

Trabajo de investigación

Junio | 2013

*Mallas profilácticas en laparotomía urgente. Resultados a largo plazo en un estudio retrospectivo.*

Autora: Núria Argudo Aguirre

Director: Dr. Joan Sancho Insenser

Co-Director: Dr. Jose Antonio Pereira Rodríguez









## **CERTIFICAT DEL DIRECTOR DEL TREBALL DE RECERCA**

**Joan Sancho Insenser**, professor titular del Departament de Cirurgia de la Universitat Autònoma de Barcelona,

FAIG CONSTAR:

que el treball titulat "**Mallas profilácticas en laparotomía urgente. Resultados a largo plazo en un estudio retrospectivo**" ha estat realitzat sota la meva direcció per la llicenciada **Núria Argudo Aguirre**, trobant-se en condicions de poder ser presentat com a treball d'investigació de 12 crèdits, dins el programa de doctorat en Cirurgia (curs 2012-2013), a la convocatòria de juny.

Barcelona, Juny 2013









# Índice

---

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. HIPÓTESIS .....</b>	<b>9</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
<b>4. PACIENTES Y MÉTODOS.....</b>	<b>13</b>
4.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO .....	13
4.2 TÉCNICA QUIRÚRGICA.....	14
4.3 POSTOPERATORIO Y SEGUIMIENTO.....	16
4.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	18
4.5 ASPECTOS ÉTICOS .....	18
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>19</b>
<b>6. DISCUSIÓN .....</b>	<b>27</b>
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>33</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>35</b>
<b>9. ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....</b>	<b>43</b>



# 1. Introducción

---

Las complicaciones de pared tras laparotomía media, como son la hernia incisional y, en su modalidad más aguda y grave, la evisceración, constituyen un problema complejo y cuya incidencia no se ha modificado en las últimas décadas a pesar de las mejoras introducidas tanto en la técnica<sup>1</sup> como en los materiales utilizados<sup>2,3</sup>.

Las hernias incisionales son una de las complicaciones más frecuentes tras cirugía abdominal. La incidencia real es difícil de determinar como muestra la amplia variabilidad en las distintas series publicadas. Las razones para estas discrepancias pueden encontrarse en la falta de una definición estandarizada para la eventración, la inconsistencia de algunas fuentes de datos, escaso seguimiento (usualmente a un año) y la subjetividad de la exploración clínica<sup>4</sup>. De este modo, la incidencia publicada en la literatura científica se encuentra entre el 3% y el 20%, cifra que se dobla en los casos en los que la intervención inicial se complicó con infección de herida<sup>5,6,7</sup>. Aproximadamente la mitad de las hernias incisionales se detectan en el primer año tras la cirugía, pero se pueden presentar varios años más tarde, con un riesgo de 2% por año<sup>6,8</sup>.

La hernia incisional (o eventración) ocurre por debilidad a nivel del cierre de la laparotomía previa, a diferencia de otras hernias de la pared abdominal, que aparecen a través de puntos de debilidad anatómica<sup>9</sup>. Puede producirse en cualquier tipo de

incisión, si bien son más frecuentes tras laparotomía media (especialmente supraumbilical) e incisiones transversas<sup>6</sup>.

A pesar de las mejoras en técnica operatoria, la evisceración continúa siendo una complicación mayor tras cirugía abdominal, presentando una elevada morbilidad y mortalidad. Se atribuye tanto a las condiciones locales del sitio quirúrgico como a factores sistémicos, frecuentemente en el contexto de una técnica quirúrgica deficiente o inadecuada en el cierre de pared abdominal. Su incidencia se encuentra entre el 0.2% y el 6% y su mortalidad supera el 10% pudiendo alcanzar el 40% en algunas series<sup>10,11</sup>.

Se han identificado varios factores implicados en la aparición de hernia incisional y evisceración, algunos de ellos sobradamente conocidos y frecuentes. Entre los factores sistémicos estudiados se encuentran el sexo masculino, el hábito tabáquico, la obesidad y comorbilidades como anemia, hipoproteïnemia, diabetes mellitus, inmunosupresión<sup>12</sup>, ictericia y tratamiento corticoideo<sup>13,14</sup>.

La edad (> 45 años) se ha establecido repetidamente como factor de riesgo puntual en el desarrollo de eventración en heridas laparotómicas. Sin embargo, los resultados publicados al respecto son contradictorios, ya que en algunos casos se observa una correlación entre este factor y una alta incidencia de infecciones, lo que podría deberse a la menor capacidad del sistema inmunológico en individuos de edad avanzada.

El sobrepeso es un factor asociado tradicionalmente a un aumento en la frecuencia de hernia incisional. Sin embargo, esta asociación parece sólo clara cuando se consideran los pacientes suturados con una técnica incorrecta en lo que respecta a la relación de la longitud de la sutura empleada (LS) y la longitud de la laparotomía (LP), por lo que supone un factor de riesgo cuando la relación LS:LP es inferior a 4:1.

Otro factor que se ha determinado que aumenta en la incidencia de hernia incisional son

las pérdidas hemáticas durante la cirugía. Existen varios estudios que demuestran que si se producen hemorragias con pérdidas de sangre > 1.000 ml durante la intervención, la probabilidad de desarrollo de eventraciones aumenta alrededor de 3 veces. Esta correlación entre pérdida hemática y desarrollo de hernia incisional se basa en que cuando la hemorragia es importante, el flujo sanguíneo se dirige a regiones más críticas, produciéndose isquemia en la herida<sup>10</sup>.

La aparición de hernia incisional también parece ser más frecuente en pacientes a los que se realiza una laparotomía para llevar a cabo la reparación de aneurismas en la aorta abdominal, probablemente debido a una alteración general del colágeno.

En cuanto al sexo como factor de riesgo, la tasa de hernia incisional es la misma, si bien se producen más dehiscencias entre los varones. La diferencia radica en que, en las mujeres, la pared abdominal recibe una menor tensión y el abdomen está más relajado, especialmente tras el embarazo.

Se recomienda que en los pacientes con neoplasias malignas que vayan a recibir quimioterapia se deje transcurrir un intervalo de al menos 4 semanas, ya que la quimioterapia retrasa la cicatrización y, por tanto, supone otro factor de riesgo para el desarrollo de hernia incisional.

Las operaciones gastrointestinales, de larga duración, urgentes, o las reintervenciones también son consideradas como factores que hacen aumentar la tasa de fallo por estar asociadas a una elevada frecuencia de infecciones.

En cuanto al periodo postoperatorio se han identificado como factores de riesgo la distensión abdominal, los vómitos, la tos y con especial importancia, la infección de la herida quirúrgica<sup>15,16,17</sup>.

La infección de la herida es el principal factor que impide la cicatrización y también se

otorga a la infección un importante papel en la aparición de eventraciones y se estima una implicación de ésta en el 17-50% de los fallos de la pared abdominal. Se ha sugerido que una disminución de la incidencia de infecciones puede ser conseguida mediante el empleo de antibióticos de forma profiláctica.

La involucración de la prótesis utilizada para la reparación de una hernia incisional en una infección del sitio quirúrgico (sSSI), representa un evento indeseable en la adecuada evolución de nuestro procedimiento y por ende para el paciente, tal como sucede en cualquier procedimiento quirúrgico, independientemente de su grado de complejidad o de la región que se comprometa. Si bien la presencia de una prótesis de cualquier tipo utilizada en la reparación de hernia incisional no favorece per se la aparición de infecciones, se calcula que la frecuencia de infecciones de herida y prótesis (tomando en cuenta cirugías electivas y urgentes), representa un promedio de 8-14% para las hernias incisionales, con rangos muy amplios que dependen entre otras cosas, del ambiente hospitalario donde trabajamos.

La situación se agrava en la cirugía urgente, registrándose incidencias de hernia incisional próximas al 50%<sup>5,18,19</sup>. Esta mayor incidencia se ha relacionado con la sub-óptima condición basal del paciente y, especialmente, con el mayor grado de contaminación presente en el campo quirúrgico<sup>20,21</sup>.

Ante la magnitud del problema, se han desarrollado métodos de refuerzo del cierre de pared abdominal de forma profiláctica con el fin de disminuir la incidencia de dehiscencia de herida quirúrgica. Una de las técnicas conocidas y aplicadas actualmente son los "puntos totales", que consiste en aplicar sobre la sutura continua de fascia, puntos en masa incluyendo fascia, músculo recto, tejido subcutáneo y piel, habitualmente asociando fiadores para evitar dañar la piel. Esta técnica no está exenta de complicaciones y se ha asociado a un incremento en el dolor postoperatorio<sup>22</sup>. En los

estudios publicados, han demostrado utilidad reduciendo el riesgo inmediato de evisceración, sin presentar ningún efecto sobre la incidencia de eventración a largo plazo<sup>23,24</sup>.

