

UNIVERSIDA PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

“Sobrepeso-obesidad como factor protector de mortalidad en pacientes con shock séptico”

Área de investigación:

Cáncer y enfermedades no transmisibles

Autor:

Guerra Carbonell, Damaris Maily

Jurado evaluador:

Presidente: Lozano Peralta Katherine Yolanda

Secretario: Ramirez Aguilar Miguel Angel

Vocal: Castañeda Pozo Luis Eduardo

Asesor:

Guzmán Ventura, Wilmer Valdemar.

Código orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6372-8267>

TRUJILLO – PERÚ
2024

Fecha de sustentación: 25/07/2024

Sobrepeso-Obesidad como factor protector de mortalidad en pacientes con shock séptico.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

17% INDICE DE SIMILITUD	17% FUENTES DE INTERNET	5% PUBLICACIONES	7% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
2	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	6%
3	ouci.dntb.gov.ua Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	japsonline.com Fuente de Internet	1%
6	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	1%
8	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 1%

Excluir bibliografía

Activo



DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Wilmer Valdemar Guzmán Ventura, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada “**Sobrepeso-obesidad como factor protector de mortalidad en pacientes con shock séptico**”, autor Guerra Carbonell Damaris Maily, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 17%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el viernes 26 de julio del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Trujillo, 28 de mayo de 2024

ASESOR

Dr. Guzmán Ventura, Wilmer Valdemar
DNI: 70820340
ORCID: 0000-0001-6372-8267
FIRMA:



Dr. Wilmer Guzmán Ventura
C.M.P. 33180 #042 17821
INTERNISTA - NEFRÓLOGO

AUTOR

Guerra Carbonell Damaris Maily
DNI: 73080434
FIRMA:



DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a mis padres, Juliana y Nilton por su sacrificio y esfuerzo para brindarme una carrera, por su apoyo, comprensión, por creer en mi capacidad y saber direccionar mi camino, por trasnochar, llorar conmigo cuando lo necesitaba, por las llamadas de atención cuando fueron necesarias, por estar a mi lado ante cada tropiezo y darme la fuerza para seguir adelante. A mi hermano por creer en mi por ser mi compañero de vida y darme la fuerza de seguir en pie y a mis papitos Elena y Lázaro por cada palabra de aliento que me brindaron para seguir con mis metas, por cada llamada, abrazo y muestra de cariño que generaron en mí las ganas de seguir con el camino trazado y hacer sentir que su nieta podría con todo. Gracias a todos.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco a mis padres quienes me brindaron cariño, apoyo incondicional, soporte económico y material en el transcurso de mi carrera, gracias por cuidarme desde pequeña e inculcarme los valores necesarios para mi formación, por impulsarme a seguir mis metas y darme la fuerza necesaria para no abandonarlas ante cualquier adversidad.

También a mi hermano quién se convirtió en un amigo y cómplice, gracias por estar en situaciones buenas y malas, por darme soporte emocional, por el tiempo compartido, las historias vividas y por considerarme un ejemplo a seguir.

A mi mamita Elena y papito Lázaro quienes fueron pilares importantes en mi crianza y formación de pequeña, gracias por el amor incondicional que siempre me brindan, el apoyo a cada meta que quise cumplir y la satisfacción que puedo notar con cada logro que saben que obtengo.

Agradezco también a mi asesor de tesis el doctor Wilmer Guzmán por brindarme parte de su tiempo, su apoyo y compartir conmigo su capacidad y conocimiento científico para el desarrollo de esta tesis.

Resumen

Objetivo: Determinar si el sobrepeso-obesidad es un factor protector para la mortalidad a los 30 días en pacientes con shock séptico.

Materiales y métodos: Se analizó una cohorte retrospectiva de 244 pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo del 2019 al 2023. El factor protector evaluado (grupo expuesto) fue el sobrepeso-obesidad comparados con (grupo no expuesto) pacientes con IMC normal; el resultado fue mortalidad por todas las causas a 30 días de hospitalización. Se utilizó análisis bivariado mediante la prueba Chi cuadrado considerando asociación significativa si valor $p < 0,05$ y se determinó el riesgo relativo (RR) con intervalos de confianza (IC) al 95%. Se utilizó análisis de regresión logística para determinar asociación entre variables significativas del análisis bivariado.

Resultados: Hubo 122 pacientes con sobrepeso-obesidad fallecieron 88 (72,1%) y 122 pacientes con IMC normal fallecieron 49 (40,2%) ($p < 0,01$). En el análisis bivariado los factores asociados con mortalidad fueron sobrepeso-obesidad (RR 1,796; IC 95% 1,408-2,290), uso de ventilación mecánica (RR 1,268; IC 95% 0,999-1,611), puntaje SOFA ≥ 7 (RR 2,844; IC 95% 2,048-3,950) y puntaje APACHE II ≥ 20 (RR 1,656; IC 95% 1,302-2,107) En el análisis multivariado los factores relacionados con mortalidad fueron uso de ventilación mecánica (RR 2,098; IC 95% 1,035-4,253), puntaje SOFA ≥ 7 (RR 3,230; IC 95% 1,520-6,864) y puntaje APACHE II ≥ 20 (RR 2,378; IC 95% 1,312-4,310).

Conclusiones: El sobrepeso-obesidad no es un factor protector para mortalidad en pacientes con shock séptico.

Palabras clave: sobrepeso-obesidad, factor de riesgo, choque séptico, mortalidad

Abstract

Objective: Determine if overweight-obesity is a protective factor for 30-day mortality in patients with septic shock.

Materials and methods: A retrospective cohort of 244 patients hospitalized in the Intensive Care Unit of the Víctor Lazarte Echegaray hospital in Trujillo from 2019 to 2023 was analyzed. The protective factor evaluated (exposed group) was overweight-obesity compared to (non-exposed group). patients with normal BMI; The result was mortality from all causes within 30 days of hospitalization. Bivariate analysis was used using the Chi square test, considering a significant association if p value <0.05 and the relative risk (RR) with 95% confidence intervals (CI) was determined. Logistic regression analysis was used to determine the association between significant variables from the bivariate analysis.

Results: There were 122 patients with overweight-obesity, 88 (72.1%) died, and 122 patients with normal BMI, 49 (40.2%) died ($p < 0.01$). In the bivariate analysis, the factors associated with mortality were overweight-obesity (RR 1.796; 95% CI 1.408-2.290), use of mechanical ventilation (RR 1.268; 95% CI 0.999-1.611), SOFA score ≥ 7 (RR 2.844; CI 95% 2.048-3.950) and APACHE II score ≥ 20 (RR 1.656; 95% CI 1.302-2.107). In the multivariate analysis, the factors related to mortality were use of mechanical ventilation (RR 2.098; 95% CI 1.035-4.253), SOFA ≥ 7 (RR 3.230; 95% CI 1.520-6.864) and APACHE II score ≥ 20 (RR 2.378; 95% CI 1.312-4.310).

Conclusions: Overweight-obesity is not a protective factor for mortality in patients with septic shock.

Keywords: Overweight-obesity, risk factor, septic shock, mortality.

PRESENTACIÓN

En conformidad con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, presento la tesis titulada “SOBREPESO-OBESIDAD COMO FACTOR PROTECTOR DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON SHOCK SÉPTICO”, un estudio de cohorte retrospectivo, que tiene el objetivo de determinar si el sobrepeso-obesidad es un factor protector para la mortalidad a los 30 días en pacientes con shock séptico, con el objetivo de contribuir a la identificación de los factores que pueden comprometer el pronóstico de esta población.

Por consiguiente, planteo la presente tesis para evaluación del Jurado con el fin de lograr el Título de Médico Cirujano.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
PRESENTACIÓN	8
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA	14
III. HIPÓTESIS	14
IV. OBJETIVOS.....	14
4.1 OBJETIVO GENERAL:	14
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	14
V. MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
5.1. DISEÑO DE ESTUDIO:.....	15
5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	15
5.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN	15
5.4. MUESTRA:.....	16
5.5. VARIABLES:	17
5.6. DEFINICIONES OPERACIONALES:	18
5.7. PROCEDIMIENTO:.....	21
5.8. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS:	22
VI. RESULTADOS.....	24
VII. DISCUSIÓN	28
VIII. CONCLUSIONES	33
IX. RECOMENDACIONES.....	34
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
XI. ANEXOS.....	42

I. INTRODUCCIÓN

El índice de mortalidad a nivel mundial por sepsis y shock séptico en la población general varía entre 15% y 50%. (1) Cada año, se estima que alrededor de 48,9 millones de personas en el mundo sufren de sepsis, contribuyendo a aproximadamente 11 millones de muertes, lo que representa el 19,7% de todas las muertes a nivel mundial. (2) En el Perú, la tasa de mortalidad por sepsis oscila entre 25,3% y 40%, dependiendo del hospital y los factores de riesgo asociados. (3) La neumonía y las infecciones del tracto urinario son las principales causas de sepsis, shock séptico, bacteriemias y admisiones en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). (4)

