. VARIABLES PRINCIPALES DE SEGURIDAD

- Mortalidad: se considera mortalidad cuando se produce el fallecimiento del paciente durante los primeros 30 días tras la intervención. Es una variable cualitativa dicotómica (SI/NO)
- Morbilidad global: presencia de alguna complicación o no. Se han contabilizado aquellas complicaciones postoperatorias como mínimo grado 2 o más de la clasificación modificada de Dindo-Clavien.<sup>185</sup> No se han tenido en cuenta aquellas de grado 1. Variable cualitativa dicotómica (SI/NO)
- Complicaciones específicas:
  1. Infección de herida quirúrgica (superficial y profunda), según definición de la National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS)<sup>186</sup>. Variable cualitativa dicotómica (SI/NO).
  2. Infección órgano-cavitaria según definición de la National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS)<sup>186</sup>. Variable cualitativa dicotómica (SI/NO).
  3. Ileo postoperatorio, definido como imposibilidad de iniciar dieta en las primeras 72 horas postoperatorias y/o necesidad de colocación de sonda nasogástrica por vómitos, variable cualitativa dicotómica (SI/NO)
  4. Fístula de muñon apendicular, definida como salida de material fecaloideo/intestinal con  $\text{pH} < 5$  y con cultivo

polimicrobiano por herida quirúrgica, drenaje abdominal o diagnosticado por punción ECO o TAC dirigida o en el transcurso de una reintervención. Variable cualitativa dicotómica (SI/NO).

5. Evisceración, definida como la exteriorización de asas intestinales por la herida quirúrgica por dehiscencia de la misma, ya sea incisión de apendicectomía abierta o incisión de trócar de laparoscopia, variable cualitativa dicotómica (SI/NO).
6. Hemorragia postoperatoria, definida como anemia postoperatoria no preexistente que requiere reintervención urgente o transfusión sanguínea, variable cualitativa dicotómica (SI/NO).
7. Infección respiratoria: según definición de la National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS),<sup>186</sup> variable cualitativa dicotómica (SI/NO).
8. Reintervención no programada: definida como la necesidad de reintervenir al paciente por complicaciones derivadas de la apendicectomía, variable cualitativa dicotómica (SI/NO).
9. Reingreso no programado: definido como nuevo ingreso hospitalario antes de los 30 días tras la intervención por complicaciones relacionadas con la apendicectomía, variable cualitativa dicotómica (SI/NO).

### 5.9.5. VARIABLES PRINCIPALES DE EFICIENCIA

- Coste (en euros): Se cuantificó cada procedimiento en función del gasto directo por uso de material específico y se fijó el precio de estancia día según el cálculo establecido por el centro. Se calculó el coste global en función de material consumido y los costes/día según estancia<sup>187</sup>. Se descartan los costes estructurales por ser los mismos en ambos grupos.

El coste de cada procedimiento se genera a partir del coste de material quirúrgico y el coste de la estancia/día.

Se calculó por la siguiente fórmula:

$\text{COSTE MATERIAL CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA} + \text{COSTE ESTANCIA} \times \text{DÍAS DE ESTANCIA}$
--

## ***5.10 RECOGIDA Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN***

---

Los datos se han obtenidos de forma prospectiva en una base de datos de Microsoft®excel, diseñada a tal efecto que posteriormente se ha convertido al programa IBM® SPSS® Statistics 19

## ***5.11 ANÁLISIS DE LOS DATOS***

---

Se realizó un análisis descriptivo de la población estudiada mediante el cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión para las variables continuas. Para las variables cualitativas se calcularán las frecuencias.

Las variables referidas a los datos demográficos y las complicaciones se presentaron en forma de frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas, y media y desviación típica para las variables cuantitativas. Dado que estas últimas no siguen una distribución normal se describieron también mediante mediana y rango intercuartil.

El análisis comparativo entre los grupos de intervención se realizó para las variables cuantitativas mediante la prueba de la U de Man-Whitney dado que no siguen distribución normal

La comparación de las variables cualitativas se realizó mediante el test Chi cuadrado con la correspondiente corrección de Yates o mediante la prueba exacta de Fisher cuando las frecuencias esperadas eran inferiores a 5 o a 3 respectivamente. El nivel de significación considerado fue del 5%.

El soporte informático utilizado para el análisis de los datos fue el programa IBM® SPSS® Statistics 19.



## ***CAPÍTULO 6: RESULTADOS***



## ***6.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL GLOBAL DE LA SERIE***

---

### **6.1.1. VARIABLES DEMOGRÁFICAS**

#### **6.1.1.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Se han incluido en el estudio un total de 1038 pacientes apendicectomizados que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. Todo ellos, sus padres o tutores en caso de menores de edad, otorgaron el consentimiento informado para la intervención.

#### **6.1.1.2 EDAD Y SEXO**

La edad media del global de pacientes fue  $33,5 \pm 15$  años, con un rango entre 14 y 88 años y una mediana de 29,5 años.

La distribución por sexos en la serie fue de 593 (57,13%) hombres y 445 (42.87%) mujeres.

#### **6.1.1.3 ASA**

Del total de pacientes intervenidos, los paciente ASA I y II fueron 907 (87,37%) y los pacientes ASA III-IV fueron 131 (12,62%). No hubo ASA V-VI.

En la tabla 6 se pueden apreciar los resultados globales. (TABLA 6)

ASA	FREC	%	%
I	740	87,4%	71.3%
II	167		16.1%
III	115	12,6%	11.1%
IV	16		1.5%
V	0	0%	0%
TOTAL	1038	100%	100%

TABLA 6: Distribución del riesgo ASA en la serie global

---

## 6.1.2. VARIABLES INDEPENDIENTES

### 6.1.2.1 GRUPO DE CIRUJANOS. VARIABLE PRINCIPAL

Del total de pacientes, 602 (58%) fueron intervenidos por uno de los 5 cirujanos de staff de la Unidad de Cirugía de Urgencias del H.Virgen del Rocío (Grupo Urgencias), mientras que 436 (42%) fueron intervenidos por un total de 25 cirujanos del resto del Servicio (Grupo General). (Figura 20)

Esto supone que los cirujanos del Grupo Urgencias realizaron una media de 120,4 intervenciones cada uno de ellos (12% del total), mientras que los cirujanos del Grupo General realizaron una media de 17,4 (2% del total) intervenciones cada uno de ellos. Es decir, cada cirujano del Grupo de Urgencias realizó un número 6,9 veces superior de intervenciones respecto al cirujanos del Grupo General. (Figura 21)

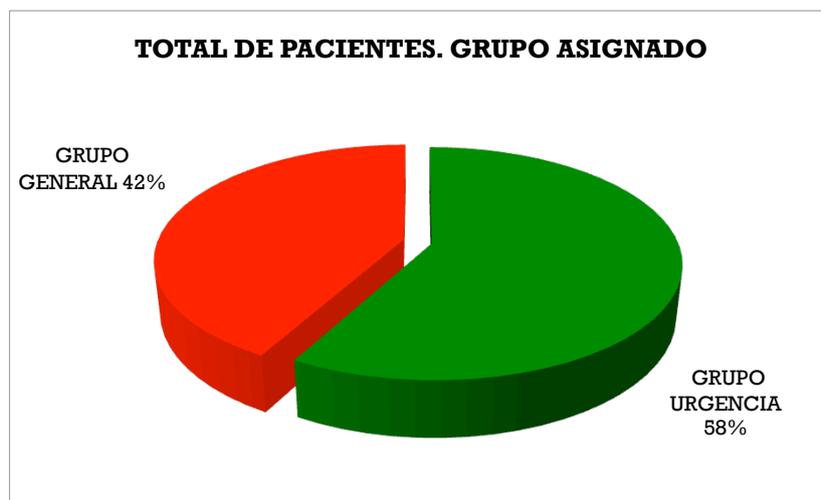


Figura 20. Distribución según grupo de estudio

---

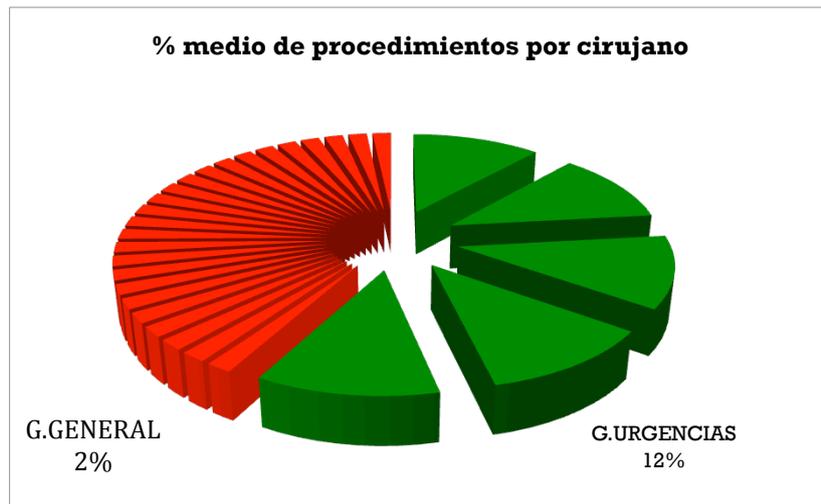


Figura 21. Distribución de procedimientos por cirujano

### 6.1.2.2 GRAVEDAD. VARIABLE SECUNDARIA

En la serie global (n=1038), en un total de 830 (79,96%) pacientes se realizó apendicectomía por apendicitis no complicada o apendicectomía blanca.

En el resto de pacientes, 208 (20,04%), se realizó apendicectomía por apendicitis complicada por perforación, absceso o peritonitis generalizada. (Fig.22)

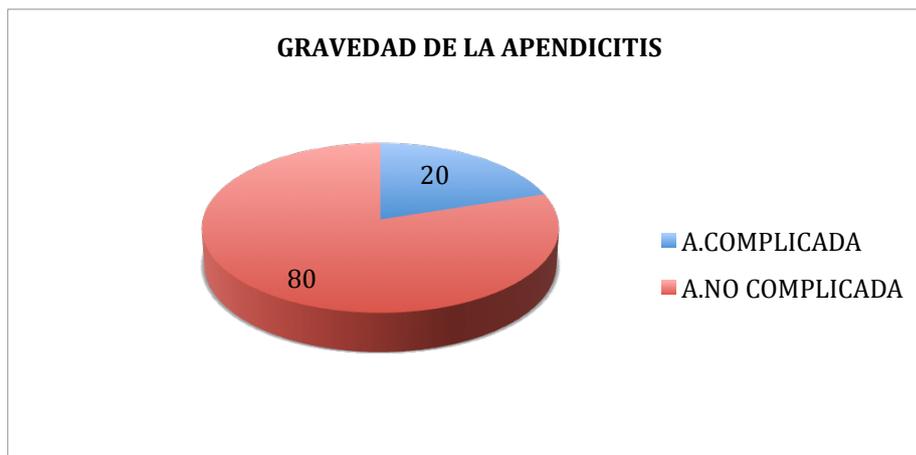


Figura 22. Distribución según gravedad de la apendicitis

### 6.1.2.3 VIA DE ABORDAJE. VARIABLE SECUNDARIA

De las 1038 apendicectomías realizadas, un total de 760 (73,22%) se realizaron por vía laparoscópica, mientras que las 278 (26,78%) restantes se realizaron por vía laparotómica. (Fig.23)

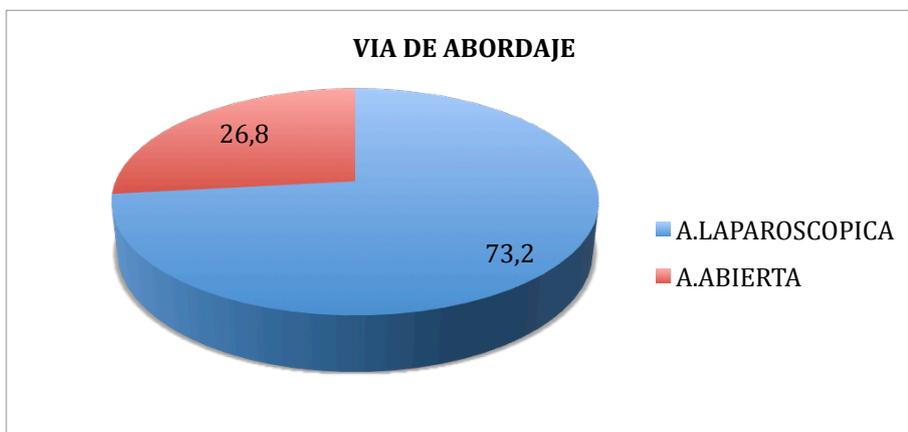


Figura 23. Distribución según tipo de abordaje de la apendicitis

---

### 6.1.3. VARIABLES PRINCIPALES DE EFICACIA

#### 6.1.3.1 ESTANCIA MEDIA

La estancia media global de la serie ha sido de  $3,22 \pm 4,49$  días, rango entre 1 y 71 días y una mediana de 2 días.

Si se contabiliza la estancia total, incluidos los días de reingreso, la estancia media se eleva a  $3,58 \pm 5,10$  días, rango de 1 a 71 días y una mediana de 2 días

#### 6.1.3.2 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico fue apendicitis aguda en 937 pacientes (90,3%), siendo apendicectomía blanca en 101 pacientes (9,7%) . (Fig.24)

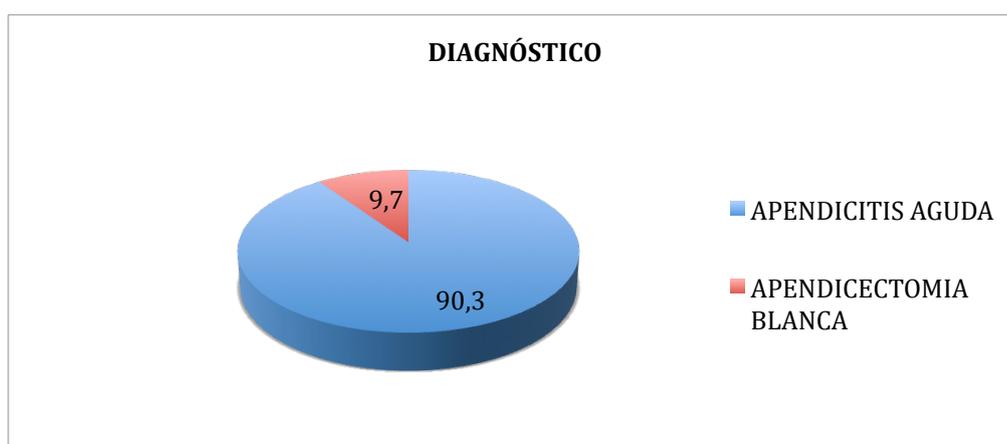


Figura 24: distribución según diagnóstico de apendicitis

#### 6.1.3.3 CONVERSIÓN

Del total de 760 apendicectomías iniciadas por vía laparoscópica, fue necesaria la conversión a cirugía abierta en 32 casos (4,4%)

## 6.1.4. VARIABLES PRINCIPALES DE SEGURIDAD

### 6.1.4.1 MORTALIDAD

La mortalidad de la serie han sido 3 pacientes (0,28%)

### 6.1.4.2. MORBILIDAD GLOBAL

Un total de 142 (13,7%) pacientes presentaron algún tipo de complicación significativa.

### 6.1.4.3. COMPLICACIONES ESPECÍFICAS

Del total de 760 apendicectomías iniciadas por vía laparoscópica, fue necesaria la conversión a cirugía abierta en 32 casos (4,4%)

Las frecuencias de las distintas complicaciones específicas, así como la mortalidad y la morbilidad global se muestran en la tabla 7.

N: 1038	FRECUENCIA	%
MORTALIDAD	3	0,3%
MORBILIDAD	142	13,7%
INFECCIÓN DE HERIDA	64	6,2%
INFECCIÓN ÓRGANO-ESPACIO	50	4,8%
ILEO POSTOPERATORIO	29	3,8%
FÍSTULA DE MUÑÓN APENDICULAR	4	0,4%
INFECCIÓN RESPIRATORIA	4	0,4%
EVISCERACIÓN	2	0,2%
HEMORRAGIA POSTOPERATORIA	1	0,1%
REINTERVENCIÓN NO PROGRAMADA	26	2,5%
REINGRESO NO PROGRAMADO	48	4,6%

Tabla 7. Resumen de resultados globales de las variables de seguridad

---

## **6.2. ANÁLISIS COMPARATIVO**

---

### **6.2.1 ESTUDIO COMPARATIVO: RESULTADOS GLOBALES GRUPO**

#### **URGENCIAS VS GRUPO GENERAL**

##### **6.2.1.1 HOMOGENEIDAD DE GRUPOS**

Como se ha comentado anteriormente, del total de pacientes (1038), 602 (58%) pacientes fueron intervenidos por algunos de los 5 miembros de staff de la Unidad de Cirugía de Urgencias del H.Virgen del Rocío (GU), mientras que 436 (42%) fueron intervenidos por un total de 25 cirujanos del resto del Servicio (GG). Esto supone que cada uno de los cirujanos del grupo urgencias realizaron una media de 120,4 intervenciones (12% del total cada uno de ellos), mientras que cada uno de los cirujanos del resto del servicio realizaron una media de 17,4 intervenciones (2% del total cada uno de ellos) ( $p= 0.01$ ).

##### **6.2.1.2 EDAD Y SEXO**

La edad media en el grupo de pacientes intervenidos por cirujanos de la unidad de urgencias fue de  $32,47 \pm 15,38$  años (rango entre 14 y 82 años y una mediana de 28 años) y de  $35,04 \pm 16,55$  años (rango entre 14 y 88 años y una mediana de 31 años) en el Grupo General ( $p=0,0502$ ) (Figura 25)

En cuanto a la distribución por sexo, en el Grupo Urgencias predominaron los varones con un 58,5% frente a un 41,5%. En el Grupo General la distribución fue de un 55,3% de varones y 44,7% de mujeres.

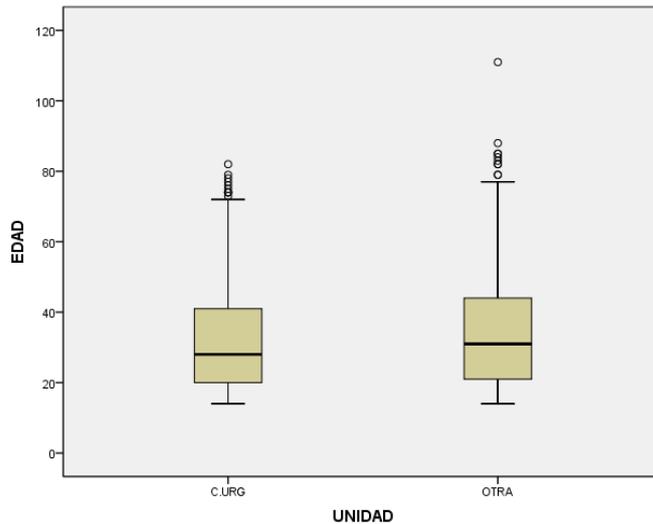


Figura 25: Distribución de edad en los grupos GU y GG:  $p=0.0102$

### 6.2.1.3. ASA

Los pacientes han sido agrupados en dos grupos de riesgo bajo (ASA I-II) y moderado/alto (ASA III-IV). Los resultados se muestran en la tabla 8, apreciándose en ambos grupos un predominio de los pacientes de riesgo bajo (86,2% GU y 89% GG). Los pacientes de riesgo moderado/alto son respectivamente 13,8% y 11%. ( $p=0,218$ ).

