

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR EDUARDO LICEAGA”



**Correlación Del Estado Nutricional Con La Gravedad De La Peritonitis  
Secundaria**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:  
**DRA. JOCELYN SAUCEDO SALDÍVAR**

PRESIDENTE DE TESIS EN CIRUGIA GENERAL:  
**DR. ABRAHAM PULIDO CEJUDO**

ASESOR DE TESIS:  
**DR. NOÉ ISAÍAS GRACIDA MANCILLA**  
MEDICO ADSCRITO DE CIRUGIA GENERAL

Ciudad de México a 30 de Octubre de 2019



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.

## **AUTORIZACION DE TESIS**

---

**DR. ABRAHAM PULIDO CEJUDO**

*PRESIDENTE DE TESIS EN CIRUGIA GENERAL*

---

**DR. NOÉ ISAÍAS GRACIDA MANCILLA**

*ASESOR DE TESIS*

MEDICO ADSCRITO DE CIRUGIA GENERAL

---

**DRA. JOCELYN SAUCEDO SALDÍVAR**

*AUTOR*

## DEDICATORIA

A quienes han formado parte de mí:

A mi padre, quien es mi fuerza

A mi madre, quien es mi corazón

A mi hermano, quien es mi alegría

A Jesús, quien es mi alma.

## AGRADECIMIENTOS

Primero que nada, quiero agradecer a mi familia porque sin duda nada de esto sería posible sin su apoyo en todos los sentidos, el trabajo y esfuerzo no significaría nada si no fuera por ustedes. A mi asesor y maestro, el Dr. Noe Gracida por su ayuda, paciencia, apoyo y enseñanzas. A mis maestros por la disposición para compartir su conocimiento y ayudar a cultivar mis habilidades. A mis “hermanos” porque sin ustedes a mi lado, el camino hubiera sido insuperable. A Jesús por estar ahí en cada paso del camino, como tu bien dices, amor: “en las buenas, en las malas y en las peores”.

# ÍNDICE

<b>Parte</b>	<b>Página</b>
<i>Dedicatoria</i>	3
Agradecimientos	4
Índice	5
Siglas, acrónimos y abreviaturas	6
Índice de tablas	7
Índice de figuras	8
Resumen	9
Antecedentes	10
Planteamiento del problema	16
Justificación	16
Hipótesis	17
Objetivos	17
Material y métodos	18
Resultados	19
Discusión	27
Conclusiones	29
Referencias	30

## SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

<b>Siglas</b>	<b>Descripción</b>
<b>IMC</b>	Índice de masa corporal
<b>CONUT</b>	Nutricional Control Index
<b>SOFA</b>	Sequential Organ Failure Assessment Score
<b>APACHE II</b>	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score
<b>IPM</b>	Índice de Peritonitis de Manheim
<b>SA</b>	Sepsis Abdominal
<b>N</b>	Número de pacientes
<b>DE</b>	Desviación Estándar
<b>E</b>	Especificidad
<b>S</b>	Sensibilidad

## ÍNDICE DE TABLAS

# Tabla	Descripción	Página
<b>Tabla 1.</b>	Evaluación Secuencial de Insuficiencia Orgánica (SOFA)	12
<b>Tabla 2.</b>	Índice de Peritonitis de Mannheim (IPM)	13
<b>Tabla 3.</b>	Índice De Masa Corporal (IMC)	14
<b>Tabla 4.</b>	Valoración Del Grado De Desnutrición (CONUT)	15
<b>Tabla 5.</b>	Descripción De Las Variables.	20
<b>Tabla 6.</b>	Escalas De Severidad	21

## ÍNDICE DE FIGURAS

# Figura	Descripción	Página
Figura 1.	Mortalidad	19
Figura 2.	Distribución Por Sexo	19
Figura 3.	Relación entre CONUT e IMC con la Mortalidad	22
Figura 4.	Relación entre Escalas de Severidad y Mortalidad	23
Figura 5.	Relación entre CONUT y Escalas de Severidad	24
Figura 6.	Relación entre IMC y Escalas de Severidad	25
Figura 7.	Curva COR IMC y CONUT	26
Figura 8.	Curva COR Escalas de Severidad	27

## RESUMEN

**Planteamiento del problema:** La peritonitis es un problema frecuente en la práctica de la cirugía, con morbilidad y mortalidad potencial importantes. El pronóstico de la peritonitis depende de la interacción de muchos factores, incluidos la virulencia de las bacterias implicadas, las fallas orgánicas desarrolladas, y la respuesta de defensa del paciente, que en gran medida está condicionada por su estado nutricional.

**Objetivos:** Evaluar si existe correlación entre el estado nutricional (determinado mediante IMC y CONUT), con la gravedad de la peritonitis secundaria (establecida mediante escalas APACHE II, SOFA y Mannheim)

**Hipótesis:** El deterioro del estado nutricional determinado mediante IMC y CONUT se correlaciona con un incremento en la severidad determinada por las escalas APACHE II, SOFA y Mannheim, en los pacientes con peritonitis secundaria

**Metodología:** Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, transversal y relacional, obteniendo una muestra de los casos registrados en la base de datos de la Clínica de Patología Quirúrgica Aguda, del servicio de Cirugía General, con diagnóstico de peritonitis secundaria. Se seleccionó como muestra de estudio a los casos que cuenten con datos suficientes para determinarse IMC, CONUT, APACHE II, SOFA y Mannheim. Se agruparon los casos de acuerdo a su estado nutricional en bien nutridos y mal nutridos, y de acuerdo a su estado de gravedad, en leves y severos.

**Análisis:** Mediante tablas 2x2 se compararon las frecuencias de asociación entre variables, mediante prueba de chi cuadrada. La asociación entre IMC y CONUT, con la gravedad se evaluó mediante prueba U de Mann-Whitney, considerando un nivel de significancia estadística  $p < 0.05$ .

**Resultados:** 178 casos, 71 femenino y 107 masculino, con edad media de 47.4 ( $\pm 18.5$ ). Los puntajes promedio de severidad: APACHE II 10.4 (DE  $\pm 6.3$ ), SOFA 3.4, (DE  $\pm 1.9$ ) e IMP 18.8 (DE  $\pm 8.8$ ). El IMC promedio para la muestra de 27.0, (DE  $\pm 5.7$ ), y CONUT 5.2, (DE  $\pm 3.5$ ). No hubo asociación entre IMC, APACHE, SOFA y Mannheim ( $p$  0.516, 0.624 y 0.548, respectivamente). Para CONUT, hubo asociación significativa con APACHE, SOFA y Mannheim ( $p$  0.001, para cada caso).

**Palabras clave:** IMC, CONUT, Peritonitis Secundaria, Estado nutricional, APACHE II, SOFA, Índice de Mannheim, Escalas de Severidad.

## ANTECEDENTES

La peritonitis es uno de los problemas más frecuentes en la práctica general de Cirugía General, con una alta tasa de mortalidad reportado como entre 13 y 43% (18) debido a que afecta las condiciones generales del paciente y conduce a complicaciones que causan múltiples fallas orgánicas (17).