Las prótesis de refuerzo profilácticas se indican actualmente en casos específicos donde ha sido probada su utilidad para la prevención de hernia incisional, tal es el caso de la cirugía del aneurisma de aorta<sup>25</sup>, las ostomías<sup>26,27,28</sup> y en la obesidad mórbida<sup>29,30,31,32</sup>. Fuera de estas indicaciones concretas, sin embargo, la aplicación profiláctica de material protésico no se ha estandarizado<sup>33,34</sup>.

Disponemos de escasa evidencia sobre la aplicabilidad de las prótesis profilácticas en el ámbito de la cirugía en urgencias donde el riesgo de complicaciones de pared es más elevado, como se ha expuesto anteriormente<sup>35,36</sup>.

Por lo que respecta al tipo de malla a utilizar, nos encontramos ante un dilema: Durante años se ha considerado contraindicado el uso de material protésico sintético irreabsorbible en campos quirúrgicos contaminados<sup>37</sup>, lo que afecta a la mayoría de las intervenciones urgentes, debido al alto riesgo de complicaciones locales atribuibles a una eventual infección de la prótesis<sup>38</sup>. Esto ha provocado importante controversia, dado que son precisamente la contaminación y la infección de herida las responsables de la alta tasa de eventración y evisceración que presentan estos pacientes<sup>39</sup>, por lo que resulta paradójico que no se actúe sobre ello<sup>40,41,42,43</sup>. En estas circunstancias se ha promulgado el uso de prótesis biológicas por presentar mayor resistencia a la infección, si bien su elevado coste ha limitado su aplicación<sup>44</sup>. En los últimos años, a raíz de un estudio publicado a cargo de un grupo de trabajo para la hernia incisional (VHWG)<sup>45</sup>, se han establecido una serie de recomendaciones para la reparación de las hernias incisionales estableciendo grupos de riesgo de complicaciones de la herida basado en factores propios del paciente y de la intervención. Según estas recomendaciones, el material a

utilizar en cirugía urgente debiera ser una prótesis biológica al tratarse de cirugía contaminada (Grupos 3 y 4). Más recientemente han aparecido estudios, tanto experimentales como clínicos, que demuestran la seguridad de la aplicación de mallas sintéticas en territorio contaminado<sup>46,47</sup>.

En nuestro medio, se confirma una alta prevalencia de eventración y evisceración tras laparotomía media<sup>48</sup>, alcanzando valores inaceptables para los estándares de calidad actuales, especialmente en el ámbito de urgencias. En los últimos años y de forma no protocolizada, algunos cirujanos están empezando a implantar mallas profilácticas en pacientes de alto riesgo intervenidos de urgencia, sin disponerse todavía de datos objetivos y generalizables sobre la eficacia y seguridad de estas técnicas.



## 2. Hipótesis

---

La aplicación de una malla de refuerzo, sintética e irreabsorbible, en el cierre de laparotomía urgente previene la evisceración y la aparición de hernia incisional a largo plazo, sin incrementar de forma significativa las complicaciones postoperatorias ni la estancia hospitalaria.



## 3. Objetivos

---

Los objetivos de este estudio son:

1. Determinar la incidencia real de evisceración y de hernia incisional tras laparotomía media urgente en nuestro centro.
2. Comprobar la asociación entre el grado de contaminación del campo quirúrgico y la incidencia de complicaciones de pared abdominal en el postoperatorio.
3. Comprobar la asociación entre la infección de herida en el postoperatorio y la incidencia de hernia incisional a largo plazo.
4. Determinar la eficacia y seguridad de las técnicas de refuerzo del cierre de laparotomía no protésicas, como son los puntos totales.
5. Determinar la eficacia del uso de mallas profilácticas en laparotomía urgente, comparando la incidencia de evisceración, en el postoperatorio inmediato, y de hernia incisional durante el seguimiento a largo plazo de los pacientes.
6. Determinar la seguridad del uso de mallas profilácticas sintéticas analizando la incidencia de complicaciones postoperatorias, con especial interés en la infección de herida quirúrgica.



## 4. Pacientes y Métodos

---

### 4.1 Población de estudio

Se realizó un estudio retrospectivo mediante extracción de la base de datos de la Unidad de Cirugía de Urgencias de nuestro Servicio de Cirugía General, mantenida de forma prospectiva mediante el programa FileMaker Pro v.10 (Santa Clara, CA, USA).

Se incluyó en la muestra inicial a todos los pacientes intervenidos mediante laparotomía urgente en el periodo comprendido entre Enero de 2009 y Julio de 2010.

Se dividió la población de estudio en Grupo S (cierre con sutura con o sin puntos totales) y Grupo M (sutura+malla profiláctica).

Criterios de exclusión:

- Pacientes intervenidos por patología de pared abdominal: hernia complicada, evisceración y traumatismos abdominales abiertos.
- Incisiones fuera de la línea media.
- Cierre diferido del abdomen.
- Fallecimiento en el postoperatorio inmediato.

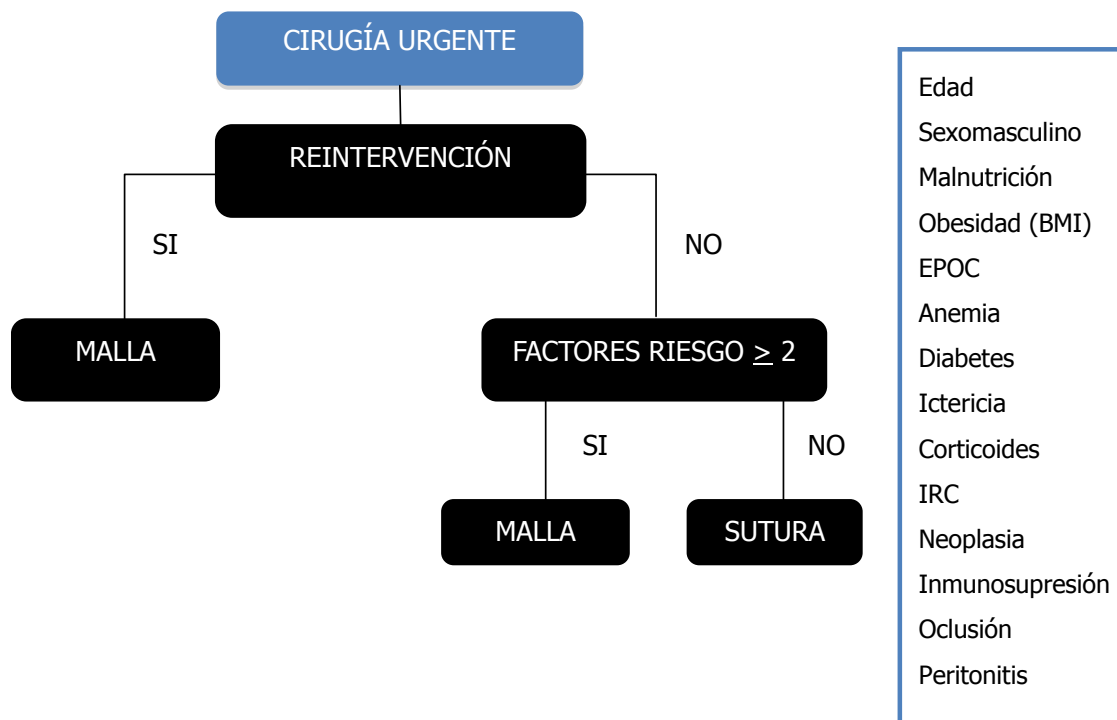
Se analizaron las siguientes variables:

- Datos demográficos: Edad, sexo, hábito tabáquico, puntuación ASA.
- Factores de riesgo para eventración: Obesidad, inmunosupresión, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cirugía previa.

- Indicación quirúrgica: Reintervención, oclusión intestinal, neoplasia, peritonitis, hemorragia, isquemia.

## 4.2 Técnica quirúrgica

Aunque no existía un protocolo específico para el uso de mallas profilácticas en Urgencias, se impartió una sesión científica a todo el Servicio de Cirugía General presentando una serie de recomendaciones incluyendo los tipos de malla disponibles y los factores de riesgo para la eventración postoperatoria y la evisceración (Figura 1). Fue pues el cirujano responsable en cada caso quien decidió el tipo de cierre en función de la patología primaria, las características del paciente y las circunstancias de la intervención.



