

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

---



**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR EDUARDO LICEAGA”**

**LA ASOCIACION DE LA ESCALA CONUT PARA DETERMINAR  
EL NIVEL DE SEVERIDAD EN PACIENTES CON SOBREPESO Y  
SEPSIS ABDOMINAL POSTQUIRURGICO**

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

PRESENTA:

DR. ERIK HANSON VIANA

PRESIDENTE DE TESIS EN CIRUGIA GENERAL:  
Dr. CÉSAR ATHIÉ GUTIÉRREZ

ASESOR DE TESIS:  
DR. NOÉ ISAÍAS GRACIDA MANCILLA



CIUDAD DE MÉXICO, A 10 DE ENERO DE 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## ÍNDICE

1.1 Resumen	3
1.2 Marco teórico	5
1.2.1 Definición	5
1.2.2 Obesidad y sepsis abdominal	5
1.2.3 Alteraciones nutricionales en el paciente séptico	6
1.3 Planteamiento del problema	8
1.4 Justificación	8
1.5 Objetivo General	9
1.5.1 Objetivo específico	9
1.6 Hipótesis	9
1.7 Materiales y métodos	9
1.7.1 Tipo y diseño del estudio	9
1.7.2 Población	9
1.7.3 Muestra	9
1.7.4 Criterios de selección	10
1.7.5 Procedimiento metodológico	12
1.7.6 Plan de análisis	13
1.8 Resultados	14
1.9 Discusión de resultados	17
1.10 Conclusiones	20
1.11 Referencias	21
1.12 Anexos	26

## **Resumen.**

Introducción: La sepsis es una entidad caracterizada por la activación de procesos inflamatorios que potencian una respuesta catabólica importante. Siendo bien conocido el papel vital de la nutrición en la sepsis. Desde el momento del diagnóstico, es imperativo comenzar una nutrición adecuada, especialmente en aquellos identificados con riesgo de desnutrición. En múltiples estudios se ha demostrado que los pacientes obesos tienen mejores tasas de supervivencia en cuidados intensivos quirúrgicos.

Objetivo: Determinar la asociación entre los valores de IMC y el índice de CONUT al ingreso al servicio de urgencias con la severidad de la sepsis abdominal medido por las escalas SOFA y MPI y la mortalidad asociada.

Material y métodos: Estudio de cohorte retrospectiva. Se revisarán los expedientes clínicos de los pacientes ingresados al servicio de urgencias del Hospital General de México con diagnóstico de sepsis abdominal y que fueron intervenidos quirúrgicamente quedando a cargo de la Clínica de Atención a la Sepsis Abdominal en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". Se colectarán los datos de las diferentes variables clínicas y de laboratorio con respecto a su ingreso a urgencias y que hayan sido registrados en la historia clínica del paciente. Se realizará el seguimiento desde su ingreso hasta su egreso (alta o defunción) registrando: IMC, índice de CONUT, escala de SOFA y MPI. El análisis estadístico incluirá para las variables antropométricas y bioquímicas, promedios; para variables continuas con distribución normal se utilizará desviación estándar (DE); para variables continuas sin distribución normal mediana (rango intercuartílico) y porcentajes para aquellas variables categóricas. La asociación entre los valores de los diferentes índices se realizará con pruebas de correlación de Pearson y Spearman. Se realizará un análisis de regresión logística para evaluar la magnitud de la asociación entre los valores alterados de los índices al ingreso y la severidad de la sepsis abdominal. Un valor de  $p < 0.05$  se tomará como estadísticamente significativo. Todo el análisis se llevará cabo a través del programa SPSS.

Resultados: Se obtuvieron 230 pacientes; 123 mujeres (53.5%) y 107 hombres (46.5%), con una edad promedio de 47.19 ( $\pm 18.37$ ). El IMC promedio para la muestra fue de 29.13 Kg/m<sup>2</sup>, y un índice de CONUT de 5.0 ( $\pm 3.6$ ). La presencia de falla orgánica se presentó en el 39% (89/230) y la mortalidad el 9% (20/230). La puntuación SOFA fue calculada antes de la cirugía, reveló una media de 3.54 puntos ( $\pm 2.07$ ), y el índice de MPI calculado de la primera cirugía, dio como resultado, un promedio de 15 puntos ( $\pm 8.80$ ). Encontramos un mayor puntaje de CONUT en la población con sobrepeso, a diferencia de los pacientes con obesidad I y II (25%, 16% y 5%, respectivamente) ( $p=0.291$ ). No se encontró significancia en la relación entre el IMC y el sofa ( $p=0.356$ ), MPI ( $p=0.458$ ); falla orgánica ( $p=0.677$ ) o mortalidad ( $p=0.076$ ). Al analizar el índice CONUT, se encontró una importante correlación estadística; los pacientes con riesgo moderado y grave para desnutrición, tuvieron una mayor asociación, con una puntuación SOFA mayor a 5 puntos ( $p<0,001$ ); así como con la puntuación de MPI con más de 26 puntos ( $p<0,001$ ); la presencia de falla orgánica ( $p<0,001$ ) y la presencia de mortalidad ( $p<0,001$ ).

Conclusión: Hubo una mayor incidencia de bajo riesgo nutricional entre los pacientes obesos. Sin embargo, no se encontró una correlación con significancia estadística. Por el contrario, hubo una fuerte correlación entre el índice CONUT y el SOFA; el MPI ; la presencia de falla orgánica y la mortalidad. Como tal, es crucial realizar una evaluación nutricional de todos los pacientes con SA para prevenir un mayor deterioro nutricional y disminuir la morbimortalidad. Recomendamos el uso del índice de CONUT para tener un valor pronóstico en pacientes con SA, tanto para la severidad y la mortalidad, ya que es una forma fácil y rápida de obtener. Además, los pacientes con un índice de CONUT de 7 o más, deben ser tratados con tempranamente, con una ingesta proteica y calórica alta, basándose en la nutrición enteral temprana si es factible o nutrición parenteral.

