



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"

PROTOCOLO

**APLICACIÓN DEL MODELO DE KIEWIET-VAN RULER Y COLABORADORES
PARA PREDECIR LA NECESIDAD DE RE LAPAROTOMÍA EN PACIENTES
MEXICANOS CON PERITONITIS SECUNDARIA.**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA:
DRA. ITZIAR AMAIA CINTA EGAÑA

PRESIDENTE DE TESIS EN CIRUGÍA GENERAL:
DR. CESAR ATHIÉ GUTIÉRREZ

ASESOR DE TESIS:
DR. NOÉ ISAÍAS GRACIDA MANCILLA

Ciudad de México , Julio 2016



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.

AUTORIZACIONES DE TESIS

DR. CÉSAR ATHIÉ GUTÉRREZ
PRESIDENTE DE TESIS EN CIRUGÍA GENERAL
MEDICO ADSCRITO SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL

DR. NOÉ ISAÍAS GRACIDA MANCILLA
ASESOR DE TESIS
MEDICO ADSCRITO SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL

DRA. ITZIAR AMAIA CINTA EGAÑA
AUTOR DE TESIS

ÍNDICE

PORTADA.....	1
RESUMEN.....	6
TÍTULO.....	7
ANTECEDENTES.....	8
DEFINICIONES.....	8
RECuento ANATÓMICO Y FISIOLÓGICO.....	10
EPIDEMIOLOGÍA.....	12
ETIOLOGÍA.....	13
FISIOPATOLOGÍA.....	15
DIAGNÓSTICO.....	17
TRATAMIENTO.....	19
A. REANIMACIÓN INICIAL.....	20
B. CONTROL DE LA FUENTE.....	21
C. TERAPIA ANTIBIÓTICA.....	24
PERITONITIS POSTOPERATORIA.....	26
MODELO PREDICTIVO KIEWIET-VAN RULER.....	29
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	33
JUSTIFICACIÓN.....	34
HIPOTESIS.....	36
OBJETIVOS.....	37
METODOLOGÍA.....	38
TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.....	38
POBLACION Y TAMAÑO DE MUESTRA.....	38
CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN, ELIMINACIÓN.....	38
DEFINICION DE VARIABLES.....	39
PROCEDIMIENTO.....	41
RESULTADOS.....	42
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	56
TEMPERATURA.....	58
FRECUENCIA CARDIACA.....	60
HEMOGLOBINA.....	60
PERITONITIS DIFUSA.....	61
NO EVACUACIÓN POSTOPERATORIA.....	62
USO DE VASOPRESORES.....	63
CONCLUSIONES.....	66
REFERENCIAS.....	67

RESUMEN

TÍTULO: Aplicación del modelo de Kiewiet-Van Ruler y colaboradores para predecir la necesidad de re laparotomía en pacientes mexicanos con peritonitis secundaria.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: La sepsis de origen abdominal es una patología común y de difícil manejo en el mundo, reflejando índices de morbilidad y mortalidad muy elevados que van desde 8 hasta 38%. Dado que un tercio de los pacientes sépticos requerirán una segunda laparotomía, es crucial la detección oportuna de una nueva infección o la persistencia de la misma para mejorar los índices de sobrevida.

En México y el mundo no existe un consenso o índice predictivo para los cirujanos que pueda determinar la necesidad de realizar una re laparotomía en pacientes post operados con sepsis abdominal, ésta investigación pretende aplicar un modelo de variables clínicas y de laboratorio como determinantes de la necesidad de re laparotomía en pacientes con diagnóstico de sepsis de origen abdominal

OBJETIVO: Determinar de manera objetiva en base a parámetros clínicos y laboratoriales basados en la escala propuesta por Kiewiet-Van Ruler y colaboradores, para la necesidad de una nueva laparotomía en pacientes mexicanos con diagnóstico de sepsis de origen abdominal sometidos a una laparotomía como parte de su manejo.

DISEÑO: Estudio retrospectivo, observacional, correlacional, analítico, transversal, de recolección de los datos de los pacientes ingresados y operados por el servicio de urgencias del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” entre enero del 2013 a mayo 2015, que fueron ingresados con diagnóstico de sepsis de origen abdominal que fueron sometidos a laparotomía exploradora.

PACIENTES Y MÉTODOS: La muestra es de un total de 109 pacientes capturados en la base de datos de la clínica de sepsis del Hospital General de México, en el periodo que comprende de enero del 2013 a mayo del 2015, que se re operaron ya sea a demanda o programados y que se contara con los datos de las 6 variables del modelo Kiewiet- Van Ruler posterior a la primera cirugía, tomando como controles a aquellos pacientes que no tuvieron hallazgos significativos en la segunda cirugía y como casos a todo paciente con hallazgos de importancia, es decir aquellos en los que era absolutamente necesario una nueva intervención para el control del foco infeccioso.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Los datos obtenidos fueron concentrados en una base de datos Excel para proceder a su análisis estadístico mediante importación a un programa de manejo estadístico SPSS, considerando como variable dependiente la necesidad de una nueva laparotomía y como variables independientes la hemoglobina, frecuencia cardiaca, temperatura, uso de vasopresores, no defecación y el hallazgo de peritonitis difusa todas ellas en la primera cirugía. Se realizó además un análisis de los hallazgos quirúrgicos de los pacientes en el grupo de casos para determinar de acuerdo a éstos si era necesaria la reoperación realizada.

RESULTADOS: En el periodo comprendido entre enero del 2013 a mayo del 2015 se obtuvieron en la base de datos un total de 109 pacientes que contaban con las 6 variables postoperatorias del modelo Kiewiet- Van Ruler, del total de la muestra solo contamos con un caso perdido en el análisis debido a la falta de datos postoperatorios. De la población estudiada 63 pacientes (57.8%) eran de sexo masculino y 46 (42.2%) del sexo femenino. De la muestra estudiada, el 83.5% correspondiente a 91 pacientes se mantuvieron con vida presentando mejoría mientras que 18 de ellos (16.5%) fallecieron durante el periodo estudiado. Todos los pacientes de la muestra fueron re intervenidos; 98 pacientes (90.7%) se realizó la re intervención con la modalidad a demanda mientras que 11 (10.2%) pacientes con modalidad programada; Los órganos lesionados con mayor

frecuencia en la primera intervención se enlistan a continuación: apéndice 41%, intestino delgado 22%, colon 15.6% y vía biliar 8.3%; la presencia de líquido purulento fue predominante en los hallazgos quirúrgicos con 59.6% (65 casos), seguido del intestinal en 19.3% (21 casos) y posteriormente seroso 11% (12 casos), finalmente solo 7.3% (8 casos) no se evidencio la presencia de líquido libre. En la aplicación del modelo se encontró que 68 casos (62%) tuvieron puntaje menor o igual de 19, de los cuales 17 pacientes (43.6%) si requerían de una reoperación. El segundo grupo con puntaje mayor de 20 fue de 41 pacientes (38%), de los cuales 22 (56%) si requerían reoperarse. En el análisis individual de las variables se determinó un valor significativo en 5 de ellas, con una $p < 0.05$, solo una variable (la hemoglobina $< 8.1 \text{mg/dl}$) en la prueba de chi cuadrada e intervalo de confianza no fue significativa y por tanto no ayudo para predecir reoperación.

CONCLUSIONES:

Se ha evidenciado la utilidad del modelo propuesto por Kiewiet - Van Ruler y colaboradores para determinar la necesidad de relaparotomía en la población atendida en el Hospital General de México "Dr Eduardo Liceaga" que cuentan con diagnóstico de sepsis de origen abdominal, siendo aceptable su valor de predictivo; sin embargo aun se encuentra lejos de obtener la sensibilidad y especificidad ideal o permisiva, por lo que dicho modelo no debe ser un parámetro único para seleccionar a los pacientes que deberían reintervenirse pero si representa una escala de gran ayuda que junto con la evolución clínica, el criterio quirúrgico y los exámenes de gabinete permite una decisión más acertada, evitando cirugías innecesarias y permitiendo intervenciones en tiempos óptimos mejorando la morbilidad y mortalidad.

Por lo anterior sugerimos que junto con la aplicación del modelo se realicen estudios de imagen (tomografía) en todo aquel paciente que obtenga más de 40 puntos en el modelo, la segunda acción que proponemos para mejorar la sensibilidad de éste que a los pacientes que se encuentren con puntaje entre 20 y 40 se realice una revaloración en 12 horas con un nuevo cálculo del nomograma.

TÍTULO

Aplicación del modelo de Kiewiet-Van Ruler y colaboradores para predecir la necesidad de re laparotomía en pacientes mexicanos con peritonitis secundaria.

ANTECEDENTES

I. DEFINICIONES

Sepsis se define como un síndrome caracterizado por alteraciones fisiológicas, patológicas y bioquímicas inducidas por una infección, cuya incidencia está en aumento; es asimismo una de las principales causas mortalidad en todo el mundo y aquellos pacientes que sobreviven con frecuencia sufren secuelas físicas, psicológicas y cognitivas prolongadas. **(Klein Klouwenberg, Ong, & Cremer, 2012)**

En 1991 durante la primera conferencia internacional de sepsis se estableció la primera definición de dicha patología para su uso a nivel internacional de la siguiente forma: el resultado del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) del huésped con evidencia clínica o sospechada de foco infeccioso. Sin embargo y a pesar de la simplicidad de la definición, los datos de respuesta inflamatoria sistémica no son específicos de sepsis, por lo que ésta no reflejaba la complejidad fisiopatológica ni el pronóstico en él huésped. **(Klein Klouwenberg, Ong, & Cremer, 2012)**. Es hasta el año 2016, cuando se realiza la tercera conferencia internacional para la definición de sepsis y choque séptico recomendando la utilización de una nueva definición, enunciada como “la disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección”. **(Seymour, Liu, Iwashyna, & TD, 2016)** A la par de la definición se establecieron los criterios de disfunción orgánica mediante la evaluación secuencial de falla orgánica simplificada (qSOFA por sus siglas en inglés) el cual tiene una buena validez pronostica y no requiere de exámenes de laboratorio para su uso, por lo que fue propuesta como el método diagnóstico inicial (Tabla 1). En dicha conferencia también se modificó la definición de choque séptico, la cual engloba a un paciente con sepsis e hipotensión persistente a pesar de reanimación hídrica adecuada, lactato sérico mayor a 2mmol/dl y la necesidad de uso de vasopresores para mantener una tensión

arterial media igual o mayor a 65mmHg (**Abraham, 2016**). Los pacientes con choque séptico también presentan alteraciones circulatorias y en el metabolismo celular lo suficientemente graves para aumentar considerablemente la mortalidad. (**Klein Klouwenberg, Ong, & Cremer, 2012**)

TABLA 1. CRITERIOS qSOFA	
Frecuencia respiratoria	≥ 22 respiraciones por minuto
Alteración del estado mental	Escala de Glasgow
Presión sistólica	≤ 100 milímetros de mercurio

Criterios para la evaluación secuencial de falla orgánica simplificada para pacientes que no se encuentran en terapia intensiva. (Seymour, Liu, Iwashyna, & TD, 2016)

En 1996 el Dr. Wittman y colaboradores (**Wittmann, Schein, & Condon, 1996**) publicaron la definición actual de peritonitis que la describe como “la inflamación del peritoneo por cualquier causa, considerada como el equivalente de la respuesta sistémica inflamatoria localizada que se aprecia posterior a cualquier desencadenante de inflamación”. Otras definiciones importantes a tomarse en cuenta son las siguientes:

- Peritonitis secundaria: inflamación localizada o generalizada de la membrana peritoneal causada por una infección polimicrobiana posterior a la ruptura traumática o espontánea de un órgano gastrointestinal, genitourinario, dehiscencia de anastomosis intestinales, gastrointestinales, necrosis isquémica de la pared intestinal o por translocación bacteriana, (**González Ojeda & Velázquez Ramírez, 2005**) ésta abarca el 90% de todas las peritonitis. Dentro de este grupo se encuentran la peritonitis difusa postoperatoria y la persistencia de sepsis abdominal, que, a pesar del desarrollo de nuevos antibióticos de amplio espectro y cuidados intensivos, continua con tasas de morbilidad y mortalidad sumamente elevadas, que

van del 30 al 66%. Sin embargo los resultados y el pronóstico de éstos pacientes dependen de su detección e intervención temprana.

- Peritonitis terciaria: es la recurrencia de peritonitis y por lo tanto de una respuesta inflamatoria generalizada en el paciente críticamente enfermo 48 horas después de haber sido efectuado un adecuado tratamiento quirúrgico y/o aplicación de antibióticos posterior a una peritonitis primaria o secundaria. **(Castañón González & Canto Castro, 2006)**

Existen múltiples sistemas de evaluación que establecen la severidad y predicen mortalidad en casos de sepsis de origen abdominal, actualmente el más utilizado para predicción de mortalidad es el APACHE II y como evaluación específica de sepsis abdominal es el índice de Mannheim **(Kiewiet & Van Ruler, 2011)**, sin embargo es erróneo utilizarlos para determinar el desarrollo o persistencia de peritonitis en el periodo post operatorio temprano perdiendo en ocasiones el momento ideal para la reintervención de los pacientes que cursen con las condiciones antes mencionadas. **(Kujath & Rodloff, 2005)**

En el estudio llevado a cabo por Kiewiet y colaboradores en el evaluaron los sistemas APACHE II y SOFA **(Kiewiet & Van Ruler, 2011)**, se concluyó que ninguno de éstos tenía alguna relación o interacción en la decisión del cirujano para re operar a los pacientes con diagnóstico de sepsis de origen abdominal sin importar si la técnica empleada era laparotomía a demanda o programada, con valores de p no significativos en rango de 0.098 a 0.982. Para el caso de APACHE II se encontró que solo predecía el 16% de las peritonitis secundarias, mientras que en el caso de SOFA se determinó una sensibilidad de 32% y especificidad de 73% por lo que concluyen que ninguno de los índices desarrollados para predecir mortalidad y severidad deben de ser utilizados con otro objetivo en la sepsis abdominal.