El pronóstico y el resultado de la peritonitis dependen de la interacción de muchos factores, incluidos factores relacionados con el paciente, factores específicos de la enfermedad y las intervenciones diagnósticas y terapéuticas que se realicen sobre el paciente. Se han utilizado varios sistemas de puntuación para evaluar el pronóstico y el resultado de la peritonitis; entre los más empleados se incluyen escalas de disfunción fisiológica, como el puntaje de Evaluación De Salud Crónica y Fisiológica Aguda (APACHE II), y la Evaluación Secuencial de Insuficiencia Orgánica (SOFA); igualmente hay indicadores que consideran parámetros fisiológicos, antecedentes y hallazgos quirúrgicos, como el Índice de Peritonitis de Mannheim (MPI), entre otros (19).

El sistema APACHE II evalúa 12 variables fisiológicas; el valor de cada variable se registra durante las primeras 24 h de admisión del paciente y se asigna una puntuación de 0-4 a la variable. Combinado con puntos para la edad del paciente y afecciones de salud crónicas, se calcula la puntuación APACHE II. Cuanto mayor sea la puntuación, peor es el resultado probable el cual se asocia a porcentaje de mortalidad (23). De los sistemas de puntuación de pronóstico actuales, APACHE II parece ser el más utilizado y tuvo una aceptación general en la evaluación de pacientes críticamente enfermos, por su fácil aplicación y capacidad para predecir el resultado (21) y ha sido aplicado a pacientes con peritonitis secundaria encontrándose que la escala medida antes del tratamiento de peritonitis secundaria, se correlaciona significativamente con el resultado de la enfermedad con respecto a la morbilidad y mortalidad, observándose una tasa de mortalidad del 67% en los grupos con puntuaciones de 25-29 comparable a la prevista del 62,5%, (24), por lo

que deducimos que el pronóstico en la peritonitis está influenciado de manera decisiva por el estado de salud del paciente al inicio del tratamiento y por cualquier factor de riesgo concomitante (26). Por lo tanto, inicialmente se puede hacer una predicción bastante precisa del resultado de la enfermedad sobre la base de la puntuación APACHE II, haciéndola una herramienta útil en la valoración inicial de los pacientes con este padecimiento.

El puntaje SOFA es un sistema sencillo, diseñado específicamente para la sepsis y para evaluar de forma repetida a lo largo de la evolución del enfermo. Incluye la valoración de la función de seis órganos o sistemas (aparato respiratorio, hemostasia, función hepática, sistema cardiovascular, sistema nervioso central y función renal), con puntuaciones para cada uno de ellos de 0 a 4, denominándose disfunción cuando se asignan uno o dos puntos y fallo o insuficiencia de órgano cuando alcanza la puntuación de 3 o 4 (Tabla 1). En la población general un puntaje SOFA mayor de dos puntos se asocia a una mortalidad arriba de 10%. Para pacientes críticos se han sugerido como puntos de corte, desde seis hasta 15 para predecir la mortalidad mediante SOFA. Aunque no se ha definido por completo el mejor puntaje de corte para los pacientes con sepsis abdominal (SA), se ha sugerido que un puntaje de dos al ingreso o de tres a las 48 horas pueden tener el mejor poder de discriminación. Diversos estudios multicéntricos que utilizaron el sistema SOFA demostraron diferentes valores pronósticos de cada disfunción orgánica y desigual contribución en los resultados en pacientes críticos, siendo el sistema cardiovascular el que tiene mayor importancia (23)

Tabla 1. Evaluación Secuencial de Insuficiencia Orgánica (SOFA)					
Variables	Puntuación				
	0	1	2	3	4
Respiratorio PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> mmHg	≥400	≤400	≤300	≤200	≤100
Coagulación Plaquetas x10 <sup>3</sup> /uL	≥150	≤150	≤100	≤50	≤20
Hígado Bilirrubinas mg/dl	≤1.2	1.2 – 1.9	2.0 – 5.9	6.0 – 11.9	≥ 12.0
Cardiovascular Hipotensión	Presión arterial media ≥ 70mmHg	Presión arterial media ≤ 70mmHg	Dopamina ≥ 5 o Dobutamina (cualquier dosis)*	Dopamina 5.1 – 15 o Epinefrina ≤ 0.1 o Norepinefrina ≤ 0.1 *	Dopamina ≥ 15 o Epinefrina ≥ 0.1 o Norepinefrina ≥ 0.1 *
Sistema nervioso central Escala de coma de Glasgow	15	13 - 14	10 - 12	6 – 9	≤ 6
Renal Creatinina mg/dl o Volumen urinario mL/d	≤ 1.2	1.2 – 1.9	2.0 – 3.4	3.5 – 4.9 o ≤500	≥5.0 o ≤200
*Dosis de Catecolamina: ug/kg/min por lo menos 1hr					

El Índice de peritonitis de Mannheim (IPM) es un sistema de puntuación utilizado en la peritonitis que es simple y económico (Tabla 2). El IPM se derivó originalmente de los datos recopilados de 1253 pacientes con peritonitis tratados entre 1963 y 1979 y fue desarrollado por análisis discriminante de 17 posibles factores de riesgo, 8 de los cuales fueron de relevancia pronóstica y ha sido empleado ampliamente para predecir la mortalidad en pacientes con peritonitis (16).

Tabla 2. Índice de Peritonitis de Mannheim (IPM)	
Factor de Riesgo	Puntaje
Edad $\geq$ 50 años	5
Sexo femenino	5
Falla orgánica	7
Malignidad	4
Origen de la sepsis no colónico	4
Peritonitis generalizada	6
$\geq$ 24 horas de duración de peritonitis preoperatoria	4
Exudado intraperitoneal	
• Claro	0
• Purulento (Turbio)	6
• Fecal	12

Una puntuación creciente de IPM predice un mal pronóstico y se asocia a un aumento de la morbilidad y la mortalidad. Para su cálculo se incluyen la duración del dolor  $>$  24 h en el preoperatorio, falla orgánica al ingreso, sexo femenino y exudado intraperitoneal, siendo factores independientemente significativos en la predicción de la mortalidad (20).

El estado nutricional se refiere al estado fisiológico de un individuo, que resulta de la relación entre la ingesta de nutrientes y los requisitos y la capacidad del cuerpo para digerir, absorber y utilizar estos nutrientes.

Existen muchas herramientas creadas para definir el riesgo nutricional que utilizan una variedad de criterios, la mayoría de estos indicadores no fueron diseñados principalmente para pacientes críticos que requieren cuidados agudos, además no existe un consenso internacional sobre una única "mejor herramienta" para una determinada población de pacientes, grupo de edad o entorno. Especialmente, hay muy pocas herramientas de detección específicamente diseñadas para determinar la predictividad de los resultados clínicos como la morbilidad, la mortalidad, las complicaciones posoperatorias o la duración de la estancia hospitalaria.

