



BUAP

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Dirección de Estudios de Posgrado y

Proyectos Especiales del Área de la Salud

Facultad De Medicina

Instituto Mexicano del Seguro Social

Hospital General Regional No. 1 “Vicente Guerrero”

OOAD Guerrero

**“INDICE DE MANNHEIM COMO VALOR PREDICTIVO DE
MORTALIDAD EN PACIENTES CON PERITONITIS
SECUNDARIA EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO.
1 VICENTE GUERRERO, ACAPULCO, GUERRERO,
MÉXICO.”**

Número de Registro Institucional: R-2024-1102-023

Presenta:

Dr. Oscar Figueroa Alaniz

Director de tesis:

Dr. Santiago Campos Barona

Enero 2025



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSTGRADO
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO Y PROYECTOS ESPECIALES DEL
ÁREA DE LA SALUD**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVO DESCONCENTRADO (OOAD)
ESTATAL GUERRERO
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
COORDINACIÓN AUXILIAR DE EDUCACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 “VICENTE GUERRERO”**

**“INDICE DE MANNHEIM COMO VALOR PREDICTIVO DE
MORTALIDAD EN PACIENTES CON PERITONITIS SECUNDARIA
EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 VICENTE
GUERRERO, ACAPULCO, GUERRERO, MÉXICO.”**

Número de Registro Institucional: R-2024-1102-023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
CIRUGIA GENERAL**

**PRESENTA
DR OSCAR FIGUEROA ALANIZ**

**DIRECTOR DE TESIS
DR. SANTIAGO CAMPOS BARONA**



GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL GUERRERO
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INDICE DE MANNHEIM COMO VALOR PREDICTIVO DE MORTALIDAD EN
PACIENTES CON PERITONITIS SECUNDARIA EN EL HOSPITAL GENERAL
REGIONAL NO. 1 VICENTE GUERRERO, ACAPULCO, GUERRERO, MÉXICO.

No. Registro R-2024-1102-023



Dra. Guillermina Juanico Morales

Coordinadora de Planeación y Enlace Institucional.



Dr. Rogelio Ramírez Ríos

Coordinador Auxiliar Médico
De Educación.



Dra. Elisa Sánchez Cabrera

Coordinadora Auxiliar Médico de
Investigación en Salud.



Dr. Gustavo Leyva Leyva

Coordinador Clínico de Educación e
Investigación en Salud.

Luis Uribe

Dr. Luis Manuel Uribe Galán

Profesor Titular del Curso de
Especialización en Cirugía General.

[Signature]

Dr. Santiago Campos Barona

Director de Tesis.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
OOAD GUERRERO**

**DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 “VICENTE GUERRERO”**

**“INDICE DE MANNHEIM COMO VALOR PREDICTIVO DE
MORTALIDAD EN PACIENTES CON PERITONITIS SECUNDARIA EN EL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 VICENTE GUERRERO,
ACAPULCO, GUERRERO, MÉXICO.”**

DIRECTOR DE TESIS

DR. SANTIAGO CAMPOS BARONA

TESISTA

DR. OSCAR FIGUEROA ALANIZ



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1102.**
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 12 001 066
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 12 CEI 002 2018082**

FECHA **Miércoles, 13 de marzo de 2024**

Doctor (a) SANTIAGO CAMPOS BARONA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **INDICE DE MANNHEIM COMO VALOR PREDICTIVO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON PERITONITIS SECUNDARIA EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 VICENTE GUERRERO, ACAPULCO, GUERRERO, MÉXICO.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional
R-2024-1102-023

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Salomon Garcia Andruca
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1102

Imprimir



DIRECCIÓN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No
VICENTE GUERRERO

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Agradecimientos

A mis padres y hermanos por todo el apoyo incondicional que he tenido, porque han sido uno de los pilares más grandes para esta y otras metas que he podido cumplir. Hoy les puedo decir que lo logramos. Los amo infinitamente.

Abril, a ti, que en momentos de oscuridad tu has sido el la luz y esperanza al final del camino. Gracias por todo el apoyo que me has dado, por todo creer en mi todo el tiempo y por no permitirme rendirme en los momentos más difíciles.

A mis compañeros de generación, que hicieron que estos cuatro años fueran más alegres. A la Dra. Adriana Pérez, por convertirse en mi segunda mamá. Al Dr. Barrera, Dr. Campos, Dr. Gracida, Dr. Enzaldo, Dr. Uribe y a todos mis otros maestros de la residencia, por todas sus enseñanzas, por su paciencia, tolerancia y dedicación para mi enseñanza y por convertirse en mis amigos.

A todo el personal operativo del Vicente Guerrero, sobre todo al personal de enfermería, que colaboraron para poder hacer más fácil mi enseñanza.

Contenido

RESUMEN	9
MARCO TEÓRICO	11
Peritoneo	11
Anatomía	11
Compartimientos del peritoneo	11
Fisiología	12
Funciones del peritoneo	13
Peritonitis.....	13
Definición.....	13
Clasificación	13
Evolución:	14
Extensión	14
Agente causal:.....	15
Fisiopatología.....	15
Diagnóstico:	16
Tratamiento.....	17
Pronóstico.....	21
Índice de Mannheim.....	22
Antecedentes del índice de Mannheim en México	24
Antecedentes del índice de Mannheim en Latinoamérica	26
JUSTIFICACIÓN:	30
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:.....	31
OBJETIVOS:.....	32
General	32
Específicos	32
HIPÓTESIS.....	32
Hipótesis de trabajo:.....	32
Hipótesis nula	32
MATERIAL Y MÉTODOS:.....	32

Tipo de estudio:	32
Universo:.....	32
Muestra.....	33
Tipo de muestra.....	33
Criterios de la investigación.....	33
Criterios de inclusión	33
Criterios de exclusión.....	33
Criterios de eliminación.....	33
Variables:	33
Variables dependientes	33
Variables independientes	33
Matriz de operalización de variables	34
Unidad de observación	37
Unidad de análisis	37
Instrumento de recolección de la información.....	37
Técnica de recolección de información	37
Plan de análisis.....	38
Consideraciones éticas.....	39
Recursos.....	40
Recursos humanos.....	40
Recursos materiales.....	40
Resultados.....	41
Discusión	45
Conclusión.....	47
Anexos.....	48
Bibliografía	51
Referencias	51

RESUMEN

Título: “Índice de Mannheim como valor predictivo de mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria en el hospital general regional no. 1 Vicente Guerrero, Acapulco, Guerrero, México.”

Introducción: La peritonitis secundaria es una patología de la cavidad abdominal multifactorial, muy frecuente en el área de competencia del cirujano general, con lleva una morbimortalidad muy alta si no es diagnosticada y tratada con oportunidad. En nuestro país hay poca información de estudios que utilicen escalas pronósticas de mortalidad. La escala de Mannheim es un predictor bien aceptado por su fácil aplicación y reproductividad, con pocos recursos materiales.

Objetivo: Validar el índice de Mannheim como predictor de mortalidad en pacientes posoperados en el servicio de cirugía general que cuenten con el diagnóstico de peritonitis secundaria en el hospital general regional N°1 Vicente Guerrero.

Material y métodos: se trata de un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, con serie de casos en todos aquellos pacientes que hayan sido sometidos a cirugía abdominal con diagnóstico de peritonitis secundaria en el HGR N°1 Vicente Guerrero durante el periodo de un año; a través del acceso al expediente clínico físico y electrónico de los pacientes operados en dicha unidad hospitalaria. Se analizaron los datos utilizando el programa Microsoft Excel 2010, SPSS y EPINFO

Resultados: Se incluyeron a 63 pacientes, con 34 pacientes (54%) del género masculino, con 8 defunciones y el femenino con 29 participantes (46%) y 10 defunciones. La edad promedio fue de 55 años, con un rango desde los 20 hasta los 87 años. La etiología principal fue apendicitis aguda complicada fases III y IV con 30 casos (47%). Se identificó la correlación con el aumento de la mortalidad en pacientes que presentaron peritonitis generalizada y falla multiorgánica con un odds ratio de 3.9 y 28 veces respectivamente. En base al punto de corte de 26 pts.; se calculó una sensibilidad de 90% y una especificidad del 61%; un VPP para la supervivencia en puntajes de <26 del 85% y > 26 del 26%. Al realizar el análisis de la curva ROC en relación con la mortalidad observada, obtuvimos un área bajo la curva de 0.85, con un punto de corte de 24.5 pts., con una sensibilidad de 72% y una especificidad de 82%

Conclusiones: Se determinó el índice de Mannheim como una escala pronóstica de mortalidad útil, consideramos adecuado el punto de corte de 24.5 pts con un área bajo la curva de 0.85, con una sensibilidad de 72% y una especificidad de 82%. Se

encontró que el género masculino es el que presenta mayor predominio de peritonitis secundaria. Se asoció mayor mortalidad a los pacientes que presentaron falla multiorgánica y peritonitis generalizada.

Palabras clave: Peritonitis secundaria, índice de Mannheim, área bajo la curva.

MARCO TEÓRICO

Peritoneo

La formación del peritoneo comienza embriológicamente en la tercera semana de gestación, cuando el mesodermo se diferencia en mesodermo lateral, intermedio y paraxial. Un saco cerrado que rodea la cavidad embrionaria se forma a partir de la parte gruesa o parietal del mesodermo, generando posteriormente la cavidad peritoneal. Se divide por los mesenterios ventral y dorsal en dos mitades, derecha e izquierda. Durante el desarrollo embrionario, las vísceras sólidas y el intestino primitivo se invaginan y quedan cubiertos por el peritoneo visceral, mientras que los órganos retroperitoneales se ubican detrás del peritoneo parietal. (1).

Anatomía

El peritoneo es la membrana serosa más extensa del cuerpo, con una superficie aproximada de 22.000 cm². Está formado por un mesotelio muy delgado, y se caracteriza por poseer las propiedades de una membrana de intercambio. Se divide en peritoneo visceral y parietal. El peritoneo parietal recubre las cavidades abdominal y pélvica, así como la superficie abdominal del diafragma, mientras que el peritoneo visceral cubre las vísceras pélvicas y abdominales, incluyendo los mesenterios. Esta membrana forma un saco cerrado, que se divide en la cavidad peritoneal general o saco mayor y el saco menor o transcavidad de los epiplones, los cuales se comunican a través del hiato de Winslow (2)

Entre las hojas visceral y parietal del peritoneo se encuentra la cavidad peritoneal, la cual no contiene órganos, pero sí una fina película de líquido peritoneal, con un volumen de entre 50 y 100 ml. Este líquido está compuesto por agua, electrolitos y otras sustancias, y su función principal es lubricar las superficies peritoneales para permitir el desplazamiento de las vísceras sin fricción, facilitando así los movimientos peristálticos. (3)

La irrigación del peritoneo parietal proviene de las arterias de la pared abdominal, mientras que la vascularización del peritoneo pélvico depende de los vasos de la pared de la pelvis. Por otro lado, el peritoneo visceral recibe su irrigación de ramas del tronco celíaco, así como de las arterias mesentéricas superior e inferior y de los vasos viscerales pélvicos. Su inervación está a cargo de fibras nerviosas somáticas y viscerales.(1)

Compartimientos del peritoneo

La cavidad peritoneal se puede dividir en dos compartimientos mediante un plano transversal imaginario que atraviesa el mesocolon: el compartimiento supracólico y el infracólico. En el espacio supracólico, el hígado delimita un espacio suprahepático (subdiafragmático) derecho e izquierdo, así como un espacio infrahepático derecho

e izquierdo. Por otro lado, el compartimiento infracólico se encuentra dividido por el mesenterio del intestino delgado en un compartimiento infracólico derecho (supramesentérico), un compartimiento infracólico izquierdo (inframesentérico) y la cavidad pélvica. [\(2\)](#)

Fisiología

El peritoneo es una membrana semipermeable y bidireccional que modula el contenido de líquido de la cavidad peritoneal y está involucrado en la eliminación de bacterias. En condiciones normales, esta cavidad tiene un volumen de menos de 100 ml de líquido seroso -estéril-, un trasudado plasmático de baja proteína con una baja concentración de proteínas y la presencia de células inflamatorias, principalmente macrófagos y linfocitos T. Estructuralmente, el peritoneo consta de una capa mesotelial, una membrana basal y una capa de tejido conectivo. Su continuidad se interrumpe por estomas, poros intercelulares predominantemente dentro del peritoneo diafragmático, que se conectan con los conductos linfáticos intradiafragmáticos que drenan en el conducto torácico. Un tercio del líquido peritoneal es reabsorbido por dichos estomas.