Palabras clave:

Sepsis abdominal, sobrepeso, índice de CONUT.

### **Antecedentes.**

Definición.

La sepsis es una entidad caracterizada por la activación simultánea de procesos inflamatorios primordialmente por IL-1, IL-6, TNF y un estado procoagulador, todo esto en respuesta a un ataque microbiano [1]. Lo que potencia una respuesta catabólica importante en pacientes críticos, contribuyendo de esta manera al cuadro clínico. Los requerimientos de energía de los pacientes con sepsis son muy variables y difíciles de predecir, pero con gran frecuencia se necesita apoyo nutricional y el ayuno está estrictamente contraindicado [2].

Obesidad y sépsis abdominal.

Es bien conocido el papel de la nutrición en la sepsis, desde el momento de su diagnóstico. Por lo tanto, es esencial comenzar una nutrición adecuada, en tiempo y forma. Especialmente en aquellos identificados con riesgo de desnutrición. Su dieta debe ser superior a 500 calorías por día por vía enteral según la tolerancia del paciente y luego avanzar hacia la meta en las próximas 48 a 72 horas [3]. Se ha observado una disminución de hasta el 10% en la mortalidad, en pacientes con alimentación temprana, así como disminución de los días de ventilación mecánica y estancia en la unidad de cuidados intensivos (**UCI**) [4].

Los pacientes con sobrepeso se asocian frecuentemente con otras enfermedades, lo que resulta en una mayor morbimortalidad que los individuos de peso normal [5]. Sin embargo, contrariamente a lo esperado, los datos de las **UCI** han mostrado un aumento de la mortalidad en pacientes con bajo peso ( $18,5 \text{ kg/m}^2$ ) y un resultado favorable asociado con los pacientes obesos.<sup>6</sup> Especialmente en **UCI** quirúrgicas, se ha demostrado que los pacientes obesos tienen mejores resultados en términos de tasa de mortalidad de 60 días que los pacientes de peso normal.<sup>7</sup>

Sin embargo, a largo plazo (5 años) la supervivencia se encontró sin una diferencia [6].

Es algo presuntivo señalar un posible vínculo entre la obesidad y una baja tasa de mortalidad, aun que se el tejido graso se podría considerar que como un reservorio de energía. Tomando esto en cuenta, podríamos decir que los pacientes obesos tienen mayor tolerancia a condiciones de estres mejor que los pacientes no obesos [7]. Sin embargo; es imperativo evaluar si este "factor protector", mencionado previamente, es secundario a un mejor estado de nutrición que es mas comúnmente encontrado en pacientes obesos que en pacientes de peso normal, o si es la obesidad en sí.

Alteraciones nutricionales en el paciente séptico.

Aunque se han logrado avances significativos en el conocimiento sobre las causas, la prevalencia, el diagnóstico, las consecuencias y el tratamiento de la malnutrición en la práctica clínica diaria, todavía se presta poca atención a la evaluación profesional de la nutrición [8]. La interacción de la desnutrición y la inflamación producida por el proceso séptico es un problema complejo y aun poco conocido. La desnutrición curre en promedio en el 50% de los pacientes sépticos tratados en la unidad de cuidados intensivos [8]. La consecuencia de la malnutrición es un tiempo de tratamiento prolongado (30-50%), una mayor incidencia de complicaciones sépticas (15-30%), insuficiencia respiratoria y circulatoria, y paro cardíaco, así como una mayor mortalidad (30-60%) [9]. Por lo tanto, la prevención de la malnutrición y su tratamiento es una parte inmensamente importante de la atención integral del paciente.

En la práctica clínica diaria, a pesar del progreso significativo del conocimiento sobre las causas, la prevalencia, el diagnóstico, las consecuencias y el tratamiento de la malnutrición, se presta poca atención a la evaluación profesional del estado nutricional. La interpretación de los resultados del estado nutricional en pacientes sépticos plantea un problema específico. Se sabe que los trastornos del estado

nutricional tienen un impacto significativo en los resultados del tratamiento y deben ser monitoreados. Todavía no existe un método preciso que pueda convertirse en el "estándar de oro" que permita la identificación temprana de la desnutrición en el grupo de pacientes que ingresan a un servicio de urgencias por sepsis abdominal.

El valor diagnóstico de los métodos tradicionales de evaluación del estado nutricional, es decir, las pruebas antropométricas (que incluyen mediciones de peso o pérdida corporal, IMC, TSF, AMC, dinamometría de agarre) y pruebas de laboratorio seleccionadas, como marcadores de trastornos del estado nutricional, todavía es debatible en este grupo de pacientes. La evaluación en profundidad del estado nutricional debe incluir análisis de marcadores de inflamación seleccionados y escalas predictivas para mejorar la atención y tratamiento de estos pacientes.

Clásicamente, se han utilizado diferentes herramientas para evaluar el estado nutricional en pacientes hospitalizados, desde la medición de parámetros antropométricos o analíticos hasta escalas de valoración multidimensional tales como el MNA (Mini Nutricional Assessment) o el Subjective Global Assessment (SGA). Entre las escalas recientemente publicadas que utilizan parámetros analíticos, destaca el índice de control nutricional (CONUT) por ser un método sencillo y automatizable, basado simplemente en tres únicos parámetros analíticos.