La sepsis es una respuesta desregulada del cuerpo a una infección que desencadena una reacción sistémica que incluye la liberación de mediadores inflamatorios y problemas en la coagulación, que llevan a la disfunción de órganos. (5) El shock séptico implica la presencia de sepsis asociada a hipotensión persistente (definida como el requerimiento de vasopresores para sostener la presión arterial media \geq 65 mm Hg y un valor de lactato sérico $>$ 18 mg/dl [2 mmol/l] a pesar de una reanimación con volumen adecuado). (6,7)

La mortalidad en pacientes con shock séptico se asocia a una serie de factores, como la edad mayor de 60 años, hospitalizaciones prolongadas, enfermedades subyacentes, diagnóstico de choque séptico al ingreso, falla multiorgánica, niveles elevados de procalcitonina, uso de ventilación mecánica invasiva, malignidades, neumonía, uso temprano de vasopresores y niveles de albúmina y lactato sérico. (8,9)

El sobrepeso-obesidad representan un problema de salud pública global por su aumento prevaleciente y la afectación en todas las edades de la población. En el mundo, se estima que alrededor de 2500 millones de adultos de 18 años a más padecen de sobrepeso de estos, 890 millones presentan obesidad y 390 millones de niños y adolescentes entre los 5 a 19 años padecen sobrepeso, de estos 160 millones padecen obesidad. (10) En el Perú, se estima que 17,8% de personas $>$ 15 años tienen un índice de masa corporal (IMC) superior a 30, y 35,5% tienen sobrepeso. (11,12) La obesidad se relaciona directamente con un mayor riesgo de padecer diversas

enfermedades y afecciones que pueden aumentar la mortalidad. Dentro de las condiciones asociadas a la obesidad se incluyen la diabetes mellitus tipo 2, trastornos cardiovasculares, síndrome metabólico, enfermedad renal crónica, hiperlipidemia, hipertensión, enfermedad hepática no alcohólica, algunos tipos de cáncer, la apnea obstructiva del sueño, osteoartritis y los trastornos depresivos. (13,14)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica a las personas según su índice de masa corporal (IMC): “bajo peso”: IMC inferior a 18,5 kg/m², “peso normal”: IMC entre 18,5 y 24,9 kg/m², “sobrepeso”: IMC entre 25,0 y 29,9 kg/m², “obesidad clase I”: IMC entre 30,0 y 34,9 kg/m², “obesidad clase II”: IMC entre 35,0 y 39,9 kg/m² y “obesidad clase III”: IMC igual o superior a 40 kg/m². (15)

Existe interés en conocer la relación que existe entre el sobrepeso-obesidad y la mortalidad en pacientes con sepsis porque los resultados de las actuales investigaciones son contradictorias. Algunos estudios demuestran que el sobrepeso-obesidad son factores protectores de la mortalidad. (16,17) El mecanismo fisiopatológico de protección no se comprende completamente proponiéndose que el exceso de tejido adiposo y de reservas de energía pueden mantener el estado hipercatabólico inducido por la sepsis. (18) Otra posible explicación es que los adipocitos pueden actuar como inmunomoduladores, lo que significa que pacientes en condición de obesidad tendrían niveles reducidos de citocinas proinflamatorias durante la infección grave y la lesión pulmonar aguda como resultado de la inflamación crónica asociada con la obesidad. (19) Además, los niveles elevados de leptina y la interleucina-10, ambas citocinas producidas y almacenadas en los adipocitos, pueden tener un papel protector en la inflamación sistémica aguda observada en la sepsis. (20)

Por otro lado, algunas investigaciones han demostrado que el sobrepeso-obesidad no es un factor protector de mortalidad, considerando que un aumento de masa corporal en circunferencias de cuello y cintura pueden incrementar el riesgo de hipoventilación y complicar los tratamientos de apoyo, incluida la ventilación con mascarilla, la intubación y la posición prona. Pacientes obesos tienen menos probabilidades de recibir las dosis de antibióticos recomendadas según el peso en infecciones

hospitalarias. Con el aumento de la grasa ectópica y las células inmunes proinflamatorias en los adipocitos se podría alterar las respuestas inmunes innatas y adaptativas a la infección logrando retrasar la eliminación de virus. En el caso de pacientes traumatizados presentan importantes vías inflamatorias ya activadas; las que pueden superponerse a vías inflamatorias activadas continuas que la obesidad ya causa en el cuerpo humano, reduciendo así un efecto que la obesidad tiene en pacientes sin traumatismos. En enfermedades críticas, se sugiere que la obesidad se asocia con estancias hospitalarias más prolongadas, tiempo prolongado con ventilación mecánica y mayor riesgo de neumonía adquirida en el hospital asociando al paciente a una mayor mortalidad. (21,22)

Danninger et al. en un estudio multicéntrico en 208 hospitales con una muestra de 16 612 pacientes atendidos en UCI durante los años 2014 y 2015 encuentra mediante el análisis de regresión logística que los pacientes obesos mostraban un menor riesgo de mortalidad en la UCI en comparación con pacientes de peso normal OR 0,82 (IC 95% 0,68-0,98) y no se observaron diferencias significativas de la mortalidad en la UCI entre los pacientes con peso normal y pacientes con sobrepeso OR 0,93 (IC 95% 0,81-1,06) lo cual respalda a la paradoja de la obesidad. (23)

Jagan et al. en un estudio de cohorte retrospectivo en 6 centros médicos comunitarios de 7 967 adultos hospitalizados con sepsis durante los años 2015 al 2018 con el objetivo de demostrar la paradoja de la obesidad sobre la mortalidad en pacientes críticos encuentra que la mortalidad es estadísticamente menor en peso normal OR 0,54 (IC 95% 0,25-0,83) y sobrepeso OR 0,28 (IC 95% 0,01-0,59) esto sugiere que, aunque el IMC es un predictor de muerte entre los pacientes con sepsis, la gravedad de la enfermedad es un factor aún más importante, ya sea cuantificada como niveles más altos de lactato, presión arterial media más baja, o como una puntuación APACHE II aumentada. (24)

Li et al. en un análisis retrospectivo de 5 563 pacientes en unidad de cuidados intensivos durante los años 2001 a 2012 con el objetivo de investigar el impacto del IMC en la mortalidad a corto y largo plazo en pacientes con sepsis encuentra que pacientes con sobrepeso-obesidad tuvieron reducciones significativas del riesgo de

mortalidad en comparación con los pacientes con peso normal al final de los 30 días OR 0,77 (IC 95% 0,66-0,91) y OR 0,65 (IC 95% 0,56-0,77) respectivamente y a 1 año OR 0,83 (IC 95% 0,71-0,96) y OR 0,70 (IC 95% 0,60-0,81) respectivamente. (25)

Pepper et al. en un estudio de cohorte retrospectiva de 55 038 pacientes atendidos en unidad de cuidados intensivos durante los años 2009 al 2015 para determinar la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y la mortalidad por sepsis encontraron una menor mortalidad a corto plazo en aquellos con un IMC más alto en comparación con aquellos con un IMC normal, para sobrepeso un OR 0,73 (IC 95% 0,70-0,77), para obesidad tipo I OR 0,61 (IC 95% 0,57-0,66), para obesidad tipo II OR 0,61 (IC 95% 0,55-0,66) y para obesidad tipo III OR 0,65 (IC 95% 0,59-0,71). (26)

Considerando que el sobrepeso-obesidad son problemas de salud pública por su alta prevalencia y su impacto negativo en la mortalidad de pacientes con enfermedades crónicas como diabetes, enfermedades cardiovasculares y cáncer y considerando que el sobrepeso-obesidad podría tener un impacto positivo en la mortalidad de los pacientes con shock séptico es necesario ampliar el conocimiento sobre la asociación entre el sobrepeso-obesidad y la mortalidad en pacientes con shock séptico. El conocimiento de esta relación podría tener importantes implicaciones en la prevención, pronóstico y tratamiento del shock séptico. Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo explorar si el sobrepeso-obesidad es un factor protector de la mortalidad a los 30 días en pacientes con shock séptico atendidos en UCI.

II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿El sobrepeso-obesidad es un factor protector de la mortalidad a los 30 días en pacientes con shock séptico?

III. HIPÓTESIS

Hipótesis nula (H0):

- El sobrepeso-obesidad no es factor protector de mortalidad a los 30 días en pacientes con shock séptico.

Hipótesis alterna (Hi):

- El sobrepeso-obesidad es factor protector de mortalidad a los 30 días en pacientes con shock séptico.

IV. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Determinar si el sobrepeso-obesidad un factor protector de la mortalidad a los 30 días en pacientes con shock séptico.

