RICESO

Revista Interdisciplinaria de Ciencias de la Educación, Salud y Sociología

Utilidad del Índice de Peritonitis de Mannheim para predecir mortalidad en Nicaragua

Kelly Raquel Gutiérrez Flores
Roberto Carlos Artica González
Jorleny Saraí Gutiérrez González
Juan Alberto Betanco Maradiaga
Cliffor Jerry Herrera Castrillo

https://doi.org/10.66136/2asw0a12

Nicaragua

RICESO
Revista Interdisciplinaria de Ciencias de la Educación, Salud y Sociología

Utilidad del Índice de Peritonitis de Mannheim para predecir mortalidad en Nicaragua

Kelly Raquel Gutiérrez Flores
Roberto Carlos Artica González
Jorleny Saraí Gutiérrez González
Juan Alberto Betanco Maradiaga
Cliffor Jerry Herrera Castrillo

Autor 1: https://orcid.org/0009-0008-6429-6345
Autor 2: https://orcid.org/0009-0000-0797-1414
Autor 3: https://orcid.org/0009-0007-7961-0424
Autor 4: https://orcid.org/0000-0001-8838-8588
Autor 5: https://orcid.org/0000-0002-7663-2499

Autor 1: k.raquelgutierrez@gmail.com
Autor 2: rartica44@gmail.com
Autor 3: sjorlenygutierrez@gmail.com
Autor 4: juan.betanco@unan.edu.ni
Autor 5: cliffor.herrera@unan.edu.ni

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Centro Universitario Regional de Estelí

Nicaragua

https://doi.org/10.66136/2asw0a12

Resumen

La peritonitis secundaria representa una de las principales causas de abdomen agudo quirúrgico y continúa asociándose con elevada morbimortalidad, especialmente en hospitales con recursos limitados. El objetivo fue determinar la utilidad del Índice de Peritonitis de Mannheim (IPM) como predictor de mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria, ingresados en la sala de Cirugía General del Hospital Victoria Motta, Jinotega, durante el período enero 2023 a enero 2025. Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo y de corte transversal, con enfoque cuantitativo. La muestra estuvo conformada por 76 pacientes seleccionados mediante muestreo probabilístico aleatorio simple. Se realizó una revisión documental de expedientes clínicos y procesados en el programa estadístico SPSS versión 27. Los resultados evidenciaron que predominó el sexo femenino (56 %), pacientes mayores de 50 años (51 %) y procedencia rural (59.2 %). Entre los factores clínicos asociados significativamente a mortalidad destacaron el sobrepeso (p = 0.02), lesión renal aguda (p = 0.001), insuficiencia respiratoria aguda (p = 0.001) y presencia de malignidad (p = 0.005). Asimismo, se encontró asociación significativa entre origen colónico de la sepsis y mortalidad (p = 0.04). Los pacientes con IPM mayor de 29 puntos presentaron una mortalidad del 73 %, demostrando una fuerte correlación entre el puntaje elevado y el desenlace fatal. Se concluye que el Índice de Peritonitis de Mannheim constituye una herramienta pronóstica confiable y útil para la estratificación del riesgo de mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria, permitiendo optimizar la toma de decisiones clínicas y el manejo oportuno de los pacientes.

Received: 27/07/2026
Accepted: 20/08/2026
Published: 25/09/2026

Revista Interdisciplinaria de Ciencias de la Educación, Salud y Sociología
https://www.riceso.org

editor@riceso.org

© 2026. Este artículo es un documento de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.**

Palabras claves: Peritonitis secundaria, mortalidad, Índice de Mannheim, sepsis intraabdominal, pronóstico quirúrgico.

The Utility of the Mannheim Peritonitis Index for Predicting Mortality in Nicaragua

Abstract

Secondary peritonitis is one of the leading causes of acute surgical abdomen and continues to be associated with high morbidity and mortality, especially in hospitals with limited resources. The objective was to determine the utility of the Mannheim Peritonitis Index (MPI) as a predictor of mortality in patients with secondary peritonitis admitted to the General Surgery ward at Victoria Motta Hospital in Jinotega from January 2023 to January 2025. A cross-sectional, retrospective, analytical observational study with a quantitative approach was conducted. The sample consisted of 76 patients selected using simple random probability sampling. A review of clinical records was conducted, and the data was analyzed using SPSS version 27. The results showed that female patients predominated (56 %), as did patients over 50 years of age (51 %) and those from rural areas (59.2 %). Among the clinical factors significantly associated with mortality were overweight ($p = 0.02$), acute kidney injury ($p = 0.001$), acute respiratory failure ($p = 0.001$), and the presence of malignancy ($p = 0.005$). Furthermore, a significant association was found between colonic origin of sepsis and mortality ($p = 0.04$). Patients with an IPM score greater than 29 had a mortality rate of 73 %, demonstrating a strong correlation between a high score and a fatal outcome. It is concluded that the Mannheim Peritonitis Index is a reliable and useful prognostic tool for stratifying the risk of mortality in patients with secondary peritonitis, enabling optimized clinical decision-making and timely patient management.

Keywords: Secondary peritonitis, mortality, Mannheim Index, intra-abdominal sepsis, surgical prognosis.

Introducción

La peritonitis secundaria es una infección intraabdominal grave que se produce como consecuencia de la pérdida de integridad del tracto gastrointestinal o, con menor frecuencia, del sistema genitourinario, lo que permite la contaminación de la cavidad peritoneal. Entre sus causas más frecuentes se encuentran la perforación apendicular, gastroduodenal, intestinal o colónica, así como las complicaciones derivadas de procesos inflamatorios, isquémicos o neoplásicos. La contaminación peritoneal desencadena una respuesta inflamatoria local que puede evolucionar hacia sepsis, choque séptico y disfunción multiorgánica, especialmente cuando el diagnóstico y el control del foco infeccioso no se realizan oportunamente (Johnson et al., 1997; Ross et al., 2018).

