

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

División Académica de Ciencias de la Salud



**“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS ESCALAS SAPS III Y SOFA
COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN LA SALA DE
URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 46,
BARTOLOMÉ REYNES BEREZALUZE”.**

**Tesis que para obtener el Diploma de
Especialidad en Medicina de Urgencias**

Presenta:

Dr. Elvis Edgar Manuel López Solano

Director:

Dr. Eduardo Guillermo Aguilar López

Villahermosa, Tabasco.

Enero 2024



**“ANALISIS COMPARATIVO DE LAS ESCALAS SAPS III Y
SOFA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN LA SALA
DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 46,
BARTOLOME REYNES BEREZALUZE”.**

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Jefatura del
Área de Estudios
de Posgrado



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las **19:30** horas del día **21** del mes de **noviembre de 2023** se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"Análisis comparativo de las escalas SAPS III y SOFA como predictor de mortalidad en la sala de urgencias del Hospital General de Zona 46, Bartolomé Reynes Berezaluze".

Presentada por el alumno (a):

López Solano Elvis Edgar Manuel
Apellido Paterno Materno Nombre (s)
Con Matrícula

2	1	1	E	4	0	0	1	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Grado de:

Especialista en Medicina de Urgencias

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

Dr. Eduardo Guillermo Aguilar López
Directores De Tesis

Dr. Abel Pérez Pavón

Dr. Elías Hernández Cornelio

Dr. Adelfo García Jimenez

Dra. Cleopatra Avalos Diaz

Dra. Elvira Paulina Orta Velazquez



AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Dirección



Villahermosa, Tabasco, 25 de noviembre de 2023
Of. No.0755/DIRECCIÓN/DACS
ASUNTO: Autorización de impresión de tesis

C. Elvis Edgar Manuel López Solano
Especialidad en Medicina de Urgencias
Presente

Comunico a Usted, que autorizo la impresión de la tesis titulada **"Análisis comparativo de la escalas SAPS III y SOFA como predictor de mortalidad en la sala de urgencias del Hospital General de Zona 46, Bartolomé Reynes Berezaluz"** con índice de similitud de **6%** y registro del proyecto No. **Jl-PG-333**; previamente revisada y aprobada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dr. Abel Pérez Pavón, Dr. Elías Hernández Cornelio, Dr. Adelfo García Jiménez, Dra. Cleopatra Avalos Díaz y Dra. Elvira Paulina Orta Velázquez. Lo anterior para sustentar su trabajo recepcional de la **Especialidad en Medicina de Urgencias**, donde fungen como Director de Tesis: el Dr. Eduardo Guillermo Aguilar López.

Atentamente

Mirian Carolina Martínez López
Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora



C.c.p.- Dr. Eduardo Guillermo Aguilar López – Director de Tesis
C.c.p.- Dr. Abel Pérez Pavón – Sinodal
C.c.p.- Dr. Elías Hernández Cornelio – Sinodal
C.c.p.- Dr. Adelfo García Jiménez - Sinodal
C.c.p.- Dra. Cleopatra Avalos Díaz - Sinodal
C.c.p.- Dra. Elvira Paulina Orta Velázquez - Sinodal
C.c.p.- Archivo
DC/MCML/DC/OGMF/ypc*



CARTA DE CEDE DE DERECHOS

Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 09 del mes de noviembre del año 2023, el que suscribe, Elvis Edgar Manuel Lopez Solano , alumno del programa de la Especialidad en Medicina de urgencias, con número de matrícula 211E40013 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **"Análisis comparativo de las escalas SAPS III y SOFA como predictor de mortalidad en la sala de urgencias del Hospital General de Zona 46, Bartolome Reynes Berezaluze"**, bajo la Dirección del Dr. Eduardo Guillermo Aguilar Lopez , Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: elvis_edgar@live.com.mx. Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


Elvis Edgar Manuel Lopez Solano

Nombre y Firma





DEDICATORIAS

Le dedico el resultado de este trabajo a toda mi familia:

Principalmente, a mi madre que me apoyo y contuvieron los momentos malos y en los menos malos. Gracias por enseñarme a afrontar las dificultades sin perder nunca la cabeza ni morir en el intento.

Me han enseñado a ser la persona que soy hoy, mis principios, mis valores, mi perseverancia y mi empeño. Todo esto con una enorme dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

También quiero dedicarle este trabajo a mi esposa Astrid:

Por tu paciencia, por tu comprensión, por tu empeño, por tu fuerza, por tu amor, porque la quiero. Debo pedirle perdón porque ha sufrido el impacto directo de las consecuencias del trabajo realizado. Realmente, ella me ayuda a alcanzar el equilibrio que me permite dar todo mi potencial. Nunca dejaré de estar agradecido por esto.

También, quiero dedicarle este trabajo a mi hijo Elvis:

Su nacimiento, ya sea por casualidad o causalidad, ha sido fuerza constante para concluir esta tesis. Sin duda el es lo mejor que me ha pasado, y ha estado en el momento justo para darme el último empujón que me faltaba para terminar el proyecto.



AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a mis maestros durante toda mi residencia en esta especialidad en especial a mi asesor el cual guio el camino de este proyecto, así como de igual forma al Dr. Hernandez Vazquez pilar importante dentro de la institucion como formador de recursos humanos en nuestra sede.

Al Dr. Blanco de la Vega el cual ha sido importante dentro de nuestra formacion academica y como seres humanos, como maestro de primer año de esta especialidad medica.

A la Dra. Romero Diaz la cual fue nuestra coordinadora y profesora titular de la especialidad por su paciencia y apoyo durante toda la formacion en esta especialidad.

Y por ultimo y no menos importante a nuestra jefa de enseñanza la Dra. Orta Vazquez la cual tuve la fortuna de conocer antes de pertenecer a la especialidad y agradecerle por siempre alentarme a seguir en este camino y no desistir del mismo.

ÍNDICE

ÍNDICE DE GRÁFICOS	<i>iii</i>
ABREVIATURAS	<i>iv</i>
GLOSARIO	<i>v</i>
RESUMEN	<i>vi</i>
ABSTRACT	<i>vii</i>
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	2
2.1 MARCO REFERENCIAL	2
2.1.1 Epidemiología.....	2
2.1.2 Definiciones.....	4
2.1.3 Criterios diagnósticos.....	7
2.1.4 Tratamiento.....	9
2.1.5 Terapias alternativas.....	11
2.2 MARCO CONCEPTUAL	12
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
4. JUSTIFICACIÓN	16
5. HIPÓTESIS	17
6. OBJETIVOS GENERAL	18
6.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
7. MATERIAL Y MÉTODOS	19
7.1 TIPO DE ESTUDIO.....	19
7.2 POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO.....	19
7.3 TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	19
7.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.....	19
7.4.1. Criterios de Inclusión.....	19
7.4.2 Criterios de exclusión.....	19
7.4.3 Criterios de eliminación.....	19
7.5. VARIABLES.....	20
7.6 OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	20
7.7 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN, PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	22
7.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	23



8. RESULTADOS.....	24
9. DISCUSIÓN.....	31
10. CONCLUSIONES.....	34
11. PERSPECTIVAS	35
12. BIBLIOGRAFÍA.....	36
13. ANEXOS	39

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Sexo de los participantes.....	24
Gráfico 2. Edad agrupada de los participantes	25
Gráfico 3. Comorbilidades de los participantes	26
Gráfico 4. Estado nutricional de los participantes	27
Gráfico 5. Defunciones de los participantes	28
Gráfico 6. Curva ROC para SOFA como predictor de mortalidad *	29
Gráfico 7. Curva ROC para SAPS III como predictor de mortalidad *	30



ABREVIATURAS

F	Femenino
M	Masculino
MEWS	Modified Early Warning Score
NEWS	National Early Warning Score
QSOFA	Quick sequential failure assessment
SAPS III	Simplified acute physiology score III
SOFA	Sequential organ failure assessment
UCI	Unidad de cuidados críticos



GLOSARIO

- Choque séptico** Se define como una subcategoría de la sepsis en la que las alteraciones circulatorias y metabólicas celulares son lo suficientemente profundas como para aumentar considerablemente la mortalidad.
- Delta SOFA** Puntuación obtenida en el cálculo de SOFA al ingreso y cálculo de SOFA a las 48 horas.
- Falla hemodinámica** Disfunción del sistema circulatorio, caracterizada por la disminución de la presión arterial y disminución de las resistencias vasculares periféricas
- Mortalidad** Término que se refiere a la cualidad o el estado de mortal (destinado a morir), este término también se usa para la tasa de muertes, tasa de mortalidad o el número de defunciones en cierto grupo de personas en determinado periodo.
- Sepsis** Se define como una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una alteración del huésped desregulado a la infección.
- UCI** Unidad especializada en la cual se brindan cuidados especializados en paciente con patologías agudas o crónicas, con altas probabilidades de recuperación mediante intervenciones especiales



RESUMEN

Utilidad de las escalas SAPS III y SOFA como predictor de mortalidad en la sala de urgencias del Hospital General de Zona 46, Bartolomé Reyes Berezaluze.

Autores: * López-Solano EEM. ** Aguilar-López EG.

*Residente de la Especialidad en Medicina de Urgencias. ** Especialista en Medicina del Enfermo en Estado Crítico.

Introducción: La sepsis es un padecimiento frecuente, asociado a múltiples comorbilidades, con un gran impacto en la mortalidad, en el gasto de los recursos en salud, haciendo necesario el uso de las escalas de mortalidad. En México en el 2020, en 68 áreas del servicio de urgencias y pacientes con sepsis y choque séptico hubo una prevalencia de 12.9% y una mortalidad de 16.93%, sin diferencia en la atención hospitalaria, se observó que en los pacientes con choque séptico tenían una prevalencia de 9.39 % la mortalidad incrementada hasta un 65.89%.