El estado nutricional se obtiene mediante la evaluación de distintas medidas antropométricas y parámetros bioquímicos, los cuales se han utilizado en distintas

escalas e índices. El índice de masa corporal (IMC), anteriormente denominado índice de Quetelet, es una medida para indicar el estado nutricional en adultos. Se define como el peso de una persona, en kilogramos, dividido por el cuadrado de la altura de la persona, en metros ( $\text{kg} / \text{m}^2$ ), y se clasifica al paciente en 5 rubros que son: insuficiencia ponderal, peso normal, sobrepeso, preobesidad y obesidad, la cual a su vez se subdivide en 3 clases (Tabla 3); Estos rangos de IMC se basan en el efecto que la grasa corporal excesiva tiene sobre la enfermedad y la muerte y están razonablemente bien relacionados con la adiposidad. El IMC fue desarrollado como un indicador de riesgo de enfermedad; A medida que aumenta el IMC, también aumenta el riesgo de algunas enfermedades. Algunas afecciones comunes relacionadas con el sobrepeso y la obesidad incluyen: muerte prematura, enfermedades cardiovasculares, presión arterial alta, osteoartritis, algunos tipos de cáncer y diabetes. El sistema de clasificación de IMC actualmente se está utilizando ampliamente para evaluar riesgo asociado a mortalidad en las diferentes categorías de IMC. También se está utilizando para relacionarlo en etiologías específicas con el riesgo de mortalidad. (3). El IMC alto predice la morbilidad y la muerte futuras, por lo tanto, el IMC es una medida adecuada para detectar la obesidad y sus riesgos para la salud.

Tabla 3. Índice De Masa Corporal (IMC)	
IMC	ESTADO NUTRICIONAL
Menos De 18.5	Insuficiencia Ponderal
18.5 – 24.9	Peso Normal
$\geq 25$	Sobrepeso
25 – 29.9	Preobesidad
	Obesidad
30 – 34.9	Obesidad De Clase I
35 – 39.9	Obesidad De Clase II
$\geq 40$	Obesidad De Clase III

Otra herramienta que nos permite poner en práctica un sistema de cribado permanente, factible para casi todos los pacientes hospitalizados, sin aumentar costos es la Escala Control Nutricional (para “Controlling Nutritional Status [CONUT]”), validada por primera vez en Madrid España (7), la cual utiliza datos de laboratorio de fácil obtención, albúmina, colesterol y linfocitos totales clasificando el nivel de desnutrición en leve, moderado y severo (Tabla 4), comparándolas con herramientas nutricionales establecidas como el Subjective Global Assessment y el Full Nutritional Assessment, encontrando una sensibilidad de 92.3% y especificidad de 85%, para definir el estado nutricional del paciente, por lo que se considera una herramienta de cribado útil en este respecto.

Tabla 4. Valoración Del Grado De Desnutrición. CONUT				
Parámetro	Normal	Leve	Moderado	Severo
Albumina Sérica (gr/dl)	3.5 - 4.5	3.0 – 3.49	2.5 – 2.9	≤2.5
Puntuación	0	2	4	6
Linfocitos Totales/ml	≥1600	1200 - 1599	800 - 1199	≤ 800
Puntuación	0	1	2	3
Colesterol (mg/dl)				
Puntuación	0	1	2	3
Puntuación Total del Screening	0-1	2-4	5-8	9-12

Se ha encontrado que los pacientes con riesgo alto de desnutrición presentan mayor gravedad en sus padecimientos asociado a la aparición de complicaciones posoperatorias sistémicas incluyendo falla orgánica múltiple con necesidad de estancia en terapia intensiva (9). Estos eventos se pueden explicar por la menor reserva energética del estado de desnutrición, que condiciona una recuperación subóptima del paciente (10). Por lo tanto, consideramos de suma importancia la evaluación del estado nutricional con un método de screening sencillo y su relación con la gravedad del padecimiento determinada con escalas validadas para este fin,

en orden de encontrar los pacientes en alto riesgo de un desenlace subóptimo de padecimientos de alta morbilidad, como lo es la peritonitis secundaria.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Está demostrado que la desnutrición es uno de los factores independientes con mayor efecto en los resultados de múltiples padecimientos, alargando la estancia hospitalaria y afectando la mortalidad y morbilidad, y aunque existen muchas herramientas creadas para definir el riesgo nutricional que utilizan una variedad de criterios, tanto bioquímicos como clínicos y antropométricos no existe un consenso sobre la mejor herramienta para determinar el estado nutricional en el paciente con peritonitis secundaria. Sin embargo, sí existen herramientas de uso clínico para determinar la gravedad de la peritonitis secundaria, como las escalas que miden la disfunción fisiológica (APACHE II, SOFA) o escalas que se basan en antecedentes y hallazgos quirúrgicos.

Si se logra establecer que existe correlación entre la gravedad de la peritonitis secundaria, determinada mediante escalas clínicas de severidad, con el grado de desnutrición del paciente, se podrá contar con una herramienta sencilla, accesible y de bajo costo, para poder identificar pacientes en alto riesgo de presentar desenlaces desfavorables con presencia de falla orgánica o incluso la muerte, y dar la atención oportuna para evitar estos.

## **JUSTIFICACIÓN**

La peritonitis secundaria es padecimiento con una alta tasa de mortalidad y morbilidad, lo que representa un aumento considerable en la estancia hospitalaria y los costos de atención, por lo que es indispensable emprender esfuerzos para identificar los factores de riesgo que favorecen la gravedad de la enfermedad.

A pesar de que: 1) se ha demostrado que las alteraciones al estado nutricional, por exceso o por deficiencia, modifican la evolución de las enfermedades, e incrementan los riesgos postoperatorios y 2) se hace mucha difusión sobre la importancia de los problemas de malnutrición en México, donde, tanto la desnutrición, como el sobrepeso y la obesidad son considerados problemas de salud prioritarios, la evaluación nutricional no es una práctica rutinaria en los servicios de Cirugía General.

Lo anterior, puede tener explicación, en que las herramientas empleadas para realizar la evaluación nutricional son complejas, poco accesibles o costosas. Es indispensable desarrollar herramientas accesibles, sencillas y económicas, para determinar el estado nutricional de los pacientes, para poder incentivar a su medición en forma rutinaria y sistematizada.

## **HIPÓTESIS**

El deterioro del estado nutricional determinado mediante IMC y CONUT se correlaciona con un incremento en la severidad determinada por las escalas APACHE II, SOFA y Mannheim, en los pacientes con peritonitis secundaria.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Evaluar si existe correlación entre el estado nutricional (determinado mediante IMC y CONUT), con la gravedad de la peritonitis secundaria (establecida mediante escalas APACHE II, SOFA y Mannheim)

## MATERIAL Y MÉTODOS

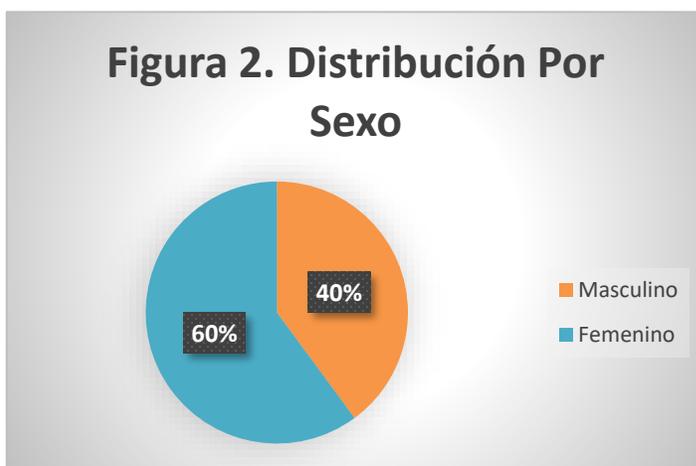
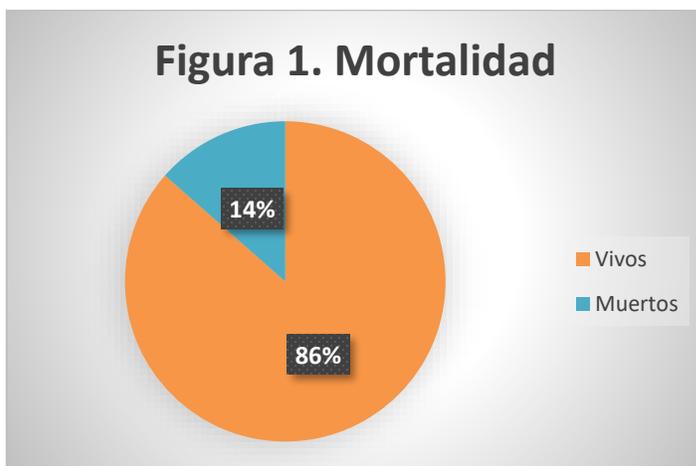
Se realizó un estudio Analítico, relacional, observacional, transversal, retrospectivo, Se recabaron los datos de los casos con diagnóstico de peritonitis secundaria, registrados en la base de datos de la Clínica de Patología Quirúrgica Aguda, del Servicio de Cirugía General del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”. De cada caso se recuperaron los datos demográficos generales, y los datos necesarios para calcular IMC, CONUT, APACHE II, SOFA y Mannheim. Estos datos se vaciaron en una base de datos Excel, para su manejo estadístico.