El manejo de esta condición requiere la identificación temprana del proceso infeccioso, la estabilización hemodinámica del paciente, la administración de antimicrobianos y, en la mayoría de los casos, una intervención quirúrgica dirigida al control de la fuente de contaminación. A pesar de los avances alcanzados en cirugía, antibioticoterapia, diagnóstico por imágenes y cuidados intensivos, la peritonitis secundaria continúa asociándose con una elevada morbimortalidad, particularmente en pacientes que presentan sepsis avanzada, falla orgánica, malignidad o retraso en la atención hospitalaria (Mazuski & Solomkin, 2009; Ross et al., 2018).

La mortalidad atribuida a esta enfermedad varía según la gravedad clínica, la causa de la infección, las características de la población y la capacidad resolutiva de los establecimientos de salud. En Colombia, Rivera-Ordóñez et al. (2022) reportaron una mortalidad hospitalaria del 30,7 % y encontraron que la falla renal, la edad, los valores de hemoglobina y el control del foco infeccioso se relacionaban con el desenlace de los pacientes. De manera similar, Pathak et al. (2023) registraron una mortalidad del 27,7 % en una cohorte de pacientes con peritonitis secundaria y señalaron que la presencia de disfunción orgánica y sepsis grave incrementaba considerablemente el riesgo de muerte.

Debido a la heterogeneidad clínica de los pacientes, se han desarrollado diferentes sistemas de puntuación para estimar el pronóstico y facilitar la estratificación del riesgo. Entre ellos se encuentra el Índice de Peritonitis de Mannheim (IPM), propuesto por Linder et al. (1987) a partir

del análisis de pacientes con peritonitis purulenta. Este índice integra ocho variables clínicas e intraoperatorias: edad, sexo, presencia de falla orgánica, malignidad, duración de la peritonitis, origen de la sepsis, extensión de la afectación peritoneal y características del exudado. Su aplicación permite obtener una puntuación que clasifica a los pacientes en diferentes niveles de riesgo de mortalidad.

Posteriormente, Billing et al. (1994) evaluaron el comportamiento del IPM en 2003 pacientes procedentes de varios centros hospitalarios europeos. Los autores encontraron una relación progresiva entre el aumento de la puntuación y la mortalidad, con menor riesgo en pacientes con puntajes inferiores a 21, riesgo intermedio entre 21 y 29 puntos y mayor mortalidad en quienes superaban los 29 puntos. Estos resultados respaldaron la utilidad del índice como un instrumento sencillo para clasificar la gravedad de la peritonitis y reconocer a los pacientes que requieren vigilancia y tratamiento intensivos.

Investigaciones posteriores han continuado evaluando su capacidad pronóstica. Pathak et al. (2023), al comparar el IPM con los sistemas p-POSSUM y Jabalpur, determinaron que el índice de Mannheim presentaba una capacidad aceptable para predecir mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria. Sin embargo, también indicaron que su rendimiento puede variar según las características clínicas, epidemiológicas y asistenciales de la población estudiada. Por esta razón, su utilidad debe ser evaluada en los contextos hospitalarios donde se pretende implementar.

En Nicaragua resulta pertinente disponer de evidencia contextualizada que permita establecer el comportamiento del IPM en pacientes atendidos en hospitales departamentales. En el Hospital Victoria Motta de Jinotega se atienden pacientes con peritonitis secundaria que presentan diferentes condiciones clínicas, comorbilidades, grados de contaminación peritoneal y tiempos de evolución. La valoración de estos factores puede contribuir a reconocer tempranamente a quienes tienen mayor probabilidad de presentar complicaciones o fallecer y, por consiguiente, fortalecer la priorización del manejo quirúrgico y de los cuidados posoperatorios.

En correspondencia con el carácter analítico del estudio, se planteó como hipótesis que los pacientes con puntuaciones elevadas en el Índice de Peritonitis de Mannheim presentan una mortalidad hospitalaria significativamente mayor que aquellos clasificados con puntuaciones bajas o intermedias. Por tanto, el objetivo de la investigación fue determinar la utilidad del Índice de

Peritonitis de Mannheim como predictor de mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria ingresados en la sala de Cirugía General del Hospital Victoria Motta de Jinotega, durante el período comprendido entre enero de 2023 y enero de 2025.

Revisión de la literatura

Evidencia sobre la capacidad predictiva del Índice de Peritonitis de Mannheim

Las investigaciones recientes han evaluado el Índice de Peritonitis de Mannheim (IPM) en diferentes poblaciones hospitalarias con el propósito de determinar su capacidad para identificar pacientes con mayor riesgo de complicaciones y mortalidad. Aunque los resultados respaldan su utilidad pronóstica, también evidencian variaciones relacionadas con las características clínicas de los pacientes, las causas de la peritonitis, los recursos hospitalarios disponibles y los puntos de corte utilizados.

En Brasil, Gueiros et al. (2022) evaluaron retrospectivamente a 75 pacientes con peritonitis atendidos en el Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória. La mortalidad observada fue del 14.7 % y las variables del IPM que presentaron asociación significativa con este desenlace fueron la edad mayor de 50 años, la malignidad y la presencia de disfunción orgánica. Los autores comprobaron que la puntuación total del índice permitía diferenciar a los sobrevivientes de los pacientes fallecidos y destacaron su aplicabilidad en la valoración posoperatoria.