**Figura 1.** Algoritmo de decisión para la colocación de una malla profiláctica

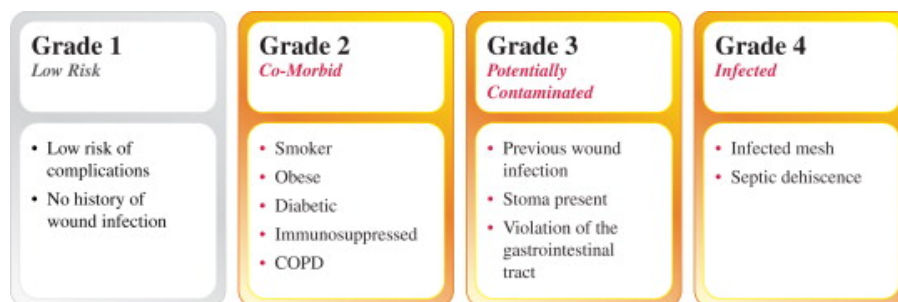
En los pacientes del Grupo S, la línea alba se cerró en todos los casos con sutura continua de polydioxanone del número 1 doble hebra (PDS®, Ethicon, NJ, USA), siguiendo las recomendaciones técnicas aceptadas en cuanto a longitud de sutura empleada, distancia entre puntos y profundidad<sup>49,50</sup>. En algunos de estos pacientes se asociaron a la sutura continua tres o cuatro puntos totales de polipropileno número 1 (Ethilon®, Ethicon, NJ, USA) para prevenir la evisceración postoperatoria.

En los pacientes del Grupo M, se realizó la misma técnica de cierre añadiendo una malla en posición "onlay" (supraaponeurótica) previa disección aponeurótica de 3 cm a cada lado de la incisión. En estos pacientes, se optó por una malla parcialmente reabsorbible de bajo peso y poro amplio (Ultrapro®, Ethicon, NJ, USA). La fijación de la prótesis se realizó con doble corona de grapas de fascia (DFS® Autosuture, Covidien, MA, USA), en ocasiones asociando puntos de orientación de polipropileno 2/0 (Prolene®, Ethicon, NJ, USA). Se colocaron drenajes aspirativos supraaponeuróticos en todos los casos en los que se colocó malla.

Se analizaron las siguientes variables de la intervención quirúrgica:

- Técnica quirúrgica y tiempo operatorio.
- Grado de contaminación según la escala de cuatro grados publicada por el VHWG (Figura 2)<sup>45</sup>:
  - Grado 1: Bajo riesgo
    - Bajo riesgo de complicaciones
    - Sin antecedentes de infección de herida
  - Grado 2: Riesgo asociado a comorbilidades
    - Diabetes Mellitus tipo II
    - Obesidad
    - Hábito tabáquico
    - EPOC

- Inmunosupresión
- Grado 3: Herida potencialmente contaminada
  - Infección de herida previa
  - Presencia de estomas
  - Transgresión del tracto gastrointestinal
- Grado 4: Infectada
  - Infección de malla
  - Dehiscencia séptica
- Tipo de cierre: Sutura, puntos totales, malla supraaponeurótica.
- Presencia de estomas y colocación de drenajes.



\*Surgery 2010;148:544-58

**Figura 2.** Sistema de gradación del riesgo según publicado por VHWG<sup>45</sup>

### 4.3 Postoperatorio y Seguimiento

Se analizaron las complicaciones postoperatorias, estratificadas según la clasificación de Dindo-Clavien<sup>51</sup> (Figura 3), prestando especial atención de forma individualizada a las complicaciones locales como evisceración o infección superficial y/o profunda del sitio quirúrgico.



Grado	Definición
I	Desviación del postoperatorio normal, que no requiere de tratamiento farmacológico, quirúrgico, endoscópico o intervenciones radiológicas Fármacos permitidos: antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, electrolitos y fisioterapia
II	Requerimiento de tratamiento farmacológico con drogas diferentes a las permitidas en las complicaciones grado I Incluye transfusiones y nutrición parenteral
III	Complicación que requiere una intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica
IIIa	No requiere anestesia general
IIIb	Requiere anestesia general
IV	Complicación que amenaza la vida del paciente y que requiere de cuidados intensivos
IVa	Disfunción de un órgano (incluye diálisis)
IVb	Falla multiorgánica
V	Muerte del paciente

\*Ann Surg. 2004; 240: 205-13.

**Figura 3.** Clasificación de Dindo-Clavien de las complicaciones postoperatorias.

Se consideraron válidos para el análisis los pacientes seguidos al menos un año tras la laparotomía. Se consideraron afectos de hernia incisional todos los que cumplían alguno de los siguientes criterios:

- Diagnóstico clínico de hernia incisional, registrado por un cirujano.
- Intervención quirúrgica por hernia incisional.
- Hernia incisional detectada en exploración radiológica de seguimiento.

Variables de resultado:

- Complicaciones:
  - o Clasificación de Dindo-Clavien<sup>51</sup>
  - o Infección de herida quirúrgica
  - o Evisceración.
  - o Exitus (a 90 días).
- Tiempo de seguimiento (en meses)
- Hernia incisional

#### **4.4 Análisis estadístico**

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS v. 20.0 (IBM Inc. Rochester, MN. USA). Las variables cuantitativas se presentan como media  $\pm$  desviación estándar y las cualitativas como proporciones. La asociación entre variables cualitativas se analizó mediante tablas de contingencia (Chi cuadrado y test de Fisher cuando fue preciso), y las cuantitativas mediante el test de la t de Student para datos no apareados o la prueba de Mann-Whitney cuando fue necesario. Se verificó la normalidad de la distribución de las variables cuantitativas mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. La significación estadística se estableció en  $p < 0,05$ .

#### **4.5 Aspectos éticos**

El estudio se realizó siguiendo las directrices nacionales e internacionales (Código Deontológico, Declaración de Helsinki) y respetando la normativa legal sobre la confidencialidad de datos personales (Ley Orgánica 15/1999 de 13 de Diciembre de Protección de Datos de carácter personal, LOPD). Los pacientes se identificaron en los registros únicamente con un código numérico.

Este estudio no requirió ni seguro de responsabilidad civil ni consentimiento informado ya que se trata de un estudio observacional.

## 5. Resultados

De las 266 laparotomías medias realizadas durante el período de estudio, se colocó malla profiláctica en 76 casos (Grupo M). En los 190 restantes (Grupo S) se realizó sutura continua de la pared abdominal en 140 (73,7%) añadiéndose un refuerzo con suturas de retención en 50 (26,3%) (Figura 4).

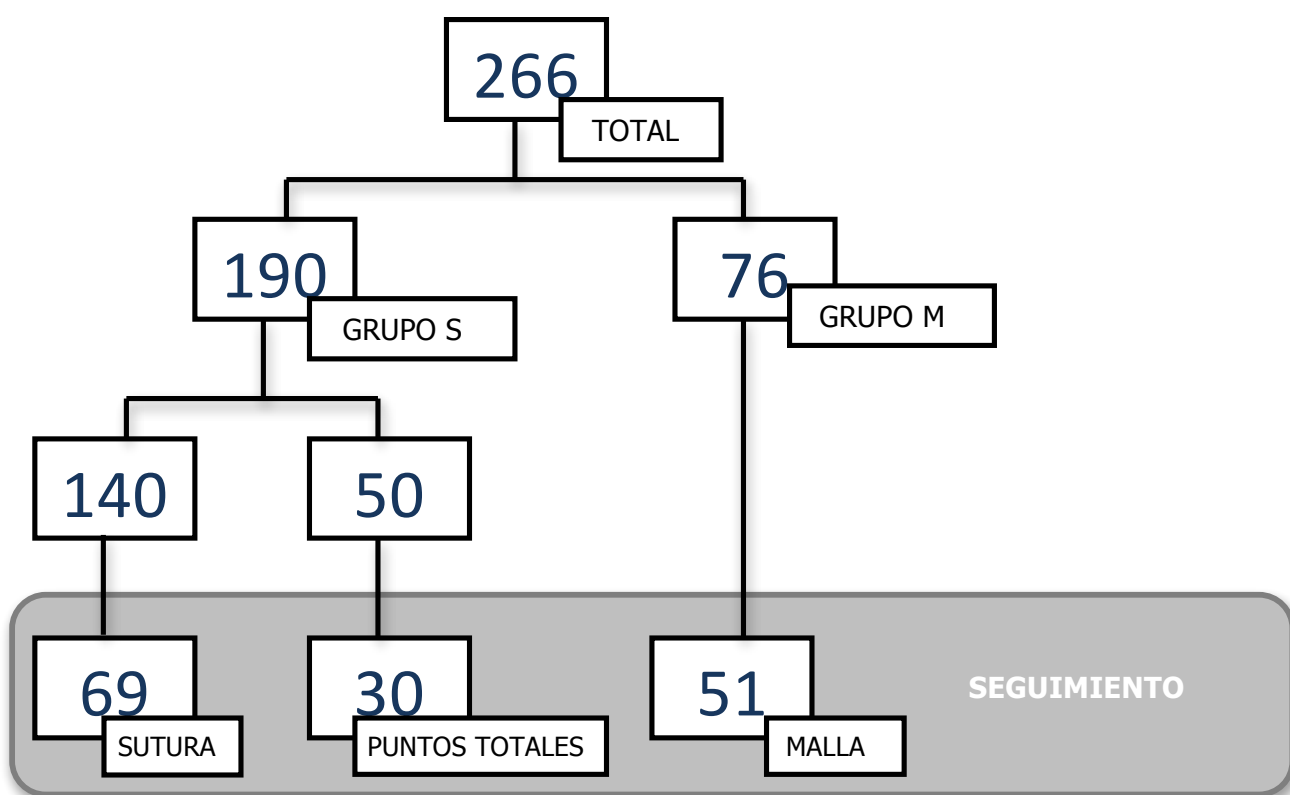


Figura 4. Diagrama de flujo con los pacientes incluidos en el estudio.