II. RECUENTO ANATÓMICO Y FISIOLÓGICO

El peritoneo y el epiplón mayor son los que tienen mayor intervención en procesos de infección intraabdominal. El peritoneo tiene una extensión aproximada de 1.5 a

2m². su superficie es normalmente lisa y brillante y se encuentra lubricada por líquido peritoneal, constituyendo una membrana deslizadora que constantemente secreta y absorbe líquido seroso, agua, electrolitos y otras sustancias, pero que en procesos inflamatorios alberga macrófagos, linfocitos y polimorfonucleares. Cuenta con dos capas, una visceral y una parietal sin solución de continuidad entre éstas; el espacio peritoneal, es el que se forma virtualmente entre dichas capas y se divide en compartimento anterior y posterior. La cavidad anterior está limitada por la porción externa del peritoneo parietal, el peritoneo visceral y sus repliegues hasta el epiplón gastrohepático y el estómago, se comunica con la pelvis, los espacios subhepáticos anteriores, subfrénicos y parietocólicos. Suele ser la que más se afecta en los casos de sepsis abdominal **(Stamboulain, Vassen, & Fiorentino, 1997)**. La cavidad posterior o transcavidad está limitada por el peritoneo parietal posterior, el mesocolón transverso, el epiplón menor y el estómago. Estas cavidades se comunican entre sí por el Hiato de Winslow. En el espacio anterior, el ligamento falciforme separa el espacio subfrénico en dos compartimentos: subfrénico derecho e izquierdo. Este hecho es importante porque es lo que probablemente impida la diseminación del pus entre ambos espacios y explique por qué sólo entre 5 y el 15 % de los abscesos subfrénicos son bilaterales; si dicho ligamento es resecado quirúrgicamente permitirá la comunicación entre estos espacios. La transcavidad (cavidad posterior) por estar alejada de la pared abdominal, presenta una semiología particular. Está en íntima relación con el páncreas, la cara posterior de la segunda y tercera porción del duodeno y el resto vísceras retroperitoneales. **(Suarez, 2004)**

El líquido peritoneal es seroso y claro, con un volumen de 30 a 50 ml, densidad menor a 1.016, con contenido proteico de aproximadamente 3 gr/dl y un recuento celular de 300 a 500 con predominio mononuclear y células serosas descamativas. Este líquido no es estático, sino que está en constante movimiento en sentido ascendente; desde la pelvis hacia los flancos y espacios subfrénicos y desde la cavidad anterior hacia la posterior, realizando aclaramiento de partículas a través de canales mesoteliales localizados en el peritoneo diafragmático que direccionan su flujo a canales linfáticos y al conducto torácico; el proceso es

favorecido por la aspiración con válvulas unidireccionales. La tasa de filtración peritoneal se ha medido de manera directa e indirecta por medio de la canulación del conducto torácico y de eritrocitos marcados con dextrosa 70, entre otros marcadores, dando en promedio una filtración de 1 a 2ml/min dependientes tanto de las condiciones del peritoneo como de la complianza abdominal.

El saco menor, que es el receso más grande de la cavidad abdominal, está conectado al espacio peritoneal principal por el hiato de Winslow. Se encuentra rodeado hacia atrás por el páncreas y los riñones, adelante por el estómago y a los lados por el hígado y el bazo. Debido a su comunicación limitada, en el interior del saco menor puede haber supuración con poco o ningún compromiso de la cavidad mayor. Los abscesos en el saco menor se encuentran entre estómago y páncreas, pero pueden extenderse a la derecha y ubicarse por delante del riñón y por debajo del hígado. La corredera parietocólica derecha es la principal comunicación entre las cavidades peritoneales superior e inferior. El líquido introducido en el espacio peritoneal superior derecho cae por gravedad al espacio de Morrison, posteriormente al espacio subfrénico derecho y finalmente por la corredera parietocólica derecha a la fosa pelviana. En el lado izquierdo se dirige principalmente al espacio subfrénico. El ligamento freno cólico limita el flujo hacia abajo, a la corredera parietocólica izquierda. Cuando se introduce líquido a la cavidad inferior, primero cae por gravedad a la fosa pelviana y luego asciende por la corredera parietocólica derecha hacia el espacio subhepático derecho, sobre todo entro del saco de Morrison y hacia el espacio subfrénico derecho. El ascenso del líquido desde el espacio pelviano hacia la corredera parietocólica izquierda está limitado por el ligamento frenocólico. **(Suarez, 2004)**

III. EPIDEMIOLOGÍA

La sepsis y la sepsis severa (aquella que se acompaña de disfunción orgánica múltiple) son la principal causa de muerte de pacientes en estado crítico que se encuentran en las unidades de terapia intensiva no coronarias (UTI) **(Angus, Linde-Zwirble, Lidicker, & Clermont, 2001)**. Únicamente en Estados Unidos de América el costo anual por la atención de pacientes con sepsis severa en las UTI

asciende a más de 14 billones de dólares, con una incidencia estimada de 300 casos por cada 100,000 habitantes. **(Rockville, 2008)** El 25% de los pacientes que desarrollan sepsis severa fallecerán durante su hospitalización, sin embargo es el choque séptico el que se asocia a la más alta mortalidad, alcanzando al menos el 50%. **(Martin, Mannino, Eaton, & Moss, 2003)** En México, de acuerdo a la encuesta nacional de sepsis realizada en el año 2009, se dio a conocer que en las UTI los casos de sepsis representaban el 27.3% de los ingresos, con una mortalidad del 30 al 80%. **(Carrillo, Carrillo, & Carrill, 2009)**

IV. ETIOLOGÍA

Los organismos Gram – positivos como causa de sepsis han incrementado en los últimos 20 años y actualmente son tan comunes como las infecciones por Gram – negativos; **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)** dicho fenómeno se ha asociado al incremento en el numero estudios y procedimientos de intervencionismo invasivos y al alarmante ascenso de las infecciones de origen nosocomial **(Friedman, Silva, & Vincent, 1998)**. El tipo de microorganismo que causa sepsis severa es un factor determinante en la evolución que tendrá el paciente, aquellos con máxima incidencia son los siguientes: *Staphylococcus aureus* (20.5%), *Pseudomonas* species (19.9%), *Enterobacteriaceae* (principalmente *E. coli*, 16.0%), hongos (19%), y finalmente *Acinetobacter* que se encuentra involucrada en 9% de todas las infecciones. Aquellos microorganismos que se encuentran asociados a una mayor tasa mortalidad son *Enterococcus*, *Pseudomonas*, y especies de *Acinetobacter*. **(Vincent, Rello, Marshal, Silva, & Anzueto, 2009)**. En la tabla 2 se muestran los resultados del estudio internacional de prevalencia de infecciones en unidades de terapia intensiva (EPIC II) respecto al tipo de microorganismo aislado y el riesgo de mortalidad. **(Vincent, Rello, Marshal, Silva, & Anzueto, 2009)**

TABLA 2. TIPOS DE ORGANISMOS EN CULTIVOS POSITIVOS DE PACIENTES INFECTADOS Y SU RIESGO DE MORTALIDAD HOSPITALARIA.

	Frecuencia (%)	OR (95% Intervalo de
--	----------------	----------------------

		Confianza)
Gram – Positivo	46.8	
Staphylococcus aureus	20.5	0.8 (0.6 – 1.1)
Staphylococcus aureus meticilino resistente	10.2	1.3 (0.9 – 1.8)
Enterococcus	10.9	1.6 (1.1 – 2.3)
S. epidermidis	10.8	0.9 (0.7 – 1.1)
S. pneumoniae	4.1	0.8 (0.5 – 1.4)
Otros	6.4	0.9 (0.7 – 1.2)
Gram – negativos	62.2	
Especies de Pseudomonas	19.9	1.4 (1.2 – 1.6)
Escherichia coli	16.0	0.9 (0.7 – 1.1)
Especies de Klebsiella	12.7	1.0 (0.8 – 1.2)
Especies de Acinetobacter	8.8	1.5 (1.2 – 2.0)
Enterobacterias	7.0	1.2 (0.9 – 1.6)
Otros	17.0	0.9 (0.7 – 1.3)
Anaerobios	4.5	0.9 (0.7 – 1.3)
Otras bacterias	1.5	1.1 (0.6 – 2.0)
Hongos		
Cándida	17.0	1.1 (0.9 – 1.3)
Aspergillus	1.4	1.7 (1.0 – 3.1)
Otros	1.0	1.9 (1.0 – 3.8)
Parásitos	0.7	1.3 (0.5 – 3.3)
Otros organismos	3.9	0.9 (0.6 – 1.3)

Un meta análisis en el cual se incluyeron 510 estudios, realizado por Cohen y colaboradores, reportó que la bacteriemia por organismos Gram – negativos se asocia a una mayor mortalidad al compararla con aquella condicionada por Gram – positivos. Los organismos que más comúnmente se aislaron fueron *Staphylococcus coagulasa negativa* y *E. Coli*; aunque ambos se asociaron a una relativa baja mortalidad (20 y 19% respectivamente) comparado con *Cándida* (43%) y especies de *Acenitobacter* (40%). Neumonía por *Staphylococcus aureus* tiene la más alta mortalidad (41%) dentro del grupo de los Gram – positivos, mientras que *Pseudomona aeruginosa* presenta la mayor mortalidad dentro del grupo de los Gram – negativos (77%). **(Cohen, Cristofaro, Carlet, & Opal, 2004)**

V. FISIOPATOLOGÍA

En la sepsis de origen abdominal se afectan los mecanismos naturales de defensa del peritoneo, iniciando con la disminución en la capacidad de los linfáticos para la remoción de líquido y bacterias de la cavidad peritoneal junto con la pérdida de la capacidad fibrinolítica (que permite la proliferación de conglomerados de fibrina para la contención de procesos infecciosos, impidiendo la destrucción de bacterias). Lo antes descrito se suma a la disminución de la actividad fagocítica de los mononucleares, la disminución de la respuesta humoral y la quimiotaxis. **(Castañón González & Canto Castro, 2006)**

En la peritonitis por bacterias de tipo Gram - positivos, Gram - negativos y anaerobios incluyendo flora intestinal (ej., *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonie*, *Sreptococcus spp.* Y *Bacterioides fragilis*) que entra en contacto con la cavidad peritoneal, se inicia una cascada proinflamatoria con particularidades de acuerdo al tipo de microorganismo. En Gram-negativos intervienen los lipopolisacáridos o endotoxinas de la membrana externa, en Gram-positivos por los peptidoglicanos y en caso de anaerobios por toxinas, lo que desencadena la liberación de citocinas pro inflamatorias como el TNF- α , interleucinas 1 y 6, prostaglandinas y leucotrienos, factor activador de plaquetas y fosfolipasa A2, provocando daño endotelial, aumentando la capilaridad y así la pérdida de proteínas y agua al tercer espacio. Al mismo tiempo existe adhesión de neutrófilos en el endotelio dañado

liberando óxido nítrico (potente vasodilatador) que puede llevar a hipoxia tisular y choque séptico. Las citocinas también alteran los moduladores de la coagulación (antitrombina y Proteína C activada) provocando falla hematológica. El tromboxano A2 afecta directamente al factor surfactante a nivel pulmonar, a manera de cascada esta respuesta conduce a falla multiorgánica. **(Sartelli & Catena, 2014)**

En el caso de sepsis de origen abdominal se ha demostrado que la severidad de la enfermedad es directamente proporcional al aumento en los índices de mortalidad, incrementándose dramáticamente en sepsis severa y choque séptico. Existen diversos factores que empeoran el curso y pronóstico de la enfermedad, entre ellos la hipotensión que se ha asociado a probabilidad aumentada de defunción inesperada y las cifras de glicemia, en donde la hipoglucemia expresa enfermedad grave y alta posibilidad de muerte. **(Sartelli & Catena, 2014)**

La respuesta metabólica al trauma actualmente se enfoca en el estado hemodinámico del paciente y las consecuencias sistémicas que éste desarrolla (mediante variaciones en la temperatura, la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, cuenta leucocitaria incluyendo sus formas inmaduras y la parte nutricional). Estas fases son conocidas como fase Ebb, fase Flow, y fase anabólica. **(Ramírez Medina & Gutiérrez Vázquez, 2008)**

La fase Ebb, o hipodinámica se caracteriza por una intensa actividad simpática, que condiciona una caída del gasto cardíaco, provocando hipoperfusión tisular, con disminución tanto del transporte como del consumo de oxígeno, asimismo, disminuye la tasa metabólica de manera aguda, aumenta la glucosa sanguínea, el lactato sérico, la liberación de ácidos grasos, disminuye la temperatura corporal y finalmente se produce una resistencia periférica a la insulina, con liberación de catecolaminas y la consecuente vasoconstricción. **(Ramírez Medina & Gutiérrez Vázquez, 2008)**

La fase Flow, o hiperdinámica suele iniciar en promedio al quinto día posterior a la lesión, pudiendo mantenerse hasta por nueve meses, mostrando dos fases específicas: aguda y de adaptación. Se caracterizan por la utilización de sustratos mixtos de hidratos de carbono, aminoácidos y ácidos grasos, y mostrar un estado catabólico acentuado, con aumento del gasto energético de 1.5 a 2 veces del basal, condicionando un consumo de oxígeno y producción de CO₂ aumentados. Una vez que termina la fase flow, se ha descrito una fase anabólica o de reparación, en la que se produce la restauración tisular. En el caso de peritonitis terciaria se presenta una respuesta inflamatoria persistente a más de 48 horas de la resolución quirúrgica del foco séptico donde predomina la fase flow. **(Ramírez Medina & Gutiérrez Vázquez, 2008)**

VI. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico oportuno de sepsis de origen abdominal es en extremo importante y representa uno de los principales objetivos de mejora en este ámbito, pues el retraso de dicho diagnóstico y de la fuente de infección incrementa exponencialmente la mortalidad en ésta patología. Aquellos pacientes que son manejados inicialmente en un servicio de urgencias y atendidos de manera temprana tienen una mortalidad menor a 20%. **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)**

En un estudio prospectivo de cohorte realizado en Brasil por Hecker y colaboradores se observó que la demora en el traslado de los pacientes con sepsis grave o choque séptico a una unidad de cuidados intensivos incremento la mortalidad en 1.5% por cada hora de dicho retraso. **(Hecker, Uhle, Schwandner, Padberg, & Weigand, 2014)**

El diagnóstico se encuentra fundamentado en la presentación clínica, realizando una adecuada anamnesis se puede adquirir información vital acerca de los factores asociados a riesgos de infección y los posibles patógenos en zonas tisulares específicas. Con el interrogatorio y exploración física se podrá evidenciar datos de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) y dolor abdominal que orienten a

dicho diagnóstico, sin embargo resulta poco confiable basarse únicamente en hallazgos clínicos, ya que solo el 21% de los pacientes con peritonitis presenta datos de irritación peritoneal como rebote y resistencia muscular al momento de la exploración; estos datos suelen ser un más inespecíficos en pacientes graves, inestables, pos operados con adecuada analgesia o sedación, por lo que se recomienda realizar estudios de laboratorio como gasometría arterial, biometría hemática, química sanguínea, pruebas de función hepática entre otros, con el objetivo de establecer si dicha infección se acompaña de fallas orgánicas. **(Hecker, Uhle, Schwandner, Padberg, & Weigand, 2014)**

