



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO
HOSPITAL GENERAL ACAPULCO**

**“CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MANNHEIM Y MORTALIDAD EN
PACIENTES CON PERITONITIS SECUNDARIA A APENDICITIS AGUDA EN EL
HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO”**

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA
DE LA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL**

P R E S E N T A

Dr. Rafael Castellanos Arias

Residente de 4to año de Cirugía General
Secretaría de Salud del Estado de Guerrero
Hospital General Acapulco

Asesor Conceptual y Metodológico:

Dr. Santos Olivares Pineda
Dr. Alejandro Martínez Bello
Dra. Ma. Azucena Reyes García
Dra. Abigail Martínez Guzmán

Médicos especialistas en Cirugía General

Secretaría de Salud del Estado de Guerrero
Hospital General Acapulco

Acapulco, Guerrero, mes de Julio del año 2020.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MANNHEIM Y MORTALIDAD EN PACIENTES CON PERITONITIS SECUNDARIA A APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO

DR. CARLOS DE LA PEÑA PINTOS
SECRETARIO DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO

DRA. MARIBEL OROZCO FIGUEROA
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
DE LA SECRETARIA DE SALUD

DR. FELIX EDMUNDO PONCE FAJARDO
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

DR. MARCO ANTONIO ADAME AGUILERA
JEFE DE ENSEÑANZA
HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO

DR. ALEJANDRO MARTÍNEZ BELLO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL
HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO



AGRADECIMIENTOS

A la gloria del gran arquitecto supremo del universo

Por la fortaleza y capacidad de continuar adelante pese a las diversas circunstancias, por permitirme ser un instrumento de su voluntad y, a su vez, bendecirme con conocimiento y el privilegio otorgado por la oportunidad de trabajar a favor de la prevalencia del ser humano.

A mis padres

Quienes siempre, han procurado mi bienestar, inculcando virtudes y valores, siempre siendo la gran guía, por todos y cada uno de sus consejos sabios, apoyo y confianza otorgada, muchos de mis logros se los debo a ustedes, entre los que se incluye este.

A mi hija

Posiblemente en este momento no comprendas mis palabras, pero algún día serás capaz, y quiero que sepas que eres el motivo por el cual trabaje mañana y noche, ser padre y estudiante al mismo tiempo es difícil, sobre todo cuando se estudia una especialidad medica que demanda y reclama tu tiempo, más difícil saber que alguien más sé esta sacrificando para lograr tu sueño, y esa persona es tu hija, como en todos mis logros y en este no será la excepción, te encuentras presente, gracias hija.

A mis maestros

Quienes siempre tuvieron la disposición para enseñarme el arte de la Cirugía General y, ante todo, el manejo de virtudes como la templanza, justicia, y la lucha contra la ignorancia, así como el respeto y amor a esta rama de la medicina, compartiendo el objetivo primordial del maestro, siempre la transmisión del conocimiento a futuras generaciones, no menciono a cada uno de ellos por temor a omitir algún nombre; sin embargo, se saben aludidos.



A mis hermanos

Por su gran apoyo tolerancia y disposición para ayudarme.

A esta institución y quienes la conforman

Quien se ha convertido en mi hogar, aportado mucho a mi generación y a quienes nos antecedieron, y continuará haciéndolo en los años venideros. Concluyo con una cita de Guy de Chauliac, que considero siempre debemos tener en mente:

“Que el cirujano sea audaz en las cosas seguras y precavido en las peligrosas; que evite los tratamientos y prácticas defectuosas. Debe ser amable con el enfermo, respetuoso con sus compañeros, cauteloso en sus pronósticos. Que sea modesto, digno, amable, compadecido y misericordioso; que no codicie el dinero ni sea socialítero; que su recompensa sea según su trabajo, los medios del paciente, la clase del asunto y con su propia dignidad.”



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Resumen.....	8
1.2. Abstract.....	9
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
3. JUSTIFICACIÓN	12
4. FUNDAMENTO TEÓRICO	13
4.1. Marco teórico.....	13
4.2. Marco referencial.....	17
4.3. Hipótesis.....	20
5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	21
5.1. Objetivo general	21
5.2. Objetivos específicos	21
6. METODOLOGÍA	22
6.1. Definiciones operacionales.....	22
6.2. Tipo y diseño general del estudio.....	24
6.3. Lugar y fecha.....	24
6.4. Universo de estudio.....	24
6.5. Unidad de análisis	24
6.6. Selección y tamaño de la muestra	24
6.7. Criterios De Selección	24
6.7.1. Criterios de Inclusión.....	24
6.7.2. Criterios de no inclusión	25
6.7.3. Criterios de Eliminación	25
6.8. Variable Dependiente.....	25
6.9. Variable Independiente	25
6.10. Técnica e Instrumentos	25
6.11. Procedimiento	25
6.12. Aspectos Éticos.....	26
7. PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	27



7.1. Análisis Estadístico	27
8. RESULTADOS.....	28
8.1. Introducción.....	28
8.2. Características poblacionales de la muestra en estudio	28
8.3. Análisis observacional	33
8.3.1. Frecuencia y fase histopatológica de pacientes con apendicitis aguda	33
8.3.2. Correlación del Índice predictor de Mannheim y apendicitis aguda	35
8.3.3. Correlación de mortalidad e Índice predictor de Mannheim	38
9. DISCUSIÓN.....	45
10. CONCLUSIONES.....	47
11. RECOMENDACIONES	49
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
13. PRESUPUESTO.....	54
14. ANEXOS	57
Anexo 1. Cronograma	57
Anexo 2. Carta de consentimiento informado.....	58
Anexo 3. Hoja de recolección de datos	60
Anexo 4. Aviso de Privacidad.....	62
Anexo 5. Tabla de variables.....	63



1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la apendicectomía es el procedimiento quirúrgico de urgencia más frecuente a nivel mundial. Esta técnica se utiliza para el tratamiento de la apendicitis, cuyo diagnóstico y manejo oportuno puede disminuir la morbilidad y mortalidad ocasionadas por el progreso de la enfermedad.

Gracias a las constantes investigaciones, se cuenta con importantes avances tecnológicos en torno a la cirugía, la anestesiología y la reanimación, por lo que se han reducido los traumatismos operatorios y mejorado las condiciones de las salas de cuidados intensivos e intermedios. De hecho, en los últimos 50 años se ha presentado un descenso de la mortalidad asociada a la apendicitis aguda, hasta menos del 1.0%.

A pesar de esto, las complicaciones durante las intervenciones por apendicitis aguda son comunes, y pueden consistir en seroma, hematomas, abscesos residuales, hemorragias, obstrucciones intestinales, fístulas enterocutáneas, evisceración, eventración o, incluso, sepsis de origen abdominal por peritonitis secundaria, que puede causar la muerte.

La peritonitis aguda secundaria es considerada un proceso inflamatorio del peritoneo visceral y parietal. La mayor frecuencia es por perforación de víscera hueca. La más frecuente es la apendicitis aguda, considerada una de las patologías más mortales que existen; se caracteriza por su proceso irritativo del peritoneo, que desencadena una respuesta inflamatoria, ya sea localizada o generalizada. Debido a sus riesgos, requiere un pronto diagnóstico y medidas terapéuticas tempranas, a fin de disminuir su letalidad. Por lo tanto, es necesario contar con una escala o un sistema predictor de mortalidad.

Por su parte, la apendicitis complicada se define como una apendicitis aguda perforada, que puede presentar o no abscesos localizados y/o peritonitis purulenta. Los padecimientos mencionados pueden derivar en una sepsis abdominal, que presenta



una mortalidad de 17%. De este porcentaje, entre el 1 y el 5% se debe a una apendicitis aguda, cuyo riesgo se agrava si existen perforaciones e, incluso, puede aumentar en un 60% si se presenta una peritonitis fecal. Este comportamiento exige el manejo oportuno y la predicción temprana de mortalidad, que es posible por medio del índice de Mannheim.

Con estos intereses, se llevó a cabo un estudio en el Hospital General de Acapulco, dentro del área de servicio de cirugía general, el hospital cuenta como nivel estatal de concentración, es sabido que hay un alto número de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda, por lo que se contempló el hallazgo de diversas complicaciones inherentes al padecimiento en cuestión.

1.1. Resumen

Introducción: La apendicectomía es el procedimiento quirúrgico de urgencia más habitual a nivel mundial. Sus complicaciones son una causa frecuente de muerte, con una mortalidad que alcanza hasta al 60% de los pacientes que las presentan. Este comportamiento exige un manejo y predicción oportunos de la gravedad y mortalidad de la enfermedad. Para ello puede aprovecharse el índice de peritonitis de Mannheim (IPM), una escala que facilita la atención temprana de pacientes con elevado riesgo de mortalidad, cuya especificidad y sensibilidad no ha sido ampliamente evaluada en la literatura medica mexicana.

Objetivo. Establecer la eficacia del IPM para la mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria por apendicitis aguda en el Hospital General de Acapulco.

Material y métodos. Estudio de carácter retrospectivo, que tiene como característica ser descriptivo y observacional. Se tomaron en cuenta una población de 112 pacientes con diagnóstico apendicitis aguda, tratados con apendicectomía abierta o laparoscópica en el servicio de cirugía general del Hospital General de Acapulco, en el periodo comprendido de marzo 2016 a marzo 2018. Se realizaron pruebas de



sensibilidad, especificidad y valor predictivo, Curva ROC y Chi-cuadrada de Pearson. El punto de corte para el IPM se estableció en 26 puntos.

Resultados. La sensibilidad fue de 100%, la especificidad de 99.09%, el valor predictivo positivo de 66.66% y valor predictivo negativo de 100%. Destaca un área bajo la curva de ROC de 0.995 con un p valor de 0.017. El estadístico exacto de Fisher arrojó una significancia estadística de 0.000, inferior al p valor de 0.05 y un coeficiente de contingencia de 0.631 para los 112 casos válidos.

Conclusiones. El IMP es una herramienta eficaz para predecir la mortalidad cuando su punto de corte se establece en 26 puntos, con altos valores de sensibilidad, especificidad y valor predictivo negativo. El método posee una alta capacidad discriminatoria que puede explicar el 99% de la varianza.

Palabras clave: Apendicitis aguda. Sepsis abdominal. Mortalidad. Índice de peritonitis de Mannheim.

1.2. Abstract

Introduction. Appendectomy is the most common emergency surgical procedure worldwide. Its complications are a frequent cause of death, with mortality reaching up to 60% of the patients who present them. This requires timely management and prediction of disease severity and mortality. In order to do this, the Mannheim Predictive Index (MPI) can be used. It is a scale that facilitates the early care of patients with a high risk of mortality. Nevertheless, its specificity and sensitivity has not been widely evaluated in the Mexican medical literature.

Objective. To establish the MPI's effectiveness to predict mortality in patients with secondary peritonitis due to acute appendicitis at the General Hospital of Acapulco.