### 6.2.1.4 GRAVEDAD

Se realizó apendicectomía por apendicitis complicada por perforación, absceso o peritonitis generalizada en el 134 pacientes (22,3%) del Grupo Urgencias frente a 74 (17%) en el Grupo General ( $p=0,036$ ).

### 6.2.1.5. VÍA DE ABORDAJE

En el Grupo Urgencias, se realizó abordaje laparoscópico en 474 pacientes (78,7%), frente a 286 (65,6%) en Grupo General ( $p=0,001$ ).

### RIESGO ASA

			UNIDAD		Total
			G.U.	G.G.	
RIESGO ASA	ASA I-II	Recuento	519	388	907
		% dentro de UNIDAD	86,2%	89,0%	87,4%
	ASA III-IV	Recuento	83	48	131
		% dentro de UNIDAD	13,8%	11,0%	12,6%
Total		Recuento	602	436	1038
		% dentro de UNIDAD	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 8: distribución riesgo asa según grupos

#### 6.2.1.2 VARIABLES PRINCIPALES DE EFICACIA

##### A- ESTANCIA MEDIA

Se ha calculado la estancia media global (incluida la estancia de reingreso) en cada grupo de pacientes, siendo en el Grupo Urgencias  $3,10 \pm 4,68$  días y en el Grupo General de  $4,22 \pm 5,50$  días ( $p=0,0001$ ). (Fig.26)

##### B- DIAGNÓSTICO

No hubo diferencias en el diagnóstico correcto de apendicitis entre ambos grupos, de manera que la cifra de apendicectomía blanca u otros hallazgos fue 60 (10%) en el Grupo urgencias y 41 (9,6%) en el Grupo General ( $p=0,763$ ).

##### C- CONVERSIÓN

Fue necesario convertir a cirugía abierta en 18 pacientes (3,8%) de 456 sometidos a vía laparoscópica del Grupo Urgencias frente a 14 (4,9%) de 272 pacientes sometidos a laparoscopia en el Grupo General ( $P=0,462$ ).

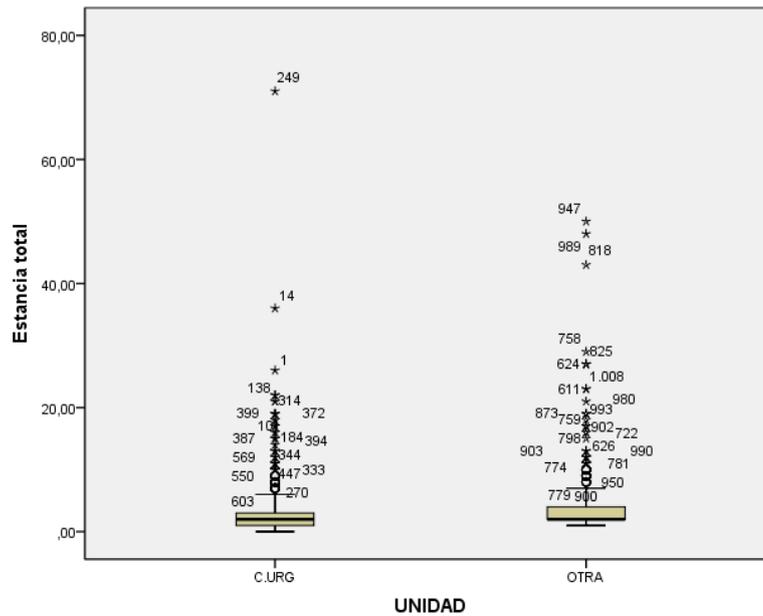


Figura 26: Distribución de estancias en el GU y GG

### 6.2.1.3. VARIABLES PRINCIPALES DE SEGURIDAD

#### A- MORTALIDAD.

La mortalidad en el Grupo Urgencias fue de 1 paciente (0,16%), mientras que en el Grupo General fallecieron 2 pacientes (0,45%) ( $p=0,180$ ).

#### B- MORBILIDAD GLOBAL

Un total de 62 (10,3%) pacientes de 602 del Grupo Urgencias presentaron algún tipo de complicación, frente a 80 (18,3%) de 436 pacientes del Grupo General ( $p=0,001$ ) (Tabla 9)

**MORBILIDAD**

Apendicectomía Laparoscópica			UNIDAD		Total
			G.U.	G.G.	
COMPLICACION	NO	Recuento	540	356	896
		% dentro de UNIDAD	89,7%	81,7%	86,3%
	SI	Recuento	62	80	142
		% dentro de UNIDAD	10,3%	18,3%	13,7%
Total		Recuento	602	436	1038
		% dentro de UNIDAD	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 9. Distribución de morbilidad general según grupo de estudio

**C- COMPLICACIONES ESPECIFICAS**

Las complicaciones específicas en cada grupo de estudio quedan reflejadas en la tabla 10.

**COMPLICACIÓN**

		Grupo estudio		P value
		GU	GG	
INFECCION	Recuento	19	45	P<0,001
HERIDA	% dentro de UNIDAD	3,2%	10,3%	
INFECCION	Recuento	24	26	P=0,142 NS
ORGANO- ESPACIO	% dentro de UNIDAD	4,0%	6,0%	
ILEO POS.	Recuento	16	23	p=0,029
	% dentro de UNIDAD	2,7%	5,3%	
FISTULA DE MUÑON APENDICULAR	Recuento	1	3	P=0,315 NS
	% dentro de UNIDAD	0,2%	0,7%	
INFECCIÓN RESPIRATORIA	Recuento	2	2	p=0,999 NS
	% dentro de UNIDAD	0,3%	0,5%	
EVISCERACIÓN	Recuento	0	2	p=0,176 NS
	% dentro de UNIDAD	0%	0,5%	
HEMORRAGIA POSTOP.	Recuento	0	1	p=0,420 NS
	% dentro de UNIDAD	0%	0,2%	
REINTERVENCIÓN NO PROG.	Recuento	13	13	p=0,403 NS
	% dentro de UNIDAD	2,2%	3,0%	
REINGRESO NO PROG.	Recuento	24	24	p=0,250 NS
	% dentro de UNIDAD	4,0%	5,5%	

Tabla 10: distribución de complicaciones según grupo de estudio

#### 6.2.1.4. VARIABLE PRINCIPAL DE EFICIENCIA

El coste viene dado por el material consumido según vía de abordaje en la cirugía y los días de estancia, de manera que el resto de costes (personal, anestésicos, analgésicos, antibióticos...) se suponen comunes y estructurales.

El material utilizado en la apendicectomía abierta es inventariable y por tanto no se va a contabilizar. El gasto viene dado por las suturas utilizadas, y éste, es tan bajo en comparación con la el material laparoscópico que hemos despreciado su coste y lo vamos a considerar como estructural (0 euros)

El material utilizado en la apendicectomía laparoscópica se desglosa en la tabla 11.

Para introducir un dato de coste de la estancia podemos usar el coste de la estancia media calculado con base al cierre presupuestario total de la U.G.C. de Cirugía General y del Aparato Digestivo con las estancias correspondientes a dicha U.G.C. y que está cifrado en 556 euros/día. Se incluirán en el coste la estancia del reingreso.

Según esto, el coste total de todos los procedimientos se calcula por la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{COSTE AA: ESTANCIA MEDIA x COSTE-DÍA x N}^\circ\text{AA} \\ \text{COSTE AL: (ESTANCIA MEDIA x COSTE-DIA x N}^\circ\text{AL) + (COSTE MAT.LAP. x N}^\circ\text{AL)} \end{aligned}$$

Estas fórmulas, se aplican a cada uno de los dos grupo de pacientes y obtenemos el coste de todos los procedimientos en cada grupo según vía de

abordaje y al dividirlo los totales por el número de procedimientos, obtendremos el precio por procedimiento en cada grupo y según cada vía de abordaje.

#### COSTE Apendicectomía Abierta GRUPO URGENCIAS

---

$$4,10 \text{ días} \times 556 \text{ euros-día} \times 128 \text{ AA} = 291.788$$

**2279,6 por cada AA**

#### COSTE Apendicectomía Abierta GRUPO GENERAL

---

$$4,79 \text{ días} \times 556 \text{ euros-día} \times 150 \text{ AA} = 399.486$$

**2663,24 por cada AA**

#### COSTE Apendicectomía Laparoscópica GRUPO URGENCIAS

---

$$(2,92 \text{ días} \times 556 \text{ euros-día} \times 474 \text{ AL}) + (834,98 \text{ euros} \times 474) = 769.548,48 + 395.780,52 = 1.165.329$$

**2458,5 por cada AL**

#### COSTE Apendicectomía Laparoscópica GRUPO GENERAL

---

$$(3,92 \text{ días} \times 556 \text{ euros-día} \times 286 \text{ AL}) + 834,98 \text{ euros} \times 286 = 623342,72 + 238804,28 = 862.147$$

**3014,5 por cada AL**

Los costes globales por procedimiento son menores en el Grupo Urgencias que en el Grupo General y es independiente de la vía de abordaje utilizada.

Cada AA del Grupo Urgencias tiene un coste de 383,64 euros menos que la realizadas por el Grupo General. Mientras que cada AL del grupo Urgencias cuesta 557 euros menos que la realizada por el Grupo General.

La suma de todos los costes en cada uno de los grupos y según la vía de abordaje no dará el coste global de toda la serie y este coste asciende a la cifra de 2.718.750 euros, lo que supone una media de 2619,21 euros por cada paciente intervenido por apendicitis.

	<b>PRECIO</b>
AGUJA VERES	9,50
TROCARES x3	186
ENDOCLINCH	112,3
ENDODISSECT	90,28
ENDOGIA+ 1 CARGA	195,32
CARGA ADICIONAL	109,30
ASPIRADOR	74
ENDOCATCH	58,28
<b>TOTAL</b>	<b>834,98 EUROS</b>

Tabla 11: coste del material de apendicectomía laparoscópica



## **6.2.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL GRUPO URGENCIAS VS GRUPO OTROS EN PACIENTES INTERVENIDOS POR VIA LAPAROSCÓPICA (AL)**

Se ha realizado un análisis comparativo de los resultados en aquellos pacientes en los que la técnica quirúrgica realizada se hizo mediante un abordaje laparoscópico (AL), independientemente de la gravedad (complicada/no complicada)

En total se realizaron 760 apendicectomías laparoscópicas.

En el Grupo Urgencias, se realizó la AL en 474 de 602 pacientes (78,7%) , frente a 286 de 436 (65,6%) en Grupo General ( $p=0,001$ )

### **6.2.2.1 HOMOGENEIDAD DE GRUPOS**

#### **A- EDAD Y SEXO**

En pacientes sometidos a AL, la distribución por sexos en el Grupo Urgencias fue del 54,6% hombres, mientras que en el Grupo General, los hombres fueron el 49,5% ( $p=0,202$ )

En pacientes sometidos a AL, la edad media del Grupo Urgencias fue  $32,6 \pm 14,8$  años frente a  $34,2 \pm 14,8$  años en el Grupo General ( $p=0,1888$ )

Fig.27

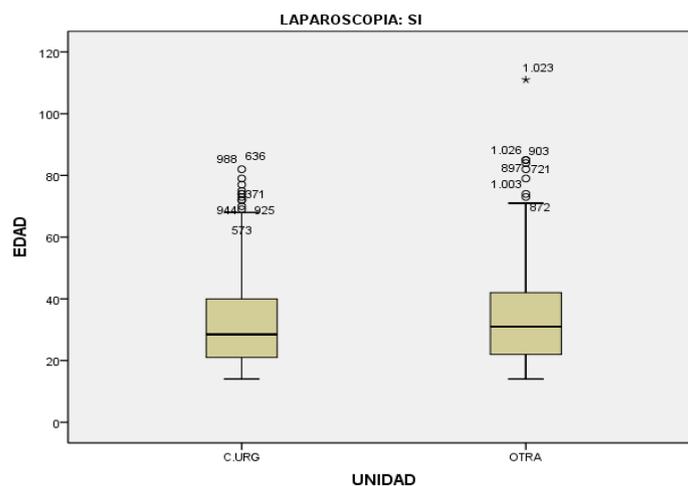


Figura 27. Distribución de edad por grupo en pacientes con abordaje laparoscópico

### B- ASA

En los pacientes intervenidos por el vía laparoscópica se aprecia un mayor porcentaje de pacientes con riesgo moderado/alto en el Grupo Urgencias (12,9%) frente a un 7% en el Grupo General ( $p=0.0108$ ). (Tabla 12)

#### RIESGO ASA

Laparoscopia si			UNIDAD		Total
			G.U.	G.G	
RIESGO ASA	ASA I-II	Recuento	413	266	679
		% dentro de UNIDAD	87.1%	93.0%	89,3%
	ASA III-IV	Recuento	61	20	81
		% dentro de UNIDAD	12,9%	7%	10,7%
Total		Recuento	474	286	760
		% dentro de UNIDAD	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 12: distribución del riesgo ASA entre grupos en los pacientes intervenidos por vía laparoscópica

## C- GRAVEDAD

Un total de 93 (19,6%) pacientes sometidos a AL en el Grupo Urgencias presentaban una apendicitis complicada, frente a 40 (14%) del Grupo General ( $p=0,0477$ ).

### 6.2.2.2 VARIABLES PRINCIPALES DE EFICACIA

#### A- ESTANCIA

Se ha calculado la estancia media global (incluida la estancia de reingreso) en cada grupo de pacientes intervenidos por vía laparoscópica, siendo en el Grupo Urgencias  $2,83 \pm 3,7$  Días y en el Grupo General de  $3,92 \pm 5,8$  días ( $p=0,0001$ ).

Fig.28

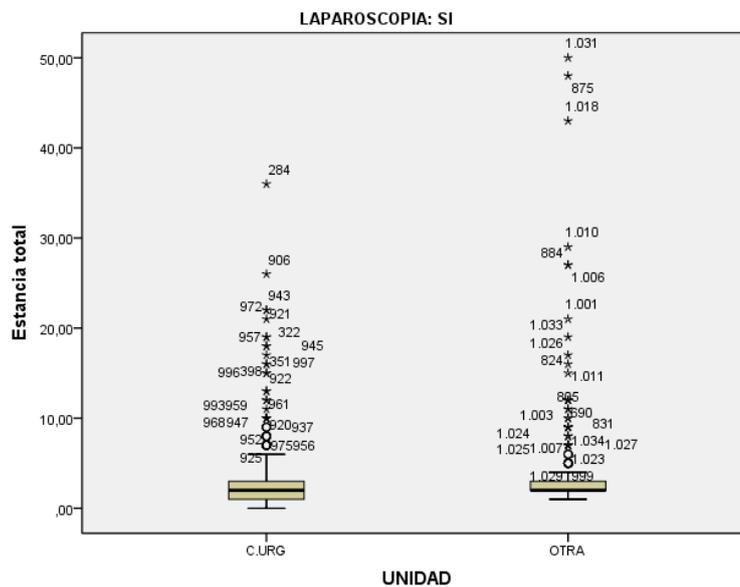


Figura 28. Distribución de estancias entre grupos en pacientes intervenidos por vía laparoscópica

## B- CONVERSIÓN

También se ha dicho antes, que la conversión, aunque menor en el Grupo Urgencias (3,8%) que en el Grupo General (4,9%) (P=0,462).

### 6.2.2.3. VARIABLES PRINCIPALES DE SEGURIDAD

#### A- MORTALIDAD

Se produjo una muerte en cada grupo de pacientes sometidos a AL (0,21% en Grupo Urgencias vs 0,35% en Grupo General). En el caso del paciente del Grupo Urgencias, la AL precisó de conversión a apendicectomía abierta (AA)

#### B- MORBILIDAD GENERAL

Un total de 43 (9,1%) pacientes de 474 del Grupo Urgencias sometidos a AL presentaron algún tipo de complicación, frente a 36 (12,6%) de 286 pacientes del Grupo General (p=0.4) (Tabla 13)

#### MORBILIDAD VIA LAPAROSCÓPICA

Apendicectomía Laparoscópica			UNIDAD		Total
			G.U.	G.G.	
COMPLICACION	NO	Recuento	431	250	681
		% dentro de UNIDAD	90,9%	87,4%	89,6%
	SI	Recuento	43	36	79
		% dentro de UNIDAD	9,1%	12,6%	10,4%
Total		Recuento	474	286	760
		% dentro de UNIDAD	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 13. Distribución de morbilidad global entre grupos en pacientes intervenidos por vía laparoscópica

## C- COMPLICACIONES ESPECIFICAS

En cuanto complicaciones específicas, se muestran las proporciones y significación en la tabla 14. Casi todas las complicaciones han sido menores en pacientes sometidos a AL por el grupo urgencias, la diferencia solo es significativa en el íleo postoperatorio y en la fístula de muñón apendicular, y ello a pesar de una tasa de apendicitis perforada significativamente mayor.

LAPAROSCOPIA			COMPLICACIÓN		P value
			G.U.	G.G.	
SI	INFECCION HERIDA	Recuento	9	11	p=0,084
		% dentro de UNIDAD	1,9%	3,8%	NS
SI	INFECCION ORGANO-ESPACIO	Recuento	20	18	P=0,136
		% dentro de UNIDAD	4,2%	6,2%	NS
SI	ILEO POS.	Recuento	11	14	p=0,045
		% dentro de UNIDAD	2,3%	4,9%	
SI	FISTULA DE MUÑON APENDICULAR	Recuento	0	3	P=0,025
		% dentro de UNIDAD	0%	1,04%	
SI	INFECCIÓN RESPIRATORIA	Recuento	1	0	p=0,624
		% dentro de UNIDAD	0,2%	0%	NS
SI	EVISCERACIÓN	Recuento	0	0	
		% dentro de UNIDAD	0%	0%	
SI	HEMORRAGIA POSTOP.	Recuento	0	1	p=0,376
		% dentro de UNIDAD	0%	0,34%	NS
SI	REINTERVENCIÓN NO PROG.	Recuento	10	11	p=0,119
		% dentro de UNIDAD	2,1%	3,8%	NS
SI	REINGRESO NO PROG.	Recuento	22	14	p=0,501
		% dentro de UNIDAD	4,6%	4,8%	NS

Tabla 14. Distribución de complicaciones entre grupos en pacientes intervenidos por vía laparoscópica.

### **6.2.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL GRUPO URGENCIAS VS GRUPO OTROS EN PACIENTES INTERVENIDOS POR VIA ABIERTA (AA)**

Se analizaron comparativamente los resultados obtenidos en aquellos pacientes en los que la técnica quirúrgica realizada fue un abordaje laparotómico (AA), independientemente de la gravedad (complicada/no complicada).