En sepsis de origen abdominal se ha estudiado mucho acerca del posible rol de los biomarcadores para la realización de un diagnóstico de infección más rápido y preciso, sin embargo y a pesar de los avances en materia aún no se cuenta con una herramienta ideal. Aún existe controversia acerca de la utilidad en los niveles de procalcitonina u otros marcadores (como la proteína C reactiva) para distinguir las características inflamatorias agudas de la sepsis, de otras causas de inflamación generalizada, pues carece de adecuada especificidad y sensibilidad en pacientes graves. La interleucina 6 y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) siguen siendo los mejores marcadores en una etapa temprana de sepsis, sin embargo, no se correlaciona con el pronóstico y la mortalidad. La experiencia clínica continúa siendo limitada y se requieren más estudios clínicos antes de recomendar estos métodos moleculares como un reemplazo de los métodos de cultivo habituales. (hemocultivo, cultivo de líquido peritoneal, etc.). **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)**

En el diagnóstico y manejo de sepsis es imprescindible la obtención de cultivos apropiados antes de que se inicie el tratamiento antibiótico (solo si no se retrasa el manejo en más de una hora); dicha recomendación menciona que se tomen al menos dos series de hemocultivos (en frascos aerobios y anaerobios) antes del tratamiento antibiótico, con al menos uno tomado por vía percutánea y otro a través de cada dispositivo de acceso vascular, a menos que el dispositivo se haya insertado recientemente (< 48 horas). Estos hemocultivos pueden obtenerse al

mismo tiempo si se extraen de diferentes lugares. Los cultivos de otros lugares (preferiblemente cuantitativos donde corresponda), como orina, líquido cefalorraquídeo, heridas, secreciones respiratorias y otros fluidos corporales que podrían ser la fuente de infección, deben obtenerse también antes del tratamiento antibiótico, si el hacerlo no causa un retraso importante en el manejo. Las muestras pueden refrigerarse si el procesamiento no se puede realizar de forma inmediata. Debido a que la esterilización rápida de los hemocultivos puede ocurrir dentro de las primeras horas después de la primera dosis de antibióticos, la obtención de esos cultivos antes del tratamiento es esencial si se quiere identificar la bacteria causal. **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)**

Respecto a los estudios de imagen, suele iniciarse con la realización de radiografías de abdomen antero posterior y tórax postero anterior con el paciente de pie, en la cual puede evidenciarse aire libre subdiafragmático resultado de una perforación de víscera hueca, sin embargo las radiografías tienen una sensibilidad y especificidad muy baja en los casos de peritonitis, por lo que actualmente se considera a la tomografía computada (TC) como el estándar de oro para el diagnóstico causal de la sepsis de origen abdominal, con una sensibilidad de hasta 97.2% en pacientes con peritonitis secundaria y/o postoperatoria. El ultrasonido ofrece un diagnóstico rápido, sin tener que mover al paciente de su cama, ofreciendo la oportunidad de realizar una punción guiada para drenaje de colecciones abdominales, pero con rangos de sensibilidad y especificidad inferiores a la TC reportándose en 46-79%, secundario a que es operador dependiente. **(Sartelli & Catena, 2014)**

VII. TRATAMIENTO

El manejo de la sepsis de origen abdominal es de carácter multidisciplinario e involucra médicos de diversas especialidades para maximizar las posibilidades de éxito. Existen tres pilares fundamentales para el manejo de la sepsis de origen abdominal:

A. Reanimación inicial

B. Control de la fuente de infección

C. Terapia con antibióticos **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)**.

A. REANIMACIÓN INICIAL

El paso inicial en el manejo de los pacientes con sepsis radica en el establecimiento de accesos vasculares y una reanimación intensiva con fluidos. Para ello, dicha reanimación debe ser protocolizada y cuantitativa de pacientes con hipoperfusión tisular inducida por sepsis, ésta debe iniciarse tan pronto como se identifique la disminución en la perfusión tisular y no debe retrasar el ingreso a una unidad de cuidados intensivos si el paciente lo requiere. Durante las primeras 6 horas de reanimación, se deben de alcanzar todos los siguientes objetivos de tratamiento:

1. PVC 8–12 mm Hg.
2. PAM \geq 65 mm Hg.
3. Diuresis \geq 0,5 mL/kg/hr.
4. Saturación de oxígeno de la vena cava superior (Scvo2) o saturación de oxígeno venosa mixta (SvO2) 70% o 65%, respectivamente.
5. Aplicar vasopresores si la hipotensión no responde a la reanimación inicial con fluidos para mantener una presión arterial media (PAM) \geq 65 mmHg.

En estudios aleatorizados como el descrito por Dellinger y colaboradores, se demostró que la reanimación inicial adecuada y guiada por objetivos fisiológicos disminuye la mortalidad absoluta de pacientes con choque séptico en 15.9% en los primeros 28 días. **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)**

La reanimación hídrica se debe de realizar con soluciones cristaloides a 30ml/kg de peso ideal, los coloides no han mostrado beneficio contra las soluciones cristaloides y sin embargo son de difícil acceso y mayor costo. Posterior a una adecuada administración de fluidos, si se continua con choque refractario se debe añadir vasopresores, el de elección es la norepinefrina con efectos α -1 y β -1. La vasopresina se puede usar a dosis inicial de 0.03 U/min en conjunto con

norepinefrina cuando ésta se encuentra a dosis altas y no debe de ser utilizada de primera línea. **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)**

Otro punto importante a considerar es el aumento de la glucemia inducida por respuesta metabólica al trauma que generalmente se presenta con niveles mayores a 200mg/dl y representa también la elevación de cortisol sérico, glucágon y adrenalina **(Green, 2015)**. El manejo de la hiperglicemia debe de ser cuidadoso pues de continuar, ésta puede preservar el estrés metabólico, sin embargo la hipoglicemia es el dato que se ha asociado a mayor mortalidad en terapia intensiva. En diversos estudios con nivel de evidencia 1 y 2 en donde se compararon la terapia convencional con esquema de insulina rápido manteniendo un objetivo de glucosa de 180mg/dl contra el modelo de control intensivo en el que el objetivo es el mantenimiento de ésta en 120mg/dl, evidenciando resultados desfavorables para el manejo intensivo con un aumento de la mortalidad a 90 días de 2.6% debido a la asociación de periodos de hipoglucemia inesperados y sin mayores beneficios que el esquema tradicional por lo que la recomendación actual es mantener la glucosa entre 150-180mg/dl. **(Investigators, 2009)**

B. CONTROL DE LA FUENTE

El control quirúrgico de la fuente de infección se basa en cuatro principios importantes

- Desbridación de tejido.
- Remoción de dispositivos infectados.
- Drenaje de cavidades.
- Descompresión abdominal.

La campaña de sobreviviendo a la sepsis refiere que la localización de la fuente y el drenaje de la misma no debe de exceder 12 horas desde el ingreso del paciente. una excepción a la regla es el caso de la necrosis pancreática infectada la cual requiere su delimitación por lo que el retraso en el drenaje ha demostrado una disminución de la mortalidad. **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)**

Para elección del abordaje para control del foco séptico debe de tomarse en cuenta el estado hemodinámico del paciente y sus condiciones generales, por lo tanto, siempre debe de preferirse la intervención más efectiva que este asociado a menor traumatismo fisiológico como son los drenajes percutáneos y laparoscópicos. **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)**

En el caso de sepsis abdominal se debe de identificar y tratar la fuente lo antes posible como perforaciones intestinales, abscesos intra abdominales, colangitis, isquemia intestinal, infecciones ginecológicas, apendicitis, entre otras; el tratamiento debe de ser específico al padecimiento. En esta línea no debe quedar fuera la terapia de control de daños adaptada para sepsis, para aquellos pacientes graves con choque persistente, coagulopatía o acidosis severa en los que una cirugía prolongada puede ser contraproducente. **(Hecker, Uhle, Schwandner, Padberg, & Weigand, 2014)**. El control del foco séptico de manera quirúrgica sigue siendo la terapéutica de elección en la mayoría de las infecciones intra abdominales. El tratamiento inicial de la peritonitis consiste en eliminar la contaminación bacteriana, drenar abscesos, desbridar tejido necrótico y fibrina y el control definitivo de la fuente que puede ser con sutura o resección del sitio afectado. **(Sartelli & Catena, 2014)**

El lavado de cavidad abdominal es controversial dado que algunos autores lo favorecen pues ayuda a remover liquido contaminado y diluir la cantidad de bacterias, esto mediante lavado extensivo (mayor a 10 litros) de solución salina. Sin embargo, en la literatura no se cuenta con adecuado nivel de evidencia como única variable en el manejo de sepsis abdominal. **(Sartelli & Catena, 2014)**

En años recientes el uso del abordaje laparoscópico se ha incrementado en el tratamiento de peritonitis, siendo efectiva y con pocas complicaciones en manos de expertos, su mayor ventaja estriba en la posibilidad de un diagnóstico y tratamiento adecuado con menor invasión para el paciente. Sin embargo, se deben de seleccionar adecuadamente los pacientes para esta terapia, excluyendo a pacientes con aumento de la presión intra abdominal y aquellos sumamente graves, dado que el neumoperitoneo puede alterar el estado acido - base, así

como provocar cambios fisiológicos a nivel cardiovascular y pulmonar. **(Sartelli & Catena, 2014)**

La predicción del riesgo de muerte en la peritonitis a través de diversos índices pronósticos permite la estimación de severidad de la enfermedad, éstos constituyen una herramienta importante para el cirujano al momento de evaluar y monitorizar la evolución de los pacientes. El índice de Mannheim (tabla 3) se propuso en Alemania en 1979 como valor pronóstico de mortalidad posterior a una primera cirugía, utilizando 8 variables (Edad, sexo, falla orgánica, cáncer, tiempo de evolución, origen del foco séptico, extensión de peritonitis y características del líquido peritoneal) asignando un puntaje de 0 a 47 puntos. El corte realizado en 20 puntos presenta una mortalidad de 2.3%, con puntaje de 21-29 la mortalidad es de 22.5% y mayor de 29 puntos la mortalidad asciende a 55.9% con una sensibilidad de 86% por lo que su sencillez de realización y buena predicción merece aplicarlo en los servicios de urgencias. **(Barrera, Rodríguez, & Borda, 2010)**

TABLA 3. ÍNDICE DE MANNHEINEM				
FACTORES	ADVERSOS	PUNTOS	FAVORABLES	PUNTOS
Edad	≥ 50	5	< 50	0
Sexo	Femenino	5	Masculino	0
Falla orgánica	Presente	7	Ausente	0
Cáncer	Presente	4	Ausente	0
Tiempo de evolución	24 horas	4	< 24 horas	0
Origen	No colónico	4	Colónico	0
Extensión de la	Generalizado	6	Localizado	0

peritonitis				
Características del líquido peritoneal	Fecal	12	Claro	0
	Purulento	6		

C. TERAPIA ANTIBIÓTICA

La terapia antibiótica según las guías de manejo de la campaña de sobrevivir a la sepsis se debe de iniciar en la primera hora a partir del ingreso hospitalario, posterior al reconocimiento de sepsis y la toma de cultivos. La perfusión inmediata de antimicrobianos también debe de ser una prioridad y puede requerir accesos vasculares adicionales. En presencia de choque séptico, cada hora de demora en lograr la administración de antibióticos efectivos se asocia a un aumento medible de la mortalidad en múltiples estudios. La recomendación de administración de antibióticos dentro de la primera hora desde el diagnóstico de sepsis grave y choque séptico, aunque es lo deseable, todavía no es el tratamiento estándar en todos los centros hospitalarios, la demora en cuestiones diagnósticas y administrativas son variables que no han sido controladas para el manejo adecuado de éstas entidades. **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)**

La elección del tratamiento antibiótico empírico depende de cuestiones complejas relacionadas con los antecedentes del paciente, intolerancias a los fármacos, recepción reciente de antibióticos (3 meses previos), enfermedad subyacente, síndrome clínico y patrones de sensibilidad a patógenos en la comunidad y el hospital, en relación a los cuales se ha documentado la colonización o infección del paciente. Los patógenos más comunes que causan choque séptico en pacientes hospitalizados son bacterias Gram - positivas, seguidas de Gram - negativas y microorganismos bacterianos mixtos. Al elegir un tratamiento empírico, los médicos deben estar al tanto de la virulencia y la creciente prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) así como de la resistencia a betalactamasa y fármacos carbapenémicos entre los bacilos gramnegativos en

algunas comunidades y entornos de asistencia sanitaria. Debido a que los pacientes con sepsis grave o choque séptico tienen poco margen de error en la elección de tratamiento, la selección inicial del antibiótico tiene que ser lo suficientemente amplia para cubrir todos los patógenos probables. La elección de los antibióticos tendría que guiarse por las estructuras locales de prevalencia de patógenos bacterianos y datos de sensibilidad. **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)**

En infecciones intra abdominales el objetivo se dirige hacia patógenos entéricos. Las recomendaciones de la Sociedad de Infección de Sitio Quirúrgico incluyen imipenem con cilastatina, meropenem, doripenem o piperacilina tazobactam para casos de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* (MRSA) y otras especies de enterobacterias resistentes. El metronidazol para anaerobios puede ser combinado con cefepime, ceftazidima, ciprofloxacino o levofloxacino. La vancomicina solo se utilizará en pacientes con infecciones intrahospitalarias y de sospecha metilcilino resistentes en régimen de 4 - 7 días o hasta el resultado de cultivo para iniciar terapia específica. **(Dietch, Shah, & Sawyer, 2015)** En casos de sospecha de *Streptococcus pneumoniae* se sugiere combinación de macrólidos con betalactámicos, especialmente en pacientes con choque séptico. Se debe tener en consideración el origen viral y fúngico de las infecciones en pacientes inmunocomprometidos, la candidiasis puede ser una causa común por lo que se debería de implementar fluconazol con la terapia empírica **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)**

La terapia empírica nunca debe de superar 3 a 5 días, tiempo en el que se puede tener acceso a resultados de cultivos y así realizar reducción de la dosis o cambio al antibiótico apropiado. **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)**

VIII. PERITONITIS POSTOPERATORIA

La peritonitis secundaria es una entidad que abarca aproximadamente el 90% de todas las peritonitis en occidente. Las estadísticas actuales indican que entre el 30 y el 42% son abarcadas casos de peritonitis postoperatoria difusa.

El pronóstico de los pacientes que han sido intervenidos quirúrgicamente para tratar peritonitis secundaria y en quienes se sospecha persistencia o re establecimiento de la misma, depende en gran medida de su identificación temprana y de un tratamiento oportuno y agresivo.

Los criterios actuales para establecer el diagnóstico temprano de peritonitis postoperatoria difusa no se encuentran bien definidos o no están basados en variables cuantitativas; por lo que su reconocimiento suele fundamentarse en el criterio subjetivo de los médicos tratantes, el análisis de las funciones orgánicas y el deterioro o falta de mejoría del paciente. Existen múltiples escalas pronosticas de gravedad utilizadas en éste contexto y que se han adaptado con el objetivo de identificar a pacientes con sepsis abdominal severa, sin embargo, su valor predictivo positivo no está bien establecido y en múltiples estudios se ha demostrado su baja sensibilidad y especificidad como herramienta para establecer el momento ideal para re intervenir al paciente.