Se categorizaron las variables numéricas. Se recodificaron los resultados del puntaje APACHE II, para dividir los casos en leves, aquellos con puntaje APACHE II menor de 14, y severos aquellos con puntaje APACHE II mayor de 15. Igualmente se recodificaron los resultados del puntaje SOFA, para dividir los casos en leves, aquellos con puntaje SOFA menor de 3, y severos aquellos con puntaje SOFA mayor de 4. Posteriormente se recodificaron los resultados del índice de Mannheim, para dividir los casos en leves, aquellos con puntaje Mannheim menor de 25, y severos aquellos con puntaje Mannheim mayor de 26. Para la escala CONUT se dividieron los casos en leves, aquellos con puntaje CONUT menor de 5, y severos aquellos con puntaje CONUT mayor de 6. En el caso del IMC se dividieron la muestra en bien nutridos, aquellos con IMC entre 19 y 24.9 puntos, y mal nutridos, aquellos con menos de 18.9 o mayores de 25 puntos.

## RESULTADOS

En el estudio fueron incluidos 178 pacientes pertenecientes a la clínica de Patología Quirúrgica Aguda del Hospital General de México “Eduardo Liceaga” operados inicialmente de urgencia y con diagnóstico posterior de peritonitis secundaria que cumplieron los criterios de inclusión.

Como se muestra en la Figura 1 la distribución en cuanto a mortalidad resulto en un porcentaje de muertes de 13.5 % (N=24). La distribución por sexo fue de 39.9 % hombres (N=71) y 60.1% mujeres (N=107) [Figura 2].



La edad promedio de la muestra se situó en 47.41 años (Desviación Estándar 18.55), con un mínimo de 17 años, y un máximo de 95 años. El peso promedio fue de 71.7 Kg, (DE 15.5), con un mínimo de 45 Kg y un máximo de 145 Kg. La talla promedio fue de 1.62m, (DE 0.88), con un mínimo de 1.40m y un máximo de 1.97m. El promedio de IMC fue de 27 Kg/m<sup>2</sup>, (DE 5.79), con un mínimo de 17.85 Kg/m<sup>2</sup> y un máximo de 64.44 Kg/m<sup>2</sup>.

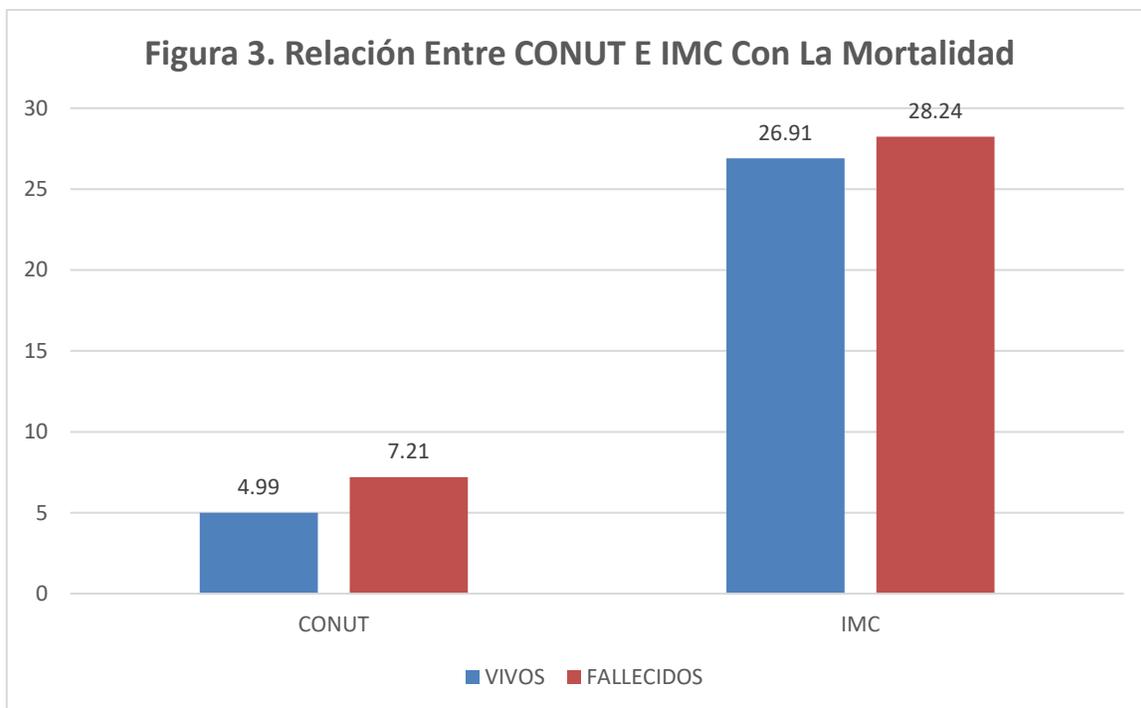
**Tabla 5. Descripción De Las Variables.**

		Edad	Peso	Talla	IMC
<b>Media</b>		47.4	71.72	1.62	27.09
<b>Desv Est.</b>		18.5	15.59	0.08	5.79
<b>Máximo</b>		95	145	1.97	64.4
<b>Mínimo</b>		17	45	1.40	17.85
Percentiles	25	31.00	60.00	1.5575	23.69
	50	48.00	70.00	1.6200	26.12
	75	60.25	80.00	1.6900	29.39