En total se realizaron 278 apendicectomías abiertas. La AA se realizó en menor proporción en el Grupo Urgencias respecto al Grupo General. En el Grupo Urgencias se realizaron 128 AA, que supone el 21,3% del total de pacientes de dicho grupo, mientras que en el grupo General fueron 150 AA (34,4%) de un total de 436 apendicectomías ( $p=0,001$ )

#### **6.2.3.1 HOMOGENEIDAD DE GRUPOS**

##### **A- EDAD Y SEXO**

En pacientes sometidos a AA, llama la atención que en ambos grupos la proporción de hombres es superior a la serie global y a la de cada grupo en concreto, siendo respectivamente el porcentaje de hombres de del 72,6% en el Grupo Urgencias y 66% en el Grupo General ( $p=0,244$ )

En pacientes sometidos a AA, la edad media del Grupo Urgencias fue 31,9 años frente a 36,9 años en el Grupo General ( $p=0,0161$ ). (fig.29)

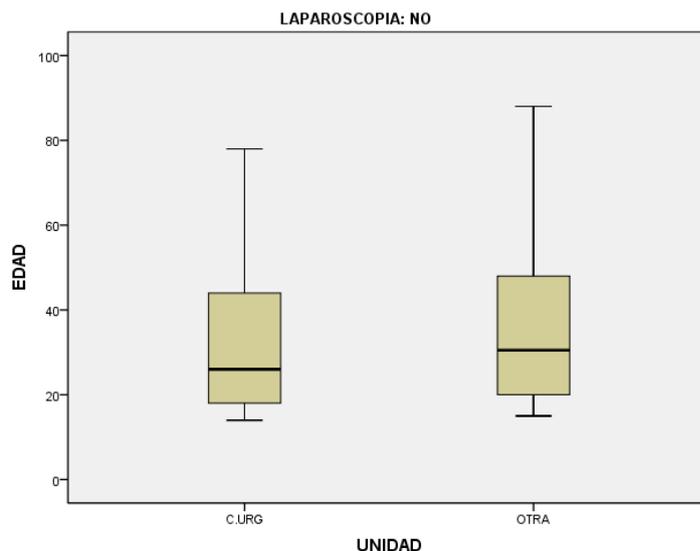


Figura 29. Distribución de edad entre grupos en pacientes intervenidos por vía abierta

### B-ASA

En los pacientes intervenidos por el vía abierta se aprecian no se precian diferencias en la distribución de pacientes según riesgo ASA ( $p=0,875$ ) (Tabla 15)

Apendicectomía Abierta			UNIDAD		Total
			G.U.	G.G.	
RIESGO ASA	ASA I-II	Recuento	106	122	228
		% dentro de UNIDAD	82,8%	81,3%	82,%
	ASA III-IV	Recuento	22	28	50
		% dentro de UNIDAD	17,2%	18,7%	18%
Total		Recuento	128	150	278
		% dentro de UNIDAD	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 15: distribución del riesgo ASA entre grupos en los pacientes intervenidos por vía abierta

## C- GRAVEDAD

Un total de 41 (32%) pacientes sometidos a AA en el Grupo Urgencias presentaban una apendicitis complicada, frente a 34 (22,6%) del Grupo General (p=0,049)

### 6.2.3.2 VARIABLES PRINCIPALES DE EFICACIA

#### A- ESTANCIA

Se ha calculado la estancia media global (incluida la estancia de reingreso) en cada grupo de pacientes intervenidos por vía abierta, siendo en el Grupo Urgencias  $4,11 \pm 7$  días y en el Grupo General de  $4,79 \pm 4,8$  días (p=0,0013).

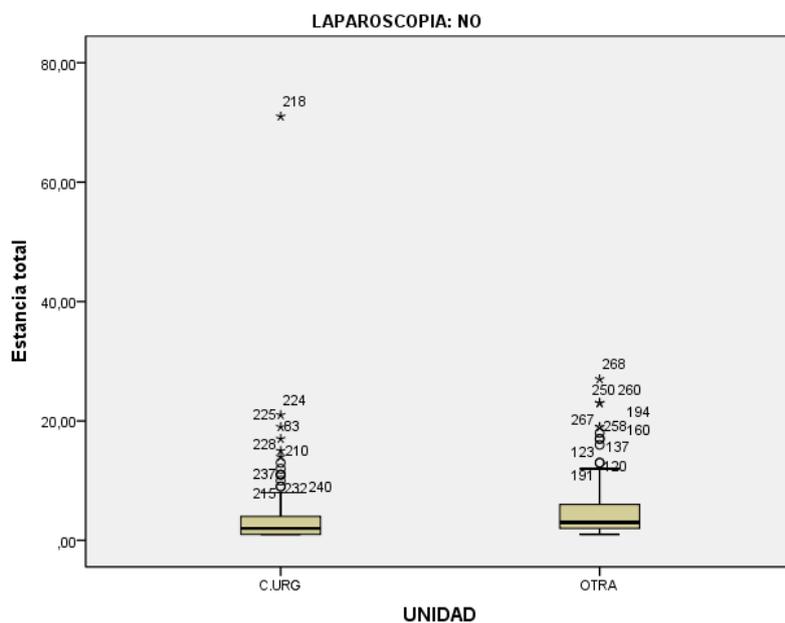


Figura 30. Distribución de estancias entre grupos en pacientes intervenidos por vía abierta

## 6.2.2.2 VARIABLES PRINCIPALES DE SEGURIDAD

### A- MORTALIDAD

Se produjo una muerte solo una muerte en un pacientes sometidos a AA del Grupo General (0,6%).

### B- MORBILIDAD GENERAL

Un total de 19 (14,8%) pacientes de 128 del Grupo Urgencias sometidos a AA presentaron algún tipo de complicación, frente a 45 (30%) de 150 pacientes del Grupo General ( $p=0,003$ ) (Tabla 16)

#### MORBILIDAD VIA ABIERTA

Apendicectomía Abierta			UNIDAD		Total
			G.U.	G.G.	
COMPLICACION	NO	Recuento	109	105	681
		% dentro de UNIDAD	85,2%	70%	89,6%
	SI	Recuento	19	45	79
		% dentro de UNIDAD	14,8%	30%	10,4%
Total		Recuento	128	150	278
		% dentro de UNIDAD	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 16. Distribución de morbilidad general entre grupos en pacientes intervenidos por via abierta

### C- COMPLICACIONES ESPECIFICAS

En cuanto complicaciones específicas, se muestran las proporciones y significación en la tabla. Las tasas de casi todas las complicaciones son menores en pacientes sometidos a AA en el Grupo Urgencias, siendo la diferencia significativa en la infección de herida y en la necesidad de reingreso no programado. Solo la

fístula de muñon aparece en mayor medida en pacientes sometidos a AA del Grupo Urgencias. (Tabla 17)

VIA ABIERTA			UNIDAD		P value
			G.U.	G.G.	
SI	INFECCION	Recuento	10	34	p=0,001
	HERIDA	% dentro de UNIDAD	7,8%	22,7%	
SI	INFECCION	Recuento	4	8	P=0,367 NS
	ORGANO-ESPACIO	% dentro de UNIDAD	3,1%	5,3%	
SI	ILEO POS.	Recuento	5	9	p=0,426
		% dentro de UNIDAD	3,9%	6%	
SI	FISTULA DE MUÑON	Recuento	1	0	p=0,278
	APENDICULAR	% dentro de UNIDAD	0,8%	0%	
SI	INFECCIÓN	Recuento	1	2	p=0,657 NS
	RESPIRATORIA	% dentro de UNIDAD	0,8%	1,3%	
SI	EVISCERACIÓN	Recuento	0	2	p=0,190 NS
		% dentro de UNIDAD	0%	1,3%	
SI	HEMORRAGIA	Recuento	0	0	
	POSTOP.	% dentro de UNIDAD	0%	0%	
SI	REINTERVENCIÓN	Recuento	3	2	p=0,527 NS
	NO PROG.	% dentro de UNIDAD	2,3%	1,3%	
SI	REINGRESO NO	Recuento	2	10	p=0,037
	PROG.	% dentro de UNIDAD	1,5%	6,7%	

Tabla 17. Distribución de complicaciones entre grupos en pacientes intervenidos por via abierta

## **6.2.4 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL GRUPO URGENCIAS VS GRUPO OTROS EN PACIENTES CON APENDICITIS NO COMPLICADA (ANC)**

Se analizaron comparativamente los resultados obtenidos en aquellos pacientes con apendicitis no complicada, independientemente de la vía de abordaje (AL ó AA).

En total, se realizaron 830 apendicectomías por apendicitis no complicada (se incluyen aquí las apendicectomías blancas o las que se realizaron en presencia de otros hallazgos que justificaban el cuadro).

El Grupo Urgencias intervino a 468 pacientes con ANC (77,7%) de las 602 apendicectomías realizadas por dicho grupo. El Grupo General realizó 362 (83%) apendicectomías por ANC del total de 436 que dicho grupo realizó siendo ( $p=0,036$ )

### **6.2.4.1 HOMOGENEIDAD DE GRUPOS**

#### **A- EDAD Y SEXO**

En pacientes con ANC, la edad media del Grupo Urgencias fue 29,6 años frente a 33,1 años en el Grupo General ( $p=0,0025$ ). (Fig.31)

En pacientes con ANC, la distribución por sexos es predominantemente hombres, siendo 55,5% hombres frente a 44,5% mujeres en el Grupo Urgencias y 53% hombre frente a 47% mujeres en el Grupo General.

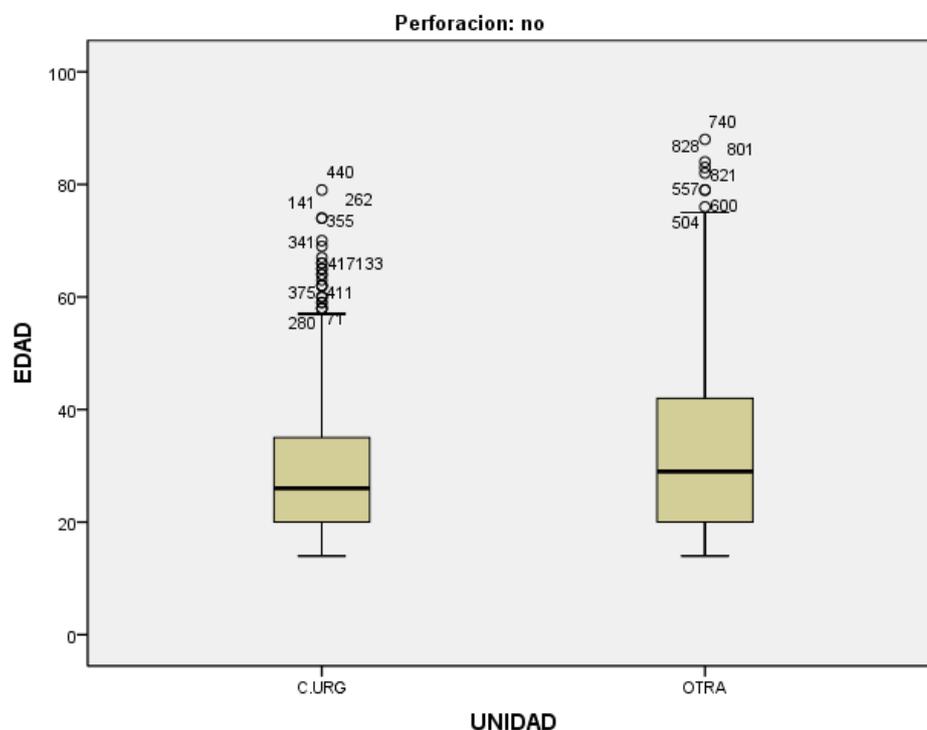


Figura 31. Distribución de edad entre grupos en pacientes intervenidos con ANC

## B- ASA

En los pacientes con ANC se aprecia un porcentaje de pacientes con riesgo moderado/alto muy similar en ambos grupos ( $p=0.6462$ ). (Tabla 18)

### RIESGO ASA

APENDICITIS NO COMPLICADA			UNIDAD		Total
			G.U.	G.G.	
RIESGO ASA	ASA I-II	Recuento	417	327	744
		% dentro de UNIDAD	89.1%	90.3%	89,6%
	ASA III-IV	Recuento	51	35	86
		% dentro de UNIDAD	10,9%	9.7%	10,4%
Total	Recuento	468	362	830	
	% dentro de UNIDAD	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabla 18: distribución del riesgo ASA entre grupos en los pacientes intervenidos con ANC

## C -VÍA DE ABORDAJE

En estos pacientes con ANC, el Grupo Urgencias, realizó AL en 381 (81,4%) y AA en 87 (18,6%), en mientras que el Grupo General, realizó AL en 246 (67,9%) y AA en 116 (32,1%), de manera que el abordaje laparoscópico en ANC fue también significativamente mayor en el Grupo Urgencias respecto al Grupo General ( $p<0,0001$ )

### 6.2.4.2 VARIABLES PRINCIPALES DE EFICACIA

#### A- ESTANCIA

Se ha calculado la estancia media global (incluida la estancia de reingreso) en cada grupo de pacientes con ANC, siendo en el Grupo Urgencias  $1,93\pm 2,3$  días y en el Grupo General de  $3,12\pm 3,7$  días ( $p<0,0001$ ). (Fig.32)

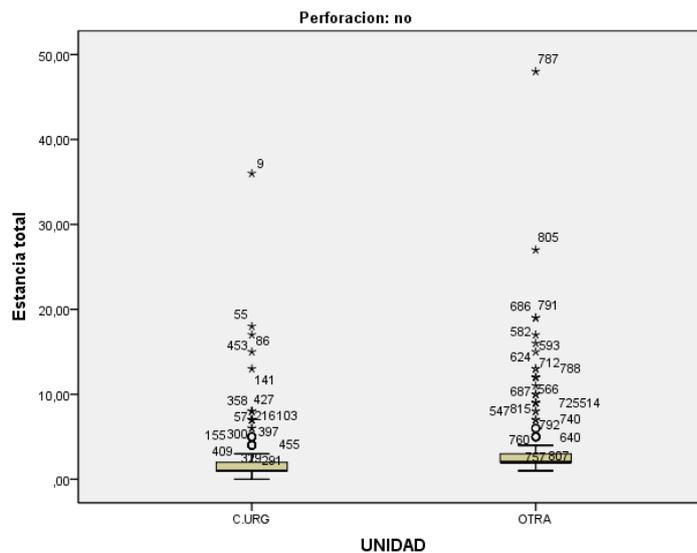


Figura 32. Distribución de estancias entre grupos en pacientes intervenidos por con ANC

## B- CONVERSIÓN

También se ha dicho antes, que la conversión, aunque menor en el Grupo Urgencias (0,5%) que en el grupo General (1,6%) ( $P=0,217$ ).

### 6.2.4.3 VARIABLES PRINCIPALES DE SEGURIDAD

#### A- MORTALIDAD

No hubo muertes en el ninguno de los dos grupos de pacientes con ANC

#### B- MORBILIDAD GENERAL

Un total de 16 (3,4%) pacientes de 468 del Grupo Urgencias con ANC presentaron algún tipo de complicación, frente a 42 (11,6%) de 362 pacientes con ANC del Grupo General ( $p=0,000$ ) (Tabla 19)

#### MORBILIDAD APENDICITIS NO COMPLICADA

Apendicitis no complicada			UNIDAD		Total
			G.U.	G.G.	
COMPLICACION	NO	Recuento	452	320	772
		% dentro de UNIDAD	96,6%	88,4%	93%
	SI	Recuento	16	42	58
		% dentro de UNIDAD	3,4%	11,6%	7%
Total		Recuento	468	362	830
		% dentro de UNIDAD	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 19. Distribución de morbilidad general entre grupos en pacientes intervenidos por ANC

## C- COMPLICACIONES ESPECIFICAS

En cuanto a complicaciones específica, se muestran las proporciones y significación en la tabla. Las tasas de todas las complicaciones son menores en pacientes del Grupo Urgencias, siendo la diferencia significativa en la infección de herida, ileo postoperatorio y en la necesidad de reintervención no programada. (tabla 20)

		UNIDAD		P value
		G.U.	G.G.	
Apendicitis no complicada				
INFECCION	Recuento	2	22	p=0,000
HERIDA	% dentro de UNIDAD	0,4%	6,1%	
INFECCION	Recuento	7	12	P=0,082 NS
ORGANO-ESPACIO	% dentro de UNIDAD	1,5%	3,3%	
ILEO POS.	Recuento	2	16	p=0,000
	% dentro de UNIDAD	0,4%	4,4%	
FISTULA DE MUÑON APENDICULAR	Recuento	0	2	p=0,107 NS
	% dentro de UNIDAD	0%	0,6%	
INFECCIÓN RESPIRATORIA	Recuento	0	2	p=0,107 NS
	% dentro de UNIDAD	0%	0,6%	
EVISCERACIÓN	Recuento	0	1	p=0,436 NS
	% dentro de UNIDAD	0%	0,3%	
HEMORRAGIA POSTOP.	Recuento	0	1	p=0,255 NS
	% dentro de UNIDAD	0%	0,3%	
REINTERVENCIÓN NO PROG.	Recuento	3	9	p=0,027
	% dentro de UNIDAD	0,6%	2,5%	
REINGRESO NO PROG.	Recuento	11	11	p=0,540
	% dentro de UNIDAD	2,4%	3%	

Tabla 20. Distribución de complicaciones entre grupos en pacientes intervenidos por vía abierta

## **6.2.5 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS DEL GRUPO URGENCIAS VS GRUPO OTROS EN PACIENTES INTERVENIDOS CON APENDICITIS COMPLICADA (AC)**

Se analizaron comparativamente los resultados obtenidos en aquellos pacientes con apendicitis complicada, independientemente de la vía de abordaje (AL ó AA).

En total, se realizaron 208 apendicectomías por apendicitis complicada

El Grupo Urgencias intervino a 134 pacientes con AC, lo que supone el 22,3% de las 602 apendicectomías realizadas por dicho grupo. El Grupo General realizó 74 (17%) apendicectomías por AC del total de 436 que dicho grupo realizó siendo esta diferencia significativa como ya se indicó en el apartado 9.2.1.