Material and methods. A retrospective, descriptive and observational study was carried out. Developing a sample of 112 patients who underwent surgery for acute appendicitis treated with open and laparoscopic appendectomy, the analysis was performed in the



General Surgery Service of the General Hospital of Acapulco, from March 2016 to March 2018.

Sensitivity, specificity, and predictive value tests were performed, as well as ROC curve and Pearson's Chi-square. The cut-off point for the MPI was set at 26 points.

Results. A sensitivity of 100%, specificity of 99.09%, positive predictive value of 66.66% and negative predictive value of 100% were obtained for the MPI. The area under the ROC curve was 0.995, with a statistically significant p value of 0.017. Fisher's exact statistic gave a statistical significance of 0.000 and a contingency coefficient of 0.631 for the 112 valid cases.

Conclusions. When its cut-off point is set at 26, the MPI becomes an efficient tool to predict mortality with high values of sensitivity, specificity and negative predictive value. This method has a high discriminatory capacity that can explain up to 99% of the data variance.

Key words: Acute appendicitis. Abdominal sepsis. Mortality. Mannheim peritonitis index.



2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se estima que la apendicitis aguda afecta entre el 7 y el 12% de la población en general, y la apendicectomía corresponde al procedimiento quirúrgico de urgencia más realizado por el cirujano general. Se trata de la principal causa de abdomen agudo quirúrgico, y su intervención temprana disminuye las complicaciones de manera considerable, ya que la infección y la bacteriemia pueden ser formas tempranas de infección que pueden progresar a sepsis o incluso choque séptico (1,2). De manera particular, en Estados Unidos se diagnostican e intervienen en promedio más de 250,000 casos anuales (3).

Por otra parte, la peritonitis generalizada es una complicación reportada con frecuencia en la literatura a nivel internacional. Lo anterior se puede deber a diversos factores y, su principal consecuencia es el retraso en la recuperación del paciente y el aumento de los días de estancia hospitalaria, los riesgos de infección o desnutrición y los gastos de recursos hospitalarios (4).

Las complicaciones por apendicitis aguda son una causa frecuente de muerte, con una mortalidad que oscila entre el 17 y hasta el 60% de los pacientes que las presentan. Por lo tanto, se vuelve indispensable conocer de manera oportuna el pronóstico que incide en este padecimiento para modificar la situación del problema. Entre la información que se utiliza para integrar estas previsiones se encuentran la evaluación previa, que permite reducir los índices de mortalidad y la programación de un plan terapéutico. Además, puede aprovecharse el índice de peritonitis de Mannheim como predictor de mortalidad (5).

2.1 Pregunta de investigación

¿Existe correlación en el puntaje obtenido mediante el índice de peritonitis de Mannheim y la mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria a apendicitis aguda



en el servicio de cirugía general del Hospital General de Acapulco de marzo 2016 a marzo del 2018?

3. JUSTIFICACIÓN

El uso del índice de peritonitis de Mannheim (IPM) puede permitir la mejora de la atención del paciente, influir favorablemente en el pronóstico y optimizar los recursos materiales y humanos considerados en los procesos. Por otra parte, facilita la identificación temprana de pacientes con elevado riesgo de mortalidad en casos de peritonitis secundaria; y favorece y permite establecer estrategias terapéuticas capaces de mejorar el pronóstico (6).

La estandarización del empleo del índice de peritonitis de Mannheim tiene una sensibilidad de 95% y una especificidad de 85%. Por lo tanto, es de gran utilidad en la valoración de pacientes con peritonitis secundaria a apendicitis aguda. Esta herramienta es una escala rápida y fácil que no implica gastos económicos mayores, que cuenta con las ventajas y los niveles de sensibilidad y especificidad necesarios para ser utilizada en hospitales de segundo nivel, de forma que, además, reduzca el uso innecesario de recursos hospitalarios (6).

Hasta ahora, dentro de la población hospitalaria descrita no existen estudios que versen de la escala y utilidad del Índice predictor de Mannheim. Por lo tanto, se pretende que la presente investigación y sus resultados sirvan como antecedente y fundamento de la toma de decisiones terapéuticas, útiles para futuras investigaciones a nivel hospital, estado o país.



4. FUNDAMENTO TEÓRICO

4.1. Marco teórico

La peritonitis difusa, generalizada o extendida, también denominada sepsis intraabdominal diseminada, se define como el proceso séptico de la cavidad abdominal en el que las bacterias, toxinas y esfacelos invaden dos o más compartimientos abdominales (7).

En términos generales, la peritonitis se puede categorizar de acuerdo con su evolución aguda o crónica, su extensión generalizada o localizada y su patogenia primaria, secundaria o terciaria. Aunque la peritonitis requiere la existencia de un foco de contaminación dentro del área peritoneal, sus causas son diversas, y se relacionan con apendicitis aguda, úlceras pépticas perforadas, perforaciones viscerales tíficas o traumáticas, obstrucciones intestinales con estrangulación y necrosis y con infecciones pélvicas, entre otras causas menos frecuentes (4).

Para dar tratamiento a la peritonitis secundaria es necesaria una intervención quirúrgica inmediata. Sin embargo, existen principios que deben acatarse en estos casos, dada la gravedad de sus posibles consecuencias; entre dichos principios figura la eliminación de la fuente de contaminación, la limpieza de la cavidad peritoneal y el uso de antibióticos (4).

Por su parte, la peritonitis generalizada secundaria todavía constituye una de las patologías más letales, por lo que debe ser identificada tan pronto como sea posible. Este padecimiento se define como la inflamación de la membrana peritoneal debido a infecciones poli microbianas posteriores a la ruptura o perforación intestinal. Durante una peritonitis generalizada secundaria, la cavidad peritoneal llega a ser invadida por más de 400 diferentes especies de bacterias, que compiten entre sí para sobrevivir en el nuevo entorno (5).



Para dar tratamiento a la peritonitis generalizada secundaria, el personal médico debe contar con conocimientos y sistemas de predicción de mortalidad. Hasta antes del tratamiento quirúrgico correspondiente, esta patología seguía su curso natural, y alcanzaba una mortalidad del 88% (8).

Actualmente, las infecciones intestinales y apendicitis, que se relacionan frecuentemente con la peritonitis secundaria, representan en salud pública el lugar octavo como prioridad (9). Dichas afecciones pueden tener lugar durante las complicaciones de las cirugías por peritonitis secundaria, y son situaciones inherentes de procedimiento que deben ser enfrentadas por todo cirujano. Sin embargo, estas complicaciones pueden intensificarse si el paciente presenta factores asociados.

Dicho panorama puede mejorar si se usa una antibioterapia adecuada y se cuenta con un control del origen de tales dificultades. Así, la mortalidad de esta patología se puede reducir hasta el 5 o 6% (1,6,10).

A partir de diversas investigaciones, se han desarrollado diversos biomarcadores y escalas funcionales para predecir la morbilidad y mortalidad en los pacientes quirúrgicos. De entre estos, destaca el modelo de puntaje fisiológico de gravedad de la enfermedad APACHE II (*Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II*). Dicho modelo se construye a partir del peor valor obtenido de 12 variables durante las primeras 24 horas, con puntajes agregados por la edad y la salud crónica; de esta forma, se puede obtener un valor de entre 0 y 71 puntos (11).

La escala APACHE II ya ha sido validada por estudios realizados con pacientes quirúrgicos y no quirúrgicos dentro de las unidades de cuidados intensivos. Entre los resultados, se obtuvo una media de puntaje de 9 a 15 para los sobrevivientes y una media de 15 a 25 para los pacientes fallecidos (12). Dentro de las evaluaciones realizadas a pacientes con peritonitis secundaria de valores de entre 11 y 15 puntos, la escala APACHE II obtuvo una sensibilidad del 100% y una especificidad de 73.8% para



predecir la mortalidad. En tanto, al analizar a pacientes de entre 16 y 20 puntos, se obtuvo una sensibilidad del 87.5% y una especificidad de 100% (13,14).

El índice de peritonitis de Mannheim (IPM) se desarrolló con 1,253 pacientes con peritonitis, planteado por 20 ítem inicialmente, solo 8 demostraron ser predictores de mortalidad (11,15). Los factores incluidos por el IPM son: edad, sexo, falla orgánica, presencia de cáncer, tiempo de evolución, origen, extensión de la peritonitis y características del fluido peritoneal; en tanto, su rango de puntaje va de los 0 a los 47 puntos. En comparación con el sistema de clasificación APACHE II, el IPM resulta ventajoso ya que es de fácil acceso, ofrece una estimación personalizada sobre el riesgo de mortalidad y, finalmente, es un sistema predictivo práctico para las patologías como la peritonitis secundaria (11,16).

Además, el IPM funciona incluso en espacios hospitalarios de bajos recursos, pues se basa en datos que requieren estudios mínimos en comparación con la especialización requerida por otros métodos de predicción. Sin embargo, esta misma naturaleza de recolección de datos implica que su aplicación y la obtención de los resultados dependen del contexto en el que se implementa, de manera que, para obtener resultados más específicos y certeros para las poblaciones estudiadas, el IPM debe complementarse con datos contextuales como tipo de hospital, número de camas, equipo utilizado para atender al enfermo e información útil que pueda incidir en la mortalidad del paciente (12, 13).

De acuerdo con Suárez et al., el IPM suele aplicarse con un punto de corte de 26 puntos y, en estos casos, alcanza una especificidad aproximada de 85.83% y una sensibilidad de 72.70%, mientras que la mortalidad ronda el 8.4%. No obstante, estos valores pueden modificarse de acuerdo con cálculos estadísticos que evalúan su eficacia y funcionamiento en entornos diversos (14).



El funcionamiento del IPM puede expresarse de la siguiente manera (Tabla 1):

Tabla 1. Índice de pronóstico de mortalidad de peritonitis 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	Fecal Purulento	12 6	Claro	0

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con información de Aguilar Salinas y Domínguez Garibaldi (2)

De acuerdo con el grado de contaminación de la cavidad peritoneal, la infección y la inflamación peritoneal generan respuestas sistémicas complejas leves o graves. Estas respuestas generan cambios vasculares, celulares, inmunitarios metabólicos que, si son persistentes, pueden tener efectos isquémicos en otros lugares y desencadenar diversas fallas orgánicas (como renales, hepáticas, pulmonares o cardiovasculares, entre otras).

Desde las últimas dos décadas, la mortalidad a causa de peritonitis secundaria se ha mantenido en 17% (6). En tanto, la mortalidad correspondiente a la apendicitis va del 1 al 5% cuando se presenta perforación, aunque se presenta mayormente en los pacientes de edad avanzada. Por otra parte, durante la cirugía de colon y recto de urgencia, los factores pronósticos de estado preoperatorio, edad avanzada y presencia de peritonitis fecal suman una mortalidad de hasta 60% (15).