Objetivos específicos:

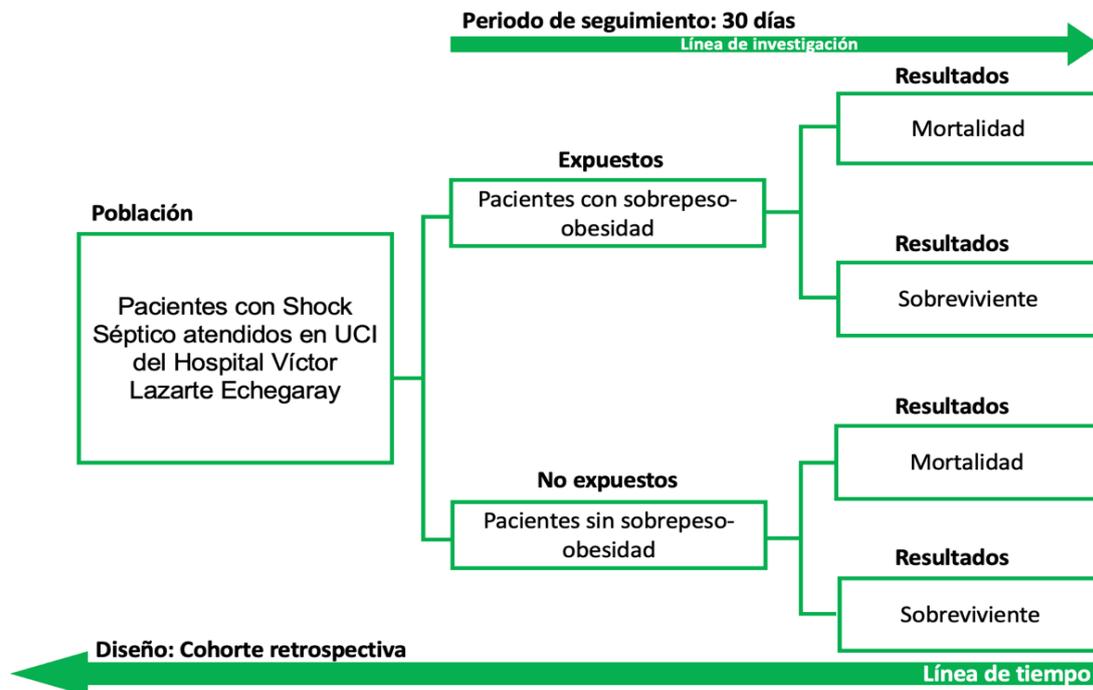
- Determinar la frecuencia de mortalidad a 30 días en pacientes con shock séptico con y sin sobrepeso-obesidad.
- Determinar la asociación entre sobrepeso-obesidad y mortalidad a 30 días en pacientes con shock séptico.
- Ajustar la asociación entre sobrepeso-obesidad y mortalidad a 30 días en pacientes con shock séptico con variables intervinientes.

V. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. Diseño de estudio:

Estudio observacional, analítico, de tipo cohorte retrospectiva.

Diseño específico:



5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA:

- **Población:**

Pacientes adultos con shock séptico hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Víctor Lazarte Echegaray de EsSalud, de la región La Libertad, durante los años 2019 al 2023.

5.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN

- **Criterios de inclusión del grupo expuesto:**

- Pacientes con shock séptico con foco infeccioso identificado.
- Pacientes masculinos y femeninos mayores de 18 años.
- Pacientes con IMC ≥ 25 kg/m² al ingreso a UCI.

- **Criterios de inclusión del grupo no expuesto:**

- Pacientes con shock séptico con foco infeccioso identificado.
- Pacientes masculinos y femeninos mayores de 18 años.

- Pacientes con IMC entre 18,5 a 24,9 kg/m² al ingreso a UCI.

- **Criterios de exclusión de grupo expuesto y no expuesto:**

- Pacientes sin registro de talla y peso.
- Pacientes sin infección confirmada durante su periodo hospitalario.
- Pacientes referidos a otro hospital.
- Pacientes con IMC < 18,5 kg/m² al ingreso a UCI.
- Pacientes que fueron admitidos en UCI con un diagnóstico distinto al de sepsis o choque séptico, o que han desarrollado estas condiciones durante su estancia en el hospital.
- Pacientes con neoplasias activas, cirrosis, fibrosis pulmonar, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad renal crónica y mujeres embarazadas.

5.4. MUESTRA:

- **Unidad de análisis:**

Cada paciente con diagnóstico de shock séptico en Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo en el lapso correspondiente a enero 2019 a diciembre 2023 que cumpla con criterios de selección.

- **Unidad de muestreo:**

Historia clínica de cada paciente con diagnóstico de shock séptico en Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo en el lapso correspondiente a enero 2019 a diciembre 2023 que cumplan con los criterios de selección.

- **Tamaño muestral:**

Se utilizó el método de muestreo no probabilístico por conveniencia. La proporción de muertos con obesidad (cohorte expuesta) es de 26 %, la proporción de muertos con peso normal (cohorte no expuesta) es de 43 % según resultados del estudio de Abhyankar S et al. (27) Se empleo la fórmula para estudios de tipo cohorte. (28)

Formula:

$$(n) = \frac{[Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\{(1+1/m)p(1-p)\}} + Z_{1-\beta} \sqrt{\{p_0 * (1-p_0/m) p_1(1-p_1)\}}]^2}{(p_0-p_1)^2}$$

Donde:

n = Número total de sujetos de estudio.

m = Número de sujetos (control) por sujeto experimental.

$Z_{(1-\alpha/2)}$ = 1,96 coeficiente de confiabilidad al 95% de confianza.

$Z_{1-\beta}$ = 0,84 coeficiente asociado a la potencia de prueba del 80%.

p_0 = Posibilidad de evento en expuestos.

p_1 = Posibilidad de evento en no expuestos.

$$p = \frac{p_1 + m \times p_0}{m + 1}$$

Se utilizó el software estadístico EPIDAT 4.1 con la fórmula muestra de estudios de cohorte para grupos independientes, dio como resultado una muestra total de 244 participantes (122 en el grupo expuesto y 122 en el grupo no expuesto) considerando una potencia de 80%.

5.5. VARIABLES:

Variable	Tipo	Escala	Registro
Variable independiente			
Sobrepeso-obesidad	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
Variable dependiente			
Mortalidad a los 30 días	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
Variables intervinientes			
Edad (años)	Cuantitativa	De razón	Número
Edad ≥ de 60 años	Cuantitativa	De razón	1: Si 2: No
Sexo	Cualitativa	Nominal	1: Masculino

			2: Femenino
Origen de infección respiratorio	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
Origen de infección abdominal	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
Origen de infección urinario	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
Diabetes mellitus	Cuantitativa	De razón	1: Si 2: No
Hipertensión arterial	Cuantitativa	De razón	1: Si 2: No
Insuficiencia renal aguda	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
Uso de ventilación mecánica	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
Uso de vasopresores	Cuantitativa	De razón	1: Si 2: No
Puntaje SOFA ≥ 7	Cuantitativa	De razón	1: Si 2: No
Puntaje APACHE II ≥ 20	Cuantitativa	De razón	1: Si 2: No

5.6. DEFINICIONES OPERACIONALES:

Sobrepeso-obesidad (Variable independiente):

Indica exceso de grasa corporal y se tomará los siguientes criterios del IMC.

- Calculado con la fórmula $IMC(kg/m^2) = \frac{Peso(kg)}{Talla(m)^2}$ clasificándose como “peso normal” (IMC entre 18.5 y 24.9 kg/m²) y “sobrepeso-obesidad” (IMC ≥ 25.0 kg/m²). (15)

Mortalidad (Variable dependiente):

Cese de funciones vitales permanentemente que se encuentran registrados en la historia clínica, acta de defunción, o registro verificado en el SINADEF y se considerará la muerte por todas las causas hasta los 30 días.

Factores sociodemográficos:

Edad: Número de años transcurridos desde la fecha de nacimiento de cada paciente, que se encuentre registrada en la historia clínica.

- Para definir el punto de corte se usó la referencia **Escobar et al.** usando una edad \geq de 60 años. (8)

Sexo: Clasificada en categorías de género: masculino y femenino, se usó datos registrados en la historia clínica.

Infección de origen:

Se utiliza para identificar el lugar donde los microorganismos patógenos acceden al organismo y originan una infección. Se categorizarán según:

- **Infección de origen respiratorio:** Abarca infecciones a nivel pulmonar, como neumonía, bronquitis o sinusitis.
- **Infección de origen urinario:** Hace referencia a infecciones del tracto urinario, como cistitis (infección de la vejiga) o pielonefritis (infección del riñón).
- **Infección de origen cutánea:** Incluye a infecciones en la piel, como celulitis, abscesos o heridas infectadas.
- **Infección de origen abdominal:** Engloba al desarrollo de infecciones en órganos del abdomen (apendicitis, peritonitis o abscesos intraabdominales).
- **Infección de origen óseo:** Abarca a infecciones en los huesos, como osteomielitis.
- **Infección de origen protésico:** Hace referencia a infecciones a nivel de prótesis valvulares, prótesis articulares.

Diabetes mellitus: Trastorno metabólico se consideró el diagnóstico de diabetes mellitus de la historia clínica evidenciada con su CIE-10 "E11".

Hipertensión arterial: Diagnóstico de hipertensión arterial en la historia clínica evidenciado con su CIE-10 "I10".

