



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 3

**“CORRELACIÓN ENTRE LA ESCALA SOFA Y EL ÍNDICE
DE CHOQUE DIASTÓLICO EN PACIENTES CON CHOQUE
SÉPTICO EN EL ÁREA DE URGENCIAS EN EL HOSPITAL
GENERAL DE ZONA NO. 3. UN ESTUDIO
RETROSPECTIVO.”**

TESIS PRESENTADA POR
JOSÉ LUIS PÉREZ RODRÍGUEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS

ASESOR:
DR. JESÚS ALÁN RODRÍGUEZ MERAZ

AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES, A MARZO DE 2024.

CARTAS DE APROBACIÓN



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **101**,
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Viernes, 08 de marzo de 2024**

Doctor (a) **JESUS ALAN RODRIGUEZ MERAZ**

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Correlación entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico en el área de urgencias en el hospital general de zona no. 3 OOAD Aguascalientes. Un estudio retrospectivo.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2024-101-024

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) **CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO**
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **1018**.
H GRAL ZONA NUM 1

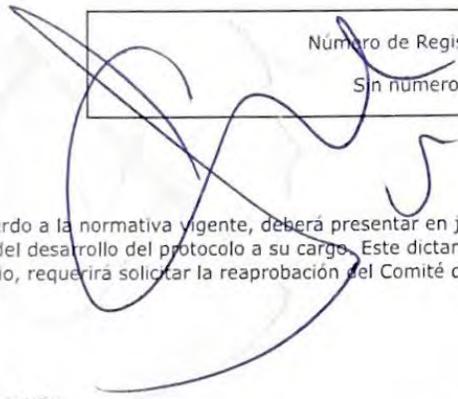
Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Miércoles, 21 de febrero de 2024**

Doctor (a) JESUS ALAN RODRIGUEZ MERAZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Correlación entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico en el área de urgencias en el hospital general de zona no. 3 OOAD Aguascalientes. Un estudio retrospectivo.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.



Número de Registro Institucional
Sin numero de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Maestro (a) Sarahi Estrella Maldonado Paredes
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018

Imprimir



CARTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TESIS

AGUASCALIENTES, AGS, A 08 DE MARZO DE 2024

**COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD 101
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.1, AGUASCALIENTES**

**DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
P R E S E N T E**

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de _Urgencias Médico Quirúrgicas_ del Hospital General de Zona No. _3_ del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DR (A). __José Luis Pérez Rodríguez__

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

“Correlación entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico en el área de urgencias en el hospital general de zona no. 3 OOAD Aguascalientes. Un estudio retrospectivo_”

Número de Registro: R-2024-101-024 del Comité Local de Ética en Investigación No. 1018 y el comité de Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

La Dra __José Luis Pérez Rodríguez__ asistió a las asesorías correspondientes y realizo las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los tramite correspondientes a su especialidad, Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquiera aclaración.

ATENTAMENTE:

DR. _Jesús Alán Rodríguez Meraz_

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Jesús Alan Rodríguez Meraz
MEDICINA DE URGENCIAS
Mat. 98100473 H.G.Z. No. 3
Ced. Prof. 12062788 UJED



GOBIERNO DE MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Fecha: 25/03/2024

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ.
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Por medio de la presente le informo que el residente de especialidad de Urgencias del Hospital General de Zona no. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada (OOAD)Aguascalientes.

JOSÉ LUIS PÉREZ RODRÍGUEZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación, denominado:

"Correlacion entre escala SOFA y el índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico en el área de urgencias en el Hospital General de Zona No. 3 OOAD Aguascalientes"

Número de registro: **R-2024-101-024** del comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud N° 101.

Elaborado de acuerdo a la opción de titulación: **TESIS.**

El Dr. José Luis Pérez Rodríguez asistió a las asesorías correspondientes y realizado las actividades apegadas al plan de trabajo, cumplimiento con la normatividad de investigación vigente en el instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Carlos Alberto Prado Aguilar

DR CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR
Coordinador auxiliar medico de investigación en salud



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 30/04/24

NOMBRE: PÉREZ RODRÍGUEZ JOSE LUIS **ID** 311005

ESPECIALIDAD URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS **LGAC (del posgrado):** ATENCIÓN INICIAL EN URGENCIAS MÉDICAS Y PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS

TIPO DE TRABAJO: () Tesis () Trabajo práctico

TITULO: CORRELACIÓN ENTRE LA ESCALA SOFA Y EL ÍNDICE DE CHOQUE DIASTÓLICO EN PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO EN EL ÁREA DE URGENCIAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 3. UN ESTUDIO RETROSPECTIVO

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): DISMINUCIÓN DE TASAS DE MORTALIDAD Y COMPLICACIONES A LARGO PLAZO ASOCIADAS CON EL CHOQUE SÉPTICO ANTE UNA EVALUACIÓN INICIAL PRECISA Y EFICAZ

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
- SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
- SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
- NA Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Sí
 No

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

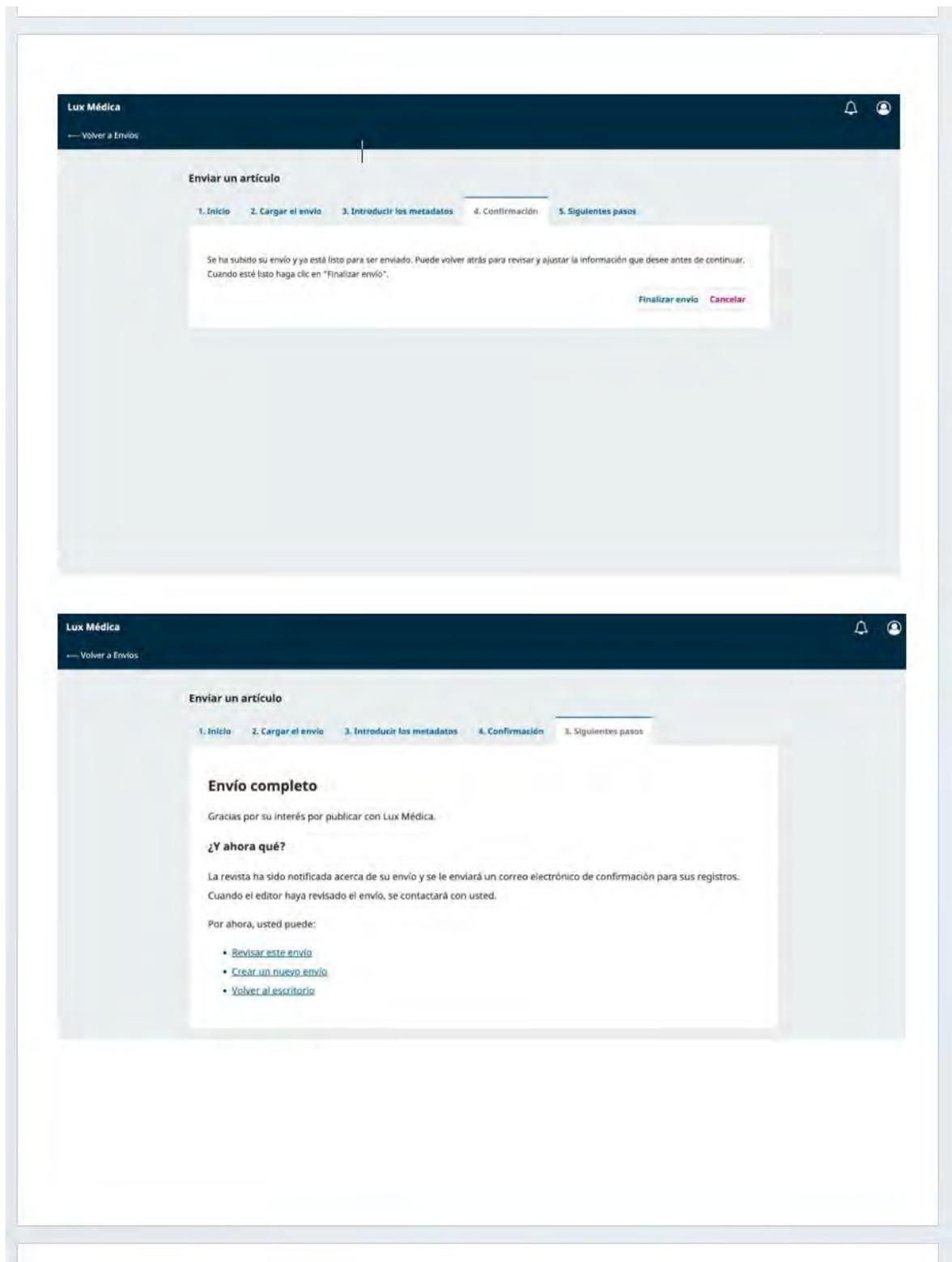
Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.