La reducción de los decesos se relaciona con la atención temprana de estos padecimientos, pues una intervención tardía puede provocar re intervenciones quirúrgicas posteriores, que arrastran la urgencia de las situaciones anteriores. Además, el exceso de liquido purulento y de materiales necróticos distribuidos en la cavidad peritoneal pueden requerir más de un procedimiento quirúrgico, lo que se traduce en mayores riesgos y procesos de recuperación y rehabilitación (16). Además de los procesos mismos y las condiciones en las que tienen lugar las intervenciones quirúrgicas necesarias, las características e historial clínico del paciente tienen repercusiones en las probabilidades de éxito del tratamiento, por lo que, para contribuir al conocimiento médico, resulta de vital importancia conocer los factores que inciden en la mortalidad de los pacientes que son intervenidos debido a un proceso de apendicitis y peritonitis.

4.2. Marco referencial

Dada la frecuencia con la que se presentan las complicaciones relacionadas con peritonitis secundaria a apendicitis aguda, ya se cuenta con otros esfuerzos que han procurado definir, evaluar y calcular la eficacia del IPM respecto a la mortalidad de los pacientes con tal enfermedad. Diversas investigaciones se han concentrado en definir los puntos de corte y sus niveles de especificidad, sensibilidad y valores predictivos positivo y negativo, de acuerdo con la población estudiada y las pruebas estadísticas necesarias para definir la muestra adecuada.

Barrera et al., en 2010, publicaron una investigación con el propósito de determinar el valor predictivo del IPM de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. Se trató de un estudio prospectivo que trabajó con el periodo de noviembre de 2004 a abril de 2005 y que tomó en cuenta a 103 pacientes mayores de 14 años con diagnóstico de peritonitis. Para organizar los resultados de la prueba IPM, los puntajes obtenidos se organizaron en tres grupos: de <21, de 21 a 29 puntos y >29; además, se entendieron las categorías habituales de >26 y <26. Con este acomodo, se llevaron a cabo pruebas de Chi cuadrado de Pearson y de T de Student (17).



Como resultados, se encontró una mortalidad de 50% en pacientes de la categoría >26. Este resultado tiene una sensibilidad de 95.9%, una especificidad de 80% y valores predictivos positivo de 98.9% y negativo de 50%. Mientras tanto, la diferencia de los porcentajes correspondientes a la mortalidad de cada grupo resultó significativa con un valor $p = 0.0098$. Por lo tanto, se validó efectivamente el IPM, y el estudio recomienda su uso para el diagnóstico y ajuste de los tratamientos correspondientes a la peritonitis (17).

Durante 2017, Tineo presentó un estudio con el objetivo de estimar qué punto de corte del IPM es el más adecuado para predecir la mortalidad de acuerdo con la curva de ROC en pacientes con peritonitis generalizada. Con este fin, se llevó a cabo una investigación de tipo descriptivo transversal retrospectivo, que tomó en cuenta a 53 pacientes operados por peritonitis generalizada, atendidos durante el 2013 y 2016 en el Hospital Regional de Lambayeque (HRL). Se analizaron las historias clínicas por medio de Microsoft Excel 2010, SPSS y EPIDAT 3.1 (18).

La muestra estuvo integrada por una población femenina que cubrió el 41.50% de los participantes y una población masculina de 58.49%. Se hizo una división de edades de acuerdo con los criterios de <50 años (54.72%) y >50 años (45.28%). La mortalidad fue de 18.86%, y el mejor punto de corte de IPM se estableció en 27 puntos, con una sensibilidad de 100% y una especificidad de 67.44%, con valores predictivos positivo de 41.67% y negativo de 100%. En el punto de corte de <27 IPM se encontró un 54.72% de pacientes con sobrevida, mientras que el 71.14% de los pacientes en IPM>27 presentaron sobrevida. En tanto, la curva ROC de IPM tuvo un área bajo la curva de $p = 0.8523$, con un valor significativo de $p < 0.05$ un IC de 95% (0.7499 a 0.955) y una especificidad de 0.0526. El estudio concluye que la curva de ROC es una buena herramienta para predecir la mortalidad de pacientes con peritonitis generalizada con un punto de corte de 27 (18).



En 2018, Vintimilla se propuso validar el IPM en pacientes con peritonitis secundaria dentro de dos hospitales de Cuenca, Ecuador, así como la revisión de la relación del IPM con otras complicaciones y la mortalidad de los pacientes. Se llevó a cabo un trabajo de tipo observacional que cubrió el periodo de marzo de 2009 a mayo de 2010. Se aplicó una prueba a 131 pacientes con peritonitis secundaria de dichos hospitales. Como resultado, se encontró una mortalidad de 8.4% y, para validar el IPM, se estableció que se dividiría a los pacientes dependiendo de si su puntaje era >26 o <26 . Con estos datos, se obtuvo una sensibilidad de 72.73%, una especificidad de 85.83% y valores predictivos positivo de 32% y negativo de 97.17%. El grupo con un IPM de puntaje <26 tuvo una mortalidad menor (2.83%) que el grupo con un IPM de puntaje >26 (32%); de esta manera el estudio concluyó que el IPM es válido para predecir la alta probabilidad de muerte de los pacientes, de acuerdo con el puntaje obtenido en el test (18).

Hinojosa, en 2019, publicó una investigación que tenía como objetivo determinar el rendimiento del IPM como pronóstico de mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria en el Hospital Domingo Olavegoya de Jauja. Su estudio cubrió el periodo de 2018 y consistió en un trabajo retrospectivo analítico, que aplicó pruebas diagnósticas con un muestreo no probabilístico. Se tomó en cuenta a 117 pacientes que experimentaron una operación de peritonitis secundaria en el área de Servicio de Cirugía General; del total de pacientes, 100 sobrevivieron, mientras que 17 fallecieron (19).

El resultado de esta investigación indicó que la media de edad fue de 60.62 años y el 58.20% de los pacientes era de género femenino y la etiología más frecuente relacionada con la peritonitis secundaria fue la colecistitis aguda complicada, pues afectó al 44.10% de la población considerada. En tanto, se encontró un área bajo la curva ROC del IPM de 0.989 con un nivel de significancia de $p < 0.001$, El mejor punto de corte fue ≥ 22 con una sensibilidad de 94.12% y una especificidad de 92.50%. Se obtuvieron valores predictivos positivos de 57.10% y negativo de 99.30%. Por lo tanto,



se concluyó que el IPM es un buen predictor de mortalidad, si se mantiene el punto de corte de ≥ 22 (19).

También en 2019, Sedano et al. propusieron determinar la eficacia del Índice de Mannheim para predecir la mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria, por medio de un estudio observacional retrospectivo de tipo prueba diagnóstica con base en los expedientes clínicos disponibles. Así, se analizó el historial de 294 pacientes, de los cuales habían fallecido 40 y 254 sobrevivieron a una operación de peritonitis secundaria realizada dentro del Servicio de Cirugía General del hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo. Estos pacientes fueron atendidos entre 2015 y 2017, y la muestra fue determinada con el uso del estadístico EPIDAT 4.1 (20).

Se estableció un punto de corte de 26 puntos para el IPM y se determinó una sensibilidad de 0.85 y una especificidad de 0.972, con valores predictivos positivo de 0.829 y negativo de 0.976. El mejor punto de corte se estableció en 21 puntos con una sensibilidad de 0.975. El área bajo la curva de ROC correspondiente a este puntaje fue de 0.976. Por lo tanto, el IPM se establece como un buen predictor de mortalidad, con un punto de corte de 21 puntos para obtener una sensibilidad de 97.5% (20).

4.3. Hipótesis

El índice de Mannheim es de utilidad como predictor de mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria a apendicitis aguda en el Hospital General de Acapulco.



5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

5.1. Objetivo general

Establecer la correlación del puntaje del índice de Mannheim como predictor de mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria por apendicitis aguda.

5.2. Objetivos específicos

- Identificar a los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda.
- Identificar a los pacientes que presenten peritonitis secundaria.
- Identificar el Índice de mortalidad predictor de Mannheim que se presentó en pacientes con apendicitis aguda.



6. METODOLOGÍA

6.1. Definiciones operacionales

A continuación, se establece una relación de las variables a analizar en el estudio, así como su descripción de tipo, definición, alcance, indicador, escala e ítem.

Tabla 2. Operacionalización de variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ALCANCE OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA	ITEM
Sexo	Independiente Nominal Dicotómica	Conjunto de peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en hombre y mujer.	Denominación del participante	Masculino Femenino	Masculino= M (1) Femenino= F (2)	P1 del formato de recolección
Edad	Independiente Cuantitativa Discreta	Tiempo que ha vivido una persona.	Años cumplidos que refiere la participante.	Mayor Menor	> a 50 años (1) < a 50 años (2)	P2 del formato de recolección.
Falla orgánica	Independiente Nominal Dicotómica	Alteraciones en la función de dos o más órganos.	Presencia o ausencia	Si No	Si = 1 No = 2	P3 del formato de recolección.
Cáncer	Independiente Nominal Dicotómica	Proceso de crecimiento y diseminación descontrolado sobrepasando a las células normales	Presencia o ausencia.	Si No	Si = 1 No = 2	P4 del formato de recolección.
Origen	Independiente Nominal Dicotómica	Foco causante de peritonitis colónica, no colónica.	Presencia o ausencia	Si No	Colónico = 1 No colónico = 2	P5 del formato de recolección.
Tiempo de evolución	Independiente Nominal Dicotómica	Número de horas a partir del inicio del cuadro clínico.	Mayor o menor	Mas Menos	> 24 Horas = 1 < 24 Horas = 2	P6 del formato de recolección.
Peritonitis generalizada	Independiente Nominal Multitónica	Es un proceso inflamatorio, secundario a irritación de la serosa peritoneal, caracterizado por presentarse en toda la cavidad	Presencia o ausencia	Hallazgos quirúrgicos	Si = 1 No= 2	P7 del formato de recolección.



		abdominal.				
Peritonitis localizada	Independiente Nominal Multitónica	Es un proceso inflamatorio, secundario a irritación de la serosa peritoneal, caracterizado por localizarse en una cuadrante específico de cavidad abdominal.	Presencia o ausencia	Hallazgos quirúrgicos	Si = 1 No = 2	P8 del formato de recolección.
Características del fluido (Purulento)	Independiente Nominal Dicotómica	El líquido purulento color amarillo, verdoso, compuesto por suero, leucocitos, células muertas, grasa, colesterol y glucosa, característica de tejido inflamatorio o infeccioso.	Presencia o ausencia	Si No	Si = 1 No = 2	P9 del formato de recolección.
Características del fluido (Fecal)	Independiente Nominal Dicotómica	El líquido fecal, se caracteriza por ser color café, olor fétido, con abundante presencia poli microbiana.	Presencia o ausencia	Si No	Si = 1 No = 2	P10 del formato de recolección.
Índice de Mannheim	Independiente Nominal Dicotómica	Herramienta clínica predictor de mortalidad en peritonitis secundaria.	Puntaje obtenido	Alto riesgo Bajo riesgo	Mayor 26 =1 Menor 26 =2	P11 del formato de recolección.
Apendicitis aguda	Independiente Nominal Multitónica	Inflamación apendicular con presencia de perforación (complicada) o sin presencia de perforación, (no complicada)	Presencia o ausencia	Si No	Complicada = 1 No complicada = 2	P12M del formato de recolección.
Mortalidad	Dependiente Nominal Multitónica	Número de personas fallecidas a causa de la enfermedad.	Presencia o ausencia	Si No	Si = 1 No = 2	P12M del formato de recolección.