### **6.2.5.1 HOMOGENEIDAD DE GRUPOS**

#### **A- EDAD Y SEXO**

En pacientes con AC, la edad media del Grupo Urgencias fue  $42,5 \pm 18,5$  años frente a  $44,24 \pm 18,1$  años en el Grupo General ( $p=0,529$ ). (Fig.33)

En pacientes con AC, la distribución por sexos es predominantemente hombres, siendo 68,6% hombres frente a 31,4% mujeres en el Grupo Urgencias y 66,2% hombre frente a 33,8% mujeres en el Grupo G.G, no encontrándose diferencias significativas

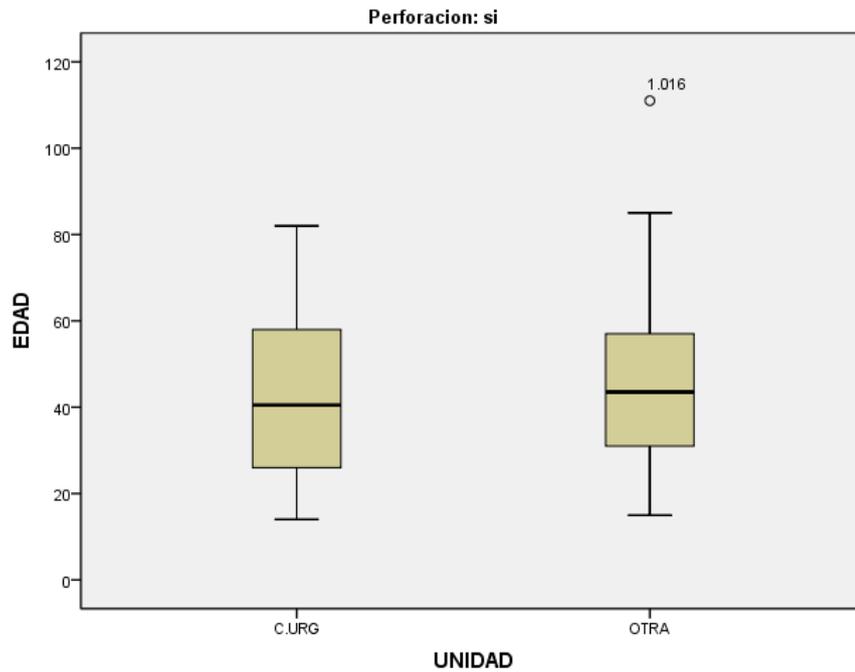


Figura 33. Distribución de edad entre grupos en pacientes intervenidos con AC

## B-ASA

En los pacientes con AC se aprecia un porcentaje de pacientes con riesgo moderado/alto mayor en el Grupo Urgencias ( $p=ns$ ) (Tabla 21)

### RIESGO ASA

APENCITIS COMPLICADA			UNIDAD		Total
			G.U.	G.G.	
RIESGO ASA	ASA I-II	Recuento	102	61	163
		% dentro de UNIDAD	76,1%	82,4%	78,4%
	ASA III-IV	Recuento	32	13	45
		% dentro de UNIDAD	23,9%	17,6%	21,6%
Total	Recuento	134	74	208	
	% dentro de UNIDAD	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabla 21: distribución del riesgo ASA entre grupos en los pacientes intervenidos con AC

## C-VÍA DE ABORDAJE

En estos pacientes con AC, el Grupo Urgencias, realizó AL en 93 pacientes (69,4%) y AA en 41 pacientes (30,6%), mientras que el Grupo General, realizó AL en 40 pacientes (54%) y AA en 34 (46%), de manera que el abordaje laparoscópico en AC fue también significativamente mayor en el Grupo Urgencias respecto al Grupo Otros ( $p=0,0346$ )

### 6.2.5.2 VARIABLES PRINCIPALES DE EFICACIA

#### A- ESTANCIA

Se ha calculado la estancia media global (incluida la estancia de reingreso) en cada grupo de pacientes con AC, siendo en el Grupo Urgencias  $7,2\pm 7,6$  días y en el Grupo General de  $9,6\pm 8,8$  días ( $p=0,0067$ ) (Fig. 34)

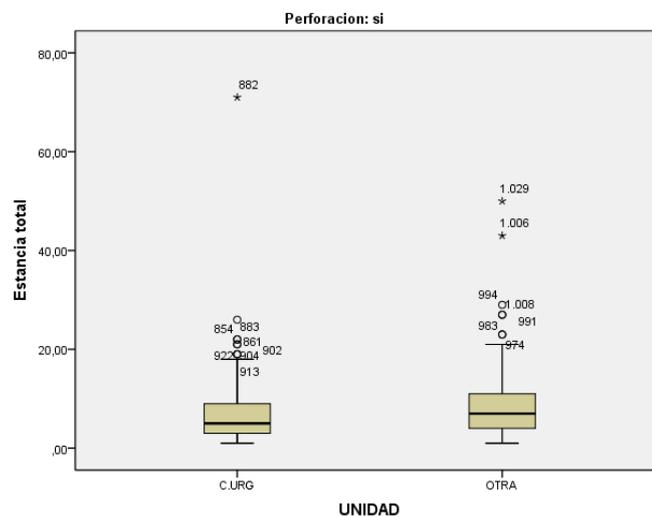


Figura 34 Distribución de estancias entre grupos en pacientes intervenidos por con ANC

## B- CONVERSIÓN

También se ha dicho antes, que la conversión, aunque menor en el Grupo Urgencias (17,2%) que en el Grupo General (25%) no fue significativa la diferencia (P=0,342).

### 9.2.5.3 VARIABLES PRINCIPALES DE SEGURIDAD

#### A- MORTALIDAD

En pacientes con AC se produjo una muerte en el Grupo Urgencias (1,1%) y 2 en el Grupo General (2,7%).

#### B- MORBILIDAD GENERAL

Un total de 46 (34,3%) pacientes de 134 del Grupo Urgencias con AC presentaron algún tipo de complicación, frente a 38 (51,3%) de 74 pacientes con AC del Grupo General (p=0,0187) (Tabla 22)

#### MORBILIDAD APENDICITIS COMPLICADA

Apendicitis complicada			UNIDAD		Total
			G.U.	G.G.	
COMPLICACION	NO	Recuento	88	36	124
		% dentro de UNIDAD	65,7%	48,7%	59,6%
	SI	Recuento	46	38	84
		% dentro de UNIDAD	34,3%	51,3	40,4%
Total		Recuento	134	74	208
		% dentro de UNIDAD	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 22. Distribución de morbilidad general entre grupos en pacientes intervenidos por AC

## C- COMPLICACIONES ESPECIFICAS

Las complicaciones específicas, se muestran las proporciones y significación en la tabla 23. Destaca mayor tasa de infección de herida en el Grupo General ( $p=0,0018$ ). En el resto no hay diferencias significativas. Aunque no es significativa, destaca la mayor tasa de reingreso en el Grupo General, debido precisamente en principal medida a reingresos por infección de herida quirúrgica e infecciones órgano-espacio.

		UNIDAD		P value
		G.U.	G.G.	
Apendicitis no complicada				
INFECCION	Recuento	17	23	$p=0,0018$
HERIDA	% dentro de UNIDAD	12,7%	31,1%	
INFECCION	Recuento	17	14	$P=0,230$ NS
ORGANO-ESPACIO	% dentro de UNIDAD	12,7%	18,9%	
ILEO POS.	Recuento	14	7	$p=1,0$
	% dentro de UNIDAD	10,4%	9,5%	NS
FISTULA DE MUÑON APENDICULAR	Recuento	1	1	$p=1,0$
	% dentro de UNIDAD	0,7%	1,3%	NS
INFECCIÓN RESPIRATORIA	Recuento	2	0	$p=0,53$
	% dentro de UNIDAD	1,5%	0%	NS
EVISCERACIÓN	Recuento	0	1	$p=0,355$
	% dentro de UNIDAD	0%	1,3%	NS
HEMORRAGIA POSTOP.	Recuento	0	0	
	% dentro de UNIDAD	0%	0%	
REINTERVENCIÓN NO PROG.	Recuento	10	4	$p=0,774$
	% dentro de UNIDAD	7,5%	5,4%	NS
REINGRESO NO PROG.	Recuento	13	13	$p=0,125$
	% dentro de UNIDAD	9,7%	17,6%	NS

Tabla 23. Distribución de complicaciones entre grupos en pacientes intervenidos por vía abierta

## 6.2.6 RESUMEN DE RESULTADOS

En la tabla 24 se presenta el resumen general de los resultados del estudio.

	n=1038	COMPARATIVO GLOBAL n= 1038)		ABORDAJE AL: 760		ABORDAJE AA: 278		Según gravedad ANC: 830		Según gravedad AC: 208	
		GU 602	GG 436	GU 474	GG 286	GU 128	GG 150	GU 468	GG 362	GU 134	GG 74
EDAD	33,5	32,4	35,04	32,6	34,2	31,9	36,9	29,6	33,1	42,5	44,24
SEXO HOMBRE	57,13%	58,5%	55,3%	54,6%	49,5%	72,6%	66%	55,5%	53%	68,6%	66,2%
ASA I-II	87,37%	86,2	89%	87,1%	93%	82,8%	81,3%	89,1%	90,3%	76,1%	82,4%
ASA III-IV	12,62%	13,8	11%	12,9%	7%	17,2%	18,7%	10,9%	9,7%	23,9%	17,6%
A COMPLICADA	20,04%	22,3	17%	19,6%	14%	32%	22,6%				
A NO COMPLICADA	79,96%	77,7	83%	80,4%	86%	68%	77,4%				
A. LAPAROSCOPICA	73,22%	78,7%	65,6%					81,4%	67,9%	69,4%	54%
A.ABIERTA	26,78%	21,3%	34,4%					18,6%	32,1%	30,6%	46%
ESTANCIA	3,58 d	3,1 d	4,22 d	2,83 d	3,92 d	4,11 d	4,79 d	1,93 d	3,12	7,2 d	9,6 d
CONVERSION	4,4%	3,8%	4,9%	3,8%	4,9%			0,5%	1,6%	17,2%	25%
APEND BLANCA	9,7%	10%	9,6%								
EXITUS	0,28%	0,16%	0,45%	0,21%	0,35%	0	0,6%	0%	0%	1,1%	2,7%
COSTE		2420,4*	2893,6*	2458,5 *	3014,5 *	2279,6*	2663,2*				
MORBILIDAD	13,7%	10,3%	18,3%	9,1%	12,6%	14,8%	30%	3,4%	11,6%	34,3%	51,3%
INFECCION HERIDA	6,2%	3,2%	10,3%	1,9%	3,8%	7,8%	22,7%	0,4%	6,1%	12,7%	31,1%
INFECCION O.E.	4,8%	4,0%	6,0%	4,2%	6,2%	3,1%	5,3%	1,5%	3,3%	12,7%	18,9%
ILEO POSTOP	3,8%	2,7%	5,3%	2,3%	4,9%	3,9%	6%	0,4%	4,4%	10,4%	9,5%
FISTULA MUÑON	0,4%	0,2%	0,7%	0%	1,04%	0,8%	0%	0%	0,6%	0,7%	1,3%
INFECCION RESPIR	0,4%	0,3%	0,5%	0,2%	0%	0,8%	1,3%	0%	0,6%	1,5%	0%
EVISCERACION	0,2%	0%	0,5%	0%	0%	0%	1,3%	0%	0,3%	0%	1,3%
HEMORRAGIA	0,1%	0%	0,2%	0%	0,34%	0%	0%	0%	0,3%	0%	0%
REINTERVENCION	2,5%	2,2%	3,0%	2,1%	3,8%	2,3%	1,3%	0,6%	2,5%	7,5%	5,4%
REINGRESO	4,6%	4,0%	5,5%	4,6%	4,8%	1,5%	6,7%	2,4%	3%	9,7%	17,6%

Tabla 24: Resumen general de los resultados. En color amarillo se representan aquellas

variables en las que las diferencias son significativas

\*Coste en euros por procedimiento



## ***CAPÍTULO 7: DISCUSIÓN***



## **7.1 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA.**

### **7.1.1 ELECCIÓN DE LA UNIDAD DE CIRUGÍA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCÍO COMO MODELO DE ORGANIZACIÓN EN CIRUGÍA DE URGENCIAS.**

Según los informes del Ministerio de Sanidad y Consumo,<sup>3</sup> la especialidad de Cirugía General y de Aparato Digestivo es la especialidad con mayor volumen de pacientes intervenidos de urgencias en España, seguido de Ginecología-Obstetricia, y Traumatología.

El Hospital Universitario Virgen del Rocío atiende a una población de referencia como hospital básico de 553.605 habitantes, como hospital de referencia provincial la cifra se eleva hasta el 1.336.925 de población, y como referencia regional, alcanza hasta 1.446.815 habitantes. Para todo esto, está dotado con unas 1165 camas. Además, presenta un índice de ocupación del 76´13%, con una presión de urgencias del 54´81%, y atiende unas 292.353 urgencias al año, de las que se derivan unos 6581 intervenciones urgentes con ingreso realizadas al año de las que más de 3000 corresponden a la especialidad de Cirugía General y del aparato Digestivo. Con todo esto es fácil entender la elección de este centro para nuestro estudio, ya que el Hospital Universitario Virgen del Rocío cumple todos los requisitos necesarios como centro especializado para realizar estudios en el ámbito de las urgencias.

Desde el punto de vista de la UGC de Cirugía General y Aparato Digestivo, según la memoria del Hospital Universitario Virgen del Rocío publicada en el 2011<sup>28</sup>, esta especialidad tiene una población de referencia de 554.981, con un total de 1564 intervenciones urgentes con ingreso y un total de 1765 intervenciones urgentes ambulatorias. Es, por tanto entendible, que en el seno de dicha UGC surgiera unas de las unidades de Cirugía Abdominal Urgente con mayor volumen de pacientes con patología quirúrgica urgente atendidos en España, siendo, en la actualidad, una de las unidades de Cirugía de Urgencias más consolidadas en el ámbito nacional.

La Unidad de Cirugía de Urgencias del Hospital Universitario Virgen del Rocío se creó en el 2002, y, desde entonces, ha ido evolucionando, incorporando personal, y la tecnología más avanzada, para mejorar la atención del paciente quirúrgico urgente. La eficacia de este modelo organizativo ha sido ampliamente reconocido a lo largos de los años, otorgándole a la Unidad de Urgencias en el 2006 una mención especial del premio de Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía por su trabajo “Unidad de Cirugía de Urgencias, una realidad en los Hospitales Universitarios Virgen del Rocío”. Además, dicho modelo ha sido exportado e implantado en otros hospitales del ámbito nacional con éxito. Por todo esto se ha seleccionado dicha Unidad de Cirugía de Urgencias como modelo de nuestro estudio.

## **7.1.2 ELECCIÓN DE LA APENDICITIS AGUDA COMO MODELO DE PATOLOGÍA QUIRÚRGICA URGENTE.**

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica a la que con mayor frecuencia se enfrentará el cirujano general. Según las estadísticas mundiales sigue siendo la causa principal de abdomen agudo quirúrgico<sup>188</sup> y por tanto, sus resultados reflejarán en gran medida la calidad de su actividad en el ámbito de la cirugía digestiva urgente. La apendicitis aguda es la primera que aprenden a realizar los cirujanos en formación y debido al alto número de intervenciones realizadas y a ser posiblemente la más reproducible, los resultados de la apendicectomía pueden ser empleados como un indicador de calidad para evaluar la gestión de las urgencias quirúrgicas.<sup>189</sup>

Hoy en día, el abordaje quirúrgico de la apendicitis aguda, se puede realizar tanto por vía abierta como por vía laparoscópica, constituyendo esto en el momento actual, un punto de discusión importante en la comunidad médica. Tanto si es por vía abierta como laparoscópica, el abordaje de la apendicitis aguda está perfectamente estandarizado con pocas diferencias en cuanto a indicación de cirugía y técnica realizada en cualquier parte del mundo.

Cabe esperar que los resultados obtenidos en la apendicectomía, se puedan correlacionar con los obtenidos en otras intervenciones urgentes. Es por ello que planteamos este estudio, al objeto de determinar si una unidad de cirugía de urgencias puede obtener mejores resultados que aquellos que no se dedican de forma habitual a la urgencia.

Podemos afirmar, por tanto, que la elección de la apendicitis aguda como referencia de patología quirúrgica urgente en el marco de un hospital como el Hospital Virgen del Rocío, es una patología prevalente en la que se ofrece al paciente todos los procedimientos terapéuticos según los criterios de las guías de práctica clínica.

### **7.1.3 ELECCIÓN DE VARIABLES.**

El objetivo de este estudio clínico ha sido evaluar la utilidad de una unidad especializada en cirugía de urgencias en el tratamiento de una patología quirúrgica prevalente en las urgencias, la apendicitis aguda. Para ello, se seleccionaron un número amplio de variables con el fin de obtener una visión más amplia del resultado.

En el presente estudio se ha pretendido analizar aquellas variables que pueden tener relevancia en la morbimortalidad del paciente con apendicitis aguda que se somete a una apendicectomía abierta o laparoscópica, aportando también un enfoque desde el punto de vista de la eficiencia al incluir un análisis de costes del proceso quirúrgico.

Las variables las hemos separados en distintos grupos:

- Variables demográficas, de las cuales la más relevante es la evaluación de del riesgo anestésico según la clasificación ASA (American Society of Anaesthesiologist Physical Status Classification) cuya finalidad es determinar el estado de salud previa del paciente que va a ser intervenido quirúrgicamente. Actualmente tiene 6 categorías que se correlacionan con un índice de mortalidad anestésica en función de cada categoría.<sup>181-182-183</sup>

- Variables independientes: fueron el grupo de estudio asignado según quien practicó la intervención, el grado de gravedad del cuadro en función de si se trata de una apendicitis complicada o no complicada y la vía de abordaje quirúrgico laparoscópica o abierta

- Variables de eficacia: fueron la estancia postoperatoria, la realización del diagnóstico correcto y la necesidad de conversión en caso de abordaje laparoscópico. El diagnóstico correcto es importante ya que la apendicectomía en pacientes sin apendicitis no está exenta de morbilidad y puede acarrear la misma morbilidad que en pacientes con apendicitis aguda<sup>190</sup>

- Variables de seguridad: Son aquellas que reflejan la aparición de complicaciones en tras el procedimiento. Una de ellas es la morbilidad global, entendida como la presencia o no de alguna complicación. el resto son las complicaciones más habituales que podemos encontrar en el postoperatorio de una apendicectomía.

#### 7.1.4 DISTRIBUCION DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

Tras el análisis bibliográfico realizado, no hemos encontrado ningún trabajo de similares características en que se compare la efectividad de cirujanos dedicados a la cirugía de urgencias en el tratamiento de la apendicitis aguda, con otros cirujanos no dedicados exclusivamente a la cirugía de urgencias. Si hemos encontrado artículos específicos sobre la mayor eficacia del tratamiento del paciente politraumatizado por personal especializado o estudios comparativos sobre la mayor eficacia de cirujanos con más experiencia laparoscópica.<sup>191,192</sup>

En la actualidad, los modelos de atención a las urgencias quirúrgicas de la especialidad de cirugía general varían desde aquellos con cirujanos dedicados a tiempo completo a las urgencias quirúrgicas a otros con cirujanos dedicados a distintas áreas de capacitación específicas que participan habitualmente en cirugías electivas y que de modo ocasional participan en turnos de “guardia” que implican intervenciones urgentes. En centros como el nuestro, se trata de una combinación de ambos sistemas. En algunos países si existen estudios que comparan los resultados de las apendicectomías entre modelos de con unidades de cirugía de urgencias con modelos tradicionales, generalmente con equipos de guardia localizados, pero comparando resultados de entre centros con diferente modelo, pero no con un modelo mixto como el de nuestro centro<sup>193</sup>.