La infección peritoneal se controla a través de dos mecanismos: el primero apunta a reducir la carga bacteriana presente en la cavidad peritoneal eliminándola a través del sistema linfático. El segundo mecanismo es confinar y contener la lesión o infección para limitar su propagación.

[\(4\)](#).

Las bacterias de la cavidad peritoneal son filtradas a través de los estomas diafragmáticos que conducen a los vasos linfáticos diafragmáticos y eventualmente entran en el conducto torácico. El omento también es muy importante en esta etapa, ya que es capaz de eliminar microorganismos y ayudar a aislar la infección. Debido a que los movimientos del diafragma generan flujo de líquido peritoneal craneal, hay una tendencia a la propulsión constante desde el área inframesocólica hacia el peritoneo diafragmático. En caso de infección bacteriana, el movimiento de las vísceras abdominales causado por la acción respiratoria contribuye aún más a la propagación del líquido séptico en la cavidad peritoneal abdominal. Durante la relajación espiratoria del diafragma, se crea una presión intraabdominal negativa, lo que favorece la absorción de líquido peritoneal y partículas en los linfáticos a través de los estomas del diafragma. Sin embargo, la interrupción de la contracción diafragmática dificulta la eliminación de bacterias en la cavidad peritoneal. [\(5\)](#).

Las ubicaciones comunes de los abscesos situados en la cavidad peritoneal, como el fondo de saco de Douglas, los recesos paracólicos, los espacios infrahepático y subfrénico, etc., se explican por la gravedad y la dinámica del movimiento del fluido peritoneal ya descrita.

Estos movimientos ayudan a mover el fluido hacia las áreas especificadas.

Además, la obstrucción de estos poros diafragmáticos podría llevar a la retención de fluido séptico en estas áreas, lo que resultaría en el desarrollo de abscesos en dichas áreas.[\(5\)](#)

Funciones del peritoneo

El peritoneo tiene tres funciones principales:

Desempeña un papel mecánico, es decir, previene la fricción entre las vísceras, mantiene a las vísceras en la posición correcta a través de sus ligamentos y permite la movilidad. En segundo lugar, es un órgano de diálisis debido a su amplia área de $\sim 1.7 \text{ m}^2$ y su anatomía que promueve la secreción y absorción de agua y solutos, aunque la captación de macromoléculas y microorganismos solo puede ocurrir a través de los estomas diafragmáticos. También tiene un papel defensivo, ofreciendo refugio al organismo mediante la actividad de las células que se encuentran en el líquido peritoneal y en la pared peritoneal.[\(4\)](#)

Peritonitis

Definición

La peritonitis aguda es un proceso inflamatorio limitado a la serosa peritoneal que se desarrolla durante un período de tiempo agudo, independientemente de la causa subyacente. Es una condición frecuente con una morbilidad y mortalidad considerables asociadas, múltiples complicaciones y altos costos para el sistema de salud.[\(6\)](#)

Clasificación

De acuerdo a su origen:

Debido a la extensión de la patología cubierta y a su gran heterogeneidad, se han realizado varias clasificaciones de las peritonitis.

Las peritonitis primarias son infecciones bacterianas difusas, generalmente causadas por un solo microorganismo, sin que haya una pérdida de la integridad del tracto gastrointestinal. Se presentan con mayor frecuencia en pacientes con cirrosis y ascitis o en aquellos con un catéter de diálisis peritoneal. Su incidencia es

baja y, en la mayoría de los casos, el tratamiento no requiere intervención quirúrgica. [\(6\)](#)

La peritonitis secundaria es el tipo más común de esta enfermedad, definida por una infección peritoneal aguda debida a la alteración del tracto gastrointestinal o por un foco infeccioso en un órgano abdominal. En la mayoría de los casos, estas infecciones son polimicrobianas, causadas por bacterias aeróbicas y anaeróbicas de la propia microbiota intestinal. [\(6\)](#)

La peritonitis terciaria, caracterizada por una caída del proceso inflamatorio de la cavidad peritoneal, se desarrolla después de más de 48 horas tras un tratamiento quirúrgico aparentemente efectivo y apropiado de la peritonitis secundaria. Es más común entre pacientes críticamente enfermos o inmunocomprometidos e integrados por bacterias multirresistentes a antibióticos. Está asociada con una morbilidad y mortalidad significativas y, aunque se define como una entidad clínica separada, es en realidad una evolución y complicación de la peritonitis secundaria.. [\(6\)](#)

Clasificación según la localización anatómica de la causa de la peritonitis

Las peritonitis supramesocólicas se originan a partir de afecciones gástricas, duodenales o biliares, mientras que las peritonitis inframesocólicas son consecuencia de lesiones en el intestino delgado, el apéndice o el colon. Esta clasificación se basa en diferencias tanto en los resultados bacteriológicos como en el pronóstico, que varía según la localización de la infección. [\(5\)](#)

Evolución:

Las peritonitis agudas incluyen la mayoría de las peritonitis secundarias, estas se caracterizan por procesos de inicio súbito y evolución rápida. Pueden ser de origen infeccioso, por perforación de víscera hueca, la estrangulación o isquemia intestinal. [\(7\)](#)

Las peritonitis crónicas son enfermedades que provocan inflamación del peritoneo, pero con un desarrollo clínico lento y una presentación progresiva. Un ejemplo característico es la peritonitis crónica tuberculosa, así como otras formas como la actinomicosis y la peritonitis granulomatosa causada por cuerpos extraños. [\(7\)](#).

Extensión

Clasificación por su extensión dentro de la cavidad peritoneal:

- **Peritonitis Localizadas o Focalizadas:** Se restringen a un área específica de la cavidad abdominal como resultado de la inflamación de una víscera.
- **Peritonitis Generalizadas o Difusas:** Afectan toda la cavidad peritoneal y, aunque inicialmente pueden originarse en una zona específica, terminan extendiéndose de manera difusa. [\(7\)](#).

Agente causal:

El tipo de peritonitis determina su microbiología. Clásicamente, la peritonitis primaria se debe a un solo microorganismo, incluidos microorganismos de los géneros Streptococcus, Neumococcus, Haemophilus, Escherichia coli y Staphylococcus. La peritonitis secundaria se refiere a su origen polimicrobiano y clasifica cuatro especies mayores de origen: flora exógena, gástrica, biliar y fecal. Las bacterias aeróbicas como Escherichia coli, Klebsiella, Streptococcus, Proteus, Enterococcus y Pseudomonas, así como anaeróbicas como Bacteroides, Peptococcus, Clostridium y Fusobacterium, son algunos de los microorganismos más comunes. Los patógenos más comunes en la peritonitis terciaria son inicialmente Staphylococcus epidermidis, especies de Pseudomonas y Candida (a veces Enterobacter y Acinetobacter). [\(2\)](#)

La peritonitis aséptica se debe a una irritación del peritoneo por agentes no bacterianos. Estos pueden resultar de la introducción en la cavidad peritoneal de un agente surfactante con un propósito terapéutico, como el polvo de guantes, talco o almidón, o de la fuga de fluidos corporales, incluidos sangre, bilis, quimo, o jugos gástricos o pancreáticos. El exudado peritoneal no está infectado al principio, pero con el tiempo, las bacterias pueden invadirlo, produciendo peritonitis infecciosa. [\(7\)](#).

Fisiopatología

Con las fuerzas de concentración osmótica o hidráulica determinando la dirección y el transporte a través de la membrana, el peritoneo promueve el movimiento bidireccional del líquido. Además de estos procesos pasivos, hay indicios de absorción activa, tanto intracelular como transcelular. Los agentes tóxicos endógenos y exógenos, como las toxinas bacterianas, se absorben fácilmente, lo que puede causar efectos sistémicos. Debido a la gran superficie disponible y al rápido y alto volumen de intercambio de sustancias a través del peritoneo, la efusión intestinal tóxica es una condición particularmente amenazante para la vida. [\(2\)](#)

Al controlar la infección intraperitoneal, las defensas locales y generales del huésped son fundamentales. Independientemente de la causa de la peritonitis, se activará una cascada de reacciones locales y sistémicas. También se ha demostrado que las EPC (células progenitoras endoteliales) son reclutadas al sitio de inflamación, donde su papel en la promoción del crecimiento vascular también puede expandir la capacidad de absorción y la permeabilidad peritoneal ante la contaminación bacteriana del peritoneo.

La motilidad intestinal se ve afectada, lo que lleva a la distensión del lumen intestinal con gas y líquido.

A nivel peritoneal, hay un exudado de líquido rico en proteínas y granulocitos que fagocitan y destruyen los microorganismos. Las células mesoteliales secretan lisozima, que es bactericida, y los macrófagos producen las citoquinas factor de necrosis tumoral (TNF), interleucinas (IL-1, IL-6) e interferón gamma.

El fibrinógeno inunda el exudado peritoneal y se desarrollan placas de fibrina en las superficies inflamadas del peritoneo, lo cual, en un intento de restringir la infección, crea adherencias entre las asas intestinales y el omento que posteriormente forman acumulaciones purulentas o abscesos.

Si estos mecanismos no logran contenerla, la condición evoluciona hacia la peritonitis difusa.

La virulencia de la bacteria, la extensión y duración de la contaminación, y los cambios en las defensas del huésped promueven la diseminación.

A nivel sistémico, las bacterias y sus toxinas estimulan una respuesta inflamatoria sistémica con la liberación de citoquinas y factores humorales con efectos citotóxicos. Esto puede resultar en inestabilidad hemodinámica, disfunción multiorgánica y muerte. [\(8\)](#).

Diagnóstico:

La peritonitis aguda se diagnostica principalmente sobre la base de los hallazgos clínicos, y ningún método de diagnóstico es más eficiente que una historia clínica detallada y un examen físico minucioso. Estos pacientes requieren una detección precoz y, por lo tanto, un tratamiento oportuno para minimizar las complicaciones.

Los signos y síntomas de la peritonitis son, entre otros: sensibilidad abdominal, dolor abdominal sordo, distensión abdominal, fiebre con escalofríos, náuseas, vómitos, pérdida de apetito, diarrea, obstrucción intestinal (por ejemplo, incapacidad para defecar o expulsar gases), malestar y confusión.

El examen físico variará según la duración de la peritonitis. Como presentación clínica frecuente, el paciente permanece inmóvil, con respiraciones superficiales, y la presencia de fiebre, taquicardia y polipnea es habitual en este contexto de inflamación sistémica. La piel puede estar pálida como consecuencia de la patología subyacente, y los pacientes mayores pueden tener disminución del estado de conciencia/alerta.

Los signos de irritación peritoneal incluyen: dolor a la descompresión, que ocurre cuando la mano del examinador se retira después de aplicar una presión suave sobre la superficie de la pared abdominal; y la contracción involuntaria de los músculos de la pared abdominal, debido a la irritación del

peritoneo parietal; este fenómeno, en su forma más severa, se conoce como "abdomen en tabla".

Al examinar a un paciente con peritonitis, se pueden observar los siguientes aspectos durante el examen físico: signos generales con temperatura mayor de 38 °C, taquicardia, hipovolemia y deshidratación, o hipotensión; abdomen distendido, signos de irritación peritoneal (por ejemplo, el signo de Blumberg), rigidez de la pared abdominal, sonidos intestinales disminuidos o ausentes. Pueden acompañarse de síntomas atenuantes, como disminución del dolor con la ingesta de alimentos en patologías pépticas o acentuar el dolor (incrementan el dolor con el movimiento/inspiración profunda en peritonitis localizada). [\(4\)](#).

La radiografía simple de abdomen es útil para la evaluación inicial de un paciente con abdomen agudo entre importantes modalidades de imagen. En este contexto, buscar aire libre significa intentar determinar si ha habido una perforación de alguna víscera, como el intestino. Este hallazgo sugiere una posible peritonitis secundaria basada en la perforación de un órgano hueco.

La tomografía abdominal (TAC) es un método de imagen bien establecido que ha reemplazado otras modalidades de imagen y pruebas diagnósticas debido a su alta sensibilidad y especificidad en comparación con otros estudios. Además, la TC muestra signos como íleo, neumoperitoneo, colecciones (difusas y localizadas), abscesos o anomalías preexistentes del tracto digestivo, que pueden proporcionar información para decidir sobre la cirugía. Sin embargo, la TC no es necesaria cuando el pronóstico vital del paciente está deteriorado desde el principio, y solo debe realizarse cuando no se retrasa el abordaje quirúrgico.

