



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MEXICO**

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"

**FACTORES CLINICOS Y DE LABORATORIO QUE APOYAN LA  
DECISION DE UNA RE LAPAROTOMIA POR PERITONITIS SECUNDARIA**

**TESIS**

**PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN**

**CIRUGIA GENERAL**

**PRESENTA:**

**DRA. DIANA RIVA PALACIO HERRERA**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DR. LUIS EDUARDO CARDENAS LAILSON**



**MEXICO D.F. JULIO 2012**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Este trabajo fue realizado en el Hospital General Dr. Manuel Gea González en el Servicio de Cirugía General, y en la Sección de Estudios de Postgrado e Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México bajo la Dirección del Dr. Luis Eduardo Cárdenas Lailson**

**Este trabajo de Tesis con No. PROT 04 - 33 -2012, presentado por la alumna Dra. Diana Riva Palacio Herrera, se presenta en forma con visto bueno por el Tutor principal de la Tesis Dr. Luis Eduardo Cárdenas Lailson, y la División de Investigación Clínica a cargo de la Dra. Maria de Lourdes Suárez Roa y con fecha del 30 Julio del 2012 para su impresión final.**

**División de Investigación Clínica  
Dra. Maria de Lourdes Suárez Roa**

**Tutor principal de la Tesis  
Dr. Luis Eduardo Cardenas Lailson**

## **Autorizaciones**

**Dra. Maria Elisa Vega Memije**  
**Subdirectora de investigación biomédica**  
**Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

---

**Dr. Octavio Sierra Martínez**  
**Director de enseñanza e Investigación**  
**Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

---

**Dr. Luis Eduardo Cárdenas Lailson**  
**Jefe de la División de Cirugía General**  
**Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

---

FACTORES CLINICOS Y DE LABORATORIO QUE APOYAN LA DECISION DE UNA  
RE LAPAROTOMIA POR PERITONITIS SECUNDARIA

**Colaboradores:**

**Nombre: Dr. Luis Eduardo Cardenas Lailson**

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Nombre: Dra. Margarita Torres Tamayo**

**Firma:** \_\_\_\_\_

## INDICE

Glosario .....	vii
Relación de figuras y tablas .....	vii
Resumen .....	viii
Abstract.....	x
1. Introducción .....	1
2. Antecedentes.....	2
3. Marco de referencia.....	6
4. Justificación .....	8
5. Hipótesis .....	8
6. Objetivos.....	9
5.1. Objetivo General .....	9
5.2. Objetivos Particulares .....	9
7. Material y Métodos .....	9
7.1. Universo de estudio.....	9
7.2. Tamaño de la muestra.....	9
7.3. Criterios de selección.....	10
7.4. Variables.....	10
7.5. Descripción de procedimientos.....	12
8. Resultados.....	13
9. Discusión .....	27
10. Conclusiones .....	29
11. Perspectivas .....	29
11. Bibliografía.....	30

## **GLOSARIO**

TGI tracto gastrointestinal inferior

TGS tracto gastrointestinal superior

OR- RM odd ratio, razón de momios

## **RELACION DE FIGURAS Y TABLAS**

Tabla 1. Clasificación de peritonitis

Tabla 2. Factores clínicos predictivos de falla en el control de la infección intraperitoneal

Tabla 3. Componentes generales existentes en los sistemas de puntuación

Tabla 4. Variables relacionadas a cirugía por peritonitis secundaria

Tabla 5. Resumen de artículos base para el desarrollo de esta investigación.

Cuadro 1. Datos Demográficos

Figura 1. Diagrama de Resultados.

Cuadro II. Factores pronósticos potenciales. Análisis univariado

Cuadro III. Factores pronósticos potenciales. Variables pos operatorias

Cuadro IV Factores pronósticos potenciales. Variables pos operatorias. Media, DE, dif

Cuadro V Factores pronósticos potenciales. Análisis multivariado. Modelo A

Cuadro VI Factores pronósticos potenciales. Análisis multivariado. Modelo B

Cuadro VII Factores pronósticos potenciales. Análisis multivariado. Modelo C

Cuadro VIII Factores Pronósticos Potenciales para Mortalidad. Análisis Univariado.

Cuadro IX Factores Pronóstico Potenciales para Mortalidad. Análisis Univariado.

Variables pos operatorias.

Cuadro X Factores Pronóstico Potenciales para Mortalidad. Análisis Univariado.

Variables pos operatorias. Media, DE, dif

Cuadro XI Factores Pronósticos Potenciales para Mortalidad. Análisis Multivariado. Modelo A.

Cuadro XII Factores Pronósticos Potenciales para Mortalidad. Análisis Multivariado. Modelo B.

Cuadro XIII Factores Pronósticos Potenciales para Mortalidad. Análisis Multivariado. Modelo C.

## RESUMEN

Objetivo. Determinar si existe diferencia entre las variables clínicas y de laboratorio de los pacientes que requieren re laparotomía por peritonitis secundaria, de aquellos que no la requieren; así como conocer cuáles son las variables clínicas y de laboratorio que se asocian a re-laparotomía positiva y finalmente encontrar cuáles son las variables asociadas a mayor mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria.

Método: estudio retrospectivo, en el cual se revisó un total de 142 pacientes sometidos a laparotomías por sepsis secundaria del 2009 al 2011 y que posteriormente pudieron requerir de una re laparotomía o vigilancia de su evolución por un mínimo de tiempo en estancia hospitalaria de 7 días. Se escogieron las variables sexo, edad, comorbilidad, contaminación generalizada, etiología, origen anatómico, PaO<sub>2</sub>-FiO<sub>2</sub>, lactato, fiebre >38.5, FC >90, creatinina, bilirrubina, albúmina, leucocitos, hallazgos positivos de re laparotomía, y mortalidad. Se realizó análisis univariado y multivariado para decidir si alguno de los factores es pronóstico potencialmente asociado a mortalidad por peritonitis secundaria y a la posibilidad de hallazgos positivos en la relaparotomía.

Resultados: Tanto en el análisis univariado como multivariado, una variable preoperatoria (edad >52 años) y 4 posoperatorias (temperatura mayor a 39 grados, lactato, creatinina y frecuencia cardíaca) se asociaron de manera significativa con la mortalidad. Entre las variables transoperatorias, sólo la presencia de peritonitis generalizada y la isquemia intestinal, se asociaron con un mayor riesgo de fallecer durante la estancia hospitalaria. Las únicas variables que se asociaron de manera significativa a la necesidad de re laparotomía fueron la edad, temperatura, frecuencia cardíaca y creatinina. Sin embargo al realizar el análisis multivariado solo la edad y la frecuencia cardíaca se relacionaron a encontrar una relaparotomía con hallazgos positivos.

Conclusiones: Los hallazgos en la laparotomía inicial por una peritonitis secundaria no son indicadores adecuados de qué pacientes tienen un mayor riesgo de mortalidad hospitalaria. La edad >52 años y las variables posoperatorias de fiebre > 39°C, creatinina > 1.2 y un lactato >2, son indicadores de una mayor probabilidad de mortalidad hospitalaria. Entre la variables para

predecir una re laparotomía necesaria encontramos que los hallazgos en la laparotomía inicial por una peritonitis secundaria no son indicadores adecuados de qué pacientes requerirán de una re-laparotomía. La taquicardia (FC >90 latidos por minuto) en el periodo posoperatorio fue el único indicador de una infección intra-abdominal persistente.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To determine if there is a difference between the clinical variables of patients with secondary peritonitis who require a relaparotomy from patients who don't need it, and to find which variables are strongly associated with positive findings in the relaparotomy and also what variables are associated with higher mortality in this patients.

**Methods:** In a retrospective manner we include a total of 142 patients who underwent an emergency laparotomy for secondary peritonitis between 2009 and 2011, and will require a relaparotomy or observation for at least 7 days. We choose the variables: sex, age, presence of comorbidities, general abdominal contamination, cause and anatomical site of sepsis, PaO<sub>2</sub>-FiO<sub>2</sub>, lactate, fever >38.5°C, heart rate >90, creatinine, bilirrubine, albumin, WBC count, positive findings at initial laparotomy and mortality.

Univariate and multivariate logistic regression analysis was used to decide which factors are associated with mortality and positive findings at relaparotomy.

**Results:** In both univariate and multivariate analysis, one preoperative variable (age > 52 years) and 4 postoperative (temperature above 39 degrees, lactate, creatinine and heart rate) were significantly associated with mortality. Among the intraoperative variables, only the presence of generalized peritonitis and intestinal ischemia were associated with an increased risk of death during hospital stay. The only variables significantly associated with the need to re laparotomy were age, temperature, heart rate and creatinine. But when performing the multivariate analysis, only age and heart rate were related to find uncontrolled sepsis in the relaparotomy.

**Conclusions:** The findings in the initial laparotomy for secondary peritonitis are not adequate indicators of which patients are at increased risk of hospital mortality. Age > 52 years and postoperative variables of fever > 39°C, creatinine > 1.2 and a lactate > 2 are associated with higher hospital mortality. Among the variables to predict a necessary relaparotomy, we found that the initial findings at laparotomy for secondary peritonitis are not adequate indicators of which patient will require a re-laparotomy. Tachycardia (HR > 90 beats per minute) in the postoperative period was the only indicator of a persistent intra-abdominal infection.