En el presente estudio hemos desarrollado un modelo de trabajo no descrito ni desarrollado en la literatura, en el que la selección de los pacientes de los grupos de estudio ha sido en función de que los cirujanos pertenezcan o no a una Unidad de Cirugía de Urgencias. Esto genera un escenario nuevo en el que la propia discusión

de este trabajo no tiene un referente bibliográfico con el que compararse en términos similares.

### **7.1.5 HOMOGENEIDAD DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO**

A la hora de valorar los resultados del estudio en la población de estudio, es fundamental comprobar la homogeneidad de los grupos a la hora de establecer resultados, ya que la heterogeneidad entre los grupos, a priori, podría influir en las diferencias encontradas en las variables de eficacia, seguridad y eficiencia.

En lo que a datos básicos demográficos de edad y en la distribución por sexo no existieron diferencias entre los grupos de estudio (GU vs GG). Tan sólo en los subgrupos de pacientes sometidos a apendicectomía abierta y el subgrupo de los que presentaron una apendicitis no complicada, la edad media del Grupo General fue significativamente mayor que en el Grupo Urgencias. Este dato podría ser relevante dado el impacto que tiene la edad en todas las clasificaciones de riesgo de aplicación clínica, si bien, dado que las edades medias en esos grupos está por debajo de los 35 años, dicho impacto estimamos que apenas debe existir.

En el estudio de homogeneidad se incluyó la evaluación de riesgo quirúrgico ASA. Esta escala se asocia a una función de la probabilidad de mortalidad preoperatoria asociada a cada categoría. Así las categorías que estiman menos mortalidad postoperatoria son las categorías ASA I y II, que presentan menos del 1´4%; la categoría ASA de III-IV asocia una probabilidad de mortalidad entre 1´8-

5´4% y pacientes con ASA >IV una elevada mortalidad estimada entre 7´8% y del 57´8%. Para el análisis de esta variable, y con intención de encontrar datos con un mayor rendimiento estadístico, los pacientes han sido agrupados en dos grupos de riesgo bajo (ASA I-II) y moderado/alto (ASA III-IV), no habiendo presentado en el estudio ningún paciente un ASA V-VI.<sup>181-182-183</sup>

De forma global, no existieron diferencias en relación con el análisis de las escala de valoración preoperatorias de riesgo quirúrgico, ASA. Sin embargo, en el subgrupo de pacientes intervenidos por vía laparoscópica se apreció mayor porcentaje de pacientes con riesgo moderado/alto en el Grupo Urgencias.

Otra diferencia significativa que hemos encontrado entre los grupos de estudio fue el número de pacientes que interviene cada cirujano según el grupo de estudio en que se encuentre. Como se ha comentado en los resultados, del total de pacientes (n=1038), 602 pacientes fueron intervenidos por algunos de los 5 miembros de staff de la Unidad de Cirugía de Urgencias, mientras que 436 fueron intervenidos por un total de 25 cirujanos del resto del Servicio. Esto supone que los cirujanos del grupo urgencias realizaron un número significativamente mayor de intervenciones (media de 120,4 intervenciones, 12% del total cada uno de ellos) vs 17,4 (2% del total cada uno de ellos).

La asignación a uno u otro grupo dependió de la hora y día de la semana en que el paciente fue sometido a intervención, lo cual, no fue asignado obviamente a azar, si bien, podríamos decir que resulta "azaroso" que el paciente fuese

intervenido por un grupo u otro, pues depende del día y hora de llegada al hospital, de la existencia o no de otras urgencias que motiven el retraso de la intervención.

Otra diferencia relevante que nos puede influir en los resultados es la gravedad de la apendicitis que presentaron los pacientes. Cuando se evaluó este parámetros, se observó que se realizó apendicectomía por apendicitis complicada por perforación, absceso o peritonitis generalizada en un número significativamente mayor de pacientes en el grupo urgencias (22,3%) que en el grupo general (17%), lo cual además se repite en el subgrupo de estudio según vía de abordaje. En abordaje laparoscópico fue del 19,6% en el G.U. y 14% en G.G. y en abordaje abierto fue 32% en G.U. y 22,6% en G.G. Por tanto, si se asociase mayor complejidad con mayor morbimortalidad, cabría esperar a priori que ambas fuesen mayores en el G.U.

Finalmente, en la valoración global de la homogeneidad de los grupos, se ha incluido la vía de abordaje. Si bien se evaluaron los resultados en función de la vía de abordaje, en éste apartado destacamos que en el G.U., se realizó abordaje laparoscópico en un porcentaje de enfermos significativamente mayor que en el G.G.

A modo de resumen, cabría decir, que tras la evaluación global de la homogeneidad de los grupos, esto no se cumplió, de manera que aquellos que afectan a los resultados, debieron en teoría, afectar negativamente en el grupo urgencias, como fue el mayor porcentaje de pacientes con riesgo ASA III-IV en el subgrupo intervenido por vía laparoscópica o el mayor porcentaje de apendicitis complicadas en el G.U.

## **7.2 EVALUACION DE LOS RESULTADOS GLOBALES**

### **7.2.1 EVALUACION DE LA EFICACIA**

En el presente estudio, la valoración de eficacia se llevó a cabo mediante la evaluación de las siguientes variables: Estancia media, diagnóstico correcto y tasa de conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta.

#### **7.2.1.1. Estancia media.**

Se ha evaluado la estancia global incluyendo la estancia en el reingreso en caso que se hubiese producido. La estancia media fue significativamente menor en el grupo de urgencias que en el grupo general (3,1 vs 4,22 días). Esta disminución de la estancia pudiera estar en relación con el mayor porcentaje de intervenciones realizadas por vía laparoscópica, la cual, se asocia en la literatura con una reducción de la misma. Esta estancia media varía según series entre los 3,9 y 7,3 días, por lo que la cifra de nuestra serie es comparable con la de la literatura.<sup>194,195,196</sup> Según los Estadísticos andaluces de los grupos relacionados con el diagnóstico para el año 2011<sup>197</sup>, la estancia media global de la apendicectomía en hospitales regionales fue de 3,7 días, si bien en estos estándares no están recogidas las estancias de los reingresos por la misma condición.

### **7.2.1.2. Diagnóstico correcto.**

No hubo diferencias en el diagnóstico correcto de apendicitis entre ambos grupos, de manera que la cifra de apendicectomía blanca u otros hallazgos fue similar en ambos grupos y en cualquier caso muy por debajo en ambos grupo del 15% aceptado en la literatura.<sup>140</sup>

### **7.2.1.3. Conversión**

De igual forma, ambos grupos tuvieron porcentajes similares de conversión de cirugía laparoscópica a abierta que se situó en torno al 4% y que es menor que el referido en el *Nationwide Inpatient Sample database*<sup>7</sup> que sitúa la tasa de conversión en el 6,3%. La tasa de conversión puede verse afectada por numerosos factores, y, aunque no es el motivo de nuestro estudio, la edad, comorbilidad preoperatoria, grado de severidad, complejidad del cuadro y el tiempo operatorio, pueden influir en el aumento de conversión a vía abierta<sup>80,150,139,167</sup>. Aunque la *conversión* a vía abierta no es considerada como complicación en la cirugía laparoscópica, ésta puede ser un factor relacionado con la aparición de complicaciones posteriores, como la infección incisional, aumento de complicaciones postoperatorias no quirúrgicas, fundamentalmente, complicaciones respiratorias, dolor postoperatorio, lo que puede traducirse en una mayor estancia postoperatoria y mayor morbilidad para el paciente. Según Giger U et al<sup>161</sup> una rápida conversión en cirugías donde se prevea un aumento del tiempo operatorio puede prevenir tanto complicaciones intrabdominales, locales como sistémicas.

### 7.2.3 EVALUACION GLOBAL DE LA SEGURIDAD

En el análisis global de la serie es destacable que tanto la cifra de mortalidad como de morbilidad global están por debajo de 0,5% y del 20% respectivamente, cifras en torno a las cuales se encuentran en múltiples series <sup>194,195,196</sup> de manera que la mortalidad y morbilidad global de la serie son del 0,28% y 13,7%. La infección de herida quirúrgica es la más frecuente de todas al igual que ocurre en el resto de series. <sup>198,199,200</sup>

En nuestro estudio, al comparar las variables de seguridad, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre ambos en lo que a mortalidad global se refiere (GU:0,16% vs GG:0,45%). Sin embargo si se encontraron diferencias en la morbilidad global, que fue significativamente menor en el grupo urgencias (10,3%) vs grupo general (18,3%). De forma más específica las mayores diferencias se observaron en la infección de herida quirúrgica (GU:3,2% vs GG:10,3%) y en la aparición de íleo paralítico postoperatorio (GU:2,7% vs GG:5,3%), mientras que el resto de complicaciones fueron todas menores en grupo urgencias, si bien, no se alcanzó en ellas una diferencia estadísticamente significativa. Es posible que ello se deba a una mayor indicación de cirugía laparoscópica, que se asocia a menos íleo y menor infección de herida así como un cuidado más estandarizado en el manejo de la herida quirúrgica.

De forma general, la complicaciones en ambos grupos son acordes con las descritas en la literatura, si bien, son inferiores en el grupo urgencias aún a pesar de presentar una mayor número pacientes con apendicitis complicada. <sup>194-195-196</sup>

### 7.2.3 EVALUACION GLOBAL DE LA EFICIENCIA

En nuestro estudio, se ha evaluado la eficiencia mediante un estudio de costes. Este análisis se ha realizado de forma global y no en los subgrupos de vía de abordaje y de complejidad.

Establecer comparaciones con otros estudios con respecto a los costes, es complicado debido, fundamentalmente, a que cada hospital tiene un precio por día de ingreso hospitalario diferente, al igual que el precio de los fungibles necesarios.

En el presente estudio, la estimación del coste se ha valorado en función de los consumos generados vía de abordaje en la cirugía y días de estancia.

El material utilizado en la apendicectomía abierta es inventariable y ha sido contabilizado. El gasto vino dado por las suturas utilizadas, y éste, fue tan bajo en comparación con la el material laparoscópico que hemos despreciado su coste y lo hemos considerado como estructural (0 euros). El material incluido en la apendicectomía laparoscópica se desglosa en la tabla 11 en el capítulo de resultados. El resto de costes (personal, anestésicos, analgésicos, antibióticos...) se consideraron gastos comunes y estructurales.

Para introducir un dato de coste de la estancia se ha usado el coste estimado de la estancia en la UGC de Cirugía General y del Aparato Digestivo , cifrado en 556 euros/día. Como se ha realizado con la valoración de la propia estancia media, en los costes se han incluido las estancias asociadas a los reingresos.<sup>187</sup>

Tal y como se ha expresado en los resultados, cada apendicectomía abierta del Grupo Urgencias tuvo un coste de 383,64 euros menos que la realizadas por el Grupo General. De igual forma, cada apendicectomía laparoscópica realizada por el grupo Urgencias costó 557 euros menos que la realizada por el Grupo General.

La suma de todos los costes en cada uno de los grupos y según la vía de abordaje nos dará el coste global de toda la serie y este coste asciende a la cifra de 2.718.750 euros, lo que supone una media de 2619,21 euros por cada paciente intervenido por apendicitis. En el G.U. el coste medio por procedimiento fue de 2420,4 euros frente a 2893,6 en el G.G.

De forma global, es destacable que el urgencias grupo obtiene mejores resultados, siendo significativas una menor estancia media, menor morbilidad global, menor infección de herida y menor incidencia de íleo postoperatorio, todo ello podría deberse a un abordaje laparoscópico significativamente mayor, y finalmente estos resultados se traducen además, en un menor coste global en el grupo urgencias. Todo ello además ocurre, a pesar de presentar un porcentaje de apendicitis complicada significativamente mayor y con un mayor porcentaje, si bien no significativo, de pacientes con riesgo ASA III-IV. Esto último también se podría explicar por un mayor abordaje laparoscópico, como se demuestra en varias publicaciones que apoyan mejores resultados en paciente de mayor riesgo cuando se realiza dicho abordaje<sup>201</sup>.

En resumen, en el el grupo urgencias cada apendicectomía abierta fue supuso un ahorro medio 383,64 euros y cada apendicectomía laparoscópica ahorró 557 euros.

### **7.3 EVALUACION DE LOS RESULTADOS EN FUNCION DE LA VIA DE ABORDAJE**

---

Hoy en día la apendicectomía abierta sigue siendo una técnica mundialmente aceptada a pesar de la irrupción de la laparoscopia.

Son muchos los hospitales que realizan apendicectomía abierta de modo sistemático, aunque cada vez son más los que se van decantando por técnicas menos invasivas y reservan la apendicectomía abierta para casos seleccionados. Es más, se indica incluso la laparoscopia exploradora en casos poco claros, en base a la menor agresión quirúrgica que ello supone. También, aunque poco extendida aún, comienza a desarrollarse el abordaje por puerto único, si bien, actualmente el coste de dicho abordaje, la poca reproducibilidad y la necesidad de material muy específico aún no ha permitido su uso generalizado.

La apendicectomía laparoscópica, ha ganado en los últimos años en aceptación como abordaje quirúrgico. Ello se ha debido fundamentalmente a su utilidad diagnóstica y a la disminución en las tasas de infección de herida quirúrgica. No obstante, sigue existiendo controversia acerca de su uso. Recientemente la SAGES ha presentado una guía de práctica clínica respecto al abordaje laparoscópico de esta patología.<sup>172</sup>

Podríamos decir, que en la actualidad, el abordaje operatorio en estos pacientes con sospecha de apendicitis depende de la confianza en el diagnóstico, la historia previa de cirugía, la edad del paciente, sexo, obesidad y la destreza y preferencias del cirujano, sin olvidarnos de la disponibilidad, a veces limitada o inexistente, de la técnica en el ámbito de las urgencias. En el caso de nuestro hospital, la disponibilidad de equipo para cirugía laparoscópica en urgencias es prácticamente absoluta.

El abordaje laparoscópico fue significativamente mayor en el grupo urgencias que en el grupo general (GU:78,7% vs GG:65,6%). Al igual que ocurre en la serie global, en el grupo urgencias los pacientes presentan un porcentaje significativo mayor de apendicitis complicadas (19,6% vs 14%) así como un porcentaje significativamente mayor de pacientes con ASA III-IV (12,9% vs 6,7%), es decir, los pacientes intervenidos por vía laparoscópica fueron de mayor gravedad en el grupo urgencias. Aunque no consten estudios, hay series que comparan el abordaje por vía laparoscópico en unidades de urgencias con otros sistemas convencionales de otros centros y también han evidenciado que las unidades de urgencias tienen una mayor tasa de abordaje laparoscópico<sup>3</sup>.

Por el contrario, el abordaje abierto fue significativamente mayor en el grupo general respecto al grupo urgencias (34,4% vs 21,3%) y también fue mayor en éste abordaje el porcentaje de apendicitis complicadas en el GU (33% vs 22,6%) y no hubo diferencias en cuanto a la clasificación ASA.

### **7.3.1 EVALUACION DE LA EFICACIA SEGÚN ABORDAJE**

Al igual que planteamos en el apartado anterior, se analizarán los resultados de estancia media según vía de abordaje y tasa de conversión en abordaje laparoscópico.

#### **7.3.1.1. ESTANCIA MEDIA**

En el grupo de pacientes con abordaje laparoscópico la estancia media fue menor en el grupo urgencias vs grupo general (2,83 vs 5,8 días). Por otro lado, la estancia en el abordaje abierto también fue significativamente menor en el grupo urgencias (4,11 vs 4,79 días).

#### **7.3.1.2. TASA DE CONVERSIÓN**

La tasa de conversión fue menor en el grupo urgencias (3,8% vs 4,9%).

En resumen, la menor estancia hospitalaria en el grupo urgencias sea cual sea la vía de abordaje sucede a pesar de que en el grupo urgencias se operan vía laparoscópica son más enfermos con apendicitis complicada y con ASA III-IV, de donde se deduce que el impacto global de la menor estancia de la cirugía laparoscópica, no sería atribuible a la "secuencia apriorística" de que "se hicieron por laparoscopia porque son mejores enfermos". En el caso de apendicectomías abiertas, nuevamente ocurre a pesar de intervenir el grupo urgencias a mayor

porcentaje de pacientes con apendicitis complicada, aunque en éste caso no hay diferencias en cuanto al ASA.

Según los Estadísticos andaluces de los grupos relacionados con el diagnóstico para el año 2011 (SAS), la estancia media global de la apendicectomía laparoscópica en hospitales regionales fue de 3,11 días y en vía abierta 3,7 días, si bien en estos estándares no están recogidas las estancias por reingreso por la misma condición.

Los resultados de series que ofrecen datos de grandes registros prospectivos aportan estancias que oscilan entre los 3,97 y 4,34 días para el abordaje laparoscópico, mientras que para abordaje abierto las estancias oscilan entre los 5,13 y los 7,31 días (en ambos sin incluir estancias de los reingresos como incluimos en nuestro estudio), por lo que las estancias en nuestro estudio están en cifras más que razonables.

Las tasas de conversión son coherentes con la literatura siendo las de cada grupo cifras aceptadas<sup>166</sup>. Se han reportado tasas de hasta el 40% en relación con la experiencia y con la existencia de apendicitis complicada<sup>205</sup>.

En este caso no se analiza la variable diagnóstico correcto por no ser relevante en relación a la vía de abordaje.

### 7.3.2 EVALUACION DE LA SEGURIDAD SEGÚN ABORDAJE

La indicación para la apendicectomía laparoscópica debe ser la misma que para la apendicectomía abierta<sup>202</sup>. El abordaje laparoscópico supone para el cirujano una herramienta no solo para tratar una apendicitis sino también para buscar la causa del dolor cuando el apéndice resulta normal. La visualización es mejor que la que aporta la incisión en fosa ilíaca derecha y esto es particularmente importante en pacientes en los que el diagnóstico no está claro y en mujeres en edad fértil.

La Guía de Práctica Clínica de la SAGES, recomienda, con distintos niveles de evidencia, el abordaje laparoscópico en pacientes con apendicitis no perforada y perforada, pacientes obesos, en mujeres en edad gestacional, en pacientes ancianos, niños y embarazadas en cualquier momento del embarazo<sup>203</sup>. Nuestro estudio corrobora que la utilización de la vía laparoscópica en enfermos con complicaciones locales, en grupos de profesionales con experiencia ofrece buenos resultados en términos de seguridad del enfermo, sin incremento de los costes finales del proceso.

No hubo diferencias en cuanto a mortalidad, si bien, es destacable que la muerte que se produjo en el grupo urgencias tras abordaje laparoscópico fue un paciente que tuvo que ser convertido a vía abierta. En cuanto a morbilidad global, no hubo diferencias significativas entre ambos grupos, aunque volvieron a ser menores en el grupo urgencias, si bien, los pacientes del grupo urgencias presentaban más tasas de apendicitis complicadas y más pacientes ASA III-IV que el grupo general.