La comparación de las características de ambos grupos de pacientes (Tabla 1) muestra que los pacientes que recibieron una malla eran de edad significativamente mayor ( $p=0,04$ ), y tenían con mayor frecuencia antecedentes de laparotomía previa ( $p=0,001$ ). En el grupo de pacientes que recibieron malla existe una proporción significativamente mayor de puntuación de ASA elevada ( $p=0,027$ ). En cuanto a la indicación quirúrgica, el diagnóstico más frecuente fue la peritonitis de cualquier origen (58% del total). Existen diferencias significativas en cuanto a la composición de los grupos. En el grupo de pacientes que no recibieron malla hay un mayor porcentaje de pacientes con peritonitis ( $p=0,03$ ) y menor de pacientes con oclusión de origen no neoplásico ( $p=0,05$ ).

		<b>Total (N=266)</b>	<b>Grupo M (n=76)</b>	<b>Grupo S (n=190)</b>	<b>p</b>
<b>Edad</b> años (dt)		65 (17)	70 (15)	63 (19)	,040
<b>Sexo</b> V/M (%)		134/132 (50)	35/41 (46)	99/91 (52)	,370
<b>Puntuación ASA</b>	I-II / III-V	105/161	22/54	83/107	,027
<b>Factores riesgo</b> (%)	Fumador	91 (34)	25 (33)	66 (35)	,770
	EPOC	43 (16)	17 (22)	26 (14)	,080
	DM	45 (17)	14 (18)	31 (16)	,670
	Inmunosupresión	36 (14)	11 (14)	25 (13)	,770
	Cirugía previa	133 (50)	51 (67)	82 (43)	,001
<b>Causa Cirugía</b> (%)	Neoplasia (sin peritonitis)	45 (17)	14 (18)	31 (16)	,280
	Oclusión (no neoplásica)	64 (24)	26 (34)	38 (20)	,050
	Peritonitis	155 (58)	36 (47,4)	119 (63)	,030
<b>Reintervención</b> (%)		67 (25)	27 (36)	40 (21)	,014

**Tabla 1.** Características demográficas de la serie.

No se encontró una diferencia significativa en cuanto al tiempo quirúrgico o la estancia media hospitalaria entre los dos grupos (Tabla 2).

Tres cuartas partes de los pacientes desarrollaron algún tipo de complicación. Los pacientes del grupo M sufrieron una mayor proporción de complicaciones aunque sin alcanzar la significación estadística (81% vs 71%;  $p=0,135$ ). Esta diferencia fue mayor en las infecciones superficiales o profundas del sitio quirúrgico (18,3% vs 26%;  $p=0,13$ ). En ningún caso la infección requirió la retirada del material protésico.

La incidencia de exitus postoperatorio fue del 14% sin diferencias entre el grupo M y el S (17% vs 12,6%;  $p=0,341$ ) (Tabla 2).

Se identificaron cuatro casos de evisceración (1,4%) todos en el grupo de pacientes tratados con sutura.

		<b>Total (N=266)</b>	<b>Grupo M (n=76)</b>	<b>Grupo S (n=190)</b>	<b>p</b>
<b>Tiempo quirúrgico</b> min (dt)		147,5 (75,7)	162,7 (79)	142 (74)	0,06
<b>Estancia</b> días (media)		18,6 (22)	21 (22)	18 (23)	0,31
<b>Complicaciones</b> Clavien (%)	0	70 (26)	15 (19)	55 (29)	0,29*
	I	12 (4,5)	6 (7,9)	6 (3,2)	
	II	87 (32,7)	23 (30)	64 (33)	
	III	29 (10,9)	8 (10,5)	21 (11)	
	IV	31 (11,7)	11 (14,5)	20 (10,5)	
	V	37 (13,9)	13 (17)	24 (12,6)	

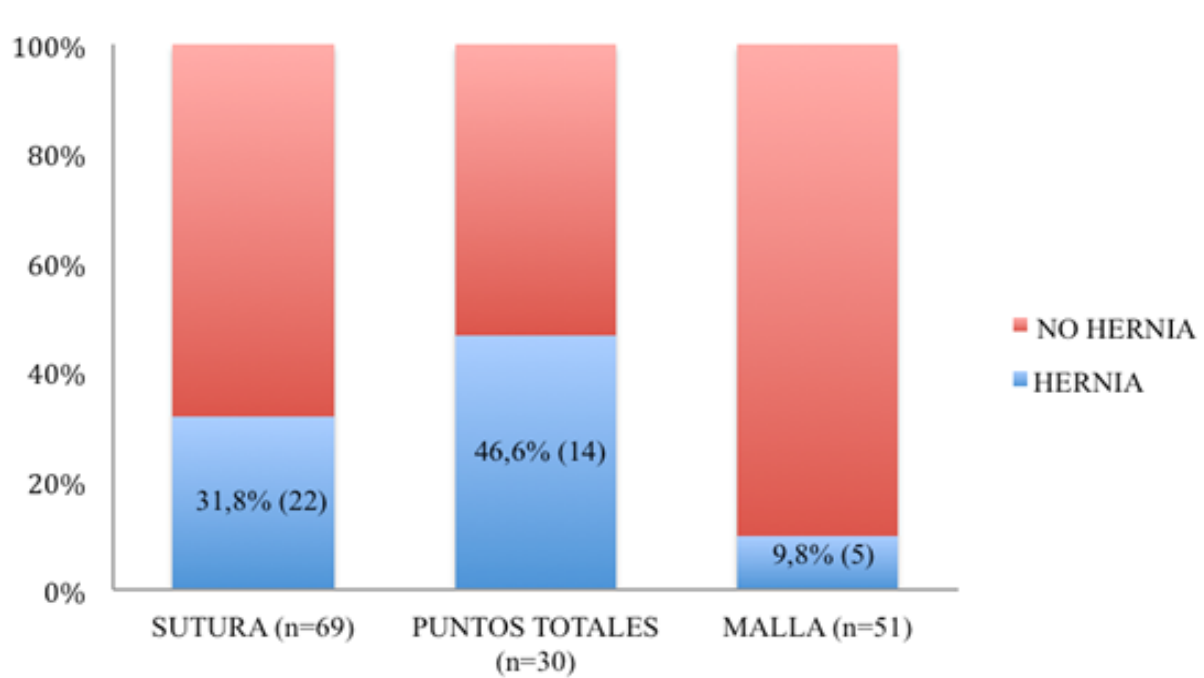
\*Chi square CLAVIEN 0 vs Clavien I-V.

**Tabla 2.** Comparación de las variables de postoperatorio.

Se completó seguimiento en 150 pacientes (56,4%) durante un periodo medio de  $16,7 \pm 4,7$  meses.