## 1. INTRODUCCION

El trabajo se desarrolla dentro de un hospital escuela de segundo nivel en el que la alta demanda de procedimientos quirúrgicos de urgencia se ha convertido en un factor indispensable de atención al paciente. Con esto muchos procedimientos han sido resolutivos, sin embargo, existe un porcentaje de paciente que requieren de vigilancia estrecha por mas tiempo debido a su evolución poco satisfactoria posterior al procedimiento quirúrgico de urgencia; es en este punto donde el cirujano requiere tomar la decisión de re-intervenir al paciente por sospecha de desarrollo de peritonitis secundaria que no ha sido controlada y resulta una necesidad la segunda intervención. ¿Pero en que parámetros clínicos y de laboratorio se puede basar para esta decisión? De no encontrar en la literatura la respuesta a dicha vertiente, nos dimos a la tarea de desarrollar la búsqueda de estos parámetros clínicos y de laboratorio que proporcionaran ayuda en este momento crítico del paciente. Así, se decidió realizar un estudio retrospectivo, con una muestra de 142 pacientes quienes fueron intervenidos de urgencia y que posteriormente necesitaron de un seguimiento y estancia hospitalaria mayor a siete días como consecuencia de una evolución tórpida posterior al procedimiento quirúrgico inicial y donde el cirujano tratante se vio en la disyuntiva de re-operar al paciente o no. Las variables a estudiar fueron, de acuerdo a la literatura, los factores más indicativos de una infección intra-abdominal persistente: temperatura, frecuencia cardiaca, leucocitos, bilirrubinas, creatinina, albúmina, lactato, PaO<sub>2</sub>-FiO<sub>2</sub>, así como los hallazgos encontrados durante el trans operatorio. Se revisaron expedientes completos y se realizó una base de datos. Posteriormente, se realizó una regresión logística multivariada para definir si tales variables pueden ayudar al cirujano a tomar la decisión de realizar una re laparotomía con mayor probabilidad de encontrar hallazgos positivos, entendiéndose estos como una peritonitis secundaria en desarrollo, con lo que el riesgo beneficio del procedimiento cae en beneficio para el paciente. También respondemos a la interrogante de si estas variables pueden predecir la probabilidad de mortalidad del paciente. Los resultados de esta investigación aportarán nuevas vertientes de investigación que permitan dilucidar el mejor momento para realizar o no una re laparotomía por peritonitis secundaria.

## 2. ANTECEDENTES.

La peritonitis se define como la inflamación de la membrana serosa que recubre la cavidad abdominal y los órganos que contiene. Dependiendo de la patología de base la peritonitis resultante puede ser infecciosa o estéril (química o mecánica), la sepsis intra-abdominal es una inflamación del peritoneo causada por microorganismos patógenos y sus productos.<sup>1</sup> La inflamación puede ser un proceso localizado (absceso) o difuso en su naturaleza.

La peritonitis química puede ser causada por bilis, bario, sangre y otras sustancias sin inoculación bacteriana en la cavidad.<sup>2</sup>

Las infecciones intra-abdominales son generalmente el resultado de la invasión y multiplicación de bacterias entéricas en la pared de una víscera hueca o más allá de esta. Cuando la infección se extiende hacia la cavidad peritoneal se describe como una infección intra-abdominal complicada<sup>3,4</sup>. El término no complicado, se refiere a cuando el proceso inflamatorio está limitado a la pared del órgano abdominal. La peritonitis se subdivide en primaria, secundaria y terciaria. (Tabla1)<sup>5,6,7</sup>.

Luego de la contaminación de la cavidad peritoneal como resultado de la perforación de una víscera hueca, los mecanismos de defensa normales se activan para limitar la extensión de la infección. Las bacterias y otras partículas son rápidamente removidas de la cavidad peritoneal a través de diferentes procesos. El aclaramiento mecánico se realiza por la circulación del fluido peritoneal como resultado de la contracción diafragmática y su absorción al sistema linfático a través de estomas especializados en la superficie del diafragma.

Por otro lado, la reacción inflamatoria reconoce inicialmente las moléculas patológicas por medio de los receptores de los macrófagos peritoneales, los cuales disparan señales que promueven el ingreso rápido de polimorfonucleares que se encargan de fagocitar y eliminar los organismos patógenos.

Finalmente, el secuestro microscópico por medio de la generación de fibrina y otras moléculas adhesivas que se encargan de atrapar a los microorganismos, así como promover la adherencia del epiplón, asas de intestino y mesenterio limitando la infección; por lo que un absceso intra-abdominal representa el éxito de los mecanismos de defensa, y una infección generalizada una falla en los mismo.<sup>3,8</sup>

Existen factores de riesgo que predicen la falla para controlar la infección (Tabla 2)<sup>9</sup>. La flora residente gastrointestinal es la causa de la mayoría de infecciones intra-abdominales, tanto el tipo como la cantidad de microorganismos dependerá de la fuente del inoculo infeccioso. Pocos microorganismos son encontrados en el estomago normal, en el intestino delgado proximal existen de  $10^3$  a  $10^4$  e incluyen estreptococos o lactobacilos, que representan microorganismos transitorios de la cavidad oral. El intestino delgado distal predominan bacilos anaeróbicos facultativos/aeróbicos gram negativos. En el íleon terminal, el conteo bacteriano puede llegar hasta  $10^8$  organismos por gramo y ya encontramos algunos anaeróbicos además de los aeróbicos ya mencionados. En el colon, están presentes de  $10^{10}$  a  $10^{11}$  microorganismos por gramo y predominan los anaeróbicos obligados.<sup>10-13</sup> La mayoría de infecciones intraabdominales son polimicrobianas; incluyen bacilos gram negativos entéricos, cocos gram positivos y anaeróbicos. La E coli es el microorganismo más común encontrado en el 50% de los pacientes. Otros gram negativos entéricos aislados comúnmente son Kleibsiella y enterobacter.<sup>3,14,15</sup> Los cocos gram positivos más comunes son el estreptococo viridans y el enterococo<sup>3,16,17</sup> El organismo anaeróbico mas prevalente es el Bacterioides fragilis presente en un tercio de estas infecciones; otros son el Peptoestreptococo y el Clostridium.<sup>3,14,15,17</sup> En las infecciones nosocomiales la microbiología cambia, siendo resistentes a la terapia microbiana, los más comunes son la Pseudomona, enterococo, Candida.<sup>18-21</sup>

El control de la fuente de infección es todo procedimiento intervencionista utilizado para eliminar el foco de la infección intra-abdominal; esto incluye el drenaje de abscesos o colecciones infectadas, desbridamiento de tejido necrótico infectado y remoción de órganos enfermos.<sup>22,23</sup>

En todos los pacientes a los que se les realice un procedimiento de control de fuente de infección debe agregarse también una terapia antimicrobiana la cual provee profilaxis a la herida quirúrgica, tratamiento a patógenos que potencialmente se hayan eliminado durante el procedimiento además de tratar la infección sistémica.<sup>24</sup>

La falla del control es más común en pacientes con retraso en la intervención (> 24 horas), enfermedad grave (APACHE II >15), edad avanzada (>70años), condiciones médicas crónicas pre

existentes, pobre estado nutricional. Todo esto se manifiesta con infección persistente o recurrente de infección o fistula.<sup>25 - 28</sup>

Las infecciones líquidas bien localizadas pueden ser drenadas por vía percutánea. Las técnicas quirúrgicas abiertas son típicamente requeridas para infecciones poco localizadas, lobuladas y complejas, tejido necrótico o sitios anatómicos inaccesibles por vía percutánea.<sup>29,30</sup>

Existen dos estrategias generales para el manejo de pacientes de cirugía abierta, con inestabilidad o fallo en el control de la fuente de infección; estas incluyen la laparotomía con abdomen abierto y la re laparotomía a demanda<sup>31</sup> Entre las indicaciones aceptadas para la laparotomía en las cuales no se cierra ni la fascia ni la piel incluyen, deterioro fisiológico intra-operatorio que impide completar el procedimiento paneado, hipertensión intra-abdominal, pérdida de tejido de pared abdominal, incapacidad de controlar el foco de infección e isquemia intestinal.<sup>32</sup>

Existen muchos sistemas de puntuación diseñados para evaluar el pronóstico y resultado de pacientes gravemente enfermos (Tabla 3); sin embargo, ninguno ha demostrado tener valor clínico para identificar que pacientes con infección abdominal en curso después de la laparotomía inicial requerirán una nueva intervención.<sup>33</sup>

Tabla 1 CLASIFICACION DE PERITONITIS		
TIPO	DEFINICION	MICROBIOLOGIA
<b>PRIMARIA</b>	Infección que se desarrolla con integridad del tracto gastrointestinal y es resultado de diseminación hematológica o linfática así como translocación bacteriana.	Monomicrobial. Gram negativo Enterobacteriaceae o estreptococo
<b>SECUNDARIA</b>	Proceso inflamatorio del tracto gastrointestinal o sus extensiones con perforación micro o macroscópica.	Polimicrobiana. Aeróbico, bacilo gram negativo, coco gram positivo, anaerobio entérico.
<b>TERCIARIA</b>	Infección peritoneal persistente o resistente que se desarrolla después del tratamiento inicial o peritonitis secundario.	Organismos nosocomiales. Bacilos gram negativos resistentes, enterococo, staphylococo y hongos.