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0



6.2. Tipo y diseño general del estudio

Es un estudio de carácter retrospectivo que tiene como característica ser observacional descriptivo.

6.3. Lugar y fecha

Hospital General de Acapulco en el intervalo de marzo 2016 a marzo 2018.

6.4. Universo de estudio

La población objeto del presente estudio está compuesta por los expedientes de los pacientes que cumplen los criterios de inclusión, operados por apendicitis aguda tratada con apendicetomía abierta y laparoscópica en el servicio de cirugía general del hospital General de Acapulco, entre marzo 2016 a marzo 2018. Se incluyo a todos los pacientes que cumplieron con los criterios mencionados.

6.5. Unidad de análisis

Expedientes de los pacientes que cumplen los criterios de inclusión.

6.6. Selección y tamaño de la muestra

Se utiliza un muestreo por conveniencia, no probabilístico. La muestra se compone por 112 expedientes de pacientes atendidos en el servicio de cirugía general del Hospital General de Acapulco entre marzo 2016 y marzo 2018.

6.7. Criterios De Selección

6.7.1. Criterios de Inclusión

- Pacientes atendidos en el servicio de cirugía general del Hospital General de Acapulco, durante el periodo de marzo 2016 a marzo 2018, con el diagnóstico de a apendicitis aguda.



6.7.2. Criterios de no inclusión

- Pacientes operados en otra unidad hospitalaria.
- Paciente con enfermedad crónico-degenerativa (DM2 Y HAS).

6.7.3. Criterios de Eliminación

- Paciente con expediente incompleto

6.8. Variable Dependiente

Las variables dependientes son: Índice de Mannheim, Apendicitis aguda y Mortalidad.

6.9. Variable Independiente

Las variables independientes son: Sexo, Edad, Falla orgánica, Cáncer, Origen, Tiempo de evolución, Peritonitis generalizada, Peritonitis localizada, Características del fluido (Purulento) y Características del fluido (Fecal).

6.10. Técnica e Instrumentos

El instrumento principal para el análisis de los casos que se recopilan es la observación y el registro de datos de los pacientes por medio de una hoja de recolección de datos, la cual fue estructurada en atención a las variables que se busca medir y describir. La recopilación se realizará sobre el análisis retrospectivo de casos de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión en el periodo y lugar mencionados previamente. En relación con el puntaje del índice de peritonitis de Mannheim, se empleará un punto de corte en 26 puntos, por ser el que más se presenta en la literatura internacional.

6.11. Procedimiento

Una vez obtenida la autorización del comité local de investigación y las otras autoridades correspondientes del Hospital General de Acapulco, se procede con la selección de la muestra en estudio. Lo anterior se llevo acabo al interior del área del



servicio de cirugía general del hospital, donde se consultan los reportes y expedientes de pacientes operados por apendicitis aguda tratada con apendicectomía abierta y laparoscópica. En este proceso, se recopilarán los datos para el estudio para posteriormente realizar el análisis de los datos recopilados por medio del programa SPSS v.21 para Windows.

6.12. Aspectos Éticos

El siguiente proyecto de investigación se apega a las recomendaciones de:

- Declaración de Helsinki correspondiente a los numerales 6, 7, 9, 12, 18, 22, 23, 24, 25, 28, 28, 31.
- Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos. UNESCO, 2005 correspondientes al Artículo 3 “Dignidad Humana y Derechos Humanos” numeral 2, Artículo 5 “Autonomía y responsabilidad individual”, Artículo 6 “Consentimiento” numeral 1, 2, Artículo 9 “Privacidad confidencialidad”.
- El Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud en México Artículo 13, Artículo 14 fracción V, VI, VII, VIII, Artículo 17, fracción I, Artículo 20, Artículo 21 fracción I y IV, Artículo 22 fracción I, II, Artículo 34, Artículo 36.

Esta investigación se consideró investigación sin riesgo: Ya que emplea una investigación documental, no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.



7. PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

7.1. Análisis Estadístico

Se utilizará estadística descriptiva con medidas de tendencia central, porcentajes y frecuencias. Asimismo, se emplearán tablas de contingencia para analizar las variables que se relacionan de manera directa con el objetivo de investigación, pruebas de especificidad, sensibilidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo para evaluar al Índice predictor de Mannheim usando una partida de corte en 26 puntos. Con el mismo propósito, se utilizará la prueba de Curva ROC para comprobar la capacidad discriminadora del propio índice. Por último, la aplicación de la prueba de Chi-cuadrada de Pearson en conjunto con el coeficiente de contingencia para determinar la independencia o asociación entre las variables estudiadas.

Para todos los análisis referidos, se recurrirá al programa estadístico SPSS en su versión 21 para Windows.



8. RESULTADOS

8.1. Introducción

Se realizó el análisis de los resultados arrojados por la recopilación de los casos y se presentan los principales hallazgos estadísticos de la presente investigación, cuyo objetivo principal es establecer la eficacia del Índice predictor de Mannheim para mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria por apendicitis aguda. Como objetivos particulares se establecieron identificar a los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda; identificar a los que presenten peritonitis secundaria; e identificar el Índice de Mannheim que se presentó en pacientes con apendicitis aguda.

Se trató de un estudio observacional y retrospectivo que analizó una muestra de 112 pacientes atendidos por apendicitis aguda en el servicio de cirugía general del Hospital General de Acapulco, entre marzo 2016 y marzo 2018. Se consideraron diferentes variables de análisis, entre las que destacarán las siguientes: sexo de los pacientes, edad, presencia de apendicitis aguda, mortalidad, fase histopatológica de la apendicitis y puntaje obtenido en el Índice predictor de Mannheim.

8.2. Características poblacionales de la muestra en estudio

Como parte de las variables que sirvieron de eje para el estudio, se tomaron en cuenta el sexo y edad de los pacientes. Del total de los 112 casos analizados, 60 de los pacientes (53.6%) fueron hombres, mientras que 52 fueron mujeres (46.4%) (Véase Gráfica 1). En lo que respecta a la edad, la muestra se dividió en dos grupos etarios; aquellos menores a 50 años de edad con 99 casos (88.4%); y 13 casos (11.6%) eran mayores a 50 años (Véase Gráfica 2).



Gráfica 1. Sexo de los pacientes



n= 112.

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0

Gráfica 2. Edad de los pacientes



n= 112.

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0



En lo que respecta a la presencia de fallas orgánicas, sólo dos pacientes (1.8%) presentaron alguna y, 110 casos no presentaron fallas orgánicas (98.2%). También, resalta que ningún paciente contaba con antecedentes de cáncer. En relación con el origen de la peritonitis, casi en su totalidad de la muestra 99.1% la enfermedad tuvo su inicio en el colon y sólo un caso (0.9%) fue de origen no colónico, dado a que el reporte quirúrgico descriptivo tuvo el siguiente hallazgo; peritonitis localizada con apendicitis aguda no complicada más perforación de íleon terminal a 10 cm de la válvula ileocecal. Sobre la variable “tiempo de evolución”, en 63 pacientes (56.2%) éste fue de más de 24 horas, mientras que en los 49 restantes (43.8%) fue de menos de 24 horas.

En 54 casos (48.2%) la peritonitis fue generalizada, la peritonitis localizada fue identificada en 27 pacientes (24.1%). El fluido fue catalogado como purulento en 41 casos (36.6%), en contraste fue caracterizado como fecal en 27 individuos (24.1%). Por último, se destaca que tres pacientes (2.7%) obtuvieron más de 26 puntos en el índice de peritonitis de Mannheim y que dos personas (1.8%) murieron a causa de la enfermedad (Véase tabla 3, así como grafica 3 y grafica 4).



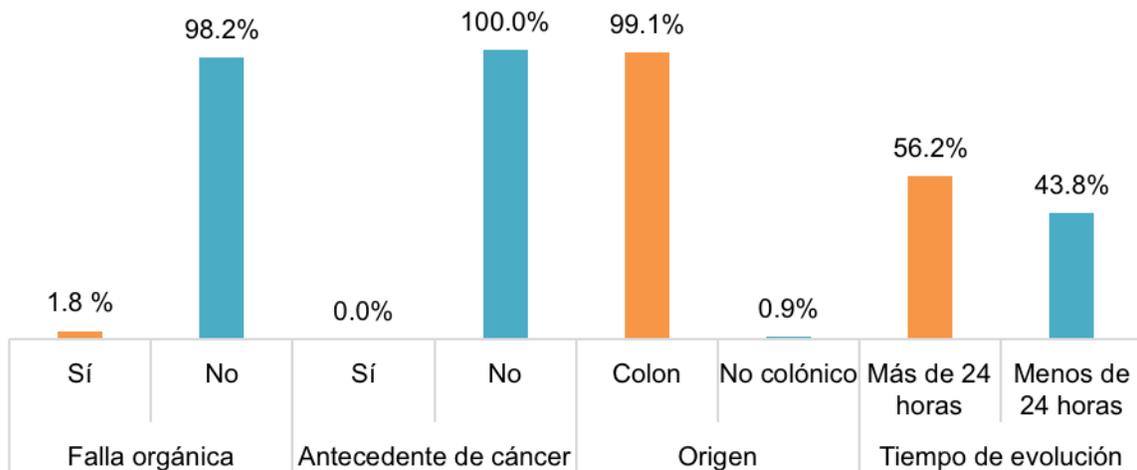
Tabla 3. Frecuencia de variables en estudio

Variable		Frecuencia	Porcentaje
Falla orgánica	Sí	2	1.8%
	No	110	98.2%
Antecedente de cáncer	Sí	0	0%
	No	112	100%
Origen	Colon	111	99.1%
	No colónico	1	0.9%
Tiempo de evolución	Más de 24 horas	63	56.2%
	Menos de 24 horas	49	43.8%
Peritonitis generalizada	Sí	54	48.2%
	No	58	51.8%
Peritonitis localizada	Sí	27	24.1%
	No	85	75.9%
Característica de líquido purulento	Sí	41	36.6%
	No	71	63.4%
Característica de líquido fecal	Sí	27	24.1%
	No	85	75.9%
Índice predictor de Mannheim	Más de 26 puntos	3	2.7%
	Menos de 26 puntos	109	97.3%

Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS vs. 21.0

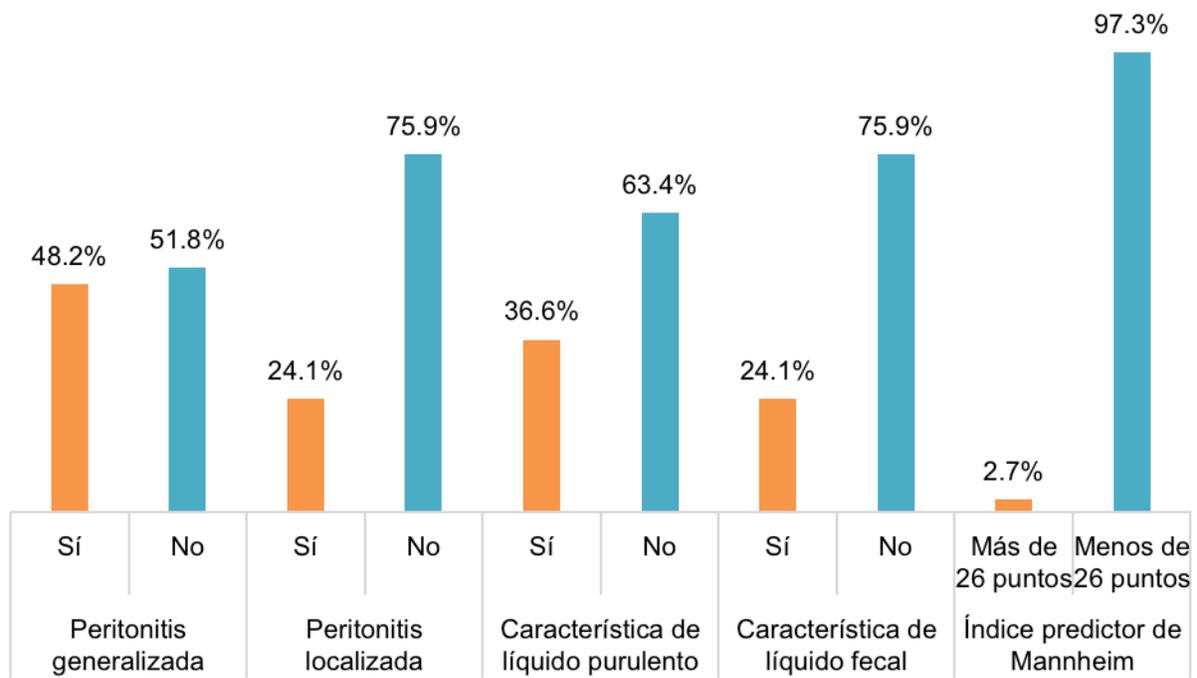


Gráfica 3. Frecuencia de las variables en estudio (Parte I)



Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0

Gráfica 4. Frecuencia de las variables en estudio (Parte II)



n= 112.

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0



8.3. Análisis observacional

Una vez descritos los rasgos principales de la población estudiada, se procede con el análisis observacional de los expedientes en consideración de los objetivos particulares anteriormente planteados. A continuación, se presentan las tablas con las variables desglosadas.

8.3.1. Frecuencia y fase histopatológica de pacientes con apendicitis aguda

Del total de pacientes atendidos, se obtuvo que 80 de ellos (71.4%) presentaron apendicitis no complicada. En contraste, 32 personas dentro de la muestra (28.6%) padecieron apendicitis complicada (Véase Tabla 4).

Tabla 4. Presencia de apendicitis complicada y no complicada

Tipo de apendicitis aguda	Frecuencia	Porcentaje
Complicada	32	28.6%
No complicada	80	71.4%
Total	112	100%

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0



Gráfica 5. Distribución porcentual de presencia de apendicitis complicada y no complicada



n= 112.

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0

En lo que refiere a la fase histopatológica que presentaron los pacientes analizados, la mayoría de los casos de la muestra se concentró en la fase histopatológica 2, con una presencia de 40 casos (35.7%). En contraste, la fase histopatológica 1, estuvo presente en solo 14 casos (12.5%). Las fases histopatológicas 3 y 4 presentaron una cantidad de casos similar, con 27 (24.1%) y 31 (27.7%), respectivamente (Véase Tabla 5).

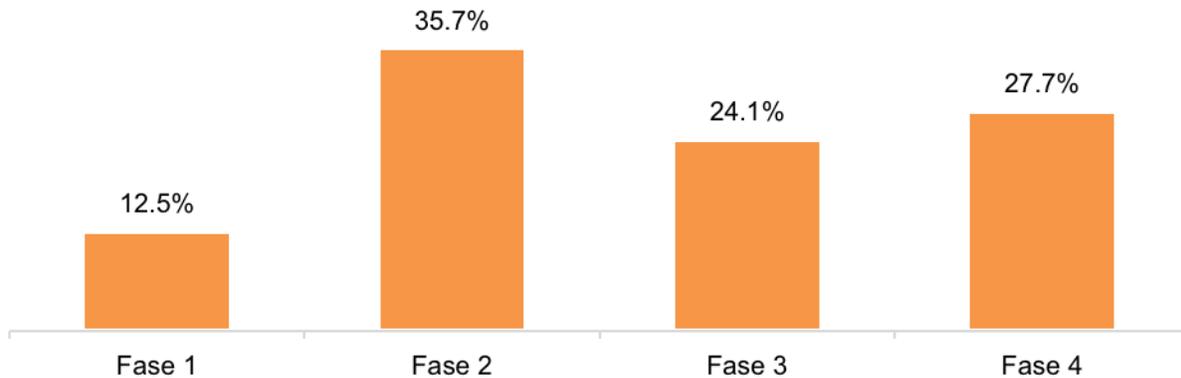
Tabla 5. Frecuencia por fase histopatológica de apendicitis aguda

Fase histopatológica de apendicitis aguda	Frecuencia	Porcentaje
Fase 1	14	12.5%
Fase 2	40	35.7%
Fase 3	27	24.1%
Fase 4	31	27.7%
Total	112	100.0%

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0



Gráfica 6. Distribución porcentual por fase histopatológica de apendicitis aguda



n= 112.

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0

8.3.2. Correlación del Índice predictor de Mannheim y apendicitis aguda

Al correlacionar las variables Índice predictor de Mannheim con apendicitis aguda complicada, se observa que el grupo de pacientes que obtuvo menos de 26 puntos en el índice, presentó 109 casos, lo que supone casi la totalidad de la muestra (97.3%). De estos, 80 (71.4%) padecían apendicitis no complicada en contraste con los 32 (28.6%) pacientes que presentaron apendicitis complicada. Sólo tres personas alcanzaron más de 26 puntos en el índice (2.7%). De este grupo, dos pacientes tenían apendicitis complicada (Véase tabla 6).

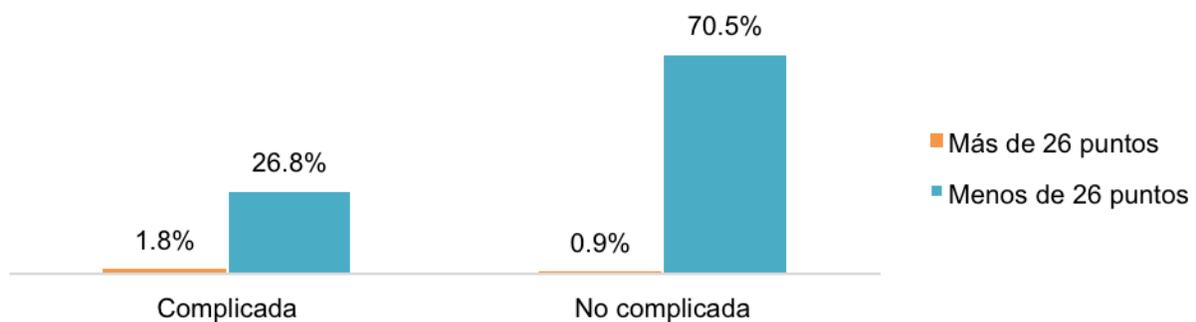


Tabla 6. Contingencia de Apendicitis aguda vs. Índice predictor de Mannheim

			Índice predictor de Mannheim		Total
			Más de 26 puntos	Menos de 26 puntos	
Apendicitis aguda	Complicada	Recuento	2	30	32
		% del total	1.8%	26.8%	28.6%
	No complicada	Recuento	1	79	80
		% del total	0.9%	70.5%	71.4%
Total		Recuento	3	109	112
		% del total	2.7%	97.3%	100.0%

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0

Gráfica 7. Distribución porcentual de Apendicitis aguda vs. Índice predictor de Mannheim



n= 112.

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0



En lo que refiere a la correlación entre el puntaje obtenido en el Índice de Mannheim con apendicitis aguda complicada y no complicada, se advierte que la mayor parte de la muestra se concentra en el intervalo que oscila de 0 a 10 puntos, con 53 casos (47.3%). De ellos, 52 padecieron apendicitis no complicada. El segundo subgrupo con mayor presencia fue el que abarcó de 11 a 20 puntos, con 39 pacientes (34.8%). En este caso, la muestra estuvo más dividida, pues mientras 27 casos presentaron apendicitis no complicada, 12 sí sufrieron complicaciones. En lo que respecta al rango entre 21 a 30 puntos, este estuvo integrado por 18 personas (16.1%). En este caso, la mayoría 17 casos (15.2%) padeció apendicitis aguda complicada. Los subgrupos de puntos de 31 a 40 y de 41 a 49 estuvieron integrados por un caso cada uno (0.9%), y en ambas ocasiones se trató de apendicitis complicada (Véase Tabla 7).

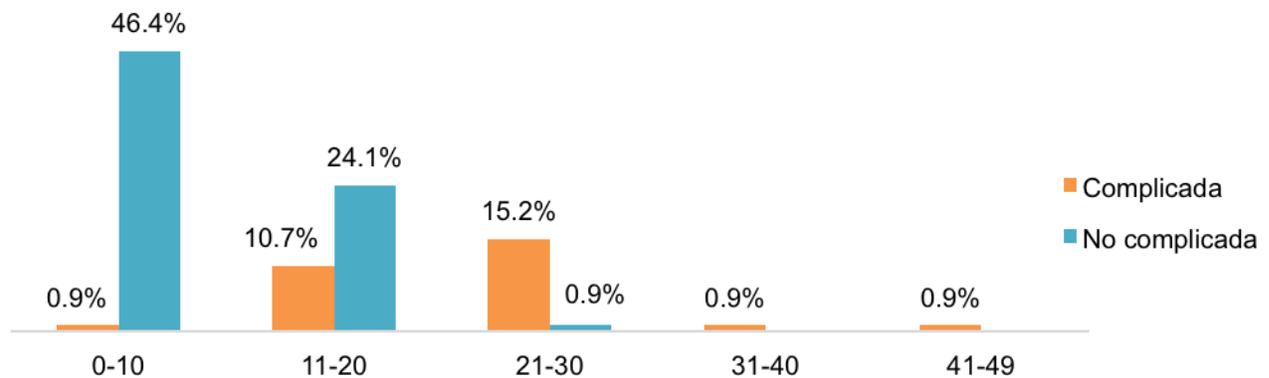
Tabla 7. Contingencia de Apendicitis aguda vs. Puntaje de Mannheim

			Puntaje Mannheim					Total
			0-10	11-20	21-30	31-40	41-49	
Apendicitis aguda	Complicada	Recuento	1	12	17	1	1	32
		% del total	0.9%	10.7%	15.2%	0.9%	0.9%	28.6%
	No complicada	Recuento	52	27	1	0	0	80
		% del total	46.4%	24.1%	0.9%	0.0%	0.0%	71.4%
Total		Recuento	53	39	18	1	1	112
		% del total	47.3%	34.8%	16.1%	0.9%	0.9%	100.0%

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0



Gráfica 8. Distribución porcentual de Contingencia de Apendicitis aguda vs. Puntaje de Mannheim



n= 112.