Ghosh et al. (2023) analizaron el comportamiento del IPM en pacientes procedentes de diferentes regiones de la India y compararon esos resultados con una cohorte institucional de 110 pacientes. El índice alcanzó un área bajo la curva ROC de 0.911 para predecir mortalidad y de 0.749 para predecir morbilidad. Asimismo, los autores observaron que la evolución clínica mayor de 24 horas, la falla orgánica, la peritonitis difusa y el exudado fecaloideo se relacionaban con resultados desfavorables. Estos hallazgos muestran que el IPM puede presentar un buen rendimiento predictivo, aunque la importancia de cada variable puede cambiar según el perfil epidemiológico de la población estudiada.

Por su parte, Gaurav et al. (2024) estudiaron 111 pacientes intervenidos quirúrgicamente por peritonitis secundaria a perforación de víscera hueca. La mortalidad aumentó progresivamente según la categoría del índice: fue aproximadamente del 3 % en los pacientes con puntuaciones

inferiores a 21, del 29 % en aquellos con valores entre 21 y 29, y del 45 % en quienes superaron los 29 puntos. La falla orgánica fue uno de los factores con mayor relación con el desenlace, debido a que el 60 % de los pacientes que presentaban esta condición fallecieron. Los resultados confirmaron que el incremento del IPM se acompaña de una mayor probabilidad de mortalidad y complicaciones posoperatorias.

La evidencia más reciente también respalda esta relación. Dang et al. (2026) evaluaron el valor pronóstico del IPM en pacientes sometidos a cirugía de emergencia por perforación de víscera hueca. La mortalidad global fue del 21 % y el índice alcanzó un área bajo la curva de 0.944. Una puntuación igual o superior a 25 presentó una sensibilidad del 91.9 % y una especificidad del 79.9 % para identificar pacientes con riesgo de muerte. Además, la peritonitis fecaloidea y la falla orgánica preoperatoria se comportaron como predictores independientes de mortalidad. Estos resultados aportan evidencia reciente sobre el buen desempeño del IPM, especialmente cuando se utiliza para reconocer tempranamente a los pacientes que requieren vigilancia intensiva.

Variabilidad de los puntos de corte

Uno de los principales aspectos identificados en la literatura es la falta de uniformidad en el punto de corte utilizado para clasificar a los pacientes con alto riesgo. Algunos estudios conservan las categorías tradicionales de menos de 21 puntos, entre 21 y 29, y más de 29 puntos; sin embargo, otras investigaciones han encontrado un mejor rendimiento diagnóstico con valores iguales o superiores a 25, 26 o 27 puntos. Esta variabilidad indica que la capacidad predictiva del índice no depende únicamente de su puntuación total, sino también de las características de la población en la que se aplica.

El estudio de Ghosh et al. (2023) encontró un adecuado rendimiento del IPM para predecir mortalidad utilizando las categorías tradicionales. En contraste, el trabajo de Dang et al. (2026) identificó 25 puntos como el umbral con mejor equilibrio entre sensibilidad y especificidad. De manera semejante, los resultados obtenidos en Nicaragua por Alvarado-Malueño y Porras-Cortés (2025) indicaron que una puntuación igual o superior a 25 presentaba la mejor confiabilidad diagnóstica, aunque el valor de 26 puntos también se relacionaba significativamente con mortalidad, reintervención quirúrgica, ingreso a cuidados intensivos y estancia hospitalaria prolongada.

Estas diferencias no invalidan el índice, pero muestran la necesidad de determinar localmente el punto de corte que mejor discrimine entre sobrevivientes y no sobrevivientes. La utilización automática de un único valor podría subestimar o sobreestimar el riesgo en determinados contextos hospitalarios. Por ello, además de comparar la mortalidad entre categorías, resulta conveniente calcular la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y área bajo la curva ROC del IPM en la población estudiada.

Factores clínicos relacionados con la mortalidad

Los estudios revisados coinciden en que la falla orgánica es uno de los componentes del IPM con mayor capacidad para diferenciar a los pacientes sobrevivientes de los no sobrevivientes. Gueiros et al. (2022), Ghosh et al. (2023), Gaurav et al. (2024) y Dang et al. (2026) encontraron asociaciones relevantes entre la disfunción orgánica y la mortalidad. Esta consistencia permite considerar que el deterioro renal, respiratorio o circulatorio representa una señal de gravedad que debe analizarse junto con la puntuación global del índice.

Otras variables han mostrado resultados menos uniformes. La edad mayor de 50 años y la presencia de malignidad fueron significativas en el estudio de Gueiros et al. (2022), mientras que Ghosh et al. (2023) destacaron el tiempo de evolución superior a 24 horas, la extensión difusa de la peritonitis y las características del exudado. Dang et al. (2026), por su parte, identificaron la contaminación fecaloidea como un predictor independiente. La diversidad de estos hallazgos sugiere que los componentes del IPM no mantienen necesariamente el mismo peso pronóstico en todas las poblaciones.

Por consiguiente, el análisis del índice no debería limitarse a comparar la puntuación total con la mortalidad. También es necesario examinar individualmente sus componentes y valorar otras condiciones clínicas que podrían modificar el pronóstico, como la lesión renal aguda, la insuficiencia respiratoria, el choque séptico, el estado nutricional, las comorbilidades y la necesidad de cuidados intensivos.

Comparación con otros sistemas pronósticos

El IPM comparte su finalidad con otros sistemas de estratificación, como APACHE II, p-POSSUM, el Índice de Peritonitis de Jabalpur, la puntuación de Boey y la puntuación PULP. Cada instrumento

incorpora variables distintas y presenta ventajas específicas. Algunos se fundamentan principalmente en el estado fisiológico del paciente, mientras que el IPM combina información clínica con hallazgos intraoperatorios.

La revisión sistemática de Assaf et al. (2025) concluyó que no existe un sistema pronóstico universalmente superior para los pacientes con perforación de víscera hueca. Los autores señalaron que el IPM resulta especialmente útil en servicios de emergencia y hospitales con recursos limitados debido a su facilidad de cálculo y a que no requiere numerosas pruebas de laboratorio. Sin embargo, sistemas como APACHE II pueden brindar una valoración fisiológica más amplia, mientras que p-POSSUM integra variables fisiológicas y quirúrgicas. La selección del instrumento debe responder, por tanto, a las características del paciente, la capacidad del establecimiento y el propósito de la valoración.