**Tabla 2**  
**Factores clínicos predictivos de falla en el control de la infección intraperitoneal**

Retraso en la intervención inicial > a 24 horas  
 Severidad de la enfermedad APACHE II >15  
 Edad avanzada  
 Albumina baja  
 Desnutrición  
 Presencia de malignidad  
 Comorbilidad y grado de disfunción orgánica  
 Grado de involucro peritoneal/ Peritonitis difusa  
 Ineficacia para lograr un desbridamiento adecuado o drenaje para el control de la infección.

Tabla 3 Componentes generales existentes en los sistemas de puntuación

	APACHE II	SAPS II	MPI	SOFA	MODS	APS
Tipo de admisión		*				
Edad	*	*	*			
Genero			*			
Enfermedad crónica	*	*				
Cáncer			*			
Falla orgánica			*			
Temperatura	*	*				*
Leucocitos		*				*
Oxigenación PaO2 o PaO2/FiO2	*	*		*	*	*
Ventilación mecánica		*				
Frecuencia respiratoria	*					*
pH arterial	*					*
HCO3		*				
Apoyo vasopresor				*		
Frecuencia cardiaca	*	*			*	*
TAM /TAS	*	*		*	*	*
Hematocrito	*					*
Creatinina	*			*	*	*
Diuresis		*		*		
Urea		*				
Bilirrubina		*		*	*	
Plaquetas				*	*	
Potasio	*	*				*
Sodio	*	*				*
Glaslow	*	*		*	*	
Parámetros de la enfermedad <sup>a</sup>			*			

<sup>a</sup> Parámetros específicos incluidos duración de la peritonitis, origen, extensión y tipo de contaminación.

### 3. MARCO DE REFERENCIA.

El proceso de decisión de cómo realizar un re-laparotomía en pacientes con peritonitis secundaria es difícil, aun más controversial saber si se debe utilizar la re-laparotomía planeada contra la re-laparotomía a demanda. Van Ruler y colaboradores<sup>29</sup> recientemente reportaron los resultados de un estudio prospectivo comparando la re-laparotomía planificada versus a demanda basado en indicaciones clínicas en 232 pacientes con peritonitis secundaria y APACHE II >10. La re-laparotomía planificada no resultó en una disminución de la mortalidad o mayor morbilidad y se asoció con un incremento de costos y utilización de insumos de servicios de salud.

En el 2006 se realizó un meta análisis para identificar los predictores clínicos de una infección en curso en peritonitis secundaria; se identificaron 10 variables principales que probaron ser moderadamente predictivas de encontrar hallazgos positivos durante la re-laparotomía en un cohorte de 219 pacientes operados por peritonitis secundaria. Al hacer el análisis univariado del valor predictivo de la variables se encontró que la edad, foco infeccioso de TGS, creatinina y albumina fueron predictores importantes para mortalidad. La extensión de la contaminación y  $PaO_2/FiO_2$  fueron predictores de hallazgos positivos en la re-laparotomía. En el análisis multivariado la edad,  $PaO_2/FiO_2$ , fueron factores independientes para hallazgos positivos en la re-laparotomía.<sup>32</sup>

Así mismo, en 2007 otro estudio clínico retrospectivo con 219 pacientes con peritonitis secundaria busco las variables que pudieran predecir los hallazgos positivos en una re laparotomía. Se realizó re-laparotomía en 117 de 219 pacientes (53%) de las cuales 62 tuvieron hallazgos positivos y 55 negativos; un predictor preoperatorio y cinco post-operatorios incrementaron de manera significativa la necesidad de re-laparotomía: edad joven, Hb disminuida, temperatura > 39°C,  $PaO_2/FiO_2$  disminuida, taquicardia, sodio sérico elevado. Para determinar la fuerza de asociación entre los hallazgos positivos y estas variables de manera significativa realizaron modelos multivariados sucesivos: características generales de los pacientes (edad, sexo, comorbilidad y malignidad), variables de peritonitis (foco, etiología, tipo y extensión de la contaminación), variables de la cirugía inicial (eliminación del foco de infección , cierre abdominal y anastomosis primaria), y variables post-operatorias (fiebre 39<sup>0</sup>, hemoglobina baja,  $PaO_2/FiO_2$  disminuida, y Na sérico alto).

Se concluyó que los factores indicativos de falla orgánica progresivo o persistente durante el periodo post-operatorio temprano son los mejores indicadores de una infección en curso y asociado a hallazgos positivos en la re-laparotomía.

En el año 2011 se valoraron todos los sistemas de puntuación disponibles y su utilidad para predecir una infección en curso en 221 pacientes con sepsis abdominal posterior a su laparotomía inicial. En este estudio se valoraron con análisis de regresión logística los sistemas de APACHE II, SAPS II, MPI, MODS, SOFA y APS. El 32% de los paciente requirió re laparotomía y sólo dos sistemas tuvieron la habilidad de identificar a estos pacientes: el APS en el día uno y el SOFA en el día 2. Sin embargo, la sensibilidad y especificidad obtenida requieren un 80 % de laparotomías negativas para poder identificar el 90% de pacientes que requieren esta re-operación, por lo que se concluyó que ningún sistema de puntuación disponible en la actualidad es útil en la práctica clínica para identificar a los pacientes que requieren una re laparotomía.

Ajaz-Ahmad 2010 desarrolló un estudio con 101 pacientes sometidos a laparotomía de urgencia por peritonitis secundaria y valoró la predicción de mortalidad según la etiología de la sepsis de los índices MPI y APACHE II. Existió una tasa de complicación del 36% y de mortalidad del 17%. Se dividieron los pacientes según la puntuación en grupos obteniendo los resultados de: mortalidad MPI de 0% con puntuación < 15, 4% con puntuación 16-25, 82% con puntuación > 25. La mortalidad APACHE II se clasificó en 0% con puntuación < 10, 35% con puntuación 10-20, 91% con puntuación > 20; concluyendo entonces que el índice de APACHE II continua siendo más útil para predicción de mortalidad.

Tabla 4

Variables relacionadas a la cirugía inicial/ pre-operatorias a la re laparotomía	Variables post operatorias	Variables generales del paciente / pre-operatorias
Eliminación del foco	Bilirrubina	Edad
Peritonitis generalizada	Creatinina	Comorbilidad
Etiología	Lactato	
	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	
	Albumina	

#### 4. JUSTIFICACIÓN.

Desde el inicio de la cirugía la decisión de realizar una re laparotomía en pacientes con peritonitis secundaria se ha basado en el juicio clínico del cirujano con su inherente variabilidad, visión y criterio personal. En la actualidad, aun no se ha demostrado la superioridad costo/beneficio de la re laparotomía planificada ni a demanda. Tampoco existen criterios estandarizados de cuando se debe re-operar a un paciente. Se han realizado entonces múltiples sistemas de puntuación pronóstica para valorar la re intervención en estos pacientes críticos, estandarizar las indicaciones de cirugía, mejorar la estrategia y su pronóstico.

Hasta ahora no existe ningún sistema de puntuación que defina cuando debe re intervenir a un paciente ni se han establecido los factores pronósticos más determinantes para realizar esta decisión.

#### 5. HIPÓTESIS.

Las variables clínicas y de laboratorio como sexo, edad, comorbilidad, contaminación generalizada, foco infeccioso, pAO<sub>2</sub>-FiO<sub>2</sub>, lactato, creatinina, fiebre >38.5, FC >90, albúmina, bilirrubina, leucocitos; pueden apoyar la decisión de realizar una re laparotomía por peritonitis secundaria

## **6. OBJETIVOS.**

Objetivo Primario:

1. Determinar si existe diferencia entre las variables clínicas y de laboratorio de los pacientes que requieren re laparotomía por peritonitis secundaria, de aquellos que no la requieren.

Objetivos secundarios:

1. Determinar cuáles son las variables clínicas y de laboratorio que se asocian a re-laparotomía positiva.

2. Determinar cuáles son las variables asociadas a mayor mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria.

## **7. MATERIALES Y MÉTODO.**

### 7.1. Universo de estudio.

Expedientes de pacientes mayores a 15 años y ambos sexos a los cuales se les realizó laparotomía de urgencia por presentar cuadro clínico de abdomen agudo, que hayan presentado como hallazgo trans-quirúrgico peritonitis secundaria y que su respuesta al tratamiento quirúrgico no haya sido satisfactoria, teniendo que vigilar su evolución por un mínimo de tiempo en estancia hospitalaria de 7 días o que pudieron requerir de una re-laparotomía en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

### 7.2. Tamaño de la muestra.

Número total de casos del estudio = 142

Los expedientes de pacientes que requirieron una laparotomía de urgencia por peritonitis secundaria del 2009 al 2011 y que posteriormente pudieran requerir de una re laparotomía o vigilancia de su evolución por un mínimo de tiempo en estancia hospitalaria de 7 días por presentar una evolución clínica no satisfactoria en el hospital “Dr. Manuel Gea González”.