La ecografía abdominal sigue siendo muy útil para la evaluación de los conductos biliares y el tracto urinario, o para la detección de enfermedades renales, suprarrenales o pancreáticas. Las pruebas de laboratorio están destinadas principalmente a evaluar los efectos de la infección en el paciente, no para el diagnóstico.

Tratamiento

El tratamiento se basa en cuatro pilares

- Medidas generales
- Tratamiento de soporte
- Tratamiento antimicrobiano

- Tratamiento reparativo

Cuadro 37-3. Clasificación de Wittmann (1996)

Peritonitis primaria	Peritonitis secundaria	Peritonitis terciaria
Peritonitis difusa en ausencia de perforación de víscera hueca intraabdominal: espontánea en niños y adultos. En pacientes con DPCA, Tb y otras, peritonitis granulomatosas	Absceso localizado o peritonitis difusa originada de un defecto de víscera abdominal: por perforación aguda, posoperatoria o postraumática	Secundaria a alteraciones en la respuesta inmune: sin evidencia de patógenos. Fúngica asociada con bacterias con bajo índice patógeno
Tratamiento		
Depende de la causa para el uso del antibiótico específico. En DPCA, retiro del catéter y antibiótico. En tuberculosis, antifímicos	Siempre es quirúrgico. Los principios son: control de la fuente de infección; drenaje del área purulenta; abdomen abierto y/o relaparotomía planeada	El tratamiento quirúrgico no resuelve este tipo de peritonitis. El tratamiento se dirige al sostén de aparatos y sistemas, inductores del sistema inmune, nutrición y antibióticos

Las medidas de apoyo pueden ser una dieta absoluta, nutrición parenteral desde el día 5 o 7, un analgésico y profiláctico antitrombótico suficiente con heparinas de bajo peso molecular en ausencia de riesgo hemorrágico.

Es necesario abordar importantes implicaciones respecto a las pruebas diagnósticas y terapias para trastornos biológicos mayores y también tratar las insuficiencias orgánicas presentes durante los períodos preoperatorios.

Los apoyos están diseñados para prevenir y corregir los trastornos funcionales del cuerpo causados por el SIRS (Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica), que se observa en diferentes grados en todas las formas de peritonitis.

- **Apoyo hemodinámico:** Explorados a través de bolos de fluidos para restaurar el volumen intravascular, seguido, si es necesario, de la administración de vasopresores para optimizar la PAM y mantener la perfusión, especialmente a órganos críticos.

- **Apoyo respiratorio:** Puede ser tan solo el suministro de oxígeno (si no es grave) hasta la ventilación mecánica invasiva si el paciente no puede oxigenar ni ventilar.

La función renal se conserva, por lo tanto, se monitoriza intensamente, y en caso de que falle, se pueden emplear técnicas de reemplazo renal continuo, tanto para prevenir como para tratar la insuficiencia renal aguda.

- **Monitoreo y corrección de disfunciones de otros órganos:** La función hepática, la hemostasia y los desequilibrios ácido-base deben ser monitoreados frecuentemente y corregidos según sea necesario para mejorar el estado clínico del paciente.

Para controlar la bacteriemia, limitar las complicaciones sépticas y prevenir la dispersión de infecciones locales, el tratamiento antibiótico temprano es clave. Una vez que se ha producido la peritonitis, dado que una terapia antibiótica

conservadora relativamente simple por sí sola es inadecuada para controlar la infección, es necesaria una evacuación quirúrgica para obtener un control adecuado.

El tratamiento antimicrobiano se lleva a cabo en dos fases:

1. **Fase inicial:** Se administran antibióticos de amplio espectro dirigidos a los microorganismos más probables, según el tipo de peritonitis y su mecanismo causal. Esto permite una intervención rápida para controlar la infección.
2. **Fase de ajuste:** Después de recibir los resultados microbiológicos, como cultivos y antibiogramas, se ajusta la terapia antimicrobiana de manera específica, utilizando fármacos más dirigidos según los patógenos identificados.[\(4\)](#).

Tipo	Antibiótico de primera elección	Alternativas
Secundaria Extrahospitalaria	Cefotaxima o Ceftriaxona + Metronidazol	Clindamicina + Gentamicina o Cefoxitina +/- Gentamicina o Ciprofloxacina + Metronidazol o clindamicina
Secundaria Intrahospitalaria ⁽¹⁾	Piperazilina-tazobactam	Imipenem o Meropenem
Terciaria ⁽²⁾	Imipenem o Meropenem + Vancomicina o Telocoplanina +/- Fluconazol ⁽³⁾	Ceftazidima ⁽⁴⁾ + Metronidazol + Vancomicina +/- Anfotericina B ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ en pacientes tratados previamente con antibióticos.
⁽²⁾ el tratamiento debe individualizarse según los resultados de los cultivos y los antibióticos utilizados previamente.
⁽³⁾ si se aisla *Cándida albicans*.
⁽⁴⁾ si se aisla *P. aeruginosa* u otros bacilos gramnegativos multiresistentes.
⁽⁵⁾ si se aisla especies distintas de *Candida albicans* (*C. krusei*, *C. tropicalis*, *C. glabrata*).

Tabla 1

La terapia antibiótica empírica debería cubrir enterobacterias y bacterias anaerobias intestinales. Se recomienda el manejo con metronidazol o clindamicina y un aminoglucósido es apropiada para cubrir adecuadamente la flora polimicrobiana involucrada en la peritonitis.

En cuanto al tiempo de tratamiento, este es de 7 a 10 días después del procedimiento quirúrgico. En general, el tratamiento debería continuar hasta que los pacientes que necesitan ser tratados estén estables, afebriles y sin leucocitosis, lo que significa una resolución adecuada de la infección. [\(8\)](#)

Antibiótico	Dosis adultos	Dosis niños
Ampicilina	2g/ 6 h ev	100-200 mg/kg. /d ev
Amoxicilina/clavulánico	1-2g/ 8h ev	100 mg/kg. /d ev
Cloxacilina	2 g/6 horas	100 mg/kg./d
Cefepime	1-2g/8-12h ev	100-150 mg/kg. /d ev
Cefotaxima	1-2 g/ 8h ev	100-150 mg/kg. /d ev
Cefoxitina	1 g/6 h ev	80-160 mg/kg. /d ev
Ceftazidima	1-2g/ 8 h ev	100-150 mg/kg. /d ev
Ceftriaxona	2g/ 24 h ev	50-100 mg/kg. /d ev
Ciprofloxacina	400 mg/ 12 h ev	No recomendado
Clindamicina	600 mg/ 8 h ev	25-40 mg/kg. /d ev
Doxiciclina	100 mg/12 h	No recomendado
Gentamicina	5-7 mg/kg./d ev	5-7 mg/kg./d ev
Imipenem	0.5-1g/ 6-8 h ev	40-60 mg/kg. /d ev
Meropenem	1g/ 8 h ev	20 mg/kg./8h ev
Metronidazol	500mg/ 8 h ev	20-35 mg/kg./d ev
Penicilina G sódica	2-3 millones UI/4h ev	100.000-250.000UI/kg./d ev
Piperacilina	4g/ 6 h ev	200-300 mg/kg. /d ev
Piperacilina/tazobactam	4,5g/ 6-8 h ev	200-300 mg/kg. /d ev
Teicoplanina	400-800mg/ 24 h ev	6-10 mg/kg. /d ev
Vancomicina	1g/ 12 h ev	40 mg/kg. /d ev
Antifúngicos		
Anfotericina B	0,5-1mg/kg./d ev.	0,5-1mg/kg./d ev
Anfotericina B liposomal	3-5 mg/kg./d ev	0,5-1mg/kg./d ev
Anfotericina B complejo lipídico	5 mg/kg./d ev	0,5-1mg/kg./d ev
Fluconazol	200 mg/12 h ev	10 mg/kg./d ev

Tabla 2

El tratamiento quirúrgico, se debe realizar de inmediato, siempre que el paciente esté estabilizado y apto para el procedimiento. En general, se realiza una laparotomía con desbridamiento de colecciones purulentas y eliminación de tejido necrótico con lavado peritoneal de la cavidad peritoneal con solución salina.

Cuando el paciente esté estable, se llevará a cabo el tratamiento reparador, que depende de la patología subyacente que determina la peritonitis. En el 75% de los casos de abscesos, se puede realizar un drenaje percutáneo guiado por ecografía, de manera que se puncionará el absceso. Este método se basa en la posición del absceso y la necesidad de alcanzarlo de manera segura, dependiendo del estado del paciente. Si el drenaje percutáneo está contraindicado, se realizará un drenaje abierto o laparoscópico. A las 48 h, deben observarse signos de mejoría clínica; de no ser así, debemos reevaluar al paciente con sospecha de peritonitis terciaria.

La mayoría de los pacientes con peritonitis generalizada deben ser tratados mediante laparotomía de la línea media, que ofrece un excelente acceso a toda la cavidad peritoneal y permite una reoperación en caso de un diagnóstico desconcertante. El objetivo de este procedimiento es eliminar el material infectado, solucionar la causa raíz y evitar posibles secuelas. En

estos casos, el material extraído se analiza y se cultiva para determinar qué patógenos están causando la infección.

En el entorno intraoperatorio, la cavidad abdominal se lava con grandes volúmenes de solución cristalinoide isotónica caliente, que se aspira y se seca. Los pacientes que experimentan peritonitis recurrente o manifiestan síndrome compartimental pueden requerir que el abdomen se deje abierto mientras se resuelve la condición séptica. Sin embargo, este método tiene un mayor riesgo de contaminación por patógenos nosocomiales y puede afectar la mecánica respiratoria del paciente. La relaparotomía planificada proporciona un control continuo de la fuente infectada. El tejido necrótico, purulento o desvitalizado puede evacuarse, desbridarse o resecarse según sea necesario de manera planificada al volver a entrar en la cavidad peritoneal hasta que se resuelva el proceso infeccioso.

Alternativamente, el manejo del abdomen abierto es una forma de control del daño. Este enfoque permite reexploraciones periódicas, al tiempo que permite la desinfección de la cavidad peritoneal que puede llenarse con edema cavitario, asas intestinales y fuga de fluidos de resucitación. De esta manera, se previene la formación del síndrome compartimental, que puede poner en peligro la vida del paciente.

La relaparotomía y la laparostomía son únicamente demandas terapéuticas y deben realizarse solo en pacientes adecuadamente seleccionados y bajo circunstancias específicas.

Indicaciones para la laparostomía y la reoperación planeada:

1. Paciente en condiciones críticas con un adecuado control de la fuente de infección en la primera cirugía.
2. Prevenir el síndrome de hipertensión intraabdominal.
3. Pérdida masiva de pared abdominal con incapacidad para el cierre.
4. Imposibilidad de eliminar o controlar la fuente de infección.
5. Desbridación incompleta de tejido necrótico.
6. Viabilidad dudosa de intestino remanente.
7. Sangrado no controlado.

Pronóstico

Los índices predictivos tienen como principal objetivo predecir los resultados del tratamiento, especialmente para identificar la posibilidad de infección intrabdominal temprana, lo que es crucial en el postoperatorio. Esto permite seleccionar el tratamiento adecuado y oportuno.

Los índices más utilizados para este propósito incluyen:

1. **APACHE II:** Un sistema que evalúa la gravedad de la enfermedad y predice la mortalidad en pacientes críticos, basado en una serie de variables fisiológicas y de laboratorio.
2. **Sistema de Mannheim:** Un modelo específico para evaluar la gravedad de la peritonitis, permitiendo predecir la evolución y la necesidad de intervención quirúrgica adicional.
3. **Modelo de predicción de mortalidad:** Enfocado en estimar la probabilidad de muerte de un paciente en función de diversos parámetros clínicos y pronósticos.
4. **Escala fisiológica aguda simplificada:** Utiliza una serie de variables fisiológicas y clínicas para determinar la gravedad de la enfermedad y el riesgo de complicaciones.

Estos índices ayudan a guiar el manejo y las decisiones terapéuticas al anticipar posibles complicaciones o el fracaso del tratamiento. [\(2\)](#)

Índice de Mannheim

El sistema de puntuación más utilizado y el primero diseñado específicamente para predecir el riesgo de mortalidad postoperatoria en pacientes con peritonitis es el Índice de Peritonitis de Mannheim (MPI). Este índice se definió según factores clínicos, biológicos y quirúrgicos del paciente para evaluar la gravedad de la peritonitis y prevenir su evolución.

El MPI considera factores del paciente como la edad, el estado general, la fuente de la peritonitis, los microorganismos, el período de infección y las características hemodinámicas y de laboratorio. Estas variables reciben una puntuación y los resultados totales se utilizan para predecir el riesgo de mortalidad e informar la gestión clínica y quirúrgica.