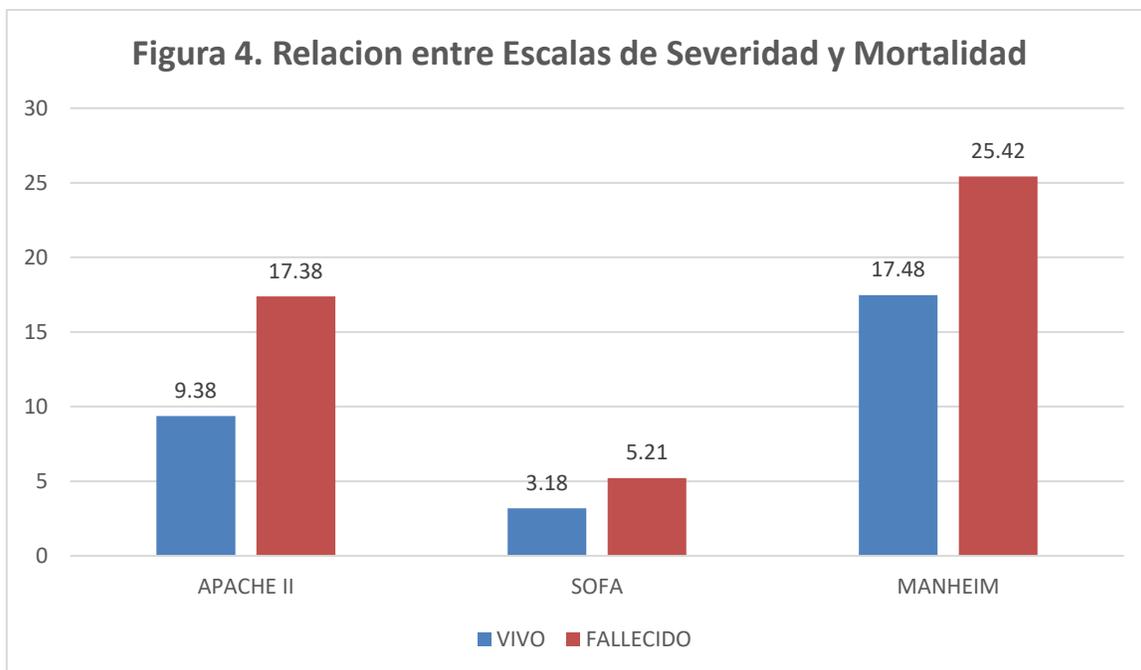
En cuanto a los puntajes encontrados en las escalas medidas, encontramos la puntuación media en la escala de APACHE II de 10.46 puntos (DE 6.36), la puntuación media en la escala de SOFA fue de 3.45 puntos (DE 1.96), la puntuación en la escala de MANHEIM de 18.5 puntos (DE 8.48) y en la escala de nutrición de CONUT la puntuación media fue de 3.5 puntos (DE 3.5).

<b>Tabla 6. Escalas De Severidad</b>					
		APACHE II	SOFA	MANNHEIM	CONUT
<b>Media</b>		10.46	3.45	18.55	5.29
<b>Desv Est.</b>		6.367	1.963	8.848	3.534
<b>Máximo</b>		37	13	43	12
<b>Mínimo</b>		1	1	4	0
Percentiles	25	6.00	2.00	12.00	3.00
	50	9.00	3.00	17.00	4.50
	75	13.00	5.00	25.25	8.00

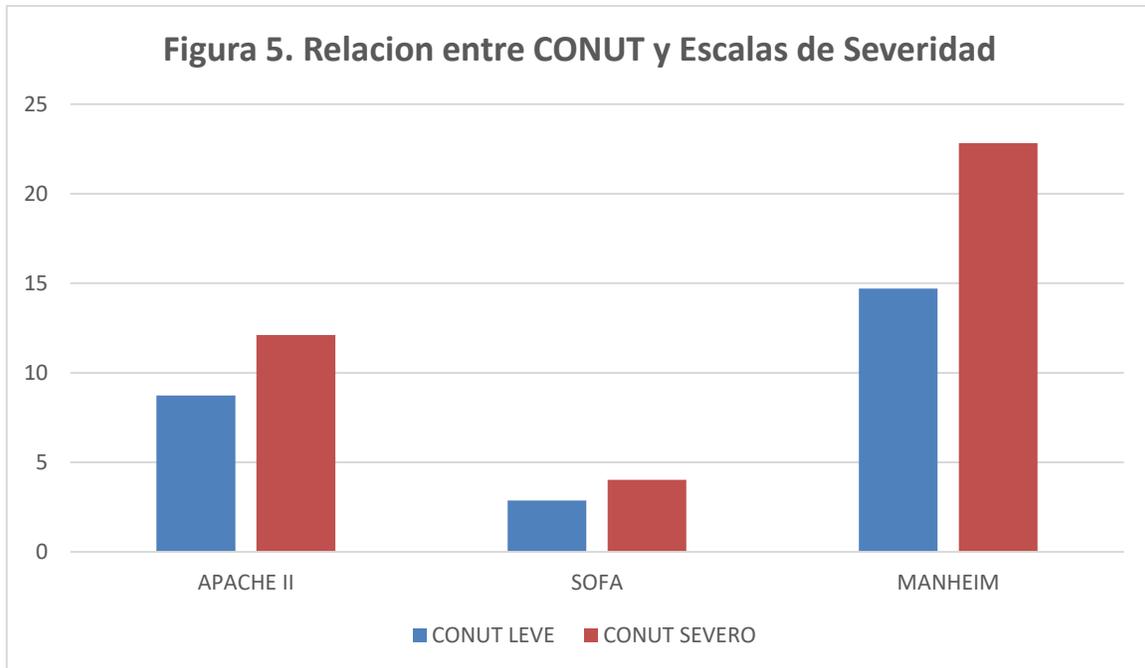
En el análisis de la relación entre la mortalidad y la escala CONUT encontramos que la media del puntaje de la escala CONUT en pacientes que tuvieron un desenlace fatal fue de 7.21 puntos, con una desviación estándar de 3.5, mientras que en los pacientes que vivieron, la media del puntaje fue de 4.99 puntos con una desviación estándar de 3.45; Al someter a análisis encontramos esta diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la mortalidad asociada con un puntaje de CONUT más elevado con una P de 0.004. A su vez en el análisis de la relación de la mortalidad y el IMC encontramos una media en pacientes con desenlace mortal de 28.24 Kg/m<sup>2</sup> con una desviación estándar de 9.06, y en pacientes vivos de 26.91 Kg/m<sup>2</sup> con una desviación estándar de 5.1; Al someter los resultados a análisis encontramos que esta diferencia no es estadísticamente significativa con una P de 0.295