AGRADECIMIENTOS

**A mis padres y hermana por siempre
apoyarme y creer en mi.**



INDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.....6

2. MARCO TEÓRICO.....7

 2.1. BUSQUEDA DE INFORMACIÓN.....7

 2.2. ANTECEDENTES CIENTIFICOS9

 2.3. GENERALIDADES DE LA SEPSIS13

 2.4. FISIOPATOLOGÍA.....16

 2.5. EPIDEMIOLOGIA.....17

 2.6. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN.....20

 2.7. INDICE DE CHOQUE DIASTOLICO.....23

 2.8. ESCALA SOFA.....23

 2.9. MARCO CONCEPTUAL.....25

3. JUSTIFICACIÓN26

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....27

 4.1. Pregunta de investigación.....28

5. OBJETIVOS29

 5.1. Objetivo General29

 5.2. Objetivos Específicos.....29

6. HIPOTESIS30

7. MATERIAL Y MÉTODOS31

 7.1. Diseño del estudio.....31

 7.2. Ámbito.....31

 7.3. Tipo de estudio.....31

 7.4. Universo de trabajo31

7.5.	Población de estudio.....	31
7.6.	Población blanco.....	31
7.7.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	32
7.8.	Unidad de observación.....	32
7.9.	Tamaño de la muestra.....	33
7.10.	Tipo de muestreo.....	33
7.11.	Operacionalización de las variables.....	34
7.12.	Procedimiento para recolección de datos.....	36
7.13.	Control de calidad.....	37
7.14.	Aspectos éticos.....	39
7.15.	Recursos, financiamiento y factibilidad.....	41
7.16.	Recursos financieros.....	42
7.17.	Factibilidad.....	42
7.18.	Cronograma de actividades.....	43
8.	RESULTADOS.....	44
9.	DISCUSIÓN.....	52
9.1.	Limitaciones.....	54
10.	CONCLUSIONES.....	56
11.	GLOSARIO.....	58
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
13.	ANEXOS.....	65
ANEXO A.	HOJA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN.....	65
ANEXO B.	CARTA DE NO INCONVENIENTE.....	66
ANEXO C.	MANUAL OPERACIONAL.....	67

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1. Sexo45
Gráfica 2. Ventilación mecánica.....45

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Edad por sexo.....44
Tabla 2. Parámetros por uso de ventilación mecánica47
Tabla 3. Escala de coma de Glasgow48
Tabla 4. Correlación entre escala SOFA e índice de choque diastólico49
Tabla 5. Correlaciones entre índices y variables de estudio.....51

RESUMEN

Antecedentes: El shock séptico es crítico en emergencias por su alta mortalidad y complejidad de manejo. Investigamos la relación entre la escala SOFA y el índice de shock diastólico (DSI) en pacientes con shock séptico en el Área de Emergencias del Hospital General de Zona No. 3. **Objetivo:** Correlacionar la escala SOFA y DSI en pacientes con shock séptico. **Métodos:** Analizamos 89 pacientes (48% hombres, 52% mujeres, 22-92 años) evaluando parámetros clínicos y laboratorios. Se examinaron los parámetros clínicos, incluida la frecuencia cardíaca, la escala de coma de Glasgow y marcadores de laboratorio como la bilirrubina y la creatinina, en relación con los requisitos de ventilación mecánica y su correlación con SOFA y DSI. **Resultados:** La ventilación mecánica fue necesaria en el 26%, indicando severidad. Los pacientes ventilados mostraron una frecuencia cardíaca y puntuación de Glasgow más comprometidas, y una puntuación SOFA media más alta. La correlación entre SOFA y DSI fue moderada (Pearson = 0,249, $p = 0,018$). La frecuencia cardíaca y la presión arterial diastólica se correlacionaron significativamente con SOFA y DSI. **Conclusiones:** SOFA y DSI son indicadores clave de la severidad del shock séptico, con ventilación mecánica, frecuencia cardíaca elevada, puntuación baja de Glasgow, y presión arterial diastólica anormal como marcadores de peor pronóstico.

Palabras Clave: Sepsis, Choque séptico, SOFA, Índice Choque Diastólico

ABSTRACT

Background: Septic shock is critical in emergencies due to its high mortality and complexity of management. We investigated the relationship between the SOFA scale and the diastolic shock index (DSI) in patients with septic shock in the Emergency Area of the General Hospital of Zone No. 3. **Objective:** To correlate the SOFA scale and DSI in patients with septic shock. **Methods:** We analyzed 89 patients (48% men, 52% women, 22-92 years) evaluating clinical and laboratory parameters. Clinical parameters, including heart rate, Glasgow Coma Scale, and laboratory markers such as bilirubin and creatinine, were examined in relation to mechanical ventilation requirements and their correlation with SOFA and DSI. **Results:** Mechanical ventilation was necessary in 26%, indicating severity. Ventilated patients showed a more compromised heart rate and Glasgow score, and a higher mean SOFA score. The correlation between SOFA and DSI was moderate (Pearson = 0.249, $p = 0.018$). Heart rate and diastolic blood pressure were significantly correlated with SOFA and DSI. **Conclusions:** SOFA and DSI are key indicators of the severity of septic shock, with mechanical ventilation, elevated heart rate, low Glasgow score, and abnormal diastolic blood pressure as markers of worse prognosis.

Keywords: Sepsis, Septic Shock, SOFA, Diastolic Shock Index

1. INTRODUCCIÓN

El choque séptico representa un desafío médico urgente y crítico, siendo una de las principales causas de mortalidad en las unidades de urgencias a nivel mundial. Este síndrome complejo, caracterizado por una desregulación inmunológica y una respuesta inflamatoria sistémica a la infección, puede conducir a una cascada de fallos orgánicos con consecuencias potencialmente letales. La relevancia de abordar y entender cabalmente este padecimiento radica en su prevalencia y su capacidad para desencadenar una rápida deterioración en los pacientes afectados. En la literatura científica, se ha establecido que la intervención temprana y dirigida puede mejorar significativamente el pronóstico de los pacientes con choque séptico, y para ello, es esencial contar con herramientas diagnósticas y pronósticas confiables.

La escala SOFA, por sus siglas en inglés, es una de las herramientas pronósticas más estudiadas y empleadas en la actualidad, que permite valorar la afectación de diferentes órganos y predecir la evolución de los pacientes en estado crítico. Paralelamente, el índice de choque diastólico se ha revelado como un marcador hemodinámico de relevancia en la identificación temprana de los pacientes en riesgo de desarrollar complicaciones severas. Sin embargo, a pesar del conocimiento acumulado y de las herramientas disponibles, persisten desafíos importantes en la predicción de resultados y la toma de decisiones clínicas en los casos de choque séptico, particularmente en ambientes de urgencias donde el tiempo es un factor crítico. En este contexto, la necesidad de este estudio se hace evidente: se busca profundizar en la comprensión de la correlación entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico, con el objetivo de mejorar las estrategias de monitorización y manejo clínico. A través de un diseño retrospectivo, se pretende analizar datos clínicos relevantes que puedan contribuir a un enfoque más integral en el tratamiento del choque séptico, ofreciendo a los profesionales de la salud herramientas más precisas para evaluar la gravedad y la progresión de la enfermedad en un contexto de urgencia.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. BUSQUEDA DE INFORMACIÓN

Se realiza búsqueda sistemática de la información a través de los motores de búsqueda de PubMed y BVS utilizando los filtros las palabras, sinónimos o análogos “índice de choque diastólico”: (Diastolic shock index) or (índice choque diastólico) or (Diastolic-shock-index) or (índice-choque-diastrólico) and SEPTIC SHOCK; “choque séptico”: ((choque séptico) or (septic shock) or (septic-shock) or (distributive shock)) AND INDEX; “escala de SOFA”: (SOFA) or (SOFA scale) or (Sequential Organ Failure Assessment) or (escala de SOFA) AND DIASTOLIC SHOCK INDEX, como criterios de búsqueda se filtro a través de: temporalidad de 10 años, población de entre 18 y 65 años, sin preferencia de género, se incluyeron pruebas clínicas, revisiones y revisiones sistematizadas, ensayos clínicos y meta-análisis. En inglés y español. De lo cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Resultados de búsqueda de información