Uso de ventilación mecánica: Se refiere al uso de un dispositivo médico para proporcionar apoyo respiratorio a un paciente que tiene dificultades para respirar de manera adecuada.

Uso de vasopresores: Se refiere a uso de medicamentos administrados que actúan sobre los vasos sanguíneos para aumentar la presión arterial.

Signos vitales al ingreso a UCI:

- **Temperatura:** Medida de la temperatura corporal del paciente utilizando un termómetro clínico, generalmente en grados Celsius. La medida de la temperatura al momento del ingreso del paciente a la UCI se encuentra registrada en su historia clínica.
- **Frecuencia cardíaca:** Número de latidos del corazón por minuto, que se obtiene mediante la palpación de los pulsos periféricos (como el pulso radial) o mediante el uso de un monitor cardíaco. La medida de la frecuencia cardíaca al momento del ingreso del paciente a la UCI se encuentra registrada en su historia clínica.
- **Frecuencia respiratoria:** Número de respiraciones completas (inhalación y exhalación) por minuto, contadas visualmente o utilizando un monitor respiratorio. La medida de frecuencia respiratoria al momento del ingreso del paciente a la UCI se encuentra registrada en su historia clínica.
- **Presión arterial media:** La presión arterial media (PAM) se calcula utilizando la fórmula $PAM = (PAS + 2PAD) / 3$, donde PAS es la presión arterial sistólica y PAD es la presión arterial diastólica. La medida de la presión arterial al momento del ingreso del paciente a la UCI se encuentra registrada en su historia clínica.
- **Saturación de oxígeno:** Medida del porcentaje de saturación de oxígeno en la hemoglobina de la sangre arterial, generalmente evaluada mediante un oxímetro de pulso y expresada como un valor porcentual. La medida de la saturación de oxígeno al momento del ingreso del paciente a la UCI se encuentra registrada en su historia clínica.

Scores pronósticos al ingreso a UCI:

SOFA: La escala de predicción SOFA se constituye mediante la adición de los puntajes obtenidos de la evaluación de seis órganos diferentes. Se le asigna a cada sistema un valor que varía de cero a cuatro puntos, en función del grado de disfunción presente. (Anexo N° 2). (29)

- Para definir el punto de corte se usó la referencia **Scarsi et al.** usando un punto de corte ≥ 7 para puntaje de SOFA. (30)

APACHE II: Permite predecir la mortalidad intrahospitalaria en terapia intensiva, siendo un sistema de clasificación. Esta herramienta genera una puntuación que es calculada a partir de los valores iniciales de 12 mediciones fisiológicas comunes, la edad del paciente y su estado de salud previo. El puntaje restante proporciona una medida global de la gravedad de la enfermedad, esta varía de 0 hasta 71 (Anexo N° 3). (31)

- Para definir el punto de corte se usó la referencia **Gavino H.** usando un punto de corte ≥ 20 para puntaje de APACHE II. (32)

Injuria renal aguda: Clinical practice guidelines for acute kidney injury (KDIGO) definida como cualquiera de los siguientes criterios: aumento de la creatinina sérica en 0,3 mg/dL o más en 48 horas, aumento de la creatinina sérica a 1,5 veces el valor inicial o más en los últimos 7 días o producción de orina inferior a 0,5 ml/kg/h durante 6 horas. (33)

5.7. PROCEDIMIENTO

- Antes de la ejecución de esta investigación se presentó el proyecto para su aprobación al Comité de Investigación y al Comité de Bioética del Programa de estudios de Medicina Humana de la “Universidad Privada Antenor Orrego”, tras la emisión de resoluciones se solicitó autorización a la Oficina de Capacitación, Docencia e Investigación de la Red Asistencial La Libertad de EsSalud para poder acceder a la unidad de archivos de sus historias clínicas.
- Se obtuvo historias clínicas de pacientes adultos con shock séptico atendidos en Unidad de Cuidados Intensivos entre los años 2019 a 2023 a

través de la revisión del Sistema de Gestión Electrónica del Hospital Víctor Lazarte Echegaray usando el código CIE-10 “A40”, “A41.9”, “R57.9”

- Se examinaron registros médicos, dedicando aproximadamente de 15 a 20 minutos por paciente utilizando como instrumento la ficha de recolección de datos realizada en base a variables dependientes, independientes e intervinientes lográndose registrar pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. (Anexo N° 1).
- Se revisaron 600 historias clínicas de las cuales se excluyeron 356 por falta de datos como peso, talla y funciones vitales al ingreso a UCI para el cálculo de score APACHE II y SOFA. Finalmente se incluyeron 244 historias clínicas de pacientes que cumplían con los criterios de selección logrando clasificarse en 122 pacientes con sobrepeso-obesidad (grupo expuesto) y 122 pacientes con IMC normal (grupo no expuesto).
- Luego de obtener la población necesaria, en el periodo de los años 2019 al 2023 se hizo el seguimiento a 30 días de cada paciente del grupo de expuestos y no expuestos para su posterior clasificación en pacientes fallecidos (verificando el registro de fecha de defunción en la RENIEC) y sobrevivientes.
- Finalmente se obtuvo la data de los pacientes seleccionados a través de la ficha de recolección de datos y se introdujo a una base de datos en Microsoft Excel que fue usada posteriormente para el análisis estadístico.

5.8. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS:

Análisis de datos:

- Se usó el programa IBM SPSS Statistics 29.0.2.0, para procesar los datos recopilados realizándose el análisis estadístico e interpretación de resultados de datos expuestos en tablas.

Estadística descriptiva:

- La ejecución del análisis estadístico, fue generado para las variables cualitativas y cuantitativas, a través de frecuencias y/o porcentajes, así mismo para las variables cuantitativas también se calculó la medida de tendencia central (mediana) y su medida de dispersión correspondiente, de acuerdo con la distribución que se presente en el estudio.

Estadística analítica:

- Se efectuó el cálculo de los valores estadísticos descriptivos y se utilizó la prueba de chi cuadrado (X^2) de Pearson, para el análisis de la relación entre sobrepeso-obesidad y la mortalidad. Considerándose como significativo un valor de $p < 0,05$.

Estadígrafo de estudio:

- Se calculó el Riesgo Relativo (RR) del sobrepeso-obesidad en relación a la mortalidad con un intervalo de confianza (IC) del 95%. Se aplicó un análisis de regresión logística binomial para el análisis multivariado en aquellas variables que resultaron tener significancia estadística y comportándose como factores de riesgo en el análisis bivariado.

ASPECTOS ÉTICOS

Esta investigación fue aprobada por el “Comité de Investigación, Comité de Bioética” del Programa de estudios de Medicina Humana de la “Universidad Privada Antenor Orrego” y por la Oficina de Capacitación, Docencia e Investigación de la Red Asistencial La Libertad de EsSalud. El estudio no implicó ninguna intervención en el paciente por lo que no se tuvo que solicitar consentimiento informado. Se utilizó datos proporcionados por las historias clínicas de los pacientes, respetándose en todo momento el principio de la confidencialidad. Este protocolo de investigación se rigió a los principios éticos establecidos en la “Declaración de Helsinki II”, la “Ley General de Salud del Perú” y el “Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú”. (34,35,36)

VI. RESULTADOS

Se analizó una cohorte de 244 pacientes con shock séptico atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Víctor Lazarte Echegaray del 2019 a 2023. Los pacientes fueron divididos en dos grupos según la variable de exposición: grupo expuesto por 122 pacientes con sobrepeso-obesidad y grupo no expuesto por 122 pacientes con IMC normal. En la población general hubo 137 (56,1%) pacientes fallecidos, 75 (51,4%) pacientes varones, la mediana de la edad fue 75 años (rango intercuartílico (RIC) 61-82), la mediana del IMC fue 26,22 (rango intercuartílico (RIC): 23,62-29,52). El origen de la infección fue 114 (46,7%) respiratorio, 105 (43,0%) abdominal y 25 (10,3%) urinario.

En la tabla 1 se comparan las características de los pacientes con sobrepeso-obesidad y los pacientes con IMC normal. En el grupo de pacientes con sobrepeso-obesidad hubo una frecuencia significativamente mayor de pacientes con diabetes mellitus, hipertensión arterial, SOFA ≥ 7 puntos y APACHE ≥ 20 puntos. No hubo diferencias significativas en la frecuencia de pacientes con edad ≥ 60 años, género masculino, origen de la infección, uso de ventilación mecánica, uso de agentes vasopresores ni presencia de insuficiencia renal aguda.

En la tabla 2 se muestra que del grupo de pacientes con sobrepeso-obesidad fallecieron 88 (72,1%) y del grupo con IMC normal fallecieron 49 (40,2%) ($p < 0,001$). El riesgo relativo de mortalidad en pacientes con sobrepeso-obesidad fue 1,796 (IC 95%: 1,41-2,29).