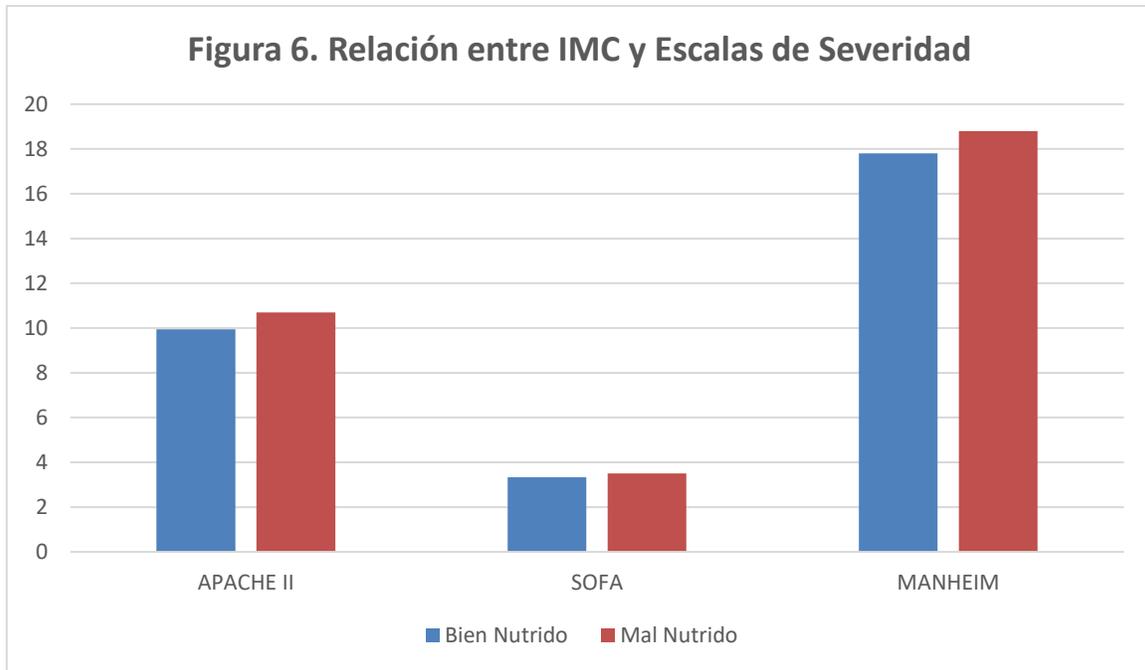
En cuanto a las escalas de severidad y su relación con la mortalidad la media del puntaje de la escala APACHE II en pacientes con desenlace mortal fue de 17.38 puntos (DE 8.34) y en pacientes vivos fue de 9.38 (DE 5.2), en el análisis estadístico se encontró la diferencia significativa con una P de 0.001; en la escala de SOFA la media del puntaje en pacientes con desenlace fatal fue de 5.21 puntos (DE 3.07) y en paciente vivos de 3.18 puntos (DE 1.57), siendo estadísticamente significativo por una P de 0.001, y por último en la medición de la escala de MANHEIM en pacientes con desenlace mortal, la media de la puntuación fue de 25.42 (DE 9.19) mientras que en pacientes vivos la media fue de 17.48 puntos (DE 8.32), siendo la diferencia estadísticamente significativa con una P de 0.001.



En el análisis de la severidad medida por las escalas APACHE II, SOFA y MANHEIM y su relación es estado de nutrición medido por CONUT encontramos que en pacientes con un nivel de desnutrición leve la media del puntaje de APACHE II fue de 8.74 (DE 5.5) y en pacientes con un nivel de desnutrición grave la media de esta escala fue de 12.1 (DE 6.6) con una P de 0.001 considerándose una diferencia estadísticamente significativa; El puntaje de la escala de SOFA se relacionó con un nivel leve de CONUT con una media de 2.87 puntos (DE 1.5) y un nivel grave con una media de puntaje de SOFA de 4.03 (DE 2.1) siendo esta diferencia estadísticamente significativa por una P de 0.001; A su vez en la escala de MANHEIM encontramos una media de puntaje de 14.7 (DE 8.2) relacionada a un nivel de CONUT leve, y al relacionarla con un nivel de CONUT elevado la media del puntaje fue de 22.83 (DE 7.8) lo cual se encuentra también con significancia estadística por un P de 0.001. [Figura 5]

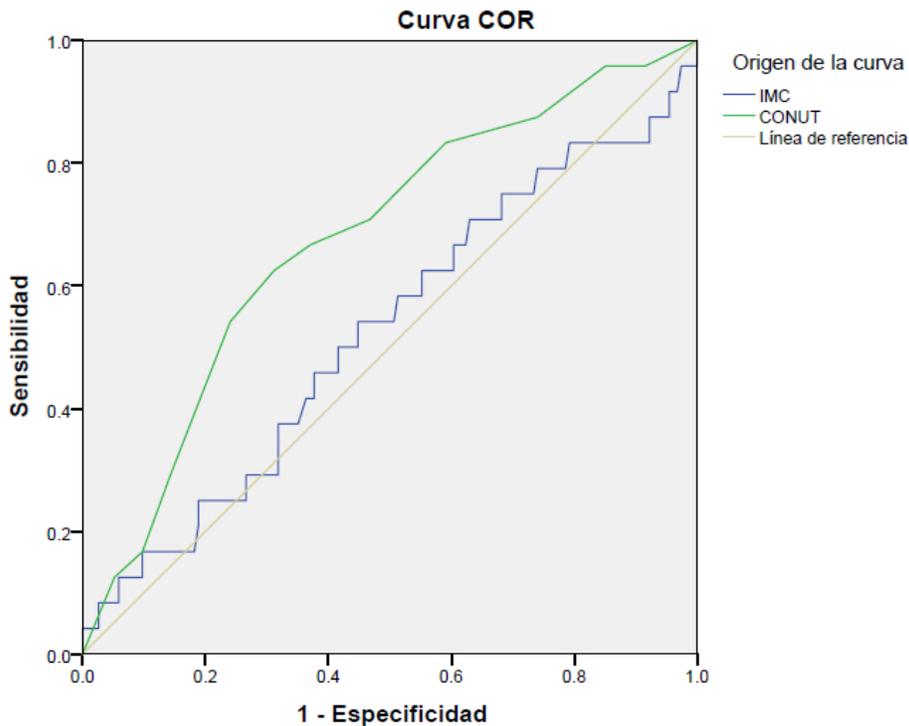


En cuanto a la relación entre la determinación de la severidad medida por las escalas APACHE II, SOFA y MANHEIM y su relación es estado de nutrición medido por IMC encontramos que en pacientes bien nutridos la media del puntaje de APACHE II fue de 9.95 (DE 5.8) y en pacientes mal nutridos la media de esta escala fue de 10.7 (DE 6.5) con una P de 0.46 considerándose una diferencia estadísticamente no significativa; El puntaje de la escala de SOFA se encontró en pacientes bien nutridos con una media de 3.33 puntos (DE 1.35) y en mal nutridos con una media de puntaje de SOFA de 3.5 (DE 2.1) siendo esta diferencia estadísticamente no significativa por una P de 0.59; A su vez en la escala de MANHEIM encontramos una media de puntaje de 17.82 (DE 8.4) relacionada a pacientes bien nutridos, y al relacionarla con pacientes mal nutridos la media del puntaje fue de 18.8 (DE 9.04) lo cual se encuentra a si vez sin significancia estadística por un P de 0.45. [Figura 6]