Objetivo: Analizar las escalas SAPS III y SOFA como predictores de mortalidad en la sala de urgencias del Hospital General de Zona 46.

Material y métodos: De tipo comparativo, transversal, observacional y retrospectivo. Con expedientes de pacientes con diagnóstico de sepsis del año 2021. Se aplicó el instrumento de recolección de datos y las escalas SAPS III y SOFA. Para su análisis se utilizó X^2 y curva ROC, valor de $p < 0.05$ e IC al 95%.

Resultados: En una muestra de 75 pacientes. El 61.3% son mujeres, media de edad de 55.8 años, predominó del grupo de 60-69 años con 28%. La comorbilidad más frecuente fue Diabetes Mellitus con el 73.3%. Una mortalidad de 16%. En escala SOFA y SAPS III no hubo asociación con mortalidad mediante *con un valor de $p > 0.05$* . La capacidad predictiva de ambas fue mala, en ambas el área bajo la curva de .542 y .642.

Conclusiones: No son de utilidad como predictoras de mortalidad.



ABSTRACT

Utility of the SAPS III and SOFA scales as a predictor of mortality in the emergency room of the General Hospital of Zone 46, Bartolomé Reyes Berezaluze.

Authors: * López-Solano EEM. ** Aguilar-López EG.

*Resident of the Emergency Medicine Specialty. ** Specialist in Medicine for Critically Ill Patients.

Introduction: Sepsis is a common condition, associated with multiple comorbidities, with a great impact on mortality and the expenditure of health resources, making it necessary to use mortality scales. In Mexico in 2020, in 68 areas of the emergency service and patients with sepsis and septic shock there was a prevalence of 12.9% and a mortality of 16.93%, with no difference in hospital care, it was observed that patients with septic shock had a prevalence of 9.39% increased mortality to 65.89%.

Objective: To analyze the SAPS III and SOFA scales as predictors of mortality in the emergency room of the General Hospital of Zone 46.

Material and methods: Comparative, transversal, observational and retrospective. With records of patients with a diagnosis of sepsis from the year 2021. The data collection instrument and the SAPS III and SOFA scales were applied. For analysis, X² and ROC curve were used, p value <0.05 and 95% CI.

Results: In a sample of 75 patients. 61.3% are women, average age of 55.8 years, the 60-69 year old group predominated with 28%. The most frequent comorbidity was Diabetes Mellitus with 73.3%. A mortality of 16%. On the SOFA and SAPS III scale there was no association with mortality with a value of $p > 0.05$. The predictive capacity of both was poor, in both the area under the curve of .542 and .642.

Conclusions: They are not useful as predictors of mortality

1. INTRODUCCIÓN

La sepsis es un padecimiento frecuente, se asocia a varias comorbilidades.

Los estudios sobre sepsis reportan 31 millones de casos de sepsis con una tasa de fallecimiento de aproximada de 6 millones y es la principal causa de muerte materna y neonatal, tiene una mortalidad aproximada de 35%, lo cual aumenta si se presenta choque séptico hasta el 50%.

En Mexico, en el 2020, la sepsis en los servicios de urgencias tenía una prevalencia del 12.9 % con una mortalidad del 16.93%, apareciendo choque séptico la prevalencia fue del 9.39 % y la mortalidad incrementaba hasta un 65.89%.

Al no haber un consenso en la prevalencia se infiere que está sub estimada, dada la tasa alta de fallecimientos.

De ahí la importancia del empleo de diversas escalas como predictoras de mortalidad, para una mejor toma de decisiones, respecto al diagnóstico, pronóstico y manejo inmediato del paciente con sepsis.

Existen varios criterios clínicos y de laboratorio para diagnóstico de sepsis, los cuales deben ser de observancia obligatoria para diagnóstico y manejo de sepsis, como son las Guías de Práctica Clínica.

Sin embargo, también existen diferentes escalas para predecir la mortalidad de sepsis en un paciente crítico. Para efectos de este estudio se evaluaron las Escalas SOFA y SAPS III como predictores de mortalidad. Las cuales se aplicaron y analizaron para determinar su asociación y capacidad predictiva. Mediante estadística descriptiva e inferencial, X^2 de Pearson y Curva ROC con punto de corte del área bajo la curva. Con un valor de $p < 0.05$ y un IC al 95%.



2. MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO REFERENCIAL

2.1.1 Epidemiología

La sepsis a nivel mundial representa un padecimiento frecuente, asociado a múltiples comorbilidades, con un gran impacto en la mortalidad de los pacientes, así como también un importante factor en el gasto de los recursos en salud, por lo que es importante el estudio de las escalas de mortalidad en estos pacientes.¹

En el estudio multicéntrico más grande realizado sobre sepsis reportan la presencia de 31 millones de casos de sepsis con una tasa de fallecimiento de aproximadamente 6 millones y representa la principal causa de muerte materna y neonatal, en los últimos años estudios demuestran que la sepsis tiene una mortalidad aproximada de 35%, con incremento de ésta si se presenta datos de choque hasta llegar a un aumento de aproximadamente el 50%. En países los cuales cuentan con sistemas de salud avanzados se ha presentado una prevalencia de 500 – 700 personas por cada 100 mil habitantes, en Estados Unidos de América (EUA) representa el 35% de las muertes hospitalarias.²

Un estudio reciente realizado en el año 2022 en China el cual cuenta con un sistema de salud sobresaliente, se realizó tomando en cuenta toda la revisión epidemiológica desde 1992 hasta el año 2022, se tomaron en cuenta otros criterios diagnósticos y de tratamiento de acuerdo al manejo establecido en esa nación, cabe mencionar que en China existe un crecimiento importante del área de terapia intensiva en los últimos 10 años y no se habían realizado estudios epidemiológicos importantes sobre la prevalencia de esta patología, aunque se trata del país más poblado del mundo cinco estudios demostraron que la prevalencia de la sepsis en la Unidad de Cuidados Críticos (UCI) es de 20.6% a 50.8%, y catorce



estudios de los 7755 integrados demostraron una mortalidad global de 29% y a los 90 días de 33.5 %.³

Si bien la epidemiología de la sepsis, es un tema de reciente interés, se sabe que en México en un estudio realizado en el año 2020, en 68 departamentos del servicio de urgencias en los cuales se incluían pacientes con sepsis y choque séptico se observó que en los pacientes con sepsis los cuales tenían una prevalencia de 12.9 % y una mortalidad global de 16.93%, no había diferencias en los factores demográficos o en el tipo de atención hospitalaria, sin embargo, en los pacientes con choque séptico el cual tenía una prevalencia de 9.39 % la mortalidad incrementaba hasta un 65.89%, lo cual refiere la importancia de la realización de escalas pronósticas como predictoras de mortalidad en estos pacientes y comparar cual de ellas es más factible y útil en la sala de emergencias, en EUA, se estima que el porcentaje de casos oscila en alrededor de 300 casos por cada 100 000 habitantes, más de la mitad de los casos no son manejados en una UCI y se estima que una cuarta parte de los mismos morirán, lo cual deja una mortalidad aproximada de 50 %, la presencia de fallas orgánicas parece un fuerte predictor de mortalidad, en varios estudios de cohortes se observa la tendencia del aumento de la presencia de sepsis en la sala de urgencias, las enfermedades crónico degenerativas, el uso de inmunosupresores, la medicina de trasplantes y el envejecimiento de la población juega un rol importante en el aumento de la prevalencia de la misma, se sabe que con las guías y los nuevos avances en el manejo de la sepsis, ha permitido disminuir la letalidad de la misma, en un estudio de cohorte realizado en España en el cual se evaluaron paciente con sepsis los cuales ameritaban manejo en la UCI solo el 32% de los pacientes ingresaron, mientras tanto en EUA el 51.1%, esto debido a la escasez de áreas de UCI con los que se cuentan en los respectivos países.⁴

Si bien no se cuentan con archivos actualizados en la epidemiología de la sepsis o se piensa que la misma está sobreestimada, ya que en un estudio realizado por



Gaieski et al se determinó que hay una incidencia de hasta 3.5 veces mayor en relación a la mortalidad.²

Es por eso la importancia de la realización de la comparativa de diversas escalas como predictoras de mortalidad, lo cual nos lleve a la mejor toma de decisiones con respecto al manejo de los pacientes con sepsis, y se adapte al servicio de urgencias sin representar un costo económico o adquisición de recursos para la institución.²

2.1.2 Definiciones

Sepsis se define como una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una alteración del huésped desregulado a la infección.¹

Choque séptico se define como una subcategoría de la sepsis en la que las alteraciones circulatorias y metabólicas celulares son lo suficientemente profundas como para aumentar considerablemente la mortalidad.¹

Escalas de evaluación de mortalidad en sepsis:

Escala SOFA fue diseñada para su uso en UCI desde su creación en 1990, actualmente adaptada para continuar su uso en la UCI donde sirve para la determinación de la mortalidad y pronóstico individual para cada paciente, así como se ha tomado en cuenta para criterio diagnóstico de sepsis, se llevó a cabo un consenso en 1994 en el cual se llegó a la creación de la escala de SOFA para determinar la presencia de falla de órganos en un grupo de pacientes críticamente enfermos o incluso individualmente, se tomaron en cuenta seis parámetros que evaluaban cada uno de los aparatos y sistemas, con la evaluación de la escala se determinó que la relación entre la puntuación inicial y la última puntuación también conocida como DELTA SOFA también servía para la determinación de la mortalidad, en el futuro se han propuesto múltiples modificaciones con la intención de reducir la necesidad de laboratorios para la determinación de la puntuación así como la inclusión de signos como la ictericia para suplir la necesidad de la realización de las bilirrubinas y se han obtenido buenos resultados, por lo que se siguen realizando



estas modificaciones, sin embargo, al día de hoy la escala de SOFA parece una escala con un buen valor predictivo positivo en el cálculo de morbilidad y mortalidad en el paciente con sepsis en la UCI o en el departamento de emergencias.⁵

Sequential organ Failure Assessment (SOFA)					
	0	1	2	3	4
Respiracion PaO2/FiO2,mmHg (Kpa).	> O = 400	<400	<300	<200	<100
Coagulacion, Plaquetas, x103/uL	> 0 = 150	<150	<100	<50	<20
Liver, Bilirrubina mg/dl	<1.2	1.2- 1.9	2-5.9	6-11.9	>12
Cardiovascular	MAP >70 mmhg	>70 mmhg	Dopamina o Dobutamina.	Dopamina o epinefrina o Norepinefrina	Dopamina o epinefrina o Norepinefrina
ECG	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal, Creatinina mg/dl, cantidad de orina	<1.2	1.2- 1.9	2-3.4	3.5- 4.9	>5
Vasopresores Mcg/kg/min.					
				<500ml	<200ml

Tabla 1

Singer M, Deutschman CS, Seymour CW. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016 ;315(8):801-10.