Un sistema de puntuación así proporcionaría una evaluación más precisa y podría ser utilizado para ayudar en la decisión respecto a la intervención quirúrgica, el tratamiento con antibióticos y los pronósticos de los pacientes con peritonitis. [\(9\)](#).

Descrito en 1987 por Wacha et al, el cual se basó en el resultado de 1253 pacientes con peritonitis, desarrollado por el análisis discriminativo de 17 factores de riesgo posibles, de los cuales ocho resultaron significativos para valor pronóstico. Permite una clasificación inmediata en dos grupos: baja y alta mortalidad [\(10\)](#).

fue desarrollado mediante un análisis discriminativo de 17 factores de riesgo posibles, de los cuales se identificaron ocho factores significativos que tienen un valor pronóstico importante. La información para calcular el índice se obtiene durante la primera laparotomía, lo que permite una clasificación inmediata y fácil de aplicar para el manejo del paciente.

Los factores incluidos en el MPI son:

1. Edad del paciente.
2. Sexo del paciente.
3. Falla orgánica (la presencia de fallos en uno o más órganos).
4. Presencia de malignidad (en caso de que la peritonitis sea secundaria a un cáncer).
5. Origen de la peritonitis (causa subyacente, como perforación o infección).
6. Extensión de la peritonitis (si es localizada o generalizada).
7. Características del fluido peritoneal (como la cantidad de líquido y su contenido bacteriano).

Cada uno de estos factores obtuvo un valor dependiendo de si el veredicto es positivo o negativo. Estos parámetros se suman para obtener el índice final, y el puntaje total puede oscilar entre 0 y 47 puntos. [\(11\)](#). Se desarrolló un punto de corte de 26, a partir del cual se emite una tasa de mortalidad del 50% para los pacientes con este puntaje y por debajo solamente del 1 al 3%, con una sensibilidad del 95.9% y una especificidad del 80%, un valor predictivo positivo del 98.9% y un valor predictivo negativo del 50%. [\(10\)](#)

El MPI se ha implementado en múltiples centros médicos y en varios contextos quirúrgicos. Su rendimiento ha sido evaluado en muchos estudios, incluidos estudios multicéntricos individuales, y ha confirmado su utilidad en la práctica clínica.

En modelos comparativos, la capacidad predictiva del MPI para la mortalidad postoperatoria es similar a la capacidad del APACHE II, otro sistema popular de gravedad de enfermedad del paciente. Por lo tanto, es un sistema robusto y eficiente para predecir los resultados de los pacientes con peritonitis.

Sus principales beneficios incluyen los siguientes:

1. Aplicación fácil: El MPI es fácil de usar y no implica pasos técnicos complicados.
2. Cálculo rápido del riesgo: Permite una estimación rápida del riesgo de mortalidad de un individuo.
3. Condiciones clínicas estándar: Los parámetros del MPI son computables durante cualquier situación clínica estándar sin dispositivos especiales.
4. Al momento del registro de intervención: El índice se registra solo en el momento de la intervención quirúrgica, lo que facilita su uso en la práctica diaria sin necesidad de pruebas adicionales.

Estas características hacen del MPI una herramienta útil para la evaluación y la estrategia quirúrgica de pacientes con peritonitis, permitiendo que los cirujanos ofrezcan una estimación adecuada del riesgo de muerte y sirviendo de guía para que los médicos manejen el tratamiento durante el período postoperatorio. [\(9\)](#).

Antecedentes del índice de Mannheim en México

Historia de los estudios sobre la validación del índice de Mannheim en México:

Un estudio realizado en Toluca, Estado de México, en el Hospital Centro Médico “L. Adolfo López Mateos” en 2021 respecto a la utilidad pronóstica del índice de Mannheim. Se incluyeron 152 participantes. La apendicitis aguda fue la principal indicación para el manejo quirúrgico, mientras que la úlcera péptica perforada fue la principal causa de muerte entre la población incluida en el estudio.

El análisis realizado evaluó la supervivencia y mortalidad a 30 días en pacientes a quienes se les aplicó este índice, y los clasificó en tres rangos de puntuación: ≤ 14 , 15-25 y >25 . El resultado indicó que todos y cada uno de aquellos con una puntuación de 14 o menos sobrevivieron los 30 días siguientes a la cirugía (cero muertes). Dentro del grupo de calificación de 15 a 25, la supervivencia fue del 91,89% y la mortalidad del 8,11%. Por el contrario, en los pacientes con puntuación >25 , la supervivencia cayó al 36%, resultando en un 64% de mortalidad en el mismo período de tiempo.

La supervivencia media a 30 días fue de 12.34, la mortalidad a 30 días fue de 34.32 y la media general fue de 15.09 ($p = 0.001$). Para los pacientes con una puntuación superior a 25, las pruebas de sensibilidad y especificidad arrojaron un 93,38% y un 89,28% [\(12\)](#).

González Pérez L [\(10\)](#) En 2018 se llevó a cabo un estudio en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, realizado entre julio de 2013 y enero de 2014, en pacientes con diagnóstico de sepsis abdominal. Se analizaron 177 casos, de los cuales 85 (48%) correspondían a pacientes de sexo femenino y 92 (52%) a masculino, con una edad media de 43.38 años. El órgano más frecuentemente asociado con la sepsis abdominal fue el apéndice, seguido de la vesícula biliar, el intestino delgado y el colon. La tasa de mortalidad general fue del 10%. Los casos fueron clasificados según el Índice de Peritonitis de Mannheim (IPM) en leves (<25 puntos; 150 pacientes, 84.8%) y graves (>26 puntos; 27 pacientes, 15.2%). Al emplear la escala APACHE II, se determinó que 42 pacientes (23.7%) presentaban una condición grave, mientras que 135 (76.3%) fueron considerados leves. En el grupo de pacientes clasificados como graves por el IPM, fallecieron 8 (29.6%), mientras que en el grupo leve fallecieron 10 (6.7%). El análisis estadístico mediante la prueba de ji cuadrado arrojó un valor de $p < 0.05$, con una razón de momios (odds ratio) de 5.895 y un intervalo de confianza del 95% (2.071-16.77). Al evaluar la curva ROC para el IPM en relación con la mortalidad, se obtuvo un área bajo la curva de 0.84, con un punto de corte de 20, lo que resultó en una sensibilidad del 83% y una especificidad del 77%.

Entre marzo y mayo de 2018, en la clínica de urgencias del Hospital General de México "Eduardo Liceaga", se realizó un estudio en pacientes con peritonitis secundaria, con una muestra de 185 casos. De estos, 95 pacientes (51.4%) eran de sexo femenino y 90 (48.6%) de sexo masculino. La edad promedio fue de 45.6 años, con un rango de 18 a 91 años. El órgano más afectado fue el apéndice en 74 casos, seguido de la vesícula y las vías biliares en 57 casos, el intestino delgado en 25 casos y el colon en 12 casos. El puntaje medio del Índice de Peritonitis de Mannheim fue de 13.7, con un rango de 0 a 43. Se realizó un análisis mediante la curva ROC, obteniendo un límite inferior de 0.76 y un límite superior de 0.92. Se determinó que el mejor punto de corte para discriminar mortalidad era un puntaje de 18, con una sensibilidad del 82% y una especificidad del 80%. A partir de este punto de corte, los pacientes fueron categorizados en dos grupos: aquellos con un puntaje menor de 18 y aquellos con un puntaje mayor de 19. La mortalidad en el primer grupo fue del 2.2%, mientras que en el segundo grupo se incrementó al 28.6%.[\(13\)](#).

Entre marzo y agosto de 2017, en el Hospital de Alta Especialidad de Veracruz, se llevó a cabo un estudio en pacientes hospitalizados con diagnóstico de abdomen agudo. Se incluyeron 188 pacientes que cumplían con los criterios de peritonitis, abdomen agudo y fueron sometidos a cirugía. Del total de la muestra, 104 (55%) eran hombres y 84 (45%) mujeres, con una edad promedio de 42.25 años, una mediana de 40.5 y una moda de 19 años. La edad mínima registrada fue de 17 años y la máxima de 89. En cuanto a la edad promedio, los pacientes sobrevivientes tuvieron un promedio de 40.78 años, mientras que en los no sobrevivientes fue de 55.37 años. Un total de 14 pacientes (7%) requirieron ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), de los cuales 6 (43%) sobrevivieron y 8 (57%) fallecieron. El puntaje promedio del Índice de Peritonitis de Mannheim (IPM) fue de 17.46. En los sobrevivientes, el puntaje medio fue de 16.24, mientras que en los fallecidos fue de 28.37. Se determinó que la mortalidad fue más de dos veces mayor en los pacientes con un puntaje superior a 27 en comparación con aquellos con un puntaje menor. La sensibilidad del IPM fue del 78% y la especificidad del 83%.[\(14\)](#).

En el Benemérito Hospital General de Especialidades Juan María Salvatierra, Se analizaron 46 casos, de los cuales 34 (74%) eran hombres y 12 (26%) mujeres, con un rango de edad de hasta 76 años y una media de 42 ± 17 años. El 15% de los pacientes requirió ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), registrando una mortalidad del 15%. La causa más frecuente de peritonitis secundaria fue la perforación apendicular (39.95%), seguida por lesiones intestinales por arma de fuego (23.91%). Del total de pacientes incluidos en el estudio, 7 fallecieron (15.21%). De estos, 6 presentaban un puntaje superior a 21 en el Índice de Mannheim, lo que permitió determinar una sensibilidad del 85.71% y una especificidad del 43.58%, con un valor predictivo positivo (VPP) del 21.42% y un valor predictivo negativo (VPN) del 94.44%. [\(15\)](#).

Antecedentes del índice de Mannheim en Latinoamérica

En el ámbito internacional, en investigaciones referente a la utilización del índice de Mannheim como predictor de mortalidad podemos mencionar entre los más destacados los siguientes:

En 2022 en Brasil, Laís [\(16\)](#) en el Hospital Santa Casa de Misericordia de Vitória (HSCMV), se analizaron un total de 75 pacientes, de los cuales 33 eran mujeres y 42 hombres, con una edad promedio de 42 años. Se registraron 11 defunciones, lo que representó una tasa de mortalidad del 14.67%. Al comparar las variables del IPM entre sobrevivientes y fallecidos, se encontró que los pacientes mayores de 50 años, aquellos con presencia de malignidad y los que presentaban disfunción orgánica mostraron una asociación estadísticamente significativa con la mortalidad ($p < 0.05$). El puntaje del IPM en la muestra osciló entre 4 y 41 puntos, con una media de 21.2. Sin embargo, en el grupo de fallecidos, los puntajes estuvieron entre 23 y 41, con una media de 32.8. A partir de estos resultados, se estableció un punto de corte de 27 puntos, determinado mediante el mejor valor del índice de concordancia Kappa. Con este punto de corte, se calculó una sensibilidad del 90.90% y una especificidad del 78.13%, utilizando la curva ROC como método de evaluación.

Schaerer Elizeche P. [\(17\)](#), en 2022 incluyó a su estudio 206 pacientes con peritonitis aguda secundaria en el Servicio de Cirugía General del Hospital Central del IPS, en los cuales se constató un promedio de edad de 49,75 años, el 55,7 % correspondían al sexo femenino y el 44,3 % al masculino. En cuanto a la determinación de número de casos de acuerdo a la etiología, de los 206 casos de peritonitis secundaria se constató que 129 corresponden a etiología apendicular, 26 a origen colónico, 16 intestinal, 15 biliar, 12 gástrico, 4 de origen anexial, 2 urinario, 1 por absceso hepático roto, 1 por enfermedad pélvica inflamatoria. Con respecto a las puntuaciones del Índice de Mannheim se analizó que de los 206 casos, el grupo de > 26 pts. (58) tuvo mortalidad del 50 %. En el grupo < 26 pts. (148), en quienes se encontró un porcentaje de mortalidad del 3,38 %.