En abordaje laparoscópico tampoco se evidenciaron diferencias en relación a complicaciones infecciosas en herida ni en infecciones organo-cavitarias, aunque también fueron menores en el grupo urgencias. En cambio, si fue significativa una mayor tasa de íleo postoperatorio así como de fístula de muñón en el grupo general. Esto ocurre nuevamente a pesar de que el grupo urgencias interviene más pacientes por vía laparoscópica con apendicitis complicada y con ASA III-IV que el grupo grupo general.

En el abordaje abierto se produjo una muerte en el grupo general, que se produjo en relación a muerte súbita postoperatoria de origen cardíaco en paciente sin patología previa conocida.

En cuanto a morbilidad general, fue muy superior en pacientes con abordaje abierto del grupo general vs grupo urgencias (30% vs 14,8%) y ello se debió fundamentalmente a una mayor tasa de infección de herida (7,8 vs 22,7%) y necesidad de reingreso.

Prácticamente todas las series muestran menor tasa global de complicaciones en pacientes intervenidos por vía laparoscópica frente a la vía abierta<sup>204</sup>. Se reportan tasas de de complicaciones en apendicitis complicadas que van del 12,8% al 39,5% en apendicectomías laparoscópicas y del 26% al 37% en apendicectomías abiertas.<sup>196,205,206,207</sup>. Las tasas de complicaciones en abordaje laparoscópico y abordaje abierto en apendicitis no complicadas están entre el 5-20%<sup>208</sup>.

## **7.4 EVALUACION DE LOS RESULTADOS EN FUNCION DE LA GRAVEDAD DE LA APENDICITIS**

---

La presencia de una apendicitis complicada se relaciona con una mayor tasa de morbimortalidad, mayor estancia postoperatoria y mayor tasa de conversión en el caso de abordaje laparoscópico en todas series y ocurre también en el presente estudio.

En el presente estudio total se realizaron 208 apendicectomías por apendicitis complicada lo que supone un 20,04%, cifra similar a la encontrada en la literatura, siendo esta cifra significativamente mayor en el grupo urgencias (22,3% vs 17%).

La distribución del riesgo ASA fue algo mayor en el grupo urgencias tanto en apendicitis complicada cómo no complicada, si bien, las diferencias no fueron significativas. En éste caso además, en el GG la edad media fue mayor en pacientes con apendicitis no complicada.

El abordaje laparoscópico fue mayor en el grupo urgencias respecto al grupo general y esto ocurrió tanto en apendicitis no complicadas (81,4% vs 67,9) cómo en apendicitis complicadas (69,4% vs 30,6%).

Esta diferencia es importante ya que la indicación de la laparoscopia en pacientes con apendicitis perforada es aun controvertida. Varios estudios han evaluado su papel en la apendicitis complicada y en este aspecto sugieren que la

apendicectomía laparoscópica se puede realizar de modo seguro en estos pacientes, con unas tasas de complicación comparables e incluso algunos muestran menor tasa de infección de herida y de estancia hospitalaria<sup>209,210,211,212</sup>. En estos pacientes con perforación, la tasa de conversión esperada puede llegar hasta un 20-30%.

## **7.4.1 EVALUACION DE LA EFICACIA EN FUNCIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA APENDICITIS.**

### **7.4.1.1. ESTANCIA MEDIA**

Como era de esperar, los pacientes con apendicitis complicada presentaron una estancia media superior a los que tenían una apendicitis no complicada, siendo esta de 7,2 días en el grupo urgencias con apendicitis complicadas y de 9,6 días en el grupo general con apendicitis complicadas. En apendicitis no complicadas fue de 1,93 días en el grupo urgencias frente a 3,12 días en el grupo general.

### **7.4.1.2. CONVERSION**

La tasa de conversión en el caso de pacientes con apendicitis complicada abordados laparoscópicamente fue también superior a la de apendicitis no complicadas, de manera que para apendicitis complicadas fue del 17,2% en el GU y del 25% en el GG, aunque sin significación. Estas cifras de conversión están en concordancia con lo aportado en la literatura que la sitúan entre el 20-30% en el

caso de apendicitis complicadas<sup>168,169,170,171</sup>. Por otro lado, la conversión en apendicitis no complicadas fue del 0,5% en el grupo urgencias y del 1,6% en el grupo general, también dentro de lo referido en la literatura que la sitúa en el 6%<sup>208</sup>.

#### **7.4.2. EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD EN FUNCIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA APENDICITIS.**

Como ya hemos dicho anteriormente, la presencia de una apendicitis complicada se relaciona con una mayor morbimortalidad y mayor estancia poostoperatoria.

En nuestro estudio, entre los pacientes con apendicitis complicada se produjo una muerte en el grupo urgencias (1,1%) y 2 en el grupo general (2,7%), mientras que en apendicitis no complicada no se produjo ninguna muerte en ninguno de los dos grupos. Un estudio de Tuggle et al<sup>195</sup> reporta mortalidad entre el 0,54% y 1,1% en pacientes con apendicitis complicada según el abordaje sea abierto o laparoscópico respectivamente, pero estas cifras se pueden elevar hasta cifras por encima del 2% en el caso de pacientes añosos<sup>166,213</sup>

Como decíamos antes, la presencia de apendicitis complicada se relaciona con una mayor incidencia de complicaciones y esto ocurrió en ambos grupos, si bien, la morbilidad global fue muy superior en el grupo general en relación al grupo urgencias (51,3% vs 34,3%). La morbilidad en apendicitis no complicadas fue en

cambio muy inferior en ambos grupos, aunque en este caso, también fue mayor en el grupo general en relación al grupo urgencias (11,6% vs 3,4%).

En cuanto a las complicaciones en particular, en el caso de apendicitis complicadas, las diferencias significativas se aprecian en la tasa de infección de herida (GU 12,7% vs GG 31,1%), mientras que en el caso de apendicitis no complicadas las diferencias significativas se aprecian en infección de herida, íleo postoperatorio y necesidad de reintervención; y también, aunque no es significativa, destaca la mayor tasa de reingreso en el grupo general, debido precisamente a reingresos por infección de herida quirúrgica e infecciones órgano-espacio. Las tasas de infección de herida son muy variables en función de si existe o no complicación y de la vía de abordaje, oscilando desde cifras del 0 al 48%, siendo en cualquier caso menores en abordajes laparoscópicos.<sup>214</sup>

La síntesis de estos resultados nos lleva a pensar que a pesar de abordar enfermos con mayores factores de riesgo, la Unidad de Cirugía de Urgencias consigue mejores resultados en términos de eficacia, seguridad que los obtenidos por el resto de cirujanos, independientemente de la vía de abordaje y de la presencia o no de una apendicitis complicada y esto podría relacionarse sobre todo con el hecho de que ha llevado a cabo más intervenciones por vía laparoscópica, con el resultado final de un impacto significativo en la estancia media de los enfermos. Ello además, se obtiene con un coste menor.

## ***CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES***

1- En el presente estudio, la existencia de un modelo organizativo con una unidad quirúrgica dedicada específicamente a la atención de los problemas quirúrgicos urgentes de la especialidad de Cirugía mejoró los resultados de la apendicitis aguda en términos de eficacia, seguridad y eficiencia.

2.- De forma global los enfermos operados por el Grupo de cirujanos de la Unidad de Cirugía de Urgencias tuvieron una menor estancia, menor tasa de complicaciones y menor coste.

3.- . Cuando se analizaron los resultados en función de la vía de abordaje, los resultados fueron significativamente mejores en el grupo de pacientes intervenido por el grupo de Cirugía de Urgencias. Al igual que en el análisis global, se expresó en una reducción de la estancia postoperatoria y de la infección de herida quirúrgica.

4.- De forma similar a lo observado en el análisis global y en función de la vía de abordaje, cuando se evaluó la eficacia y seguridad en el manejo de la apendicitis aguda en función de la gravedad de ésta, los resultados volvieron a ser significativamente mejores en el grupo de enfermos intervenidos por el grupo de Cirugía de Urgencias.



## ***CAPÍTULO 9: RESUMEN***



## **Introducción**

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica más frecuente de la especialidad. Según las estadísticas mundiales es la causa principal de abdomen agudo quirúrgico y por tanto, sus resultados pueden reflejar en gran medida la calidad de la atención en el ámbito de la cirugía digestiva urgente y podrían ser utilizados como indicador de calidad para evaluar la gestión de las urgencias quirúrgicas.

Mediante este estudio queremos evaluar si la existencia de un modelo organizativo con una unidad quirúrgica dedicada específicamente a la atención de los problemas quirúrgicos urgentes en el ámbito de la especialidad de Cirugía General y del Aparato Digestivo mejora los resultados obtenidos en el tratamiento de la apendicitis aguda en términos de seguridad, eficacia y eficiencia.

Cabe esperar que los resultados obtenidos en la apendicectomía, se puedan correlacionar con los obtenidos en otras intervenciones urgentes. Utilizamos como modelo comparativo la apendicitis por tratarse de una cirugía relativamente sencilla, ser la más frecuente, con una baja tasa de complicaciones y ser reproducible.

## **Material y métodos**

Se ha llevado a cabo un estudio observacional analítico prospectivo en el que se incluyen enfermos intervenidos de forma urgente por cuadro de sospecha de apendicitis aguda durante un período de 36 meses. Estos pacientes, se han expuesto a un grupo distinto de cirujanos en función del momento y día en que se han intervenido. Un grupo de pacientes serán intervenidos por cualquiera de los 5 cirujanos de staff pertenecientes a la Unidad de Cirugía de Urgencias de HH.UU Virgen del Rocío, que se dedican en exclusiva a la atención de estos problemas

quirúrgicos urgentes, en horario laboral de lunes a viernes (8-15 horas) y fuera del horario laboral 1 de cada 10 días (Grupo Urgencias). El otro grupo de pacientes serán los intervenidos por cualquiera de un total de 25 cirujanos que atienden los problemas quirúrgicos urgentes fuera del horario laboral, es decir, de lunes a viernes (15-8 horas) y sábados y festivos, realizándolo cada uno de ellos de en siguiendo turnos de 1 de cada 10 días (Grupo General). Se analizan los resultados según vía de abordaje y gravedad de la apendicitis. El seguimiento del paciente se realizará hasta un mes tras la intervención a no ser que el paciente presente alguna complicación que requiera más revisiones. Se calculan los costes del material laparoscópica y la estancia media postoperatoria.

## **Resultados**

Se comparan los resultados entre cada grupo de pacientes y observamos que hay diferencias estadísticamente significativas en la estancia media hospitalaria siendo de 3'1 día en el grupo de Urgencias y de 4'2 en el otro grupo. También existen diferencias significativas en el tipo de abordaje, siendo el abordaje laparoscópico más frecuente (78'73%) en el grupo de Urgencias que en el otro grupo (65'44%). En cuanto a complicaciones, se observa un 10'29% de tasa global en el grupo de la Unidad de Cirugía de Urgencias en comparación a un 18'3% del grupo del resto de Servicio ( $p < 0'005$ ), existiendo diferencias significativas en el análisis de los distintos tipos de complicaciones: infección de herida quirúrgica (3'2% frente a 10'3%) e íleo postquirúrgico (2'7 frente a 5'3%). Estas diferencias no parecen estar en relación con la complejidad de la cirugía dado que porcentaje de apendicitis complicadas con perforación es mayor en el Grupo Urgencias que en el grupo General (22'3% frente

al 17% con una  $p > 0'001$ ). El coste por procedimiento es de 2420,4 en Grupo Urgencias vs 2893,6 en el Grupo General

### **Conclusiones**

Estos datos, muestran que los resultados en el abordaje quirúrgico de la apendicitis aguda por una unidad quirúrgica dedicada específicamente a la atención de los problemas quirúrgicos urgentes mejoran los resultados obtenidos por cirujanos que no se dedican específicamente a atender urgencias quirúrgicas. Por tanto, concluimos que la existencia de un modelo organizativo con una unidad quirúrgica dedicada específicamente a la atención de los problemas quirúrgicos urgentes mejora los resultados obtenidos en el tratamiento de la apendicitis aguda, lo cual podría ser extrapolable a los resultados de otras urgencias quirúrgicas.



## ***CAPÍTULO 10: BIBLIOGRAFÍA***



---

<sup>1</sup> Galindo A. Utilidad de una Unidad de Cirugía de Urgencias en el siglo XXI.

Ponencia presentada en el XI Congreso de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias Agrupación Andaluza 6-8 noviembre 2003, Sevilla.

<sup>2</sup> Leppäniemi A. Organization of emergency surgery. Br J Sur. 2014 Jan;101(1):7-8.

<sup>3</sup> Estadísticas de centros de Atención Especializada. Hospitales. 2011.

[http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/TablasSIAE2011/PUBLICACION\\_SIAE\\_2011.pdf](http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/TablasSIAE2011/PUBLICACION_SIAE_2011.pdf)

<sup>4</sup> Martin IC. Who Operates When? II: The National Confidential Enquiry into Perioperative Deaths 2003. Hosp Med. 2004 Apr;65(4):196-7.

<sup>5</sup> Hsee L, Devaud M, Middelberg L, Jones W, Civil I. Acute Surgical Unit at Auckland City Hospital: a descriptive analysis. ANZ J Surg. 2012 Sep;82(9):588-91.

<sup>6</sup> Biffi WL, Mehler PS, Moore EE. Acute care surgery in the safety net hospital: maintaining referrals and optimizing outcomes. Scand J Surg. 2010;99(2):68-72.

<sup>7</sup> Bloque quirúrgico. Estándares y recomendaciones. Ministerio de Salud y Política Social. Madrid 2010.

<sup>8</sup> The Provision of Emergency Surgical Services: An Organisational Framework. The Royal College of Surgeons, 1997.

<sup>9</sup> The Emergency Department: Medicine and Surgery Interface Problems and Solutions. A Report of the Working Party. The Royal College of Surgeons of England. 2004. Reedición, 2008.

<sup>10</sup> Pareja F . Estado actual de la urgencia quirúrgica en la especialidad de cirugía general y del aparato digestivo. Editorial. Cir.Andal. 2010; 21: 392-394.

<sup>11</sup> Mullen R, Scollay JM, Hecht G, McPhillips G, Thompson AM. Death within 48 h--

---

adverse events after general surgical procedures. *Surgeon*. 2012 Feb;10(1):1-5

<sup>12</sup> Smith M, Hussain A, Xiao J, Scheidler W, Reddy H, Olugbade K Jr, Cummings D, Terjimanian M, Krapohl G, Waits SA, Campbell D Jr, Englesbe MJ. The importance of improving the quality of emergency surgery for a regional quality collaborative. *Ann Surg*. 2013 Apr;257(4):596-602

<sup>13</sup> McCulloch P, Kreckler S, New S, Sheena Y, Handa A, Catchpole K. Effect of a "Lean" intervention to improve safety processes and outcomes on a surgical emergency unit. *BMJ*. 2010 Nov 2;341:c5469

<sup>14</sup> Qureshi A, Smith A, Wright F, Brenneman F, Rizoli S, Hsieh T, Tien HC. The impact of an acute care emergency surgical service on timely surgical decision-making and emergency department overcrowding. *J Am Coll Surg*. 2011 Aug;213(2):284-93

<sup>15</sup> Britt RC, Weireter LJ, Britt LD. Initial implementation of an acute care surgery model: implications for timeliness of care. *J Am Coll Surg*. 2009 Oct;209(4):421-4

<sup>16</sup> Cubas RF, Gómez NR, Rodriguez S, Wanis M, Sivanandam A, Garberoglio CA. Outcomes in the management of appendicitis and cholecystitis in the setting of a new acute care surgery service model: impact on timing and cost. *J Am Coll Surg*. 2012 Nov;215(5):715-21

<sup>17</sup> Diaz JJ Jr, Norris PR, Gunter OL, Collier BR, Riordan WP, Morris JA Jr. Does regionalization of acute care surgery decrease mortality? *J Trauma* 2011; 71: 442–446.

<sup>18</sup> Parasyn AD, Truskett PG, Bennett M, Lum S, Barry J, Haghighi K *et al*. Acute-care surgical service: a change in culture. *ANZ J Surg* 2009; 79:12–18.

<sup>19</sup> Hsee L, Devaud M, Civil I. Key performance indicators in acute surgical unit: have

---

we made an impact? *World J Surg* 2012; 36:2335–2340.

<sup>20</sup> Schuster KM, McGillicuddy EA, Maung AA, Kaplan LJ, Davis KA. Can acute care surgeons perform emergency colorectal procedures with good outcomes? *J Trauma* 2011; 71: 94–100.

<sup>21</sup> Britt RC, Bouchard C, Weireter LJ, Britt LD. Impact of acute care surgery on biliary disease. *J Am Coll Surg* 2010; 210: 595–601

<sup>22</sup> Simpson DJ, Wood AM, Paterson HM, Nixon SJ, Paterson-Brown S. Improved management of acute gallstone disease after regional surgical subspecialization. *World J Surg* 2008; 32: 2690–2694.

<sup>23</sup> Robson AJ, Richards JM, Ohly N, Nixon SJ, Paterson-Brown S. The effect of surgical subspecialization on outcomes in peptic ulcer disease complicated by perforation and bleeding. *World J Surg* 2008; 32: 1456–1461.

<sup>24</sup> Ciesla DJ, Moore EE, Moore JB, Johnson JL, Cothren CC, Burch JM. The academic trauma center is a model for the future trauma and acute care surgeon. *J Trauma* 2005; 58: 657–661.

<sup>25</sup> Mosedale T, Nepogodiev D, Fitzgerald JE, Bhangu A. Causes and costs of a decade of litigation following emergency appendectomy in England. *World J Surg* 2013; 37: 1851–1858.

<sup>26</sup> Leppäniemi A. What is acceptable delay in emergency abdominal surgery? *Scand J Surg* 2013; 102: 54.

<sup>27</sup> Kluger Y, Ben-Ishay O, Sartelli M, Ansaloni L, Abbas AE, Agresta F *et al.* World society of emergency surgery study group initiative on timing of acute care surgery classification (TACS). *World J Emerg Surg* 2013; 8: 17.

<sup>28</sup> Servicio Andaluz de Salud. Memoria Hospital Universitario Virgen del Rocío.

---

Sevilla: Hospital Universitario Virgen del Rocío; 2011. Disponible en:  
<http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hhuuvr/extranetservicioandaluzdesalud/hhuuvr/extranet/cmshuvr2/galerias/documentos/hospital/memorias/2011.pdf>

<sup>29</sup> Eckert C. Specialization and superspecialization in surgery. *Arch Surg.* 1974 Aug;109(2):139-42

<sup>30</sup> Killeen SD, O'Sullivan MJ, Coffey JC, Kirwan WO, Redmond HP. Provider volume and outcomes for oncological procedures. *Br J Surg.* 2005 Apr;92(4):389-402

<sup>31</sup> Meyerhardt JA, Tepper JE, Niedzwiecki D, Hollis DR, Schrag D, Ayanian JZ, O'Connell MJ, et al. Impact of hospital procedure volume on surgical operation and long-term outcomes in high-risk curatively resected rectal cancer: findings from the Intergroup 0114 Study. *J Clin Oncol.* 2004 Jan 1;22(1):166-74

<sup>32</sup> Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I, Welch HG, Wennberg DE. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med.* 2002 Apr 11;346(15):1128-37

<sup>33</sup> Callahan MA, Christos PJ, Gold HT, Mushlin AI, Daly JM. Influence of surgical subspecialty training on in-hospital mortality for gastrectomy and colectomy patients. *Ann Surg.* 2003 Oct;238(4):629-36

<sup>34</sup> Khetarpal S, Steinbrunn BS, McGonigal MD, Stafford R, Ney AL, Kalb DC, Trauma Faculty and trauma team activation: Impact on Trauma System function and patient outcome. *J Trauma.* 1999;47:576-81

<sup>35</sup> Roettger R, Taylor SM, Youkey JR, Blackhurst D.W. The general surgery model: A more appealing and sustainable alternative for the care of trauma patients. *Am Surg.* 2005;71:633-8.