El seguimiento clínico de pacientes pos operados debe de ser direccionado a la identificación del foco infeccioso o complicaciones postoperatorias antes de que se deteriore el paciente y se presenten fallas orgánicas secundarias que agraven la condición clínica. Dichas complicaciones representan un serio problema por lo que el diagnóstico tardío o la terapia insuficiente son los factores determinantes en el pronóstico.

La presentación clínica de pacientes con peritonitis difusa postoperatoria es muy variable, hasta 50% de ellos no presentaron signos clínicos típicos como dolor abdominal, resistencia muscular y fiebre al momento de la exploración. Los signos de peritonitis como rigidez abdominal y signo de rebote, se presentan solo en el 21.9% de los casos, que podría explicarse por el estado catabólico del paciente, la

administración de analgésicos y en ocasiones sedación e intubación, por lo tanto, las variables clínicas no se encuentran entre las más importantes para predecir la necesidad de re laparotomía en pacientes con peritonitis secundaria. **(Barde & Schröder, 2009)**

Los estudios de laboratorio son herramientas de utilidad sin embargo no tienen significado diagnóstico per se, la leucocitosis, elevación de proteína C reactiva, lactato, nivel alto de antitrombina III, etc. tienen baja especificidad en el diagnóstico postoperatorio, otros como la interleucina 6 y el TNF- α son importantes en el diagnóstico inicial de peritonitis, sin embargo su vida media, alto costo y pobre utilidad en el seguimiento de pacientes los saca del contexto como factor pronóstico de re laparotomía. La procalcitonina ha sido estudiada con objetivo diagnóstico y pronóstico en sepsis abdominal sin embargo los resultados actuales de estudios prospectivos permanecen controversiales dada su falta de sensibilidad y especificidad.

Ante la sospecha de peritonitis secundaria postoperatoria los estudios de imagen son elementos básicos para su identificación. La tomografía computada permanece como el estándar de oro demostrando sensibilidad cercana al 97%, sin embargo implica el traslado de pacientes en ocasiones con inestabilidad hemodinámica, así como altos costos, motivo por el cual se han propuesto otras escalas diagnósticas como la investigada en el presente estudio. **(Bader & Schröder, 2009)**

A. RELAPAROTOMÍA

Los pacientes con peritonitis severa requieren vigilancia estrecha y tratamiento médico – quirúrgico agresivo, usualmente necesitan estancia en las unidades de terapia intensiva, provocando considerables costos a los sistemas de salud. **(Anaya & Nathens, 2003)**

El tratamiento inicial de la sepsis de origen abdominal consiste en una laparotomía o laparoscopia de emergencia, con el objetivo de identificar y eliminar el origen de la infección; posteriormente existen dos estrategias bien establecidas para

continuar con el manejo de dicha entidad, la laparotomía a demanda y la programada (ambas dependientes de los hallazgos de la primera cirugía y el estado clínico del paciente). En la laparotomía programada se realiza una nueva intervención quirúrgica cada 24 – 48 horas, hasta que los hallazgos son negativos para peritonitis, mientras que la laparotomía a demanda requiere de una vigilancia cuidadosa del paciente, en la que una nueva intervención quirúrgica estará indicada únicamente si se presenta deterioro clínico o una evolución estacionaria. Con ésta última estrategia se requieren menores cirugías con el potencial riesgo de retrasar el tratamiento oportuno, que finalmente es determinante en la evolución final del paciente. **(Lamme, Boermeester, Belt, van Till, Gouma, & Obertop, 2004)**

El estudio dirigido por Van Ruler y colaboradores en 2007, en el que compara ambas estrategias demostró que no existe diferencia significativa en los resultados finales, es decir, en la morbilidad y mortalidad de los pacientes. **(Lamme, Boermeester, Belt, van Till, Gouma, & Obertop, 2004)** Sin embargo la evaluación económica evidencio que los costos institucionales son 23% menores en los pacientes sometidos a laparotomía a demanda. Mladen Rakic y colaboradores concluyeron que los pacientes que se someten a re laparotomía programada tenían una menor mortalidad con un riesgo relativo 2.5 veces mayor de muerte para los pacientes en los que se realizó laparotomía a demanda; sin embargo, una vez que se ajustaron los parámetros de severidad no se presentaron diferencias estadísticamente significativas en lo que a mortalidad se refiere. **(Marshall & Innes, 2003)** Por lo tanto el contar con una herramienta objetiva que permita identificar a los pacientes que requieren relaparatomía, resultaría en una reducción de la morbilidad – mortalidad y una disminución en los costos institucionales.

Finalmente podemos concluir que la laparotomía a demanda debería ser preferida sobre la programada, basado en evoluciones clínicas comparables, pero con una importante reducción de los recursos y costos para las instituciones de salud;

puesto que la laparotomía planeada puede presentar hasta 66% de hallazgos negativos. **(Van Ruler, et al., 2007)**

IX.MODELO PREDICTIVO DE KIEWIET- VAN RULER

Los investigadores establecidos en países bajos **(Kiewiet & Van Ruler, 2011)** son uno de los grupos que durante muchos años se han dedicado al estudio de pacientes con sepsis abdominal, participando en muchos ámbitos científicos prospectivos, contando con una gran cantidad artículos publicados. Uno de los más recientes RELAP trial, comparaba las cirugías subsecuentes en pacientes con sepsis abdominal realizadas a demanda contra las operaciones de forma programada, concluyendo que la laparotomía a demanda debe de ser preferida pues reduce la mortalidad en 7% además de una reducción sustancial de costos e insumos hospitalarios. Basándonos en ésta declaración, se ha determinado que requerimos nuevas propuestas y mejoras en el sistema de evaluación y selección de pacientes para realizar una segunda laparotomía dado que actualmente las condiciones clínicas no están bien definidas, por lo que una de cada 3 cirugías a demanda se concluyen sin hallazgos significativos para el padecimiento. **(Kiewiet & Van Ruler, 2011)**

Existen sistemas de calificación utilizados mundialmente para evaluar la necesidad de re laparotomía en pacientes pos operados de sepsis abdominal como es el caso de Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II), Acute Physiology Score (SAPS II), Sepsis Related Failure assessment (SOFA), entre otros. Los cuales fueron evaluados por éstos investigadores mostrando que el valor predictivo de dichos scores no es estadísticamente significativo, por lo que no hay una relación directa entre el puntaje de éstos con la necesidad reoperación del paciente séptico. **(Kiewiet & Van Ruler, 2011)**

La falta de un sistema estandarizado para la evaluación de pacientes con sepsis abdominal que ayude a predecir la necesidad de re laparotomía llevó a los autores **(Kiewiet & Van Ruler, 2013)** a realizar un estudio con el objetivo de establecer un

modelo de variables que ayudarán en la identificación de pacientes que requerirán de una nueva laparotomía y por tanto mejorar la toma de decisiones terapéuticas en el momento adecuado. El estudio se realizó en el año 2013, de tipo aleatorizado, con un tamaño de muestra de 182 pacientes, aplicando como criterios de exclusión a pacientes que tuvieran más de tres días de la primera cirugía y aquellos en los que no se realizó una nueva re laparotomía o bien fallecieron en los primeros 14 días de la primera laparotomía. Se tomaron como casos los pacientes que si requerían de una laparotomía definido por hallazgos positivos para sepsis abdominal en la re laparotomía, y como controles a aquellos pacientes que se realizó una re laparotomía, pero no hubo hallazgos de importancia para el padecimiento, así como a pacientes que se recuperaron sin la necesidad de una nueva cirugía.

Se realizó una selección inicial de 76 variables registradas en los primeros 14 días a partir de la primera cirugía abdominal, de éstas se estableció una asociación univariable mediante análisis retrospectivo de los casos y controles eligiendo aquellas con una p significativa menor a 0.2, eliminando así todas aquellas no significativas y que por su sensibilidad y/o especificidad se encontraban por debajo del percentil 5 o por arriba del percentil 95 de los intervalos de confianza, resultando así un modelo final de 11 variables con dichas características. Se realizó un análisis de multivariantes determinando el Odds ratio (OR) y su asociación con el intervalo de confianza (CI) de las once variables que posterior a el último análisis retrospectivo de las mismas, solo 6 fueron asociados a un riesgo elevado de necesitar una relaparotomía las cuales se describen en la Tabla 4. **(Kiewiet & Van Ruler, 2013)**

TABLA 4. VARIABLES DEL MODELO DE KIEWIET Y VAN RULER			
VARIABLES	VALORES	OR	95% CI
Frecuencia cardiaca	> 90 lpm	1.61	0.57 – 4.53

Hemoglobina	< 8.1 g/dl	3.23	1.07 – 9.76
Temperatura	< 35.5 - > 39°C	2.51	0.86 – 7.34
Uso de inotrópicos	Presencia	4.99	1.80 – 13.84
Ausencia de evacuaciones	Ausencia	5.86	1.93 – 17.75
Contaminación difusa en la operación inicial	Presencia	1.9	0.74 – 4.84

Los resultados fueron que, de una muestra de 182 pacientes, 46 de éstos requerían de una re laparotomía y 136 pacientes no la necesitaron. La predicción final del modelo le dio un puntaje a cada una de las variables, donde 60 puntos es el máximo posible, lo cual se corresponde con un 83% de posibilidad de relaparotomía. Se dividieron en 3 categorías; la primera aquellos con menos de 20 puntos que tienen una baja probabilidad de relaparotomía por lo que a las 24 horas se vuelven a medir éstas variables, segunda entre 21 y 40 puntos quienes se revolarán a las 12 horas y se debe considerar estudio de imagen como tomografía computada (TC) y tercera en la que se encuentran los pacientes con más de 41 puntos con alta probabilidad de requerir una relaparotomía, se realiza TC a todos, dando dos posibles escenarios, en caso de ser positiva se realiza cirugía, en caso de ser negativa se revaloran en 12 horas (Figura 1)

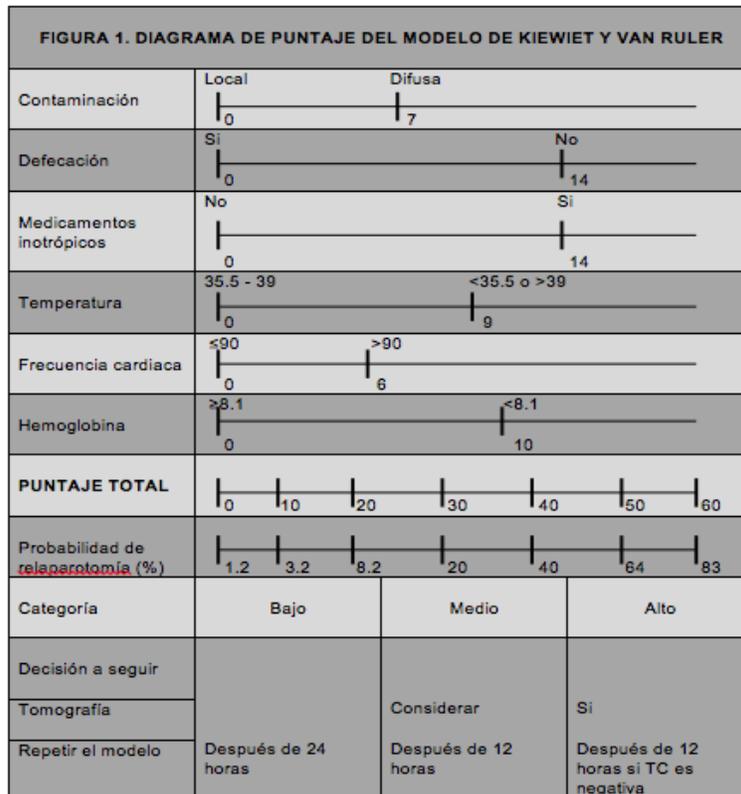


Figura1. Diagrama que muestra los puntajes para cada variable, incluyendo el modelo final de predicción de re laparotomía (Kiewiet & Van Ruler, 2013)

El análisis final del estudio demostró que en pacientes con más de 40 puntos el valor predictivo negativo de la re laparotomía era de 42% que si se compara con el RELAP Trial (Kiewiet & Van Ruler, 2011) en la estrategia de laparotomía a demanda obtuvieron 32% de laparotomías negativas, resultados no favorables, por lo tanto, para obtener una mejor sensibilidad agregaron la tomografía computada en pacientes con alto riesgo. Éste modelo continua con muchas limitantes, se puede utilizar como estratificador de riesgo en pacientes operados por sepsis abdominal, sin embargo, hasta el día de hoy no existe ninguna herramienta o modelo que sustituya la decisión en base a clínica, laboratorios y evolución del paciente con las que los médicos tratantes tomaran la decisión de realizar una re laparotomía. (Kiewiet & Van Ruler, 2013)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sepsis de origen abdominal es una patología común y de difícil manejo en el mundo, reflejando índices de morbilidad y mortalidad muy elevados que van desde 8 hasta 38%. En pacientes con sepsis severa y choque séptico de origen abdominal la mortalidad aumenta en el postoperatorio inmediato tras primera laparotomía, sin embargo posterior a dicha cirugía es un gran reto realizar el diagnóstico temprano de peritonitis y así determinar si es necesaria una segunda cirugía **(Kiewiet & Van Ruler, 2011)**.

Partiendo de que un tercio de los pacientes sépticos requerirán una segunda laparotomía, es crucial la detección oportuna de una nueva infección o la persistencia de la misma. De acuerdo a Kiewiet y colaboradores **(Kiewiet & Van Ruler, 2011)**, la laparotomía a demanda reduce los costos y días de estancia hospitalaria, además de acompañarse de una menor mortalidad (29%) comparada con la laparotomía programada (36%); sin embargo las escalas actuales de severidad y el empirismo basado en el estado clínico del paciente resulta en que una de cada tres laparotomías a demanda sean blancas y de la misma forma dos de cada tres laparotomías programadas obtengan los mismos hallazgos por lo que se realizan cirugías innecesarias que aumentan la morbilidad y mortalidad de este grupo de pacientes. **(Kiewiet & Van Ruler, 2011)**

En México se ha indagado poco en este tema, y dado que no existe un consenso ni índice predictivo para los cirujanos que pueda determinar la necesidad de realizar una re laparotomía en pacientes pos operados con sepsis abdominal, ésta investigación pretende aplicar un modelo de variables clínicas y de laboratorio como predictor de re laparotomía en pacientes que padecen sepsis abdominal.

JUSTIFICACIÓN

La sepsis de origen abdominal es una de las entidades a las que más se enfrentan los cirujanos generales en su práctica diaria y resulta sumamente difícil hacer una estimación de su incidencia anual por la gama tan amplia de patologías que pueden llegar a desarrollarla (apendicitis, úlceras gástricas, enfermedad diverticular complicada, etc). Dicha diversidad en enfermedades hace que el abordaje quirúrgico – terapéutico carezca de uniformidad.