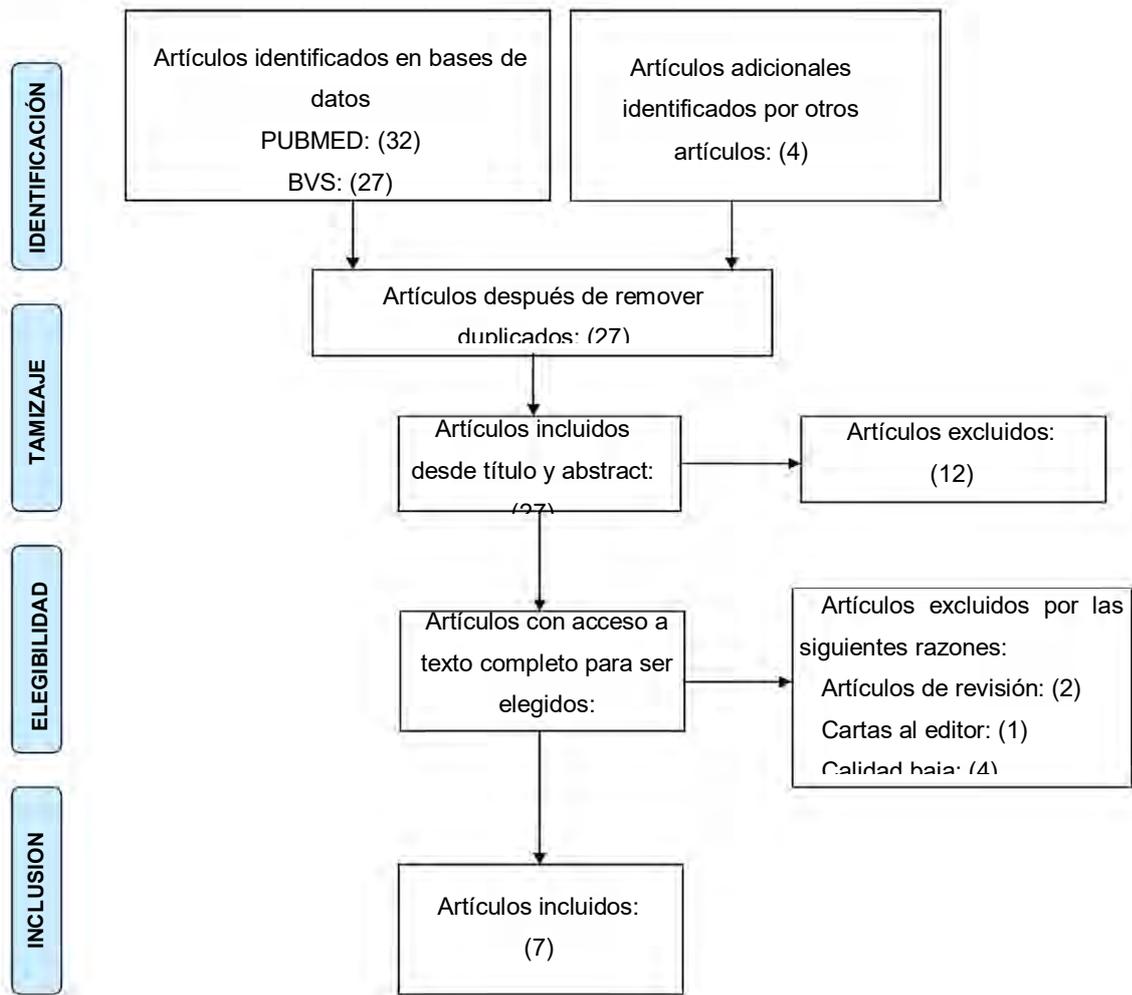


Figura 1: Diagrama PRISMA para búsqueda de información

2.2. ANTECEDENTES CIENTIFICOS

En la investigación conducida por Giora Landesberg, publicada en "Critical Care Medicine" en julio de 2015, se estudió la relación entre citoquinas inflamatorias séricas y disfunción miocárdica en 105 pacientes con sepsis severa y choque séptico, un tema antes solo investigado in vitro. Mediante ecocardiogramas y análisis de citoquinas (IL-1 β , IL-6, IL-8, IL-10, IL-18, TNF- α , MCP-1) y biomarcadores cardíacos (troponina-T hs y NT-proBNP), se buscó correlacionar estos indicadores con la disfunción miocárdica y la mortalidad. Se identificó disfunción sistólica y diastólica en porcentajes variados de la muestra (12%-50% según los criterios) y una mortalidad hospitalaria del 42%. Mientras que todas las citoquinas, excepto IL-1, correlacionaron con los puntajes SOFA y APACHE II y predijeron mortalidad, específicamente IL-10 e IL-18 (OR = 3.1 y 28.3, respectivamente), no se halló correlación alguna entre estas citoquinas y medidas de disfunción miocárdica como LVEF, EDVI, SVI, o las velocidades de las ondas s' y e' en TDI. Sin embargo, el NT-proBNP sí mostró una fuerte correlación con la disminución de LVEF y la velocidad de la onda e', y la hs-troponina-T con la reducción de la onda e'. Este estudio concluye que, a diferencia de los biomarcadores cardíacos, las citoquinas inflamatorias no se correlacionan con la disfunción miocárdica en pacientes con sepsis severa o choque séptico, destacando la distinción entre los marcadores inflamatorios y los cardíacos en este contexto clínico. (1)

Oana Antal y su equipo de investigación, en su estudio publicado en el "Journal of Clinical Medicine" el 6 de enero de 2020, se propusieron evaluar la asociación entre el perfil macrohemodinámico y la lesión renal aguda inducida por sepsis (AKI por sus siglas en inglés), además de investigar qué parámetros hemodinámicos mínimamente invasivos podrían ayudar a identificar a los pacientes en riesgo de AKI por sepsis. Incluyeron a 71 pacientes con sepsis y choque séptico, realizando la reanimación inicial con fluidos según los protocolos locales y continuando con la administración de fluidos guiada por parámetros hemodinámicos mínimamente invasivos. Evaluaron el estado hemodinámico mediante la técnica de termodilución transpulmonar. Descubrieron que tanto el

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

puntaje de Evaluación Secuencial de Fallo Orgánico (SOFA) como el SOFA cardiovascular fueron predictores de AKI inducida por sepsis, con valores de corte de 9 y 3 puntos respectivamente, mostrando una capacidad predictiva significativa (área bajo la curva, AUC, de 0.74 y 0.73, respectivamente, con $p < 0.01$ en ambos casos). Además, identificaron que un índice de volumen sistólico (SVI) persistente $\leq 32 \text{ mL/m}^2/\text{latido}$ y un índice global de volumen diastólico final (GEDI) $< 583 \text{ mL/m}^2$ después de la reanimación inicial con fluidos son predictivos de oliguria/anuria a las 24 horas de la inclusión en el estudio. Encontraron que la combinación de una mayor dependencia de vasopresores y niveles más bajos de resistencia vascular sistémica indicativa (SVRI) y presión arterial media (MAP), en el contexto de parámetros de precarga normales, indicaba una vasoplejia más severa. Esta severa vasoplejia en las primeras 24 horas de sepsis se asoció con un mayor riesgo de AKI inducida por sepsis. Por lo tanto, concluyeron que los puntajes SOFA y cardiovascular SOFA pueden identificar a los pacientes en riesgo de AKI por sepsis y que los valores persistentemente bajos de SVI y GEDI después de la reanimación inicial con fluidos pueden predecir el resultado renal.(2)

Tsuneaki Kenzaka y colaboradores, en su estudio publicado en "Internal Medicine" en 2012, investigaron la asociación entre los signos vitales clásicos (presión arterial, frecuencia respiratoria, temperatura corporal y frecuencia cardíaca) y la puntuación en la Escala de Evaluación de Falla Orgánica Secuencial (SOFA) en pacientes con sepsis. Este estudio prospectivo y observacional incluyó a 206 pacientes con sepsis, a quienes se les midieron los signos vitales al llegar al hospital y se determinó su puntuación SOFA el día del ingreso. El análisis de correlación bivariante reveló que todos los signos vitales estaban correlacionados con la puntuación SOFA. A través de un análisis de regresión múltiple, encontraron que los valores disminuidos de presión arterial sistólica (coeficiente de regresión multivariable [Coef] = -0.030, intervalo de confianza [IC] del 95% = -0.046 a -0.013) y diastólica (Coef = -0.045, IC del 95% = -0.070 a -0.019), junto con un aumento de la frecuencia respiratoria (Coef = 0.176, IC del 95% = 0.112 a 0.240) y del índice de choque (Coef = 4.232, IC del 95% = 2.401 a 6.062), influían significativamente en la puntuación SOFA.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Concluyeron que la frecuencia respiratoria aumentada y el índice de choque estaban significativamente correlacionados con la severidad de la enfermedad en pacientes con sepsis. Por tanto, la evaluación de estos signos podría mejorar la identificación temprana de pacientes gravemente enfermos en el triaje, permitiendo intervenciones más agresivas y oportunas para mejorar el pronóstico de estos pacientes.(3)

En el estudio de 2020 publicado en "Ann Intensive Care" por Gustavo A. Ospina-Tascón y su equipo, se evaluó el índice de choque diastólico (DSI) como predictor de mortalidad en pacientes con choque séptico. Analizando 761 pacientes en dos cohortes distintas, una preliminar y otra del ensayo ANDROMEDA-SHOCK, se calculó el DSI, la relación entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial diastólica, antes y al inicio del uso de vasopresores. Los resultados indicaron un aumento progresivo en el riesgo de muerte con el incremento de Pre-VPs/DSI o VPs/DSI, con una significancia estadística (ANOVA de una vía, $p < 0.001$). Además, la disminución de DAP o el aumento de HR asociados a un incremento en DSI se correlacionaron con un mayor riesgo de mortalidad. La comparación de la evolución temporal del DSI y su interacción con la dosis de norepinefrina entre supervivientes y no supervivientes mostró diferencias significativas (repeated-measures ANOVA, $p < 0.001$), sugiriendo un mayor riesgo en los no supervivientes. Este estudio concluye que el DSI puede ser un indicador temprano clave de alto riesgo de muerte en pacientes con choque séptico, resaltando la necesidad de futuras investigaciones para evaluar su utilidad en la orientación de las intervenciones terapéuticas durante la resucitación temprana. (4)

En su estudio de 2022 publicado en Disaster Med Public Health Prep, Mustafa Avci y Fatih Doganay examinaron la eficacia de varios índices de choque (shock index, SI; diastolic shock index, dSI; age shock index, aSI; y modified shock index, mSI) para predecir la mortalidad en pacientes hospitalizados con neumonía por COVID-19. Analizando datos de 801 pacientes, divididos entre 347 mujeres y 454 hombres, hallaron que el riesgo de mortalidad era mayor en hombres y que la edad avanzada se asociaba con un incremento en la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

mortalidad, con medianas de 69 y 70 años para los supervivientes y no supervivientes, respectivamente. Las comorbilidades crónicas y diversos parámetros de laboratorio se relacionaron significativamente con la mortalidad. Los análisis ROC de los índices SI, aSI, dSI y mSI mostraron una buena capacidad predictiva con AUC de 0.772, 0.745, 0.737 y 0.755 respectivamente, y el SI se destacó como el más efectivo con un índice Youden (YJI) de 0.523, comparado con los valores para aSI, dSI y mSI. Este estudio concluye que el shock index y sus variantes son herramientas pronósticas valiosas para predecir la mortalidad en pacientes con neumonía por COVID-19, subrayando su relevancia en la práctica clínica. (5)

En el estudio de Zhiwei Gao publicado en la Eur J Med Res en 2023, se analizó cómo la presión arterial diastólica (DBP) en las primeras 24 horas afecta la mortalidad a 28 días en pacientes con choque séptico, basándose en datos de la Chinese Database in Intensive Care (CDIC). Este estudio observacional retrospectivo incluyó 1251 pacientes, encontrando una tasa de mortalidad a 28 días del 28.3%. Los resultados mostraron que una mayor media de DBP en las primeras 24 horas (mDBP24h) estaba asociada con una menor mortalidad. Cada aumento de 10 mmHg en mDBP24h redujo el riesgo de mortalidad (OR 0.814, P = 0.003), y los pacientes con una mDBP24h < 59 mmHg tenían un riesgo significativamente mayor de morir (OR ajustado 1.915, IC 95%: 1.037–3.536, P = 0.038). La presión arterial media (mMAP24h) y la presión arterial sistólica media (mSBP24h) no mostraron una asociación significativa con la mortalidad. Este estudio concluye que una mDBP24h superior a 59 mmHg podría ser un objetivo relevante en la gestión del choque séptico tras la resucitación inicial, destacando la importancia de este parámetro para mejorar los resultados clínicos. (6)

En la investigación de Tie-Ning Zhang publicada en 2022, se exploró la capacidad del índice de choque (SI), índice de choque modificado (MSI) y el índice de choque diastólico (DSI) para prever la mortalidad a los 3 días en pacientes de UCIs con choque séptico necesitados de vasopresores, a través de un análisis retrospectivo usando la base de datos Medical Information Mart for