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0

8.3.3. Correlación de mortalidad e Índice predictor de Mannheim

Pruebas de sensibilidad, especificidad y valor predictivo

Una vez realizados los cruces entre variables, se procedió a calcular la sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo y negativo del Índice predictor de Mannheim para determinar la mortalidad. Esto, a partir de la recodificación binaria realizada sobre la mortalidad prevista por el índice y la definitiva, donde se tomó la muerte del paciente como el elemento a probar (1), mientras que la supervivencia del paciente equivale a la no ocurrencia del evento (0). Así, se llegó a la construcción de una tabla de contingencia de dos por dos, para conocer la distribución de los casos conforme a lo predicho por el índice y lo que efectivamente ocurrió (prueba de oro) (Véase

Tabla 8).



Tabla 8. Tabla de contingencia de Índice predictor de Mannheim vs. Mortalidad

		C = Mortalidad (prueba de oro)		
		Valor + (muerte =1)	Valor - (vive = 0)	Σ
T = Índice predictor de Mannheim (método a probar)	Valor + (Mayor a 26 puntos =1)	2	1	3
	Valor - (Menor a 26 puntos = 0)	0	109	109
	Σ	2	110	112

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0

Como puede observarse, la prevalencia de muertes es de dos casos (1.8%) sobre 112 totales. Esta prevalencia ha sido tomada en cuenta para el cálculo de sensibilidad, especificidad y valores predictivos del Índice de Mannheim.

Las fórmulas utilizadas se presentan a continuación:

- Sensibilidad = $\frac{C^{+}nT^{-}}{(C^{+}nT^{+})+(C^{+}nT^{-})} \times 100 = \frac{2}{2} \times 100 = 100\%$
- Especificidad = $\frac{C^{-}nT^{-}}{(C^{-}nT^{-})+(C^{-}nT^{+})} \times 100 = \frac{109}{110} \times 100 = 99.09\%$
- Valor predictivo positivo (VPP) = $\frac{C^{+}nT^{-}}{(C^{+}nT^{+})+(C^{+}nT^{-})} \times 100 = \frac{2}{3} \times 100 = 66.66\%$
- Valor predictivo negativo (VPN) = $\frac{C^{-}nT^{-}}{(C^{-}nT^{-})+(C^{+}nT^{-})} \times 100 = \frac{109}{109} \times 100 = 100\%$

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0



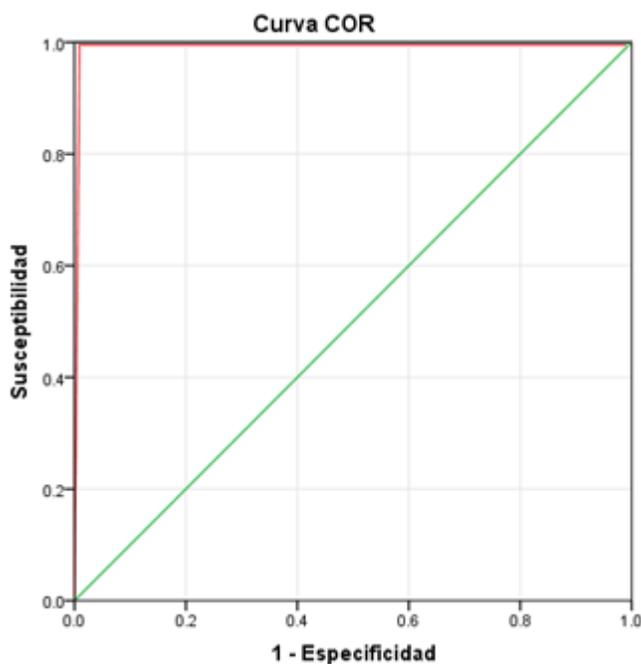
De esta forma, se advierte que, como método para predecir la mortalidad cuando tiene un punto de corte en 26 puntos, el índice de peritonitis de Mannheim posee una sensibilidad del 100%, una especificidad del 99.09%, un VPP de 66.66% y un VPN de 100%. Los resultados muestran que el método analizado posee una fiabilidad alta para ser empleado como predictor de la mortalidad derivada de la presencia de apendicitis aguda, ya que es capaz de explicar entre el 66% y 100% de la varianza. Se advierte que es más sensible que específico, no obstante, tiene mayor capacidad para predecir resultados negativos (vivió) que positivos (falleció).



Curva ROC (Característica Operativa del Receptor)

Derivado de las pruebas de sensibilidad y especificidad, se procedió a realizar un análisis de la característica operativa del receptor para obtener la curva ROC (*Receiving Operator Characteristics*, por sus siglas en inglés). Como resultado del análisis ROC, se obtuvo un área bajo la curva de 0.995 y un valor p de 0.017. Estos resultados indican que el método posee una alta significancia estadística ($p < 0.050$) y una alta capacidad discriminatoria, que puede explicar casi el 99% de la varianza (Véase gráfica 9 y tabla 9).

Gráfica 9. Curva ROC para Índice predictor de Mannheim (v. de contraste) vs. mortalidad (v. de estado)



Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0



Tabla 9. Área bajo la curva ROC

Área	Error típ.	Sig. asintótica	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
			Límite inferior	Límite superior
.995	.006	.017	.983	1.000

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0



Chi-cuadrada de Pearson

Posteriormente, se procedió a realizar algunas pruebas inferenciales para estimar la correlación entre la mortalidad y el índice de Mannheim. Para ello, se ocupó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson. Derivado que el 75% de las casillas tuvo una frecuencia esperada inferior a 5, debe tomarse en cuenta el resultado del estadístico exacto de Fisher, de donde se obtuvo una significancia estadística de 0.000. Al ser inferior al p valor de 0.05, se puede afirmar que existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables (Véase Tabla 10).

Tabla 10. Prueba de Chi-cuadrada: Mortalidad e Índice predictor de Mannheim

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	73.988 ^a	1	.000	.000	.000	
Corrección por continuidad^b	40.858	1	.000			
Razón de verosimilitudes	16.246	1	.000	.000	.000	
Estadístico exacto de Fisher				.000	.000	
Asociación lineal por lineal	73.327 ^c	1	.000	.000	.000	.000
N de casos válidos	112					

a. 3 casillas (75.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .05.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

c. El estadístico tipificado es 8.563.

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0



El coeficiente de contingencia aplicado a las variables mencionadas generó un valor de 0.631 para 112 casos válidos. Dicho resultado se acerca más al valor uno que al cero, lo que indica una alta correlación entre variables (Véase Tabla 11). Así, se advierte que los resultados mostrados a lo largo del apartado permiten comprobar la hipótesis planteada.

Tabla 11. Coeficiente de contingencia: Mortalidad e índice de peritonitis de Mannheim

		Valor	Sig. aproximada	Sig. exacta
Nominal por nominal	Coeficiente de contingencia	.631	.000	.000
N de casos válidos		112		

Fuente: Elaboración propia Dr. Castellanos Arias Rafael con SPSS v. 21.0



9. DISCUSIÓN

La muestra tomada en cuenta para la presente investigación consistió en la revisión de 112 historiales clínicos, correspondientes a 60 hombres y 52 mujeres, cuya edad se concretó mayormente por debajo de los 50 años (88.4%). La sensibilidad alcanzada fue de 100%; se trata de un resultado cercano al obtenido por Barrera et al., en cuyo estudio la sensibilidad alcanzó el 95.9%. El trabajo realizado por Tineo también obtuvo una sensibilidad del 100%; sin embargo, su punto de corte se estableció en 27 puntos. Por último, el resultado contrasta con la investigación llevada a cabo por Vintimilla, en la que la sensibilidad se posicionó en 72.3% (16, 17).

De igual forma, los resultados del presente trabajo mostraron que el índice de Mannheim contaba con una especificidad de 99%. En este caso, la investigación de Barrera et al. no fue coincidente, pues estos autores la estimaron en 80%, aunque se tiene que recordar que su estudio no era específica de patología apendicular. Lo obtenido también contrasta con la investigación de Tineo, en el cual la especificidad sólo llegó al 67.44%. El trabajo con mayor coincidencia fue el realizado por Hinojosa, en el que se alcanzó 92.5% de especificidad (16, 17, 18).

Respecto a los valores predictivos positivo y negativo, la presente investigación encontró valores de 66.66% y 100%, respectivamente. Estos resultados presentan diferencias considerables con los valores predictivos encontrados por otras investigaciones. En el estudio llevado a cabo por Barrera et al., el VPP alcanza un 98.9%, mientras que el negativo obtiene solo 50%. El caso de Tineo es parcialmente coincidente pues, aunque el VPP obtuvo 41.6%, el VPN también se calcula en 100%. En relación con el trabajo de Vintimilla, en este el VPP bajó hasta 32% y el negativo se acerca a lo mostrado en la presente investigación, con un 97.7%. Los resultados de las investigaciones de Hinojosa y de Sedano et al. son los más cercanos a la presente; en la primera se obtuvo un VPP de 57.1% y un VPN de 99.3%, mientras que en la segunda estos porcentajes alcanzan 82.9% y 97.6%, respectivamente. No obstante, en el caso



de la primera el punto de corte fueron 22 puntos (16, 17, 18, 19). Es necesario destacar la variabilidad de estos resultados, pues indican que el contexto y las cuestiones externas a los ítems correspondientes al IPM tienen gran relevancia en el funcionamiento de la prueba.

Por otra parte, al realizar el análisis de la característica operativa del receptor, se obtuvo una curva de ROC con un área bajo la curva de 0.995 y un valor p de 0.017, de manera que el método tiene una alta significancia estadística. Este resultado es coincidente con dos de los planteados en los antecedentes. En la investigación de Hinojosa el área bajo la curva fue de 0.989 con un p valor menor a 0.001. Por su parte, el estudio de Sedano et al. obtuvo un área de 0.976. No obstante, en ambos el punto de corte fue distinto. En el primero de 22 puntos y en el segundo de 21 puntos (18, 19).

Respecto a la prueba Chi-cuadrado de Pearson se tomó en cuenta el estadístico exacto de Fisher, con una significancia de 0.000, lo que indica una relación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas. Por su parte, coeficiente de contingencia fue de 0.631 para los 112 casos válidos. Éste último resultado se acerca más al uno que al cero, por lo que existe una alta correlación entre las variables consideradas. Se trata de un resultado coincidente con el planteado por la investigación de Barrera et al., en el que la prueba de Chi-cuadrado también arrojó una relación estadísticamente significativa (16).