Se calculó un tamaño de muestra de 142 pacientes en total con un nivel de confianza de 95.0%, poder de 80%, esperando una frecuencia de re- laparotomía necesaria en 95% de los pacientes con temperatura > 39 grados<sup>33</sup>, OR de 6.24<sup>33</sup>.

### 7.3. Criterios de selección:

#### 7.3.1. Criterios de Inclusión.

Expediente completo de pacientes mayores a 15 años a los cuales se les realizó cirugía de urgencia por presentar peritonitis secundaria secundaria y que posteriormente pudieran requerir de una re laparotomía o vigilancia de su evolución por un mínimo de tiempo en estancia hospitalaria de 7 días por presentar una evolución clínica no satisfactoria en el hospital "Dr. Manuel Gea Gonzalez".

Expediente de pacientes que cuenten con seguimiento post quirúrgico hasta su alta o defunción.

#### 7.3.2. Criterios de exclusión.

Expedientes de pacientes con re intervención por evisceración secundario a mala técnica quirúrgica al cierre de pared.

Pacientes con diagnostico de pancreatitis.

Pacientes postquirúrgicos con sangrado evidente.

Evidencia de salida de materia fecal, intestinal o biliar por la herida o drenaje.

Isquemia evidente de estoma que requiere remodelación.

Laparotomía índice por herida de arma blanca que no causa perforación de víscera hueca, encontrándose únicamente hemoperitoneo.

Expediente donde la cirugía inicial no considera hallazgo de peritonitis secundaria.

Patología apendicular (fase2) no perforada, no necrótica.

#### 7.3.3 Criterios de eliminación.

Ninguno

### 7.4. Definición de variables

<b>Independientes.</b>		
<b>Variable</b>	<b>Escala</b>	<b>Indicador</b>
Edad	Cuantitativa continua	años
Sexo	Nominal	Masculino Femenino

Comorbilidad DM IAM HTA IR VIH Cáncer	Nominal	Si No
Tiempo entre cirugías	cuantitativa continua	Días
Peritonitis generalizada**	Nominal	Si No
Origen anatómico	Nominal TGSuperior TGIinferior Extensiones*** Urológico Ginecológico	Sitio anatómico
Etiología	Nominal Perforación Isquemia Fuga de anastomosis Otro	Presente Ausente
Leucocitos	Cuantitativa continua	Cels/mm <sup>3</sup>
Albúmina	Cuantitativa continua	gr/dl
Creatinina	Cuantitativa continua	gr/dl
Bilirrubina	Cuantitativa continua	gr/dl
Fiebre >38.5	Cuantitativa continua	Grados centígrados
Taquicardia >90	Cuantitativa continua	Latidos/min
Lactato	Cuantitativa continua	mmol/l
PaO2/FiO2	Cuantitativa continua	Números enteros

#### Variables Dependientes

Variable	Tipo de variable o escala	Indicador
Hallazgos positivos	Nominal	Si: presencia de pus o material intestinal en cavidad. No: cavidad limpia
Fallecimiento	Nominal	Si No

\*DM, IAM, HTA, IR, cáncer, VIH.

\*\* dos cuadrantes abdominales o más.<sup>33</sup>

\*\*\*Vesícula, Bazo, hígado.

Para los valores de laboratorio en pacientes sometidos a re-laparotomía se tomo el peor valor previo a las 24 hrs del evento.

Para pacientes no sometidos a re laparotomía se tomo el peor valor dentro de las 72 horas post operatorias a la laparotomía índice.

Y en caso de no presentar algún valor de laboratorio este se tomo como normal de tal forma que no existen datos perdidos.

#### 7.5. Descripción de procedimientos.

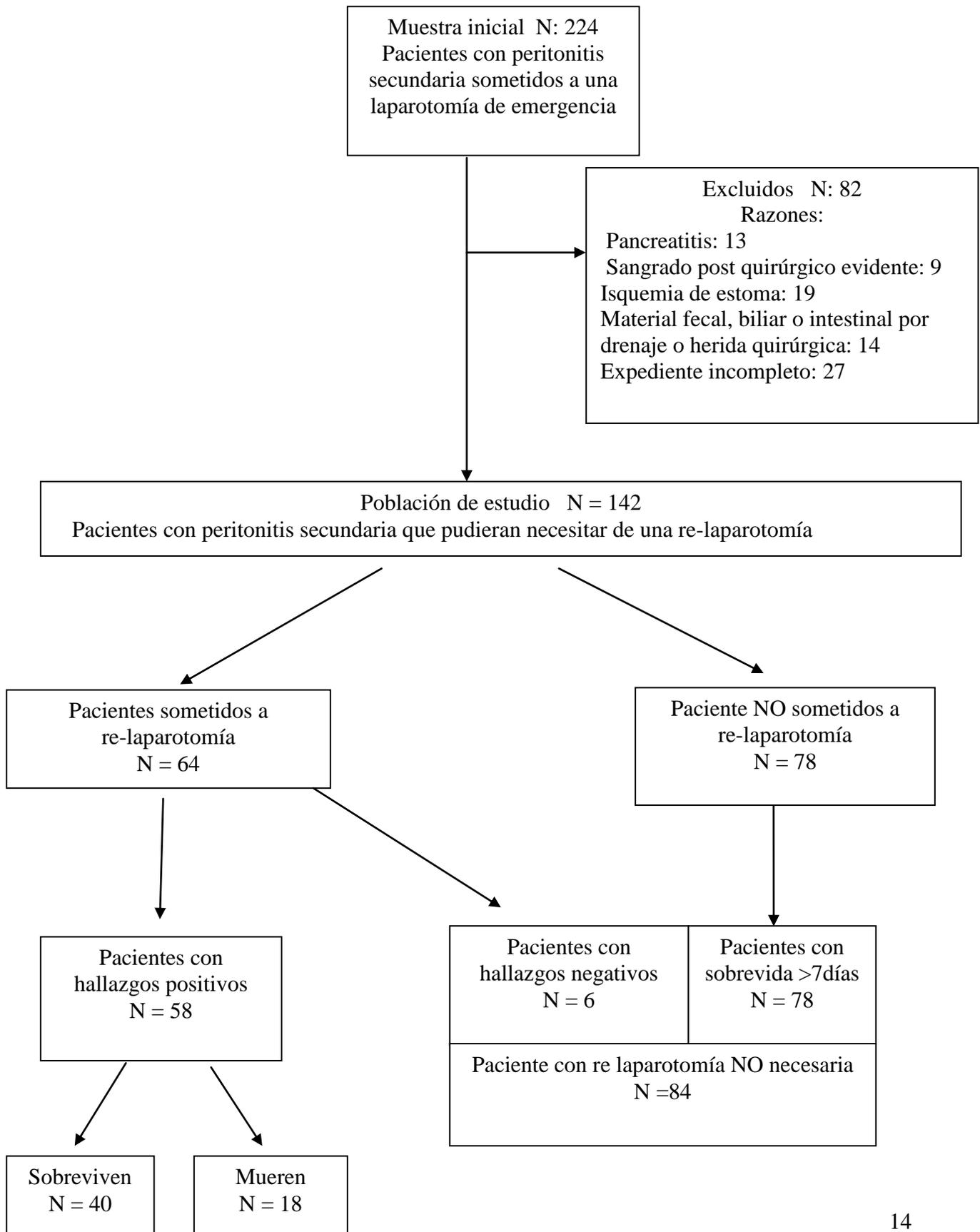
Se revisaron los expedientes de los pacientes re-operados debido a peritonitis secundaria por la División de Cirugía General del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" de enero de 2009 a diciembre del 2011, con base al registro de bioestadística con diagnóstico de sepsis abdominal, abdomen agudo y cirugía realizada laparotomía exploradora. En la hoja de recolección de datos se anotaron el número de expediente, sexo, edad, comorbilidad, contaminación generalizada, etiología, origen anatómico, PaO<sub>2</sub>-FiO<sub>2</sub>, lactato, fiebre >38.5, FC >90, creatinina, bilirrubina, albúmina, leucocitos, hallazgos positivos de re-laparotomía si es el caso, fallecimiento y tiempo entre cirugías. Se elaboró una base de datos en el programa Microsoft Excel 2007 con los datos recolectados.

## 8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

En el Cuadro I se listan los datos clínicos demográficos de los pacientes. La población de estudio consiste en 142 pacientes (58.4% hombres) con peritonitis secundaria y con una media de edad de 52 años. Ciento dos pacientes (71.8 %) desarrollaron peritonitis secundaria donde el foco de origen era el tracto gastrointestinal inferior. La causa mas frecuente de peritonitis secundaria era perforación con 64 de 142 pacientes (45%).