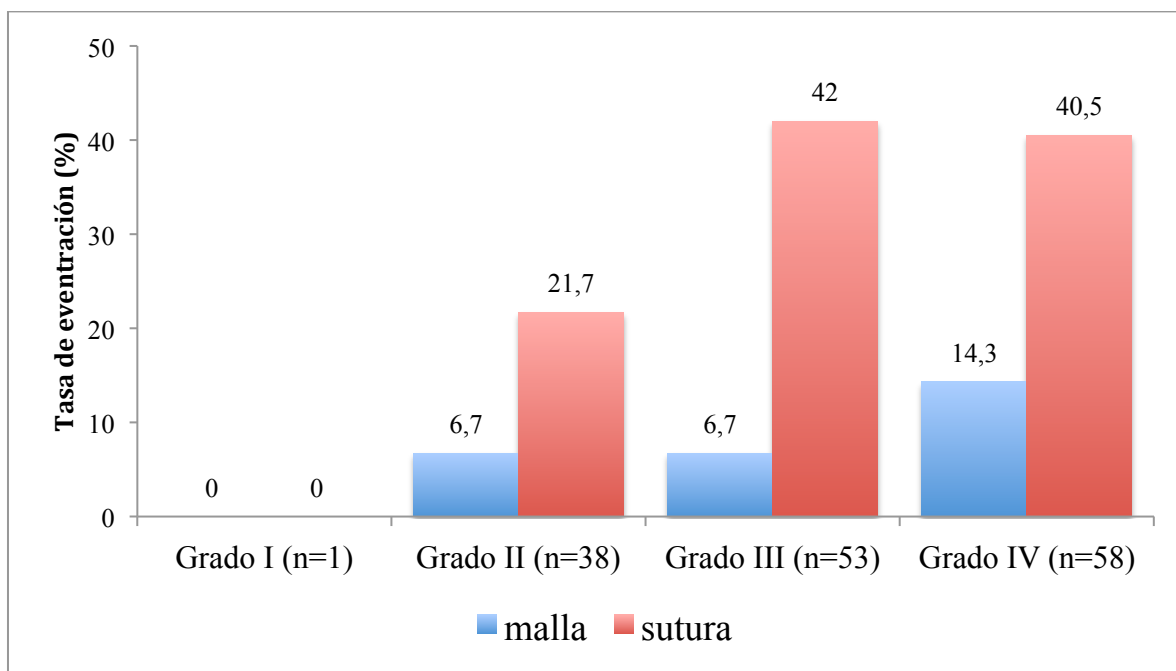
Se identificó hernia incisional, por exploración clínica o prueba de imagen, en un total de 41 pacientes (27,3%) de los que sólo 5 correspondían al grupo tratado con malla (M=9,8% vs. S=36,4%, P=0,001).

El grupo tratado con puntos totales presentó asimismo la mayor incidencia de eventración (46,6%) (Figura 5).



**Figura 5.** Incidencia de eventración según método de cierre de pared. Las diferencias de las tasas de eventración son significativamente menores en el grupo Malla (Malla: 9,8% vs. No Malla (Sutura o Sutura+Puntos Totales):36,4%, p=0,001).

Las intervenciones quirúrgicas con mayor grado de contaminación, utilizando la clasificación del VHWG<sup>45</sup>, presentaron una incidencia más alta de hernia incisional (Figura 6).



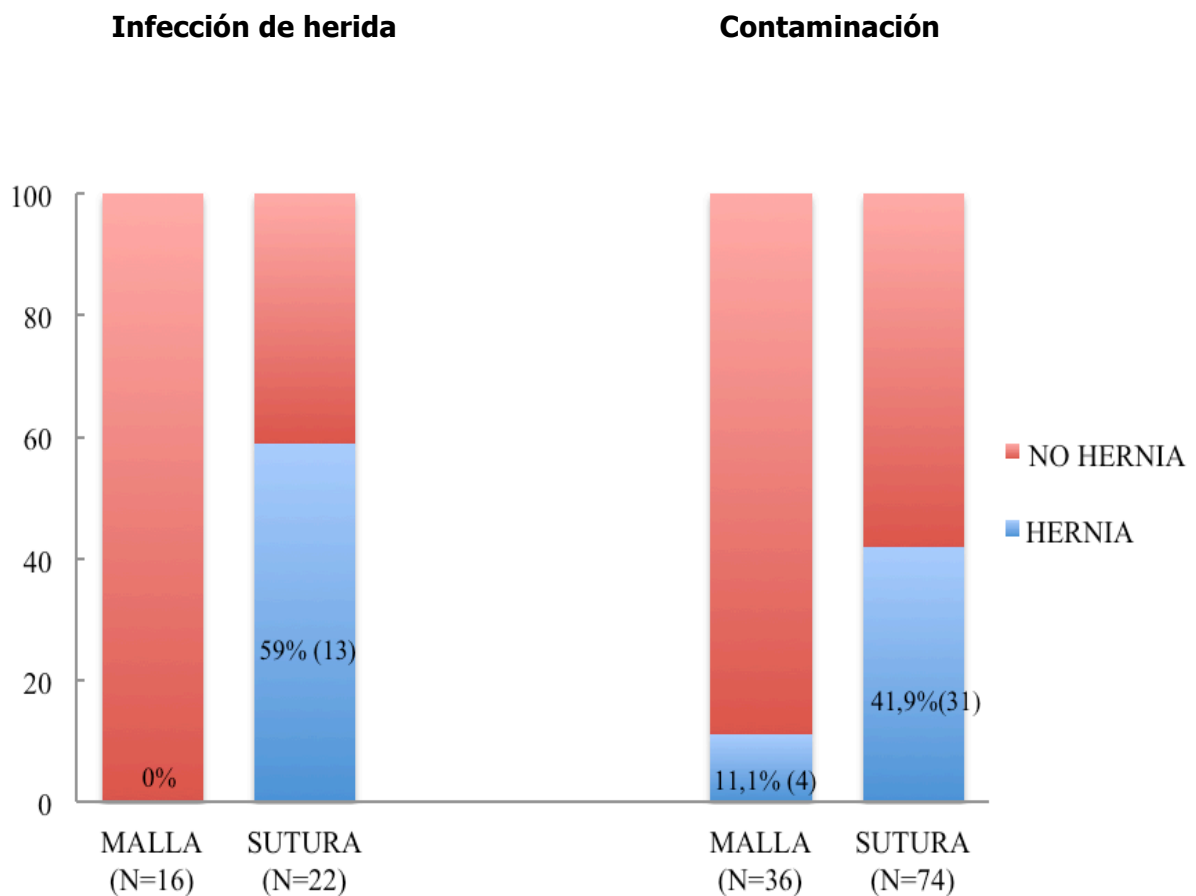
**Figura 6.** Incidencia de eventración según el grado de contaminación. A mayor grado de contaminación se observa una incidencia globalmente mayor de eventración. La colocación de malla representó una reducción en la incidencia, estadísticamente significativa en los grados III y IV:  $p(\text{II})= 0,213$  /  $p(\text{III})= 0,013$  /  $p(\text{IV})= 0,038$ .

Para comprobar el efecto preventivo del cierre protésico en presencia de contaminación se realizó un análisis por subgrupos incluyendo únicamente a los pacientes catalogados como grado III y IV, según la clasificación del VHWG<sup>45</sup>, y un segundo análisis con los pacientes que habían presentado infección del sitio quirúrgico en el postoperatorio (sSSI)(Figura 7).

En el subgrupo con alta contaminación (III-IV) la incidencia de hernia incisional es significativamente mayor en el grupo que recibió sutura (41,9% Grupo S vs. 11,1%

Grupo M;  $p=0,001$ ) (Figura 7).

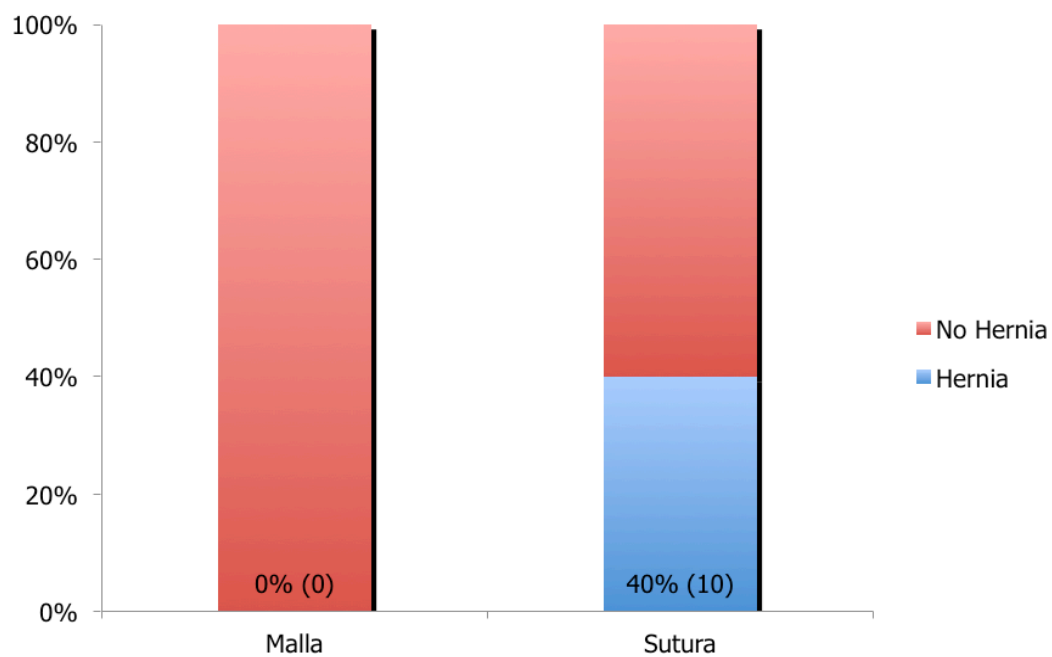
En el subgrupo que había presentado infección de la herida quirúrgica la incidencia de eventración fue globalmente superior (34,1% infectados vs. 21.4% no infectados;  $p=0,057$ ). En estos pacientes, la colocación preventiva de malla representó una marcada disminución de la incidencia de hernia incisional, del 59,1% (grupo S) al 0% (grupo M,  $p=0,0001$ ) (Figura 7).