Los resultados obtenidos por esta investigación y otros trabajos orientados a la validación del IPM como predictor de mortalidad de los pacientes con peritonitis secundaria indican su buen funcionamiento y pertinencia, aunque sus valores predictivos y grados de especificidad y sensibilidad pueden variar. Esto se debe, como ya se mencionó, a que factores externos a los ítems de la prueba tienen repercusiones en los resultados, de manera que es necesario estudiar cada contexto, a fin de identificar la mortalidad de los pacientes y actuar en consecuencia.



10. CONCLUSIONES

Para cumplir con los objetivos de la presente investigación se revisó la información disponible respecto a la apendicitis aguda, la peritonitis secundaria y las herramientas e instrumentos utilizados para predecir y evaluar la mortalidad de los pacientes que presentan complicaciones y malestares después de las intervenciones quirúrgicas pertinentes. Respecto a la comparación de la escala APACHE II y el IPM, se encontró que esta última prueba resulta ventajosa en tanto atiende las condiciones de cada paciente y se puede implementar con recursos mínimos.

Los ítems considerados por el IPM para predecir la mortalidad del paciente son edad, sexo, falla orgánica, antecedente de cáncer, tiempo de evolución, origen, extensión de la peritonitis y características del líquido, datos todos contenidos por el historial clínico de cada paciente que es ingresado y atendido quirúrgicamente por el servicio de cirugía General, de los centros hospitalarios. Por lo tanto, investigaciones como la presente pueden acudir a los registros de las instituciones para llevar a cabo validaciones que se ven respaldado por los sucesos que ya tuvieron lugar.

Así, este trabajo se configuró como un estudio observacional retrospectivo, que analizó los datos de 112 pacientes atendidos en el servicio de cirugía general del Hospital General de Acapulco entre marzo de 2016 y marzo de 2018 a causa de una apendicitis aguda. La muestra contuvo a 60 varones (53.6%) y a 52 mujeres (46.4%). El 88.4% de los pacientes era menor a los 50 años (99 casos). De estos pacientes, 32 (28.6%) presentaron apendicitis complicada, mientras que 80 tuvo apendicitis aguda sin complicaciones (71.4%). Finalmente, los dos subgrupos más sobresalientes respecto a la fase histopatológica de apendicitis aguda correspondieron a los grupos de fase 2 y 4, con 40 casos (35.7%) y 31 casos (27.7%), correspondientemente.



Al realizar los cálculos correspondientes para los fines de esta investigación, se obtuvo una sensibilidad de 100%, una especificidad de 99.09% y valores predictivos positivo de 66.66% y negativo de 100%. Con estos valores, se concluye que el IPM es una herramienta eficiente para predecir la mortalidad con un punto de corte establecido en los 26 puntos, con altos valores de sensibilidad y especificidad y valor predictivo negativo, si bien muestra un porcentaje relativamente bajo como valor predictivo positivo. No obstante, se mantiene su pertinencia, pues tiene la capacidad de explicar entre el 66% y el 100% de la varianza.

El análisis respecto a la curva de ROC obtuvo un área bajo la curva de 0.995 y un p valor de 0.017; ya que el p valor es menor que 0.050, se considera que el IPM tiene una alta significancia estadística y una capacidad de explicar casi el 99% de la varianza. Luego, en torno a la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, se tomó el resultado del estadístico exacto de Fisher, que presentó una significancia estadística de 0.000, valor que, por ser menor al p valor de 0.05, demuestra una relación estadísticamente significativa entre las variables propuestas. Además, la correlación es elevada, pues el coeficiente de contingencia arrojó un valor de 0.631 para los 112 casos válidos, elemento que se acerca más al uno que al cero.

Esta investigación, concluye con la validación del IPM como un método confiable y sensible en el cálculo de la mortalidad de los pacientes, con un punto de corte de 26 puntos. Derivado de lo anterior, se comprueba la hipótesis planteada en el presente estudio, pues se advierte que existe relación entre la mortalidad y el índice de Mannheim en pacientes con peritonitis secundaria a apendicitis aguda en el Hospital General de Acapulco.



11. RECOMENDACIONES

Con base en la revisión de la información teórica existente al respecto de los conceptos utilizados durante esta investigación, en las investigaciones encontradas que compartieron objetivos y metodología, y en la experiencia propia, se pueden emitir las siguientes consideraciones y recomendaciones:

1. El IPM toma en cuenta las condiciones de cada paciente, por lo que cada configuración de puntajes presenta matices que corresponden a los aspectos más destacados de cada perfil. Sin embargo, se debe tener en cuenta el contexto en el que se atiende al paciente, pues variables como la disposición de recursos, la accesibilidad a rápidas atenciones médicas y los riesgos del entorno respecto a infecciones y otras complicaciones hace que el resultado del IPM corresponda a un panorama parcial.
2. Lo anterior, además, se relaciona con la sensibilidad, confiabilidad y valores predictivos que arrojará el IPM, pues su comportamiento reconoce las posibilidades del entorno. Esto justifica y explica los valores encontrados en otras investigaciones, mismos que podrían corresponder a varianzas provocadas por elementos externos al paciente.
3. Uno de los elementos que pueden dificultar este tipo de investigaciones es la disponibilidad de información del perfil médico y de las condiciones en las que tuvo lugar la atención hospitalaria. En consecuencia, las instituciones deben suplir esta necesidad de información por medio de reportes más complejos, anotaciones específicas o estudios que generen datos sobre los factores externos que pueden incidir en la morbilidad y mortalidad de sus pacientes. Los investigadores, por su parte, deben acudir a diversas fuentes o documentos internos, a fin de agotar los recursos disponibles para obtener un panorama completo sobre la mortalidad y sus factores de relevancia en cada paciente. Con



lo anterior, el IPM puede ser validado en contextos específicos, y complementado con información del entorno.

4. Durante las investigaciones posteriores, se recomienda poner especial atención en la población con apendicitis complicada, pues el mayor porcentaje de pacientes con apendicitis aguda con un puntaje mayor a los 26 puntos de IPM se encontró en este sector. Dicha recomendación, por una parte, versa del estudio de esta población y sus características y, por otra parte, de la comparación constante de esta variable en cada contexto.
5. Por último, se recomienda la realización de estudios con distintos puntos de corte para encontrar la combinación más idónea de resultados de sensibilidad, especificidad y valores predictivos y el cálculo de la curva ROC, Chi-cuadrado de Pearson y el coeficiente de contingencia.



12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Remi Neviere, MD. Polly E Parsons, MD, Geraldine Finlay, MD. Síndrome de sepsis en adultos: epidemiología, definiciones, presentación clínica, diagnóstico y pronóstico. UpToDate Revisión de literatura. Junio 2020.
2. Arévalo Espejo O de J, Moreno Mejía ME, Ulloa Guerrero LH. Apendicitis aguda: hallazgos radiológicos y enfoque actual de las imágenes diagnósticas. Revista colombiana de radiología. 2014;25(1):3877–88.
3. Aguilar Salinas P, Domínguez Garibaldi FJ. Apendicitis aguda en el adulto. Revisión de la literatura. Revista Universitaria en Ciencias de la Salud. 2012;2(2):21–8.
4. Samaniego C, Rodríguez C, Laconich D. Peritonitis aguda generalizada: presentación clínica, causas y diagnóstico preoperatorio. Revista Cirugía Paraguaya. 2012;36(1):10–4.
5. González-Pérez LG, Sánchez-Delgado Y, Ansony R. Godínez-Vidal, Cruz-Manzano JF, Gutiérrez-Uvalle GE, Gracida-Mancilla NI. Índice de Mannheim y mortalidad en sepsis abdominal. CIRU. el 21 de noviembre de 2018;86(5):1104.
6. Sandy-Hodgetts K, Carville K, Leslie GD. Determining risk factors for surgical wound dehiscence: a literature review: Determining risk factors for surgical wound dehiscence. Int Wound J. junio de 2015;12(3):265–75.
7. Rodríguez-Hermosa JI, Codina-Cazador A, Ruiz B, Roig J, Gironès J, Pujadas M, et al. Factores de riesgo de dehiscencia aguda de la pared abdominal tras laparotomía en adultos. Cirugía Española. mayo de 2005;77(5):280–6.



8. Cevalasco M, Borzecki AM, Chen Q, Zrelak PA, Shin M, Romano PS, et al. Positive Predictive Value of the AHRQ Patient Safety Indicator “Postoperative Sepsis”: Implications for Practice and Policy. *Journal of the American College of Surgeons*. junio de 2011;212(6):954–61.
9. Ceydeli A, Rucinski J, Wise L. Finding the best abdominal closure: An evidence-based review of the literature. *Current Surgery*. marzo de 2005;62(2):220–5.
10. Mulabdic G, Rasic I, Aksamija L. Evaluation of Risk Factors of Surgical Wound Dehiscence in Adults After Laparotomy. *Med Arh*. 2016;70(5):369.
11. Carrillo Esper R, Carrillo Córdova R, Carrillo Córdova LD. Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas. *Cirugía y Cirujanos*. 2009;(77):301–8.
12. Pulido Cejudo A. Tratamiento médico en sépsis abdominal. *Cirujano General*. 2011;33(supl. 1):S23-S-24.
13. Dombrovskiy VY, Martin AA, Sunderram J, Paz HL. Rapid increase in hospitalization and mortality rates for severe sepsis in the United States: A trend analysis from 1993 to 2003*: *Critical Care Medicine*. mayo de 2007;35(5):1244–50.
14. Sánchez Velázquez LD, Reyes Sánchez ME, D’Ector Lira DM, Bonilla Rivera LC, González González A, Magdaleno Padilla M de L, et al. Discriminación y calibración de cuatro escalas de calificación del síndrome de disfunción orgánica múltiple. Estudio multicéntrico. *Revista de la Asociación Mexicana de medicina crítica y terapia Intensiva*. 2001;XV(3):80–6.
15. Sabiston DC, Townsend CM, editores. *Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice*. 18th ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier; 2008. 2353 p.



16. V A M. Efficacy of Mannheim Peritonitis Index (M PI) Score in Patients with Secondary Peritonitis. JCDR [Internet]. 2014 [citado el 6 de marzo de 2020]; Disponible en: http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2014&volume=8&issue=12&page=NC01&issn=0973-709x&id=5229
17. Barrera Melgarejo E, Rodríguez Castro M, Giuliano Borda L, Najjar Trujillo N. Valor Predictivo de Mortalidad del Índice de Peritonitis de Mannheim. Revista de Gastroenterología del Perú. 2010;30(3):211–5.
18. Vintimilla Moscoso A. Validación del índice Pronóstico de Mannheim en pacientes con peritonitis secundaria en el hospital Regional Vicente corral Moscoso y hospital “José Cassasco Arteaga” IESS [Tesis para optar el Título Profesional de Especialista en Cirugía General]. [Cuenca, Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2010.
19. Hinojosa Huatuco H. Rendimiento del índice de mannheim en pacientes con peritonitis secundaria del Hospital Domingo Olavegoya de Jauja - Periodo 2018 [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano]. [Huancayo, Perú]: Universidad Nacional del centro del Perú; 2019.
20. Barrera Melgarejo E, Rodríguez Castro M, Giuliano Borda L, Najjar Trujillo N. Valor Predictivo de Mortalidad del Índice de Peritonitis de Mannheim. Revista de Gastroenterología del Perú. 2010;30(3):211–5.