<b>Cuadro I Datos Demográficos (n=142)</b>		
<b>Características de los pacientes</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Sexo, n (%)		
Femenino	59	41.5
Masculino	83	58.5
Edad, media ( $\pm$ DE)	52	20.7
Comorbilidad presente	49	34.5
<b>Características relacionadas con la enfermedad</b>		
Peritonitis generalizada	85	59.8
Origen anatómico, n (%)		
TDS	18	12.6
TDI	102	71.8
Vesícula	7	4.9
Hígado	1	0.7
Urológico	2	1.4
Ginecológico	7	4.9
Etiología de la peritonitis, n(%)		
Perforación	64	45
Fuga	7	4.9
Isquemia	32	22.5
Otro	39	27.4

Figura 1. Diagrama de resultados.



En la figura 1 se desglosa el curso clínico del paciente encontrando que de los 142 pacientes iniciales solo fueron sometidos a re laparotomía 64 de ellos de los cuales solo 58 de resultaron con hallazgos positivos, por lo que 6 de ellos resultaron en una re laparotomía no necesaria.

<b>Cuadro II</b> <b>Factores Pronóstico Potenciales</b> <b>Análisis univariado</b> <b>(n=142)</b>					
	Relaparotomía Necesaria (n=58)	Relaparotomía No Necesaria (n=84)			
<b>Grupo Pronóstico</b>	No. (%)	No. (%)	p	RM	IC 95%
<b>Características generales</b>					
Edad, media (+ DE)	49+19.84	54.5+21.07	0.120	-5.5*	-12.45-1.45*
Edad > 52 años	24 ( 41.3)	50 (59.5)	0.03	0.48	0.23 – 1.00
Sexo masculino	31 (81.5)	52 (61.9)	0.31	0.71	0.34-1.47
Comorbilidad presente	20 (34.4)	29(34.5)	0.99	1.00	0.46-2.14
<b>Variables de la peritonitis</b>					
Peritonitis Generalizada	37 (63.7)	48 (57.1)	0.42	1.32	0.63-2.79
Foco					
TDS	6 (10.3)	12 (14.2)	0.48	0.69	0.21-2.16
TDI	41 (70.6)	61 (72.6)	0.80	0.91	0.41-2.04
Otro	11(18.9)	11 (13.09)	0.34	1.55	0.57-4.24
Etiología					
Perforación	24 (41.3)	40 (47.6)	0.46	0.78	0.37-1.61
Fuga	4 (6.8)	3(3.5)	0.36	2.00	0.36-11.81
Isquemia	14 (24.1)	18 (21.4)	0.70	1.17	0.49-2.78
Otro	16 (27.5)	23 (27.3)	0.97	1.01	0.45-2.28

\*diferencia (IC 95% para diferencia)

De acuerdo al análisis univariado de las características generales de los pacientes y de variables de la peritonitis (Cuadro II), las que podrían funcionar como posibles factores pronóstico para una re-laparotomía necesaria, son el tener más de 52 años de edad, que se asoció con una menor probabilidad de ser operado y tener hallazgos positivos (p=0.03, IC 95% 0.23-1.00).

<b>Cuadro III</b> <b>Factores Pronóstico Potenciales</b> <b>Análisis Univariado</b> <b>(n=142)</b>					
	Relaparotomía Necesaria (n=58)	Relaparotomía No Necesaria (n=84)	p	RM	IC 95%
<b>Grupo Pronóstico</b>	No. (%)	No. (%)			
<b>VARIABLES POSOPERATORIAS</b>					
Temperatura >39	11 (18.9)	6 (7.14)	0.03	3.04	0.96-10.00
Frecuencia cardiaca >90	51 (87.9)	55 (65.4)	0.002	3.84	1.44-10.61
Albúmina < 3.5	57 (98.2)	80 (95.2)	0.33	2.85	0.29-68.77
Leucocitos >11.0	39 (67.2)	46 (54.7)	0.13	1.70	0.80-3.62
Creatinina >1.2	9 (15.5)	27 (32.1)	0.02	0.39	0.15-0.97
Bilirrubina total >1.3	16 (27.5)	20 (23.8)	0.61	1.22	0.53-2.80
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> ≤200	19 (32.7)	25 (29.7)	0.70	1.15	0.53-2.51
Lactato >2	14 (24.1)	21 (25)	0.90	0.95	0.41-2.22

El análisis univariado de las variables posoperatorios (Cuadro III) que podrían asociarse con una re-laparotomía necesaria, mostró sólo la frecuencia cardiaca >90 se asoció de forma significativa con una mayor probabilidad de tener hallazgos positivos en la re-operación (p=0.002; RM 3.84; IC 95% 1.44-10.61). La temperatura >39C, si bien mostró una mayor probabilidad de una re-laparotomía positiva (p=0.03; RM 3.04), el IC 95% cruza la unidad, por lo que pierde significado. Por otra parte, los pacientes con niveles de creatinina >1.2 tuvieron una menor probabilidad de necesitar una re-laparotomía (p=0.02; RM 0.39, IC 95% 0.15-0.97).

<b>Cuadro IV</b> <b>Factores Pronóstico Potenciales</b> <b>Análisis Univariado</b> <b>(n=142)</b>					
	Relaparotomía Necesaria (n=58)	Relaparotomía No Necesaria (n=84)			
<b>Grupo Pronóstico</b>	Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE	p	dif	IC 95%
<b>Variables</b>					
<b>Posoperatorias</b>					
Temperatura	38.0 $\pm$ 0.89	37.4 $\pm$ 0.81	0.000	0.60	0.32 a 0.88
Frecuencia cardiaca	106.5 $\pm$ 17.3	96.7 $\pm$ 16.6	0.000	9.80	4.10 a 15-5
Albúmina	2.05 $\pm$ 0.65	2.21 $\pm$ 0.85	0.228	-0.16	-0.42 a 0.10
Leucocitos	13.9 $\pm$ 7.67	12.7 $\pm$ 5.81	0.291	1.20	-1.04 a 3.44
Creatinina	0.88 $\pm$ 0.68	1.22 $\pm$ 0.92	0.018	-0.34	-0.62 a -0.06
Bilirrubina total	1.29 $\pm$ 1.47	1.14 $\pm$ 0.89	0.451	0.15	-0.24 a 0-54
PaO2/FiO2	256.7 $\pm$ 104.12	247.2 $\pm$ 93.8	0.573	9.50	-23.62 a 42.62
Lactato	1.76 $\pm$ 1.09	1.94 $\pm$ 1.92	0.520	-0.18	-0.73 a 0.37

Los pacientes que necesitaron de una re-laparotomía presentaron valores de temperatura y frecuencia cardiaca significativamente mayores ( $p=0.000$  en ambas variables). Sorpresivamente, en este grupo de pacientes, los niveles de creatinina fueron menores ( $p=0.018$ ).

Análisis multivariado en tres modelos:

En el Modelo A, se incluyeron sólo las características generales de los pacientes, incluyendo la edad, sexo y presencia de comorbilidad. El Modelo B consistió de las mismas variables generales, a las que se agregaron aquellas relacionadas con la peritonitis. Las variables relacionadas con la peritonitis consistieron en la extensión de la misma (generalizada o no), su origen anatómico (tubo digestivo superior, tubo digestivo inferior u otro), y la etiología (perforación, fuga anastomótica, isquemia intestinal u otra). En el modelo final (Modelo C) se incluyeron las variables generales de los pacientes, las variables de la peritonitis y las variables posoperatorias.

<b>Cuadro V Factores Pronóstico Potenciales Análisis Multivariado Modelo A (n=142)</b>					
	Relaparotomía Necesaria (n=58)	Relaparotomía No Necesaria (n=84)			
<b>Grupo Pronóstico</b>	No. (%)	No. (%)	p	RM	IC 95%
<b>Características generales</b>					
Edad > 52 años	24 ( 41.3)	50 (59.5)	0.024	0.426	0.204 a 0.892
Sexo masculino	31 (81.5)	52 (61.9)	0.281	0.681	0.338 a 1.370
Comorbilidad presente	20 (34.4)	29(34.5)	0.516	1.295	0.594 a 2.821

La regresión logística multivariada mostró que sólo la edad >52años se asoció con una menor probabilidad de necesitar una re-laparotomía (p=0.024; RM 0.46, IC 95% 0.204-0.892).

<b>Cuadro VI Factores Pronóstico Potenciales Análisis multivariado Modelo B (n=142)</b>					
	Relaparotomía Necesaria (n=58)	Relaparotomía No Necesaria (n=84)			
<b>Grupo Pronóstico</b>	No. (%)	No. (%)	p	RM	IC 95%
<b>Características generales</b>					
Edad > 52 años	24 ( 41.3)	50 (59.5)	0.020	0.400	0.186 a 0.864
Sexo masculino	31 (81.5)	52 (61.9)	0.394	0.725	0.346 a 1.519
Comorbilidad presente	20 (34.4)	29(34.5)	0.598	1.243	0.554 a 2.789
<b>Variables de la peritonitis</b>					
Peritonitis Generalizada	37 (63.7)	48 (57.1)	0.262	1.574	0.712 a 3.479
Foco					
TDS	6 (10.3)	12 (14.2)	(--)	1.00	(--)
TDI	41 (70.6)	61 (72.6)	0.860	0.903	2.91 a 2.808
Otro	11(18.9)	11 (13.09)	0.676	0.707	0.140 a 3.584
Etiología					
Perforación	24 (41.3)	40 (47.6)	(--)	1.00	(--)
Fuga	4 (6.8)	3(3.5)	0.427	0.499	0.090 a 2.777
Isquemia	14 (24.1)	18 (21.4)	0.328	0.632	0.252 a 1.585
Otro	16 (27.5)	23 (27.3)	0.748	0.840	0.290 a 2.436

El tener una edad mayor de 52 años, continuó siendo la única variable significativa (p=0.020; RM 0.400, IC 95% 0.186-0.864). Ninguna de las variables relacionadas con la peritonitis resultó ser significativa.