Una vez practicada una laparotomía para resolver el foco séptico, se presenta uno de los principales retos a los que se enfrentan los cirujanos: ¿el proceso séptico está controlado?, ¿será necesaria una nueva laparotomía? Por lo anterior es indispensable contar con estrategias que permitan responder estas incógnitas con el objetivo de disminuir la morbilidad y mortalidad asociada a la sepsis severa y choque séptico de origen abdominal, optimizar los medios de tratamiento disponibles resultando en disminución de los costos para las instituciones de salud y finalmente tratar de homogeneizar cuando y en que paciente debe plantearse una nueva intervención quirúrgica por persistencia o desarrollo de un nuevo evento de sepsis abdominal.

Las dos principales estrategias de re intervención en sepsis de origen abdominal son la laparotomía exploradora a demanda y la programada. Aunque ambas estrategias no han llevado a una disminución en la mortalidad general de dichos pacientes, cuando se opta por una estrategia en la que el deterioro clínico o la falta de mejoría del individuo en cuestión normará la conducta quirúrgica (a demanda), si impacta de manera positiva en los costos institucionales, los días de estancia en terapia intensiva, la duración de la ventilación mecánica asistida y el número de intervenciones. Sin embargo incluso con esta estrategia al menos una de cada tres intervenciones resulta blanca (sin hallazgos que justifiquen el procedimiento quirúrgico), por lo que es importante definir que parámetros clínicos y para clínicos deben tomarse en cuanto para normar la decisión de re intervenir

quirúrgicamente a un paciente con la máxima sensibilidad y especificidad posible. Disminuyendo así los falsos positivos y principalmente impactando en la mortalidad de esta patología.

HIPÓTESIS

I. H0 (Hipótesis nula)

La necesidad de re laparotomía en pacientes con sepsis de origen abdominal no tiene relación con la aplicación del modelo de Kiewet – Van Ruler y colaboradores.

II. H1 (Hipótesis alterna)

La necesidad de re laparotomía en pacientes con sepsis de origen abdominal tiene relación con la aplicación del modelo de Kiewet – Van Ruler y colaboradores.

OBJETIVOS

I. General

Evaluar la certeza diagnóstica del modelo predictivo de reoperación elaborado por Kiewiet-Van Ruler

II. Específicos

- Evaluar la correlación de la escala de Kiewiet-Van Ruler y colaboradores, en población mexicana para determinar la necesidad de una re laparotomía en pacientes operados con sepsis de foco abdominal.
- Establecer el valor predictivo del Índice de Re intervención de Kiewiet- Van Ruler y colaboradores, en pacientes post operados con diagnóstico de sepsis abdominal.

METODOLOGÍA

I. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

Estudio retrospectivo, observacional, correlacional, analítico, transversal, de recolección de los datos de los pacientes ingresados y operados por el servicio de urgencias del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” entre enero del 2013 al mes de mayo 2015, que fueron ingresados con diagnóstico de sepsis de origen abdominal que fueron sometidos a laparotomía exploradora.

II. POBLACION Y TAMAÑO DE MUESTRA

La muestra es de un total de 109 pacientes capturados en la base de datos de la clínica de sepsis del Hospital General de México, de los cuales se contaba registro de las seis variables necesarias para el análisis del modelo propuesto. Se establecieron como controles aquellos pacientes que no requirieron de una segunda cirugía para mejorar clínicamente, así también aquellos pacientes en los que no se encontró ningún hallazgo de importancia en una segunda cirugía. Se establecieron como casos aquellos pacientes que se requirieron de una Re laparotomía para la mejora clínica, aquellos que no se re operaron y fallecieron en un periodo de 14 días posteriores a la primera intervención y a aquellos que se obtuvo algún hallazgo de importancia en la segunda cirugía.

III. CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

Criterios de Inclusión- se seleccionaron pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años que cumplieran con el diagnóstico de sepsis abdominal definida como la disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección. Que

fueron atendidos entre enero del 2013 a mayo del 2015 en el Hospital General de México y se les hubiera realizado al menos una laparotomía exploradora y contaran con los criterios del modelo de Kiewet - Van Ruler en su periodo postoperatorio. Pacientes que se intervinieron posterior a la primera cirugía por peritonitis secundaria y que contaran con descripción de hallazgos quirúrgicos.

Criterios de Exclusión. Todo aquel paciente que cuente con comorbilidades u patologías que manifiesten per se y que pueda modificar de manera independiente alguna de las variables del modelo de Kiewet - Van Ruler.

Criterios de eliminación. Pacientes con datos no congruentes para el modelo de Van Ruler – Kiewet, un paciente se eliminó por no contar con registro de transfusión sanguínea y hemoglobina no concordante en las tomas postoperatorias y aquellos pacientes que no tuvieron hallazgos quirúrgicos concluyentes

IV.DEFINICION DE VARIABLES

VARIABLES DEPENDIENTES: La necesidad de re laparotomía

VARIABLES INDEPENDIENTES: Frecuencia cardiaca, Hemoglobina, Temperatura, uso de vasopresores, ausencia de evacuaciones y peritonitis generalizada en la primera cirugía

Tipo de variables: Discontinuas

VARIABLES CONTROLADAS: Sexo, edad, comorbilidades preoperatorias, laboratorios preoperatorios

Edad: Edad cumplida en años al momento del internamiento

Comorbilidades: Presencia de enfermedades asociadas como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, síndrome metabólico, dislipidemia, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, insuficiencia

cardiaca, insuficiencia renal, insuficiencia hepática, enfermedades hematológicas, enfermedades reumatológicas entre otras conocidas al momento del internamiento.

Laboratorios: Alteraciones laboratoriales iniciales no corregidas en el manejo inicial

PROCEDIMIENTO

El diseño de este estudio es de tipo retrospectivo, observacional, analítico, transversal y de recolección de datos de pacientes operados por el servicio de Urgencias del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” entre enero del 2013 y el mes de mayo del 2015, con diagnóstico de sepsis de origen abdominal y que fueron sometidos al menos a una laparotomía exploradora y que contaran con los parámetros de medición del modelo de Kiewet – Van Ruler y colaboradores en el periodo postoperatorio de la primera intervención y que contaran con adecuada descripción de hallazgos quirúrgicos en los casos de reoperación . Para cada caso se requirió un formato de recolección de datos registrando sexo, edad, comorbilidades preoperatorias, frecuencia cardíaca, hemoglobina, temperatura, uso de vasopresores, ausencia de evacuaciones, diagnóstico de peritonitis generalizada en la primera intervención quirúrgica, número de cirugías realizadas, complicaciones postoperatorias y los hallazgos de los procedimientos quirúrgicos.

Los datos obtenidos fueron concentrados en una base de datos Excel para proceder a su análisis estadístico mediante importación a un programa de manejo estadístico SPSS. Y por último fueron interpretados desde el punto de vista estadístico y analizado de forma comparativa con el artículo original propuesto por **(Kiewiet & Van Ruler, 2013)**

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados del estudio a forma de cuadros para su descripción mostrándolos y relacionándolos con métodos estadísticos y variables afines.

Tabla 1. Mortalidad

	Frecuencia	Porcentaje
Fallecido	18	16,5
Vivo	91	83,5
Total	109	100,0

En la tabla 1 se muestra la mortalidad en la muestra; 18 casos fallecieron (16.5%).

Tabla 2. Distribución por sexo

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Masculino	63	57,8
Femenino	46	42,2
Total	109	100,0

En la tabla 2 se muestra la distribución por sexo. El sexo masculino representa 57.8% de la muestra, mientras que el grupo femenino el 42.2%.

Tabla 3 Protocolo de manejo inicial

	Frecuencia	Porcentaje
Demanda	98	89,9
Programado	11	10,1
Total	109	100,0

En la tabla 3 se muestra el protocolo de manejo inicial postoperatorio, indicado para los casos en el servicio de Urgencias. A 11 casos (10.1%) se manejó la re intervención mediante cirugía programada; mientras que a 98 casos (89.9%) sólo se manejaron bajo protocolo “a demanda”

Tabla 4 Casos reoperados

	Frecuencia	Porcentaje
Si	39	35,8
No	70	64,2
Total	109	100,0

En la tabla 4 se muestra que 39 casos (35.8%) fueron reoperados sin importar la modalidad de manejo sugerida al inicio.

Tabla 5 Órgano dañado en cirugía inicial

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Apéndice	45	41.3
Intestino	24	22.0
Colon	17	15.6
Estómago	6	5.5
Vía Biliar	9	8.3
Páncreas	3	2.8
Ginecológico	5	4.6
Total	109	100.0

En la tabla 5 se muestran las frecuencias de los órganos lesionados en la cirugía inicial; los casos de apendicitis son los que ocupan el primer lugar (41.3%), seguido de intestino delgado (que abarca 22%), y del colon (15.6%); siendo otras patologías, menos frecuentes.

Tabla 6 Causa del daño orgánico en cirugía inicial

	Frecuencia	Porcentaje
Inflamación	18	16,5
Obstrucción	8	7,3
Isquemia	8	7,3
Perforación	75	68,8
Total	109	100,0

En la tabla 6 se muestran las causas que originaron el daño orgánico en la cirugía inicial. El problema principal encontrado es la perforación la de mayor porcentaje con 68.8% de los casos.

Tabla 7 Líquido encontrado en cirugía inicial

	Frecuencia	Porcentaje
Sin líquido	8	7,3
Seroso	12	11,0

Pus	65	59,6
Intestinal	21	19,3
Hemático	3	2,8
Total	109	100,0

En la tabla 7 se presenta el tipo de líquido encontrado en la cirugía inicial. El material purulento se encontró en el 59.6% de los casos, seguido del líquido intestinal en 19.3% de los casos y del líquido seroso en el 11% de los casos

Tabla 8 Líquido encontrado en la reoperación

	Frecuencia	Porcentaje
Si hubo líquido	35	89.7
No hubo líquido	4	10.3
Total	39	35,8

En la tabla 8 se muestra el hallazgo de líquido en los casos reoperados. De 39 casos totales reoperados, en el 89.7% si hubo líquido en la reoperación, y el hallazgo fue negativo solo en el 10.1% de los casos

Tabla 9. Días de retraso para buscar atención médica

	Frecuencia	Porcentaje
Días 0	22	20.2
2-3	32	29.3
4-7	37	34.0
8-15	14	12.9
> 16	4	3.6
Total	109	100.0

En la tabla número 9 se muestra el retraso en la búsqueda de atención. Acuden oportunamente, en menos de 1 día el 20.2 % de los casos; el 29.3% acuden entre 2 y 3 días de haber iniciado la sintomatología, el 34 % de los casos acuden entre 4 a 7 días del inicio de los síntomas. El tiempo medio para buscar atención médica es de 4.85 días (desviación estándar 5.06), con un mínimo de 0 y un máximo de 30 días.

Tabla 10. Tiempo de retraso en la realización de la cirugía inicial

		Frecuencia	Porcentaje
Días	0	88	80.7
	1	2	1.8
	2	14	12.8
	3	1	.9
	4	3	2.8
	14	1	.9
	Total	109	100.0

En la tabla número 10 se muestra el tiempo de retraso transcurrido desde el ingreso del paciente al medio hospitalario, hasta la realización de la cirugía inicial. Se atienden sin retraso el 80 % de los casos. El tiempo medio para la realización de la cirugía inicial es de 0.54 días (desviación estándar 1.6)

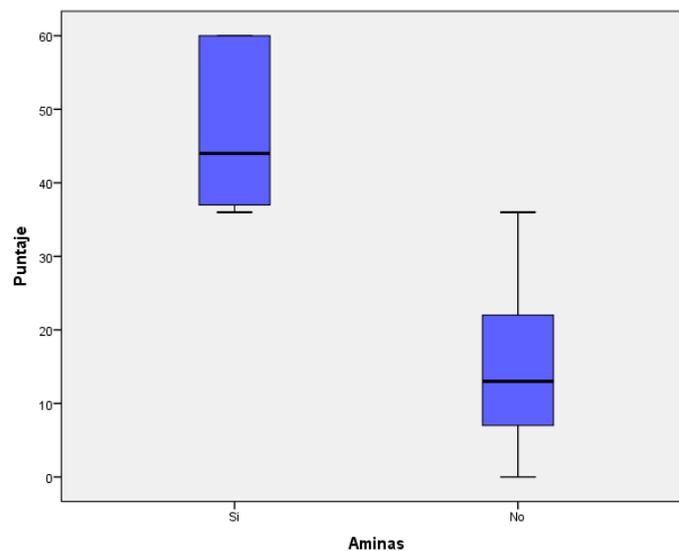
En la tabla 11 se presenta los datos de asociación entre el empleo de aminas postoperatorias y la necesidad de reoperación, donde se muestra que el 88.9% de los casos que requirieron aminas en el postoperatorio, requirieron reoperación; mientras que el 31% de los pacientes que no emplearon aminas, requirieron reoperación. Al aplicar a estos datos la prueba exacta de Fisher se obtuvo un p valor de 0.001, estadísticamente significativo. Al estudiar la estimación del riesgo, se obtuvo un valor OR de 17.806, con un intervalo de confianza al 95% de 2.13 a 148,58, lo que representa un factor de riesgo.