**Figura 7.** Tasa de hernia incisional en presencia de contaminación.



Cuando la laparotomía urgente se realizó en el contexto de una reintervención quirúrgica, no se produjo ninguna hernia incisional en los pacientes en los que se había colocado malla frente a un 40% cuando se utilizó sutura ( $p=0,001$ ) (Figura 8).



**Figura 8.** Incidencia de hernia incisional tras reintervención quirúrgica.



## 6. Discusión

---

La hernia incisional continúa siendo, a día de hoy, uno de los elementos más importantes de morbilidad tras cirugía abdominal, con alta incidencia nivel de incisiones de la línea media y en intervenciones urgentes<sup>52</sup>.

En la serie analizada en este estudio, la incidencia de hernia incisional tras el cierre de laparotomía media con sutura continua en cirugía urgente se eleva a un 27,3%.

La mayoría de estudios sobre incidencia de hernia incisional se han realizado en el contexto de cirugía electiva oscilando su frecuencia entre el 9 y el 20%<sup>1,6</sup>. Nuestro hallazgo confirma los estudios previos en los que ya se había detectado esta elevada incidencia, en torno al 30%, en pacientes intervenidos por peritonitis<sup>18,19,47</sup>.

Del mismo modo hemos podido comprobar la ineficacia de las suturas de contención, un método comúnmente utilizado para evitar la evisceración postoperatoria<sup>22,24</sup>, pero con resultados ciertamente desalentadores, siendo incluso peores que con el cierre simple para la prevención de la hernia incisional (46,7% en nuestro estudio), tal y como ya se había señalado previamente por otros autores<sup>22,23,24</sup>.

En cuanto a los resultados obtenidos al utilizar prótesis como método preventivo, podemos afirmar que su uso ha resultado beneficioso en cualquier tipo de situación, dado el drástico impacto que supone sobre la incidencia de hernia, con una disminución

al 9,8% y sin aumentar significativamente la morbilidad ni la duración del ingreso hospitalario. El uso de prótesis para prevención de la hernia incisional en laparotomía electiva ha quedado establecido en varias indicaciones: obesidad mórbida, aneurisma aórtico, y ostomías<sup>25,27,28,29,30,31,32,53</sup> y se ha demostrado eficaz en pacientes de elevado riesgo<sup>33,52,54,55</sup>, pero hasta la fecha muy pocos estudios se habían centrado en la laparotomía urgente<sup>36,40,56</sup>; y habían observado elevadas cifras de morbilidad cuando se utilizaban con contacto visceral<sup>36,40</sup> o se utilizaban mallas reabsorbibles<sup>56</sup>.

El aumento hallado en la incidencia de complicaciones en el grupo M se produce sólo a costa de una mayor tasa de infección superficial de herida, presumiblemente en relación a la mayor disección del tejido subcutáneo para colocar la malla. Este aumento en la frecuencia de infección de herida en los pacientes portadores de pró no implica necesariamente, tal como hemos podido comprobar en nuestra experiencia, ni hace recomendable, la retirada de la malla<sup>57,58</sup>. En estas situaciones complejas, nosotros hemos obtenido muy buena respuesta con la terapia de presión negativa (con o sin instilación de antibiótico) en los casos especialmente difíciles de tratar, logrando evitar la retirada de la malla.

La infección de herida quirúrgica es un factor ampliamente reconocido como asociado a mayor tasa de hernia incisional<sup>53,59,60</sup>; En nuestro estudio las mallas fueron de gran efectividad para prevenir la hernia incisional en el grupo de pacientes que presentó infección de herida ya que, en los que completaron el seguimiento, no se detectó ninguna hernia incisional en el grupo de malla frente a un 59% de los pacientes que sólo recibieron sutura.

En la laparotomía de reintervención, la frecuencia de hernia incisional también es elevada<sup>61</sup>. En nuestro estudio, el uso profiláctico de prótesis sintéticas en el cierre de pared se asoció a una reducción drástica en la tasa de hernia incisional en este grupo. Ninguno de los pacientes reintervenidos a los que se les implantó una malla profiláctica presentó hernia incisional frente al 40% de los que recibieron sutura. En el momento de finalizar este estudio, no existen publicaciones con resultados similares a este respecto. Aunque existe experiencia previa en la utilización de mallas en reintervenciones, su uso se ha limitado como método sustitutivo de pared de forma temporal en pacientes en los que era imposible el cierre primario<sup>62,63,56,32</sup>.

La mortalidad fue superior en el grupo M. Este resultado se puede atribuir además de la mayor edad y puntuación ASA, a la mayor proporción de reintervenciones respecto al grupo S, una circunstancia estrechamente relacionada con un aumento de la mortalidad ya referida en publicaciones previas<sup>64,65</sup>.

La aplicación de los criterios del VHGW<sup>45</sup> para decidir el tipo de malla en este tipo de pacientes hubiera implicado un uso masivo de prótesis biológicas, con el consiguiente incremento de costes y con varios aspectos no analizados sobre su efectividad para la prevención herniaria. Estos criterios han sido ampliamente discutidos en otros artículos<sup>66,67</sup> e incluso los autores de la clasificación reconocen que los criterios utilizados para dividir los grupos son sólo una propuesta de clasificación y de hecho no vienen refrendados por los resultados aportados.

En lo que respecta a la posición de la malla, en nuestro caso se colocó en todos los casos en posición supraaponeurótica ('onlay'). Consideramos que se trata de la localización en la que la fijación de la prótesis resulta más sencilla y, por lo tanto, más fácil de generalizar a cirujanos no especializados en pared abdominal o no familiarizados

con el material protésico. Asimismo, la malla a nivel supraaponeurótico permite un mejor acceso y tratamiento en el caso de una eventual infección del sitio quirúrgico. Pese a estas consideraciones, existen autores que recientemente han empezado a propugnar la colocación de la malla profiláctica en posición intraperitoneal, con buenos resultados iniciales<sup>47</sup>.

Nuestro trabajo demuestra claramente que es factible y seguro usar prótesis sintéticas en el cierre de laparotomías y en terrenos con alta contaminación. Este es una aseveración polémica ya que algunos autores consideran contraindicado el uso de mallas para la reparación herniaria en situaciones de contaminación<sup>42</sup>, en contraposición con otros autores que han demostrado su efectividad para el tratamiento de hernias complicadas y en campos contaminados<sup>43,67,68</sup> y en estudios experimentales<sup>46</sup>. A falta de estudios randomizados, este tema seguirá sujeto a discusión. A este respecto, de nuestros resultados se infiere una gran efectividad y seguridad de las prótesis utilizadas en pacientes con alto grado de contaminación (Figura 6; Grupo IV). De hecho, la prevalencia de hernia incisional en los pacientes con malla profiláctica es similar en el grupo II (no contaminación) y los grupos III y IV (contaminación o infección del sitio quirúrgico) mientras que la cifra se triplica entre ambos grupos cuando no se utilizó malla profiláctica.

Como en otros trabajos semejantes sobre el mismo tema, resulta evidente que el presente estudio presenta limitaciones metodológicas, por su diseño retrospectivo, con los sesgos que esto implica, tanto de selección como de información e interpretación; así como en las numerosas pérdidas en el seguimiento. El contexto de urgencias, poco controlado, también es responsable de la falta de uniformidad de los grupos a estudio, así como de la relativa arbitrariedad en la indicación de implantar una malla, al quedar

enteramente a criterio del cirujano de guardia en cada ocasión. Pese a esto, podemos asegurar un elevado grado de uniformidad en lo que respecta a la técnica quirúrgica del cierre de la pared, con o sin colocación de malla, así como del manejo postoperatorio, lo que aporta consistencia interna. Asimismo se consiguió completar un seguimiento correcto en un elevado número de pacientes en ambos grupos, lo que unido a unos resultados ampliamente satisfactorios y novedosos, justifican la relevancia e interés del estudio que presentamos. Dado que no existen estudios publicados al respecto consideramos que los resultados obtenidos, en un ámbito todavía apenas estudiado, son de gran relevancia y deberían propiciar el planteamiento de nuevos estudios prospectivos y aleatorizados.