**Cuadro VII**  
**Factores Pronóstico Potenciales**  
**Análisis multivariado**  
**Modelo C**  
**(n=142)**

	Relaparotomía Necesaria (n=58)	Relaparotomía No Necesaria (n=84)			
<b>Grupo Pronóstico</b>	No. (%)	No. (%)	p	RM	IC 95%
<b>Características generales</b>					
Edad > 52 años	24 ( 41.3)	50 (59.5)	0.034	0.394	0.167 a 0.930
Sexo masculino	31 (81.5)	52 (61.9)	0.400	0.704	0.312 a 1.592
Comorbilidad presente	20 (34.4)	29(34.5)	0.358	1.524	0.620 a 3.748
<b>VARIABLES DE LA PERITONITIS</b>					
<b>VARIABLES DE LA PERITONITIS</b>					
Peritonitis Generalizada	37 (63.7)	48 (57.1)	0.709	1.181	0.494 a 2.820
Foco					
TDS	6 (10.3)	12 (14.2)	(--)	1.00	(--)
TDI	41 (70.6)	61 (72.6)	0.882	1.096	0.325 a 3.694
Otro	11(18.9)	11 (13.09)	0.824	0.820	0.143 a 4.708
Etiología					
Perforación	24 (41.3)	40 (47.6)	(--)	1.00	(--)
Fuga	4 (6.8)	3(3.5)	0.938	0.930	0.148 a 5.842
Isquemia	14 (24.1)	18 (21.4)	0.472	0.693	0.256 a 1.879
Otro	16 (27.5)	23 (27.3)	0.970	1.022	0.319 a 3.280
<b>VARIABLES POSOPERATORIAS</b>					
Temperatura >39	11 (18.9)	6 (7.14)	0.362	1.777	0.520 a 6.011
Frecuencia cardiaca >90	51 (87.9)	55 (65.4)	0.006	4.311	1.522 a 12.209
Albúmina < 3.5	57 (98.2)	80 (95.2)	0.331	3.729	0.263 a 52.948
Leucocitos >11.0	39 (67.2)	46 (54.7)	0.479	1.342	0.594 a 3.034
Creatinina >1.2	9 (15.5)	27 (32.1)	0.057	0.362	0.127 a 1.033
Bilirrubina total >1.3	16 (27.5)	20 (23.8)	0.249	1.750	0.676 a 4.528
PaO2/FiO2 ≤200	19 (32.7)	25 (29.7)	0.979	0.989	0.424 a 2.308
Lactato >2	14 (24.1)	21 (25)	0.669	0.818	0.325 a 2.059

De las 8 variables posoperatorias incluidas en el modelo, se encontró que sólo los pacientes con una frecuencia cardiaca >90 tuvieron una mayor probabilidad de tener una laparotomía con hallazgos positivos (p=0.006); RM 4.311, IC 95% 1.522-12.209). Nuevamente, el tener una edad >52 años se asoció con una menor probabilidad de tener una re-laparotomía positiva de manera significativa (p=0.034; RM 0.394, IC 95% 0.167-0.930).

**Cuadro VIII**  
**Factores Pronóstico Potenciales para Mortalidad**  
**Análisis univariado**  
**(n=142)**

	Sobrevivientes (n=103)	Defunciones (n=39)			
<b>Grupo Pronóstico</b>	No. (%)	No. (%)	p	RM	IC 95%
<b>Características generales</b>					
Edad, media ( $\pm$ DE)	46.4 (19.5)	66.7 (16.1)	0.000	-20.20	-27.13 a -13.27
Edad > 52 años	41 (39.8)	33 (84.6)	0.000	8.317	3.200-21.616
Sexo masculino	64 (62.1)	19 (48.7)	0.210	0.579	0.275-1.218
Comorbilidad presente	31 (30)	18 (46.1)	0.111	1.991	0.933-4.246
<b>VARIABLES DE LA PERITONITIS</b>					
Peritonitis Generalizada	56 (54.3)	29 (74.3)	0.049	2.434	1.076-5.508
Foco					
TDS	10 (9.7)	8 (20.5)	0.085	2.40	0.78-7.36
TDI	75 (72.8)	27 (69.2)	0.672	0.84	0.35-2.04
Otro	18 (17.4)	4 (10.2)	0.290	0.54	0.14-1.86
Etiología					
Perforación	49 (47.5)	15 (38.46)	0.331	0.69	0.30-1.56
Fuga	5 (4.8)	2 (5.1)	0.946	1.06	0.14-6.57
Isquemia	18 (17.4)	14 (35.8)	0.019	2.64	1.07-6.56
Otro	31 (30.0)	8 (20.5)	0.255	0.60	0.22-1.56

\*diferencia (IC 95% para diferencia)

El análisis univariado de los factores pronóstico potencialmente asociados a mortalidad por peritonitis secundaria, mostró que los pacientes que fallecieron tuvieron una edad significativamente mayor ( $p=0.000$ ). De manera que aquellos con una edad >52 años tuvieron una mayor probabilidad de fallecer ( $p=0.000$ ; RM 8.317, IC 95% 3.200-21.616).

Entre las variables relacionadas con los hallazgos transoperatorios en la cirugía inicial, la presencia de peritonitis generalizada y la isquemia intestinal, se asociaron con un mayor riesgo de fallecer durante la estancia hospitalaria ( $p=0.049$ ; RM 2.434, IC 95% 1.076-5.508 en relación a la peritonitis generalizada y  $p=0.0019$ ; RM 2.64, IC 95% 1.07-6.56 para isquemia intestinal).

**Cuadro IX**  
**Factores Pronóstico Potenciales para Mortalidad**  
**Análisis Univariado**  
**(n=142)**

	Sobrevivientes (n=103)	Defunciones (n=39)	p	RM	IC 95%
<b>Grupo Pronóstico</b>	No. (%)	No. (%)			
<b>Variables Posoperatorias</b>					
Temperatura >39	8 (7.7)	9 (23.0)	0.027	3.563	1.263-10.050
Frecuencia cardiaca >90	69 (66.9)	37 (94.8)	0.001	9.116	2.073-40.084
Albúmina < 3.5	98 (95.1)	39 (100)	0.375	1.398	1.258-1.554
Leucocitos >11.0	62 (60.1)	23 (58.9)	0.953	0.951	0.499-2.013
Creatinina >1.2	18 (17.4)	18 (46.1)	0.001	4.048	1.802-9.092
Bilirrubina total >1.3	22 (21.3)	14 (35.8)	0.120	2.062	0.921-4.618
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> ≤200	31 (30.0)	13 (33.3)	0.866	1.161	0.528-2.533
Lactato >2	13 (12.6)	22 (56.41)	0.000	8.959	3.793-21.162
Re-operación, n (%)	45 (43.6)	19 (48.7)	0.592	1.220	0.55-2.73

El análisis univariado mostró que 4 variables posoperatorias se asociaron con un mayor riesgo de mortalidad hospitalaria. Estas variables fueron temperatura >39 (p=0.027; RM 3.563, IC 95% 1.263-10.050), frecuencia cardiaca >90 (p=0.001; RM 9.116, IC 95%, 2.073-40.084), creatinina >1.2 (p=0.001; RM 4.048, IC 95% 1.802-9.092) y lactato >2 (3.793-21.162).

**Cuadro X**  
**Factores Pronóstico Potenciales para Mortalidad**

(n=142)

	Sobrevivientes (n=103)	Defunciones (n=39)			
<b>Grupo Pronóstico</b>	Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE	p	dif	IC 95%
<b>Variables</b>					
<b>Posoperatorias</b>	37.6 (0.79)	37.8 (1.11)	0.233	-0.20	-0.53 a 0.13
Temperatura	96.5 (15.7)	111.9 (17.4)	0.000	-15.40	-21.41 a -9.39
Frecuencia cardiaca	2.29 (0.74)	1.78 (0.79)	0.000	0.51	0.23 a 0.79
Albúmina	12.5 (4.8)	14.9 (9.8)	0.053	-2.40	-4.83 a 0.03
Leucocitos	0.92 (0.70)	1.45 (1.05)	0.000	-0.53	-0.83 a -0.23
Creatinina	1.19 (1.26)	1.24 (0.84)	0.810	-0.05	-0.48 a 0.38
Bilirrubina total	248.6 (97.2)	257.6 (100.6)	0.626	-9.00	-45.48 a 27.48
PaO2/FiO2	1.45 (0.91)	2.96 (2.44)	0.000	-1.51	-2.06 a -0.96
Lactato					

El análisis comparativo de las variables posoperatorias entre los pacientes con peritonitis secundaria que sobrevivieron y los que fallecieron, mostró que la temperatura, la frecuencia cardiaca, la creatinina sérica y el lactato fueron significativamente mayores en el último grupo (p=0.000 para las 5 variables)

**Cuadro XI**  
**Factores Pronóstico Potenciales**  
**Análisis Multivariado para Mortalidad**  
**Modelo A**  
**(n=142)**

	Sobrevivientes (n=103)	Defunciones (n=39)			
<b>Grupo Pronóstico</b>	No. (%)	No. (%)	p	RM	IC 95%
<b>Características generales</b>					
Edad > 52 años	41 (39.8)	33 (84.6)	0.000	8.245	3.034-2.411
Sexo masculino	64 (62.1)	19 (48.7)	0.222	0.599	0.263-1.364
Comorbilidad presente	31 (30)	18 (46.1)	0.994	0.997	0.421-2.362

La regresión logística multivariada de las características generales de los pacientes, mostró que sólo la edad >52años se asoció de forma significativa con una mayor probabilidad de mortalidad hospitalaria (p=0.000; RM 8.245, IC 95% 3.034-2.411).