En el hospital Belén Trujillo, Tello Olaya, A. investigó el índice de Mannheim como factor pronóstico de mortalidad en pacientes post operados con cuadros de peritonitis generalizada secundaria, dentro de su estudio se revisaron un total de 335 historias clínicas durante el periodo del 2016 al 2021. Se dividieron en dos grupos, un puntaje > 29 en el índice es del 74.6% correspondiente a los pacientes que fallecieron y 11.9% a los sobrevivientes. Se obtuvo un puntaje < 29 con respecto al índice de 25.4% de los pacientes que fallecieron y de 88.1% de los pacientes que no fallecieron, la media de puntaje obtenido de pacientes fallecidos es de 29.4 ± 5.0 con respecto a los que no fallecieron de 19.0 ± 8.0 (29.4 Vs 19.0 ; $p = 0.000$) presentando asociación significativa con relación a los promedios obtenidos de los

puntajes de pacientes con diagnóstico de peritonitis generalizada secundaria. Se presentó que para un puntaje > 29 se tiene una sensibilidad de 74.6%, y una especificidad de 11.9%, esto nos indica un resultado positivo para el índice de probabilidad de 0.746 de no sobrevivir al presentar este resultado; para un puntaje < 29 tiene una sensibilidad de 25.4% y especificidad de 88.1% la cual nos reporta una probabilidad del 0.881 [\(18\)](#).

Durante el período mayo 2019 - abril 2020 en el hospital José María Velasco Ibarra, se evaluó el índice de Mannheim como valor predictivo de mortalidad en pacientes con peritonitis. De los 54 pacientes el 66.67% (36) fueron hombres y el 33.33% (18) fueron mujeres, con una relación hombre/mujer de 2. La edad mínima fue de 12 años y la máxima de 74, con un promedio de 33.5 y una desviación estándar de 16.41. Considerando un punto de corte de 26 para el IPM, se obtuvo que el 90.7 % (49) de pacientes se encontraba por debajo de esta referencia con una tasa de mortalidad de 2.0%, y el restante 9.3% (5) por encima de dicho punto con una mortalidad del 60%. Estos datos de acuerdo al programa SPSS muestran una sensibilidad del 96%, especificidad del 75%, valor predictivo positivo de 97% y valor predictivo negativo de 60%, con un rango de riesgo de 2.44, una razón de verosimilitud positiva de 3.8 y negativa de 0.05, con un nivel de confianza del 95% [\(19\)](#).

En pacientes con peritonitis del Hospital Dr. Luis Razetti de Barinas, en 2019, constó de un total de 156 participantes, con una edad promedio de 49,44 años. El 54,4 % correspondiente al género masculino y el 43,6 % al femenino. El 47,4 % presentaron un IPM menor a 26 puntos y el 52,6 % por arriba de 26 puntos. La media y la moda fueron de 27,21 y 21 puntos respectivamente, con un puntaje mínimo de 14 y un máximo de 43 puntos. La mortalidad general fue de 22,44 % lo cual se traduce en 35 muertes. La mortalidad en los pacientes con un IPM mayor a 26 puntos fue de 41,46 % (34) y de 1,35 % (1) en el grupo de menos de 26 puntos. En base a lo cual se determinó que el índice tiene una sensibilidad del 97,4 % y una especificidad del 60,3 % [\(20\)](#)

En Perú 2018, Tineo Rodríguez L [\(21\)](#), incluyó en su muestra a 177 casos, 85 (48%) del sexo femenino y 92 (52%) del sexo masculino. La edad media fue de 43.38 años. El órgano causante de la sepsis abdominal más frecuente fue el apéndice, seguido de la vesícula biliar, el intestino delgado y el colon. Del total de la muestra, hubo un 10% de mortalidad. Se dividieron los casos, de acuerdo con el IPM, en leves (< 25 puntos; 150 pacientes, 84.8%) y graves (> 26 puntos; 27 pacientes, 15.2 %). De los 27 pacientes graves por IPM fallecieron 8 (29.6%), mientras que de los 150 pacientes leves por IPM fallecieron 10 (6.7%), y al aplicar el estadístico ji al cuadrado

a estas observaciones se obtiene un valor de $p < 0,05$ (odds ratio: 5.895; intervalo de confianza del 95%: 2.071-16.77). Al analizar la curva ROC para IPM en su relación con la mortalidad obtuvimos un área bajo la curva de 0.84, con un punto de corte de 20, para una sensibilidad del 83% y una especificidad del 77%.

Tineo Rodríguez L. (22) trabajó con 53 pacientes, las mujeres conformaron el 41,5% (22) y 58,49% (31) los hombres. Edad promedio de 43,6 años. La peritonitis generalizada representa el 88,68% (47 casos), siendo el origen colónico con un 54,72% (29 casos); y dentro de las causas más frecuentes se encontró la apendicitis aguda con un 37,73% (20 casos) seguido por dehiscencias de anastomosis intestinales en un 15,09% (8 casos), y menos frecuente perforación de víscera hueca en un 13,20% (7 casos). Se encontró una mortalidad de 18,86%. Estableciendo el mejor punto de corte para el IPM mayor igual a 27 puntos, con S=100%, E=67,44%, VPP=41,67%, VPN=100%, CP+= 3,07%, y un IY=0,67%. IPM = 27 el 71.14% con sobrevida. La curva de ROC para IPM mostró un área bajo la curva=0,8523, con un valor significativo p.

En el hospital José Carrasco Arteaga, en Cuenca, Ecuador se realizó un estudio de validación del índice de Mannheim, donde fueron incluidos 131 pacientes, sexo masculino de 58.8%. La principal causa de peritonitis fue la apendicitis aguda, con un 58,8%, seguida de perforación de víscera hueca con 19,1%, colecistitis aguda complicada del 9.9%. Con el índice de Mannheim el mínimo puntaje fue de 3 pts. y el más alto de 41 con una media de 18.13. El puntaje se separó en dos grupos < a 26 pts. y \geq a 26 pts., 80,9% se incluyó en <26 pts. y el 19.1% en el otro grupo. La relación entre la mortalidad y el índice de Mannheim con puntaje < 26 pts. fue de 2.83%, a diferencia de los que tuvieron \geq a 26 pts en los que la mortalidad fue del 32%. Dicho índice en este estudio tuvo una sensibilidad del 72,73% y una especificidad de del 85,83%, un valor predictivo positivo de 32%, valor predictivo negativo de 97,17%. Un índice de Youden de 0,59 y una prevalencia de mortalidad del 8.4%. El IPM tuvo una sensibilidad del 65,52%, especificidad del 94,12%, VPP 76%, VPN 90,57%, IY 0,60, con una prevalencia del 22,14% de pacientes que ingresaron a la UCI. Lo que nos sugiere una sensibilidad 65,52% de reconocer la necesidad de UCI, cuando el IPM es >26 pts., pero una alta especificidad (94,12%), de reconocer a aquellos pacientes que no necesitarán UCI, cuando el valor sea inferior a 26 pts. (23).

En el estudio que Barrera Margarejo E. (24) incluyó 103 pacientes con diagnóstico post operatorio de peritonitis. Las causas de peritonitis fueron: apendicitis complicada 77,66%, trauma abdominal 7,76%, cáncer complicado 4,85%, tuberculosis enteroperitoneal 2,91%, absceso hepático y patología de intestino delgado el 1,94% cada uno, y patología gástrica, hernia complicada y diverticulitis

complicada el 0,97% cada uno. En este estudio el rango de edad fue de 14 a 76 años, promedio de edad de 33,83 años. En los pacientes que sobrevivieron el promedio de edad fue de 33,31 años y los pacientes fallecidos tuvieron un promedio de 44 años. El valor del índice de Mannheim fue en promedio de 15 con una desviación estándar de 7,1, con un rango de 4 a 37, en todos los pacientes estudiados. Tuvieron una mediana de 16. En los pacientes que sobrevivieron el valor promedio fue de 13,35, con un rango de 4 a 37. En los pacientes fallecidos el índice de Mannheim promedio fue de 30, con un rango de 19 a 37. Cuando se consideró como punto de corte 26, se obtuvo una mortalidad del 50% en pacientes con índice mayor de 26 puntos. Se encontró una sensibilidad 95,9%, una especificidad del 80%, con un valor predictivo positivo 98,9% y un valor predictivo negativo del 50%.

JUSTIFICACIÓN:

Actualmente, en nuestro hospital vemos pacientes complejos con peritonitis secundaria de diferentes etiologías, sin saber la mortalidad secundaria a ella. Por lo tanto, consideramos prudente analizar el puntaje de Mannheim en nuestra institución, ya que, mediante esta investigación, podremos evaluar el pronóstico y la mortalidad de sufrir este trastorno en el territorio suroeste de México.

El uso del índice de Mannheim para predecir la mortalidad en nuestro entorno nos ayudará a conocer cuál es nuestra posición en cuanto a la capacidad de identificación de pacientes que utilizarán manejo quirúrgico, así como nuestra efectividad en reducir dicha patología que tiene alta morbilidad y mortalidad. Veremos cómo nos comparamos con otras partes del país. Creemos que es útil ya que no contamos con otros estudios disponibles que nos informan sobre esto en nuestra población local.

Pensamos que es adecuado traducir esta escala a nuestra comunidad hospitalaria, ya que es una escala que requiere datos del paciente, atributos clínicos, veredictos transquirúrgicos y bases de laboratorio básicos que pueden replicarse en nuestro entorno, ya que no se requieren análisis complejos o herramientas sofisticadas. Al llevar a cabo este estudio, detectaremos el nuevo índice de pronósticos adaptado a las propias condiciones de los pacientes y seremos capaces de estratificar el riesgo de mortalidad.

Una sugerencia adicional es que, a mediano y largo plazo, dado el bajo nivel de complejidad, bajos requerimientos de recursos y la facilidad con la que se puede aplicar esta herramienta, creemos que podría proporcionarnos un criterio unificador para pacientes con alta mortalidad que se beneficiarían de un manejo apoyado por otros servicios como la unidad de cuidados intensivos; incluso determinando el punto de partida de nuevas líneas de investigación con estudios sobre enfermedades infecciosas que puedan servir para definir la etiología microbiológica local y la terapia antibiótica empírica y dirigida adecuada.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La peritonitis secundaria generalizada es una de las patologías más frecuentemente asociadas con el área de especialización del cirujano general, dado que constituye un problema de salud pública de gran magnitud a nivel mundial, principalmente debido a su alta tasa de mortalidad.

La peritonitis severa se diagnostica en uno de cada cuarenta pacientes a nivel mundial y representa entre el 11% y el 14% de las admisiones a servicios quirúrgicos generales, y el 2,8% de todas las operaciones urgentes.

La peritonitis secundaria sigue constituyendo un problema de salud pública significativo, con tasas de mortalidad entre el 30% y el 60%, e incluso con cifras alarmantes como el 80% en la literatura. La mortalidad por esta causa era del 90% antes de la aparición de técnicas quirúrgicas en el tratamiento de la peritonitis.

Pocos estudios examinan actualmente el valor pronóstico de este índice a nivel nacional.

Pregunta de investigación:

¿La escala de Mannheim aplicada a pacientes derechohabientes del hospital general regional Vicente Guerrero con diagnóstico de peritonitis secundaria es útil como predictor de mortalidad?

OBJETIVOS:

General

- Validar el índice de Mannheim como predictor de mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria en pacientes con derechohabencia del hospital general regional N°1 Vicente Guerrero.

Específicos

- Determinar el promedio de edad y sexo de los pacientes con peritonitis secundaria
- Correlacionar la mortalidad predicha por el índice de Mannheim con la observada en la población de Guerrero
- Identificar las principales causas de peritonitis secundaria
- Determinar el promedio de puntaje de índice de Mannheim en pacientes fallecidos y sobrevivientes

HIPÓTESIS:

Hipótesis de trabajo: el índice de Mannheim es una escala pronostica útil y eficaz para pacientes con peritonitis secundaria en el hospital Vicente Guerrero

Hipótesis nula: el índice de Mannheim no es una escala pronostica útil y eficaz para pacientes con peritonitis secundaria en el hospital Vicente Guerrero

MATERIAL Y MÉTODOS:

Tipo de estudio: Observacional, descriptivo, prospectivo, serie de casos

Universo: Todos los pacientes sometidos a cirugía abdominal con diagnóstico de peritonitis secundaria en el HGR N°1 Vicente Guerrero del 2023 al 2024.

Muestra

Tipo de muestra

No probabilística: Muestreo intencional (se buscó de manera deliberada en la base de datos de Vicente Guerrero a todo paciente con diagnóstico de peritonitis secundaria)

Criterios de la investigación

Criterios de inclusión

Ser derechohabiente con vigencia dentro del IMSS

Pacientes mayores de edad

Paciente sometido a cirugía abdominal en el hospital Vicente Guerrero, con diagnóstico confirmado de peritonitis localizada o generalizada, durante el transoperatorio.

Criterios de exclusión

Pacientes con causa de peritonitis de origen ginecológico o urológico.