Intensive Care IV. Se evaluaron 1266 pacientes, reportándose tasas de mortalidad del 8.7% a los 3 días y del 23.5% durante la hospitalización. Los análisis multivariantes vincularon significativamente los valores prevasopresores de SI, MSI y DSI con la mortalidad temprana, con Ps para la tendencia < 0.01 y AUCs de 0.746 (SI), 0.710 (MSI) y 0.732 (DSI) para la mortalidad a los 3 días. Se constataron diferencias notables en la evolución de estos índices entre supervivientes y no supervivientes, destacando su utilidad para identificar pacientes con alto riesgo de muerte temprana. Los hallazgos enfatizan el valor pronóstico del SI y MSI, resaltando su potencial como herramientas clínicas para la detección precoz de pacientes críticos. (7)

2.3. GENERALIDADES DE LA SEPSIS

Los esfuerzos iniciales para diagnosticar y estadificar la sepsis se remontan hasta 1991 con la propuesta de Bone RC et al con el consenso inicial de Sepsis-1, posteriormente Levy MM et al. proponen una segunda definición mucho más detallada y compleja centrándose en los parámetros que comprenden el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) que dio paso al segundo consenso (Sepsis-2) (8) el cual tiene alta sensibilidad pero captura la infección leve y no las enfermedades infecciosas, se consideraba positivo al tener un sitio sospechoso de infección, ≥ 2 criterios del ya obsoleto Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS) y ≥ 1 criterios de disfunción orgánica (9); sin embargo, por las amplias limitantes y problemas de ambos modelos se llevó a realizar una redefinición a esta entidad patológica, culminando con los criterios actuales propuestos por Singer & Deutchman et al en el tercer consenso de sepsis (Sepsis-3) la cual se publicó en 2016 (10,11). Este se estableció para mejorar la estratificación del riesgo entre los pacientes con sospecha de infección centrándose en las fallas orgánicas. Se definió como tener un sitio sospechoso de infección y disfunción orgánica (un cambio agudo en la puntuación total de la evaluación secuencial de insuficiencia orgánica (SOFA) de ≥ 2 puntos como consecuencia exclusiva de la infección(11). Además, se establecen los criterios para el diagnóstico del estado de choque séptico, una forma de choque distributivo, que cabe destacar, es la forma más común de choque entre los

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

pacientes en la UCI, el cual se basa en el conjunto de signos clínicos, hemodinámicos y bioquímicos de tres componentes; en primer lugar, suele eestá agregada una disfunción hemodinámica aguda o hipotensión arterial sistémica, que en adultos la presión arterial sistólica (PAS) es inferior a 90 mm Hg o la presión arterial media (PAM) es inferior a 65 mm Hg, con taquicardia asociada; o que requiere del uso de aminas vasoactivas para mantener cifras de tensión arterial media mayor a 65 mmHg(12,13). En segundo lugar, hay signos clínicos de hipoperfusión tisular, que se manifiestan a través de las tres “ventanas” del cuerpo: cutáneas (piel fría y pegajosa, con vasoconstricción y cianosis; renales (oliguria) y neurológicas (estado mental alterado). En tercer lugar, la hiperlactatemia suele estar presente, lo que indica un metabolismo celular anormal del oxígeno, representado como una medición de lactato > 2 mmol/L, todo esto a pesar de un adecuado manejo hídrico (refractoriedad).(13,14)

Para realizar una comparativa entre la practicidad de los nuevos criterios del Sepsis-3, se realizó un estudio de cohorte prospectivo multicéntrico en unidades de cuidados intensivos de la Asociación Japonesa de Pronóstico de Sepsis de Medicina Aguda y Sala de Emergencias en 2018, en el que se demostró que aquellos pacientes que no cumplían criterios de Sepsis-2 o 3 (sin sepsis), no presentaron mortalidad asociada. Se identificó una superposición de hasta 91% en quienes cumplieron criterios de cada definición, sin embargo, aquellos que solo completaron criterios de Sepsis-3 mostraron una mortalidad más elevada. Se concluye un uso simplificado y más uniforme al utilizar la definición de Sepsis-3, lo que agiliza el diagnóstico y tratamiento oportuno, además de que identifica pacientes con mayor probabilidad de resultados adversos. Sepsis-3 enfatizó la fuerte asociación entre infección e insuficiencia orgánica. Por lo tanto, un sistema de puntuación para la disfunción orgánica debería ser de gran utilidad para el reconocimiento temprano de la sepsis, especialmente para los pacientes ingresados en la UCI (11,15).

Como se puede ver, desde el nacimiento del estudio sistematizado de la sepsis se han intentado definir los criterios diagnósticos y la gravedad de la disfunción orgánica, por lo que se han evaluado varios sistemas de puntuación que cuantifican las anomalías según los hallazgos clínicos, los datos de laboratorio o

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

las intervenciones terapéuticas(16,17). Entre estas escalas pronosticas encontramos las escalas de SOFA, SAPS II, APACHE II, NEWS y otras más que se encuentran en desarrollo y validación como lo son la Sepsis Severity Score (SSS), Sepsis Patient Evaluation in the Emergency Department (SPEED), o Emergency Severity Index (ESI)(16).

La Evaluación Secuencial de Fallos Orgánicos (SOFA, por sus siglas en inglés) conocido por ser el sistema de puntuación de enfermedades graves más utilizado en la práctica clínica ya que ha demostrado ser eficaz en la evaluación del pronóstico de pacientes con sepsis, ha logrado ser incluida como criterio de diagnóstico para la sepsis (Sepsis-3). La puntuación de fisiología aguda simplificada (SAPS II) se propuso en 1993, y un estudio mostró que los pacientes con diagnóstico de ingreso de sepsis/choque séptico tenían los valores más altos de SAPS II. El Sistema Logístico de Disfunción de Órganos (LODS) proporciona una herramienta objetiva para evaluar los niveles de gravedad de la disfunción de órganos en la UCI, cada variable incluida en la puntuación LODS se analiza y pondera mediante regresión logística(11). Sin embargo, un estudio previo mostró que la diferencia entre la puntuación LODS y la puntuación SOFA en la predicción del pronóstico de sepsis no fue estadísticamente significativa. El grupo de trabajo de Sepsis-3 reemplazó los criterios del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) presente en Sepsis-2 con la puntuación SOFA debido a la falta de validez discriminante y validez convergente. Sin embargo, para poder discriminar esta información y dar validez externa, Hu y colaboradores realizaron un estudio para comparar estas 4 escalas de valoración para predecir mortalidad a 30 días, este estudio tuvo como resultado un área bajo la curva (AUC) de LODS, SAPS II, SIRS y SOFA de 0,733, 0,787, 0,597 y 0,688, respectivamente. Mientras que, en ancianos, las AUC de LODS, SAPS II, SIRS, SOFA fueron 0,756, 0,808, 0,584 y 0,741, respectivamente. Por ello en la comparación de tablas de decisión, la mejor evaluada fue la escala SAPS II. Es probable que este estudio abra nuevos panoramas para mejorar los lineamientos actuales, se deben realizar investigaciones prospectivas y se deben explorar más a fondo los mejores predictores(11).

2.4. FISIOPATOLOGÍA

Actualmente la sepsis es entendida como un padecimiento secuencial de estadios progresivos, no de una sola enfermedad, sino un síndrome que presenta varios síntomas causados por patógenos y factores del huésped, en donde la respuesta sistémica secundaria a una infección puede conducir a una inflamación generalizada, aberrante o desregulada del huésped, con repercusión final en órganos remotos, principalmente el sistema cardiovascular(18,19). El estado inflamatorio de los pacientes con sepsis o choque séptico da como resultado alteraciones microvasculares con daño endotelial vascular y desprendimiento del glucocáliz endotelial, lo que conduce a un aumento de la permeabilidad vascular, disfunción microcirculatoria y vasodilatación periférica(20,21). Además, se ha demostrado un impacto en condiciones hematológicas y metabólicas, vías no inmunológicas, neuronales, hormonales, autonómicas y bioenergéticas, que, en última instancia, colaboran en la génesis o perpetúan la insuficiencia orgánica, todos los cuales tienen importancia pronóstica(22,23).

La sepsis en fases avanzadas se asocia típicamente con la activación del sistema de coagulación, lo que lleva al depósito de trombina en la microvasculatura, de por sí ya afectada. En los últimos años se ha reconocido que las células endoteliales producen importantes reguladores tanto de la coagulación como de la inflamación, sin embargo, en pacientes con sepsis severa, el endotelio vascular se daña, los niveles de trombomodulina disminuye significativamente y la capacidad del cuerpo para convertir la Proteína C en Proteína C Activada disminuye, eliminando así sus propiedades antitrombóticas, profibrinolíticas y antiinflamatorias, aumentando el riesgo de eventos trombóticos y creando un círculo vicioso de inflamación y daño(22).

A veces, la disfunción miocárdica contribuye aún más a la insuficiencia circulatoria. En el choque séptico, el sistema cardiovascular es incapaz de compensar el estrés hipotensor. La respuesta compensatoria normal a la hipotensión incluye un receptor barorreceptor inmediato que detecta la

hipotensión que inicia una respuesta autonómica; Es decir, aumenta el flujo de salida simpático hacia el corazón y los vasos periféricos y serviría para restablecer la presión arterial a la normalidad (24). Lo que puede jugar un papel importante en esta evolución, incluso mostrando altas tasas de muerte, complicaciones y utilización de recursos de estos pacientes(20,25).

Sin embargo, la magnitud de la respuesta de cada organismo está determinada por diversos factores que incluyen la virulencia del germen (puede aparecer por infecciones causadas por bacterias, que son las más comunes, virus, hongos y parásitos), la magnitud del inóculo, condiciones preexistentes en el paciente, tales como la edad, enfermedades previas y su estado nutricional(26).