Tabla 11. Empleo de aminas y reoperación

		Reoperación		Total
		Si	No	
Aminas	Si	8 88,9%	1 11,1%	9 100,0%
	No	31 31,0%	69 69,0%	100 100,0%
Total		39 35,8%	70 64,2%	109 100,0%

En el gráfico se aprecia que los casos que requirieron aminas tuvieron puntajes de Kiewiet-Van Ruler más altos

Gráfica 1. Relación entre el puntaje de Kiewiet-Van Ruler y aminas



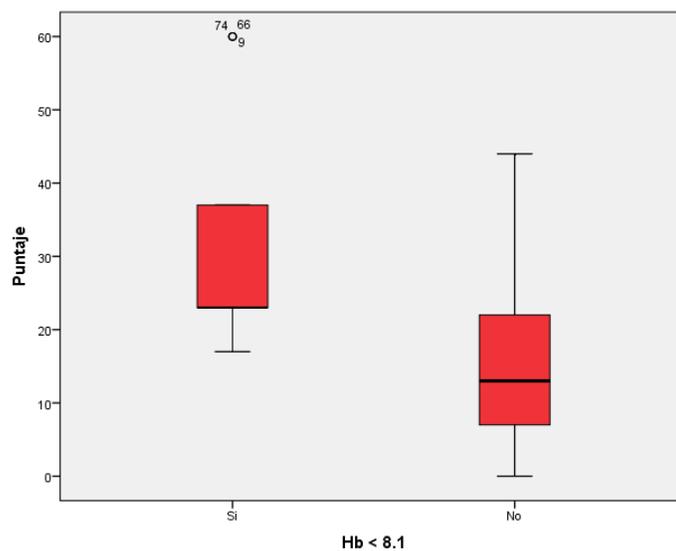
En la tabla 12 se muestra la asociación entre el descenso postoperatorio de la hemoglobina y la necesidad de reoperación. 15 casos presentaron descenso de la hemoglobina postoperatoria; de éstos, el 40% requirieron reoperación. Mientras que de los casos que no mostraron descenso de la hemoglobina, 35.1% requirieron reoperación. Al aplicarla prueba estadística chi cuadrada a estos datos se obtuvo un valor de 0.713, que es más alto que nuestro valor p esperado (0.05),

por lo que no tiene significancia estadística. Lo que puede observarse en el gráfico de cajas más abajo

Tabla 12. Descenso de hemoglobina y reoperación

		Reoperación		Total
		Si	No	
Hb < 8.1	Si	6 40,0%	9 60,0%	15 100,0%
	No	33 35,1%	61 64,9%	94 100,0%
Total		39 35,8%	70 64,2%	109 100,0%

Gráfica 2. Relación entre puntaje Kiewiet-Van Ruler y baja de hemoglobina



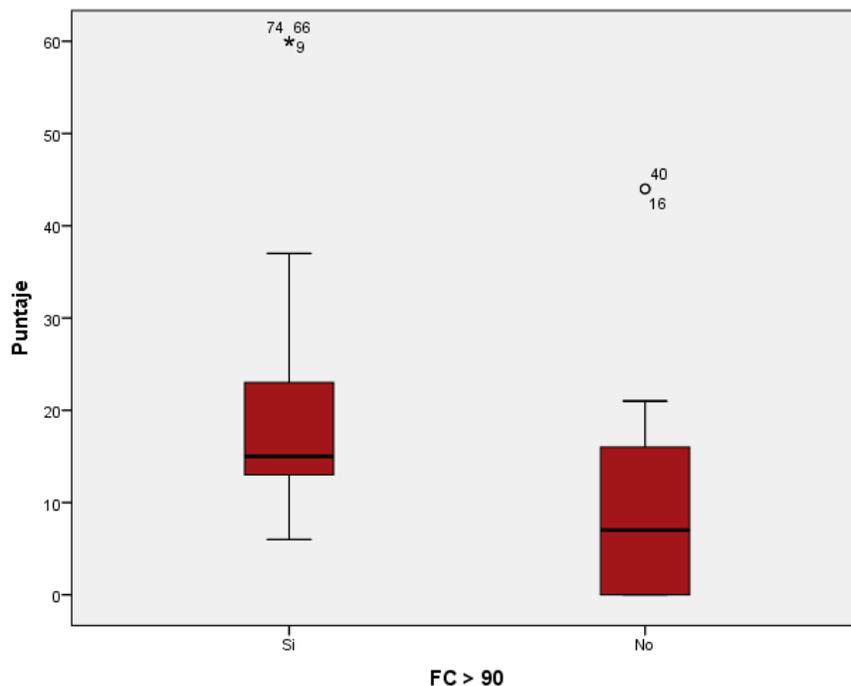
En relación a la taquicardia (frecuencia cardiaca mayor a 90 latidos por minuto) y la reoperación se observa en la tabla 13 que de 77 pacientes que presentaron taquicardia en el postoperatorio, el 42.9% requirieron reoperación; mientras que,

de los pacientes sin taquicardia, el 18.8% requirieron reoperación. Al aplicar la prueba chi cuadrada obtuvimos un valor de 0.017, significativamente estadístico ($p < 0.05$). Y al evaluar el OR para estos datos obtuvimos un valor de 3.25 (IC 95% 1.20 – 8.79). mismos datos que se representan en las diferencias en las posiciones de las medias y las cajas de la figura.

Tabla 13. Taquicardia y reoperación

		Reoperación		Total
		Si	No	
FC > 90	Si	33 42,9%	44 57,1%	77 100,0%
	No	6 18,8%	26 81,3%	32 100,0%
Total		39 35,8%	70 64,2%	109 100,0%

Grafica 3. Taquicardia (FC mayor a 90lpm)

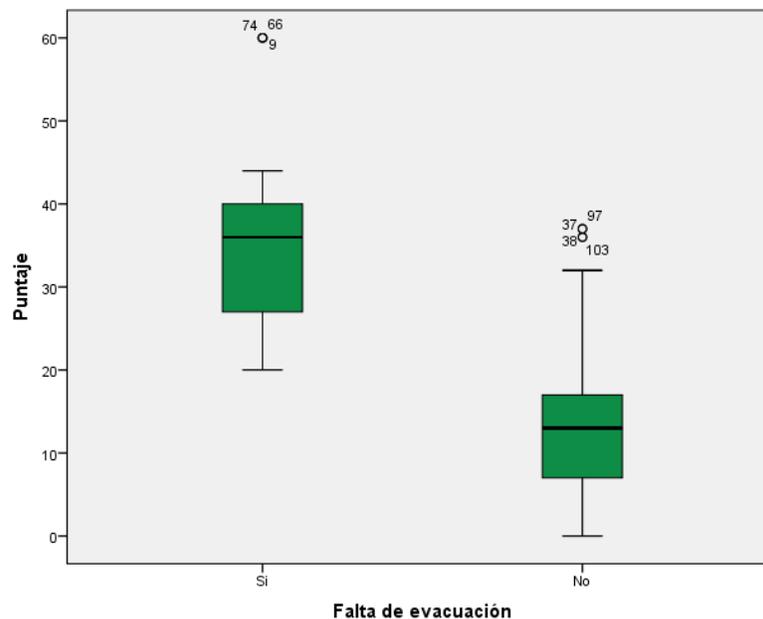


Respecto de la obstipación (falta de evacuaciones intestinales) postoperatoria y la necesidad de reoperación, se muestra en la tabla 14 que de 19 casos que presentaron obstipación, 63.2% requirieron reoperación; mientras que de 90 casos que no presentaron obstipación 30% requirieron reoperación. Lo anterior sometido a la prueba estadística no paramétrica chi cuadrada arroja un valor de 0.06, que es estadísticamente significativo. Y al evaluar la razón de momios para estos datos obtuvimos un valor de riesgo de 4 (IC 95% 1.42 – 11.26). Estas diferencias se aprecian en la gráfica de cajas y bigotes.

Tabla 14 Obstipación (falta de evacuación) y reoperación

		Reoperación		Total
		Si	No	
Falta de evacuación	Si	12 63,2%	7 36,8%	19 100,0%
	No	27 30,0%	63 70,0%	90 100,0%
Total		39 35,8%	70 64,2%	109 100,0%

Gráfica 4. Falta de evacuación en postoperatorio.



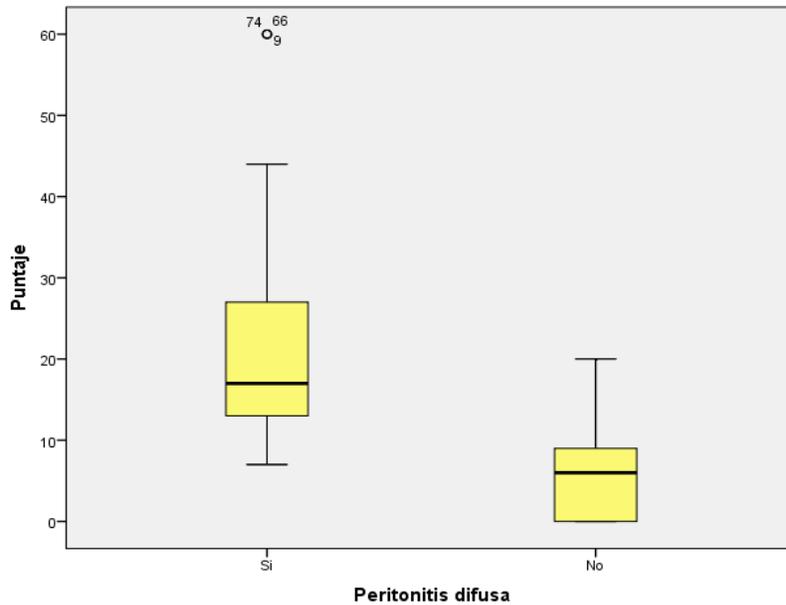
El cuadro de peritonitis difusa es caso especial en la positividad de la variable pues es la única que se hace mención a los hallazgos transoperatorios en la primera cirugía, mostrando presente esta característica en 72.5% de la muestra.

El hallazgo de peritonitis difusa o generalizada en la cirugía inicial se presentó en 79 casos; de éstos el 44.3% requirieron reoperación; mientras que de los 30 casos que no tuvieron peritonitis difusa, el 13.3% requirieron reoperación. Al aplicar la prueba exacta de Fisher se obtuvo un valor de p de 0.03, estadísticamente significativo; mientras que al evaluar el OR se obtuvo un valor de 5.17 (IC 95% 1.65 – 16.20). En la figura número 15 se muestran gráficamente estas diferencias

Tabla 15. Peritonitis difusa y reoperación

		Reoperación		Total
		Si	No	
Peritonitis difusa	Si	35 44,3%	44 55,7%	79 100,0%
	No	4 13,3%	26 86,7%	30 100,0%
Total		39 35,8%	70 64,2%	109 100,0%

Gráfica 5. Peritonitis difusa

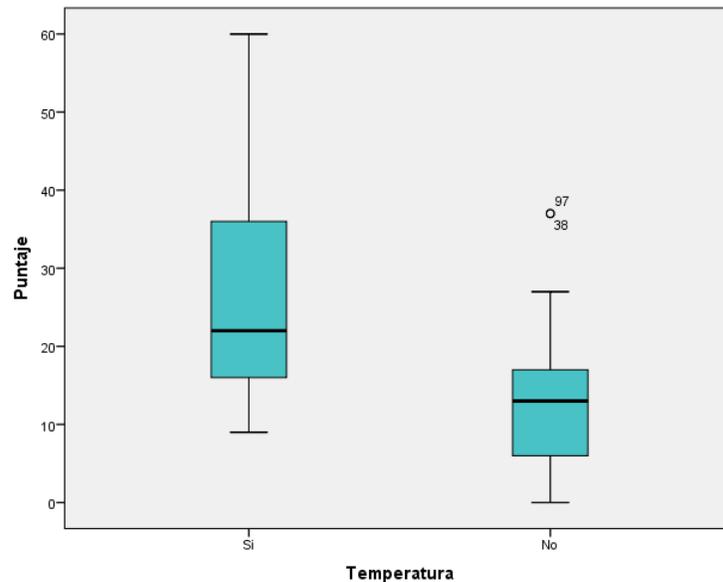


Al estudiar la asociación entre las variaciones de la temperatura en el postoperatorio, se aprecia en la tabla 16, que de 35 casos que tuvieron alteraciones de temperatura en el postoperatorio, el 54.3% requirieron reoperación; mientras que el 20% de los que no tuvieron alteración de temperatura, requirieron reoperación. La prueba no paramétrica chi cuadrada arroja un valor de 0.006 (estadísticamente significativo). Mientras que al evaluar el OR para estos datos obtuvimos un valor de 3.20, para un intervalo de confianza al 95% de 1.38 a 7.42. Como se muestra gráficamente en la figura.

Tabla 16. Alteración de temperatura y reoperación

		Reoperación		Total
		Si	No	
Temperatura < 36 o > 38 °C	Si	19 54,3%	16 45,7%	35 100,0%
	No	20 27,0%	54 73,0%	74 100,0%
Total		39 35,8%	70 64,2%	109 100,0%

Gráfica 6. Alteración de temperatura corporal



Al evaluar la asociación del puntaje de Kiewiet-Van Ruler, con un corte a 20 puntos, con la necesidad de reoperación se observó que de 41 casos que presentaron un puntaje mayor de 20, el 53.7% requirieron reoperación; mientras que de los 68 casos que tuvieron puntajes menores de 19, el 25% requirieron reoperación. Al someter estos datos al estadístico chi cuadrada se obtuvo un valor de 0.002, que lo hace estadísticamente significativo. Y al evaluar la razón de momios para estos datos obtuvimos un valor de 3.47 (IC 95% 1.52 – 7.91)

Tabla 18. Puntaje Kiewiet-Van Ruler (> 20) y reoperación

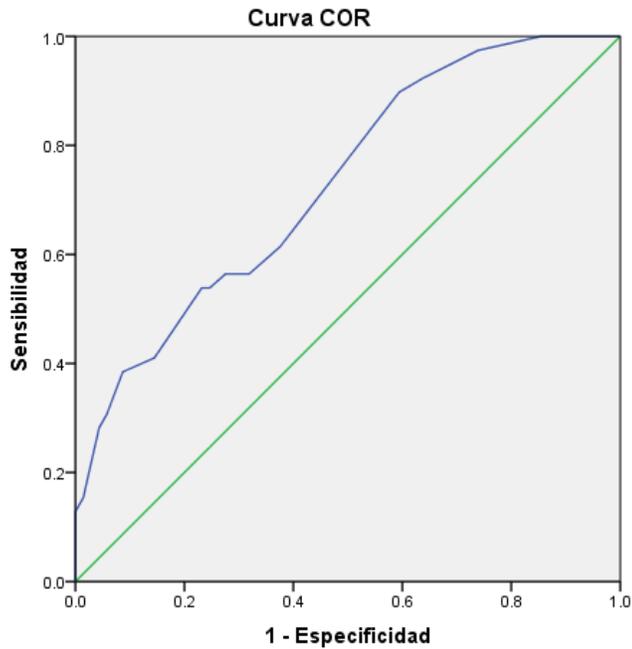
		Reoperación		Total
		Si	No	
Puntaje	Mayor de 20	22 53,7%	19 46,3%	41 100,0%
	Menor de 19	17 25,0%	51 75,0%	68 100,0%
Total		39	70	109

	35,8%	64,2%	100,0%
--	-------	-------	--------

Al realizar la prueba de asociación tomando como punto de corte 40 puntos para la escala de Kiewiet-Van Ruler, observamos que de 5 casos que presentaron un puntaje mayor de 40 el 100% requirieron reoperación, mientras que de 104 casos con puntajes menores a 39, 32.7% requirieron reoperación. Sometidos estos datos a la prueba exacta de Fisher se obtuvo un p valor de 0.005, estadísticamente significativo. Y al evaluar el OR se obtuvo un valor de 3.059 (IC 95% 2.322 – 4.030).