La sencillez del IPM representa una ventaja operativa, pero también una limitación, debido a que no incorpora de manera detallada la evolución posoperatoria ni todos los cambios fisiológicos del paciente. Por ello, puede emplearse para estratificar el riesgo y complementar el juicio clínico, pero no debe sustituir la valoración integral ni utilizarse aisladamente para decidir procedimientos quirúrgicos posteriores.

En este sentido, Nechay et al. (2025) realizaron una revisión sistemática sobre la utilización del IPM para decidir entre relaparotomías programadas y relaparotomías a demanda. Los autores concluyeron que la evidencia disponible no permite emplear el índice como criterio exclusivo para seleccionar una de estas estrategias quirúrgicas. Su utilidad se encuentra mejor respaldada para estimar el riesgo de mortalidad que para determinar, por sí solo, la conducta quirúrgica posterior.

Evidencia disponible en Nicaragua

Alvarado-Malueño y Porras-Cortés (2025) presentaron uno de los antecedentes nacionales más recientes sobre la aplicación del IPM. En su estudio se analizaron 102 pacientes con infecciones intraabdominales complicadas atendidos en el Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz, en Managua, entre noviembre de 2021 y noviembre de 2023. El IPM se relacionó significativamente con la mortalidad, la reintervención quirúrgica, el ingreso a cuidados intensivos y la prolongación de la

estancia hospitalaria. El punto de corte con mejor confiabilidad diagnóstica fue igual o superior a 25 puntos.

Aunque este antecedente aporta evidencia relevante para Nicaragua, corresponde a un hospital docente y de referencia ubicado en Managua y fue publicado como resumen de congreso en un suplemento científico. Además, incluyó pacientes con infecciones intraabdominales complicadas, una categoría clínica más amplia que la peritonitis secundaria. Por esta razón, sus resultados no necesariamente pueden generalizarse a hospitales departamentales con distintas condiciones asistenciales y perfiles de pacientes.

Vacío de conocimiento

La literatura consultada demuestra que el IPM mantiene utilidad para estratificar el riesgo de mortalidad, pero su rendimiento y sus puntos de corte varían entre poblaciones. También se observa que la mayor parte de la evidencia reciente procede de hospitales asiáticos, europeos o sudamericanos, mientras que en Nicaragua los estudios publicados continúan siendo limitados.

No se identificaron investigaciones publicadas que evalúen específicamente el comportamiento del IPM en pacientes con peritonitis secundaria atendidos en el Hospital Victoria Motta de Jinotega de Nicaragua. En consecuencia, resulta necesario determinar si las categorías tradicionales del índice permiten diferenciar adecuadamente a los sobrevivientes de los no sobrevivientes en este contexto, identificar cuáles de sus componentes presentan mayor asociación con la mortalidad y establecer el punto de corte que ofrece mejor capacidad predictiva. El presente estudio busca aportar evidencia institucional que contribuya a responder este vacío de conocimiento.

Metodología

Paradigma, enfoque y diseño de investigación

La investigación se desarrolló bajo el paradigma positivista, debido a que se orientó al análisis objetivo de variables observables y medibles mediante procedimientos estadísticos. Este paradigma permite estudiar los fenómenos a partir de evidencias empíricas, establecer relaciones entre variables y contrastar los resultados obtenidos (Herrera Castrillo, 2024). Su articulación con

el enfoque cuantitativo y los diseños no experimentales ha sido empleada en investigaciones recientes para analizar sistemáticamente los datos sin manipular las condiciones en las que se presentan los fenómenos estudiados (Anglada De Paula, 2026; De León De Los Santos, 2026).

Se adoptó un enfoque cuantitativo, con alcance analítico y correlacional, orientado a determinar la relación entre la puntuación del Índice de Peritonitis de Mannheim y la mortalidad hospitalaria. El estudio fue observacional, no experimental, retrospectivo y de corte transversal, debido a que las variables se analizaron sin intervención de los investigadores y la información se obtuvo de expedientes clínicos correspondientes a pacientes atendidos previamente.

La investigación se llevó a cabo en la sala de Cirugía General del Hospital Victoria Motta, ubicado en el departamento de Jinotega, Nicaragua. El periodo analizado comprendió desde enero de 2023 hasta enero de 2025.

Población y muestra

La población estuvo constituida por 92 pacientes diagnosticados con peritonitis secundaria e ingresados en la sala de Cirugía General durante el periodo establecido. La muestra quedó conformada por 76 pacientes, calculada mediante la fórmula para poblaciones finitas y seleccionada a través de un muestreo probabilístico aleatorio simple.

Se incluyeron pacientes mayores de 15 años, con diagnóstico confirmado de peritonitis secundaria y expedientes clínicos que contenían la información necesaria para calcular la puntuación del Índice de Peritonitis de Mannheim. Se excluyeron los casos relacionados con trauma abdominal o lesiones vasculares, los expedientes incompletos y los pacientes que fallecieron antes de la confirmación intraoperatoria del diagnóstico.

Técnica e instrumento de recolección de datos

La información se obtuvo mediante la técnica de revisión documental de expedientes clínicos. Como instrumento se utilizó una ficha estructurada de recolección de datos, elaborada de acuerdo con los objetivos y las variables del estudio.

La ficha incluyó información sociodemográfica, antecedentes clínicos, estado nutricional, presencia de comorbilidades, complicaciones, hallazgos transquirúrgicos, origen y extensión de la peritonitis, características del exudado peritoneal, presencia de falla orgánica, malignidad, puntuación total del Índice de Peritonitis de Mannheim y condición de egreso del paciente.