2.5. EPIDEMIOLOGIA

Diversos estudios epidemiológicos han demostrado el gran impacto en los ingresos hospitalarios con largas estancias, ingresos a unidades de cuidados intensivos y elevados costos de atención a los servicios de salud y departamentos gubernamentales que representa esta condición clínica(19). Si la sepsis evoluciona a choque séptico y disfunción orgánica múltiple su mortalidad llega a ser de 27 a 59%, lo que, junto a sus complicaciones constituyen la 13^a causa de muerte en Estados Unidos de Norteamérica y se estimaba que cada año había alrededor de 500,000 nuevos casos de sepsis(19,26). Sin embargo, recientemente Angus y colaboradores encontraron en su estudio epidemiológico 751 mil casos de sepsis por año, con una tasa de mortalidad de 26.6%, lo que representó un costo promedio de 22,100 dólares americanos por enfermo, con un costo anualizado por el número de casos de 16.7 billones de dólares americanos. En el estudio epidemiológico de Martin, se evidenció un incremento en el número de casos de sepsis de 82.7 por 100 mil habitantes en 1979 a 240.4 casos por 100 mil habitantes en 2000(27).

De acuerdo al estudio publicado por Fleischmann y et al, en 2015 se estimó que la incidencia en siete países desarrollados fue de 19.4 millones de casos confirmados de choque séptico, culminando con 5.3 millones de fallecimientos relacionados a sepsis y todas sus complicaciones(28).

Desafortunadamente, la incidencia real de la sepsis a nivel mundial no está

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

disponible por fallas en la recolección de datos en múltiples países, sin embargo, el mayor intento de obtener dicha información proviene del estudio de Rudd et al en 2020 donde toman como base la información del Global Burden Diseases, Injuries and Risk Factors Study de 2017, donde pudieron demostrar que hubo 48.9 millones de casos nuevos reportados, con 11 millones de muertes alrededor del mundo asociadas a sepsis. Siendo de relevancia en este mismo estudio la alta incidencia y mortalidad para los países en desarrollo como los pertenecientes a América Latina y el Caribe, África del norte y el Medio Oriente(28).

Se considera que el aumento de la incidencia, corresponde a una mayor conciencia del padecimiento así como considerar una perspectiva más amplia enfatizando la importante heterogeneidad biológica y clínica en los individuos afectados, como las lesiones concurrentes (incluida la cirugía) y los medicamentos, el origen de la fuente de infección, lecho infectado, así como la transición demográfica y epidemiológica, representada como mayor número de personas de la tercera edad, con esperanzas de vida crecientes pero con mayor probabilidad de padecer enfermedades crónicas; así que debemos tomar en cuenta que la mayoría de los pacientes o usuarios, padecen al menos una comorbilidad que complica el manejo de la sepsis, como lo puede ser Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial Sistémica (HAS), Enfermedad Renal Crónica, alguna cardiopatía, entre otras; estos padecimientos no solo complican el tratamiento de la sepsis, si no que hacen que el inicio de la infección que la origina sea más agresivo(23,26).

Para los países en proceso de desarrollo, con altas tasas de mortalidad materna e infantil, los riesgos para ambos segmentos de población al ser atendidos sin consideración de los más altos niveles de higiene, aunados a problemas de malnutrición, pobreza, falta de acceso a vacunas y retrasos en el tratamiento oportuno contribuyen a la muerte en estos escenarios; además de la inmunosupresión y las infecciones cada vez más frecuentes producidas por microorganismos multirresistentes a antibióticos(26)

En el estudio de Carrillo y colaboradores se encontró que las bacterias aisladas en 52% correspondieron a gramnegativas, 38% a grampositivas y 10% a hongos. De las bacterias gramnegativas, Pseudomonas se aisló en hasta 50% de los

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

casos, Escherichia coli en 30%, Proteus en 10%, Acinetobacter en hasta 7% y Klebsiella solo en 3%. De las bacterias grampositivas, se aisló Staphylococcus aureus en 60% de los casos, enterococos en 20%, neumococos en 10% y Sthapyilococcus epidermidis en 10%. De los hongos, en 76% se aisló Candida albicans y en 24% especies no albicans de Candida(19)

A pesar de la importancia de la sepsis en el contexto de su significado como enfermedad y problema de salud pública mundial, en México no se conoce su incidencia, prevalencia ni impacto clínico, por lo que es subestimada por las autoridades sanitarias y los médicos, lo que se refleja en falta de políticas sanitarias, guías de diagnóstico y manejo, así como la asignación de recursos para tratamiento e investigación(19,26).

En últimos años, se ha realizado intentos para aclarar la epidemiología en México y realizar una estadística del panorama de sepsis, sin lograrse hacer estudios multicéntricos. El más grande de ellos ha sido el realizado por Carrillo et al, donde se observa una prevalencia en 2009 de 40 por cada 100 mil habitantes y una mortalidad aproximada del 30%(19). Posteriormente, en el año 2012, una encuesta realizada por González Chávez et al, reportó con la información de 18 unidades de cuidados intensivos, que hasta el 85% de los ingresos eran relacionados con sepsis. En el estudio realizado por Gorordo-Delsol et al en 2020 reportó una prevalencia de sepsis y choque séptico de 12.9% con una mortalidad global de 16.9% de lo cual 9.3% corresponde a los pacientes con sepsis y 65.8% de los pacientes con choque séptico, siendo este ultimo la principal causa de mortalidad en las UCI(24,29). De estos estudios se ha logrado concluir que la etiología más frecuente de sepsis fue infección de punto de partida abdominal en 47% de los casos, seguida de pulmonar en 33%, tejidos blandos en 8%, renal en 7% y otros en 5%(19).

Ante estos datos, se han empleado 4 intervenciones dirigidas a los servicios de atención críticos: a) discusiones multidisciplinarias de los casos, b) reevaluar la necesidad de cuidados intensivos diariamente; c) utilización de paquetes de medidas de prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV), infección del tracto urinario (ITU) e infección asociada a catéter venoso central y periférico, y d) cambio en la cultura de seguridad. Con estas intervenciones sencillas se pretende contribuir a la reducción en la incidencia de la NAV, de

bacteriemias asociadas a catéter e infecciones de tracto urinario como las intervenciones más significativas además del cambio de actitud resultante de las intervenciones, ya que parecen ser el punto clave en la obtención de mejores resultados para la seguridad del paciente(26).

2.6. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

Hasta ahora, la predicción de los resultados sobre la supervivencia de los pacientes y el criterio terapéutico se basaba solo en sistemas de puntuación de órganos, donde junto con la frecuencia cardíaca, la presión arterial sistémica es la variable clínica más utilizada para evaluar el estado cardiovascular en la población general(30), de hecho debido a la íntima relación entre la presión arterial y el flujo, las definiciones operativas de choque incluyen la caída de la presión arterial media (PAM) y/o la presión arterial sistólica. Sin embargo, la hipotensión observada durante el choque séptico resulta de una interacción compleja entre vasodilatación, hipovolemia relativa y absoluta, disfunción miocárdica y distribución alterada del flujo sanguíneo. En particular, la vasodilatación resultante de la falta de contracción del músculo liso vascular es uno de los principales mecanismos asociados con la hipotensión y la hipoperfusión tisular en el choque séptico. En estos casos, la presión arterial diastólica (PAD) reflejaría mejor la vasodilatación que la PAS o la PAM(31). Quedando esto de manifiesto en el estudio realizado por Benckroune y colaboradores se trató a pacientes con choque séptico e hipotensión refractaria a líquidos con necesidad de uso de vasopresores de manera continua. Se valoraron condiciones clínicas como temperatura, frecuencia cardíaca, urésis horaria y presión arterial. En el estudio se pudo demostrar que la Presión Arterial Diastólica (PAD) <50 mmHg es uno de los predictores más potentes de supervivencia hospitalaria, incluso sobre puntajes previamente establecidos. Siendo un criterio accesible, confiable y de rápida obtención (18); desafortunadamente, la presión arterial diastólica (PAD) a menudo es infrutilizado por los intensivistas(32).

Recordar que, en personas sanas, la PAD está determinada principalmente por el tono vascular y permanece casi constante desde la aorta ascendente hasta los vasos periféricos. Además, la PAD es la presión aguas arriba para la perfusión del ventrículo izquierdo (VI); considerándose que, el VI se perfunde

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

sólo durante la diástole y no durante todo el ciclo cardíaco, como ocurre con el ventrículo derecho (4,32). Por lo tanto, la detección de PAD baja en los vasos periféricos debería reflejar una vasodilatación sistémica siempre que la válvula aórtica sea competente. Sorprendentemente, la PAD no debe evaluarse por separado de la frecuencia cardíaca, ya que las reducciones agudas de la presión arterial se compensan con un aumento de la actividad simpática, aunque a veces esa compensación se vuelve desadaptativa.

Esta fue la razón original para indexar PAS por frecuencia cardíaca (FC) durante el choque hemorrágico y la enfermedad crítica aguda o indexando PAM por FC para detectar hipoperfusión miocárdica. Asimismo, como la PAD depende del tono vascular y de la duración del ciclo cardíaco, una combinación de FC y PAD podría reflejar la gravedad de la disfunción circulatoria durante condiciones vasodilatadoras(4)

Así, en el estudio realizado por Ospina-Tascón y colaboradores introducen el concepto de Índice de Choque Diastólico (ICD) definido como la ratio de la frecuencia cardíaca (FC) entre la presión arterial diastólica (PAD). En su estudio el ICD, justo antes o al comienzo del apoyo vasopresor y durante la terapia, con la hipótesis de que los valores de ICD muy tempranos podrían identificar rápidamente a los pacientes en alto riesgo de resultados desfavorables; tras el análisis de los resultados se identificó que los valores progresivamente más altos calculados justo antes o al comienzo de los vasopresores se asocian con un aumento gradual del riesgo de muerte en pacientes con choque séptico a los 28 días; el índice mostró un rendimiento similar a la puntuación SOFA y los niveles de lactato para predecir mortalidad, mientras que la TAM y el ICS no lo hicieron(4).