Tabla 19. Puntaje Kiewiet-Van Ruler (> 40) y reoperación

		Reoperación		Total
		Si	No	
Puntaje	Mayor de 40	5 100,0%	0 0,0%	5 100,0%
	Menor de 39	34 32,7%	70 67,3%	104 100,0%
Total		39 35,8%	70 64,2%	109 100,0%



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Al construir la curva COR para el puntaje de la escala Kiewiet-Van Ruler, considerando la necesidad de reoperación, obtuvimos un área bajo la curva de 0.733, estadísticamente significativa (0.000), con in IC al 95% 0.637 – 0.828. Estableciendo el mejor punto de corte en 15 puntos, con una sensibilidad 60% y una especificidad de 64.3%.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente estudio se aplicó el modelo de variables de Kiewiet - Van Ruler para predecir la necesidad de re laparotomía en pacientes mexicanos con sepsis de origen abdominal que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” entre los años 2013 y 2015. Toda la información se concentró en la base de datos de la clínica de sepsis de dicho hospital, en donde se dio el tratamiento y seguimiento de los pacientes, aplicando el modelo previamente mencionado con el objetivo de valorar si existe diferencia entre lo reportado en la literatura y en nuestra institución, y de esta forma determinar si dicho modelo puede ser aplicable de manera rutinaria, segura y efectiva en nuestra población.

La sepsis de origen abdominal es uno de los principales diagnósticos de ingreso en los servicios de urgencias de nuestro país, abarcando una gama sumamente amplia de padecimientos, cuya importancia radica en ocupar una de las principales causas de morbi – mortalidad y cuyo desenlace es modificado drásticamente al aplicarse tratamientos oportunos y adecuados (**Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013**). Los pilares para el tratamiento de este grupo de pacientes son el manejo quirúrgico de la fuente de infección, la estabilización y la administración de antibióticos, sin embargo continúa siendo un tema controversial y de amplio debate cual debería ser la mejor conducta por adoptarse para abordar a los pacientes en cuyo postoperatorio inmediato – mediano persistan con peritonitis, desarrollen datos de sepsis posterior a un periodo libre de infección o bien permanezcan con una evolución estacionaria; situación que pretende esclarecer la presente investigación.

La decisión basada en la clínica y estudios de gabinete para re intervenir a un paciente, tiene una tasa poco aceptable, siendo que uno de cada tres pacientes podría no haber requerido el evento quirúrgico. Hutchins y Colaboradores realizaron una comparación entre el tiempo de demora para identificar a pacientes que requieren una re intervención mediante clínica contra la identificación de los

mismos utilizando el índice de ARPI propuesto por Pusajo, obteniendo resultados interesantes pues el tiempo de atención se redujo de 7.9 días en promedio con diagnóstico clínico contra 5.7 días en promedio utilizando la escala de ARPI. **(Hutchins, Gunning, Nuala, Allen-Mersh, & Soni, 2004)**

En el estudio realizado por Kiewiet - Van Ruler y colaboradores **(Kiewiet & Van Ruler, 2011)** propone un índice de 6 variables con resultados esperanzadores para la predicción de necesidad de re laparotomía. En los pacientes que obtuvieron más de 40 puntos el valor predictivo negativo de la re laparotomía fue de 42%, mientras que los que obtuvieron 60 puntos presentaron un 83% de posibilidad de re laparotomía. Al aplicar el modelo a nuestra población se obtuvieron resultados similares, en el corte de 20 puntos la sensibilidad mostrada fue de 53% y la especificidad de 61% con un valor predictivo negativo aceptable, el cual incrementa conforme disminuye el puntaje, sin embargo los pacientes que se ubicaron entre 20 y 40 puntos se encuentran en una situación incierta pues el valor predictivo positivo y negativo del índice no resultó significativo, por lo que en concordancia con los autores del modelo **(Kiewiet & Van Ruler, 2013)**, sugerimos la complementación del protocolo con un estudio tomográfico, con la finalidad de incrementar tanto la sensibilidad como la especificidad diagnóstica, evitando así la realización de laparotomías blancas o el retraso de atención quirúrgica.

Una de las principales características clínicas y laboratoriales analizadas en pacientes con peritonitis secundaria son las fallas orgánicas, las cuales pueden sugerir la continuación del proceso inflamatorio y la falla en el manejo del foco séptico o en su defecto la aparición de un nuevo sitio de infección particularmente en el periodo postoperatorio, por ésta razón **(Kiewiet & Van Ruler, 2011)** hacen una comparación entre los índices predictivos de mortalidad y los correlacionan con la necesidad de laparotomía , contrario a la creencia general, los índices como APACHE II, SOFA, SAPS, MPI , APS ya validados y ampliamente conocidos para predecir mortalidad en sepsis y pacientes críticos no fueron significativos para predecir la necesidad de re intervención. En el caso de MPI (Índice de Mannheim),

Torer y colaboradores identificaron una relevancia pronostica en cohortes retrospectivos realizados para predecir el desarrollo de peritonitis secundaria en aquellos casos con perforaciones de intestino delgado y colon.

En esta investigación realizamos estudio estadístico de cada una de las variables determinando el Odds Ratio(OR) y el intervalo de confianza (CI), así como la prueba de chi cuadrada, como ya lo describimos en resultados, a continuación, se describe cada una de las variables y la importancia de cada una de ellas.

TEMPERATURA

La fiebre en el periodo postoperatorio es una patología frecuente, cuando esta se presenta en las primeras 48 hrs de la cirugía no suele estar asociada a causas infecciosas. Los cambios orgánicos asociados a la respuesta inflamatoria sistémica han sido ampliamente estudiados. El daño tisular por si solo provoca una ruptura de los fosfolípidos de la membrana celular provoca la liberación de prostaglandinas y citocinas que eventualmente culminaran elevando la temperatura corporal, por lo tanto, pueden existir alzas de temperatura asociadas a éste fenómeno, sin embargo, aquella fiebre que persiste por un periodo mayor a 96 hrs generalmente apunta a la necesidad de una evaluación más avanzada.

Las infecciones postoperatorias no son únicamente aquellas asociadas a la cirugía como abscesos abdominales o de sitio quirúrgico si no también es de gran importancia por la alta incidencia patologías como la neumonía nosocomial, las infecciones asociadas a catéteres, infecciones de vías urinarias, otras menos comunes. En el análisis de un paciente pos operado que presenta fiebre no solo hay que considerar las previamente mencionadas también las causas no infecciosas como la trombosis venosa profunda, el hipertiroidismo o la asociada a medicamentos por lo que el estudio extenso de la fiebre es imperativo. **(Fraser & Mangino, 2010)**

Ante la sospecha de persistencia de peritonitis, formación de absceso intra abdominal o desarrollo de peritonitis secundaria es un dato importante que la fiebre suele aparecer posterior a 72 hrs de la intervención y está asociada a dolor abdominal, el estudio más común en estos casos es la tomografía computada debido a su buena sensibilidad y especificidad, sin embargo su uso no debe de ser discriminado pues eleva de forma importante los costos hospitalarios, y en ocasiones es un estudio de acceso limitado en de países en vías de desarrollo. Por lo antes descrito se han desarrollado diversos modelos que intentan sustituir a este estudio, utilizando hallazgos clínicos y laboratoriales haciendo hincapié en las fallas orgánicas intentando que sean de accesibles, sencillos y de menor costo. Aunque todavía no existe un modelo ideal el propuesto por Kiewiet-Van Ruler tiene las características de ser fácil de realizar, requiere de pocos elementos y según los resultados obtenidos en esta investigación tiene un valor aceptable para identificar a pacientes que posiblemente requerirán re operación.

En el presente estudio, se analizó la variable de cambios de temperatura ($> 39^{\circ}\text{C}$ o $<35^{\circ}\text{C}$) teniendo valor estadístico para la predicción de necesidad de reoperación, pues muestra una asociación de OR de 3.14, con intervalo de confianza para los pacientes que presentaron la variable de CI 1.3- 7.2 que representa un rango amplio y por arriba de la unidad, mejorando incluso al trabajo original de Kiewiet-Van Ruler que obtuvo un OR de 2.50 con intervalo de confianza de 0.9 -6.5.

FRECUENCIA CARDIACA

La fase aguda de la respuesta inflamatoria sistémica conlleva a una serie de signos clínicos como el desarrollo de fiebre, taquipnea, y taquicardia seguido de hipotensión, shock y falla multiorgánica si la fuente de infección no es tratada. Como respuesta principal del huésped se encuentra la taquicardia signo clínico el cual se espera normalización de valores en las primeras horas posteriores al

evento quirúrgico una vez que la patología de base ha sido resuelta. La aparición de espontánea de taquicardia en los días subsecuentes de una intervención, así como la persistencia de la misma es el dato clínico más temprano y fácil de detectar en pacientes con diagnóstico de sepsis. **(Weber & Swirski, 2014)**

La taquicardia definida como frecuencia igual o mayor a 90 latidos por minuto, Se ha determinado en el modelo **(Kiewiet & Van Ruler, 2013)** como un signo de gran importancia y validez estadística, presentando en dicho artículo un OR de 1.97, con intervalo de confianza (CI 95%) de 0.75 - 5.17, si se compara con los resultados de ésta investigación, podemos observar que la variable en la prueba de chi cuadrada también fue significativa, con un OR de 3.32 y un CI de 1.22 a 9.0 mejorando los resultados obtenidos en el artículo original para predecir re operación.

HEMOGLOBINA

Una de las principales explicaciones por las que la sepsis severa y el choque séptico de origen abdominal condiciona una alta morbilidad y mortalidad es el desarrollo de insuficiencia cardiovascular que puede llevar a hipoxia tisular. En los casos de sepsis severa el estado hemodinámico temprano se caracteriza por la presencia de hipovolemia, disfunción endotelial y depresión cardiaca, lo que condiciona agravando la hipoxia tisular y manifestándose con la cascada de respuesta inflamatoria sistémica característica de la sepsis. **(Karimova & Pinsky, 2001)** Uno de los pilares del tratamiento de la sepsis severa de origen peritoneal es la restitución de fluidos y ya que no existe una evidencia clara sobre la superioridad de los coloides contra los cristaloides, se prefieren estos últimos como medida inicial. **(Dellinger, Levy, & Rhodes, 2013)** La restitución del volumen intravascular es el primer parámetro que debe conseguirse durante la estabilización hemodinámica, sin embargo, esta debe llevarse bajo una vigilancia estrecha con el objetivo de evitar, sobre restitución que agrave el edema intestinal y condicione un aumento en la presión intraabdominal; los balances positivos en

pacientes críticamente enfermos se encuentran fuertemente asociados a un riesgo mayor de falla orgánica múltiple y muerte. **(Brandt, y otros, 2009)** El nivel de hemoglobina (Hb) y hematocrito óptimo en los pacientes con sepsis abdominal severa y choque séptico no ha sido determinado con exactitud; es habitual encontrar niveles de Hb entre 8 y 10g/dl, los cuales son bien tolerados porque se asocian a una disminución de la viscosidad sanguínea. Su estabilidad se ha propuesto como un buen indicador del balance entre el transporte y consumo de oxígeno, el cual se encuentra severamente alterado en los casos de sepsis grave y choque séptico de origen abdominal. **(Vincent J. , 2001)**

En la serie analizada en el presente estudio solo en 15.4% de los pacientes que se re intervinieron se presentó la variable hemoglobina postoperatoria <8.1, sin embargo, los pacientes con hemoglobina mayor al punto de cohorte y que no requirieron una segunda intervención representan 87% de los casos. Al someter la variable hemoglobina a un análisis estadístico con prueba chi – cuadrada encontramos una p de 0.735, superior a 0.5 por lo que dicha variable no resulta estadísticamente significativa por si sola para determinar la necesidad de relaparatomía.

PERITONITIS DIFUSA

De acuerdo a su extensión, la peritonitis puede clasificarse como "localizada" cuando la lesión ocupa un determinado espacio a consecuencia de inflamación de una víscera abdominal, como la fosa ilíaca derecha y "generalizada" cuando abarca toda la cavidad peritoneal y proviene de una localización específica inicialmente circunscrita. El riesgo de desarrollar una infección intraabdominal postquirúrgica o la persistencia de la misma, se encuentra relacionado al grado de contaminación y se asocia a altos índices de morbilidad – mortalidad. **(Augustin, Kermarrec, Muller-Serieys, Lasocki, & Chosidow, 2010)** En estos casos la infección intraabdominal puede llevar a una respuesta inmune excesiva y la sepsis progresar a sepsis severa, choque séptico o síndrome de falla orgánica múltiple,

empeorando el pronóstico a corto plazo. **(Van Ruler, Lamme, Gouma, Reitsma, & Boermeester, 2007)** Estos pacientes claramente se benefician de un tratamiento quirúrgico agresivo (relaparatomía) aunque la decisión de cuando reintervenir está basada en criterios claramente subjetivos y basados en la experiencia del cirujano. **(Lamm, y otros, 2006)**

Ubicándonos en la variable “contaminación” propuesta por Kiewiet– Van Ruler y colaboradores, podemos destacar los siguientes hallazgos de la clínica de sepsis: el porcentaje de pacientes que presentaron como hallazgo liquido purulento e intestinal en la primera cirugía fue de 59.6 y 19.3% respectivamente, ambos se asociaron a un mayor riesgo de absceso residual o persistencia de peritonitis al compararse con liquido seroso o hemático; además 72.5% de los pacientes presentó peritonitis difusa (generalizada), de los cuales 89.7% requirieron una nueva cirugía; mientras que 63.9% de los pacientes con peritonitis localizada requirieron relaparatomía. Al someter las variables antes mencionadas a un análisis estadístico se encontró que la presencia de peritonitis generalizada es estadísticamente significativa (p de 0.003) para predecir la necesidad de reintervenir quirúrgicamente con OR de 4.9 con un CI de 1.5-15.62 mejorando las estadísticas originales y corroborando la confiabilidad.

NO EVACUACIÓN POSTOPERATORIA

El íleo postoperatorio definido por Pusajo y colaboradores como aquel que sobrepasa las 72 hrs, es uno de las manifestaciones clínicas que han pasado de ser percibidas y que sin embargo es de gran importancia clínica, en el artículo **(Pusajo, Bumachny, Doglio, & Cherjovsky, 1993)** lo describe como una de las variables importantes junto con el reinicio de dolor después del tercer día postoperatorio y aunado a alguna falla orgánica fueron altamente sensibles para predecir la necesidad de re operación lo cual describe en el mismo año desarrollando el índice de ARPI.

En la presente investigación esta variable clínica junto con el uso de aminas fueron las más significativas y con mayor valor predictivo “no evacuación en el postoperatorio” las de mayor importancia y valor predictivo, con un OR de 3.9, e intervalo de confianza de 1.42-11.26 muy similares a lo antes descrito por **(Kiewiet & Van Ruler, 2013)** donde la misma variable presenta OR de 4.35 y CI 1.55-12-16 .Por lo que es de importancia para el cirujano no menospreciar esta presentación clínica de potencial complicación, si bien por sí sola no predice la necesidad de re operación, aunado a las 4 variables significativas del presente estudio sería una decisión más precisa y basada en evidencia actual.