Elaborada por: Elvis Edgar Manuel Lopez Solano

Escala SAPS III la cual se trata de una modificación de la escala SAPS II, creada por Moreno et al, profesor de UCI en Portugal, ante la necesidad de escalas las cuales pudieran ser replicadas en cualquier UCI o departamentos de emergencias



para la determinación de la presencia de falla orgánica, actualmente se encuentra en uso en varias UCI, dentro de Europa, EUA y parte de Latinoamérica, con una adecuada aceptación por parte de los servicios de emergencias y de cuidados críticos, permitiendo evaluar en tres rubros la presencia de falla orgánica así como la determinación de mortalidad, permitiendo la evaluación de parámetros de comorbilidad así como clínicos y de paraclínicos para la estratificación del riesgo de mortalidad.^{6,7}

En el 2021 se realizó un estudio comparativo de escalas en las cuales se realizó una referencia en el cual se mencionaba la necesidad de reevaluar las escalas de evaluación pronóstica para sepsis ya que mencionaban que los datos de SIRS y la escala SOFA se trataban de escalas antiguas y que no habían sido comparadas con escalas actuales y que se ajustaban a los criterios actuales para el diagnóstico de sepsis, en este estudio se observó la presencia de una mayor sensibilidad por parte de SAPS III, mientras que SOFA y SIRS no incluían criterios clínicos de importancia para el pronóstico en pacientes con sepsis, todo esto basado en los criterios de sepsis 3.0 la última revisión llevada a cabo.⁸

Tabla 1	Valor	0	3	5	6	7	8	9	11	13	15	18
Edad (años)		<40		<40 <60				>60 <70		>70 <75	>75 <80	>80
Coomorbilidades (Cancer)			Terapia de CA		ICC NY IV Hematológico CA		Cirrosis SIDA		CA			
Estancia previa en UCI		<14			>14 <28	>28						
Procedencia si/no				Urgencias		Otra UCI	Otro lugar del hospital					
Uso de UCI si/no												



Tabla 2.	Valor	0	3	4	5	6
Admisión a UCI si/no			No planeada			
Cirugía a la admisión si/no		Cirugía electiva			No cirugía	Cirugía de emergencia
Infección aguda al ingreso si/no				Nosocomial	Pulmonar	

Tabla 3	Valor	15	13	11	10	8	7	5	3	2	0	2	4	5	7	8
Glasgow		3-4			5	6				7-12	>13					
Bilirrubinas											<2		2-5	>6		
Temperatura							<35				>35					
Creatinina											<1.2	1.2-2			2-3.5	>3.5
Frecuencia cardiaca										<120				120-160	>160	
Leucocitos											<15	>15				
PH										<7.25	>7.25					
Plaquetas			<20			20-50		50-100				>100				
Presión sistólica					<40	40-70		50-100			>100					
PAFI PAO2				<100 Y VM			>100 Y VM	PaO2 <60 sin VM			PaO2 >60 sin VM					

TABLA 2 SAPS 3 escala y parametros a evaluar Elaborada por: Elvis Edgar Manuel Lopez Solano

2.1.3 Criterios diagnósticos

Dentro de los criterios diagnósticos de sepsis se encuentra la obtención de un foco infeccioso, así como las variantes de las constantes vitales evaluadas en las escalas anteriormente mencionadas, ya que nos orientan tanto en diagnóstico como en pronóstico, existen escalas las cuales nos permiten evaluar datos de sepsis como



lo son NEWS (National Early Warning Score), MEWS (Modified Early Warning Score), QSOFA (Quick Sequential Organ Failure Assessment), todas realizadas para la detección de datos tempranos de sepsis en los cuales se incluyen escala de coma de Glasgow, tensión arterial y frecuencia respiratoria.¹

Sin embargo, también se cuenta con marcadores bioquímicos los cuales nos orientan al diagnóstico de un padecimiento infeccioso subyacente como lo son:

Procalcitonina.

Es un glucopéptido de la calcitonina producido por las células C de tiroides. En sanos el nivel sérico es inferior a 0,1 ng/mL. Durante la infección con repercusión sistémica se produce en sitios extratiroideos no determinados como lo son cerebrales, musculares, así como los propios sistemas celulares de defensa como los leucocitos. Es un marcador más específico que la PCR para el diagnóstico de infección bacteriana. En una revisión sistemática reciente se estableció una sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de sepsis de 77% y 79%.^{12,13} Y, tenemos:

- <0,5 ng/mL: Infección bacteriana poco probable. Puede haber una infección local.
- 0,5-2ng/mL: Es posible la infección sistémica.
- >2 ng/mL: Es muy probable la infección sistémica (sepsis).
- >10ng/mL: Importante reacción inflamatoria sistémica debida casi siempre a sepsis bacteriana grave o shock séptico.

La PCR (Proteína C reactiva).

Se reporta con mayor utilidad en pacientes febriles en sepsis con una sensibilidad y especificidad de 87.5% y 86.1%. Establece la presencia de inflamación, pero no es específica ni se correlaciona con la gravedad de ésta. En pacientes con sepsis documentada sirve para valorar la respuesta al tratamiento de acuerdo a los niveles de la misma.¹⁴



Cultivos bacteriológicos:

Los cuales sirven para la determinación del o múltiples agentes causales de la presencia del proceso infeccioso, existen múltiples microorganismos, sin embargo cabe recalcar que en los últimos años se han estudiado en varios centros de terapia intensiva la presencia de infecciones de tipo fúngicas, sobre todo en pacientes que han sido tratados con múltiples antimicrobianos, así como larga estancia en UCI, por lo que es de vital importancia la realización de los cultivos para obtener el agente causal y ajustar la terapia antimicrobiana dirigida ¹.

Estudios de imagen:

Estos van encaminados a obtener la localización del proceso infeccioso subyacente, como la radiografía en caso de neumonía, tomografías en caso de algún otro sitio como abdominal, cerebral o pélvico ¹.

2.1.4 Tratamiento

Metas de tratamiento en urgencias:

- Mantener una PAM que permita la perfusión de órganos vitales igual o mayor a 65mm/hg.
- Mantener una presión venosa central 8 – 12 mm/hg, para dicha medición es necesario la colocación de una vía central.
- Mantener una saturación venosa de oxígeno igual o mayor al 70%, lo cual se traduciría en una adecuada perfusión, ya que niveles más bajos representan datos de hipoperfusión tisular.¹⁵



Vasopresores:

- Recordar que se trata de un choque distributivo en el cual se encuentran aumentadas las resistencias vasculares periféricas con un gasto cardiaco dentro de la normalidad se han estudiado multiples agentes vasoactivos dentro de los cuales la norepinefrina ha sido el mas ampliamente recomendado con dosis que van desde 0.02 mcg/kg/min hasta 2 mcg/kg/min, con el fin de mantener una presion arterial media perfusoria que de acuerdo al consenso de Paris es de 65 mm/hg, sin embargo en choques en los cuales no hay respuesta a una dosis elevadas de vasopresores se pueden utilizar un segundo y hasta un tercer vasopresor.¹⁶
- Vasopresina es un agente vasoactivo de tipo hormona peptidica la cual actua sobre receptores v1, v2 con potentes efectos vasoconstrictores, con efectos en la osmolaridad, en diversos estudios se ha utilizado en conjunto con la norepinefrina con buenos resultados en el manejo de paciente con shock séptico, asi como datos de falla renal aguda en los cuales demostraron que no existe un decremento de la función renal y que pueden aumentar la supervivencia .¹⁷
- Dobutamina potente inotrópico positivo, una amina de tipo simpaticomimetica, que actua sobre los receptores B1, análogo estructural del isoproterenol, el cual esta indicado en pacientes con sepsis en los cuales se demuestre la presencia de falla cardiaca, dentro de estas la miocardiopatía séptica .¹⁸

Antibióticos:

De acuerdo a estudios recientes se ha logrado establecer una terapéutica, cabe señalar que el inicio de antibioticos de amplio espectro dentro de la primera hora es la única medida que ha demostrado disminuir la mortalidad, por lo que es importante



iniciar con antibióticos tan pronto sea posible y ajustar la terapéutica posterior a la identificación del foco infeccioso y la obtención de resultados de cultivos bacteriológicos ¹.