El índice de CONUT se ha evaluado no solo como su impacto nutricional, si no además en la evolución y pronóstico de diversas patologías. En un estudio realizado por Boixader et al, 2016; se detectó un riesgo de malnutrición en 162 pacientes con insuficiencia cardíaca ayuda (62%) con el índice de CONUT, no se observaron diferencias en función del estado nutricional según el CONUT en la tasa de mortalidad intrahospitalaria y al año de seguimiento [10]. Así mismo, se evaluó el índice de CONUT factor de riesgo y pronóstico en pacientes sometidos a pancreatoduodenectomía; encontrando una asociación entre la puntuación de CONUT y la supervivencia en el análisis univariado ( $p=0.012$ ); los pacientes en el



grupo con alto nivel de CONUT e IMC <18.5 tuvieron un peor pronóstico en comparación con el grupo de puntaje bajo CONUT. Los autores concluyeron que el índice de CONUT es un marcador simple y útil para identificar pacientes con mayor riesgo a largo plazo luego de una cirugía altamente invasiva.

### **Pregunta de investigación.**

¿Cuál es el valor pronóstico del IMC y el índice de CONUT en la mortalidad y la severidad de la sepsis abdominal medido por las escalas de SOFA y MPI?

### **Planteamiento del problema.**

En la práctica clínica diaria, a pesar del progreso significativo del conocimiento sobre las causas, la prevalencia, el diagnóstico, las consecuencias y el tratamiento de la malnutrición, se presta poca atención a la evaluación profesional del estado nutricional. La interpretación de los resultados del estado nutricional en pacientes sépticos plantea un problema específico. Se sabe que los trastornos del estado nutricional tienen un impacto significativo en los resultados del tratamiento y deben ser monitoreados. Todavía no existe un método preciso que pueda convertirse en el "estándar de oro" que permita la identificación temprana de la desnutrición en el grupo de pacientes que ingresan a un servicio de urgencias por apendicitis aguda y como el estado nutricional afectará su evolución y el desarrollo de complicaciones.

### **Justificación.**

En el Hospital General de México se cuenta con un servicio de urgencias las 24h que recibe pacientes de los diferentes estados de la república, donde el motivo más frecuente de valoración quirúrgica es la sospecha de sepsis abdominal. Se ha demostrado que la consecuencia de la malnutrición es un tiempo de tratamiento prolongado, una mayor incidencia de complicaciones sépticas, insuficiencia respiratoria y circulatoria, y paro cardíaco, así como una mayor mortalidad. Por lo

tanto, la evaluación del estado nutricional y su tratamiento es una parte inmensamente importante de la atención integral del paciente que ingresa al servicio de urgencias.

### **Hipótesis.**

El IMC y el índice de CONUT al ingreso al servicio de urgencias tendrán una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) con el grado de severidad medido por las escalas de SOFA y MPI con un OR  $> 1$  de mortalidad en aquellos en quienes se encuentren alterados al ingreso.

### **Objetivo general.**

Determinar la asociación entre los valores de IMC y el índice de CONUT al ingreso al servicio de urgencias con la severidad de la sepsis abdominal medido por las escalas SOFA y MPI y la mortalidad asociada.

### **Objetivos secundarios.**

Determinar el estado nutricional de los pacientes con sepsis abdominal que ingresan al servicio de urgencias del Hospital General de México a través del IMC y el índice de CONUT.

Determinar la severidad de la sepsis abdominal en los pacientes que ingresan al servicio de urgencias del Hospital General de México a través de las escalas de SOFA y MPI.

Determinar la mortalidad asociada a sepsis abdominal en este grupo de pacientes.

### **Metodología.**

#### Tipo y diseño del estudio.

Estudio de cohorte retrospectiva.

### Población y tamaño de la muestra.

#### Muestreo.

Se realizó el cálculo del tamaño de muestra con el programa Gpower\* considerando un error a 0.05, poder estadístico (1-b) de 0.95; arrojando un total de 200 pacientes como muestra total, considerando una muestra final de 220 pacientes considerando un 10% de pérdidas.

#### Pacientes.

Se revisarán los expedientes clínicos de los pacientes ingresados al servicio de urgencias del Hospital General de México con diagnóstico de sepsis abdominal y que fueron intervenidos quirúrgicamente corroborándose el diagnóstico transoperatorio de sepsis abdominal y quedaron a cargo de la Clínica de Atención a la Sepsis Abdominal en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga".

### Criterios de inclusión.

Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico postquirúrgico de sepsis abdominal.

Pacientes con IMC >24.9

### Criterios de exclusión.

Pacientes con edema crónico o ascitis

Pacientes con patología oncológica previa.

Pacientes con antecedente de uso de hormonales o suplementos alimenticios.

Pacientes embarazadas.

Pacientes con patologías inmunológicas previas.

Pacientes con antecedente de anorexia nerviosa o bulimia.

Pacientes que hayan estado hospitalizados o que se hayan sometido a un procedimiento quirúrgico un año previo a su ingreso al estudio.

### Criterios de eliminación.

Pacientes que hayan solicitado su alta voluntaria.

Pacientes con expediente clínico incompleto.