Para calcular el índice se consideraron las variables que integran la escala: edad mayor de 50 años, sexo femenino, presencia de falla orgánica, malignidad, duración preoperatoria de la peritonitis

mayor de 24 horas, origen no colónico de la sepsis, extensión difusa de la peritonitis y características del exudado. Posteriormente, los pacientes fueron clasificados según las categorías de riesgo establecidas: bajo riesgo, con puntuaciones menores de 21; riesgo intermedio, entre 21 y 29 puntos; y alto riesgo, con puntuaciones superiores a 29.

Procesamiento y análisis de los datos

Los datos recolectados fueron organizados, codificados y procesados mediante el programa estadístico IBM SPSS Statistics, versión 27. Inicialmente, se realizó un análisis descriptivo de las variables mediante frecuencias absolutas y porcentajes.

Para determinar la asociación entre las características sociodemográficas, clínicas y transquirúrgicas con la mortalidad se utilizó la prueba de chi cuadrado de Pearson. Asimismo, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman para establecer la dirección e intensidad de la relación entre la puntuación del Índice de Peritonitis de Mannheim, los factores clínicos y el desenlace hospitalario.

Los resultados se presentaron mediante tablas y figuras. Se estableció un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$, por lo que los valores inferiores a este criterio fueron considerados estadísticamente significativos.

Consideraciones éticas

La investigación respetó los principios éticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia establecidos en la Declaración de Helsinki y el Informe Belmont. Debido al carácter retrospectivo del estudio, la información se obtuvo exclusivamente de los expedientes clínicos y se utilizó con fines científicos y académicos.

La confidencialidad se garantizó mediante la codificación de los registros y la exclusión de nombres, números de identificación u otros datos que permitieran reconocer a los pacientes. La información recopilada fue manejada únicamente por el equipo investigador y no se realizaron procedimientos ni intervenciones que modificaran la atención médica recibida por los participantes.

Resultados

Características generales y condición de egreso

Se analizaron los expedientes clínicos de 76 pacientes con diagnóstico de peritonitis secundaria, de los cuales 35 sobrevivieron y 41 fallecieron, lo que representa una mortalidad hospitalaria del 53,9 %. En la población estudiada predominaron los pacientes mayores de 50 años (51,3 %), el sexo femenino (56,6 %) y la procedencia rural (59,2 %). Sin embargo, estas características no presentaron asociación estadísticamente significativa con la mortalidad: edad (p = 0,63), sexo (p = 0,57) y procedencia (p = 0,42). Tampoco se encontró asociación con el tabaquismo (p = 0,81) ni con el consumo de bebidas alcohólicas (p = 0,65).

El índice de masa corporal fue la única característica general asociada significativamente con el desenlace hospitalario (p = 0,02). Entre los pacientes con sobrepeso, el 67,3 % falleció, en comparación con el 17,6 % de quienes presentaban un índice de masa corporal normal. En el grupo con obesidad grado I se registró la misma proporción de sobrevivientes y no sobrevivientes. Estos resultados muestran que el predominio de una característica demográfica no implica necesariamente que esta constituya un factor relacionado con la mortalidad.

Tabla 1

Características generales de los pacientes con peritonitis secundaria según condición de egreso.

Características generales	N (76)	Sobrevivientes (35)	No sobrevivientes (41)	Valor de p
Edad				
Menor a 50 años	37 (48,7)	16 (43,2)	21 (56,8)	0,63
Mayor a 50 años	39 (51,3)	19 (48,7)	20 (51,3)	
Género				
Femenino	43 (56,6)	21 (48,8)	22 (51,2)	0,57
Masculino	33 (43,4)	14 (42,4)	19 (57,6)	
Procedencia				
Urbano	31 (40,8)	16 (51,6)	15 (48,4)	0,42
Rural	45 (59,2)	19 (42,2)	26 (57,8)	
***IMC**				**0,02**
Normal	17 (22,4)	14 (82,4)	3 (17,6)	
Sobrepeso	49 (64,5)	16 (32,7)	33 (67,3)	
Obesidad grado I		5 (50)	5 (50)	

Características generales	N (76)	Sobrevivientes (35)	No sobrevivientes (41)	Valor de p
	10 (13,2)			
Fuma				
Sí	38	17 (44,7)	21 (55,3)	0,81
No	(50)	18 (47,4)	20 (52,6)	
	38 (50)			
Consumo de bebidas alcohólicas				
Sí	37	18 (48,6)	19 (51,4)	0,65
No	(48,7)	17 (43,6)	22 (56,4)	
	39 (51,3)			

Nota: Elaboración propia base de datos SPSS (2025).

Los resultados difieren parcialmente de los obtenidos por Rivera-Ordóñez et al. (2022), quienes encontraron que la edad se relacionaba con la mortalidad en pacientes con peritonitis secundaria. En el presente estudio, aunque más de la mitad de los pacientes tenía más de 50 años, la mortalidad no varió significativamente entre los grupos etarios. No obstante, ambos estudios coinciden en la importancia de las alteraciones clínicas y orgánicas, especialmente la falla renal, para explicar los desenlaces desfavorables.

La asociación encontrada entre el sobrepeso y la mortalidad debe interpretarse con precaución. Aunque el resultado fue estadísticamente significativo, las investigaciones revisadas sobre el Índice de Peritonitis de Mannheim muestran mayor consistencia respecto a la falla orgánica, la gravedad de la sepsis y la extensión de la peritonitis que respecto al índice de masa corporal. Por ello, este hallazgo representa una característica particular de la población estudiada que deberá confirmarse mediante investigaciones con muestras más amplias y análisis multivariados.