En la tabla 3 se muestra que del grupo de pacientes que utilizaron ventilación mecánica fallecieron 88 (38,5%) y del grupo que no utilizó ventilación mecánica fallecieron 49 (48,5%) ($p = 0,043$); el riesgo relativo de mortalidad en los pacientes que utilizaron ventilación mecánica fue 1,268 (IC 95%: 0,999-1,611). Del grupo de pacientes con puntaje SOFA ≥ 7 fallecieron 109 (77,3%) y del grupo de SOFA < 7 fallecieron 28 (27,2%) ($p < 0,001$); el riesgo relativo de mortalidad en pacientes con SOFA ≥ 7 fue 2,844 (IC 95%: 2,048-3,950). Del grupo de pacientes con puntaje APACHE II ≥ 20 fallecieron 87 (69,6%) y del grupo de APACHE < 20 fallecieron 50 (42,0%) ($p < 0,001$); el riesgo relativo de mortalidad en pacientes con APACHE II \geq

20 fue 1,656 (IC 95%: 1,302-2,107). Las variables que no se relacionaron con mortalidad fueron edad \geq 60 años, género, origen de infección, diabetes mellitus, hipertensión arterial, uso de vasopresores y frecuencia de pacientes con injuria renal aguda.

En la tabla 4 se muestra el análisis multivariado realizado con las variables que tuvieron asociación significativa con la mortalidad en el análisis bivariado. El riesgo relativo ajustado de mortalidad de los pacientes que utilizaron ventilación mecánica fue 2,098 (IC 95%: 1,035-4,253) y $p=0,043$. El riesgo relativo de mortalidad en los pacientes con puntaje SOFA \geq 7 fue 3,230 (IC 95%: 1,520-6,864) y ($p=0,002$). El riesgo relativo de mortalidad en pacientes con puntaje APACHE II \geq 20 fue 2,378 (IC 95%: 1,312 – 4,310) y ($p= 0,004$). La variable no relacionada con mortalidad en el análisis multivariado fue sobrepeso-obesidad.

Tabla 1.- Características de los pacientes con shock séptico según grado de obesidad atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray.

Variables intervinientes		Sobrepeso-Obesidad (n=122)	IMC normal (n=122)	Valor p*
Edad \geq 60 años		92 (50,5%)	90 (49,5%)	0,769
Edad <60 años		30 (48,4%)	32 (51,6%)	
Masculino		75 (51,4%)	71 (48,6%)	0,601
Femenino		47 (48%)	51 (52%)	
Infección de origen respiratorio		54 (47,4%)	60 (52,6%)	0,441
Infección de otro origen		68 (52,3%)	62 (47,7%)	
Infección de origen abdominal		56 (53,3%)	49 (46,7%)	0,365
Infección de otro origen		66 (47,5%)	73 (52,5%)	
Infección de origen urinario		12 (48%)	13 (52%)	0,833
Infección de otro origen		110 (50,2%)	109 (49,8%)	
Diabetes mellitus	Si	43 (66,2%)	22 (33,8%)	0,002
	No	79 (44,1%)	100 (55,9%)	
Hipertensión arterial	Si	73 (62,4%)	44 (37,6%)	<0,001
	No	49 (38,6%)	78 (61,4%)	
Uso de ventilación mecánica	Si	68 (47,6%)	75 (52,4%)	0,363
	No	54 (53,5%)	47 (46,5%)	
Uso de vasopresor	Si	117 (49,8%)	118 (50,2%)	0,734
	No	5 (55,6%)	4 (44,4%)	

Injuria renal aguda	Si	58 (56,3%)	45 (43,7%)	0,092
	No	64 (45,4%)	77 (54,6%)	
Puntaje SOFA ≥7		99 (70,2%)	42 (29,8%)	<0,001
Puntaje SOFA <7		23 (22,3%)	80 (77,7%)	
Puntaje APACHE II ≥20		86 (68,8%)	39 (31,2%)	<0,001
Puntaje APACHE II <20		36 (30,3%)	83 (69,7%)	

Fuente: Archivo de historias clínicas del hospital Víctor Lazarte Echegaray – Fichas de recolección 2019-2023.

* Valor p para prueba Chi-cuadrado.

Tabla 2.- Sobrepeso-obesidad como factor protector de mortalidad de pacientes con shock séptico atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray

Sobrepeso-obesidad	Mortalidad				Valor p	Riesgo relativo	IC 95%
	Si		No				
Si	88	72,1%	34	27,9%	<0,001	1,796	1,41-2,29
No	49	40,2%	73	59,8%			

Fuente: Archivo de historias clínicas del hospital Víctor Lazarte Echegaray – Fichas de recolección 2019-2023.

* Valor p para prueba Chi-cuadrado.

Tabla 3.- Análisis bivariado de variables intervinientes asociadas a mortalidad en pacientes con shock séptico.

Variables intervinientes	Fallecidos N°=137 (56,1%)	Sobrevivientes N°=107 (43,9%)	Valor p*	Riesgo relativo (IC 95%)
Sobrepeso-Obesidad	88 (72,1%)	34 (27,9%)	<0,001	1,796 (1,408 - 2,290)
IMC Normal	49 (40,2%)	73 (59,8%)		
Edad ≥ 60 años	104 (57,1%)	78 (42,9%)	0,591	1,074 (0,824 - 1,399)
Edad <60 años	33 (53,2%)	29 (46,8%)		
Masculino	75 (51,4%)	71 (48,6%)	0,066	1,232 (0,990 - 1,532)
Femenino	62 (63,3%)	36 (36,7%)		
Infección de origen respiratorio	65 (57%)	49 (43%)	0,798	1,029 (0,825 - 1,285)
Infección de otro origen	72 (55,4%)	58 (44,6%)		
Infección de origen abdominal	59 (56,2%)	46 (43,8%)	0,991	1,001 (0,800 - 1,253)
Infección de otro origen	78 (56,1%)	61 (43,9%)		

Infección de origen urinario		13 (52%)	12 (48%)	0,659	0,918
Infección de otro origen		124 (56,6%)	95 (43,4%)		(0,619 - 1,362)
Diabetes Mellitus	Si	40 (61,5%)	25 (38,5%)	0,306	1,136
	No	97 (54,2%)	82 (45,8%)		
Hipertensión arterial	Si	70 (59,8%)	47 (40,2%)	0,266	1,134
	No	67 (52,8%)	60 (47,2%)		
Uso de ventilación Mecánica	Si	88 (61,5%)	55 (38,5%)	0,043	1,268
	No	49 (48,5%)	52 (51,5%)		
Uso de vasopresor	Si	131 (55,7%)	104 (44,3%)	0,517	0,836
	No	6 (66,7%)	3 (33,3%)		
Injuria renal aguda	Si	59 (57,3%)	44 (42,7%)	0,760	1,035
	No	78 (55,3%)	63 (44,7%)		
Puntaje SOFA ≥7		109 (77,3%)	32 (22,7%)	<0,001	2,844
Puntaje SOFA <7		28 (27,2%)	75 (72,8%)		
Puntaje APACHE II ≥20		87 (69,6%)	38 (30,4%)	<0,001	1,656
Puntaje APACHE II <20		50 (42,0%)	69 (58,0%)		

Fuente: Archivo de historias clínicas del hospital Víctor Lazarte Echegaray – Fichas de recolección 2019-2023.

* Valor p para prueba Chi-cuadrado.

Tabla 4.- Análisis multivariado de factores de mortalidad en pacientes con shock séptico atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray

Variables	Valor B	Wald	Valor p*	Riesgo relativo	(IC 95%)
Sobrepeso_Obesidad	0,461	1,781	0,182	1,586	(0,806 - 3,122)
Uso de ventilación mecánica	0,741	4,224	0,040	2,098	(1,035 - 4,253)
Puntaje SOFA ≥7	1,173	9,300	0,002	3,230	(1,520 - 6,864)
Puntaje APACHE II ≥ 20	0,866	8,144	0,004	2,378	(1,312 - 4,310)

Fuente: Archivo de historias clínicas del hospital Víctor Lazarte Echegaray – Fichas de recolección 2019-2023.

IC: intervalo de confianza

* Valor p para prueba Chi-cuadrado.

VII. DISCUSIÓN

Se analizó una cohorte retrospectiva de 122 pacientes con sobrepeso-obesidad y 122 pacientes con IMC normal, encontrando que el sobrepeso-obesidad no es un factor protector de mortalidad por todas las causas a los 30 días de hospitalización.

En el análisis multivariado de este estudio, el riesgo relativo ajustado de mortalidad en los pacientes con sobrepeso-obesidad fue 1,586 (IC 95%: 0,806 - 3,122) no encontrándose asociación significativa con la mortalidad, aunque en el análisis bivariado el riesgo relativo fue 1,796 (IC 95%: 1,41-2,29). Estudios sobre la relación entre el efecto del sobrepeso-obesidad y la mortalidad en pacientes con sepsis han reportado resultados contradictorios.