**Definición de las variables a evaluar y forma de medirlas.**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>DE ESCALA MEDICIÓN</b>	<b>CODIFICACIÓN</b>
<b>GÉNERO</b>	Identidad sexual de los individuos.	Cualitativa	Nominal	1. Masculino 2. Femenino
<b>EDAD</b>	Número de años transcurridos desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	Cuantitativa	Continua	No. De años
<b>ÍNDICE DE CONUT</b>	Escala de riesgo nutricional basado en los valores de albúmina, linfocitos totales y colesterol total.	Cualitativa	Ordinal	1. Sin riesgo (0-1) 2. Leve (2-4) 3. Moderado (5-8) 4. Grave (>8)
<b>IMC</b>	Índice utilizado	Cuantitativa	Continua	Valor numérico

	por la OMS para evaluar estado nutricional. Peso/talla <sup>2</sup>			(kg/m <sup>2</sup> )
<b>SOFA</b>	Escala de severidad utilizada en sepsis abdominal que valora falla orgánica	Cuantitativa	Discreta	Valor numérico
<b>MPI</b>	Escala de severidad utilizada en sepsis abdominal que valora falla orgánica	Cuantitativa	Discreta	Valor numérico
<b>ESTADO DEL EGRESO</b>		Cualitativa	Ordinal	1. Vivo 2. Finado

**Procedimiento.**

Se valorarán los expedientes clínicos de los pacientes sometidos a intervención quirúrgica con diagnóstico postoperatorio de sepsis abdominal. Se coleccionarán los datos de las diferentes variables clínicas y de laboratorio con respecto a su ingreso a urgencias y que hayan sido registrados en la historia clínica del paciente. Se registrará la fecha y hallazgos de la cirugía.

Se realizará el seguimiento desde su ingreso hasta su egreso (alta o defunción) registrando: IMC, índice de CONUT, escala de SOFA y MPI.

### **Análisis estadístico.**

Los parámetros clínicos obtenidos serán agrupados en una base de datos en el software Excel. El análisis estadístico incluirá para las variables antropométricas y bioquímicas, promedios; para variables continuas con distribución normal se utilizará desviación estándar (DE); para variables continuas sin distribución normal mediana (rango intercuartílico) y porcentajes para aquellas variables categóricas.

La asociación entre los valores de los diferentes índices se realizará con pruebas de correlación de Pearson en aquellas con distribución normal y Spearman aquellas que no la presenten. Se realizará un análisis de regresión logística para evaluar la magnitud de la asociación entre los valores alterados de los índices al ingreso y la severidad de la sepsis abdominal. Un valor de  $p < 0.05$  se tomará como estadísticamente significativo. Todo el análisis se llevará cabo a través del programa SPSS.

## Resultados

Después de aplicar los criterios de exclusión, obtuvimos 230 pacientes; de estos, 123 mujeres (53.5%) y 107 hombres (46.5%), con una edad promedio de 47.19 ( $\pm 18.37$ ). El IMC promedio para la muestra fue de 29.13 Kg/m<sup>2</sup>, y un índice de CONUT promedio de 5.0 ( $\pm 3.6$ ) (Tabla 1). El origen de la SA se resume en la Tabla 2. La presencia de falla orgánica se presentó en el 39% (89/230) y la mortalidad el 9% (20/230). La puntuación SOFA fue calculada antes de la cirugía, reveló una media de 3.54 puntos ( $\pm 2.07$ ), y el índice de MPI calculado de la primera cirugía, dio como resultado, un promedio de 15 puntos ( $\pm 8.80$ ).

**Tabla 1. La relación entre el IMC y el CONUT.**

CONUT	Sin Riesgo % (#)	Bajo % (#)	Moderad o % (#)	Severo % (#)	Total % (#)
>25	14 (22)	37 (56)	24 (36)	25 (39)	66.5 (153)
>30	14 (8)	36 (20)	34 (19)	16 (9)	24.3 (56)
>35	19 (4)	48 (10)	29 (6)	5 (1)	9.1 (21)
<b>Total</b>	14.8 (34)	37.4 (86)	26.5 (61)	21.3 (49)	21.3 (49)

Después de analizar los datos, encontramos un mayor puntaje de CONUT en la población con sobrepeso, a diferencia de los pacientes con obesidad I y II (25%, 16% y 5%, respectivamente), aunque no hubo significancia estadísticamente de la asociación entre un mayor IMC y un índice de CONUT más bajo ( $p=0.291$ ). Además, al evaluar el IMC y su asociación con la puntuación SOFA, no se encontró asociación estadísticamente significativa ( $p=0,365$ ), de misma manera,

para la puntuación de MPI ( $p=0.458$ ), la presencia de falla orgánica ( $p=0.677$ ), y la mortalidad ( $p=0.076$ ), no revelaron diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla 2. Etiologías de la sepsis abdominal (SA).**

<b>Etiología</b>	<b>Casos # (%)</b>
Apéndice	78 (34)
Vía biliar	45 (20)
Intestino delgado	39 (17)
Colon	25 (11)
Estomago	10 (4)
Ginecológico	8 (3)
Duodeno	7 (3)
Páncreas	6 (3)
Hígado	3 (1)
Bazo	2 (1)
Epiplón	2 (1)
Otros	5 (2)

Por el contrario, al analizar el índice CONUT, se encontró una importante correlación estadística; los pacientes con riesgo moderado y grave para desnutrición, tuvieron una mayor asociación, con una puntuación SOFA mayor a 5 puntos ( $p<0,001$ ); así como con la puntuación de MPI con más de 26 puntos ( $p<0,001$ ); la presencia de falla orgánica ( $p<0,001$ ) y la presencia de mortalidad ( $p<0,001$ ).