A la luz de los resultados obtenidos, consideramos factible y eficaz el uso de malla profiláctica en laparotomía urgente, siendo recomendable su colocación en todos los casos de reintervención quirúrgica tras laparotomía reciente y también en los pacientes con comorbilidades y factores de riesgo reconocido para la aparición de hernia incisional.

La contaminación del campo quirúrgico no implica una contraindicación absoluta para el uso de malla profiláctica en estos pacientes. En los casos de cirugía contaminada o sucia se pueden utilizar de forma segura las mallas sintéticas asumiendo una mayor frecuencia de complicaciones de la herida quirúrgica a cambio de una gran efectividad para la prevención de la hernia incisional.





## 7. Conclusiones

---

1. La hernia incisional y la evisceración continúan siendo un problema grave que afecta a una cuarta parte de las laparotomías urgentes y que aporta comorbilidad a la cirugía abdominal.
2. La contaminación en el campo quirúrgico se asocia a un incremento de las complicaciones de la pared abdominal en el postoperatorio, como son la evisceración, la hernia incisional y la infección de herida quirúrgica.
3. La infección de herida quirúrgica aumenta de forma significativa la incidencia de evisceración y hernia incisional.
4. Los “puntos totales” no tienen ninguna utilidad en la prevención de la eventración postoperatoria.
5. La aplicación de una malla de refuerzo de forma profiláctica evitó la evisceración y disminuyó la tasa de hernia incisional, de forma más acusada a mayor grado de contaminación del campo quirúrgico.
6. La colocación de una malla sintética parcialmente reabsorbible en posición supraaponeurótica no aumentó de forma significativa las complicaciones postoperatorias ni la estancia hospitalaria.
7. Para poder reafirmar los resultados obtenidos, es necesario realizar ensayos clínicos aleatorizados sobre la aplicación de mallas profilácticas para la prevención de la evisceración y eventración en los pacientes con factores de riesgo.



## 8. Bibliografía

---

1. Seiler CM, Diener M, Papyan A, et al. Interrupted or continuous slowly absorbable sutures for closure of primary elective midline abdominal incisions: A multicenter randomized trial (INSECT: ISRCTN24023541). *Ann Surg* 2009;249:576-82.
2. Ceydeli A, Rucinski J, Wise L. Finding the best abdominal closure: an evidence-based review of the literature. *Curr Surg* 2005;62:220-5.
3. Mudge M, Hughes LE. Incisional hernia: a 10 year prospective study of incidence and attitudes. *Br J Surg* 1985;72:70-1
4. Fitzgibbons RJ, Ricards AT, Quinn TH. Open repair of abdominal wall hernia. In: Ashley SW, ed. *ACS surgery principles and practice*. American College of Surgeons, 2007. [www.acssurgery.com/acs/pdf/ACS0527.pdf](http://www.acssurgery.com/acs/pdf/ACS0527.pdf).
5. Sørensen LT, Kallehave F, Wille-Jørgensen P, Kjærgaard J, Nørgaard L, Jørgensen T. Risk factors for tissue and wound complications in gastrointestinal surgery. *Ann Surg* 2005;241:654-8.
6. Sanders DL, Kingsnorth AN. The modern management of incisional hernias. *BMJ* (Clinical research ed.) 2012;344:e2843. DOI: 10.1136/bmj.e2843.
7. Fleischer GM, Rennert A, Ruhmer M. Infected abdominal wall and burst abdomen. *Chirurg* 2000;71:754-62.
8. Bucknall TE, Cox PJ, Ellis H. Burst abdomen and incisional hernia: A prospective study of 1129 major laparotomies. *BMJ* 1982;284:931-3.

9. Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, Campanelli G, Champault GG, Chelala E, et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia* 2009;13:407-14.
10. Pavlidis TE, Galatianos IN, et al. Complete dehiscence of the abdominal wound and incriminating factors. *Eur J Surg* 2001;167:351-4.
11. Riou JP, Cohen JR, et al. Factors influencing wound dehiscence. *Am J Surg* 1992;163:324-30.
12. Mazzucchi E, Nahas WC, et al. Incisional hernia and its repair with polypropylene mesh in renal transplant recipients. *J Urol* 2001;166:816-9.
13. Haddad V, Macon VL. Abdominal wound dehiscence and evisceration: contributing factors and improved mortality. *Am Surg* 1980;46:508-13.
14. Abbas SM, Hill AG. Smoking is a major risk factor for wound dehiscence after midline abdominal incision; case-control study. *ANZ J Surg* 2009;79:247-50.
15. Begum B, Zaman R, Ahmed M, Ali S. Burst abdomen-A preventable morbidity. *Mymensingh Med J* 2008;17:63-6.
16. Israelsson LA, Jonsson T. Incisional hernia after midline laparotomy: a prospective study. *Eur J Surg* 1996;162:125-9.
17. Col C, Soran A, Col M. Can postoperative abdominal wound dehiscence be predicted? *Tokai J Exp Clin Med* 1998;23:123-7.
18. Mingoli A, Puggioni A, Sgarzini G, Luciani G, Corzani F, Ciccarone F, et al. Incidence of incisional hernia following emergency abdominal surgery. *Ital J Gastroenterol Hepatol* 1999;31:449-53.
19. Moussavian MR, Schuld J, Dauer D, Justinger C, Kollmar O, Schilling MK, et al. Long-term follow up for incisional hernia after severe secondary peritonitis—incidence and risk factors. *Am J Surg* 2010;200:229-34.

20. Waqar SH, Malik ZI, Razzaq A, Abdullah MT, Shaima A, Zahid MA. Frequency and risk factors for wound dehiscence /burst abdomen in midline laparotomies. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2005;17:70-3.
21. Graham DJ, Stevenson JT, McHenry CR. The association of intra-abdominal infection and abdominal wound dehiscence. *Am Surg* 1998;64:660-5.
22. Rink AD, Goldschmidt D, Dietrich J, Nagelschmidt M, Vestweber, KH. Negative side-effects of retention sutures for abdominal wound closure. A prospective randomised study. *Eur J Surg* 2000;166:932-7.
23. Tohme C, Brechet E, Bernard A, Arnaud R, Viard H. Prevention of postoperative wound dehiscence. Comparative study of polyglactin 910 mesh and total reinforced extraperitoneal sutures. *Ann Chir* 1991;45:513-6.
24. Khorgami Z, Shoar S, Laghaie B, Aminian A, Hosseini, Araghi N, Soroush A. Prophylactic retention sutures in midline laparotomy in high-risk patients for wound dehiscence: a randomized controlled trial. *J Surg Res* 2013;180:238-43.
25. Bevis PM, Windhaber RA, Lear PA, Poskitt KR, Earnshaw JJ, Mitchell DC. Randomized clinical trial of mesh versus sutured wound closure after open abdominal aortic aneurysm surgery. *Br J Surg* 2010;97:1497-502.
26. Bhangu A, Nepogodiev D, Futaba K. Systematic review and meta-analysis of the incidence of incisional hernia at the site of stoma closure. *World J Surg* 2012;36:973-83.
27. Jänes A, Cengiz Y, Israelsson LA. Randomized clinical trial of the use of a prosthetic mesh to prevent parastomal hernia. *Br J Surg* 2004;91:280-2.
28. Jänes A, Cengiz Y, Israelsson LA. Experiences with a prophylactic mesh in 93 consecutive ostomies. *World J Surg* 2010;34:1637-40.
29. Brolin RE. Prospective, randomized evaluation of midline fascial closure in gastric bariatric operations. *Am J Surg* 1996;172:328-31.