Weng et al. analizando una cohorte prospectiva de 440 763 pacientes encuentra que la obesidad no es un factor relacionado con la mortalidad en pacientes hospitalizados por sepsis (RR 1,22; IC 95% 0,93-1,60). (22) **Juárez et al.** en su estudio de casos y controles en 312 pacientes con shock séptico encuentran que la mortalidad en los pacientes con sobrepeso fue 38,5% y en los pacientes obesos 40,2% no encontrando asociación entre IMC y mortalidad; la relación entre mortalidad con sobrepeso fue OR 0,67; IC 95% 0,34-1,32, con obesidad tipo I fue OR 0,65; IC 95% 0,26-1,59, con obesidad tipo II fue OR 0,51; IC 95% 0,2-1,28 y con obesidad tipo III fue OR 1,05; IC 95% 0,41-2,64. (37) **Gaulton et al.** en un estudio de cohorte retrospectivo de 1 779 pacientes con sepsis encuentran que la obesidad no se asoció con una mayor mortalidad OR 1,11; IC 95% 0,85-1,41. (38) **Page et al.** en una cohorte retrospectiva de 1 019 adultos hospitalizados en una unidad de cuidados intensivos encontraron que el aumento del IMC es un factor de riesgo para la mortalidad OR 1,04; IC 95% 1,01-1,06, (39) este último estudio tiene resultados similares al encontrado en el análisis bivariado de este estudio.

Existen estudios en los cuales se ha encontrado que el sobrepeso-obesidad es un factor protector de mortalidad en los pacientes con shock séptico. **Robinson et al.** en una revisión sistemática de 4 estudios encontraron que los pacientes con sepsis obesos tienen menor mortalidad que los no obesos; (40) en esta revisión se incluyó los estudios de **Prescott et al.** cuya asociación entre sobrepeso-obesidad y mortalidad tuvo un OR 0,59; IC 95% 0,39-0,88, el estudio de **Abbate et al.** con OR 0,80; IC 95%

0,66-0,97, el estudio de **Nguyen et al.** con OR 0,84; IC 95% 0,81-0,88 y el estudio de **Wacharasint et al.** con RR 0,54; IC 95% 0,97-0,99⁴⁰. **Meswes et al.** en un estudio de una cohorte de 352 pacientes se encuentra una menor mortalidad a los 90 días en los pacientes con sobrepeso-obesidad OR 0,57; IC 95% 0,371-0,874. (41) **Bai et al.** en un metaanálisis de estudios observacionales de 105 159 pacientes adultos que incluyó 15 estudios de síntesis cuantitativa, encontraron que el sobrepeso-obesidad se asociaban con una menor mortalidad, OR 0,79 (IC 95%: 0,70-0,88) y OR 0,74 (IC 95 %: 0,67-0,82) respectivamente. (42) Así mismo **Gao et al.** en una revisión sistemática y metaanálisis de 521 207 pacientes se incluyó 12 estudios, encontrando que el sobrepeso y obesidad son factores que disminuyen el riesgo de mortalidad en pacientes con sepsis con OR 0,83; IC 95% 0,73-0,94 y OR 0,82; IC 95 % 0,69-0,97 respectivamente. (43)

Considerando que aún existe controversia sobre si el sobrepeso-obesidad es un factor protector de la mortalidad en pacientes con shock séptico, los resultados de esta investigación no apoyan la hipótesis que sea un factor protector. Aunque este estudio analizó una población total de 244 pacientes, similares resultados han sido encontrados en poblaciones más grandes como los estudios de **Weng et al. (22)**, **Juárez et al. (37)**, **Gaulton et al. (38)**, **Page et al. (39)** No existe un mecanismo fisiopatológico exacto para describir porque el sobrepeso-obesidad es un factor protector de mortalidad, pero si existen argumentos biológicos y fisiológicos razonables para comprender la paradoja de la obesidad. **Contreras et al.** considera que el incremento del tejido adiposo se relaciona con una mayor actividad del sistema renina-angiotensina, aunque esto contribuye a la hipertensión de los pacientes con sobrepeso-obesidad, podrían verse también efectos hemodinámicos protectores en el trascurso de la sepsis y así reducir la necesidad de vasopresores o soporte de líquidos. (44) El sobrepeso-obesidad contribuiría a la neutralización de endotoxinas; este argumento es apoyado por **Karampela et al.** indicando que la unión de lipoproteínas y tejido graso genera inactivación de lipopolisacáridos u otros productos bacterianos dañinos que se liberan en la sepsis. (45) El exceso de tejido adiposo podría producir mayores reservas energéticas que generan un sustrato en el curso del catabolismo de la sepsis. Otro argumento se basa en que estos pacientes serían tratados de manera más agresiva y con mayor precaución esto es apoyado por **Kalani et al.** que indica que la ingesta excesiva de medicamentos tras la mayor estancia

hospitalaria, y su elevado sistema inmune, mejora la supervivencia de los pacientes¹⁹. Además, los niveles elevados de adiponectina en enfermedades críticas se relacionan con menor mortalidad de los pacientes con sobrepeso-obesidad probablemente por normalizar la temperatura corporal, mejora de la respuesta inmune celular y disminución de respuesta proinflamatoria, esto es apoyado por **Vásquez et al.** indicando que la adiponectina tiene efecto benéfico en los pacientes críticos por la disminución de la activación endotelial y la respuesta inflamatoria. (16) El sobrepeso-obesidad podría establecer un preconditionamiento inmunológico esto es apoyado por **Pepper et al.** quienes demuestran que tras el incremento de tejido adiposo hay una elevada producción de IL-10 y TNF como receptor soluble a este que podrían incrementar los mecanismos de defensa del huésped en la infección, el incremento de niveles de receptores de TNF solubles lograría reducir los efectos dañinos de la producción excesiva de TNF durante la sepsis. (46) En esta investigación no se demostró que el sobrepeso-obesidad sea un factor protector probablemente por un sesgo en la selección de pacientes, puesto que los pacientes que ingresaron con sobrepeso-obesidad tuvieron una mayor gravedad de la enfermedad como se demuestra el puntaje de SOFA ≥ 7 y APACHE II ≥ 20 mostrados en la tabla 1.

Además, en el presente estudio también se pudo demostrar que aquellos pacientes con uso de ventilación mecánica sostuvieron un riesgo elevado de mortalidad (RR 2,098; IC 95% 1,035-4,253). **Liu et al.** en un estudio de cohorte retrospectiva de 2 783 pacientes encontraron una mayor probabilidad de fallecimiento en los pacientes con ventilación mecánica (OR 1,6; IC 95% 1,49-1,75). (47) **Hernández et al.** en un estudio descriptivo de 149 pacientes con sepsis en la unidad de cuidados intensivos encontró asociación significativa entre la ventilación mecánica por más de 7 días y la mortalidad ($p= 0,02$). (48) **Torres I.** en un estudio transversal analítico de 337 pacientes que usaron ventilación mecánica en unidad de cuidados intensivos encontró que el diagnóstico de choque séptico es un factor de riesgo asociado a la mortalidad en pacientes que recibieron ventilación mecánica (OR 3,47; IC 95% 1,76-6,84). (49) Los pacientes que usan ventilación mecánica se asocian a mayor riesgo de mortalidad por probable daño mecánico, desarrollo de neumonía asociada a la ventilación mecánica, diagnóstico de shock séptico, mayor estancia hospitalaria y el destete prolongado. (47)

Este estudio también demuestra que los pacientes con puntaje SOFA ≥ 7 (RR 3,230; IC 95% 1,520-6,864) y pacientes con puntaje APACHE II ≥ 20 (RR 2,378; IC 95% 1,312-4,310) tuvieron mayor riesgo de mortalidad. **Thakur et al.** en un estudio comparativo de 72 pacientes con sepsis encontraron que los SOFA y APACHE II son igualmente efectivos para evaluar la mortalidad en pacientes con sepsis al ingreso, considerándose que el puntaje Apache II y el puntaje SOFA son las mejores herramientas para estimar la mortalidad. (50) **Marin et al.** en un estudio prospectivo de 265 pacientes con sepsis y shock séptico encontraron que los puntajes SOFA y APACHE II son adecuados para predecir mortalidad y complicaciones en pacientes con sepsis y shock séptico (OR 0,74; IC 95% 0,68-0,80), (OR 0,73; IC 95% 0,67-0,79) respectivamente. (51) **Medam et al.** en un estudio de casos y controles de 385 pacientes encuentran que por cada punto de incremento del puntaje SOFA aumenta la mortalidad (OR 1,5; IC 95% 1,3-1,7). (52) **Wang et al.** en su estudio de cohorte de 127 pacientes, revela en su estudio multivariado que el puntaje de APACHE II y la mortalidad se relacionan con un (OR 1.130; IC 95% 1,020-1,253) y con el puntaje SOFA con un (OR 1,160; IC 95% 1,002-1,342) indicando ser un factor de riesgo de la mortalidad en los pacientes sépticos. (53) Los pacientes con un puntaje SOFA ≥ 7 y puntaje APACHE II ≥ 20 tienen una mayor mortalidad porque esto indica una mayor falla multiorgánica que directamente se relaciona con la mortalidad. (52)

En esta investigación se presentó el sesgo de información al momento de registrar los datos porque no todos los pacientes tuvieron sus datos completos, principalmente faltó el peso y la talla llevando al sesgo de medición porque no se pudo calcular el IMC por lo que se tuvo que excluir a 356 pacientes; otras variables que también tuvieron limitaciones de información fueron el puntaje SOFA y el puntaje APACHE II. También existió el sesgo de selección al momento de ingresar los pacientes al estudio pues los pacientes con sobrepeso-obesidad tuvieron mayor gravedad comparado con IMC normal como se observa en la tabla 1. Es posible que se haya presentado el sesgo de confusión por no haber incluido otras variables importantes que afectan la mortalidad como la presencia de otras comorbilidades como enfermedades hepáticas, cardíacas, pulmonares no identificadas previamente. La presencia del sesgo de supervivencia puede haber influido en los resultados, pues se excluyeron del análisis los pacientes que fallecieron muy temprano en el curso del shock séptico (menos de 4 días de su

ingreso a UCI), pudiendo los resultados no reflejar adecuadamente el impacto del sobrepeso-obesidad en la mortalidad total.