Pacientes con peritonitis secundaria que fueron operados en otro hospital

Criterios de eliminación

No contar con expediente completo

No contar con descripción completa de los hallazgos operatorios

Variables:

Variables dependientes

Extensión de peritonitis, características del fluido peritoneal, falla orgánica, tiempo de evolución, origen de la infección.

Variables independientes

Sexo, edad, cáncer

Matriz de operalización de variables

Nombre de la variable	Definición teórica	Definición operacional	Operacionalización	Dimensión	indicador	codificación	Tipo de variable
Edad	Valor numérico que indica el tiempo en años que ha transcurrido desde el nacimiento de la persona hasta el momento actual.	Menor a 50 años	Historia clínica o ingreso obtenido del expediente clínico	<50 años	0 pts		Cuantitativa, discreta
		Mayor a 50 años		> 50 años	5 pts		
Sexo	Se refiere a las características de hombres y mujeres que vienen determinadas biológicamente.	Masculino	Historia clínica o ingreso obtenido del expediente clínico	Masculino	0 pts	1 Masculino	Cualitativa nominal, dicotómica
		Femenino		Femenino	5 pts	2 Femenino	
Falla orgánica	Disminución potencialmente reversible en la función de uno o más órganos, que son incapaces de mantener una homeostasis sin un apoyo terapéutico	Manifestación clínica o de laboratorio preoperatorio de 2 o más órganos que ser: Falla cardiovascular: Frecuenciacardiaca $49x'$, PaCO ₂ 350 mmHg y/o entrega de oxígeno arterial alveolar >350 mmHg. Falla renal: Oliguria 100,8 mg/dl (>36 mmol/L) y/o nivel de creatinina sérica $>3,5$ mg/dl (>310 umol/L). Falla hematológica: Leucocitos $< 20\ 000$ células/uLy/o nivel de hematocrito $<20\%$	Notas de evolución y laboratorios obtenidos del expediente clínico	Ausente	0 pts	1 Ausente	Cualitativa nominal, dicotómica
				Presente	7 pts	2 Presente	

		Falla neurológica: ECG < 6 pts sin sedación Íleo mecánico completo > 24 h					
Cáncer	Crecimiento celular sin control, sobrepasando en número a las células normales impidiendo funcionamiento fisiológico.	Cuando se encuentra en la cavidad órganos afectados por cáncer que pueden ser la causa o no del cuadro peritoneal.	Historia clínica o ingreso obtenido del expediente clínico	Ausente	0 pts	1 Ausente	Cualitativa nominal, dicotómica
				Presente	4 pts	2 Presente	
Tiempo de evolución peritonitis	Tiempo que pasa desde que se hace diagnóstico de peritonitis secundaria, en retrospectiva al inicio de la misma.	Tiempo transcurrido desde el inicio de la peritonitis hasta su ingreso a sala de operaciones donde se realiza el tratamiento para la misma.	Historia clínica o ingreso obtenido del expediente clínico	< 24 h	0 pts	1 <24 H	Cuantitativa, discreta
				>24 h	4 pts	2 >24 H	
Origen de la infección	Sitio de donde proviene la infección del peritoneo	Colónico: Cuando el órgano afectado es el colon. No Colónico: Cuando el órgano afectado es otro cualquier órgano intrabdominal que no sea el colon.	Nota postquirúrgica / hallazgos de la cirugía obtenida del expediente clínico	Colónico	0 pts	1 colónico	Cualitativa nominal, dicotómica
				No colónico	4 pts	2 no colónico	
Extensión de peritonitis	Compartimentos de la cavidad abdominal afectados ya sea en un determinado espacio o en toda la cavidad	< 2 cuadrantes localizada = o >2 cuadrantes Generalizada	Nota postquirúrgica / hallazgos de la cirugía obtenida del expediente clínico	Localizada	0 pts	1 Localizada	Cualitativa nominal, dicotómica
				Generalizada	4 pts	2 Generalizada	
Características fluido peritoneal	Aspecto físico del líquido peritoneal que	Secreción purulenta: Secreción amarilla	Nota postquirúrgica	Claro / Cetrino	0 pts	1 claro/citrino	Cualitativa nominal
				Purulento	6 pts	2 purulento	

	se encuentra en la cavidad peritoneal.	intensa o verdosa en la cavidad sin mal olor. Secreción fecaloide: Secreción verdosa o achocolatada con mal olor. Secreción cetrina: Secreción amarilla clara, de aspecto cetrino sin mal olor.	/ hallazgos de la cirugía obtenida del expediente clínico	Fecaloide o	12 pts	3 fecaloideo	
--	--	---	---	-------------	--------	--------------	--

Unidad de observación

Pacientes derechohabientes sometido a cirugía abdominal con diagnóstico confirmado de peritonitis localizada o generalizada, durante el transoperatorio.

Unidad de análisis

Género con predominio de peritonitis

Asociación entre la cantidad de compartimientos de la cavidad abdominal y la mortalidad

Relación de la presencia de cáncer y falla orgánica con aumento de mortalidad

Influencia del tiempo de evolución en la gravedad de la peritonitis

Instrumento de recolección de la información

Se utilizará la escala de Mannheim como predictor de mortalidad en pacientes con sepsis abdominal ([anexo 1](#)). Cuenta con un total de 8 ítems a calificar otorgando diferentes puntajes desde edad mayor a 50 años = 5 pts., sexo femenino = 5 pts., falla orgánica presente = 7 pts., presencia de cáncer = 4 pts., origen no colónico = 4 pts., tiempo de evolución > 24 h = 4 pts., peritonitis generalizada = 6 pts., características macroscópicas fecaloides 12 pts. y purulento 6 pts. El mínimo puntaje posible es 0 cuando no hay ningún factor de riesgo presente y de 47 puntos si hay la presencia de todos los factores.

Se utilizará el programa de Microsoft Excel para captura de datos, puntuando las características de los ítems de cada paciente que cumpla los criterios de inclusión. Se dividirá en pacientes en dos grupos, con puntaje mayor y menor de 26 pts, para determinar la mortalidad en cada uno. ([anexo 2](#))

Técnica de recolección de información

Se realizará la prueba en dos tiempos

Primero se seleccionará de la base de datos del hospital Vicente Guerrero a los pacientes posoperados con diagnósticos de peritonitis / choque séptico que

cumplan los criterios de inclusión, para organizarlos en dos grupos como casos leves con puntaje <26 y severos como > 26

Una vez seleccionados y agrupados se obtendrá la probabilidad de supervivencia en cada uno de los grupos y se comparará con los obtenidos por los estudios originales. Se calculará el valor predictivo positivo para el índice de peritonitis de Mannheim para la supervivencia.

Plan de análisis

Se realizará un análisis univariado de las variables edad, sexo, origen de la infección, para esto se utilizarán medidas de tendencia central, medidas de dispersión, proporciones, frecuencias, tasas de acuerdo con el tipo de cada variable.

Se calculará el valor predictivo positivo para el índice de peritonitis de Mannheim para la supervivencia

	supervivencia	
	SI	NO
I MANNHEIM <26	A	B
I MANNHEIM >26	C	D
VP < 26= $A/A+B*100$		
VP > 26= $C/C+D*100$		

Se calculará el índice de Youden y curva ROC para determinar el punto de corte de la puntuación del índice de Mannheim con la mejor sensibilidad y especificidad en base a cada puntuación, con análisis de datos en el programa SPSS.

Se utilizará Microsoft Word como procesador de textos, además de la utilización para tabulación de resultados en Microsoft Excel y se analizarán en el programa SPSS.

Consideraciones éticas

En el presente trabajo el riesgo de la investigación de acuerdo al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, se clasifica como sin riesgo, ya que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, pues solo se realizará revisión de expedientes clínicos de los pacientes del servicio de cirugía que cumplan los criterios de inclusión.

El presente estudio se realizará conforme a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos promulgados en la “Declaración de Helsinki”, cumpliendo con los manifiestos de principios generales, riesgos, costos y beneficios, requisitos científicos y protocolos de investigación, privacidad, confidencialidad. Asimismo, se respetaron los principios éticos fundamentales para usar sujetos humanos en la investigación que se encuentran expresados en el Informe de Belmont.

De acuerdo con la Ley General de Salud título quinto respecto a investigación para la salud, esta investigación se apega a lo estipulado en los artículos 96, 100 y 101. Conforme al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, título primero sobre disposiciones generales está ligado al artículo 3ero y en el título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos se liga a los artículos 13, 14, 15, 16 y 17.

Para el presente estudio no se requiere la utilización de consentimiento informado ya que solo se recabará la información del expediente clínico

Consideramos que la realización del presente estudio nos ayudará a validar que la escala de Mannheim es una herramienta útil y aplicable a los pacientes del HGR# 1 Vicente Guerrero; comprobaremos el pronóstico y la sobrevida en pacientes con peritonitis secundaria sin aplicar ninguna intervención, estudio físico, diagnóstico o tratamiento que pueda modificar el curso natural de la enfermedad, además de identificar áreas de oportunidad para mejorar el pronóstico, ya que es una patología frecuente en el servicio de cirugía y sobre todo en este nosocomio que es el principal área de salud en el estado de Guerrero; por lo cual consideramos que es mayor el beneficio que el riesgo

Para dar cumplimiento con el principio de confidencialidad solo el investigador principal y los demás integrantes del equipo de investigación podrán acceder al expediente clínico físico y electrónico de los potenciales participantes solo dentro de las instalaciones del HGR#1 Vicente Guerrero, sin publicar ni usar datos personales de los participantes.

Para la selección de posibles pacientes se logrará revisando los expedientes clínicos de los pacientes censados en el servicio de cirugía que cuenten con el diagnóstico de peritonitis secundaria o sepsis de partida abdominal que hayan requerido cirugía en el hospital general Vicente Guerrero y que cumplan con los criterios de inclusión.

Recursos

Recursos humanos

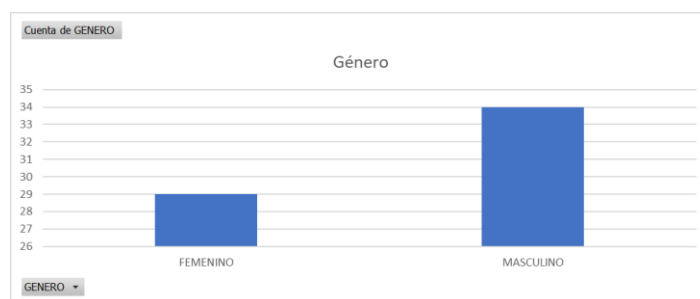
Se contará con la participación de 4 personas para la recolección de datos y aplicación de escala Mannheim y 2 analistas para utilización de Epiinfo con interpretación de resultados

Recursos materiales

Material	Cantidad	Costo
Paquete de 500 hojas blancas	1	\$219.00
Laptop HP Pavilion 14-dv0502la	1	\$16,000.00
Impresora Multifuncional Epson XP231 wifi.	1	\$1,199.00
Software Office Professional Plus 2010 licencia Pc	1	\$245.00
Nomina para los recolectores de datos	4	\$8,000.00
Nomina analistas de resultados	2	\$3,000.00
Total		\$28,663.00

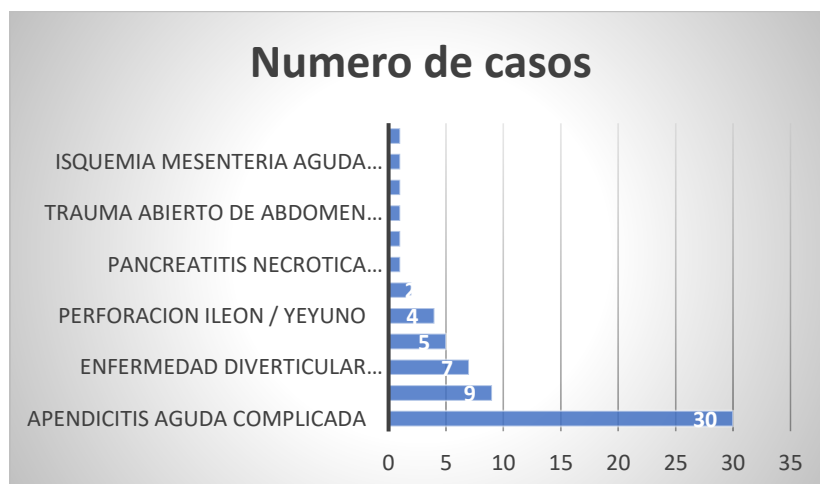
Resultados

Se incluyeron en el presente estudio a 63 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, los cuales presentaban diagnóstico de peritonitis secundaria; el género con predominio fue el masculino con 34 pacientes (54%) y el femenino con 29 en total (46%) (gráfica 1). La edad promedio fue de 55 años, con un rango desde los 20 hasta los 87 años.