2.1.5 Terapias alternativas

Albúmina se trata de una proteína principalmente encontrada en linfocitos, con potente actividad de transporte y estructura del endotelio vascular, ampliamente estudiada en paciente con presencia de choque séptico y lesión renal aguda, se ha instaurado como medida de reanimación inicial en pacientes con choque séptico por su potente acción coloidosmótica y su capacidad de restaurar el volumen circulante efectivo, así como su capacidad de transporte de los antimicrobianos.¹⁹

Hidrocortisona o fluidrocortisona en shock séptico está bien analizada en un estudio realizado en 1241 paciente en el cual se suministraron dosis de estos esteroides en forma individual y posteriormente en combinación de ambos, se obtuvo la presencia de una disminución importante de la mortalidad en el grupo en el cual se suministró de manera combinada.²⁰

Vitamina C o ácido ascórbico es un nutriente esencial el cual posee actividad antioxidante, actuando sobre las especies reactivas de oxígeno, al igual que interviene en la síntesis de lipoproteínas, células de defensa y la integridad del endotelio vascular, así como regulador en liberación de factores inflamatorios como lo es el factor de necrosis tumoral alfa, mencionada en múltiples estudios como medida coadyuvante en el choque séptico, por su actividad antes mencionada sin embargo sin repercusión en la mortalidad.²¹



2.2 MARCO CONCEPTUAL

Eiras Falcao y Cols. (2019) en Brasil efectuaron un estudio “La evaluación de la precisión del pronóstico de SAPS 3, puntuaciones SOFA y APACHE II para predicción de mortalidad en la UCI quirúrgica: un estudio externo de validación y análisis de toma de decisiones”. Su objetivo fue validar y comparar el desempeño de SOFA, SAPS 3 y APACHE II para intra-UCI y mortalidad hospitalaria. De tipo prospectivo, longitudinal y de cohorte. Con una muestra de 3008 pacientes, se observó una media de edad de 58 años, el 59.85% fueron varones, las comorbilidades fueron HAS 51.1%, fumadores 36.1%, DM 21.1%. Las escalas tuvieron una media de puntuación de 3 para SOFA, 12 para Apache III y de 36 para SAPS III. La tasa de mortalidad de 5.42% durante un promedio de 12 días de hospitalización y aproximadamente tres en UCI, los resultados del área bajo la curva fueron: APACHE II 0.808 (IC del 95%: 0.794–0.822), SAPS 3 0.821 (IC del 95 %: 0.807–0.835) y SOFA 0.797 (IC 95%: 0.783–0.812). No hubo resultados significativos al comparar las escalas por lo que no se encontró asociación entre ellas.²²

Hernández Cortés y Cols. (2018) en México publicaron el “Desempeño de los sistemas de puntuación pronóstica en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Pedregal”. Con el objetivo de evaluar el desempeño de los sistemas de puntuación pronóstica SAPS III y SOFA en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Pedregal. De diseño descriptivo, retrospectivo de cohorte. Con un tamaño muestral de 440 pacientes. Los resultados obtenidos fueron: Sexo masculino el 59.1%. La media de edad fue de 65 años. La mortalidad fue del 11.1%. La Escala SAPS III, presentó una media de 15 puntos. Para la discriminación de mortalidad se utilizó el área bajo la curva y fue de 0.852 ± 0.030 , con un intervalo de confianza de 95% de 0.793 a 0.912, con una $p = 0.00$. La escala SOFA presentó una media de dos puntos, para discriminar la mortalidad, encontramos un área bajo la curva de 0.859 ± 0.025 , con un intervalo de confianza de 0.810 a 0.908, con una



$p = 0.00$. Se encontró una sensibilidad de 0.776 y especificidad de 0.263, un valor predictivo positivo de 26% y un valor predictivo negativo de 96%.²³

Farhan y Cols. (2021) en Pakistán publicaron el artículo “Comparison of SAPS III and SOFA score for the prediction of mortality among ICU patients”. Su objetivo fue evaluar la predicción de mortalidad de los Sistemas de puntuación SAPS III y SOFA en los pacientes de la UCI quirúrgica. Fue un estudio de tipo transversal, prospectivo y observacional. Con una muestra de 162 participantes. Los resultados encontrados fueron: Sexo femenino 50.6%, una media de edad de 35.6 años, rango de 13-90 años. Una media de estancia en UCI de 12.7 días. Hubo una mortalidad del 46.9%. La media de los puntajes de ambas escalas fue mayor en los fallecidos, con resultados significativos encontrando asociación entre ellas. SAPS III 62.9 y SOFA 15.9 con valor de $p < 0.05$. La escala SAPS III con un punto de corte de 43.5, predijo la mortalidad con una sensibilidad de 85% y una especificidad de 61%, un área bajo la curva de 0.718 (IC 95%: 0.640-0.796) y un $p < 0.01$. En tanto la escala SOFA, predijo la mortalidad con un punto de corte de 12.5, una sensibilidad del 76% y especificidad del 51%, con un área bajo la curva de 0.645 (0.561-0.729), $p < 0.01$. Concluyendo que ambas son sensibles, sin embargo, es mejor SAPS III.²⁴

Youfeng Zhu y Cols. (2022) en China, en su artículo “SAPS III es superior a SOFA para predecir la mortalidad a 28 días en pacientes con sepsis según los criterios de Sepsis 3.0”. Con el objetivo de evaluar la discriminación de los modelos SIRS, SOFA, OASIS, LODS, SAPS II y SAPS III para predecir la mortalidad a 28 días en pacientes según los criterios de Sepsis 3.0. Es un artículo de revisión y documental a 10 años. Un tamaño muestral de 12 691 pacientes. Los resultados observados fueron: El 60.5% son varones, se encontró una media de edad de 65.9 años. Se encontró una mortalidad del 16.3% a 28 días posteriores a la UCI. La media de días de estancia en UCI fue de 6.2 días. Las comorbilidades encontradas fueron DM en el 29.6%, falla cardiaca congestiva con el 25.5%, EPOC con el 24.2%. La predicción de mortalidad a 28 días con SAPS III, de acuerdo al área bajo la curva de 0.812 (IC



del 95%: 0.802-0.822) con una sensibilidad del 79% y especificidad del 69%. El modelo LODS de 0.804 (IC 95% 0.743–0.765), las otras escalas tuvieron valores menores.⁸

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sepsis representa un problema de salud pública a nivel mundial, con la importante tasa de envejecimiento de la población, así como la asociación de las enfermedades crónico degenerativas, y los trastornos inmunitarios es de vital importancia el reconocer la necesidad del uso de escalas las cuales nos permitan evaluar de manera global el funcionamiento orgánico y nos permitan determinar la morbilidad y mortalidad de los pacientes en las salas de emergencias o en la unidad de cuidados críticos.

Al igual que es de vital importancia tomar en cuenta todos los criterios clínicos y paraclínicos para el diagnóstico de sepsis, por lo que se considera importante el tener una escala que nos permita medir de manera factible y reduciendo la cantidad de recursos la mortalidad de la misma en los servicios de urgencias.

De igual manera no existes estudios actualizados de mortalidad en las salas de urgencias en el sureste del país por lo que este estudio nos permitiría tener un amplio panorama de lo que es la sepsis en los servicios de urgencias.

Derivado de lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la utilidad de las Escalas SOFA y SAPS III como predictores de mortalidad en sepsis en la Sala de Urgencias del Hospital General de Zona

46?



4. JUSTIFICACIÓN

Sabemos que la sepsis se trata de una patología frecuente con altos índices de mortalidad, en el estudio multicéntrico mas grande realizado sobre sepsis reportan la presencia de 31 millones de casos de sepsis de los cuales, con una tasa de fallecimiento de aproximadamente 6 millones, y representa la principal causa de muerte materna y neonatal, en los ultimos años estudios demuestran que la sepsis tiene una mortalidad aproximada de 35%, con incremento de esta si se presenta datos de choque hasta llegar a un aumento de aproximadamente el 50%. En países que cuentan con sistemas de salud avanzados se ha presentado una prevalencia de 500 – 700 personas por cada 100 mil habitantes, en Estados Unidos de América representa el 35% de las muertes hospitalarias.

Por lo que se consideró es importante tomar en cuenta las diferentes escalas que existen para diagnóstico y pronóstico del paciente con sepsis, lo cual permitiría el ahorro de recursos importantes para la institucion y la reduccion de costos en los diferentes estudios solicitados a los diferentes ingresos causados por esta patología, por lo que fue importante hacer una comparación precisa de estas dos escalas, para establecer cual de las dos nos refiere una mayor utilidad en la Unidad de Urgencias de Hospital General de Zona 46 “ Bartolome Reynes Berezaluce” para la determinacion de mortalidad en la sala de urgencias.

Por lo tanto, los resultados de este estudio deben permitir ampliar el panorama de la mortalidad causada por sepsis, así como determinar cual de las dos escalas representa la factibilidad y el ahorro de recursos en la sala de urgencias.



5. HIPÓTESIS

H1

Las escalas SOFA y SAPS III son de utilidad como predictores de mortalidad en la sala de urgencias del Hospital General de Zona 46, Bartolomé Reynes Berezaluze.

Ho

Las escalas SOFA y SAPS III no son de utilidad como predictor de mortalidad en la sala de urgencias del Hospital General de Zona 46, Bartolomé Reynes Berezaluze.



6. OBJETIVOS GENERAL

6.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar las escalas SAPS III y SOFA como predictores de mortalidad en la sala de urgencias del Hospital General de Zona 46, Bartolomé Reynes Berezaluze.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el uso de la escala SOFA como predictor de mortalidad en el paciente con sepsis.
- Determinar el uso de la escala SAPS III como predictor de mortalidad en el paciente con sepsis.
- Comparar la utilidad de las escalas SAPS III y SOFA como predictor de mortalidad en la sala de urgencias del Hospital General de Zona 46, Bartolomé Reynes Berezaluze.