13. PRESUPUESTO

El presupuesto del proyecto se desglosa a continuación y será pagado por la autora de la tesis

MATERIAL	COSTO
Impresiones	200 pesos
Computadora	25,000 pesos
Licencia SPSS 21W.	6,000 pesos
Copias	200 pesos
Plumas	5 pesos
Hojas	100 pesos
Engrapadora	80 pesos
Grapas	2 pesos
Gasolina	1,000 pesos
Estacionamiento	500 pesos



Recursos, Financiamiento Y Factibilidad

Recursos humanos

- Dr. Rafael Castellanos Arias, residente del cuarto año de la especialidad en Cirugía General, Hospital General de Acapulco del Estado de Guerrero. Participando en la adquisición, análisis e interpretación de los datos, elaboración del manuscrito para publicación, revisión crítica del manuscrito.
- Dr. Santos Olivares Pineda, Médico especialista en Cirugía General, jefe del servicio de Cirugía General en el Hospital General de Acapulco del Estado de Guerrero. Participando como asesor del alumno, en la dirección, desarrollo y supervisión del proyecto de investigación.
- Dr. Alejandro Martínez Bello, Médico especialista en Cirugía General, Profesor titular de la residencia medica en Cirugía General, por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) quien participo como asesor del alumno, en la dirección, desarrollo y supervisión del proyecto de investigación.
- Dra. Ma. Azucena Reyes García Médico especialista en Cirugía General, Profesora titular adjunto de la residencia medica en Cirugía General, por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) quien participo como asesor del alumno, en la dirección, desarrollo y supervisión del proyecto de investigación.
- Dra. Abigail Martínez Guzmán, Médico adscrita especialista en Cirugía General en el Hospital General de Acapulco, quien participo como asesor del alumno, en la dirección, desarrollo y supervisión del proyecto de investigación.



- Dr. Marco Antonio Adame Aguilera, Médico especialista en Endocrinología de la misma Institución donde se llevará a cabo el estudio. Participando como facilitador de expedientes de pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda.

Recursos físicos y materiales

Se cuenta con expedientes físicos en área de archivo clínico.

Financiamiento

El proyecto no obtuvo ningún tipo de financiamiento puesto que los recursos existen en el mismo hospital.

Conflicto de intereses

No existe ningún conflicto de intereses.



14. ANEXOS

Anexo 1. Cronograma

ACTIVIDAD	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
Pregunta de investigación						
Planteamiento del problema. Antecedentes. Marco teórico						
Objetivos. Justificación. Hipótesis						
Material y métodos.						
Introducción						
Bibliografía y Anexos.						
Realización de modificaciones						
Terminar modificaciones.						
Autorización del protocolo CEI.						
Protocolo autorizado CEI.						
Registro de protocolo						



Anexo 2. Carta de consentimiento informado

CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MANNHEIM Y MORTALIDAD EN PACIENTES CON PERITONITIS SECUNDARIA A APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO

Lugar y fecha _____

Usted ha sido invitado a participar en este proyecto de investigación que se realizará en el Servicio de Cirugía, en el Hospital General de Acapulco. Antes de aceptar participar en este estudio, es importante que usted lea y entienda la siguiente información. Este documento describe los propósitos, procedimientos, beneficios, riesgos, molestias y precauciones del estudio.

Objetivo: Establecer la eficacia del IPM para la mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria por apendicitis aguda en el Hospital General de Acapulco.

Procedimientos: Después de que acepte participar en el estudio, se le realizarán unas preguntas sobre su estado de salud.

Beneficios: El beneficio potencial de su participación en este estudio es que se encuentre la eficacia del IPM para la mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria por apendicitis aguda con la posibilidad de pronosticar de manera más oportuna a pacientes en la misma situación que usted. Además, contribuirá al conocimiento médico que redundará en una mejor comprensión y tratamiento de los pacientes.

Riesgos: Es importante que proporcione la información más completa y verdadera sobre su historia médica y su estado de salud. Por ser únicamente un cuestionario, no existen riesgos en este estudio.

Remuneración por su participación en el estudio: Usted recibirá el tratamiento sin costo alguno. No existe ninguna remuneración económica por su participación en este estudio.

El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente. El investigador me ha dado seguridades de que no se me identificará en las



presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Yo _____, he leído y entendido la información contenida en este documento. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas mis dudas han sido aclaradas a mi entera satisfacción. Al firmar voluntariamente este documento, estoy consintiendo participar en el estudio hasta que yo decida lo contrario.

Testigo 1 (nombre, dirección, teléfono y parentesco):

Testigo 2 (nombre, dirección, teléfono y parentesco):

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del testigo 1

Nombre y firma del testigo 2

Dr. Rafael Castellanos Arias / Investigador Responsable



Anexo 3. Hoja de recolección de datos

Número expediente:

1. Sexo

1. Masculino 2. Femenino

2. Edad (años)

1. Menor 50 años 2. Mayor 50 años

3. Falla orgánica

1. Si. 2. No

4. Antecedente Cáncer

1. Si 2. No

5. Origen

1. Colónico 2. No colónico

6. Tiempo de evolución

1. Mas de 24 horas 2. Menor de 24 horas

7. Peritonitis Generalizada

1. Si 2. No

8. Peritonitis localizado

1. Si 2. No

9. Características de liquido purulento

1. Si 2. No

10. Características de liquido fecal

1. Si 2. No

11. Índice Predictor de Mannheim

1. Mas de 26 puntos 2. Menor 26 puntos

12. Apendicitis aguda

1. Complicada 2. No complicada



13. Mortalidad				
1. Si				2. No
14. Fase apendicitis				
1. Fase 1	2. Fase2	3. Fase 3	4. Fase 4	
15. Puntaje Mannheim				
1. 0-10	2. 11-20	3. 21-30	4. 31-40	5.40-49



Anexo 4. Aviso de Privacidad

¿QUIEN RECABA SUS DATOS PERSONALES? Los investigadores del presente estudio se encargan de recolectar sus datos personales con la única finalidad de poder establecer contacto directo con usted en dado caso de que al realizar el estudio usted sufra una complicación postquirúrgica y se le dé seguimiento al egreso de la hospitalización establecida.

¿QUE DATOS PERSONALES UTILIZAMOS? Solamente utilizamos el nombre, teléfono y correo electrónico de usted para así poder tener contacto en caso de ser necesario.

¿CON QUIEN COMPARTIMOS SU INFORMACION? Su información no se comparte con nadie, la utilizan única y exclusivamente los organizadores de la investigación en curso.

El Titular manifiesta que el presente Aviso le ha sido dado a conocer por el responsable, haber leído, entendido y acordado los términos expuestos en este Aviso, por lo que otorga su consentimiento respecto del tratamiento de sus datos personales. En caso de que los datos personales recopilados incluyan datos patrimoniales o financieros, mediante la firma del contrato correspondiente, sea en formato impreso o utilizando medios electrónicos y sus correspondientes procesos para la formación del consentimiento, se llevarán a cabo actos que constituyen el consentimiento expreso del titular y que otorga su consentimiento para que el responsable realice transferencias y/o remisiones de datos personales de conformidad con lo que establece el apartado 3 del presente Aviso



Anexo 5. Tabla de variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ALCANCE OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA	ITEM
Sexo	Independiente Nominal Dicotómica	Conjunto de peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en hombre y mujer.	Denominación del participante	Masculino Femenino	Masculino= M (1) Femenino= F (2)	P1 del formato de recolección
Edad	Independiente Cuantitativa Discreta	Tiempo que ha vivido una persona.	Años cumplidos que refiere la participante.	Mayor Menor	> a 50 años (1) < a 50 años (2)	P2 del formato de recolección.
Falla orgánica	Independiente Nominal Dicotómica	Alteraciones en la función de dos o más órganos.	Presencia o ausencia	Si No	Sí = 1 No = 2	P3 del formato de recolección.
Cáncer	Independiente Nominal Dicotómica	Proceso de crecimiento y diseminación descontrolado sobrepasando a las células normales	Presencia o ausencia.	Si No	Si = 1 No = 2	P4 del formato de recolección.
Origen	Independiente Nominal Dicotómica	Foco causante de peritonitis colónica, no colónica.	Presencia o ausencia	Si No	Colónico = 1 No colónico = 2	P5 del formato de recolección.
Tiempo de evolución	Independiente Nominal Dicotómica	Número de horas a partir del inicio del cuadro clínico.	Mayor o menor	Mas Menos	> 24 Horas = 1 < 24 Horas = 2	P6 del formato de recolección.
Peritonitis generalizada	Independiente Nominal Multitónica	Es un proceso inflamatorio, secundario a irritación de la serosa peritoneal, caracterizado por presentarse en toda la cavidad abdominal.	Presencia o ausencia	Hallazgos quirúrgicos	Si = 1 No= 2	P7 del formato de recolección.
Peritonitis localizada	Independiente Nominal Multitónica	Es un proceso inflamatorio, secundario a irritación de la serosa peritoneal, caracterizado por localizarse en un cuadrante específico	Presencia o ausencia	Hallazgos quirúrgicos	Si = 1 No= 2	P8 del formato de recolección.



		de cavidad abdominal.				
Características del fluido (Purulento)	Independiente Nominal Dicotómica	El líquido purulento color amarillo, verdoso, compuesto por suero, leucocitos, células muertas, grasa, colesterol y glucosa, característica de tejido inflamatorio o infeccioso.	Presencia o ausencia	Si No	Si = 1 No = 2	P9 del formato de recolección.
Características del fluido (Fecal)	Independiente Nominal Dicotómica	El líquido fecal, se caracteriza por ser color café, olor fétido, con abundante presencia poli microbiana.	Presencia o ausencia	Si No	Si = 1 No = 2	P10 del formato de recolección.
Índice de Mannheim	Independiente Nominal Dicotómica	Herramienta clínica predictor de mortalidad en peritonitis secundaria.	Puntaje obtenido	Alto riesgo Bajo riesgo	Mayor 26 =1 Menor 26 =2	P11 del formato de recolección.
Apendicitis aguda	Independiente Nominal Multitónica	Inflamación apendicular con presencia de perforación (complicada) o sin presencia de perforación, (no complicada)	Presencia o ausencia	Si No	Complicada = 1 No complicada = 2	P12M del formato de recolección.
Mortalidad	Dependiente Nominal Multitónica	Número de personas fallecidas a causa de la enfermedad.	Presencia o ausencia	Si No	Sí = 1 No = 2	P12M del formato de recolección.