Gráfica 1: género de los participantes

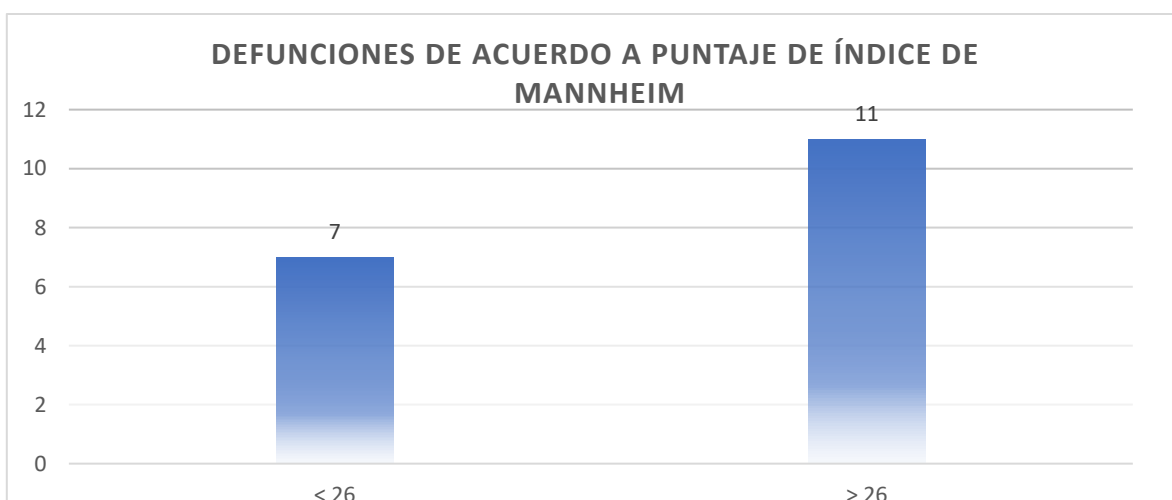
La etiología más frecuente de peritonitis secundaria fue originada por apendicitis aguda complicada con fase III y IV con 30 casos (47%), seguidas de úlcera gastroduodenal perforada con 9 casos (14%), enfermedad diverticular complicada Hinchey III Y IV en 7 pacientes (11%), perforación de colon en 5 ocasiones (8%), perforación de yeyuno/íleon en 4 ocasiones (6%), trauma cerrado de abdomen en 2 ocasiones (3%) y al final con 1 (1.5%) caso la presencia de pancreatitis necrótica infectada, biloma, trauma abierto de abdomen por herida por proyectil de arma de fuego, divertículo de Meckel abscedado, isquemia mesentérica aguda con perforación y absceso intraabdominal cada uno (gráfica 2).



Gráfica 2: Etiología de la peritonitis secundaria en los pacientes participantes

Con la aplicación de la escala de Mannheim en nuestra muestra, se observó un puntaje mínimo de 10 pts., máximo de 37 pts. y el promedio fue de 21 pts., en general. Sin embargo, entre los pacientes que fallecieron el puntaje osciló entre los 16 a 37 puntos, con promedio de 27; en cuanto a los sobrevivientes se observó un rango desde los 10 puntos como el mínimo, hasta los 32 como máximo, con un promedio de 18.6 pts.

En relación a la mortalidad, se presentó de manera general en 18 pacientes (28.5%), de este porcentaje, se dividió en 2 grupos; uno con puntuación > 26 del índice de Mannheim con una mortalidad de 11 pacientes (61%) y en el grupo de < 26 pts., una mortalidad de 7 pacientes (39%) (gráfica 3).



Gráfica 3: Número de defunciones en base a los grupos de < de 26 y > de 26 pts.

En cuestión de género, asociado a la mortalidad se identificó un leve predominio por el sexo femenino con 10 defunciones en comparación de las 8 por parte del sexo masculino (tabla 3).

GENERO	Número de defunciones
Masculino	8
Femenino	10

En el análisis de las variables calificadas por el índice de Mannheim, se identificó la correlación con el aumento de la mortalidad en pacientes que presentaron peritonitis generalizada y la presencia de falla multiorgánica, contra el grupo que no tuvo exposición a dichos factores. Se realizó Odds ratio para ambas variables, encontrando una asociación de mortalidad de 28 veces mayor para la presencia de falla multiorgánica; con IC 95% (6.8–128.9) $p < 0.001$ (tabla 4) y de 3.9 veces mayor por la presencia de peritonitis generalizada; con IC 95% (1.18–12.8) $p < 0.0252$ (tabla 5).

Tabla 4: Razón de momios presentada en pacientes con falla multiorgánica y el riesgo de mortalidad asociada.		
	Fallecidos	Sobrevivientes
Con falla orgánica	12	3
Sin falla orgánica	6	42

Resultados

Razón de probabilidades	28.0000
IC del 95 %:	6.0799 a 128.9499
estadística z	4.276
Nivel de significancia	$P < 0,0001$

OR= 28 IC 95% (6.8–128.9) $p < 0.001$

Tabla 5: Razón de momios presentada en pacientes con peritonitis generalizada y el riesgo de mortalidad asociada.		
	Fallecidos	Sobrevivientes
Con peritonitis generalizada	13	18
Con peritonitis localizada	5	27

Resultados

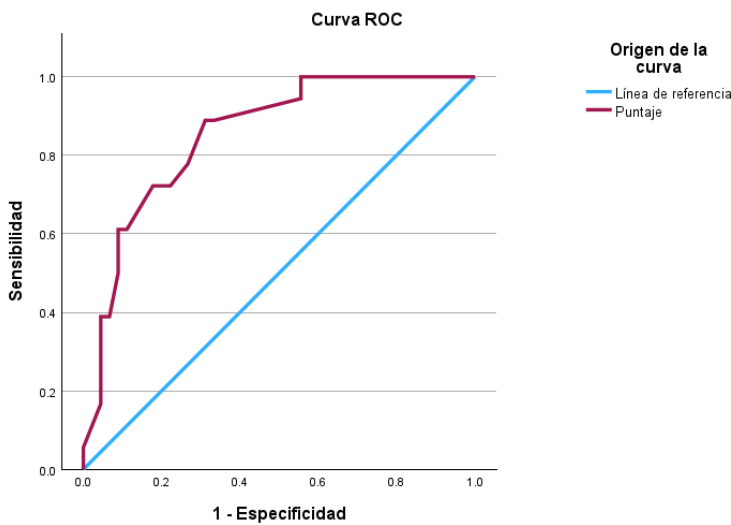
Razón de probabilidades	3.9000
IC del 95 %:	1,1848 a 12,8381
estadística z	2.239
Nivel de significancia	$P = 0,0252$

OR= 3.9 IC 95% (1.18–12.8) $p < 0.0252$

En base al punto de corte de 26 pts., se calculó una sensibilidad de 90% y una especificidad del 61%; además de un VPP para la supervivencia en puntajes de <26 del 85% y > 26 del 26%.

Al realizar el análisis de la curva ROC para el puntaje obtenido en base a los criterios del índice de Mannheim, en relación con la mortalidad observada, obtuvimos un área bajo la curva de 0.85, con un punto de corte de 24.5 pts. (gráfica 4), identificado en base al índice de Youden (tabla 7); dicho puntaje obtuvo una sensibilidad de 72% y una especificidad de 82%.

Tabla 7: Resultado del índice de Youden 24.5 pts. como mejor punto de corte en nuestro estudio



Gráfica 4: área bajo la curva de 0.85, con un punto de corte de 24.5 pts. Sensibilidad de 72% y especificidad de 82%

Coordenadas de la curva ROC

Variables de resultado de prueba: Puntaje

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad	Índice de Youden
9.0000	1.000	1.000	.000
12.0000	1.000	.822	.178
14.5000	1.000	.733	.267
15.5000	1.000	.556	.444
18.0000	.944	.556	.389
20.5000	.889	.333	.556
21.5000	.889	.311	.578
22.5000	.778	.267	.511
23.5000	.722	.222	.500
24.5000	.722	.178	.544
25.5000	.611	.111	.500
26.5000	.611	.089	.522
27.5000	.500	.089	.411
28.5000	.389	.067	.322
29.5000	.389	.044	.344
30.5000	.278	.044	.233
31.5000	.167	.044	.122
34.5000	.056	.000	.056
38.0000	.000	.000	.000

Discusión

El fin del presente estudio fue evaluar el índice de Mannheim como escala pronóstica de mortalidad en pacientes con peritonitis generalizada, en nuestro caso, se incluyeron en total 63 pacientes, de los cuales observamos que el género masculino tuvo predominio, encontrando 34 (54%) casos pertenecientes a dicho género y el femenino con 29 (46%). Lo anterior se presenta de la misma manera en otros estudios, como el de Moreno M. y cols. en el hospital de tercer nivel de la secretaria de salud, en Veracruz predominó el sexo masculino, con un total de 104 (55%) hombres y Amador B. y cols. en el hospital general Juan María de Salvatierra, en Baja California, donde participaron 34 hombres correspondientes al 74%. Por lo anterior concluimos una similitud en cuanto al predominio de dicho género, debido a que las etiologías de peritonitis secundarias incluyen apendicitis aguda como la causa más frecuente y de acuerdo a diversas bibliografías, la incidencia de dicha patología predomina en el sexo masculino.

En nuestra investigación se identificó apendicitis aguda complicada como la primera causa de peritonitis secundaria en un 47%; lo anterior presenta similitud con los estudios de Agüero A. 2018, en el Hospital General de México que representó el 40% de la etiología y con Amador B. y cols. en el hospital general Juan María de Salvatierra, que conformó el 36.9%; lo anterior se sustenta debido a que actualmente la patología apendicular es de las principales causas de cirugía de urgencia con más frecuencia reportada en nuestro país y a nivel internacional.

En nuestro estudio, al comparar la mortalidad asociada a falla multiorgánica se identificaron 15 pacientes en total, de los cuales, el grupo de pacientes que fallecieron y presentaron falla orgánica fueron 12, contra los que fallecieron sin presentarla fueron 3; por lo anterior tuvimos como resultado un odds ratio para mortalidad de 28 veces mayor en el grupo que si presentaron la exposición a dicha variable; lo anterior presenta similitud descrita en los resultados de Dos Santos L y cols. en Brasil (2022), donde se presentaron más del doble de casos y con total de 31 casos en total presentaron falla orgánica y todos fallecieron. Además, en el trabajo de Luna IE, en Venezuela (2019), la FO estuvo presente en 65 pacientes (41,7%), de los cuales todos fallecieron. Por los resultados anteriores, concluimos que existe una relación exponencial al desenlace fatal en pacientes con falla orgánica, probablemente debido al tiempo prolongado que ocurre entre el inicio de los síntomas hasta recibir la atención médica, realizar el diagnóstico médico y tratamiento quirúrgico oportuno.

Con respecto al punto de corte de 26 puntos, y la asociación a mortalidad con el puntaje de Mannheim, en nuestro estudio se encontró una mortalidad para el grupo de >26 pts. del 61% y en el de <26 pts. de 39% con una sensibilidad de 90% y una especificidad del 61%. Comparado con otros estudios a nivel internacional; Hidalgo LM; Ecuador (2020), en 54 casos estudiados, para el grupo de > 26 pts., obtuvo una mortalidad del 60% y < 26 pts., del 2%, con una S:96%, E: 75%. Luna IE Venezuela (2019), reportó en 156 pacientes, determinó para el grupo de >26 pts. mortalidad de 41.46% y <26 de 1.35%, con una S: 97,4 % y E: 60,3 %. Por lo anterior podemos determinar que en nuestro estudio se identificó como resultado una mortalidad mayor para el grupo <26 pts., y una sensibilidad menor debido a que contamos con una población menor con respecto al estudio de Luna IE Venezuela; y además de que se han encontrado diferentes parámetros de validez en diversos en estudios similares al nuestro.