VIII. CONCLUSIONES

1. El sobrepeso-obesidad no es un factor protector para mortalidad en pacientes con shock séptico.
2. El uso de ventilación mecánica y los puntajes de APACHE II ≥ 20 y puntaje SOFA ≥ 7 son factores asociados a la mortalidad en pacientes con shock séptico.

IX. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los médicos que atienden a los pacientes con shock séptico en las unidades de cuidados intensivos registren y valoren el IMC de los pacientes porque aún es controversial su relación con la mortalidad por todas las causas.
2. Se recomienda a los médicos que atienden a los pacientes con shock séptico en las unidades de cuidados intensivos registren y vigilen estrechamente a los pacientes con puntaje SOFA ≥ 7 y puntaje APACHE ≥ 20 porque son variables relacionadas con mayor mortalidad.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fleischmann-Struzek C, Rudd K. Challenges of assessing the burden of sepsis. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2023;118(S2):68–74. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00063-023-01088-7>
2. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievlan DR, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2020; 395(10219):200-11. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32989-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32989-7)
3. Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Documento técnico para el manejo de sepsis y shock séptico en el paciente oncológico - Lima, Perú. Lima: Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas; 2020. Disponible en: <https://portal.inen.sld.pe/wp-content/uploads/2020/03/RJ-098-2020.pdf>
4. Julián-Jiménez A, Supino M, López Tapia JD, Ulloa González C, Vargas Téllez LE, González Del Castillo J, et al. Sepsis in the emergency department: key points, controversies, and proposals for improvements in Latin America. *Emergencias*. 2019; 31(2):123-35.
5. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Medicine*. 2017;43(3):304-77. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4683-6>.
6. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Medicine*. 2021;47(11):1181-247. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06506-y>.
7. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016; 315(8):801-10. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>.
8. Escobar-Salinas JS, Ortíz-Torres SE, Villalba-Viana RM. Factores asociados a la mortalidad en pacientes con sepsis y choque séptico de la unidad de cuidados intensivos de adultos de un hospital de Paraguay. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*. 2021; 8:44-56.

9. Reaven MS, Rozario NL, McCarter MSJ, Heffner AC. Incidence and risk factors associated with early death in patients with emergency department septic shock. *Acute and Critical Care*. 2022; 37(2):193-201.
10. Organización Mundial de la Salud. Obesity and overweight. Geneva: WHO. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
11. INEI. El 35,5% de la población peruana de 15 y más años de edad padece de sobrepeso. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-355-de-la-poblacion-peruana-de-15-y-mas-anos-de-edad-padece-de-sobrepeso-9161/>
12. Pajuelo Ramírez J. La obesidad en el Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2017;78(2):73. DOI: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13214>
13. Robinson J, Swift-Scanlan T, Salyer J, Jones T. The Obesity Paradox in Sepsis: A Theoretical Framework. *Biol Res Nurs*. 2020;22(2):287-94. DOI: <https://doi.org/10.1177/1099800420905889>.
14. Delpino FM, dos Santos Rodrigues AP, Petarli GB, Machado KP, Flores TR, Batista SR, et al. Overweight, obesity and risk of multimorbidity: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Obesity Reviews*. 2023;24(6):e13562. DOI: <https://doi.org/10.1111/obr.13562>.
15. Organización Mundial de la Salud. A healthy lifestyle - WHO recommendations. World Health Organization Regional Office for Europe. 2021. Disponible en: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations>
16. Vásquez-Revilla HR, Revilla-Rodríguez E, Terrazas-Luna V. Mortalidad en el paciente críticamente enfermo con obesidad. *Medicina Crítica*. 2015;29(2):93-8.
17. Wang S, Liu X, Chen Q, Liu C, Huang C, Fang X. The role of increased body mass index in outcomes of sepsis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiology*. 2017;17(1):118. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12871-017-0405-4>.
18. Harris K, Zhou J, Liu X, Hassan E, Badawi O. The Obesity Paradox Is Not Observed in Critically Ill Patients on Early Enteral Nutrition*. *Critical Care*

- Medicine. 2017;45(5):828-34 DOI: <https://doi.org/10.1097/ccm.00000000000002326>
19. Kalani C, Venigalla T, Bailey J, Udeani G, Surani S. Sepsis Patients in Critical Care Units with Obesity: Is Obesity Protective? *Cureus*. 2020;12(2):e6929. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.6929>.
 20. Jacobsson S, Larsson P, Johansson G, Norberg M, Wadell G, Hallmans G, et al. Leptin independently predicts development of sepsis and its outcome. *J Inflamm (Lond)*. 2017;14:19. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12950-017-0167-2>
 21. Tay-Lasso E, Grigorian A, Lekawa M, Dolich M, Schubl S, Barrios C, et al. Obesity Does Not Increase Risk for Mortality in Severe Sepsis Trauma Patients. *The American Surgeon™*.0(0):00031348221078986.
 22. Weng L, Fan J, Yu C, Guo Y, Bian Z, Wei Y, et al. Body-mass index and long-term risk of sepsis-related mortality: a population-based cohort study of 0.5 million Chinese adults. *Critical Care*. 2020;24(1).
 23. Danninger T, Rezar R, Mamandipoor B, Dankl D, Koköfer A, Jung C, et al. Underweight but not overweight is associated with excess mortality in septic ICU patients. *Wien Klin Wochenschr*. 2022;134(3-4):139-47.
 24. Jagan N, Morrow LE, Walters RW, Plambeck RW, Wallen TJ, Patel TM, et al. Sepsis and the Obesity Paradox: Size Matters in More Than One Way. *Crit Care Med*. 2020;48(9):e776-e82. DOI: <https://doi.org/10.1097/CCM.00000000000004459>.
 25. Li S, Hu X, Xu J, Huang F, Guo Z, Tong L, et al. Increased body mass index linked to greater short and long-term survival in sepsis patients: A retrospective analysis of a large clinical database. *International Journal of Infectious Diseases*. 2019;87:109-16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.07.018>.
 26. Pepper DJ, Demirkale CY, Sun J, Rhee C, Fram D, Eichacker P, et al. Does Obesity Protect Against Death in Sepsis? A Retrospective Cohort Study of 55,038 Adult Patients*. *Critical Care Medicine*. 2019;47(5):643-50. DOI: <https://doi.org/10.1097/CCM.00000000000003692>.
 27. Abhyankar S, Leishear K, Callaghan FM, Demner-Fushman D, McDonald CJ. Lower short- and long-term mortality associated with overweight and obesity in a large cohort study of adult intensive care unit patients. *Crit Care*. 2012;16(6):R235. DOI: <https://doi.org/10.1186/cc11903>.

28. Sharma SK, Mudgal SK, Thakur K, Gaur R. How to calculate sample size for observational and experimental nursing research studies. National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology. 2020;10(1):1-8. DOI: <https://doi.org/10.5455/njppp.2020.10.0930717102019>.
29. Monares ZE, Rodríguez GJH, Valles GA, et al. Validación de la «escala evaluación de fallo orgánico secuencial» (SOFA) con modificación del componente cardiovascular en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital San Ángel Inn Universidad. Med Crit. 2016;30(5):319-323.
30. Scarsi-Mejia O, Garcia-Moreno KM. Scales SOFA and qSOFA as prognosis of mortality in patients diagnosed with sepsis from a Peruvian clinic. Rev Fac Med Humana. 2022;22(1):804–12. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312022000400804
31. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med. 1985;13(10):818-29.
32. Gavino H, Ivan H. Valor predictivo del APACHE II de la mortalidad observada en los pacientes críticos de la altitud. Universidad Peruana Los Andes; 2023. Disponible en: https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/5357/T037_707_80849_T.pdf?sequence=3&isAllowed=y
33. Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. Nephron Clin Pract. 2012;120(4):c179-84. DOI: <https://doi.org/10.1159/000339789>.
34. The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
35. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú. 2009. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/256661-26842>.
36. Colegio Médico del Perú - Consejo Nacional. Código de ética y deontología. Disponible en: <https://www.cmp.org.pe/>