Por lo tanto, el ICD no debe interpretarse como "otro índice de muerte". En cambio, un valor de ICD más alto en la presentación de casos graves de sepsis podría identificar a los pacientes que podrían beneficiarse de algunas intervenciones muy precoces capaces de modificar el curso del choque séptico, incluso podría utilizarse para guiar y decidir el momento más adecuado para iniciar la terapia con vasopresores. Actualmente, su utilidad y validez aún justifica y merece una mayor investigación. Por ello, sigue en estudio con diferentes campos de investigación en proceso como el de Abdullah de la Universidad del

Cairo el cual aún está pendiente la liberación de los resultados del ICD como predictor de mortalidad en UCI(4,21)

El lactato como marcador clínico se aumenta para reflejar una función celular anormal; tradicionalmente usado como sello de hipoxia tisular con desarrollo y durante el curso del metabolismo anaeróbico (13,21,27). Aunque los cambios en el lactato ocurren más lentamente que los cambios en la presión arterial, se ha demostrado que una disminución de al menos el 20% en el nivel de lactato en sangre durante un período de 2 horas parecía estar asociado con una reducción de la mortalidad hospitalaria(13,33). Pero una evaluación encontró un aumento del 18% en las probabilidades de mortalidad hospitalaria por cada aumento de mmol/L en la concentración sérica aun cuando se hubiera iniciado el manejo apropiado. Por lo tanto, las directrices actuales han recomendado la normalización de los niveles de lactato como objetivo de reanimación(21,34,35). Considerando la fuerte relación entre la hiperlactatemia, la cinética del lactato y la mortalidad, según los resultados de un estudio reciente, la Campaña Sobrevivir a la Sepsis, propone guiar la reanimación hemodinámica mediante la medición repetida de los niveles de lactato en sangre cada dos a cuatro horas hasta la normalización.¹³ Sin embargo, la hiperlactatemia persistente puede estar relacionada con causas distintas a la hipoperfusión tisular. La cinética del lactato es relativamente lenta incluso en los sobrevivientes y las mediciones de los niveles de lactato pueden no estar disponibles universalmente. Por lo tanto, la exploración de objetivos de reanimación alternativos es una importante prioridad de investigación en sepsis(21,34).

Los estudios observacionales han demostrado que la perfusión periférica anormal persistente después de la reanimación se asocia con insuficiencia orgánica y mortalidad. El tiempo de llenado capilar (TRC) es un método fácil de usar e independiente de los recursos para evaluar la perfusión periférica. Se ha demostrado que la TRC responde rápidamente a la reanimación, y su evaluación puede usarse efectivamente para permitir ajustes en la terapia, permitiendo una menor administración de líquidos y disfunciones orgánicas(14). Por lo tanto, el excelente pronóstico asociado con la recuperación del llenado capilar, su tiempo de respuesta rápida a la carga de fluidos, su relativa simplicidad, su disponibilidad en entornos con recursos limitados constituyen fuertes razones

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

para evaluar la perfusión periférica mediante el llenado capilar para guiar la reanimación en pacientes con choque séptico(27). Sin embargo, el uso de la TRC en la práctica clínica no está exento de problemas. CRT depende de la edad, el sexo y la temperatura ambiente y la luz, y la presión aplicada durante la maniobra, todos factores que pueden influir en los resultados. La cuestión de la fiabilidad entre evaluadores es controvertida(14)!

2.7. INDICE DE CHOQUE DIASTOLICO

El índice de choque diastólico (DSI) es una herramienta simple que relaciona la presión arterial diastólica (DAP) y la frecuencia cardíaca (HR), que podría reflejar la gravedad de la disfunción cardiovascular¹. El DSI se basa en la idea de que una disminución de la DAP y un aumento de la HR indican una mayor vasodilatación y una menor respuesta a los vasoconstrictores, típicas del shock vasodilatatorio. El DSI podría ser útil para identificar a los pacientes con shock séptico que requieren un inicio temprano de la terapia con vasopresores, ya que la hipotensión observada en este tipo de shock resulta de una compleja interacción entre la hipovolemia, la disfunción miocárdica, la vasodilatación y la alteración de la distribución del flujo sanguíneo. El DAP es un signo clásico de vasodilatación que depende del tono y la compliancia de las arterias periféricas, mientras que la presión arterial sistólica (SAP) está más influenciada por otros factores como la función cardíaca. El DSI representa una alternativa al uso de la presión arterial media (MAP) o la SAP para definir el shock, ya que estas últimas no tienen en cuenta la variabilidad de la HR y la compliancia arterial. El DSI podría ayudar a mejorar el manejo hemodinámico de los pacientes con shock vasodilatatorio y a optimizar sus resultados clínicos.(36)

2.8. ESCALA SOFA

La escala SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) es un sistema de evaluación de la aparición y evolución del fallo orgánico múltiple en pacientes con sepsis en unidades de cuidados intensivos (UCIs). Consiste en valorar diariamente el estado de seis órganos o sistemas (respiratorio, coagulación, hepático, cardiovascular, renal y neurológico) mediante parámetros clínicos y de

laboratorio, asignando una puntuación de 0 (normal) a 4 (el más anormal) a cada uno de ellos. La puntuación total de la escala SOFA es la suma de las puntuaciones individuales de los órganos, y puede variar de 0 a 24 puntos. El objetivo de la escala SOFA es crear un score simple, confiable, continuo y fácilmente obtenido en cada institución, que permita cuantificar el grado de disfunción o fallo orgánico y su pronóstico en pacientes con sepsis. Se ha demostrado que la escala SOFA tiene una buena correlación con la mortalidad, y que un incremento de la puntuación SOFA durante las primeras 48 horas tras el ingreso predice una mayor mortalidad, independientemente de la puntuación inicial. Asimismo, la escala SOFA puede ser útil para decidir la continuación o no del esfuerzo terapéutico en pacientes con sepsis grave o choque séptico. La escala SOFA ha sido comparada con otras escalas de valoración del fallo orgánico, como el MODS score, encontrando una utilidad similar para el pronóstico, aunque con una mejor predicción en el fallo del sistema cardiovascular. La escala SOFA ha sido recientemente incorporada a la definición de sepsis y choque séptico, como parte de los criterios diagnósticos y de gravedad.(37)

2.9. MARCO CONCEPTUAL

Correlación: El estudio busca determinar la relación estadística entre dos variables clínicas importantes en el manejo de pacientes con choque séptico. Este es el objetivo principal del estudio, identificar si existe una asociación entre la severidad de la disfunción orgánica y la perfusión tisular medida a través de estas dos escalas.(38)

Escala SOFA (Sequential Organ Failure Assessment): Una herramienta clínica utilizada para evaluar el estado de disfunción o fallo de órganos en pacientes críticamente enfermos, basada en parámetros como la función respiratoria, coagulación, función hepática, función cardiovascular, función renal, y sistema nervioso central. La puntuación en esta escala ayuda a determinar la severidad de la condición del paciente y su pronóstico.(37)

Índice de choque diastólico: Es un parámetro hemodinámico que se utiliza para evaluar la perfusión tisular y la gravedad del shock, especialmente en el contexto del choque séptico. Este índice puede proporcionar información valiosa sobre el estado circulatorio del paciente y su capacidad para responder al tratamiento.(4)

Choque séptico: Una condición grave que ocurre como complicación de una infección, caracterizada por una disminución significativa de la presión arterial que puede llevar a fallo multiorgánico. Es importante identificar y tratar el choque séptico de manera eficiente para mejorar los resultados del paciente.(39)

3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación que se propone a realizar se justifica en su relevancia y aplicabilidad para abordar la gestión eficaz del choque séptico, una condición crítica que conlleva altas tasas de morbilidad y mortalidad en las unidades de urgencias y una de las principales prioridades de salud en la región y el país. A través de este estudio, se espera obtener conocimiento detallado sobre la relación entre la escala de Falla Orgánica Secuencial (SOFA), que evalúa la afectación de diferentes órganos y el índice de choque diastólico (DSI), un parámetro hemodinámico, en el contexto del choque séptico. Este conocimiento es crucial para mejorar los protocolos de diagnóstico y tratamiento en las primeras fases críticas de la sepsis, potencialmente salvando vidas y reduciendo la duración de la estancia hospitalaria. La finalidad de adquirir y diseminar este conocimiento es doble. Primero, se busca optimizar las estrategias de intervención temprana en pacientes con choque séptico, permitiendo a los profesionales de la salud tomar decisiones informadas basadas en evidencia actualizada. Segundo, los hallazgos del estudio tienen el potencial de influir en las políticas de salud pública, orientando la asignación de recursos y la capacitación del personal médico en técnicas de manejo avanzado de la sepsis. La estrategia de diseminación de los resultados incluirá la publicación en revistas científicas de acceso abierto, presentaciones en conferencias médicas regionales y nacionales, y la integración de los hallazgos en programas de educación continua para profesionales de la salud. Además, se planea colaborar con autoridades de salud pública para incorporar las recomendaciones del estudio en las guías clínicas nacionales de manejo del choque séptico.

Los beneficiarios directos de esta investigación serán los profesionales de la salud que trabajan en unidades de urgencias, quienes podrán aplicar el conocimiento adquirido en la mejora del manejo clínico de pacientes con choque séptico. Indirectamente, los pacientes se beneficiarán de estrategias de tratamiento más efectivas y personalizadas. A largo plazo, la sociedad en su conjunto se beneficiará de la reducción de la mortalidad y la morbilidad asociadas al choque séptico, así como de la optimización de los recursos sanitarios.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este estudio surge de la necesidad de profundizar en el conocimiento de la sepsis severa y el choque séptico, condiciones críticas con elevadas tasas de mortalidad que representan un desafío constante en el ámbito de la medicina de urgencias. A pesar de los avances significativos en la comprensión y manejo de la sepsis, persisten vacíos en el conocimiento sobre la relación entre las variables hemodinámicas y el fallo orgánico, en particular, cómo la escala de Falla Orgánica Secuencial (SOFA) y el índice de choque diastólico (DSI) pueden predecir los resultados en pacientes con choque séptico. Los estudios previos han abordado desde la relación entre citoquinas inflamatorias y disfunción miocárdica, hasta la evaluación de diferentes índices de choque en la predicción de mortalidad en diversas condiciones clínicas, sin embargo, la aplicación de estos hallazgos en la práctica clínica diaria y su impacto en la toma de decisiones terapéuticas sigue siendo un área de incertidumbre.