<b>Cuadro XII</b>					
<b>Factores Pronóstico Potenciales para Mortalidad</b>					
<b>Análisis multivariado</b>					
<b>Modelo B</b>					
<b>(n=142)</b>					
	Sobrevivientes (n=103)	Defunciones (n=39)			
<b>Grupo Pronóstico</b>	No. (%)	No. (%)	p	RM	IC 95%
<b>Características generales</b>					
Edad > 52 años	41 (39.8)	33 (84.6)	0.000	7.310	2.576-20.745
Sexo masculino	64 (62.1)	19 (48.7)	0.151	0.525	0.218-1.266
Comorbilidad presente	31 (30)	18 (46.1)	0.724	0.846	0.335-2.137
<b>VARIABLES DE LA PERITONITIS</b>					
<b>Variables de la peritonitis</b>					
Peritonitis Generalizada	56 (54.3)	29 (74.3)	0.221	2.300	0.802-6.595
Foco					
TDS	10 (9.7)	8 (20.5)	(--)	1.00	(--)
TDI	75 (72.8)	27 (69.2)	0.177	2.380	0.676-8.379
Otro	18 (17.4)	4 (10.2)	0.325	2.600	0.388-17.411
Etiología					
Perforación	49 (47.5)	15 (38.46)	(--)	1.00	(--)
Fuga	5 (4.8)	2 (5.1)	0.801	0.763	0.093-6.236
Isquemia	18 (17.4)	14 (35.8)	0.28	0.286	0.093-0.874
Otro	31 (30.0)	8 (20.5)	0.384	0.546	0.139-2.136

Al agregar las variables de la peritonitis al análisis multivariado, se encontró que el origen de la peritonitis, ni la etiología se asociaron con un mayor riesgo de mortalidad. El tener una edad mayor de 52 años, continuó siendo la única variable significativa en este modelo ( $p=0.000$ ; RM 7.310, IC 95% 2.576-20.745).

<b>Cuadro XIII</b> <b>Factores Pronóstico Potenciales</b> <b>Análisis multivariado</b> <b>Modelo C</b> <b>(n=142)</b>					
	Sobrevivientes (n=103)	Defunciones (n=39)			
<b>Grupo Pronóstico</b>	No. (%)	No. (%)	p	RM	IC 95%
<b>Características generales</b>					
Edad > 52 años	41 (39.8)	33 (84.6)	0.009	6.563	1.587-27.140
Sexo masculino	64 (62.1)	19 (48.7)	0.086	0.345	0.103-1.162
Comorbilidad presente	31 (30)	18 (46.1)	0.278	0.495	0.139-1.763
<b>VARIABLES DE LA PERITONITIS</b>					
<b>VARIABLES DE LA PERITONITIS</b>					
Peritonitis Generalizada	56 (54.3)	29 (74.3)	0.594	1.463	0.362-5.916
Foco					
TDS	10 (9.7)	8 (20.5)	(--)	1.00	(--)
TDI	75 (72.8)	27 (69.2)	0.258	2.574	0.500-13.265
Otro	18 (17.4)	4 (10.2)	0.062	9.722	0.894-105.669
Etiología					
Perforación	49 (47.5)	15 (38.46)	(--)	1.00	(--)
Fuga	5 (4.8)	2 (5.1)	0.088	0.091	0.006-1.423
Isquemia	18 (17.4)	14 (35.8)	0.037	0.184	0.038-0.901
Otro	31 (30.0)	8 (20.5)	0.107	0.222	0.035-1.388
<b>VARIABLES POSOPERATORIAS</b>					
Temperatura >39	37.6 (0.79)	37.8 (1.11)	0.007	9.907	1.861-52.727
Frecuencia cardiaca >90	96.5 (15.7)	111.9 (17.4)	0.052	7.195	0.980-52.805
Albúmina < 3.5	2.29 (0.74)	1.78 (0.79)	(--)	1.00	(--)
Leucocitos >11.0	12.5 (4.8)	14.9 (9.8)	0.961	1.031	0.300-3.541
Creatinina >1.2	0.92 (0.70)	1.45 (1.05)	0.006	9.938	1.946-50.758
Bilirrubina total >1.3	1.19 (1.26)	1.24 (0.84)	0.302	2.020	0.531-7.682
PaO2/FiO2 ≤200	248.6 (97.2)	257.6 (100.6)	0.555	1.477	0.405-5.387
Lactato >2	1.45 (0.91)	2.96 (2.44)	0.000	16.241	3.765-69.876
Re-operación, n (%)	45 (43.6)	19 (48.7)	0.190	2.511	0.634-9.951

En el modelo final, la edad >52 años permaneció como un factor independiente de mortalidad hospitalaria (p=0.009; RM 6.565, IC 95% 1.587-27.140). Ninguna de las variables transoperatorias de la laparotomía inicial demostró ser útil para indicar un mayor riesgo de mortalidad, aunque los

pacientes con isquemia intestinal mostraron una menor probabilidad de fallecer ( $p=0.037$ ; RM 0.184, IC 95% 0.184-0.038-0.901).

De las 9 variables posoperatorias, el modelo final mostró que la mortalidad hospitalaria fue más probable en los pacientes con una temperatura  $>39^{\circ}\text{C}$  ( $p=0.007$ ; RM 9.907, IC 95% 1.861-52.727), una creatinina  $>1.2$  ( $p=0.006$ ; RM 9.938, IC 95% 1.946-50.758) y un lactato  $>2$  ( $p=0.000$ ; RM 16.241, IC 95% 3.765-69.876)

## 9. DISCUSION

Uno de los aspectos críticos en la estrategia de re-operación a demanda en el paciente con peritonitis secundaria es tomar la decisión de cuando realizar una re-laparotomía. El análisis de las variables relacionada con la peritonitis, mostró que después de la laparotomía inicial ninguna de estas variables se asoció de manera significativa con hallazgos positivos en la re-laparotomía. A diferencia de otros estudios<sup>31,34,35</sup> donde se ha encontrado a la peritonitis generalizada y la isquemia como factores predictivos fuertemente asociados a una re-laparotomía con hallazgos positivos. Esto demuestra que, para hallazgos intra-operatorios similares que caracterizan una peritonitis, se pueden dar diferentes respuestas clínicas, que no pueden ser predichas únicamente por las características de la peritonitis y hallazgos transoperatorios.

Dentro de las características generales del paciente, sorpresivamente encontramos que tener más de 52 años se asoció con una menor probabilidad de ser operado y tener hallazgos positivos en una re-laparotomía. La mayor edad se ha identificado como un factor de riesgo para desarrollo de complicaciones, falla orgánica y mortalidad debido a la comorbilidad de estos pacientes.<sup>27,36,37</sup> Esto puede disminuir el umbral para re re-operar a un paciente aumentando la posibilidad de hallazgos negativos. Por el contrario, los pacientes jóvenes tiene mayor capacidad física para contrarrestar una infección abdominal residual, por lo que una re-laparotomía a demanda en estos pacientes aumenta la probabilidad de encontrar hallazgos positivos en la re-laparotomía. Respecto a la variables posoperatorias en el análisis univariado, la temperatura mayor a 39 grados y frecuencia cardiaca mayor a 90 estuvieron asociadas a hallazgos positivos y sorpresivamente, la creatinina mayor a 1.2 tuvo una menor probabilidad de necesitar una re-laparotomía. Creemos que en estos

pacientes, en donde la falla renal ya sea por deshidratación o respuesta inflamatoria se encuentra presente y aumenta el riesgo de mortalidad quirúrgica, por lo que es frecuente que en estos casos se espere a tener una mejoría de la función renal para re-operar al paciente.