7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 TIPO DE ESTUDIO

Fue un estudio transversal, retrospectivo, observacional y relacional, el cual se realizó en el H.G.Z No. 46 de Villahermosa Tabasco, del IMSS.

7.2 POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO

En este estudio el universo de trabajo fueron todos los expedientes de pacientes con diagnóstico de sepsis en el Hospital General de Zona No. 46 en el periodo de tiempo comprendido del 1° de agosto de 2021 al 31 de julio de 2022.

7.3 TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Muestra por conveniencia, tipo de muestro no probabilístico.

7.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN

7.4.1. Criterios de Inclusión

- Expedientes de pacientes con un diagnóstico de sepsis en el Hospital General de Zona No. 46 en el periodo de tiempo comprendido del 1° de agosto de 2021 al 31 de julio de 2022.
- Expedientes de pacientes hombres y mujeres
- Expedientes de pacientes mayores de 18 años de edad

7.4.2 Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes con choque séptico
- Expedientes de pacientes con choque de otros tipos

7.4.3 Criterios de eliminación

- Expedientes clínicos incompletos y no fue posible completar la hoja de recolección de datos



7.5. VARIABLES

- Variable Dependiente
Mortalidad hospitalaria por sepsis
- VARIABLE INDEPENDIENTE
Sensibilidad, Especificidad, Valor predictivo positivo y Valor predictivo negativo de las escalas SAPS III y SOFA.

7.6 OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Clasificación de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de codificación	Estadística
Escala SOFA	Cualitativa ordinal.	Escala utilizada para seguir el estado del paciente durante su estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos, para diagnóstico de sepsis.	1.-PaO2/FiO2. 2.-Plaquetas. 3.-Bilirrubina. 4.-Presión arterial media (PAM). 5.-Sistema nervioso central. 6.- Creatinina.	Mayor o igual a 2 puntos diagnóstico de sepsis.	Frecuencias y porcentajes
Escala SAPS III	Cualitativa Ordinal.	Escala utilizada para la determinación de la mortalidad causada por sepsis en la sala de urgencias o UCI.	1.- Edad 2.- Estancia en UCI días previos. 3. Localización durante la hospitalización. 4. Uso de mayores opciones terapéuticas antes de ingreso a UCI 5. Planeación de ingreso a UCI 6.- Presencia de infección nosocomial 7. Escala de coma de glasgow 8. Bilirrubina 9. Temperatura 10. Creatinina 11. Frecuencia cardíaca 12.- Leucocitos 13.- PH 14.- Plaquetas 15.- Presión sistólica 16.- PAFI	Mayor o igual a 16 puntos paciente con criterio de ingreso a UCI	Frecuencias y porcentajes



			17. Presencia de cancer 18.- Enfermedad cardiaca cronica 19.- Cancer hematologico 20.- Cirrosis 21.- VIH 22.- Cancer metastasico 23. Razon de ingreso a UCI		
Mortalidad hospitalari a a 7 dias.	Cuantitativa Discreta Intervalo	Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un periodo de tiempo determinados en relación con el total de la población.	Número de pacientes fallecidos por sepsis, a los 7 días de su ingreso hospitalario.	Si= 1 No=2	Medidas de tendencia central y dispersión
Edad	Cuantitativa De razón	Años cumplidos a la fecha con base en la fecha de nacimiento.	Años cumplidos registrados en el expediente clínico		Medidas de tendencia central y dispersión
Sexo	Cualitativa nominal.	Clasificación de acuerdo a Organos sexuales o reproductores, especialmente los externos de una persona.	De acuerdo a genitales externos.	Hombre: 1 Mujer:2	Frecuencias y porcentajes
Días de estancia hospitalari a (DDE-H)	Cuantitativa De intervalo	Número de días (calendario) que un paciente se encuentra dentro en un área determinada del hospital	Número	1-7	Medidas de tendencia central y dispersión



7.7 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN, PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes ingresados entre el 1° de agosto de 2021 y el 31 de julio de 2022 al Hospital General de Zona No. 46 quienes ingresaron con el diagnóstico de sepsis de acuerdo a escalas de SOFA Y SAPS III, mediante el llenado de la hoja de recolección de datos. Posteriormente se realizó una base de datos para el análisis de las distintas variables.

Se realizó el análisis descriptivo con distribución de frecuencias, medias, promedios-desviación estándar; y se determinó el tamaño del efecto con X^2 de *Pearson* y el punto de corte con curva ROC. Se realizó el análisis estadístico con el Software estadístico SPSS v25®.



7.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio de investigación se apegó a los lineamientos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Seres Humanos, Finlandia 1964, enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial de Tokio Japón en octubre del 2000, que guían al personal de salud en la investigación en seres humanos.

Para este estudio se tomó en consideración la Ley General de Salud, sin embargo, al ser un estudio retrospectivo y observacional, así como descriptivo; en el que no se realizó ninguna intervención o modificación intencional en las variables de los individuos se consideró como un estudio **sin riesgo** por lo que no es necesario la realización o firma de consentimiento informado por parte de los pacientes. Sin embargo; se respetaron las normas éticas y de seguridad del paciente como se encuentra dispuesto conforme a lo establecido en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación con seres humanos, título segundo, en los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos Capítulo 1, y en las disposiciones comunes de los artículos 4, 5 y 6 sobre la promoción y desarrollo de la investigación. De su título segundo sobre los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, los artículos 13 y 14 donde prevaleció el criterio del respeto, la dignidad y confidencialidad en los derechos de los pacientes. El protocolo fue sometido a autorización tanto del Comité de Ética en Investigación como del Comité de Investigación en Salud. Y se solicitó la autorización del director del Hospital General de Zona No. 46 para su realización, así como la dispensa de consentimiento informado por parte del Comité de Ética en Investigación.

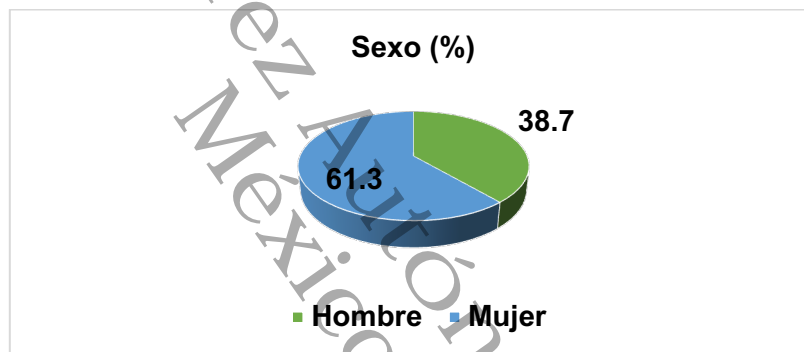
Tanto los autores como los editores tienen obligaciones éticas. Al publicar los resultados de su investigación, el investigador está obligado a mantener la exactitud de los datos y resultados y sobre todo la confidencialidad de los pacientes. Se deben publicar tanto los resultados negativos como los positivos o de lo contrario deben estar a la disposición del público.



8. RESULTADOS

Esta investigación se efectuó en expedientes de pacientes derechohabientes del IMSS con diagnóstico de sepsis. Del 1° de agosto de 2021 al 31 de julio de 2022. Con una muestra de 75 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. De los cuales fueron hombres (38.7%) y 46 mujeres (61.3%). Gráfico 1.

Gráfico 1. Sexo de los participantes

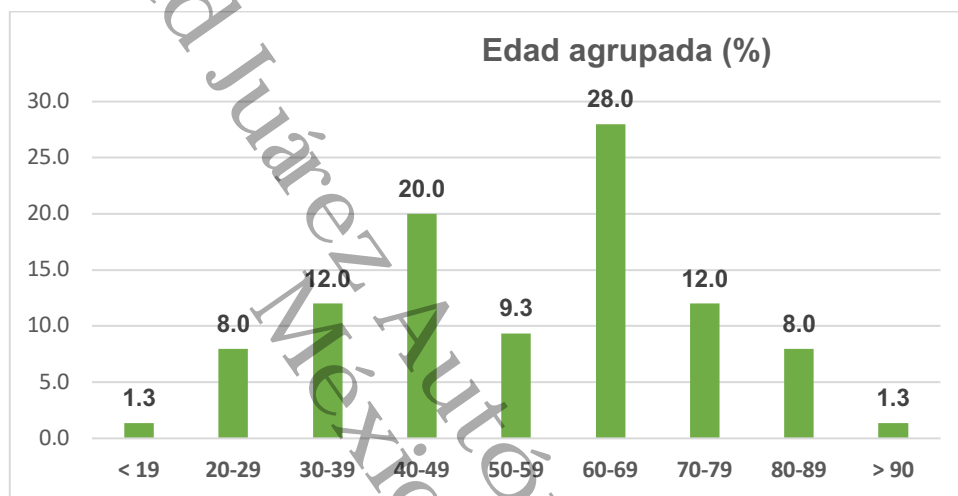


Fuente: Encuesta
Simbología: %= porcentaje



El promedio de edad fue de 55.8 años, con una DE= 17.2 años. Referente a la edad se encontró que la edad mínima fue de 18 años y la máxima de 90 años. El grupo predominante fue el de 60-69 años con 28%. Gráfico 2.