Factores clínicos relacionados con la mortalidad

El análisis de correlación mostró que el choque séptico presentó la relación positiva más fuerte con la condición de egreso (rho = 0,748; p = 0,001), seguido de la insuficiencia respiratoria aguda (rho = 0,638; p = 0,001) y la lesión renal aguda (rho = 0,598; p = 0,001). Estos resultados indican que la presencia de alteraciones circulatorias, respiratorias y renales se acompañó de una mayor frecuencia de desenlaces fatales.

La extensión de la peritonitis también mostró una correlación significativa con la mortalidad (rho = 0,433; p = 0,001), al igual que la presencia de malignidad (rho = 0,326; p = 0,004). Asimismo, el origen de la sepsis se relacionó significativamente con el desenlace hospitalario (rho = −0,228; p = 0,04). La dirección de esta última correlación debe interpretarse de acuerdo con la codificación asignada a las categorías de origen colónico y no colónico.

Tabla 2

Correlación entre los factores clínicos, el Índice de Peritonitis de Mannheim y la condición de egreso

Características generales	Correlación de Spearman	Valor de p
***IMC**	-0,273	0,01
***LRA**	0,598	0,001
***IRA**	0,638	0,001
Choque séptico	0,748	0,001
Malignidad	0,326	0,004
Origen de la sepsis	-0,228	0,04
Extensión de la peritonitis	0,433	0,001
***IPM**	-0,827	0,001

Nota. rho = coeficiente de correlación de Spearman; IMC = índice de masa corporal; LRA = lesión renal aguda; IRA = insuficiencia respiratoria aguda; IPM = Índice de Peritonitis de Mannheim. El signo de los coeficientes depende de la codificación asignada a cada variable y a la condición de egreso. Elaboración propia a partir de la base de datos procesada en SPSS, 2025.

La importancia de la disfunción orgánica observada en este estudio coincide con los resultados de Ghosh et al. (2023), quienes identificaron la falla orgánica, la evolución clínica prolongada, la peritonitis difusa y las características del exudado como elementos relacionados con una mayor mortalidad. Asimismo, Pathak et al. (2023) encontraron que 32 de los 36 pacientes fallecidos en su investigación presentaban disfunción orgánica y sepsis grave antes de la intervención quirúrgica.

Gaurav et al. (2024) también observaron un incremento considerable de la mortalidad entre los pacientes con falla orgánica. La coincidencia entre estos antecedentes y los resultados obtenidos en el Hospital Victoria Motta demuestra que el deterioro renal, respiratorio y circulatorio constituye un componente central en la evolución desfavorable de la peritonitis secundaria.

El choque séptico presentó la correlación más elevada entre los factores clínicos analizados. Este hallazgo muestra que la alteración hemodinámica y la progresión de la infección hacia una disfunción sistémica se relacionan estrechamente con la mortalidad. De manera complementaria, la asociación observada con la extensión de la peritonitis indica que la afectación difusa de la cavidad abdominal representa una condición de mayor gravedad que las formas localizadas.

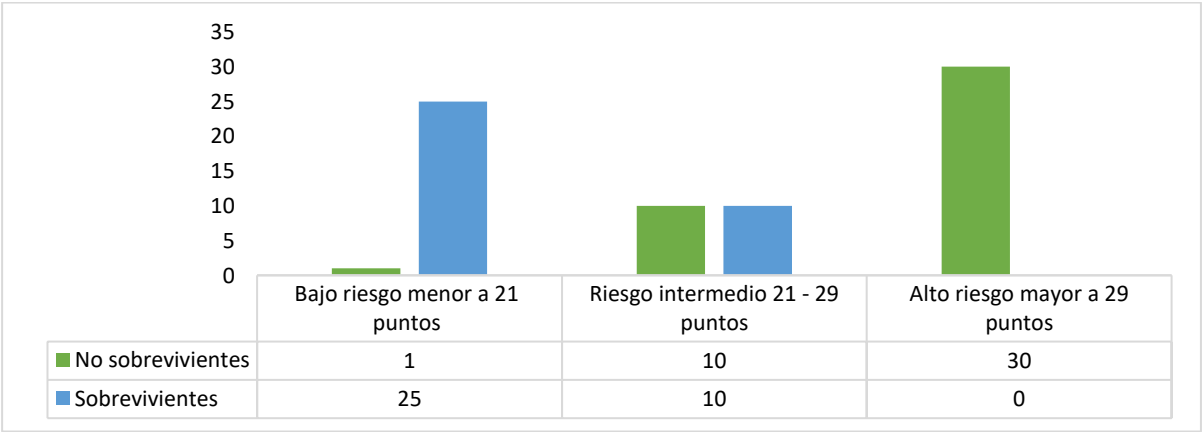
Índice de Peritonitis de Mannheim y mortalidad

El Índice de Peritonitis de Mannheim presentó la correlación de mayor magnitud con la condición de egreso (rho = −0,827; p = 0,001). El signo negativo responde a la codificación utilizada para la variable de desenlace; en términos clínicos, el resultado indica que el incremento de la puntuación del IPM se relacionó con una menor supervivencia.

Al clasificar a los pacientes según las categorías de riesgo, se observó un aumento progresivo de la mortalidad. En el grupo de bajo riesgo, con puntuaciones inferiores a 21, sobrevivieron 25 pacientes y falleció uno, lo que corresponde a una mortalidad del 3,8 %. En el grupo de riesgo intermedio, entre 21 y 29 puntos, sobrevivieron 10 pacientes y fallecieron 10, para una mortalidad del 50 %. En el grupo de alto riesgo, con puntuaciones superiores a 29, los 30 pacientes fallecieron, lo que representa una mortalidad del 100 % dentro de esta categoría.