**Tabla 3. El IMC y su correlación con los índices de severidad y mortalidad.**

<b>IMC</b>	<b>&gt;25</b>	<b>&gt;30</b>	<b>&gt;35</b>
	<b>%(#)</b>	<b>%(#)</b>	<b>%(#)</b>

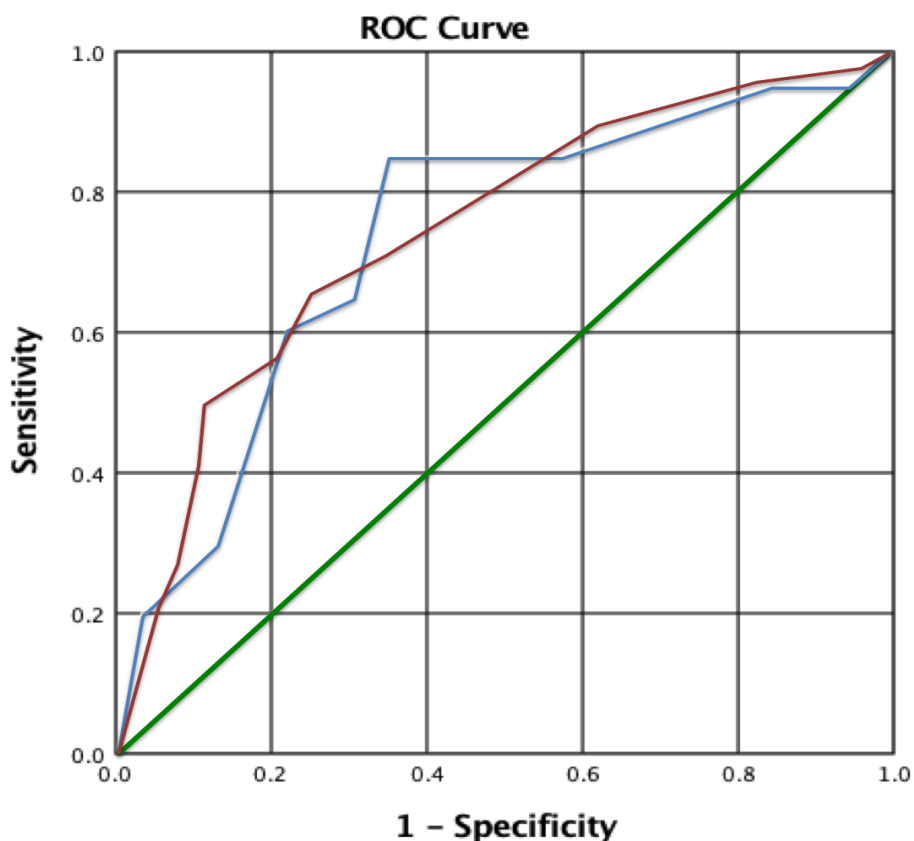


<b>SOFA &gt;5</b>	28 (43)	14 (8)	38 (8)
<b>MPI &gt;26</b>	14 (22)	29 (16)	19 (4)
<b>Falla Orgánica</b>	38 (58)	38 (21)	48 (10)
<b>Mortalidad</b>	8 (12)	7 (4)	19 (4)
<b>Total</b>	66.5 (153)	24.3 (56)	9.1 (21)

**Tabla 4. CONUT y su correlación con los índices de severidad y mortalidad.**

<b>CONUT</b>	<b>Sin Riesgo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Moderado</b>	<b>Severo</b>
	<b>% (#)</b>	<b>% (#)</b>	<b>% (#)</b>	<b>% (#)</b>
<b>SOFA &gt;5</b>	6 (2)	16 (14)	39 (24)	55 (27)
<b>MPI &gt;26</b>	0 (0)	8 (7)	20 (12)	31 (15)
<b>Falla Organica</b>	18 (6)	24 (21)	44 (27)	71 (35)
<b>Mortalidad</b>	3 (1)	2 (2)	11 (7)	20 (10)
<b>Total</b>	14.8 (34)	37.4 (86)	26.5 (61)	21.3 (49)

**Imagen 1. Curva ROC para índice de CONUT**



Curva **ROC**; sensibilidad y especificidad del índice **CONUT** en relación a la mortalidad (línea azul) y la presencia de falla orgánica (línea roja).

### Discusión

El parámetro de evaluación nutricional habitual de los pacientes, al momento de la admisión al hospital es el IMC, que es una medida disponible y sencilla. Siendo una buena estimación de las reservas energéticas de las personas con un estilo de vida sedentario. Considerando que no es útil en pacientes atléticos, en los que un alto IMC puede ser representativo de la musculatura y no adiposidad [12].

Sin embargo, algunas situaciones podrían sesgar la certeza diagnóstica del IMC, desde la calibración deficiente de la báscula, la imposibilidad de pesar al paciente, o más comúnmente en nuestro escenario, el secuestro de líquidos presente en la

respuesta inflamatoria, entre otros. Del mismo modo, se ha demostrado que el IMC es extremadamente deficiente para determinar el estado nutricional de las personas obesas, ya que, a pesar de su peso, los pacientes pueden o no estar desnutridos [13,14].

Otros estudios han demostrado que la desnutrición es menos frecuente en pacientes obesos que en pacientes con bajo peso o peso normal, lo que sugiere que la nutrición podría ser un factor importante para explicar la mayor supervivencia vista en los pacientes obesos en la UCI [15]. Por lo tanto, sugiriendo que los pacientes obesos con riesgo nutricional son igualmente vulnerables a los mismos problemas, que los que se encuentran con el mismo estado nutricional, pero con un menor IMC.