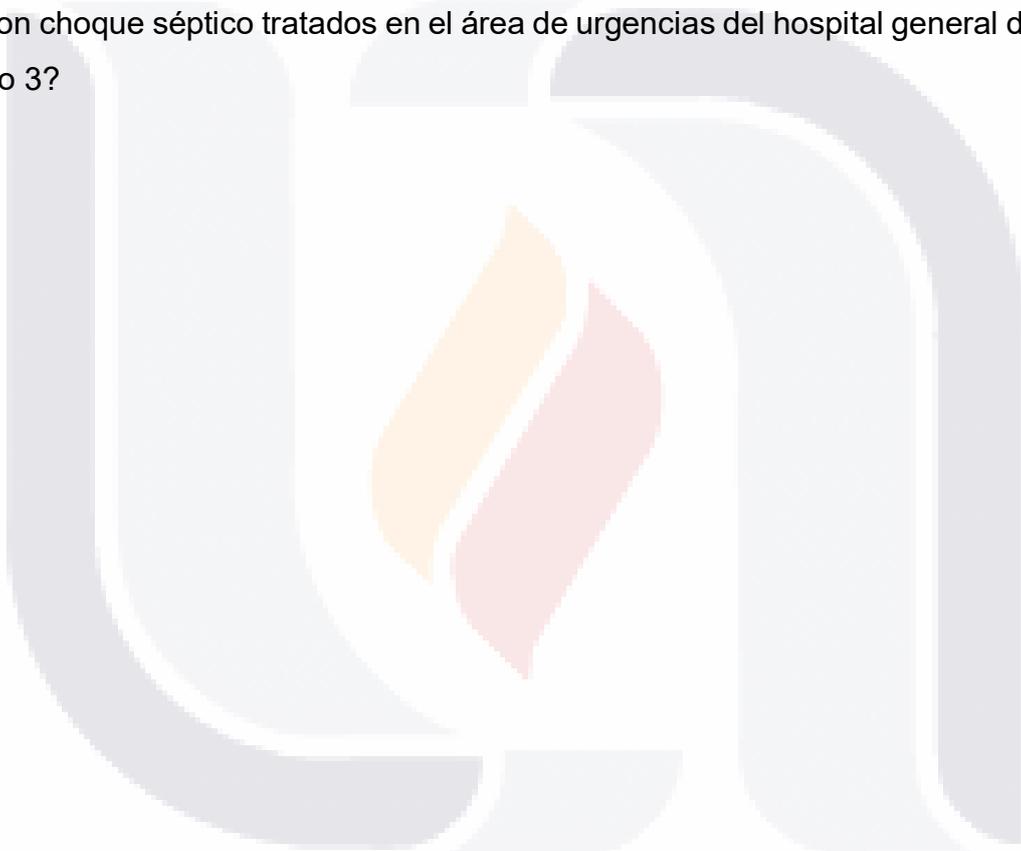
A través de una revisión exhaustiva de antecedentes científicos, se ha identificado una serie de investigaciones relevantes que sientan las bases para este estudio. Por ejemplo, el trabajo de Giora Landesberg que destaca la falta de correlación entre citoquinas inflamatorias y disfunción miocárdica en el choque séptico, sugiere la necesidad de explorar otros marcadores o índices que puedan tener una relación más directa con los resultados clínicos(1). Del mismo modo, los estudios de Oana Antal y Tsuneaki Kenzaka, que resaltan la importancia de los parámetros hemodinámicos y los signos vitales en la evaluación de la severidad de la sepsis, y su potencial para mejorar la identificación y tratamiento de estos pacientes(2,3). La investigación de Gustavo A sobre el DSI como predictor de mortalidad en el choque séptico (4), y el estudio de Mustafa Avci y Zhiwei Gao, que evalúan índices de choque y la presión arterial diastólica para predecir la mortalidad, refuerzan la relevancia de profundizar en cómo estos índices pueden ser utilizados en el manejo del choque séptico (5,6). Este estudio pretende llenar los vacíos existentes mediante la evaluación de la correlación entre la escala SOFA y el DSI en pacientes con choque séptico, con el fin de determinar su utilidad como predictores de mortalidad y guías para

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

intervenciones terapéuticas. Se espera que los hallazgos aporten evidencia valiosa para la práctica clínica, ofreciendo una base más sólida para las decisiones de tratamiento en el manejo del choque séptico.

4.1. Pregunta de investigación

¿Existe una correlación significativa entre la escala de Evaluación de Falla Orgánica Secuencial (SOFA) y el índice de choque diastólico (DSI) en pacientes con choque séptico tratados en el área de urgencias del hospital general de zona no 3?



5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Determinar la correlación entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico en el área de urgencias del hospital general de zona no. 3

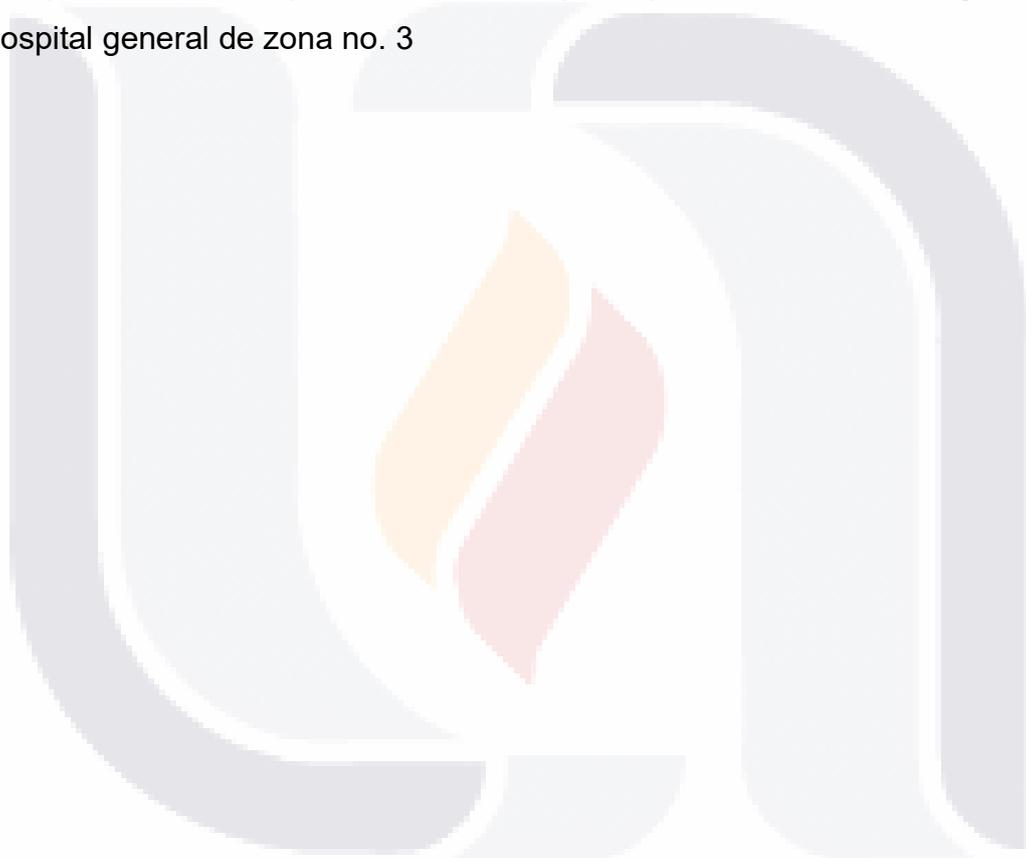
5.2. Objetivos Específicos.

- Caracterizar socio demográficamente los pacientes con choque séptico al momento de su ingreso al área de urgencias.
- Medir el valor de la escala SOFA en pacientes con choque séptico al momento de su ingreso al área de urgencias.
- Identificar los valores del índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico al momento de su ingreso al área de urgencias.

6. HIPOTESIS

HA: Existe una correlación significativa entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico en el área de urgencias del hospital general de zona no. 3

H0 No existe una correlación significativa entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico en el área de urgencias del hospital general de zona no. 3



7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1. Diseño del estudio

Descriptivo, correlacional.

7.2. Ámbito

Área de archivo de Hospital General de Zona #3 Jesús María, Aguascalientes.

7.3. Tipo de estudio

Estudio observacional, retrospectivo.

7.4. Universo de trabajo

Pacientes con diagnóstico de choque séptico que sean derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social del OOAD Aguascalientes

7.5. Población de estudio

Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social adscritos al Hospital General de Zona No. 3, OOAD Aguascalientes, con diagnóstico de choque séptico diagnosticado en el área de urgencias.

7.6. Población blanco

Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social adscritos al Hospital General de Zona No. 3, OOAD Aguascalientes, mayores de 18 y menoresde 60, con diagnóstico de choque séptico diagnosticado en el área de urgencias.

7.7. CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.7.1. Criterios de Inclusión

- Ser pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social adscritos al Hospital General de Zona No. 3, OOAD Aguascalientes.
- Tener entre 18 y 60 años de edad al momento del diagnóstico.
- Presentar un diagnóstico de choque séptico, definido según los criterios de las guías SEPSIS-III al momento de su ingreso al área de urgencias.
- Contar con registros completos de evaluaciones iniciales, incluyendo biometría hemática, gasometría arterial, bilirrubinas totales y química sanguínea.

7.7.2. Criterios de Exclusión

- Pacientes menores de 18 años o mayores de 60 años.
- Individuos que no cumplan con los criterios diagnósticos de choque séptico según las guías SEPSIS-III.
- Pacientes con embarazo confirmado al momento del ingreso.
- Historial clínico de falla hepática o cirrosis hepática.
- Presencia de fibrilación auricular no controlada o dependencia de marcapasos.
- Uso de aminas vasopresoras antes del diagnóstico de choque séptico.

7.7.3. Criterios de Eliminación

- Pacientes que, por cualquier razón, no tengan disponibles o completos los reportes de biometría hemática, gasometría arterial, bilirrubinas totales y química sanguínea requeridos para el diagnóstico inicial de sepsis o choque séptico.
- Individuos que retiren su consentimiento para participar en el estudio en cualquier momento después de su inclusión.