Figura 1

Distribución de los pacientes según categoría de riesgo del Índice de Peritonitis de Mannheim y condición de egreso



Nota. Bajo riesgo: IPM menor de 21 puntos; riesgo intermedio: IPM entre 21 y 29 puntos; alto riesgo: IPM mayor de 29 puntos. Elaboración propia a partir de la base de datos procesada

Debe diferenciarse entre el porcentaje de fallecidos pertenecientes al grupo de alto riesgo y la mortalidad específica dentro de ese grupo. Los 30 pacientes clasificados con IPM mayor de 29 representan el 73,2 % de las 41 defunciones registradas; sin embargo, la mortalidad dentro de la categoría de alto riesgo fue del 100 %, debido a que ninguno de los 30 pacientes sobrevivió. Por tanto, no resulta correcto afirmar que los pacientes con IPM mayor de 29 tuvieron una mortalidad del 73 %.

La tendencia encontrada coincide con Gaurav et al. (2024), quienes registraron un incremento gradual de la mortalidad conforme aumentaba la puntuación del IPM. En su estudio, la mortalidad fue cercana al 3 % entre los pacientes con puntuaciones inferiores a 21, del 29 % en el grupo de 21 a 29 puntos y del 45 % en quienes superaron los 29 puntos. Aunque las proporciones fueron inferiores a las observadas en Jinotega, ambos estudios muestran que las puntuaciones más elevadas se concentran en los pacientes con desenlaces desfavorables.

Pathak et al. (2023) encontraron que el IPM alcanzó un área bajo la curva de 0,757 para predecir mortalidad. Con un punto de corte igual o mayor de 27 puntos, el índice presentó una sensibilidad del 85 % y una especificidad del 58 %. Los pacientes con puntuaciones iguales o superiores a ese valor tuvieron 4,88 veces más probabilidades de fallecer que quienes obtuvieron puntajes inferiores. Estos resultados respaldan la relación encontrada entre el aumento del IPM y la mortalidad, aunque muestran que el punto de corte debe analizarse en función de cada población hospitalaria.

En Nicaragua, Alvarado-Malueño y Porras-Cortés (2025) evaluaron a 102 pacientes con infecciones intraabdominales complicadas atendidos en el Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz. La mortalidad global fue del 34,3 % y alcanzó el 75 % entre quienes presentaron un IPM igual o mayor de 26 puntos. El índice mostró una sensibilidad del 94,3 %, una especificidad del 47,9 % y un área bajo la curva de 0,95; además, el punto de corte con mejor confiabilidad diagnóstica fue igual o mayor de 25 puntos. La mortalidad global observada en Jinotega fue superior a la reportada en ese antecedente nacional, pero ambos estudios coinciden en la concentración de fallecimientos entre los pacientes con puntuaciones elevadas.

Los resultados obtenidos respaldan la utilidad clínica del IPM para estratificar a los pacientes según su riesgo. Sin embargo, con los análisis actualmente disponibles se demuestra principalmente una asociación significativa entre la puntuación y el desenlace. Para establecer con mayor precisión su

capacidad predictiva en el Hospital Victoria Motta será necesario complementar el análisis con una curva ROC, sensibilidad, especificidad, valores predictivos y estimación de riesgos mediante regresión logística.

Conclusiones

El Índice de Peritonitis de Mannheim mostró una relación estadísticamente significativa con la condición de egreso de los pacientes atendidos por peritonitis secundaria en el Hospital Victoria Motta de Nicaragua. La concentración de las defunciones en las categorías de puntuación más elevada demuestra que el índice permite diferenciar clínicamente a los pacientes con menor y mayor riesgo, por lo que puede utilizarse como herramienta complementaria para la estratificación temprana y la priorización de la vigilancia hospitalaria. No obstante, los análisis realizados sustentan principalmente una asociación entre el puntaje y la mortalidad, por lo que no resulta metodológicamente suficiente afirmar una capacidad predictiva definitiva sin incorporar indicadores adicionales de rendimiento diagnóstico.

La evolución desfavorable de los pacientes no dependió únicamente de la puntuación global del índice. El choque séptico, la insuficiencia respiratoria aguda, la lesión renal aguda, la malignidad y la extensión de la peritonitis mostraron relaciones significativas con la mortalidad. En consecuencia, el IPM debe interpretarse conjuntamente con el estado hemodinámico, respiratorio y renal del paciente, así como con los hallazgos intraoperatorios, evitando que su aplicación sustituya la valoración clínica integral.

La ausencia de asociación significativa entre la mortalidad y algunas características sociodemográficas, como la edad, el sexo y la procedencia, evidencia que el pronóstico estuvo más relacionado con la gravedad clínica y la disfunción orgánica que con el perfil general de los pacientes. La asociación identificada con el sobrepeso constituye un hallazgo relevante, aunque debe interpretarse con precaución hasta ser confirmado mediante muestras mayores y modelos estadísticos que permitan controlar posibles variables de confusión.

Entre las principales limitaciones del estudio se reconocen su carácter retrospectivo, la realización en un único centro hospitalario, el tamaño de la muestra y la dependencia de la calidad y

exhaustividad de los expedientes clínicos. Asimismo, no se calcularon la curva ROC, el área bajo la curva, la sensibilidad, la especificidad, los valores predictivos ni modelos de regresión logística, procedimientos necesarios para precisar el desempeño pronóstico y determinar el punto de corte más adecuado para esta población.

Se recomienda desarrollar investigaciones prospectivas y multicéntricas que incluyan hospitales de diferentes regiones de Nicaragua, amplíen el número de pacientes y comparen el IPM con otros sistemas pronósticos. También será necesario estimar su capacidad discriminativa mediante curvas ROC, identificar el punto de corte local con mejor equilibrio entre sensibilidad y especificidad y analizar, mediante modelos multivariados, cuáles factores mantienen una asociación independiente con la mortalidad. Estas líneas permitirán fortalecer la evidencia nacional y valorar la incorporación sistemática del índice en los protocolos de atención de la peritonitis secundaria.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses respecto del presente trabajo.