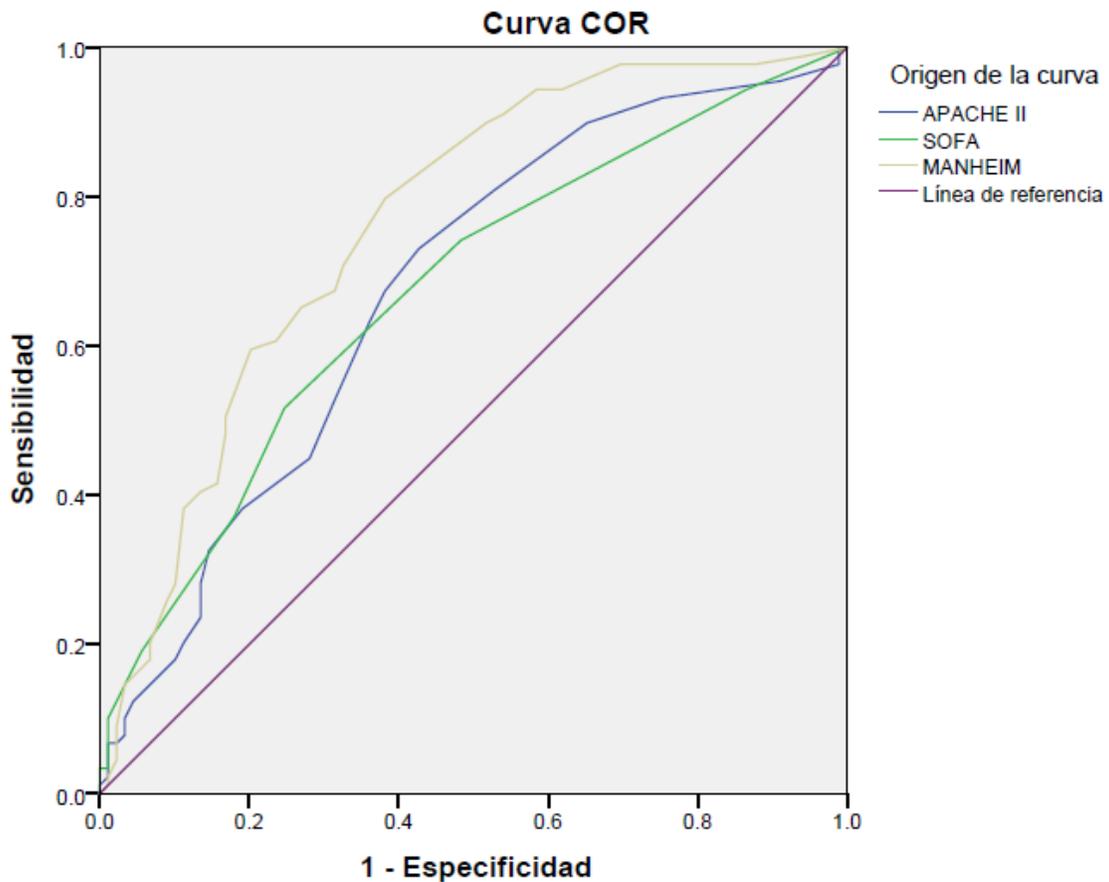
En la curva de sensibilidad y especificidad (ROC) para determinar la capacidad discriminativa de los parámetros nutricionales para determinar mortalidad, encontramos al IMC con una significancia estadística de 0.69 (no significativa) y un área bajo la curva (AUC) de 52.5% por lo que se considera una mala prueba. Al analizar la escala CONUT observamos una significación estadística con una P de 0.006 y un área bajo la curva (AUC) de 67.6% lo cual la refleja como una prueba mediana y al buscar el mejor punto de corte lo encontramos en un puntaje de CONUT de 5.5 el cual nos da una sensibilidad de 66.7% y especificidad de 63% [Figura 7]

Figura 7. Curva COR IMC y CONUT



Realizamos también curva de sensibilidad y especificidad (ROC) para determinar la capacidad discriminativa de la escala CONUT con un punto de corte de 5 para determinar la severidad definida por las escalas APACHE II, SOFA y MANHEIM, encontramos al APACHE II con una significancia estadística P de 0.001 y un área bajo la curva de 67.6%, al analizar la escala SOFA observamos una significancia estadística con una P de 0.001 y un área bajo la curva de 67.3% y la escala de MANHEIM con una P de 0.001 estadísticamente significativa y un área bajo la curva de 76.4% lo cual las refleja como pruebas medianas y al buscar el mejor punto de corte lo encontramos en un puntaje de APACHE II de 9.5 el cual nos da una sensibilidad de 62.9% y especificidad de 64%, en cuanto a SOFA el mejor punto de corte lo encontramos en un puntaje de 3.5 el cual nos da una sensibilidad de 51.7% y especificidad de 75.3%, y en cuanto a la escala de MANHEIM el mejor punto de corte lo encontramos en un puntaje de 16.5 el cual nos da una sensibilidad de 70.8% y especificidad de 67.4% [Figura 8]

Figura 8. Curva COR Escalas de Severidad



## DISCUSIÓN

Actualmente, no existe un “estándar de oro” en la valoración del estado nutricional en pacientes con peritonitis secundaria, aunque escalas como el índice de masa corporal (IMC) y la escala control nutricional (CONUT) han demostrado su utilidad en el cribado nutricional de pacientes con múltiples patologías (3), consideramos razonable buscar índices de mínima complejidad en su aplicación, para facilitar la valoración del estado nutricional en pacientes ingresados con patología quirúrgica abdominal aguda. Es por ello que decidimos evaluar la utilidad del índice nutricional

CONUT, y el Índice de Masa Corporal como método de cribado nutricional objetivo, fácil y automatizable, especialmente indicado en pacientes hospitalizados por peritonitis secundaria. Dentro de nuestros resultados encontramos una población con un IMC medio de 27.09, colocándose dentro del rango de sobrepeso, sin embargo, observamos que el IMC no tiene relación significativa con la mortalidad, no pudiéndose considerar como un factor de riesgo independiente, lo cual concuerda con otros estudio, como el realizado por Reyes HMJ et al. en la unidad de terapia intensiva en donde tras estudiar 159 pacientes al comparar individuos con  $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$  con aquellos con un IMC mayor no hubo diferencia estadísticamente significativa en mortalidad y consumo de recursos (27) aunque se encuentra heterogeneidad de resultados por los diversos puntos de corte utilizados en diferentes estudios (27 - 29), por lo cual esto requiere mayor estudio; tampoco encontramos relación significativa con las distintas escalas de severidad (APACHE II, SOFA O MANHEIM) evaluadas en nuestros pacientes, así como en la literatura consultada pues aunque se existen estudios en pacientes críticos que relacionan la disfunción orgánica en pacientes con  $IMC \geq 25 \text{ kg / m}^2$  con mayor mortalidad (30), no se ha encontrado una relación individual con severidad medida por APACHE II, SOFA O MANHEIM. Esta falta de correlación, probablemente se deba al carácter agudo de la patología de nuestros pacientes que no afecta sobre los parámetros antropométricos de los cuales se obtiene el Índice de masa corporal. En cambio, al analizar los valores obtenidos mediante la escala CONUT, se obtuvo un puntaje medio de 5.29 ubicándonos dentro de una desnutrición moderada, lo cual es esperado pues sabemos que la desnutrición suele afectar al 50% (o más) de los pacientes críticos con sepsis (31) y repercute vastamente sobre la capacidad del paciente de responder con éxito a la agresión. A su vez si encontramos significancia tanto en relación con la mortalidad (P 0.004), como con las escalas de severidad, APACHE II, SOFA Y MANHEIM (P 0.001 en cada una), lo cual es comparable con otros estudios realizados en pacientes con sepsis como en el realizado en Cuba por Hernández Oliva y cols., quienes tras estudiar 88 pacientes admitidos a terapia intensiva con diagnóstico de sepsis asociaron la desnutrición con el puntaje SOFA, APACHE II, el uso de ventilación mecánica, y la muerte (32). Sospechamos que

esto se debe a que la respuesta aguda se refleja de manera más inmediata en los parámetros evaluados por esta escala (albumina, linfocitos totales, colesterol), pues estos están relacionados con la síntesis hepática de proteínas secretoras y funcionales, la reserva energética corporal, y la inmunocompetencia (33), por lo que la peritonitis secundaria en la cual se observa una afección sistémica en la que se desvía la producción hacia la liberación de reactantes de fase aguda, explicaría la utilidad de la escala CONUT en la detección del riesgo de malnutrición, y así nos ayudaría en la identificación de pacientes en alto riesgo de presentar un grado severo dentro de su patología o un desenlace mortal; Para esto buscamos a su vez puntos de corte dentro de las escalas medidas encontrándolos en APACHE II de 9.5, SOFA de 3.5, MANHEIM de 16.5, sin embargo para poder extrapolar los resultados del presente estudio, queremos remarcar algunas de sus limitaciones como son el número limitado de pacientes incluidos, el carácter unicéntrico del mismo y la evaluación no específica de las causas de mortalidad.