- 
- <sup>36</sup> Cox MR, Cook L, Dobson J, Lambrakis P, Ganesh S, Cregan P. Acute Surgical Unit: a new model of care. ANZ J Surg. 2010 Jun;80(6):419-24
- <sup>37</sup> Page DE, Dooreemeah D, Thiruchelvam D. Acute surgical unit: the Australasian experience. ANZ J Surg. 2013
- <sup>38</sup> McMurrich JP. Leonardo Da Vinci the anatomist. Baltimore: Willians and Wlikins; 1930
- <sup>39</sup> Deaver JB, Appendicitis 3<sup>rd</sup>ed. Philadelphia: P Blakiston's Son & Co: 1905.
- <sup>40</sup> Vesalius A. De Humani Corporis Fabrica Liber V. Basel: Iohannis Oporini; 1543
- <sup>41</sup> Major RH. Classic description of disease.3<sup>rd</sup>ed. Springfield, IL: Charles C. Thomas; 1945.
- <sup>42</sup> Mestiver M. Observation sur un tumeur, situe proche a la region ombilicale, occasioné par un grosse epingle trouve dans la appendice vermiculare du caecum .J. Med.chir.Pharm (Paris) 10:441, 1759.
- <sup>43</sup> Cope Z. A history of acute Abdomen. London: Oxford University Press;1965
- <sup>44</sup> DeMoulin D. Historic al notes on appendicitis. Arch Chir Neerl. 1975; 27: 97-102
- <sup>45</sup> Meade RH. The evolution of surgery for appendicitis. Surgery 1964;55:741-52
- <sup>46</sup> Schwartz S and Ellis H. Apendix. In:Schwartz S and Ellis H, editors. Norwalk, Connecticut: Maingot's Abdominal Operations. 9<sup>th</sup> ed.Norwalk, CT:Appleton and Lange; 1990, pp 953-77
- <sup>47</sup> Bright R, Addison T. Elements of the Practice of Medicine. London: Longmans, Green and Co, Inc:1839
- <sup>48</sup> Shepherd JA. Acute appendicitis: a historical survey. Lancet. 1954 Aug 14;267(6833):299-302
- <sup>49</sup> Fitz RH. Perforating Inflammation of the Vermiform appendix whith special reference

---

to its Diagnosis and treatment-Amer. Phys, Philadelphia 1886.

<sup>50</sup> Bakalar N. Helpful Bacteria May hide appendix. The New York Times. June 17, 2008.

<sup>51</sup> Sinaman M. Acute Abdomen and Appendix. In: Greenfield LJ, Mulholland MW, Oldham KT, Zelenock GB, editors. Surgery: Scientific Principles and Practice. Philadelphia:JB Lippincott; 1993, pp 1120-42

<sup>52</sup> Schumpelick V, Dreuw B, Ophoff K, Prescher A. Appendix and cecum. Embryology, anatomy, and surgical applications. Surg Clin North Am. 2000 Feb;80(1):295-318.

<sup>53</sup> Wakeley CP. The Position of the Vermiform Appendix as Ascertained by an Analysis of 10,000 Cases. J Anat. 1933 Jan;67(Pt 2):277-83.

<sup>54</sup> Williamson WA, Bush RD, Williams LF Jr. Retrocecal appendicitis. Am J Surg. 1981 Apr;141(4):507-9

<sup>55</sup> ROBINSON JO. Congenital absence of vermiform appendix. Br J Surg. 1952 Jan;39(156):344-5.

<sup>56</sup> WALLBRIDGE PH. Double appendix. Br J Surg. 1962 Nov;50:346-7

<sup>57</sup> Tinckler LF. Triple appendix vermiformis--a unique case. Br J Surg. 1968 Jan;55(1):79-81.

<sup>58</sup> Godquin B. Le centenaire de l'appendicectomie (1887-1987). Chirurgie, 1987. 113: 336-343.

<sup>59</sup> Ross E, Ruiz ME. [Pathology of the cecal appendix in our country. An analysis of 936 surgical specimens of appendectomy]. G E N. 1995 Apr-Jun;49(2):140-4.

<sup>60</sup> Cristopher D. Tratado de Patología Quirúrgica. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1983; t 1.1: 1033.

- 
- <sup>61</sup> Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe RV. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiol.* 1990 Nov;132(5):910-25
- <sup>62</sup> Graffeo CS, Counselman FL. Appendicitis. *Emerg Med Clin North Am.* 1996 Nov;14(4):653-71
- <sup>63</sup> Luckman R. Incidence and case fatality rates for acute appendicitis in California. *Am J Epidemiol* 1989; 129:905-18
- <sup>64</sup> Berry J Jr, Malt RA. Appendicitis near its centenary. *Ann Surg.* 1984 Nov;200(5):567-75.
- <sup>65</sup> Pieper R, Kager L, Näsman P. Acute appendicitis: a clinical study of 1018 cases of emergency appendectomy. *Acta Chir Scand.* 1982;148(1):51-62.
- <sup>66</sup> Ricci MA, Trevisani MF, Beck WC. Acute appendicitis. A 5-year review. *Am Surg.* 1991 May;57(5):301-5.
- <sup>67</sup> Silberman VA. Appendectomy in a large metropolitan hospital. Retrospective analysis of 1,013 cases. *Am J Surg.* 1981 Nov;142(5):615-8
- <sup>68</sup> Primatesta P, Goldacre MJ. Appendicectomy for acute appendicitis and for other conditions: an epidemiological study. *Int J Epidemiol.* 1994 Feb;23(1):155-60
- <sup>69</sup> Peltokallio P, Tykkä H. Evolution of the age distribution and mortality of acute appendicitis. *Arch Surg.* 1981 Feb;116(2):153-6
- <sup>70</sup> Barker DJ, Morris J, Nelson M. Vegetable consumption and acute appendicitis in 59 areas in England and Wales. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1986 Apr5;292(6525):927-30
- <sup>71</sup> Lichtner S, Pflanz M. Appendectomy in the Federal Republic of Germany: epidemiology and medical care patterns. *Med Care.* 1971 Jul-Aug;9(4):311-30
- <sup>72</sup> Basta M, Morton NE, Mulvihill JJ, Radovanović Z, Radojčić C, Marinković D. Inheritance of acute appendicitis: familial aggregation and evidence of polygenic

---

transmission. *Am J Hum Genet.* 1990 Feb;46(2):377-82

<sup>73</sup> Burkitt DP. The aetiology of appendicitis. *Br J Surg.* 1971 Sep;58(9):695-9

<sup>74</sup> Walker ARP, Walker BF. Appendectomy in South African interethnic schools pupils. *Am J Gastroenterol* 1987;82:219-22

<sup>75</sup> Koepsell TD. In search of the causes of appendicitis. *Epidemiology.* 1991 Sep;2(5):319-21

<sup>76</sup> Brender JD, Marcuse EK, Weiss NS, Koepsell TD. Is childhood appendicitis familial? *Am J Dis Child.* 1985 Apr;139(4):338-40

<sup>77</sup> Barker DJ. Acute appendicitis and dietary fibre: an alternative hypothesis. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1985 Apr 13;290(6475):1125-7

<sup>78</sup> Dayal Y, DeLellis RA. Appendix. In: Conran RS, Kumar V, Robbins SL editors. *Robbins Pathologic Basis Disease.* 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders; 1989, pp 902-4

<sup>79</sup> Wangenstein OH, Dennis C. Experimental proof of the obstructive origin of appendicitis in man. *Ann Surg.* 1939 Oct;110(4):629-47

<sup>80</sup> Cohn I Jr, Atik M. Strangulation obstruction. Closed loop studies. *Ann Surg.* 1961 Jan;153:94-102

<sup>81</sup> Boley SJ, Agrawal GP, Warren AR, Veith FJ, Levowitz BS, Treiber W, Dougherty J, Schwartz SS, Gliedman ML. Pathophysiologic effects of bowel distention on intestinal blood flow. *Am J Surg.* 1969 Feb;117(2):228-34

<sup>82</sup> Bennion RS, Wilson SE, Serota AI, Williams RA. The role of gastrointestinal microflora in the pathogenesis of complications of mesenteric ischemia. *Rev Infect Dis.* 1984 Mar-Apr;6 Suppl 1:S132-8

<sup>83</sup> Bennion RS, Thompson JE, Baron EJ, Finegold SM. Gangrenous and perforated appendicitis with peritonitis: treatment and bacteriology. *Clin Ther.* 1990;12 Suppl

---

C:31-44.

<sup>84</sup> Lewis FR, Holcroft JW, Boey J, Dunphy E. Appendicitis. A critical review of diagnosis and treatment in 1,000 cases. *Arch Surg.* 1975 May;110(5):677-84

<sup>85</sup> Bennion RS, Thompson JE Jr. Appendicitis. In: Donald E. Fry, editor. *Surgical Infections.* Boston: Little, Brown; 1995, pp 241-50

<sup>86</sup> Pieper R, Kager L, Weintraub A, Lindberg AA, Nord CE. The role of *Bacteroides fragilis* in the pathogenesis of acute appendicitis. *Acta Chir Scand.* 1982;148(1):39-44

<sup>87</sup> Bennion RS, Baron EJ, Thompson JE Jr, Downes J, Summanen P, Talan DA, Finegold SM. The bacteriology of gangrenous and perforated appendicitis--revisited. *Ann Surg.* 1990 Feb;211(2):165-7

<sup>88</sup> Lewis FR, Holcroft JW, Boey J, Dunphy E. Appendicitis. A critical review of diagnosis and treatment in 1,000 cases. *Arch Surg.* 1975 May;110(5):677-84.

<sup>89</sup> Cardall T, Glasser J, Guss DA. Clinical value of the total white blood cell count and temperature in the evaluation of patients with suspected appendicitis. *Acad Emerg Med.* 2004 Oct;11(10):1021-7

<sup>90</sup> Xharra S, Gashi-Luci L, Xharra K, Veselaj F, Bicaj B, Sada F, Krasniqi A. Correlation of serum C-reactive protein, white blood count and neutrophil percentage with histopathology findings in acute appendicitis. *World J Emerg Surg.* 2012 Aug 6;7(1):27.

<sup>91</sup> Yu CW, Juan LI, Wu MH, Shen CJ, Wu JY, Lee CC. Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of procalcitonin, C-reactive protein and white blood cell count for suspected acute appendicitis. *Br J Surg.* 2013 Feb;100(3):322-9

<sup>92</sup> Old JL, Dusing RW, Yap W, Dirks J. Imaging for suspected appendicitis. *Am Fam Physician.* 2005 Jan 1;71(1):71-8.

- 
- <sup>93</sup> Rao PM, Rhea JT, Rao JA, Conn AK. Plain abdominal radiography in clinically suspected appendicitis: diagnostic yield, resource use, and comparison with CT. *Am J Emerg Med.* 1999 Jul;17(4):325-8
- <sup>94</sup> Boleslawski E, Panis Y, Benoist S, Denet C, Mariani P, Valleur P. Plain abdominal radiography as a routine procedure for acute abdominal pain of the right lower quadrant: prospective evaluation. *World J Surg.* 1999 Mar;23(3):262-4
- <sup>95</sup> el Ferzli G, Ozuner G, Davidson PG, Isenberg JS, Redmond P, Worth MH Jr. Barium enema in the diagnosis of acute appendicitis. *Surg Gynecol Obstet.* 1990 Jul;171(1):40-2.
- <sup>96</sup> Deutsch A, Leopold GR. Ultrasonic demonstration of the inflamed appendix: case report. *Radiology.* 1981 Jul;140(1):163-4
- <sup>97</sup> Adams DH, Fine C, Brooks DC. High-resolution real-time ultrasonography. A new tool in the diagnosis of acute appendicitis. *Am J Surg.* 1988 Jan;155(1):93-7
- <sup>98</sup> Albiston E. The role of radiological imaging in the diagnosis of acute appendicitis. *Can J Gastroenterol.* 2002 Jul;16(7):451-63
- <sup>99</sup> Rettenbacher T, Hollerweger A, Macheiner P, Gritzmann N. [Ultrasonography of the normal vermiform appendix]. *Ultraschall Med.* 1997 Jun;18(3):139-42
- <sup>100</sup> Fefferman NR, Roche KJ, Pinkney LP, Ambrosino MM, Genieser NB. Suspected appendicitis in children: focused CT technique for evaluation. *Radiology.* 2001 Sep;220(3):691-5
- <sup>101</sup> Lane MJ, Liu DM, Huynh MD, Jeffrey RB Jr, Mindelzun RE, Katz DS. Suspected acute appendicitis: nonenhanced helical CT in 300 consecutive patients. *Radiology.* 1999 Nov;213(2):341-6.
- <sup>102</sup> Rao PM, Rhea JT, Novelline RA. Sensitivity and specificity of the individual CT

---

signs of appendicitis: experience with 200 helical appendiceal CT examinations. *J Comput Assist Tomogr.* 1997 Sep-Oct;21(5):686-92.

<sup>103</sup> Choi D, Park H, Lee YR, Kook SH, Kim SK, Kwag HJ, Chung EC. The most useful findings for diagnosing acute appendicitis on contrast-enhanced helical CT. *Acta Radiol.* 2003 Nov;44(6):574-82

<sup>104</sup> Lowe LH, Penney MW, Stein SM, Heller RM, Neblett WW, Shyr Y, Hernanz-Schulman M. Unenhanced limited CT of the abdomen in the diagnosis of appendicitis in children: comparison with sonography. *AJR Am J Roentgenol.* 2001 Jan;176(1):31-5

<sup>105</sup> Jacobs JE, Birnbaum BA, Macari M, Megibow AJ, Israel G, Maki DD, Aguiar AM, Langlotz CP. Acute appendicitis: comparison of helical CT diagnosis focused technique with oral contrast material versus nonfocused technique with oral and intravenous contrast material. *Radiology.* 2001 Sep;220(3):683-90

<sup>106</sup> Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, Mostafavi AA, Lawrason JN, McCabe CJ. Helical CT combined with contrast material administered only through the colon for imaging of suspected appendicitis. *AJR Am J Roentgenol.* 1997 Nov;169(5):1275-80

<sup>107</sup> Wijetunga R, Tan BS, Rouse JC, Bigg-Wither GW, Doust BD. Diagnostic accuracy of focused appendiceal CT in clinically equivocal cases of acute appendicitis. *Radiology.* 2001 Dec;221(3):747-53.

<sup>108</sup> Rao PM, Rhea JT, Rattner DW, Venus LG, Novelline RA. Introduction of appendiceal CT: impact on negative appendectomy and appendiceal perforation rates. *Ann Surg.* 1999 Mar;229(3):344-9

<sup>109</sup> Partrick DA, Janik JE, Janik JS, Bensard DD, Karrer FM. Increased CT scan utilization does not improve the diagnostic accuracy of appendicitis in children. *J*

---

Pediatr Surg. 2003 May;38(5):659-62

<sup>110</sup> Bendeck SE, Nino-Murcia M, Berry GJ, Jeffrey RB Jr. Imaging for suspected appendicitis: negative appendectomy and perforation rates. Radiology. 2002 Oct;225(1):131-6

<sup>111</sup> Flum DR, Morris A, Koepsell T, Dellinger EP. Has misdiagnosis of appendicitis decreased over time? A population-based analysis. JAMA. 2001 Oct 10;286(14):1748-53

<sup>112</sup> Incesu L, Coskun A, Selcuk MB, Akan H, Sozubir S, Bernay F. Acute appendicitis: MR imaging and sonographic correlation. AJR Am J Roentgenol. 1997 Mar;168(3):669-74

<sup>113</sup> Silen W. Cope's Early Diagnosis of the Acute Abdomen. 16<sup>th</sup> ed. New York: oxford University Press; 1983

<sup>114</sup> Wagner JM, McKinney WP, Carpenter JL. Does this patient have appendicitis? JAMA. 1996 Nov 20;276(19):1589-94

<sup>115</sup> Faxon HH, Rogers H. A statistical study of the six hundred and seventy-one cases of appendiceal peritonitis. N Eng J Med 1942; 226:745-53

<sup>116</sup> Sabiston DC. Appendicitis. In: Sabiston DC, Lyerly HK, editors. Textbook of Surgery: The Biological Basis of the Modern Surgical Practice. 15<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders; 1997, pp 964-70

<sup>117</sup> Oliak D, Yamini D, Udani VM, Lewis RJ, Arnell T, Vargas H, Stamos MJ: Initial nonoperative management for periappendiceal abscess. Dis Colon Rectum 2001, 44:936–941.

<sup>118</sup> Brown CV, Abrishami M, Muller M, Velmahos GC: Appendiceal abscess: immediate operation or percutaneous drainage? Am Surg 2003, 69:829–832.

- 
- <sup>119</sup> Kim JK, Ryoo S, Oh HK, Kim JS, Shin R, Choe EK, Jeong SY, Park KJ: Management of appendicitis presenting with abscess or mass. *J Korean Soc Coloproctol* 2010, 26:413–419.
- <sup>120</sup> Simillis C, Symeonides P, Shorthouse AJ, Tekkis PP: A meta-analysis comparing conservative treatment versus acute appendectomy for complicated appendicitis (abscess or phlegmon). *Surgery* 2010, 147(6):818–829.
- <sup>121</sup> Corfield L: Interval appendicectomy after appendiceal mass or abscess in adults: what is "best practice"? *Surg Today* 2007, 37(1):1–4.
- <sup>122</sup> Andersson RE, Petzold MG: Nonsurgical treatment of appendiceal abscess or phlegmon: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2007, 246(5):741–748.
- <sup>123</sup> Meshikhes AW: Appendiceal mass: is interval appendicectomy "something of the past"? *World J Gastroenterol* 2011, 17(25):2977–2980.
- <sup>124</sup> Mason RJ, Moazzez A, Sohn H, Katkhouda N: Meta-analysis of randomized trials comparing antibiotic therapy with appendectomy for acute uncomplicated (no abscess or phlegmon) appendicitis. *Surg Infect (Larchmt)* 2012, 13(2):74–84.
- <sup>125</sup> Andersen BR, Kallehave FL, Andersen HK. Antibiotics versus placebo for prevention of postoperative infection after appendicectomy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;
- <sup>126</sup> Varadhan KK, Neal KR, Lobo DN: Safety and efficacy of antibiotics compared with appendicectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2012, 344:e2156
- <sup>127</sup> Ansaloni L, Catena F, Coccolini F, Ercolani G, Gazzotti F, Pasqualini E, Pinna AD: Surgery versus conservative antibiotic treatment in acute appendicitis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Dig Surg* 2011, 28(3):210–

---

221.