Referencias

Alvarado-Malueño, F. L., & Porras-Cortés, G. D. (2025). P-129. Evaluation of the Mannheim Peritonitis Index, the neutrophil/lymphocyte ratio, and the platelet/lymphocyte ratio as predictive parameters of clinical outcomes of patients with intra-abdominal infection in a teaching hospital in Nicaragua. *Open Forum Infectious Diseases, 12*(Supplement_1), ofae631.334. https://doi.org/10.1093/ofid/ofae631.334

Anglada De Paula, S. A. (2026). Los paradigmas en el pensamiento filosófico moderno contemporáneo. *Revista Interdisciplinaria de Ciencias de la Educación, Salud y Sociología (RICESO)*, *1*(1), 1-129. https://doi.org/10.66136/nv0seh16

Assaf, M., Solanki, S. K., Patel, R. N., Ali, K., Qandeel, M., Majeed, N., Roshan Ali, S. E., Osman, M., Kaur, K., & Khan, S. (2025). Risk stratification tools and scoring systems in perforated viscus: A systematic review. *Cureus, 17*(9), e93101. https://doi.org/10.7759/cureus.93101

Billing, A., Fröhlich, D., & The Peritonitis Study Group. (1994). Prediction of outcome using the Mannheim peritonitis index in 2003 patients. *British Journal of Surgery, 81*(2), 209–213. https://doi.org/10.1002/bjs.1800810217

Dang, H. Q., Nguyen, V. B., Cao, Q. V., Duong, H. T., Cao, T. T., & La, V. P. (2026). Prognostic value of the Mannheim Peritonitis Index in predicting mortality following emergency surgery for hollow viscus perforation. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock, 19*(1), 30–33. https://doi.org/10.4103/jets.jets_109_25

De León De Los Santos, M. M. (2026). Integración de los organismos de participación en la planificación del equipo de gestión para el desarrollo de las actividades escolares en los centros educativos públicos. *Revista Interdisciplinaria de Ciencias de la Educación, Salud y Sociología (RICESO), 1*(1), 25–47. https://doi.org/10.66136/nhnxgm93

Gaurav, K., Kumar, K., Kumar, K., Kamal, A. K., Mehta, M. K., Soy, H., & Bhagat, R. (2024). Effectiveness of Mannheim's Peritonitis Index in patients with peritonitis secondary to hollow viscus perforation in a tertiary care hospital in Jharkhand, India. *Cureus, 16*(5), e59631. https://doi.org/10.7759/cureus.59631

Ghosh, A., Halder, A., Sen, N., Dhara, A., Ghosh, S., & Singh, K. S. (2023). A comparative analytical study on outcome of secondary peritonitis using Mannheim's Peritonitis Index in geographically diverse Indian patients. *Turkish Journal of Surgery, 39*(4), 300–309. https://doi.org/10.47717/turkjsurg.2023.6043

Gueiros, L. dos S., da Fonseca, C. M., Duarte, N. M. D. M., & Antunes, O. S. (2022). Mannheim's peritonitis index in the prediction of postoperative outcome of peritonitis. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, 49*, e20222991. https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20222991_en

Herrera Castrillo, C. J. (2024). Paradigma positivista. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA, 12*(24), 29–32. https://doi.org/10.29057/icea.v12i24.12660

Johnson, C. C., Baldessarre, J., & Levison, M. E. (1997). Peritonitis: Update on pathophysiology, clinical manifestations, and management. *Clinical Infectious Diseases, 24*(6), 1035–1045. https://doi.org/10.1086/513658

Linder, M. M., Wacha, H., Feldmann, U., Wesch, G., Streifensand, R. A., & Gundlach, E. (1987). Der Mannheimer Peritonitis-Index: Ein Instrument zur intraoperativen Prognose der Peritonitis. *Der Chirurg, 58*(2), 84–92. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3568820/

Mazuski, J. E., & Solomkin, J. S. (2009). Intra-abdominal infections. *Surgical Clinics of North America, 89*(2), 421–437. https://doi.org/10.1016/j.suc.2008.12.001

National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research. (1979). *The Belmont report: Ethical principles and guidelines for the protection of human subjects of research*. U.S. Department of Health and Human Services. https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/belmont-report/read-the-belmont-report/index.html

Nechay, T. V., Tyagunov, A. E., Li, A. S., Pozdnyakova, A. A., Yuldashev, A. G., & Alieva, Z. M. (2025). The Mannheim Peritonitis Index cannot be routinely used to guide surgical decision-making for peritonitis. *Pirogov Russian Journal of Surgery*, (8), 97–109. https://doi.org/10.17116/hirurgia202508197

Pathak, A. A., Agrawal, V., Sharma, N., Kumar, K., Bagla, C., & Fouzdar, A. (2023). Prediction of mortality in secondary peritonitis: A prospective study comparing p-POSSUM, Mannheim Peritonitis Index, and Jabalpur Peritonitis Index. *Perioperative Medicine, 12*, Article 65. https://doi.org/10.1186/s13741-023-00355-7

Rivera-Ordóñez, A. C., Betancourth-Calvo, D. C., Mora-Benítez, D. A., & Arteaga-Oviedo, M. A. (2022). Caracterización clínica de la peritonitis secundaria en una institución de tercer nivel y factores relacionados con mortalidad. *Revista Colombiana de Cirugía, 37*(3), 448–454. https://doi.org/10.30944/20117582.1684

Ross, J. T., Matthay, M. A., & Harris, H. W. (2018). Secondary peritonitis: Principles of diagnosis and intervention. *BMJ, 361*, k1407. https://doi.org/10.1136/bmj.k1407

World Medical Association. (2025). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human participants. *JAMA, 333*(1), 71–74. https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972