Gráfico 2. Edad agrupada de los participantes

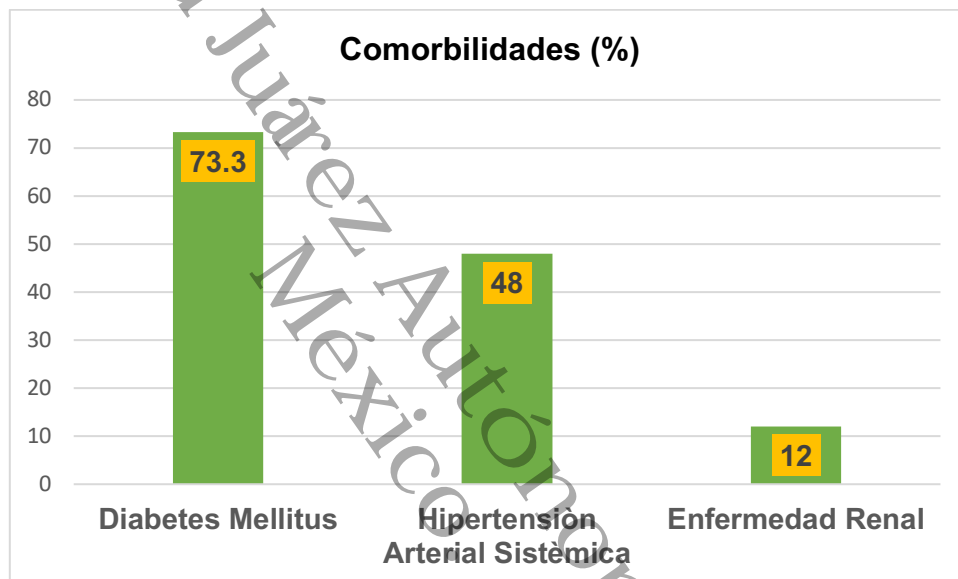


Fuente: Encuesta
Simbología: %= porcentaje



Las comorbilidades observadas más frecuentes fueron Diabetes Mellitus con el 73.3% e Hipertensión arterial con el 48%. Gráfico 3.

Gráfico 3. Comorbilidades de los participantes

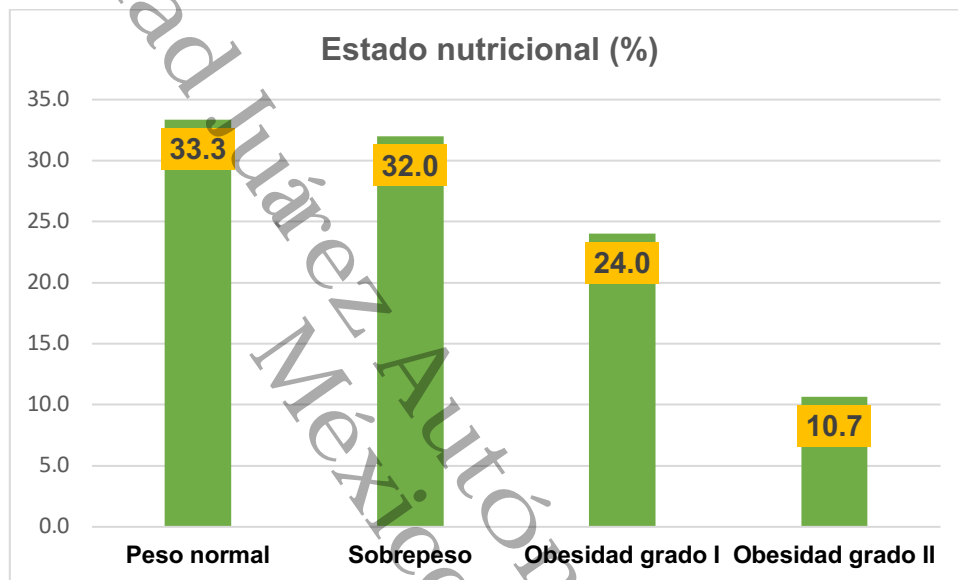


Fuente: Encuesta
Simbología: %= porcentaje



Referente al estado nutricional de los participantes los resultados más frecuentemente observados fueron el peso normal con el 33.3% y el sobrepeso con el 32%. Gráfico 4.

Gráfico 4. Estado nutricional de los participantes

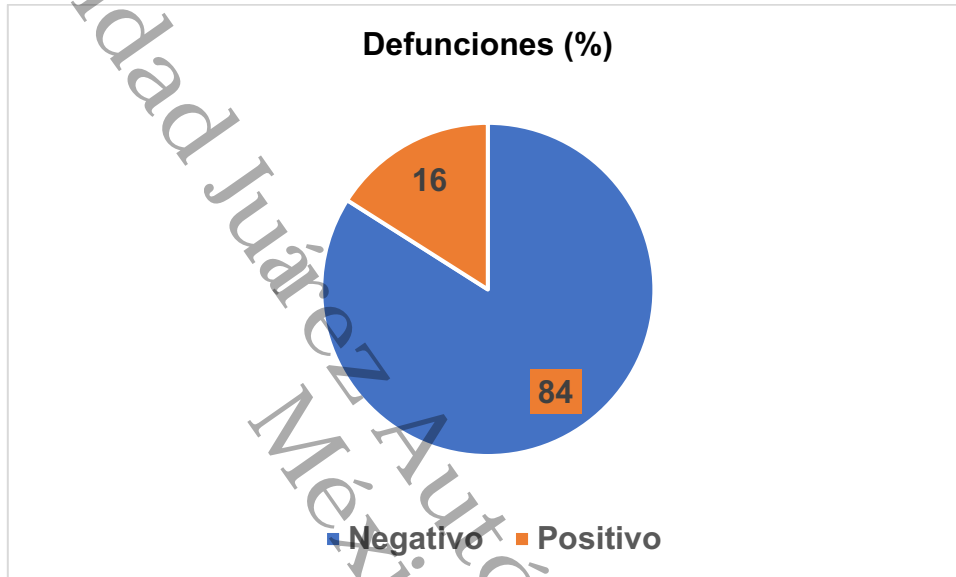


Fuente: Encuesta
Simbología: %= porcentaje



En cuanto a la variable mortalidad se encontraron 12 defunciones para un 16% de toda la muestra. Gráfico 5.

Gráfico 5. Defunciones de los participantes



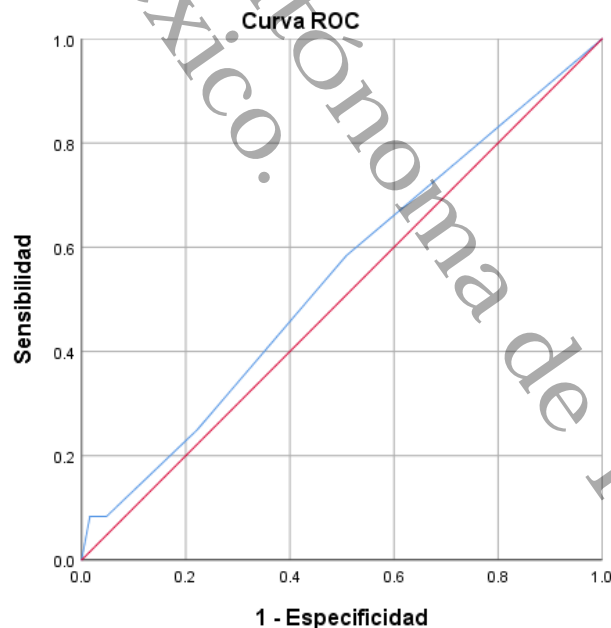
Fuente: Encuesta
Simbología: %= porcentaje



En el análisis de la Escala SOFA se observó una media del puntaje de 2.83, DE=0.99, un mínimo de 2 y máximo de 6 puntos. Con 39 participantes con SOFA positivo. Para establecer asociación con mortalidad a los 7 días, la prueba X^2 de Pearson no arrojó resultados significativos con un valor de $p=0.632$, por lo tanto, no hubo asociación entre variables.

Para evaluar su capacidad predictiva de mortalidad mediante la Prueba ROC, tomando en cuenta .542 como un punto de corte en el área bajo la curva. Teniendo un valor de $p=0.229$ y una sensibilidad de 58% (IC al 95%: 0.3195 a 0.8067), una especificidad del 49% (IC al 95%: 0.3727 a 0.6124), VPP del 17% (IC al 95%: 0.08977 a 0.3267), VPN del 86% (IC al 95%: 0.713 a 0.9392). Con lo anterior se establece que esta escala no es buena como predictor de mortalidad. Gráfico 6.

Gráfico 6. Curva ROC para SOFA como predictor de mortalidad *



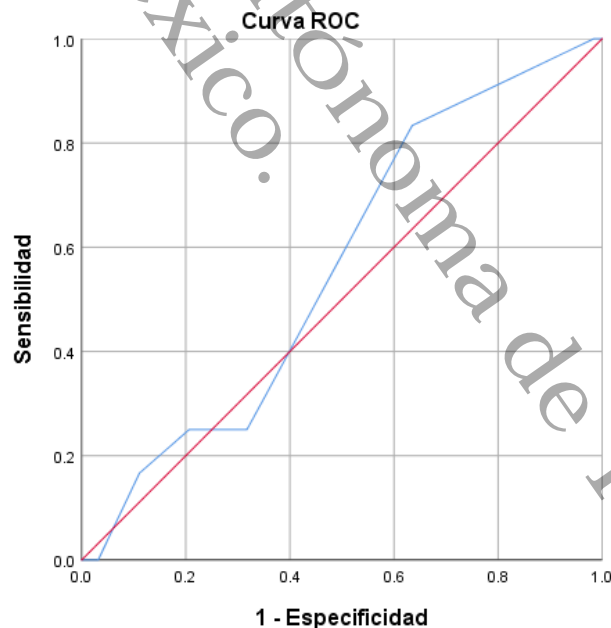
Fuente: Base de datos.
*valor de $p=0.22$



En relación al análisis de la Escala SAPS III se observó una media del puntaje de 37.2, DE= 8.6, un mínimo de 25 y máximo de 65 puntos. Con 23 participantes con SAPS III positivo. Para establecer asociación con mortalidad a los 7 días, la prueba X^2 de Pearson no arrojó resultados significativos con un valor de $p= 0.642$, por lo tanto, no hubo asociación entre variables.