37. Juarez MD, Edriss MD, Lear BS, et al. The association between body mass index and outcomes in patients with sepsis and acute respiratory failure. *The Southwest Respiratory and Critical Care Chronicles* 2019; 7(31):13–23.
38. Gaulton TG, Weiner MG, Morales KH, Gaiheski DF, Mehta J, Lautenbach E. The effect of obesity on clinical outcomes in presumed sepsis: a retrospective cohort study. *Intern Emerg Med.* 2014;9(2):213–21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11739-013-1002-2>
39. Page-Wilson G, Arakawa R, Nemeth S, Bell F, Girvin Z, Tuohy M-C, et al. Obesity is independently associated with septic shock, renal complications, and mortality in a multiracial patient cohort hospitalized with COVID-19. *PLoS One.* 2021;16(8):e0255811. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0255811>
40. Robinson J, Swift-Scanlan T, Salyer J. Obesity and 1-year mortality in adults after sepsis: A systematic review. *Biol Res Nurs.* 2020; 22(1):103–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1099800419876070>
41. Mewes C, Böhnke C, Alexander T, Büttner B, Hinz J, Popov A-F, et al. Favorable 90-day mortality in obese Caucasian patients with septic shock according to the Sepsis-3 definition. *J Clin Med.* 2019; 9(1):46. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/1/46>.
42. Bai L, Huang J, Wang D, Zhu D, Zhao Q, Li T, et al. Asociación del índice de masa corporal con la mortalidad por sepsis o shock séptico: un metanálisis actualizado. *J Cuidados Intensivos.* 2023;11(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s40560-023-00677-0>
43. Gao L, Liu JJ, Fan QC, Ling LT, Ding H bo. Association of obesity and mortality in sepsis patients: A meta-analysis from observational evidence. *Heliyon.* 2023;9(9):e19556. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19556>
44. Contreras A, Nájera E, Bolio A, Martínez B, Franco J, Aguirre J. El papel de la paradoja de la obesidad y el conteo linfocitario en sepsis. *Med. crít. (Col. Mex. Med. Crít).* 2019 Ago; 33(4): 176-181. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092019000400176&lng=es.

45. Karampela I, Chrysanthopoulou E, Christodoulatos GS, Dalamaga M. ¿Existe una paradoja de la obesidad en las enfermedades críticas? Consideraciones epidemiológicas y metabólicas. *Representante Curr Obes.* 2020;9(3):231–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s13679-020-00394-x>
46. Pepper DJ, Sun J, Welsh J, Cui X, Suffredini AF, Eichacker PQ. Aumento del índice de masa corporal y mortalidad ajustada en pacientes de UCI con sepsis o shock séptico: una revisión sistemática y un metanálisis. *Cuidados críticos.* 2016;20(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-016-1360-z>
47. Liu N, Ren J, Yu L, Xie J. Mechanical ventilation associated with worse survival in septic patients: a retrospective analysis of MIMIC-III. *J Emerg Crit Care Med.* 2020;4(0):14–14. Disponible en: <https://jeccm.amegroups.org/article/view/5671/html>
48. Hernández Pedroso W, González Mesana R, Rittoles Navarro A, Cruz L del R, Chibás Ponce EF, Santana Sánchez R. Characterization and evolution of the geriatric patient with invasive mechanical ventilation in intensive care unit. *Rev Cub Med Mil.* 2021;50(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572021000200017&script=sci_arttext&lng=en
49. Torres I. Factores clínicos y demográficos asociados con la mortalidad en pacientes que recibieron ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital San Vicente Fundación de Rionegro desde 2017 al primer trimestre de 2019. 2021; Disponible en: <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/5347>
50. Thakur R, Naga Rohith V, Arora JK. Mean SOFA score in comparison with APACHE II score in predicting mortality in surgical patients with sepsis. *Cureus.* 2023;15(3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.36653>
51. Marin-Marín D, Soto A. Comparación de sistemas de puntaje pronóstico en la predicción de mortalidad y complicaciones en sepsis. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2016;33(1):51. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342016000100007
52. Medam S, Zieleskiewicz L, Duclos G, Baumstarck K, Loundou A, Alingrin J, et al. Risk factors for death in septic shock: A retrospective cohort study

comparing trauma and non-trauma patients. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(50):e9241. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/md.00000000000009241>

53. Wang J, He L, Jin Z, Lu G, Yu S, Hu L, et al. Immune dysfunction-associated elevated RDW, APACHE-II, and SOFA scores were a possible cause of 28-day mortality in sepsis patients. *Infect Drug Resist*. 2024;17:1199–213. Disponible en: <https://www.dovepress.com/immune-dysfunction-associated-elevated-rdw-apache-ii-and-sofa-scores-w-peer-reviewed-fulltext-article-IDR>

XI. ANEXOS

ANEXO N° 1

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

HC/DNI: _____

Sobrepeso-Obesidad (Variable independiente): (SI) (NO)

Mortalidad (Variable dependiente): (SI) (NO)

Factores sociodemográficos:

• **Edad:** > 18 años (SI) (NO)

• **Sexo:** (Masculino) (Femenino)

Factores antropométricos:

• **Peso:** _____ kg

• **Talla:** _____ m

• **IMC:** _____ (kg/m^2)

peso normal (IMC = 18.5-24.9 kg/m^2) sobrepeso - obesidad (IMC ≥ 25 kg/m^2)

Origen de infección respiratorio: (SI) (NO)

Origen de infección abdominal: (SI) (NO)

Origen de infección urinaria: (SI) (NO)

Comorbilidades:

Diabetes mellitus: (SI) (NO)

Hipertensión arterial: (SI) (NO)

Uso de ventilación mecánica: (SI) (NO)

Uso de vasopresores: (SI) (NO)

Insuficiencia renal aguda (SI) (NO)

Signos vitales al ingreso a UCI:

• **Temperatura:** _____ °C

• **Frecuencia cardiaca:** _____ lpm

• **Frecuencia respiratoria:** _____ rpm

• **Presión arterial:** _____ mmHg

• **Saturación de oxígeno:** _____ %

Scores pronósticos al ingreso a UCI:

• **Puntaje SOFA ≥ 7** (SI) (NO)

• **Puntaje APACHE II ≥ 20** (SI) (NO)

ANEXO N° 2

ESCALA DE SOFA

Cuadro I. Escala SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*).

	SOFA				
	0	1	2	3	4
Respiración PaO ₂ /FiO ₂ (torr)	> 400	≤ ≤ 400	≤ ≤ 300	≤ ≤ 200 con soporte ventilatorio	≤ ≤ 100 con soporte ventilatorio
Coagulación Plaquetas (x10 ³ /mm ³)	> 150	≤ ≤ 150	≤ ≤ 100	≤ ≤ 50	≤ ≤ 20
Hígado Bilirrubinas (mg/dL)	< 1.2	< 1.2-1.9	2-5.9	6-11.9	< 12
Cardiovascular Hipotensión	No hipotensión	PAM < 70 mmHg	Dopamina ≤ 5 o dobutamina ^a	Dopamina > 5 o EP ≤ 0.1 o NE ≤ 0.1	Dopamina > 5 o EP > 0.1 o NE > 0.1
Sistema nervioso Escala de coma de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	< 6
Renal Creatinina (mg/dL) o uresis	< 1.2	1.2-1.9	2-3.4	3.5-4.9 o < 500 mL/día	> 5.0 o < 200 mL/día

Abreviaturas: PAM = Presión arterial media. EP = Epinefrina. NE = Norepinefrina. ^a = Unidades en gamas.

ANEXO N° 3

ESCALA DE APACHE II

Cuadro I. Variables fisiológicas

	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura	≥ 41°	39-40.9°		38.5-38.9°	36-38.4°	34-35.9°	32-33.9°	30-31.9°	≤ 29.9°
Presión arterial media (mmHg)	≥ 160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤ 49
Frecuencia cardíaca (respuesta ventricular)	≥ 180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	≤ 39
Frecuencia respiratoria (no ventilado o ventilado)	≥ 50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤ 5
Oxigenación:									
a. Si FiO ₂ ≥ 0.5 anotar P A-aO ₂	≥ 500	350-499	200-349		< 200				
b. Si FiO ₂ < 0.5 anotar PaO ₂					> 70	61-70		55-60	< 55
pH arterial (Preferido)	≥ 7.7	7.6-7.59		7.5-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	< 7.15
HCO ₃ sérico (venoso mEq/L)	≥ 52	41-51.9		32-40.9	22-31.9		18-21.9	15-17.9	< 15
Sodio sérico (mEq/L)	≥ 180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤ 110
Potasio sérico (mEq/L)	≥ 7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		< 2.5
Creatinina sérica (mg/dL)									
*Doble puntuación en caso de falla renal aguda	≥ 3.5	2-3.4	1.5-1.9		0.6-1.4		< 0.6		
Hematócrito (%)	≥ 60		50-59.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		< 20
Leucocitos (Total/mm ³ en miles)	≥ 40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		< 1
Escala de Glasgow	3	4-6	7-9	10-12	13-15				