30. Strzelczyk JM, Szymański D, Nowicki ME, Wilczyński W, Gaszynski T, Czupryniak L. Randomized clinical trial of postoperative hernia prophylaxis in open bariatric surgery. *Br J Surg* 2006;93:1347-50.
31. Curro G, Centorrino T, Low V, Sarra G, Navarra G. Long-term outcome with the prophylactic use of polypropylene mesh in morbidly obese patients undergoing biliopancreatic diversion. *Obes Surg* 2012;22:279-82.
32. Abo-Ryia MH, El-Khadrawy OH, Abd-Allah HS. Prophylactic preperitoneal mesh placement in open bariatric surgery: a guard against incisional hernia development. *Obes Surg* 2013;(in press) DOI: 10.1007/s11695-013-0915-1.
33. Gutierrez de la Peña C, Medina Achirica C, Domínguez-Adame E, Medina Díez J. Primary closure of laparotomies with high risk of incisional hernia using prosthetic material: analysis of usefulness. *Hernia* 2003;7:134-6.
34. Bellon JM, Lopez-Hervas P, Rodriguez M, Garcia-Honduvilla N, Pascual G, Bujan J. Midline abdominal wall closure: a new prophylactic mesh concept. *J Am Coll Surg* 2006;203:490-7.
35. Jones JW, Jurkovich GJ. Polypropylene mesh closure of infected abdominal wounds. *Am Surg* 1989;55:73-6
36. Brandt CP, McHenry CR, Jacobs DG, Piotrowski JJ, Priebe PP. Polypropylene mesh closure after emergency laparotomy: morbidity and outcome. *Surgery* 1995;118:736-40.
37. van Riet M, de Vos van Steenwijk PJ, Bonjer HJ, Steyerberg EW, Jeekel J. Mesh repair for postoperative wound dehiscence in the presence of infection: is absorbable mesh safer than non-absorbable mesh? *Hernia* 2007;11:409-13.
38. Herbert GS, Tausch TJ, Carter PL. Prophylactic mesh to prevent incisional hernia: a note of caution. *Am J Surg* 2009;197:595-8.

39. Fleischer GM, Rennert A, Ruhmer M. Infected abdominal wall and burst abdomen. *Chirurg* 2000;71:754-62.
40. Fansler RF, Taheri P, Cullinane C, Sabates B, Flint LM. Polypropylene mesh closure of the complicated abdominal wound. *Am J Surg* 1995;170:15-8.
41. Antonopoulos IM, Nahas WC, Mazzucchi E, Piovesan AC, Birolini C, Lucon AM. Is polypropylene mesh safe and effective for repairing infected incisional hernia in renal transplant recipients? *Urology* 2005;66:874-7.
42. Kelly ME, Behrman SW. The safety and efficacy of prosthetic hernia repair in clean-contaminated and contaminated wounds. *Am Surg* 2002;68:524-8.
43. Choi JJ PN, Dallas KB, Rudich TB, Colon MJ, Divino CM. Use of mesh during ventral hernia repair in clean-contaminated and contaminated cases: outcomes of 33,832 cases. *Ann Surg* 2012;255:176-80.
44. Miserez M, Fitzgibbons RJ, Schumpelick V. Hernia surgery and contamination: biological mesh and nothing else? *Hernia* 2013;17:1.
45. Breuing K, Butler CE, Ferzoco S, Franz M, Hultman CS, Kilbridge JF, et al. Incisional ventral hernias: Review of the literature and recommendations regarding the grading and technique of repair. *Surgery* 2010;148:544-58.
46. Deerenberg EB, Grotenhuis N, Ditzel M, Jeekel J, Lange JF. Experimental study on synthetic and biological mesh implantation in a contaminated environment. *Br J Surg* 2012;99:1734-41.
47. Kurmann A, Candinas D, Beldi G. Implantation of prophylactic nonabsorbable intraperitoneal mesh in patients with peritonitis is safe and feasible. *World J Surg* 2013;(in press)DOI: 10.1007/s00268-013-2019-4.
48. Bellon J. El cierre de laparotomía en la línea alba. Revisión de conjunto. *Cir Esp* 2005;77:114-23.

49. Israelsson LA, Jonsson T. Suture length to wound length ratio and healing of midline laparotomy incisions. *Br J Surg* 1993;80:1284-6.
50. Harlaar JJ, van Ramshorst GH, Lont HE. A multicenter randomized controlled trial evaluating the effect of small stitches on the incidence of incisional hernia in midline incisions. *BMC Surgery*. 2011;11(20) DOI:10.1186/1471-2482-11-20.
51. 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;240:205-13.
52. El-Khadrawy OH, Moussa G, Mansour O, Hashish MS. Prophylactic prosthetic reinforcement of midline abdominal incisions in high-risk patients. *Hernia* 2009;13:267-74.
53. Sugerman HJ, Kellum JM, Reines HD, DeMaria EJ, Newsome HH, Lowry JW. Greater risk of incisional hernia with morbidly obese and steroid-dependent patients and low recurrence with prefascial polypropylene mesh. *Am J Surg* 1996;171:80-4.
54. Hidalgo MP, Ferrero EH, Ortiz MA, Castillo JMF, Hidalgo AG. Incisional hernia in patients at risk: can it be prevented? *Hernia* 2011;15:371-5.
55. Llaguna OH, Nagda P, Elfant D, Leitman IM, Goodman E. Does prophylactic biologic mesh placement protect against the development of incisional hernia in high-risk patients? *World J Surg* 2011;35:1651-5.
56. Buck JR, Fath JJ, Chung SK, Sorensen VJ, Horst HM, Obeid FN. Use of absorbable mesh as an aid in abdominal wall closure in the emergent setting. *Am Surg* 1995;61:655-7.
57. Meagher H, Moloney MC, Grace PA. Conservative management of mesh-site infection in hernia repair surgery: a case series. *Hernia* 2013;(in press) DOI:10.1007/s10029-013-1069-8.



58. Sanchez VM, Itani K. Mesh infection in ventral incisional hernia repair: Incidence, contributing factors and treatment. *Surg Inf* 2011;12:205-21.
59. Song IH, Ha HK, Choi SG, Jeon BG, Kim MJ, Park KJ. Analysis of risk factors for the development of incisional and parastomal hernias in patients after colorectal surgery. *J Korean Soc Coloproctol* 2012;28:299-303.
60. Murray BW, Cipher DJ, Pham T, Anthony T. The impact of surgical site infection on the development of incisional hernia and small bowel obstruction in colorectal surgery. *Am J Surg* 2011;202:558-60.
61. Pereira JA, Pera M, Grande L. Elevada incidencia de hernia incisional tras resección abierta y laparoscópica por cáncer colorrectal. *Cir Esp* 2013;91:44-9.
62. Sriussadaporn S, Pak-art R, Krittayakirana K, Prichayuhd S. Planned ventral hernia with absorbable mesh: a life-saving method in relaparotomy for septic abdomen. *J Med Assoc Thai* 2010;93:449-56.
63. Gross E, Erhard J, Eigler FW. Artificial mesh as an aid in abdominal wall closure in postoperative peritonitis, postoperative abdominal wall dehiscence and reconstruction of the abdominal wall. *Zentralbl Chir* 1984;109:1238-50.
64. Ching SS, Muralikrishnan VP, Whiteley GS. Relaparotomy: a five-year review of indications and outcome. *Int J Clin Pract* 2003;57:333-7.
65. Martínez-Casas I, Sancho JJ, Nve E, Pons MJ, Membrilla E, Grande L. Preoperative risk factors for mortality after relaparotomy: analysis of 254 patients. *Langenbecks Arch Surg* 2010;395:527-34.
66. Montgomery A. The battle between biological and synthetic meshes in ventral hernia repair. *Hernia* 2013;17:3-11.
67. Harth KC, Krpata DM, Chawla A, Blatnik JA, Halaweish I, Rosen MJ. Biologic mesh use practice patterns in abdominal wall reconstruction: a lack of consensus among surgeons. *Hernia* 2013;17:13-20.

68. Birolini C, Utiyama EM, Junqueira AJ. Elective colonic operation and prosthetic repair of incisional hernia: does contamination contraindicate abdominal wall prosthesis use? *J Am Coll Surg* 2000;19:366-372.

## 9. Índice de tablas y figuras

---

<b>TABLA 1.</b> CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA SERIE. ....	20
<b>TABLA 2.</b> COMPARACIÓN DE LAS VARIABLES DE POSTOPERATORIO.....	21
<b>FIGURA 1.</b> ALGORITMO DE DECISIÓN PARA LA COLOCACIÓN DE UNA MALLA PROFILÁCTICA .....	14
<b>FIGURA 2.</b> SISTEMA DE GRADACIÓN DEL RIESGO SEGÚN PUBLICADO POR VHWG <sup>45</sup> .....	16
<b>FIGURA 3.</b> CLASIFICACIÓN DE DINDO-CLAVIEN DE LAS COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS. ....	17
<b>FIGURA 4.</b> DIAGRAMA DE FLUJO CON LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO. ....	19
<b>FIGURA 5.</b> INCIDENCIA DE EVENTRACIÓN SEGÚN MÉTODO DE CIERRE DE PARED. ....	22
<b>FIGURA 6.</b> INCIDENCIA DE EVENTRACIÓN SEGÚN EL GRADO DE CONTAMINACIÓN. ....	23
<b>FIGURA 7.</b> TASA DE HERNIA INCISIONAL EN PRESENCIA DE CONTAMINACIÓN. ....	24
<b>FIGURA 8.</b> INCIDENCIA DE HERNIA INCISIONAL TRAS REINTERVENCIÓN QUIRÚRGICA. ....	25