Para evaluar su capacidad predictiva de mortalidad mediante la Prueba ROC, tomando en cuenta .562 como un punto de corte en el área bajo la curva. Teniendo un valor de $p=0.215$ y una sensibilidad de 25% (IC al 95%: 0.08894 a 0.5323), una especificidad del 68% (IC al 95: 0.5600 a 0.7841), VPP del 13% (IC al 95%: 0.04538 a 0.3213), VPN del 82% (IC al 95%: 0.7027 a 0.9062). Con lo anterior se establece que esta escala no es buena como predictor de mortalidad. Gráfico 7.

Gráfico 7. Curva ROC para SAPS III como predictor de mortalidad *



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Fuente: Base de datos.
*valor de $p=0.215$



9. DISCUSIÓN

Eiras Falcao y Cols. (2019) en Brasil publicaron “La evaluación de la precisión del pronóstico de SAPS 3, puntuaciones SOFA y APACHE II para predicción de mortalidad en la UCI quirúrgica: un estudio externo de validación y análisis de toma de decisiones”. Para validar y comparar el desempeño de SOFA, SAPS 3 y APACHE II para intra-UCI y mortalidad hospitalaria. De tipo prospectivo, longitudinal y de cohorte. Con una muestra de 3008 pacientes, con una media de edad de 58 años, el 59.85% fueron varones, sus comorbilidades fueron HAS 51.1%, fumadores 36.1%, DM 21.1%. Las escalas tuvieron una media de puntuación de 3 para SOFA, 12 para Apache III y de 36 para SAPS III. Con una mortalidad de 5.42% durante un promedio de 12 días de hospitalización y aproximadamente tres en UCI, los resultados del área bajo la curva fueron: APACHE II 0.808 (IC del 95%: 0.794–0.822), SAPS III 0.821 (IC del 95 %: 0.807–0.835) y SOFA 0.797 (IC 95%: 0.783–0.812). No hubo resultados significativos al comparar las escalas por lo que no se encontró asociación entre ellas, concluyendo que para u estudio es mejor Escala SAPS III. En este estudio de investigación se difiere parcialmente porque la media de puntuación para SOFA y SAPS III fue de 2.83 y 37.2, respectivamente, la mortalidad encontrada fue del 16%, área bajo la curva de SAPS fue de .562 y de SOFA fue de .542, concluyendo que ambas se comportan igual con mala capacidad predictiva, a diferencia del estudio de Eiras Falcao. Lo cual puede deberse al tamaño muestral.

Hernández Cortés y Cols. (2018) en México en su artículo el “Desempeño de los sistemas de puntuación pronóstica en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Pedregal”. Para evaluar el desempeño de los sistemas de puntuación pronóstica SAPS III y SOFA en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Pedregal. De diseño descriptivo, retrospectivo de cohorte. Con un tamaño muestral



de 440 pacientes. Los resultados obtenidos fueron: Sexo masculino el 59.1%. La media de edad fue de 65 años. La mortalidad fue del 11.1%. La Escala SAPS III, presentó una media de 15 puntos. Con un área bajo la curva de 0.852, con un IC de 95% de 0.793 a 0.912, con una $p = 0.00$. La escala SOFA una media de dos puntos, su área bajo la curva de 0.859, con un IC de 0.810 a 0.908, con una $p = 0.00$. Se encontró una sensibilidad de 0.776 y especificidad de 0.263, un valor predictivo positivo de 26% y un valor predictivo negativo de 96%. En esta investigación los resultados difieren en el sexo de los participantes con 61.3% de mujeres una media de edad de 55.8 años. La mortalidad se asemeja con un 16%, la Escala SAPS III tuvo una media en puntaje de 37.2 con un área bajo la curva de .562 una p de 0.215. La Escala SOFA una media en el puntaje de 2.83, con área bajo la curva de .542 y valor de $p = .229$. Estos valores difieren en gran medida del artículo de Hernández y Cortes, donde sus escalas presentan una predicción buena y en este estudio es lo contrario, lo cual puede deberse al tamaño de muestra, diseño del estudio, etc.

Farhan y Cols. (2021) en Pakistán publicaron "Comparison of SAPS III and SOFA score for the prediction of mortality among ICU patients". Su objetivo fue evaluar la predicción de mortalidad de los Sistemas de puntuación SAPS III y SOFA en los pacientes de la UCI quirúrgica. Estudio de tipo transversal, prospectivo y observacional. Con una muestra de 162 participantes. Los resultados encontrados fueron: Sexo femenino 50.6%, una media de edad de 35.6 años, rango de 13-90 años. Una media de estancia en UCI de 12.7 días. Hubo una mortalidad del 46.9%. SAPS III 62.9 y SOFA 15.9 con valor de $p < 0.05$. La escala SAPS III con un punto de corte de 43.5, predijo la mortalidad con una sensibilidad de 85% y una especificidad de 61%, un área bajo la curva de 0.718 (IC 95%: 0.640-0.796) y un $p < 0.01$. En tanto la escala SOFA, predijo la mortalidad con un punto de corte de 12.5, una sensibilidad del 76% y especificidad del 51%, con un área bajo la curva de 0.645 (0.561-0.729), $p < 0.01$. Concluyendo que ambas son sensibles, sin embargo, es mejor SAPS III. En esta Tesis los resultados difieren en algunos resultados en el sexo se asemeja con el 61.3 % de mujeres y una media de edad



de 55.8 años, un rango de 18-90 años. Difiere en la mortalidad de 16 %, los resultados de las escalas no estuvieron asociados con la mortalidad años con valor de > 0.05 , como predictores de mortalidad ambas escalas presentaron un área bajo la curva de .562 y .542. Concluyendo que ninguna es buena predictora de mortalidad.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



10. CONCLUSIONES

Posterior al análisis de los resultados en esta investigación se concluye que:

La Escala SOFA y la Escala SAPS III, presentaron un punto de corte y área bajo la curva de .542 y .562 respectivamente, lo que hace que no sean buenas predictoras de mortalidad a los 7 días.

Con un valor de $p > 0.05$ no se encontró asociación entre ambas escalas y tampoco con la mortalidad.

Concluyendo que no son de utilidad como predictoras de mortalidad a los 7 días, comprobándose además la hipótesis nula.



11. PERSPECTIVAS

Se espera un mayor entrenamiento en el servicio de urgencias para la toma de las escalas pronosticas correspondientes de acuerdo a mortalidad en sepsis.

Se estima que debería ser mayor el numero de la muestra para poder obtener resultados adecuados de la poblacion.

Se espera que las escalas al ya encontrarse validadas sean una herramienta de utilidad en la sala de urgencias de nuestra institucion para poder ser usadas, realmente como escala pronostica de mortalidad.

Se propone la realizacion de mas estudios de este tipo en salas de urgencias, para una mejor validacion de las escalas.



12. BIBLIOGRAFÍA

1. Rehn M, Chew MS, Olkkola KT, Ingi Sigurðsson M, Yli-Hankala A, Hylander Møller M. Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock in adults 2021 - endorsement by the Scandinavian society of anaesthesiology and intensive care medicine. *Acta Anaesthesiol Scand* [Internet]. 2022;66(5):634–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/aas.14045>
2. Mayr FB, Yende S, Angus DC. Epidemiology of severe sepsis. *Virulence* [Internet]. 2014;5(1):4–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.4161/viru.27372>.
3. Liu Y-C, Yao Y, Yu M-M, Gao Y-L, Qi A-L, Jiang T-Y, et al. Frequency and mortality of sepsis and septic shock in China: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2022;22(1):564. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-022-07543-8>
4. Gorordo-Delsol LA, Merinos-Sánchez G, Estrada-Escobar RA, Medveczky-Ordoñez NI, Amezcua-Gutiérrez MA, Morales-Segura MA, et al. Sepsis and septic shock in emergency departments of Mexico: a multicenter point prevalence study. *Gac Med Mex* [Internet]. 2020;156(6):486–92. Available from: <http://dx.doi.org/10.24875/GMM.M21000492>
5. Lambden S, Laterre PF, Levy MM, Francois B. The SOFA score-development, utility and challenges of accurate assessment in clinical trials. *Crit Care* [Internet]. 2019;23(1):374. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-019-2663-7>
6. Nassar AP, Malbouisson LMS, Moreno R. Evaluation of Simplified Acute Physiology Score 3 performance: a systematic review of external validation studies. *Crit Care* [Internet]. 2014;18(3):R117. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/cc13911>
7. Van der Merwe E, Kapp J, Pazi S, Aylward R, Van Niekerk M, Mrara B, et al. The SAPS 3 score as a predictor of hospital mortality in a South African tertiary intensive care unit: A prospective cohort study. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(5):e0233317. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0233317>
8. Zhu Y, Zhang R, Ye X, Liu H, Wei J. SAPS III is superior to SOFA for predicting 28-day mortality in sepsis patients based on Sepsis 3.0 criteria. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2022;114:135–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2021.11.015>
9. Mandal N, Kham NI, Shahid R, Naik SS, Ramphall S, Rijal S, et al. Efficacy and safety of vasopressin alone or in combination with catecholamines in the treatment of septic shock: A systematic review. *Cureus* [Internet]. 2022;14(9):e29143. Available from: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.29143>
10. Hamzaoui O, Scheeren TWL, Teboul J-L. Norepinephrine in septic shock: When and how much? *Curr Opin Crit Care* [Internet]. 2017;23(4):342–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/mcc.0000000000000418>