## **CONCLUSIONES**

El grado de malnutrición medido por CONUT se relaciona tanto con la mortalidad como con la gravedad de la peritonitis secundaria medida por escalas de severidad como APACHE II, SOFA e Índice Peritoneal de Manheim; mientras que el IMC no se relaciona con ni con la mortalidad ni con la gravedad de la peritonitis secundaria.

## REFERENCIAS

1. GPC. CENETEC. Prevención y Manejo de las Complicaciones Postoperatorias en Cirugía no Cardíaca en el Adulto Mayor. México. Secretaría de Salud. 2013.
2. Rettig, T. C. D., Verwijmeren, L., Dijkstra, I. M., Boerma, D., van de Garde, E. M. W., & Noordzij, P. G. (2016). Postoperative Interleukin-6 Level and Early Detection of Complications After Elective Major Abdominal Surgery. *Annals of Surgery*, 263(6), 1207–1212.
3. Nuttall FQ. Body Mass Index: Obesity, BMI, and Health: A Critical Review. *Nutr Today*. 2015;50(3):117–128.
4. Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014;384:766–781.
5. He Y, Wang J, Bian H BMI as a Predictor for Perioperative Outcome of Laparoscopic Colorectal Surgery: a Pooled Analysis of Comparative Studies. *Diseases of the Colon & Rectum* Volume 60: 4 (2017)
- 6.- Desborough JP. The stress response to trauma and surgery. *Br J Anaesth* 2000; 85: 109-117.
7. Ignacio de Ulíbarri, J., González-Madroño, A. CONUT: A tool for Controlling Nutritional Status. First validation in a hospital population. *Nutr. Hosp.* (2005) XX (1) 38-45.
8. O'Shea E, Trawley S, Manning E, Barrett A, Browne V, Timmons S. Malnutrition in hospitalised older adults: a multicentre observational study of prevalence, associations and outcomes. *J Nutr Health Aging* 2017; 21: 830-836.
9. Thieme RD, Cutchma G, Chieferdecker ME, Campos AC . Nutritional risk index is predictor of postoperative complications in operations of digestive system or abdominal wall? *Arq Bras Cir Dig* 2013; 26: 286-292.
10. Mignini E.V. , Scarpellini E., Rinninella E. Impact of patients nutritional status on major surgery outcome. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2018; 22: 3524-3533

11. Gallagher-Allred CR, Voss AC, Finn SC, et al. Malnutrition and clinical outcomes: the case for medical nutrition therapy. *J Am Diet Assoc* 1996;96:361–6.
12. Leide da Silva Nunes F, Calado Ferreira Pinheiro Gadelha P, Damasceno de Souza Costa M, et al. Nutritional status and its impact on time and relocation in postoperative complications of abdominal patients undergoing surgery. *Nutr Hosp* 2014;30:629–35.
13. Banks M, Bauer J, Gaskill D. Prevalence of malnutrition in adults in Queensland public hospitals and residential aged care facilities. *NutrDiet* 2007;63:172–8.
14. Centers for Disease Control and Prevention (2009a). Adult BMI Retrieved August 10 2009, from [http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult\\_bmi/index.html](http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html)
15. Organización Mundial de la Salud. Malnutrición. (16 de febrero de 2018), from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
16. Linder MM, Wacha H, Feldmann U, Wesch G, Streifensand RA, Gundlach E. [The Mannheim peritonitis index. An instrument for the intraoperative prognosis of peritonitis]. *Chirurg* 1987;58(2):84-92. [German].
17. Seiler CA, Brügger L, Forssmann U, Baer HU, Büchler MW. Conservative surgical treatment of diffuse peritonitis. *Surgery* 2000;127:178-84.
18. Wittman DH. Intraabdominal infections, pathophysiology and treatment intra abdominal infection. In: Wittman DH, editor. Marcel Decker Inc: 1991. p. 6-11
19. Malik AA, Wani KA, Dar LA. Mannheim Peritonitis Index and APACHE II--prediction of outcome in patients with peritonitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2010 Jan;16(1):27-32.
20. Sharma S, Singh S, Makkar N, Kumar A, Sandhu MS. Assessment of severity of peritonitis using Mannheim peritonitis index. *Niger J Surg* 2016;22:118-22.
21. Agarwal A, Choudhary G,S, Bairwa M, Apache II scoring in predicting surgical outcome in patients of perforation peritonitis, *Int Surg J.* 2017 Jul;4(7):2321-2325
22. Hernández-Palazón J, Fuentes-García D, Burguillos-López S, Domenech-Asensi P, Sansano-Sánchez TV, Acosta-Villegas F. [Analysis of organ failure and mortality in sepsis due to secondary peritonitis]. *Med Intensiva.* 2013; 37(7): 461-7.

23. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13:818-29.
24. Sahu SK, Gupta A, Sachan PK, Bahl DV. Outcome of secondary peritonitis based on apache II score. *Internet J Surg* 2008;14:2.
25. T. Koperna, F. Schulz. Prognostic and treatment of peritonitis. Do we need new scorin systems?. *Arch Surg*, 131 (1996), pp. 180-186
26. Hernández-Palazón J, Fuentes-García D, Burguillos-López S, Domenech-Asensi P, Sansano-Sánchez TV, Acosta-Villegas F. [Analysis of organ failure and mortality in sepsis due to secondary peritonitis]. *Med Intensiva*. 2013; 37(7): 461-7.
27. Reyes HMJ et al. Índice de masa corporal y mortalidad en el paciente en estado crítico. *Med Crit* 2017;31(1):25-30
28. Bochicchio GV, Joshi M, Bochicchio K, Nehman S, Tracy JK, Scalea TM. Impact of obesity in the critically ill trauma patient: a prospective study. *J Am Coll Surg*. 2006;203(4):533-538.
29. Bercault N, Boulain T, Kuteifan K, Wolf M, Runge I, Fleury JC. Obesity-related excess mortality rate in an adult intensive care unit: A risk-adjusted matched cohort study. *Crit Care Med*. 2004;32(4):998-1003.
30. S. A. Ñamendys-Silva et al. Incidence of high body mass index in critically ill cancer patients. *Nutr Hosp* 2017;34:856-862
31. Alberda C, Gramlich L, Jones N, Jeejeebhoy K, Day AG, Dhaliwal R, Heyland DK. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: Results of an international multicenter observational study. *Intensive Care Med* 2009;35: 1728-37.
32. Hernández Oliva y cols. El estado nutricional al ingreso en una unidad de Cuidados críticos como factor pronóstico de la evolución de la sepsis. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. Volumen 28. Número 2 (2018): 314-327
33. de Ulíbarri Pérez JI, González-Madroño Giménez A, González Pérez P, Fernández G, Rodríguez Salvanés F, Mancha Álvarez-Estrada A; et al. Nuevo procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2002;17: 179-88.