Considerando el puntaje óptimo para tomarse como punto de corte, se observó en nuestro estudio que el mejor fue de 24.5 pts., de acuerdo al análisis de datos de SPSS, con un área bajo la curva de 0.85, identificado en base al índice de Youden; dicho puntaje obtuvo la mejor sensibilidad de 72% y una especificidad de 82%. Contrastando contra otros estudios realizados a nivel nacional, observamos puntos de corte inferiores como González LG y col. México (2018), con un punto de corte de 20, para una sensibilidad del 83% y una especificidad del 77%, con una curva ROC de 0.84. Agüero A. 2018, en el estudio del Hospital General de México "Eduardo Liceaga", se determinó el puntaje en 18, con una sensibilidad del 82% y especificidad de 80%. Además, en otros estudios que se realizaron a nivel internacional, se determinó un puntaje mayor como punto de corte, teniendo como ejemplos a Dos Santos L y cols. en Brasil, 2022, que estableció el punto de corte de 27 pts; con un índice Kappa de 0,464, y una sensibilidad de 90,90% y especificidad de 78,13% mediante la curva ROC. En otro estudio Tineo L. Perú (2018), estableció el mejor punto de corte para el IPM mayor igual a 27 puntos, con sensibilidad de 100% y especificidad de 67,44%. Esta variabilidad encontrada en nuestro propio país, se debe a que en este estudio no se tuvieron pacientes con diagnóstico de cáncer, en comparación con los estudios de Dos Santos L y cols. y Tineo L. donde se encontraron 7 y 5 pacientes oncológicos.

Conclusión

Se determinó el índice de Mannheim como una escala pronóstica de mortalidad útil, en nuestro caso consideramos adecuado el punto de corte de 24.5 pts con un área bajo la curva de 0.85, identificado en base al índice de Youden; dicho puntaje obtuvo una sensibilidad de 72% y una especificidad de 82%.

Se encontró que el género masculino es el que presenta mayor predominio de peritonitis secundaria.

Se asoció mayor mortalidad a los pacientes que presentaron falla multiorgánica y peritonitis generalizada; además de que, a mayor puntaje, peor pronóstico.

Anexos

Anexo 1: escala de Mannheim

Factor	Positivo	Puntaje	Negativo	Puntaje
1. Edad	Mayor de 50 años	5	Menor de 50 años	0
2. Sexo	Femenino	5	Masculino	0
3. Falla Orgánica	Presente	7	Ausente	0
4. Cáncer	Presente	4	Ausente	0
5. Tiempo de evolución	≥24 Horas	4	<24 Horas	0
6. Origen	No colónico	4	Colónico	0
7. Extensión de la peritonitis	Generalizada	4	Localizada	0
8. Características del Fluido	Fecaloide	12	Claro	0
	Purulento	6		

Anexo 2: tablas para puntaje de los factores por paciente

Factores del índice de Mannheim		
Edad	< 50 años	5 pts
	> 50 años	0 pts
Genero	Masculino	0 pts
	Femenino	5pts
Falla orgánica	Presente	7 pts
	Ausente	0 pts
Cáncer	Presente	4 pts
	Ausente	0pts
Tiempo de evolución	> 24 h	4 pts
	< 24 h	0 pts
Origen de la infección	Colónico	0 pts
	No colónico	4 pts
Extensión de la peritonitis	Localizada	0 pts
	Generalizada	6 pts
Características fluido peritoneal	Fecaloideo	12 pts
	Purulento	6 pts
	Claro	0 pts
	Total pts	

	Total de pacientes
< 26 pts	
> 26 pts	

Defunciones	
< 26 pts	
> 26 pts	

Sobrevivientes	
< 26 pts	
> 26 pts	

Género defunciones	Número de defunciones
Hombre	
Mujer	



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



A

capulco, Guerrero 22 de Mayo de 2023

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital General Regional No. 1 "Vicente Guerrero" que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "**Índice de Mannheim como valor predictivo de mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria en el hospital general regional no. 1 Vicente Guerrero, Acapulco, Guerrero, México**", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| a) Nombre | e) Estudios de laboratorio |
| b) Edad | f) Hallazgos en nota postquirúrgica |
| c) Genero | |
| d) Historia clínica | |

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "Utilidad del índice neutrófilo-linfocito y del índice plaquetas-linfocito como predictores de apendicitis aguda complicada en adultos en el Hospital General Regional "Vicente Guerrero" cuyo propósito es producto es realizar tesis para la obtención de grado de Cirujano General.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Nombre: Santiago Campos Barona

Categoría contractual: Medico no familiar (Cirujano General).

Investigador(a) Responsable.





GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION ESTATAL GUERRERO
Hospital General Regional No. 1 "Vicente Guerrero"
Coordinación de Educación e Investigación en Salud

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION GUERRERO
JEFATURA DE SERVICIOS DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
HOPITAL GENERAL REGIONAL NUM. 1 VICENTE GUERRERO

Acapulco Guerrero 22 de mayo del 2023.

ASUNTO: Carta de No Inconveniente

Dr. Joaquín González Ibarra
Presidente del Comité Nacional de Investigación Científica
PRESENTE

Por este medio me permito manifestar que no existe inconveniente que en este hospital se realice la ejecución del estudio de investigación que lleva título:

"Índice de Mannheim como valor predictivo de mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria en el hospital general regional no. 1 Vicente Guerrero, Acapulco, Guerrero, México"

El protocolo está dirigido por el Dr. Santiago Campos Barona investigador responsable médico adscrito y profesor adjunto de la especialidad de Cirugía General, del HGR 1 "Vicente Guerrero", de la Delegación Guerrero del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se le autoriza la revisión de expediente una vez que el protocolo presente dictamen de autorizado por el comité de investigación y que está basado en los principios éticos vigentes.

Así mismo el equipo de Investigación se compromete a respetar la confidencialidad y privacidad de los datos, comprometiéndose a solo recolectar los datos necesarios para la investigación, sin recolectar información personal, identificando a cada paciente con un número de folio e iniciales. Los investigadores además han adquirido el compromiso además a jamás revelar la identidad de los participantes en ninguna publicación que surja en el presente protocolo.

Atentamente
"Seguridad y Solidaridad Social"

Dr. Salomé García Andraque
Director del Hospital General Regional no. 1 "Vicente Guerrero"



Bibliografía

Referencias

1. Skandalakis J. E. Peritoneo, epiplón y hernias internas. Skandalaki's cirugía. 1era edición. EU: Marbán; 2015, p 443-493
2. Campos Campos S. Peritonitis. Fisiopatología quirúrgica del aparato digestivo. 4ta edición. México: manual moderno; 2012, p 497-511
3. Moore K. Peritoneo y cavidad peritoneal. Anatomía con orientación clínica. 8va edición. EU: Wolters; 2017, p 826-840
4. Navarro, M. T. Análisis de la mortalidad de los pacientes que ingresan en UCI con el diagnóstico de peritonitis secundaria. Universidad católica de valencia. (Internet) 2021. Disponible en: https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/1875/REBECA_NAVARRO_MART%C3%8dNEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
5. Montravers, N. Z. Peritonitis secundarias del adulto. EMC - Anestesia-Reanimación. (Internet) 2022. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1280470321459530?token=25E79C769DAF3C5FBC668CD80ED8D2A009E07F9CD604D4A5FF926C16F53BDF2A4E076B3EA33DA7B02BED742C95B62256&originRegion=us-east-1&originCreation=20230129005305>
6. Nan, G. E. Clínicas Quirúrgicas Facultad de Medicina. Obtenido de Clínicas Quirúrgicas Facultad de Medicina (Internet) 2018. Disponible en: https://www.quirurgicab.hc.edu.uy/images/Peritonitis_aguda_CQFM.pdf
7. Malla, L. H. Departamento academico cirugia. Obtenido de Departamento academico cirugia. (Internet) 2009. Disponible en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_12_Peritonitis.htm
8. Agudo J. M.. Protocolos clinicos SEIMC. Obtenido de Protocolos clinicos SEIMC. (Internet) 2018. Disponible en: <https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosclinicos/seimc-procedimientoclinicoix.pdf>
9. Fracalvieri D. Indices pronosticos de mortalidad postoperatoria en la peritonitis del colon izquierdo. Cirugia española. (Internet) 2009; 86(5) :272– 277. Disponible en: <https://www.elsevier.es › pRevista=pdf-simple>
10. González Pérez L. Índice de Mannheim y mortalidad en sepsis abdominal. Cirugía y cirujanos (Internet) 2018;86:423-427 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2018/cc185h.pdf>

11. Tineo Rodriguez L. Validación del índice pronóstico de Mannheim para mortalidad en pacientes con peritonitis generalizada en el hospital de alta complejidad. Rev. cuerpo méd. HNAAA (Internet) 2018; 11(3) Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/03/1051833/rcm-v11-n3-2018_pag154-161.pdf
12. Perez Malpica R. eficacia del índice de Mannheim versus apache II como predictor de mortalidad a 30 días en pacientes con peritonitis secundaria. (Internet) 2021; Disponible en: http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/111587/RUBEN%20DARIO%20PEREZ%20MALPICA_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
13. Agüero Sibaja A. Comparación de la efectividad entre el índice de wsesss y Mannheim para mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria. UNAM dirección general de bibliotecas. (Internet) 2018. Disponible en: https://repositorio.unam.mx/contenidos/comparacion-de-la-efectividad-entre-el-indice-de-wsessss-y-mannheim-para-mortalidad-en-pacientes-con-peritonitis-secu-355355?c=Dn4Q82&d=false&q=*&i=1&v=1&t=search_1&as=0
14. Moreno Corrales M. Sensibilidad y especificidad del Índice de peritonitis de Mannheim como predictor de mortalidad en abdomen agudo quirúrgico en hospital de tercer nivel. (Internet) 2018. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/51329/MorenoCorralesMario.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
15. Amador Miranda, Bernardo. Valor pronóstico de mortalidad del índice de Mannheim en pacientes con peritonitis secundaria. Universidad Nacional Autónoma de México, México. (Internet) 2018. Disponible en: https://repositorio.unam.mx/contenidos/valor-pronostico-de-mortalidad-del-indice-de-mannheim-en-pacientes-con-peritonitis-secundaria-408956?c=pKAaP4&d=true&q=*&i=1&v=1&t=search_0&as=0
16. Gueiros LDS, Fonseca CMD, Duarte NMDM, Antunes OS. Mannheim's peritonitis index in the prediction of postoperative outcome of peritonitis. Rev Col Bras Cir. 2022 Sep 2;49:e20222991. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36074389/>
17. Schaerer Elizeche PE, Ramírez A. Caracterización de las peritonitis agudas secundarias según la escala de Mannheim sometidas a tratamiento quirúrgico en el Servicio de Cirugía General en el Hospital Central del Instituto de Previsión Social en el año 2020. Rev. Nac. (Itauguá). Internet 2023;15(1):035-046 Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/hn/v15n1/2072-8174-hn-15-01-35.pdf>
18. Tello Olaya, Ana Paula. "Índice de Mannheim como factor pronóstico de mortalidad en pacientes post operados con cuadros de peritonitis generalizada secundaria en el hospital belén Trujillo. Internet 2022 Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/9252> .
19. Hidalgo Chavez L. Índice de Mannheim como valor predictivo de mortalidad por peritonitis. Universidad nacional de Chimborazo Internet 2020:.. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7110/1/TESI%20Toca%20Santafe%20Danny%20Cristobal%20%20%20E%20Hidalgo%20Chavez%20Luis-MED.pdf>

20. Luna Ruiz I. Utilidad del índice de Mannheim en pacientes con peritonitis difusa. 2012 -2014. Rev Venez Cir. Internet 2019. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/05/1370340/249-manuscrito-824-2-10-20200811.pdf>
21. Tineo Rodriguez L. Validación del índice pronóstico de Mannheim para mortalidad en pacientes con peritonitis generalizada en el hospital de alta complejidad. Rev. cuerpo méd. HNAAA (Internet) 2018; 11(3) Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/03/1051833/rcm-v11-n3-2018_pag154-161.pdf
22. Tineo Rodríguez L. Validación del índice pronóstico de Mannheim para mortalidad en pacientes con peritonitis generalizada en el hospital regional de Lambayeque. Universidad San Martín de Porres Filial Norte, Chiclayo, Perú. Internet: 2017 Disponible en: https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2546/TINEO_LM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
23. Vintimilla M A. , Molina M S. Validacion del índice pronostico de Mannheim en pacientes con peritonitis secundaria. Rev med HJCA, Internet 2012;4:14-18. Disponible en <https://revistamedicahjca.iess.gob.ec/ojs/index.php/HJCA/article/view/532/470>
24. Barrera Melgarejo E, Valor predictivo de mortalidad del indice de peritonitis de Mannheim. Rev. gastroenterol. Perú [Internet]. 2010 Jul [citado 2024 Feb 08] ; 30(3): 219-223. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292010000300005&lng=es.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292010000300005&lng=es)