USO DE VASOPRESORES

El uso de aminas en un paciente con sepsis es algo común, ya se han mencionado en este texto los mecanismos que derivan en daño endotelial y celular, la disminución de las resistencias vasculares periféricas y la hipoxia tisular entre otros factores que orillan al uso de vasopresores en el curso de la infección abdominal severa. El uso de aminas en el periodo postoperatorio debido a esto puede significar la persistencia de respuesta inflamatoria secundario a una falla orgánica sin mejoría, la persistencia de proceso infeccioso o el desarrollo de un nuevo foco séptico

Respecto a la variable utilización de aminas, los autores originales la describieron con un OR de 4.09 e CI de 1.66 - 10.07, sin embargo en esta investigación el uso de aminas fue la variable con mejores tasas de predicción de re laparotomía sobrepasando por mucho los índices descritos, con una prueba de chi cuadrada significativa y un OR de 17.5 con CI de 2.13-148.58 todo esto se podría atribuir a que la mayoría de los pacientes tomados en la muestra presentan retraso en la búsqueda de atención médica muy importante por lo que ya se encuentran con fallas orgánicas al ingreso, modificando de manera significativa nuestro resultado.

Con lo descrito anteriormente y comparando la OR y el CI desarrollados en el artículo original, obtuvimos un mejor valor de índice predictivo negativo y de especificidad, sin embargo y a pesar de estas mejoras todavía no representa la mejor prueba para determinar si el paciente requiere de una re intervención quirúrgica. Dichos hallazgos sugieren que el nomograma planteado por Kiewiet - Van Ruler y colaboradores (**Kiewiet & Van Ruler, 2013**) para el modelo de predicción, no reemplaza la decisión del médico basada en la evolución clínica y en los estudios de laboratorio y gabinete de cada paciente; es importante destacar que el modelo de Kiewiet - Van Ruler no se puede ni debe utilizar como una escala única en la evaluación de pacientes en riesgo. El nomograma debe de ser utilizado como guía clínica en la monitorización postoperatoria de los pacientes con sepsis abdominal y como sugerente de los pasos a seguir en su manejo.

La utilidad del modelo propuesto por Kiewiet - Van Ruler en población mexicana se realizó de forma satisfactoria, resultando en un aceptable valor de predicción para re laparotomía, sin embargo aún lejos de la sensibilidad y especificidad ideal, motivo por el cual es de gran importancia recalcar que éste modelo no planea sustituir al actual estándar de oro como la tomografía contrastada y la evaluación clínica del paciente; sin embargo, el nomograma realizado puede ayudar a elegir adecuadamente a aquellos pacientes que se realizarán estudios de extensión.

De acuerdo a los resultados obtenidos también se propone el uso de éste modelo como un primer paso en la valoración postoperatoria de pacientes con sepsis abdominal, de manera que si se obtienen menos de 15 puntos del modelo podemos concluir que la probabilidad de que el paciente requiera de una segunda intervención es baja (63% de especificidad), fenómeno que varía notablemente si incrementamos el punto de cohorte a 40 puntos perdiendo sensibilidad y especificidad; debido a esto es de interés para investigaciones a futuro realizar una comparativa del modelo Kiewiet-Van Ruler aunado a estudios de imagen u otras escalas de falla orgánica como lo son ARPI, SOFA, APACHE II entre otras, lo cual idealmente incrementaría el sustento estadístico de este modelo en puntajes elevados pero también perdería la facilidad de reproducción y pocos

recursos utilizados para la evaluación, que son objetivo clave en el apoyo al modelo. Como segunda medida para aquellos pacientes con puntajes entre 20 y 40 puntos se puede recalcularse la escala 12 hrs posteriores a la evaluación inicial con lo cual la variación de los puntajes indicaría la conducta más correcta a seguir tomando en consideración que con estos valores se puede obtener hasta 25-34% de laparotomías negativas si no se realiza ningún estudio de extensión.

Por último, debido a que el modelo de Kiewiet- Van Ruler fue creado específicamente para predecir la necesidad de relaparotomía en pacientes operados de sepsis abdominal al igual que el índice Abdominal Reoperation Predictive Index (ARPI) sería de gran interés e importancia clínica a futuro el poder comparar de dichos modelos y así aplicarlos de manera rutinaria en la atención de peritonitis secundaria.

Es necesario contar con test de mayor confiabilidad para la identificación temprana de sepsis abdominal y que sean capaces de discernir entre aquellos padecimientos extra abdominales que pueden exacerbarse posterior a la primera laparotomía y los padecimientos que realmente requieran una segunda intervención.

En el presente estudio se encontraron limitaciones importantes por ejemplo el tiempo de retraso en la atención primaria pues la media alcanzó hasta 4 días, factor que posiblemente afecta directamente el valor de predicción de las variables ya que se encuentra un proceso séptico avanzado y en ocasiones con respuesta inflamatoria modificada por tratamientos previos que pueden cambiar el curso de la enfermedad y empeorar el pronóstico de la misma. Otra limitante fue el resultado estadístico no significativo de la variable de Hemoglobina la cual modificó de manera negativa el poder predictivo de la prueba representando un área bajo la curva de 73%, que posiblemente mejoraría si se omite dicha variable.

CONCLUSIONES

- La utilidad del modelo propuesto por Kiewiet - Van Ruler resulta en un aceptable valor de predicción para re laparotomía
- El valor de la prueba realizada se analizó por medio de razón de momios obteniendo gran diferencia para el corte de 20 y 40 puntos, siendo que este último grupo tiene 3 veces más posibilidades de requerir una reintervención.
- El valor predictivo de la prueba se encontró con sensibilidad de 60% y especificidad de 63% en el cohorte de 15 puntos, resultando así un área bajo la curva de 0.73.
- Como criterio independiente la baja de hemoglobina menor a 8.1g/dl no es predictor de reoperación.
- Nota final: éste modelo no debe sustituir al criterio médico en la evaluación de pacientes con sepsis abdominal.

REFERENCIAS

1. Kiewiet JS, Van Ruler O, **A decision rule to aid selection of patients with abdominal sepsis requiring a relaparotomy**, *Bio Med Central Surgery* 2013, 13:28
2. Sartelli M, Catena F, **Current concept of abdominal sepsis: WSES position paper**, *World Journal of Emergency Surgery* 2014, 9:22
3. Kiewiet JS, Van Ruler O, **Failure of available scoring systems to predict ongoing infection in patients with abdominal sepsis after their initial emergency laparotomy**, *Bio Med Central Surgery* 2011, 11:38
4. Bader FG, Schröder M, **Diffuse postoperative peritonitis – value of diagnostic parameters and impact of early indication for relaparotomy**, *Eur J Med Res* (2009) 14: 491-496
5. Dellinger RP; Levy MM; Rhodes A, **Campaña para sobrevivir a la sepsis: recomendaciones internacionales para el tratamiento de sepsis grave y choque septicémico**, *Intensive Care Medicine* 2013, 41:2
6. Barrera E, Rodríguez M, Borda G, **Valor predictivo de mortalidad del índice de peritonitis de Mannheim**, *Rev. Gastroenterol. Perú*; 2010; 30-3: 211-215
7. Ramírez S, Gutiérrez IR, **Respuesta metabólica al trauma**, *Medicrit* Octubre 2008; 5(4):130-3
8. Klein Klouwenberg PM, Ong DS, Cremer O, **Classification of sepsis, severe sepsis and septic shock: the impact of minor variations in data captures and definition of SIRS criteria**, *Intensive Care Med* (2012) 38:811–819
9. Singer M; Deutschman CS; Seymour CW, **The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3)**, *JAMA*. 2016;315(8):801-810

10. Kujath P, Rodloff A: **Peritonitis**. *UNIMED*, Second edition, page 36-41. ed Bremen, London, Boston, 2005.
11. Castañón-González JA, Canto-Castro JL, **Editorial. Peritonitis terciaria**, *Cirugía y Cirujanos* 2006;74:407-408
12. González-Ojeda A, Velázquez-Ramírez GA, **Peritonitis secundaria**, *Revista de Investigación Clínica Medigraphic*, 2005; 57 (5): 706-715
13. Ramírez Medina S, Gutiérrez Vázquez IR, **Respuesta Metabólica al Trauma**, *Medicrit* 2008; 5(4):130-3.
14. Abraham E, **New Definitions for Sepsis and Septic Shock, Continuing Evolution but With Much Still to Be Done**, *JAMA* February 23, 2016 Volume 315, Number 8
15. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. **Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care**. *Crit Care Med* 2001; 29:1303-10.
16. HCUP Facts and Figures, 2006: **Statistics on Hospital-Based Care in the United States**. *Rockville (MD)* 2008.
17. Martin GS, Mannino DM, Eaton S, Moss M. **The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000**. *N Engl J Med* 2003; 348:1546- 54.
18. Carrillo ER, Carrillo CJ, Carrillo CL. **Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas**. *Cir Ciruj* 2009;77:301-308.
19. Vincent JL, Sakr Y, Sprung CL, Ranieri VM, Reinhart K, Gerlach H, Moreno R, Carlet J, Le Gall JR, Payen D; **Sepsis Occurrence in Acutely Ill Patients Investigators. Sepsis in European intensive care units: results of the SOAP study**. *Crit Care Med* 2006. 34:344-53.

20. Friedman G, Silva E, Vincent JL. **Has the mortality of septic shock changed with time?** *Crit Care Med* 1998; 26:2078-86.
21. Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, Moreno R, Lipman J, Gomersall C, Sakr Y, et al.; **EPIC II Group of Investigators. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units.** *JAMA* 2009; 302:2323- 9.
22. Cohen J, Cristofaro P, Carlet J, Opal S. **New method of classifying infections in critically ill patients.** *Crit Care Med* 2004; 32:1510-26; PMID:15241096.
23. Esper AM, Moss M, Lewis CA, Nisbet R, Mannino DM, Martin GS. **The role of infection and comorbidity: Factors that influence disparities in sepsis.** *Crit Care Med* 2006; 34:2576-82.
24. Suarez ME, **Infecciones intraabdominales: Peritonitis y Abscesos,** *Medicrit,* 2004, 1-4; 138-180
25. Gonzalez- Ojeda A, Velázquez GA, **Peritonitis Secundaria,** *Revista Investigación Clínica,* 2005, 57:5 pp 706-715
26. Wittmann DH, Schein M, Condon RE, **Management of secondary peritonitis,** *Ann Surg ,* 1996, 224:10-18
27. Stamboulain D, Vasen W, Fiorentino R, **Peritonitis secundarias y terciarias: ¿Que debe conocer el infectólogo?,** *Temas de Infectología,* Editorial McGraw Hill Interamericana, Capítulo 9, 178-189.
28. Hecker A, Uhle F, Schwandner T, Padberg W, Weigand MA, **Diagnostics, therapy and outcome prediction in abdominal sepsis: current standards and future perspectives,** *Springer,* 2014, 399:11-22
29. Dietch ZC, Shah PM, Sawyer RG, **Advances in intraabdominal sepsis: What is new?,** *Curr Infect Dis Resp Springer,* 2015, 17:40

30. Green JM, **Essentials of sepsis management**, *Surg clin N am*, 2015, 355-365
31. Anaya DA, Nathens AB: **Risk factors for severe sepsis in secondary peritonitis**. *Surg Infect (Larchmt)* 2003, 4:355-362
32. Lamme B, Boermeester MA, Belt EJ, van Till JW, Gouma DJ, Obertop H: **Mortality and morbidity of planned relaparotomy versus relaparotomy on demand for secondary peritonitis**. *Br J Surg* 2004, 91:1046-1054
33. Marshall JC, Innes M. **Intensive care unit management of intra-abdominal infection**. *Crit Care Med*. 2003;31: 2228-37
34. Van Ruler O, Mahler CW, Boer KR, Reuland EA, Gooszen HG, Opmeer BC, de Graaf PW, Lamme B, **Dutch Peritonitis Study Group: Comparison of on-demand versus planned relaparotomy strategy in patients with severe peritonitis. A randomized trial**. *JAMA* 2007, 98:865-873.
35. Pusajó J, Bumashny E, Doglio G, **Postoperative intra-abdominal sepsis requiring reoperation**, *Arch surg*, , 1993, 128.
36. Anaya DA, Nathens AB: **Risk factors for severe sepsis in secondary peritonitis**. *Surg Infect (Larchmt)* 2003, 4:355–362.
37. Van Goor H: **Interventional management of abdominal sepsis: when and how**. *Langenbecks Arch Surg* 2002, 387:191–200.
38. Gall L Jr, Lemeshow S, Saulnier F: **A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study**. *JAMA* 1993, 270:2957–2963.
39. Demmel N, Maag K, Osterholzer G. **The value of clinical parameters for determining the prognosis of peritonitis validation of the Mannheim Peritonitis Index**. *Langenbecks Arch Chir* 1994: 379: 152-8.

40. Bosscha K, Reijnders K, Hulsta -Ert PF et al. **Prognostic scoring systems to predict outcome in peritonitis and intrabdominal sepsis.** *Br J Surg* 1997; 84: 1532-1534.
41. Fraser NM, Mangino JE, **Fever in the postoperative patient,** *Pubmed*, 2010.
42. Augustin P, Kermarrec N, Muller-Serieys C, Lasocki S, Chosidow D: **Risk factors for multidrug resistant bacteria and optimization of empirical antibiotic therapy in postoperative peritonitis.** *Crit Care.* 2010, 14 (1).
43. Van Ruler O, Lamme B, Gouma DJ, Reitsma JB, Boermeester MA: **Variables associated with positive findings at relaparotomy in patients with secondary peritonitis.** *Crit Care Med.* 2007, 35 (2): 468
44. Lamme B, Mahler CW, van Ruler O, Gouma DJ, Reitsma JB, Boermeester MA: **Clinical predictors of ongoing infection in secondary peritonitis: systematic review.** *World J Surg.* 2006, 30 (12): 2170-2181.
45. Weber GF, Swirski FK, **Inmunopathogenesis of abdominal sepsis,***Langenbecks Arch Surg,* 2014, 399:1-9
46. Hutchins RR, Gunning MP, Nuala L, Allen Mersh TG, Soni N, **Relaparotomy for suspected intraperitoneal sepsis after abdominal surgery,** *World J Surg,* 2004, 28:137-141
47. Pusajo JF, Bumashny, E, Doglio GR, Cherjovsky MR, **Postoperative intra-abdominal sepsis requiring reoperation. Value of a predictive index,** *Archives of surgery,* 1993, 4.93
48. Karimova A, Pinsky DJ: **The endothelial response to oxygen deprivation: biology and clinical implications.** *Intensive Care Med* 2001, 27:19–31.
49. Brandt S, Regueira T, Bracht H, Porta F, Djafarzadeh S, Takala J, Gorrasi J, Borotto E, Krejci V, Hildebrand LB, Bruegger LE, Beldi G, Wilkens L, Lepper PM,

Kessler U, Jakob SM: **Effect of fluid resuscitation on mortality and organ function in experimental sepsis models.** *Crit Care* 2009, 13(6):R186.

50. Vincent, JL. **Hemodynamic support in septic shock.** *Intensive Care Med.* 2001.27:S80-S92