Después de realizar el análisis multivariado de todos los factores, únicamente la edad mayor a 52 años tiene mayor probabilidad a presentar una re-laparotomía negativa, la frecuencia cardiaca  $>90$  tuvo una mayor probabilidad de tener una laparotomía con hallazgos positivos,

Para los resultados de mortalidad en el análisis univariado encontramos que la edad mayor a 52 años se encuentra asociada con mayor mortalidad tal como lo sugiere la literatura,<sup>27,36,37</sup> Entre las variables trans-operatorias en la cirugía inicial, la presencia de peritonitis generalizada y la isquemia intestinal se asociaron con un mayor riesgo de mortalidad, de igual forma la temperatura mayor a 39, la taquicardia, la creatinina mayor a 1.2 y lactato mayor a 2. Sin embargo, al realizar el análisis multivariado la peritonitis generalizada dejó de ser significativa y la isquemia intestinal mostró una menor probabilidad de fallecer, esto probablemente significa que ambas están asociadas en la cadena de eventos que llevan a la muerte pero su significancia se ve ensombrecida por otros factores igual o mas importantes. Finalmente de las variables post operatorios el análisis multivariado final, la creatinina elevada, la temperatura mayor a 39 grados y el lactato mayor a 2 estuvieron asociados de manera significativa a la probabilidad de fallecer durante la estancia hospitalaria. Con lo que concluimos que estas variables son útiles para predecir mortalidad pero no así para determinar la probabilidad de encontrar una re-laparotomía con hallazgos positivos.

## **10. CONCLUSIONES**

Los hallazgos en la laparotomía inicial por una peritonitis secundaria no son indicadores adecuados de qué pacientes requerirán de una re-laparotomía. La taquicardia (FC  $>90$  latidos por minuto) en el periodo posoperatorio fue el único indicador de una infección intra-abdominal persistente.

Los hallazgos en la laparotomía inicial por una peritonitis secundaria no son indicadores adecuados de qué pacientes tienen un mayor riesgo de mortalidad hospitalaria. La edad >52 años y las variables posoperatorias de fiebre > 39°C, creatinina > 1.2 y un lactato >2, son indicadores de una mayor probabilidad de mortalidad hospitalaria.

## **11. PERSPECTIVAS**

Existen algunos detalles importantes en la investigación de modelos pronósticos. En primer lugar la población de estudio debe ser representativa para la predicción clínica, por lo que se recomienda hacer estudios con mayor número de pacientes. También se debe discriminar entre los pacientes que necesitan la re-laparotomía y los pacientes que sobrevivieron sin necesidad de esta. Otra opción es analizar solo los pacientes re-laparotomizados, aplicando criterios uniformes que definan los resultados. Nuestro estudio se basó en datos retrospectivos que pueden llevar a mediciones menos significativas que una colección de datos prospectivos.

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Pavlidis TE. Cellular changes in association with defense mechanisms in intra-abdominal sepsis. *Minerva Chir.* Dec 2003;58(6):777-81.
2. Nouri-Majalan N, Najafi I, Sanadgol H, Ganji MR, Atabak S, Hakemi M, et al. Description of an outbreak of acute sterile peritonitis in Iran. *Perit Dial Int.* Jan-Feb 2010;30(1):19-22.
3. Marshall JC. Intra-abdominal infections. *Microbes Infect* 2004;6:1015–25.
4. Blot S, De Waele JJ. Critical issues in the clinical management of complicated intra-abdominal infections. *Drugs* 2005;65:1611–20.
5. Strauss E, Caly WR. Spontaneous bacterial peritonitis: a therapeutic update. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2006;4:248–60.
6. Buijk SE, Bruining HA. Future directions in the management of tertiary peritonitis. *Intensive Care Med* 2002;28:1024–9.
7. Nathens AB, Rotstein OD, Marshall JC. Tertiary peritonitis: clinical features of a complex nosocomial infection. *World J Surg* 1998;22:158–63.
8. Cheadle WG, Spain DA. The continuing challenge of intra-abdominal infections. *Am J Surg* 2003;186:15S–22S.
9. Swenson BR, Metzger R, Hedrick TL, et al. Choosing antibiotics for intra-abdominal infections: what do we mean by “high risk”? *Surg Infect (Larchmt)* 2009;10: 29–39.
10. Savage DC. Microbial ecology of the gastrointestinal tract. *Annu Rev Microbiol* 1977;31:107–33.
11. Mackowiak PA. The normal microbial flora. *N Engl J Med* 1982;307:83–93.
12. Berg RD. The indigenous gastrointestinal microflora. *Trends Microbiol* 1996;4:430–5.
13. Tappenden KA, Deutsch AS. The physiological relevance of the intestinal microbiota – contributions to human health. *J Am Coll Nutr* 2007;26:679S–83S.
14. Brook I. Microbiology of polymicrobial abscesses and implications for therapy. *J Antimicrob Chemother* 2002;50:805–10.
15. Goldstein EJC, Snyderman DR. Intra-abdominal infections: review of the bacteriology, antimicrobial susceptibility and the role of ertapenem in their therapy. *J Antimicrob Chemother* 2004;53:ii29–36.

16. Waites KB, Duffy LB, Dowzicky MJ. Antimicrobial susceptibility among pathogens collected from hospitalized patients in the United States and in vitro activity of tigecycline, a new glycycline antimicrobial. *Antimicrobial Agents Chemother* 2006;50:3479–84.
17. Goldstein EJC. Intra-abdominal anaerobic infections: bacteriology and therapeutic potential of newer antimicrobial carbapenem, fluoroquinolone, and desfluoroquinolone therapeutic agents. *Clin Infect Dis* 2002;35(Suppl 1):S106–11.
18. Roehrborn A, Thomas L, Potreck O, et al. The microbiology of postoperative peritonitis. *Clin Infect Dis* 2003;33:1513–9.
19. Sitges-Serra A, Lopez MJ, Girvent M, et al. Postoperative enterococcal infection after treatment of complicated intra-abdominal sepsis. *Br J Surg* 2002;89:361–7.
20. Calandra T, Bille J, Schneider R, et al. Clinical significance of *Candida* isolated from peritoneum in surgical patients. *Lancet* 1989;2(8677):1437–40.
21. Sandven P, Giercksky KE. NORGAS Group, Norwegian Yeast Study Group. Yeast colonization in surgical patients with intra-abdominal perforations. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2001;20:475–81.
22. Wacha H, Hau T, Dittmer R, et al. Risk factors associated with intra-abdominal infections: a prospective multicenter study. *Langenbecks Arch Surg* 1999;384:24–32.
23. Mulier S, Penninckx F, Verwaest C, et al. Factors affecting mortality in generalized postoperative peritonitis: multivariate analysis in 96 patients. *World J Surg* 2003;27:379–84.
24. Marshall JC, Maier RV, Jimenez M, et al. Source control in the management of severe sepsis and septic shock: an evidence-based review. *Crit Care Med* 2004;32:S513–26.
25. Shlaes DM, Gerding DN, John JF Jr, et al. Society for Healthcare Epidemiology of America and Infectious Diseases Society of America Joint Committee on the Prevention of Antimicrobial Resistance: guidelines for the prevention of antimicrobial resistance in hospitals. *Clin Infect Dis* 1997;25:584–99.
26. Koperna T, Schulz F. Prognosis and treatment of peritonitis. Do we need new scoring systems? *Arch Surg* 1996;131:180–6.

27. Koperna T, Schulz F. Relaparotomy in peritonitis: prognosis and treatment of patients with persisting intraabdominal infection. *World J Surg* 2000;24:32–7.
28. Grunau G, Heemken R, Hau T. Predictors of outcome in patients with postoperative intra-abdominal infection. *Eur J Surg* 1996;162:619–25.
29. Akinci D, Akhan O, Ozmen MN, et al. Percutaneous drainage of 300 intraperitoneal abscesses with long-term follow-up. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2005;28:744–50.
30. Betsch A, Wiskirchen J, Trubenbach J, et al. CT-guided percutaneous drainage of intra-abdominal abscesses: APACHE III score stratification of 1-year results. Acute physiology, age, chronic health evaluation. *Eur Radiol* 2002;12:2883–9.
31. Van Ruler O, Mahler CW, Boer KR, et al. Comparison of on-demand vs planned relaparotomy strategy in patients with severe peritonitis: a randomized trial. *JAMA* 2007;298:865–72.
32. Schein M. Planned relaparotomies and laparostomy. In: Schein M, Marshall JC, editors. *A guide to the management of surgical infections*. Heidelberg: Springer; 2003. p. 412–23.
33. Van Ruler O, Kieweit JJS, Boer KR, et al. Failure of available scoring systems to predict ongoing infection in patients with abdominal sepsis after their initial emergency laparotomy. *BMC Surgery* 2011, 11: 38.
34. Bas Lamme, Mahler CW, Van Ruler O, et al. Clinical predictors of ongoing infection in secondary peritonitis: systematic Review. *World J Surg* 2006; 30:2170 – 2181.
35. Van Ruler O, Bas Lamme, Gouma DJ et al. Variables associated with positive findings at relaparotomy in patients with secondary peritonitis. *Crit Care Med* 2007; 35 (2): 468-476.
36. Bunt TJ. Urgent relaparotomy: The high-risk, no-choice operation. *Surgery* 1985; 98: 555-560.
37. Butler JA, Huang J, Wilson SE, et al. Repeated laparotomy for postoperative intra-abdominal sepsis. An analysis of outcome predictors. *Arch Surg* 1987; 122:702-706.