<sup>128</sup> Liu K, Fogg L: Use of antibiotics alone for treatment of uncomplicated acute appendicitis: a systematic review and meta-analysis. *Surgery* 2011, 150(4):673–683.

<sup>129</sup> Amyand C. Of an inguinal rupture with a pin in the appendix caeci encrusted with stone. *R Soc. London* 39:329, 1736

<sup>130</sup> Shepherd JA. Acute appendicitis: a historical survey. *Lancet* 1954; 2: 299-302.

<sup>131</sup> Hancock H. Disease of the appendix Caeci cured by operation. *Lancet* 2;380.

1848.

<sup>132</sup> Heller S, Dunlap DW. New York day by day. Appendectomy centenary. *The New York Times*. June 26, 1986.

<sup>133</sup> Murphy JB. Two thousand operations for appendicitis with deduction from his personal experience. *Ann J Med Sci*, 1904, 128, 187-211.

<sup>134</sup> McBurney C. Experience with early operative interference in cases of disease of the vermiform appendix. *NY. Med. J.* 50:676, 1889.

<sup>135</sup> McBurney C. The incision made in the abdominal wall in cases of appendicitis, with a description of a new method of operating. *Ann Surg.* 1894; 20:38-42.

<sup>136</sup> Trevers F. Inflammation of the vermiform appendix. *Lancet*, 1902, I, 1815-1818.

<sup>137</sup> Graham H. *The Story of Surgery*. New York. Doubleday, Doran & Co Inc. 1939; XXIV: 380-397

<sup>138</sup> Jones P F: *Cirugía Abdominal de Urgencias*. Barcelona, Salvat Editores, 1978

<sup>139</sup> Pittman-Waller VA, Myers JG, Stewart RM, Dent DL, Page CP, Gray GA, Pruitt BA Jr, Root HD. Appendicitis: why so complicated? Analysis of 5755 consecutive appendectomies. *Am Surg.* 2000 Jun;66(6):548-54

---

<sup>140</sup> SCOAP Collaborative, Cuschieri J, Florence M, Flum DR, Jurkovich GJ, Lin P, Steele SR, Symons RG, Thirlby R. Negative appendectomy and imaging accuracy in the Washington State Surgical Care and Outcomes Assessment Program. *Ann Surg.* 2008 Oct;248(4):557-63

<sup>141</sup> Faiz O, Clark J, Brown T, et al. Traditional and laparoscopic appendectomy in adults: outcomes in English NHS hospitals between 1996 and 2006. *Ann Surg* 2008; 248:800

<sup>142</sup> Sporn E, Petroski GF, Mancini GJ, Astudillo JA, Miedema BW, Thaler K. Laparoscopic appendectomy--is it worth the cost? Trend analysis in the US from 2000 to 2005. *J Am Coll Surg.* 2009 Feb;208(2):179-85

<sup>143</sup> Nguyen NT, Zainabadi K, Mavandadi S, Paya M, Stevens CM, Root J, Wilson SE. Trends in utilization and outcomes of laparoscopic versus open appendectomy. *Am J Surg.* 2004 Dec;188(6):813-20

<sup>144</sup> Brügger L, Rosella L, Candinas D, Güller U. Improving outcomes after laparoscopic appendectomy: a population-based, 12-year trend analysis of 7446 patients. *Ann Surg.* 2011 Feb;253(2):309-13

<sup>145</sup> Engström L, Fenyö G. Appendicectomy: assessment of stump invagination versus simple ligation: a prospective, randomized trial. *Br J Surg.* 1985 Dec;72(12):971-2

<sup>146</sup> Lemieur TP, Rodriguez JL, Jacobs DM, Bennett ME, West MA. Wound management in perforated appendicitis. *Am Surg.* 1999 May;65(5):439-43

<sup>147</sup> Cohn SM, Giannotti G, Ong AW, Varela JE, Shatz DV, McKenney MG, Sleeman D, Ginzburg E, Augenstein JS, Byers PM, Sands LR, Hellinger MD, Namias N. Prospective randomized trial of two wound management strategies for dirty abdominal wounds. *Ann Surg.* 2001 Mar;233(3):409-13

---

<sup>148</sup> Greenall MJ, Evans M, Pollock AV. Should you drain a perforated appendix? *Br J Surg.* 1978 Dec;65(12):880-2.

<sup>149</sup> Petrowsky H, Demartines N, Rousson V, Clavien PA. Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analyses. *Ann Surg.* 2004 Dec;240(6):1074-84

<sup>150</sup> Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy.* 1983 Mar;15(2):59-64.

<sup>151</sup> Long KH, Bannon MP, Zietlow SP, Helgeson ER, Harmsen WS, Smith CD, Ilstrup DM, Baerga-Varela Y, Sarr MG; Laparoscopic Appendectomy Interest Group. A prospective randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy: Clinical and economic analyses. *Surgery.* 2001 Apr;129(4):390-400

<sup>152</sup> 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 Feb;169(2):208-12; discussion 212-3.

<sup>153</sup> Minné L, Varner D, Burnell A, Ratzler E, Clark J, Haun W. Laparoscopic vs open appendectomy. Prospective randomized study of outcomes. *Arch Surg.* 1997 Jul;132(7):708-11

<sup>154</sup> Macarulla E, Vallet J, Abad JM, Hussein H, Fernández E, Nieto B. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized trial. *Surg Laparosc Endosc.* 1997 Aug;7(4):335-9

<sup>155</sup> Ozmen MM, Zülfikaroğlu B, Tanik A, Kale IT. Laparoscopic versus open appendectomy: prospective randomized trial. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 1999 Jun;9(3):187-9

<sup>156</sup> Reiertsen O, Larsen S, Trondsen E, Edwin B, Faerden AE, Rosseland AR.

---

Randomized controlled trial with sequential design of laparoscopic versus conventional appendicectomy. *Br J Surg.* 1997 Jun;84(6):842-7

<sup>157</sup> Pedersen AG, Petersen OB, Wara P, Rønning H, Qvist N, Laurberg S. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendicectomy. *Br J Surg.* 2001 Feb;88(2):200-5

<sup>158</sup> Hellberg A, Rudberg C, Kullman E, Enochsson L, Fenyö G, Graffner H, Hallerbäck B, Johansson B, Anderberg B, Wenner J, Ringqvist I, Sörensen S. Prospective randomized multicentre study of laparoscopic versus open appendicectomy. *Br J Surg.* 1999 Jan;86(1):48-53

<sup>159</sup> Heikkinen TJ, Haukipuro K, Hulkko A. Cost-effective appendectomy. Open or laparoscopic? A prospective randomized study. *Surg Endosc.* 1998 Oct;12(10):1204-8

<sup>160</sup> Klingler A, Henle KP, Beller S, Rechner J, Zerz A, Wetscher GJ, Szinicz G. Laparoscopic appendectomy does not change the incidence of postoperative infectious complications. *Am J Surg.* 1998 Mar;175(3):232-5

<sup>161</sup> Chung RS, Rowland DY, Li P, Diaz J. A meta-analysis of randomized controlled trials of laparoscopic versus conventional appendectomy. *Am J Surg.* 1999 Mar;177(3):250-6

<sup>162</sup> Garbutt JM, Soper NJ, Shannon WD, Botero A, Littenberg B. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing laparoscopic and open appendectomy. *Surg Laparosc Endosc.* 1999 Jan;9(1):17-26

<sup>163</sup> Golub R, Siddiqui F, Pohl D. Laparoscopic versus open appendectomy: a metaanalysis. *J Am Coll Surg.* 1998 May;186(5):545-53

<sup>164</sup> Temple LK, Litwin DE, McLeod RS. A meta-analysis of laparoscopic versus open appendectomy in patients suspected of having acute appendicitis. *Can J Surg.* 1999

---

Oct;42(5):377-83

<sup>165</sup> Guller U, Hervey S, Purves H, Muhlbaier LH, Peterson ED, Eubanks S, Pietrobon R. Laparoscopic versus open appendectomy: outcomes comparison based on a large administrative database. *Ann Surg.* 2004 Jan;239(1):43-52

<sup>166</sup> Masoomi H, Mills S, Dolich MO, Ketana N, Carmichael JC, Nguyen NT, Stamos MJ. Comparison of outcomes of laparoscopic versus open appendectomy in adults: data from the Nationwide Inpatient Sample (NIS), 2006-2008. *J Gastrointest Surg.* 2011 Dec;15(12):2226-31

<sup>167</sup> Adrales GL, Park AE. Laparoscopic appendicectomy. In: Soper NJ, Swanstrom LL, Eubanks WS, editors. *Mastery of Endoscopic and Laparoscopic Surgery.* 2<sup>nd</sup> ed. New York: Lippincott Williams and Wilkins;2005, pp 429-35

<sup>168</sup> Wullstein C, Barkhausen S, Gross E. Results of laparoscopic vs. conventional appendectomy in complicated appendicitis. *Dis Colon Rectum.* 2001 Nov;44(11):1700-5

<sup>169</sup> Ball CG, Kortbeek JB, Kirkpatrick AW, Mitchell P. Laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis: an evaluation of postoperative factors. *Surg Endosc.* 2004 Jun;18(6):969-73

<sup>170</sup> Piskun G, Kozik D, Rajpal S, Shaftan G, Fogler R. Comparison of laparoscopic, open, and converted appendectomy for perforated appendicitis. *Surg Endosc.* 2001 Jul;15(7):660-2

<sup>171</sup> So JB, Chiong EC, Chiong E, Cheah WK, Lomanto D, Goh P, Kum CK. Laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis. *World J Surg.* 2002 Dec;26(12):1485-8

<sup>172</sup> Korndorffer JR Jr, Fellingner E, Reed W. SAGES guideline for laparoscopic

---

appendectomy. Surg Endosc. 2010 Apr;24(4):757-61

<sup>173</sup> Fleming FJ, Kim MJ, Messing S, Gunzler D, Salloum R, Monson JR. Balancing the risk of postoperative surgical infections: a multivariate analysis of factors associated with laparoscopic appendectomy from the NSQIP database. Ann Surg. 2010 Dec;252(6):895-900

<sup>174</sup> Sauerland S, Jaschinski T, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. Cochrane Database Syst Rev. 2010 Oct 6;(10)

<sup>175</sup> Grundmann RT, Petersen M, Lippert H, Meyer F. [The acute (surgical) abdomen - epidemiology, diagnosis and general principles of management]. Z Gastroenterol. 2010 Jun;48(6):696-706.

<sup>176</sup> Suen K., Hayes I. P., Thomson B. N. J, Shedda S. Effect of the introduction of an emergency general surgery service on outcomes from appendicectomy. Br J Sur. 2014 Jan;101(1):141-146

<sup>177</sup> Rosado R., Fabiano P, Gallardo A, et al. Estado actual de la cirugía laparoscópica de urgencias. Cir. Andal.2010;21:395-399

<sup>178</sup> A. Man-ie. Cirugía del apéndice ileocecal. IE:MQ Vol 2;40. Pags 1-15

<sup>179</sup> Tate JJT, Chung SCS, Li AKC. Laparoscopic appendicectomy. A two Handed Thecnique. 1993; Br J Surg. Vol 10 - 3: 213.

<sup>180</sup> Guías del PRIOAM para el Diagnóstico y Tratamiento de las principales Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla Comisión de Infecciones y Antimicrobianos. 2014. Disponible en: <http://activos-salud.com/prioam/>

<sup>181</sup> Dripps RD, Lamont A, Eckenhoff JE. The role of anesthesia in surgical mortality. JAMA. 1961; 178:261-6.

---

<sup>182</sup> Haynes SR, Lawler PG. An assessment of consistency of ASA physical status classification. *Anesthesia* 1995;50:195-9.

<sup>183</sup> Alberquilla S, González C. Sistemas de Información y medida del producto sanitario. En: Ruíz P; Alcalde J, Landa JI, editores. *Guías clínicas de la asociación española de cirujanos: Gestión Clínica en Cirugía*. Madrid: Arán; 2005: p.43-91.

<sup>184</sup> Álvarez N.C. *Glosario de términos para la administración y gestión de los servicios sanitarios*. Madrid: Díaz de Santos; 1998.

<sup>185</sup> Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004 Aug;240(2):205-13

<sup>186</sup> Hospital Infections Program. National Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, PublicHealth Service, US Department of Health and Human Services, Atlanta, Georgia. Semiannual report. Aggregated data from the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. December 1999 [publicación electrónica].

<sup>187</sup> *Colecistectomía Laparoscópica en Cirugía Mayor sin ingreso, frente a Cirugía Laparoscópica con ingreso. Valoración del impacto presupuestario*. Tesina Master Economía de la Salud. J.L. Arjona. 2013

<sup>188</sup> Grundmann RT, Petersen M, Lippert H, Meyer F. [The acute (surgical) abdomen - epidemiology, diagnosis and general principles of management]. *Z Gastroenterol*. 2010 Jun;48(6):696-706.

<sup>189</sup> Suen K., Hayes I. P., Thomson B. N. J, Shedda S. Effect of the introduction of an emergency general surgery service on outcomes from appendicectomy. *Br J Sur*. 2014 Jan;101(1):141-146

- 
- <sup>190</sup> Lee M, Paavana T, Mazari F, Wilson TR. The morbidity of negative appendectomy. *Ann R Coll Surg Engl.* 2014 Oct;96(7):517-20.
- <sup>191</sup> Shah AA, Haider AH, Zogg CK, Schwartz DA, Haut ER, Zafar SN. National estimates of predictors of outcomes for emergency general surgery. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015 Mar; 78(3):482-90.
- <sup>192</sup> Giger UF, Michel JM, Opitz I, Th Inderbitzin D, Kocher T, et al. Risk factors for perioperative complications in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: analysis of 22,953 consecutive cases from the Swiss Association of Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery database. *J Am Coll Surg.* 2006 Nov; 203(5):723-8.
- <sup>193</sup> Madore JC, Collins CE, Ayturk MD, Santry HP. The impact of acute care surgery on appendicitis outcomes: Results from a national sample of university-affiliated hospitals. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015 Aug;79(2):282-8
- <sup>194</sup> Masoomi H, Nguyen NT, Dolich MO, Mills S, Carmichael JC, Stamos MJ. Laparoscopic appendectomy trends and outcomes in the United States: data from the Nationwide Inpatient Sample (NIS), 2004-2011. *Am Surg.* 2014 Oct;80(10):1074-7
- <sup>195</sup> Tuggle KR, Ortega G, Bolorunduro OB, et al. Laparoscopic versus open appendectomy in complicated appendicitis: a review of the NSQIP database. *J Surg Res* 2010;
- <sup>196</sup> Tiwari MM, Reynoso JF, Tsang AW, Oleynikov D. Comparison of outcomes of laparoscopic and open appendectomy in management of uncomplicated and complicated appendicitis. *Ann Surg* 2011; 254: 927-932 [PMID: 21804381 DOI:10.1097/SLA.0b013e31822aa8ea]
- <sup>197</sup> Servicio andaluz de Salud. Estadísticos Andaluces de los Grupos Relacionados por el Diagnóstico. CMBDA 2011.

- 
- <sup>198</sup> Marques S, Barroso S, Alves O, Magalhaes G, Costa AC, Fernando A. Factores de risco as complicações após apendicectomias en adultos. Rev Bras Coloproctol. [Seriada en Internet] 2007;27(1)
- <sup>199</sup> 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.
- <sup>200</sup> 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
- <sup>201</sup> Kirshtein B, Perry ZH, Mizrahi S, Lantsberg L. Value of laparoscopic appendectomy in the elderly patient. World J Surg. 2009 May;33(5):918-22
- <sup>202</sup> Adrales GL, Park AE. Laparoscopic appendectomy. In: Soper NJ, Swanstrom LL, Eubanks WS, editors. Mastery os Endoscopic and Laparoscopic Surgery. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Lippincott Williams and Willkins;2005, pp 429-35
- <sup>203</sup> Korndorffer JR Jr, Fellingner E, Reed W. SAGES guideline for laparoscopic appendectomy. Surg Endosc. 2010 Apr;24(4):757-61
- <sup>204</sup> Markides G, Subar D, Riyad K. Laparoscopic versus open appendectomy in adults with complicated appendicitis: systematic review and meta-analysis. World J Surg 2010; 34: 2026-2040 [PMID: 20549210 DOI: 10.1007/s00268-010-0669-z]
- <sup>205</sup> Lin HF, Wu JM, Tseng LM, Chen KH, Huang SH, Lai IR. Laparoscopic versus open appendectomy for perforated appendicitis. J Gastrointest Surg 2006; 10: 906-910 [PMID: 16769550 DOI: 10.1016/j.gassur.2005.12.012]
- <sup>206</sup> Katsuno G, Nagakari K, Yoshikawa S, Sugiyama K, Fukunaga M. Laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis: a comparison with open appendectomy.

---

World J Surg 2009; 33: 208-214 [PMID: 19067040 DOI: 10.1007/s00268-008-9843-y]

<sup>207</sup> So JB, Chiong EC, Chiong E, Cheah WK, Lomanto D, Goh P, Kum CK.

Laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis. World J Surg 2002; 26:

1485-1488 [PMID: 12297916 DOI: 10.1007/s00268-002-6457-7]

<sup>208</sup> Masoomi H, Nguyen NT, Dolich MO, Mills S, Carmichael JC, Stamos MJ.

Laparoscopic appendectomy trends and outcomes in the United States: data from the Nationwide Inpatient Sample (NIS), 2004-2011. Am Surg. 2014 Oct;80(10):1074-7.

<sup>209</sup> Wullstein C, Barkhausen S, Gross E. Results of laparoscopic vs. conventional appendectomy in complicated appendicitis. Dis Colon Rectum. 2001

Nov;44(11):1700-5

<sup>210</sup> Ball CG, Kortbeek JB, Kirkpatrick AW, Mitchell P. Laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis: an evaluation of postoperative factors. Surg Endosc. 2004

Jun;18(6):969-73

<sup>211</sup> Piskun G, Kozik D, Rajpal S, Shaftan G, Fogler R. Comparison of laparoscopic, open, and converted appendectomy for perforated appendicitis. Surg Endosc. 2001

Jul;15(7):660-2

<sup>212</sup> So JB, Chiong EC, Chiong E, Cheah WK, Lomanto D, Goh P, Kum CK.

Laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis. World J Surg. 2002

Dec;26(12):1485-8.

<sup>213</sup> Harrell AG, Lincourt AE, Novitsky YW, Rosen MJ, Kuwada TS, Kercher KW, Sing RF, Heniford BT. Advantages of laparoscopic appendectomy in the elderly. Am Surg

2006; 72: 474-480

<sup>214</sup> Markides G, Subar D, Riyad K. Laparoscopic versus open appendectomy in

adults with complicated appendicitis: systematic review and meta-analysis. World J