Para detectar la desnutrición, se han propuesto múltiples puntuaciones, como el riesgo de nutrición en el enfermo crítico (NUTRIC), [16] índice de sarcopenia,[17] o el análisis de masa corporal magra por tomografía computarizada [18]. Estas escalas mencionadas, se basan principalmente parámetros nutricionales crónicos, además utilizan pruebas de laboratorio o modalidades de imagen que no están a la disponibilidad de todos. Por lo que lo puede llegar a ser algo inapropiado sobretodo en escenarios agudos. En el paciente con una patología aguda, donde no hay tiempo suficiente para realizar una evaluación nutricional exhaustiva, las herramientas de diagnóstico deben aplicarse rápidamente, ser sensibles, accesibles y reproducibles; mediante el uso de parámetros clínicos o bioquímicos.

El índice CONUT, descrito en 1974, es una herramienta para evaluar y monitorear el riesgo nutricional, especialmente en entornos agudos, a diferencia de otros índices y puntuaciones nutricionales [19]. Establece cuatro categorías de riesgo; sin riesgo (0-1 puntos), riesgo bajo (2-4 puntos), riesgo moderado (5-8 puntos) y riesgo alto (>8 puntos). El índice se basa en dos parámetros bioquímicos (colesterol y albúmina sérica) y uno inmunológicos (recuento linfocitario), ambos deben realizarse al momento de su admisión. Se ha validado como un método

para evaluar el estado nutricional, mostrando una alta certeza diagnóstica. Permitir la identificación temprana de pacientes adultos y ancianos con riesgo nutricional [20]. Por lo tanto, previniendo y evitando la desnutrición, para así atenuar la morbimortalidad, la estancia hospitalaria y un disminuir costos hospitalarios [21]. Además, será útil para la evaluación de seguimiento y controlar la prevalencia [22].

La presente investigación se propuso determinar la correlación del índice CONUT para evaluar el riesgo nutricional en pacientes con distintos niveles de sobrepeso y con sepsis abdominal derivada de una peritonitis secundaria. En nuestra muestra, se pudo obtener una mortalidad del 9%, que se encuentra dentro del rango descrito en la literatura, con rangos de 7.6-36% [23,24,25].

En el presente estudio, el índice CONUT promedio fue de 5.0, lo que indica que el estado nutricional de los pacientes con sepsis abdominal se encontraba en un nivel de riesgo moderado de malnutrición. Para evaluar la gravedad, una de las escalas utilizadas fue SOFA, que desde su descripción en 1996 [26], se ha encontrado que es una escala superior a la de otros modelos pronósticos [27]. El puntaje va de 0 a 24 puntos, siendo directamente proporcional a la mortalidad. Dado que no se describieron subgrupos de división de gravedad, se utilizó una curva ROC para dividir a los pacientes en una puntuación alta o baja, presentando con un corte de 5 puntos, la mayor sensibilidad y especificidad (80 y 76%, respectivamente) para la mortalidad, con un AUC de 0,835. Al aplicar estos subgrupos a nuestros pacientes, encontramos que de todos los pacientes con riesgo moderado y alto de desnutrición, el 46,4% tenía una puntuación SOFA inicial de 5 o más, en comparación con el 13,3% en el riesgo bajo o sin riesgo de desnutrición ( $p < 0,001$ ).

El índice MPI ha demostrado ser un buen predictor transoperatorio de la gravedad y de riesgo de relaparotomía, desde su descripción en 1987. Presenta una sensibilidad de 72-79% y una especificidad de 71-84% para la mortalidad [28,29]. Para el MPI, utilizamos como punto de corte de 26 puntos, como se describió

inicialmente reportando una mortalidad del 29,4% para los pacientes con 26 puntos o más, en comparación con el 6,1% en el grupo de 25 o menos, así como 5,7 veces mayor riesgo de morbilidad [28]. En nuestro estudio, encontramos que el 24,5% de los pacientes con riesgo moderado y alto de desnutrición tenían un IPM de 26 o más, en comparación con el 5,8% en el riesgo más bajo y ninguno ( $p < 0,001$ ).

La presencia de falla orgánica y mortalidad fue de 56.4 y 15.5% en los pacientes con riesgo moderado y alto de desnutrición, en comparación con 22.5 y 2.5% en el riesgo más bajo y sin riesgo ( $p < 0.001$ ). Por lo tanto, realizamos un análisis de sensibilidad y especificidad utilizando curvas ROC, utilizando el índice CONUT para predecir la presencia de falla orgánica y mortalidad. Aunque no se ha validado específicamente para pacientes con sepsis abdominal, se encontró que una puntuación de CONUT  $\geq 7$  (riesgo moderado-alto) presentó 55 y 65% de sensibilidad, y 80 y 70% para la especificidad para predecir falla orgánica (AUC de 0.737), y la mortalidad (AUC de .740), respectivamente (Imagen 1).

La cantidad óptima de calorías que se requieren ser administradas aún no se ha definido, en relación con los múltiples estados pro y antiinflamatorios que caracterizan la sepsis. Aún así, los estudios han demostrado que durante la fase aguda de la sepsis (los primeros cuatro días), el cuerpo puede generar el 50-70% del requerimiento de glucosa [30], y esta respuesta metabólica al estrés, no se puede suprimir mediante la alimentación o la infusión de glucosa por vía intravenosa. Por lo tanto, no requiere soporte nutricional durante los primeros días. Por otro lado, los pacientes desnutridos o con riesgo de malnutrición, que tienen pocas probabilidades de tener la reserva metabólica para generar necesidades energéticas endógenas, si requieren soporte nutricional temprano. Si es viable, usando nutrición enteral (25 kcal/kg/d) con una ingesta calórica baja de elementos no-proteicos y una cantidad óptima proteica (1.2-2.0 g/kg/d) [31] durante esta fase, para evitar una pérdida de masa magra corporal [32,33,34]. Con un aumento progresivo de los requerimientos durante las siguientes semanas. Sin embargo, en

pacientes con SA, la nutrición enteral generalmente no es posible debido a la hipomotilidad intestinal, secundaria a la afección abdominal, entre otros factores. Por lo tanto, la suplementación con nutrición parenteral se recomienda en estos casos (iniciando esta hasta el segundo día), si el consumo de calorías no es suficiente con la nutrición enteral [34].