11. Russell JA, Walley KR, Singer J, Gordon AC, Hébert PC, Cooper DJ, et al. Vasopressin versus norepinephrine infusion in patients with septic shock. *N Engl J Med* [Internet]. 2008;358(9):877–87. Available from: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa067373>.
12. Mierzchała-Pasierb M, Lipińska-Gediga M. Sepsis diagnosis and monitoring - procalcitonin as standard, but what next? *Anaesthesiol Intensive Ther* [Internet]. 2019;51(4):299–305. Available from: <http://dx.doi.org/10.5114/ait.2019.88104>.
13. Velissaris D, Zareifopoulos N, Lagadinou M, Platanaki C, Tsiotsios K, Stavridis EL, et al. Procalcitonin and sepsis in the Emergency Department: an update. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* [Internet]. 2021;25(1):466–79. Available from: http://dx.doi.org/10.26355/eurrev_202101_24416.
14. Godínez-Vidal AR, Alcántara-Gordillo R, Aguirre-Rojano VI, López-Romero SC, González-Calatayud M, González-Pérez LG, et al. *Cir Cir* [Internet]. 2020;88(2):150–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.24875/CIRU.19000993>.
15. Saugel B, Huber W, Nierhaus A, Kluge S, Reuter DA, Wagner JY. Advanced hemodynamic management in patients with septic shock. *Biomed Res Int* [Internet]. 2016;2016:8268569. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/8268569>.
16. Ammar MA, Ammar AA, Wieruszewski PM, Bissell BD, T Long M, Albert L, et al. Timing of vasoactive agents and corticosteroid initiation in septic shock. *Ann Intensive Care* [Internet]. 2022;12(1):47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13613-022-01021-9>.
17. Nagendran M, Russell JA, Walley KR, Brett SJ, Perkins GD, Hajjar L, et al. Vasopressin in septic shock: an individual patient data meta-analysis of randomised controlled trials. *Intensive Care Med* [Internet]. 2019;45(6):844–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-019-05620-2>.
18. Beesley SJ, Weber G, Sarge T, Nikravan S, Grissom CK, Lanspa MJ, et al. Septic cardiomyopathy. *Crit Care Med* [Internet]. 2018;46(4):625–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0000000000002851>.
19. Ge C, Peng Q, Chen W, Li W, Zhang L, Ai Y. Association between albumin infusion and outcomes in patients with acute kidney injury and septic shock. *Sci Rep* [Internet]. 2021 [cited 2022 Nov 7];11(1):24083. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-03122-0>.
20. Annane D, Renault A, Brun-Buisson C, Megarbane B, Quenot J-P, Siami S, et al. Hydrocortisone plus fludrocortisone for adults with septic shock. *N Engl J Med* [Internet]. 2018;378(9):809–18. Available from: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa1705716>.



21. Kuhn S-O, Meissner K, Mayes LM, Bartels K. Vitamin C in sepsis. *Curr Opin Anaesthesiol* [Internet]. 2018;31(1):55–60. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/aco.0000000000000549>.
22. Falcão ALE, Barros AG de A, Bezerra AAM, Ferreira NL, Logato CM, Silva FP, et al. The prognostic accuracy evaluation of SAPS 3, SOFA and APACHE II scores for mortality prediction in the surgical ICU: an external validation study and decision-making analysis. *Ann Intensive Care* [Internet]. 2019;9(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13613-019-0488-9>.
23. Hernández Cortés Christopher, Meyer Talón Marlet, López López Claudia, Lemus Cázares Alinne, Carrillo Ramírez Silvia del Carmen, Esponda Prado Juan Gerardo. Desempeño de los sistemas de puntuación pronóstica en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Pedregal. *Acta méd. Grupo Ángeles* [revista en la Internet]. 2019 Jun [citado 2023 Nov 24] ; 17(2): 119-125. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032019000200119&lng=es. Epub 19-Mayo-2021.
24. Farhan A, Ali SM, Mansoor VB, Chaudhary R, Rehman H ur. Comparison of SAPS III and SOFA score for the prediction of mortality among ICU patients. *INT J OF ENDORSING HEALTH SCI RES (IJEHSR)* [Internet]. 2021;9(4):437–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.29052/ijehsr.v9.i4.2021.437-442>.



13. ANEXOS

Anexo 1. Instrumentos de Recolección de Datos

“Análisis comparativo de las escalas SAPS III y SOFA como predictor de mortalidad en la sala de urgencias del Hospital General de Zona 46, Bartolome Reynes Berezaluze”.

INSTRUMENTO PARA OBTENCIÓN DE DATOS																															
IDENTIFICACIÓN							ANTECEDENTES				SIGNOS VITALES								LABORATORIOS				ESCALAS (PUNTUACIÓN)		TERAPIA ADYUVANTE						
EXPEDIENTE	EDAD	SEXO	FECHA DE INGRESO	FECHA DE EGRESO	SERVICIO DE EGRESO		DIABETES	HIPERTENSION	ENFERMEDAD RENAL	OTRAS ENFERMEDADES	PRESION ARTERIAL	PRESION ARTERIAL	PRESION ARTERIAL MEDIA	FRECUENCIA CARDIACA	FRECUENCIA RESPIRATORIA	TEMPERATURA	SATURACION DE OXIGENO	PESO	INDICE DE MASA CORPORAL	LEUCOSITOSI	CREATININA	BILIRRUBINA	LACTATO	SOFA	SAPS III	VASOPRESOR	ESTEROIDE	ALBUMINA	BETABLOQUEAD		



Anexo 2 ESCALA SOFA

Sequential organ Failure Assessment (SOFA)					
	0	1	2	3	4
Respiracion PaO2/FiO2,mmHg (Kpa.).	➤ O = 400	<400	<300	<200	<100
Coagulacion, Plaquetas, x103/uL	➤ 0 = 150	<150	<100	<50	<20
Liver, Bilirrubina mg/dl	<1.2	1.2- 1.9	2-5.9	6-11.9	>12
Cardiovascular	MAP mmhg	>70 mmhg	Dopamina o Dobutamina.	Dopamina o epinefrina o Norepinefrina	Dopamina o epinefrina o Norepinefrina
ECG	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal, Creatinina mg/dl, cantidad de orina	<1.2	1.2- 1.9	2-3.4	3.5- 4.9	>5
Vasopresores Mcg/kg/min.					
				<500ml	<200ml



Anexo 3. ESCALA SAPS III

Tabla 1	Valor	0	3	5	6	7	8	9	11	13	15	18
Edad (años)		<40		<40 <60				>60 <70		>70 <75	>75 <80	>80
Coomorbilidades (Cancer)			Terapia de CA		ICC NY IV Hematológico CA		Cirrosis SIDA		CA			
Estancia previa en UCI		<14			>14 <28	>28						
Procedencia si/no				Urgencias		Otra UCI	Otro lugar del hospital					
Uso de UCI si/no												

Tabla 2.	Valor	0	3	4	5	6
Admisión a UCI si/no			No planeada			
Cirugía a la admisión si/no		Cirugía electiva			No cirugía	Cirugía de emergencia
Infección aguda al ingreso si/no				Nosocomial	Pulmonar	



Tabla 3	Valor	15	13	11	10	8	7	5	3	2	0	2	4	5	7	8
Glasgow		3-4			5	6				7-12	>13					
Bilirrubinas											< 2		2-5	>6		
Temperatura							<35				>35					
Creatinina											<1.2	1.2-2			2-3.5	>3.5
Frecuencia cardiaca										<120				120-160	>160	
Leucocitos											<15	>15				
PH										<7.25	>7.25					
Plaquetas			<20			20-50		50-100								
Presion sistolica					<40	40-70		50-100								
PAFI PAO2				<100 Y VM			>100 Y VM	PaO2 <60 sin VM			PaO2 >60 sin VM					

TABLA 2 SAPS 3 escala y parametros a evaluar Elaborada por: Elvis Edgar Manuel Lopez Solano



Anexo 4. SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



Fecha: 05-Noviembre-2022

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del HGZ No. 2 Tabasco, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Utilidad de las escalas SAPS III y SOFA como predictor de mortalidad en la sala de urgencias del Hospital General de Zona 46, Bartolome Reynes Berezaluze" es una propuesta de investigación sin riesgo, que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) expediente con diagnostico de sepsis.
- b) Sexo
- c) Edad
- d) Enfermedades agregadas (diabetes, hipertension).
- e) Signos vitales (tension arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura, saturacion de oxigeno, glucosa capilar)
- f) Exámenes de laboratorio (gasometria arterial, biometria hematica, pruebas de funcionamiento hepatico, electrolitos.)
- g) Estado de alerta conforme a escala de coma de glasgow.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo " Utilidad de las escalas SAPS III y SOFA como predictor de mortalidad en la sala de urgencias del Hospital General de Zona 46, Bartolome Reynes Berezaluze" cuyo propósito es producto **para obtener tesis de grado.**

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Dr. Eduardo Guillermo Aguilar López
Médico Internista
Ced. Esp. 12754451
Maticula 98333596

Atentamente
Nombre: Dr. Elvis Edgar Manuel Lopez Solano
Categoría contractual: Medico Residente de segundo año en la especialidad de medicina de urgencias.
Investigador(a) Responsable: Dr. Eduardo Guillermo Aguilar Lopez
Medico adscrito del hospital general de zona 46.