## **Conclusiones**

Hubo una mayor incidencia de bajo riesgo nutricional entre los pacientes obesos. Sin embargo, no se encontró una correlación con significancia estadística. Por el contrario, hubo una fuerte correlación entre el índice CONUT y el SOFA; el MPI; la presencia de falla orgánica y la mortalidad. Como tal, es crucial realizar una evaluación nutricional de todos los pacientes con SA para prevenir un mayor deterioro nutricional y disminuir la morbimortalidad. Recomendamos el uso del índice de CONUT para tener un valor pronóstico en pacientes con SA, tanto para la severidad y la mortalidad, ya que es una forma fácil y rápida de obtener. Además, los pacientes con un índice de CONUT de 7 o más, deben ser tratados con tempranamente, con una ingesta proteica y calórica alta, basándose en la nutrición enteral temprana si es factible o nutrición parenteral.

Para estudios futuros, recomendamos comparar las herramientas de detección disponibles, o su mejora para que sean más específicas en la evaluación del estado nutricional de los pacientes hospitalizados, especialmente en el escenario agudo; además de realizar los estudios clínicos en una población más homogénea, evaluando enfermedad por enfermedad.

## **Referencias.**

[1] Marik PE. Surviving sepsis: going beyond the guidelines. *Ann Intensive Care*

2011;1(1):17. doi:10.1186/2110-5820-1-17

[2] Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med.* 2017;43(3):304-377. doi:10.1007/s00134-017-4683-6

[3] Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving Sepsis Campaign. *Crit Care Med.* 2013;41(2):580-637. doi:10.1097/CCM.0b013e31827e83af

[4] Khalid I, Doshi P, DiGiovine B. Early enteral nutrition and outcomes of critically ill patients treated with vasopressors and mechanical ventilation. *Am J Crit Care.* 2010;19(3):261-268. doi:10.4037/ajcc2010197

[5] Gonzalez AB de, Hartge P, Cerhan JR, et al. Body-Mass Index and Mortality among 1.46 Million White Adults. *N Engl J Med.* 2011;363(23):2211-2219. doi:10.1056/NEJMoa1000367

[6] Garrouste-Orgeas M, Troché G, Azoulay E, et al. Body mass index: An additional prognostic factor in ICU patients. *Intensive Care Med.* 2004;30(3):437-443. doi:10.1007/s00134-003-2095-2

[7] Hutagalung R, Marques J, Kobyłka K, et al. The obesity paradox in surgical intensive care unit patients. *Intensive Care Med.* 2011;37(11):1793-1799. doi:10.1007/s00134-011-2321-2

[8] Kosalka, K., Wachowska, E., & Słotwiński, R. (2017). Disorders of nutritional status in sepsis – facts and myths. *Gastroenterology Review*, 2(2), 73–82. <https://doi.org/10.5114/pg.2017.68165>

[9] Blanckenberg C. Determination of the most effective nutritional risk screening tool to predict clinical outcomes in intensive care unit patients. Thesis presented in

partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Nutrition in the Faculty of Health Sciences Stellenbosch University 2012; 6.

[10] Boixader, L. S., Formiga, F., Franco, J., Chivite, D., & Corbella, X. (2016). Valor pronóstico de mortalidad del índice de control nutricional (CONUT) en pacientes ingresados por insuficiencia cardiaca aguda. *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria*, 36(4), 143–147. <https://doi.org/10.12873/364soldevila>.

[11] Kee AL, Isenring E, Hickman I, Vivanti A. Resting energy expenditure of morbidly obese patients using indirect calorimetry: A systematic review. *Obes Rev*. 2012;13(9):753-765. doi:10.1111/j.1467-789X.2012.01000.x

[12] Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, Tucker KL, Ziegler TR. *Modern Nutrition in Health and Disease*. Eleventh e. (Williams & Wilkins, ed.). Maryland: Wolters Kluwer Health Adis; 2012.

[13] Dvir D, Cohen J, Singer P. Computerized energy balance and complications in critically ill patients: An observational study. *Clin Nutr*. 2006;25(1):37-44.

[14] Jensen GL, Hsiao PY. Obesity in older adults: Relationship to functional limitation. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010;13(1):46-51.

[15] Robinson MK, Mogensen KM, Casey JD, et al. The relationship among obesity, nutritional status, and mortality in the critically ill. *Crit Care Med*. 2015;43(1):87-100.

[16] Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Crit Care*. 2011;15(6):R268. doi:10.1186/cc10546

[17] Moynagh MR, Kashani KB. Validation of the sarcopenia index to assess muscle mass in the critically ill: A novel application of kidney function markers. *Clin Nutr*. 2018;(June):1-6. doi:10.1016/j.clnu.2018.05.031



[18] Looijaard WGPM, Dekker IM, Stapel SN, et al. Skeletal muscle quality as assessed by CT-derived skeletal muscle density is associated with 6-month mortality in mechanically ventilated critically ill patients. *Crit Care*. 2016;20(1):1-10. doi:10.1186/s13054-016-1563-3

[19] Bistrian B, Blackburn G, Vitale J, Cochran D, Naylor J. Prevalence of malnutrition in general medical patients. *J Am Med Assoc*. 1976;235(15):1567-1570.

[20] Revilla CP, Francisco J, García P, et al. Utilidad del CONUT frente al MNA en la valoración del estado nutricional del paciente adulto mayor hospitalizado. *Horiz Med*. 2013;13(3):40-46.

[21] Chandra RK, Kumari S. Nutrition and Immunity: An Overview. *J Nutr*. 1994;(February):1-3.

[22] Pérez J de U, Giménez A. Nuevo procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Hospitalaria*. 2002;17(4):179-188. <http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/download/3323/3323>.

[23] Karlsson S, Varpula M, Ruokonen E, et al. Incidence, treatment, and outcome of severe sepsis in ICU-treated adults in Finland: The Finnsepsis study. *Intensive Care Med*. 2007;33(3):435-443. doi:10.1007/s00134-006-0504-z

[24] van Ruler O, Mahler CW, Boer KR, et al. Comparison of On-Demand vs Planned Relaparotomy Strategy in Patients With Severe Peritonitis. *Jama*. 2007;298(8):865. doi:10.1001/jama.298.8.865

[25] Sartelli M, Catena F, Ansaloni L, et al. Complicated intra-abdominal infections in Europe: a comprehensive review of the CIAO study. *World J Emerg Surg*.

2012;7(1):36. doi:10.1186/1749-7922-7-36

[2] Vincent J, Moreno R, Takala J, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med.* 1996;22:707-710.

[27] Minne L, Abu-Hanna A, de Jonge E. Evaluation of SOFA-based models for predicting mortality in the ICU: A systematic review. *Crit Care.* 2008;12(6):1-13. doi:10.1186/cc7160

[28] Wacha H, Linder M, Feldmann U, Wesch G, Streifensand RA, Gundlach E. The Mannheim peritonitis index, prediction of risk of death from peritonitis: construction of statistical and validation of an empirically based index. *Der Chir.* 1987;58(2):84-92. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3568820>.

[29] Muralidhar V, Madhu C, Sudhir S, Srinivasarangan M. Efficacy of Mannheim Peritonitis Index (MPI) Score in Patients with Secondary Peritonitis. *J Clin Diagnostic Res.* 2014;8(12):2014. doi:10.7860/JCDR/2014/8609.5229

[30] Preiser JC, van Zanten ARH, Berger MM, et al. Metabolic and nutritional support of critically ill patients: Consensus and controversies. *Crit Care.* 2015;19(1):1-11. doi:10.1186/s13054-015-0737-8

[31] Valencia E, Marin A, EA C. *Guías de Soporte Metabólico y Nutricional, ASPEN 2016. Con Actualización de Gráficas y Traducción Completa.*; 2016. doi:10.13140/RG.2.1.3347.8642

[32] Oshima T, Deutz NE, Doig G, Wischmeyer PE, Pichard C. Protein-energy nutrition in the ICU is the power couple: A hypothesis forming analysis. *Clin Nutr.* 2016;35(4):968-974. doi:10.1016/j.clnu.2015.10.016

[33] McClave S, Taylor B, Martindale R, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *J Parenter Enter Nutr.* 2010;34(3):348-349. doi:10.1177/0148607110361902

[34] Sioson MS, Martindale R, Abayadeera A, et al. Clinical Nutrition ESPEN Nutrition therapy for critically ill patients across the Asia e Paci fi c and Middle East regions : A consensus statement. *Clin Nutr ESPEN.* 2018;24:156-164.

Anexos.

**Hoja de recolección de datos.**

<b>El estado nutricional como pronóstico de severidad y mortalidad en pacientes con sobrepeso y sepsis abdominal. en pacientes con sobrepeso y sepsis abdominal.</b>					
<b>Identificación de la paciente</b>					
Nombre	<input type="text"/>	Edad	<input type="text"/>	ECU	<input type="text"/>
		Peso	<input type="text"/>	Talla	<input type="text"/>

Género				IMC			
<b>Antecedentes.</b>		<b>Causa de la sépsis abdominal</b>					
HAS	<input type="checkbox"/>	[1]Si [2]No	<input type="checkbox"/>	Apéndice	<input type="checkbox"/>	Colon	
DM 2	<input type="checkbox"/>	[1]Si [2]No	<input type="checkbox"/>	Vía biliar	<input type="checkbox"/>	Estómago	
Dislipidemia	<input type="checkbox"/>	[1]Si [2]No	<input type="checkbox"/>	Intestino	<input type="checkbox"/>	Ginecológico	
<b>Resultados de laboratorio inicial</b>							
Insulina	<input type="checkbox"/>		HBA1c	<input type="checkbox"/>		AST	<input type="checkbox"/>
Glucosa	<input type="checkbox"/>		FA	<input type="checkbox"/>		ALT	<input type="checkbox"/>
CT	<input type="checkbox"/>		c-HDL	<input type="checkbox"/>		Plaquetas	<input type="checkbox"/>
TGC	<input type="checkbox"/>		c-LDL	<input type="checkbox"/>		Albúmina	<input type="checkbox"/>
<b>Resultado de SOFA</b>		<b>Resultado MPI</b>			<b>Resultado CONUT</b>		
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		

<b>Estado al egreso</b>	
[1] Vivo	<input type="checkbox"/>
[2] Finado	