7.8. Unidad de observación

Expediente de pacientes mayores de 18 años y menores de 60 años con

diagnóstico de choque séptico en el área de urgencias del Hospital General de Zona No.3, OOAD Aguascalientes.

7.9. Tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra de esta investigación que busca establecer la correlación entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico, se consideró la magnitud esperada de esta correlación, el nivel de significancia estadística deseado, y el poder estadístico para detectar una correlación significativa si realmente existe.

A continuación, se presentan los criterios para el cálculo del tamaño:

$$n = \frac{r^2(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2}{r^2}$$

Parámetros para el cálculo del tamaño de la muestra:

$Z_{\alpha/2}$ = Valor Z para el nivel de significancia deseado (0.05) = 1.96

Z_{β} = Es el valor Z correspondiente al poder estadístico deseado (80%).

r = Es el tamaño del efecto esperado (para un efecto medio consideraremos $r=0.3$).

n= 89 pacientes

7.10. Tipo de muestreo

El tipo de muestreo para este estudio fué no probabilístico, por conveniencia, consecutivo.

7.11. Operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Valor o Medida
Edad del paciente	Número de años completos desde el nacimiento hasta la fecha actual.	Edad registrada en años al momento de la admisión al hospital.	Cuantitativa	Continua	Se registra en años.
Frecuencia cardíaca	Número de contracciones del corazón por minuto.	Medición de latidos por minuto a través de un monitor cardíaco.	Cuantitativa	Continua	Se registra en latidos por minuto (lpm).
Presión arterial sistólica	Máxima presión en las arterias durante la contracción del corazón.	Medición en mmHg utilizando esfigmomanómetro o monitorización arterial directa.	Cuantitativa	Continua	Se registra en mmHg.
Presión arterial diastólica	Mínima presión en las arterias durante la relajación del corazón.	Medición en mmHg utilizando esfigmomanómetro o monitorización arterial directa.	Cuantitativa	Continua	Se registra en mmHg.
Presión arterial de Oxígeno (PaO ₂)	Nivel de oxígeno en la sangre arterial.	Medición en mmHg a través de la gasometría arterial.	Cuantitativa	Continua	Se registra en mmHg.
Fración inspirada de oxígeno (FiO ₂)	Porcentaje de oxígeno en el gas que se inhala.	Porcentaje de oxígeno suministrado al paciente mediante dispositivos de administración de oxígeno.	Cuantitativa	Continua	Se registra en porcentaje (%).
Requerimiento de ventilación mecánica	Necesidad de asistencia ventilatoria artificial.	Uso de ventilación mecánica invasiva o no invasiva documentado en la historia clínica.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No

Plaquetas	Número de plaquetas por microlitro de sangre.	Conteo de plaquetas obtenido por análisis de sangre.	Cuantitativa	Continua	Se registra en $\times 10^3/\mu\text{L}$.
Escala de coma de Glasgow	Evaluación de la conciencia y la respuesta neurológica.	Puntaje obtenido mediante la evaluación de la apertura ocular, respuesta verbal y motora.	Cuantitativa	Ordinal	Rango de 3 a 15.
Bilirrubina total	Concentración de bilirrubina en la sangre.	Medición en mg/dL a través de análisis de sangre.	Cuantitativa	Continua	Se registra en mg/dL.
Presión arterial media (PAM) / requerimiento de uso de aminos	Presión arterial promedio durante un ciclo cardíaco y necesidad de soporte vasopresor.	PAM calculada y documentación del uso de aminos vasopresoras.	Cuantitativa / Cualitativa	Continua / Dicotómica	PAM se registra en mmHg / Uso de aminos: 1. Sí, 2. No
Creatinina	Nivel de creatinina en la sangre, indicador de función renal.	Medición en mg/dL a través de análisis de sangre.	Cuantitativa	Continua	Se registra en mg/dL.
Puntaje de SOFA	Evaluación secuencial de la falla orgánica.	Suma de puntos basada en la disfunción de seis sistemas orgánicos.	Cuantitativa	Ordinal	Rango de 0 a 24.
Puntaje de Índice de Choque Diastólico	Relación entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial diastólica.	Calculado como la frecuencia cardíaca dividida por la presión arterial diastólica.	Cuantitativa	Continua	Se registra como un número decimal.

7.12. Procedimiento para recolección de datos

La selección de la muestra se ajustó a criterios de inclusión rigurosos, incluyendo el rango de edad, el diagnóstico de choque séptico según las guías SEPSIS-III al momento de su ingreso a urgencias, y la disponibilidad de registros completos de evaluaciones iniciales. Los criterios de exclusión descartaron a pacientes fuera del rango de edad especificado, aquellos sin diagnóstico confirmado de choque séptico según las guías SEPSIS-III, pacientes embarazadas al momento del ingreso, con historial de falla hepática o cirrosis, fibrilación auricular no controlada, dependencia de marcapasos, o uso previo de aminos vasopresoras antes del diagnóstico de choque séptico.

La recolección de datos inició con la búsqueda y revisión de los expedientes clínicos en el archivo del hospital, seleccionando aquellos que cumplieran con los criterios de inclusión y excluyendo los que no. Se revisaron las notas médicas y de enfermería, así como los estudios paraclínicos, asegurándose de que cumplieran con los criterios de inclusión. Los datos relevantes fueron introducidos en una hoja de registro, incluyendo la información pertinente al diagnóstico de choque séptico.

Para evaluar la escala Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), se asignaron puntajes basados en parámetros específicos como PaO₂/FiO₂, conteo de plaquetas, puntuación de Glasgow, niveles de bilirrubina, tensión arterial media (TAM) y el uso de aminos vasopresoras, creatinina y uresis. Asimismo, el Índice de Choque Diastólico se determinó a partir de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial diastólica obtenidas de los signos vitales registrados en las notas médicas y de enfermería. Este meticuloso proceso de selección y análisis de datos permitió al estudio alcanzar sus objetivos de investigación, proporcionando una comprensión más profunda de la correlación entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico.

Para obtener el resultado de la escala Sequential Organ Failure Assessment se le otorgó un puntaje de PaO₂/FiO₂ (mmHg): >400 (0 puntos); 300-399 (1 punto); 200-299 (2 puntos); <199 sin ventilación mecánica (VMI) (2 puntos); 100-199 con ventilación mecánica (3 puntos); <100 con ventilación mecánica (4 puntos)// Plaquetas (×10³/μL) : >150 (0 puntos); 100-149: (1 punto); 50-99 (2 puntos); 20-

49 (3 puntos); <20 (4 puntos)// Glasgow: 15 (0 puntos); 13-14 (1 punto); 10-12 (2 puntos); 6-9 (3 puntos); <6 puntos (4 puntos)// Bilirrubina (mg/dL): <1.2 (0 puntos); 1.2-1.9 (1 punto); 2.0-5.9 (2 puntos); 6.0 - 11.9 (3 puntos); >12 (4 puntos)// TAM(mmHg)/ aminos(mcg/kg/min): sin hipotensión (0 puntos); TAM < 70 mmHg (1 punto); Dopamina <5 o Dobutamina a cualquier dosis (2 puntos); Dopamina > 5, epinefrina< 0.1 o Norepinefrina < 0.1 (3 puntos); Dopamina>15, Epinefrina > 0.1 o Norepinefrina >0.1 (4 puntos)// Creatinina (mg/dL)/ uresis: <1.2 (0 puntos); 1.2-1.9 (1 punto); 2.0-3.4 (2 puntos) 3.5 -4.9 o uresis <500ml/día (3 puntos); >5.0 o uresis<200 ml/día (4 puntos).

Para el Índice de Choque Diastólico se tomó en cuenta la frecuencia cardíaca y la tensión arterial diastólica reportadas en los signos vitales de las notas médicas y enfermería. Usando la siguiente correlación: 1.8 (1 punto); 1.9 (2 puntos); 2 (3 puntos); 2.1 (4 puntos); 2.2 (5 puntos).

7.13. Control de calidad

La selección de la muestra siguió un protocolo estricto basado en criterios de inclusión y exclusión detallados, garantizando así que solo los pacientes que cumplieran con las condiciones específicas fueran considerados para el estudio. Esto incluyó verificar la edad, el diagnóstico de choque séptico conforme a las guías SEPSIS-III, y la disponibilidad de registros médicos completos al momento del ingreso. La rigurosidad en la aplicación de estos criterios aseguró una homogeneidad en la población de estudio, lo cual fue crucial para la validez de los resultados.

Durante la fase de recolección de datos, se llevó a cabo una doble verificación de los expedientes clínicos seleccionados para confirmar que cumplieran con todos los criterios de inclusión y no presentaran ninguno de los criterios de exclusión. Esta revisión cruzada fue realizada por el médico residente y supervisada por un investigador experimentado, con el objetivo de minimizar el riesgo de sesgos o errores en la selección de los expedientes.

Se estableció un procedimiento estandarizado mediante un manual operacional para la extracción de datos de las notas médicas, las notas de enfermería y los estudios paraclínicos. Este procedimiento incluyó instrucciones detalladas sobre

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

cómo registrar la información relevante en la hoja de registro de datos, asegurando así la consistencia en la recopilación de datos entre diferentes expedientes. Se prestó especial atención a la precisión en el registro de los parámetros necesarios para evaluar la escala SOFA y el Índice de Choque Diastólico, incluyendo, pero no limitado a PaO₂/FiO₂, conteo de plaquetas, puntuación de Glasgow, niveles de bilirrubina, tensión arterial media (TAM), uso de aminas vasopresoras, creatinina y urea.

10.11 Instrumento a utilizar

Se creó una hoja de registro de datos para la captación de datos de forma individual de cada paciente, que consta de 18 apartados:

1. Número de registro (folio).
2. Nombre de paciente
3. Número de seguro social
5. Edad del paciente.
6. Frecuencia cardíaca.
7. Presión arterial sistólica.
8. Presión arterial diastólica
9. Presión arterial de Oxígeno
10. Fracción inspirada de oxígeno
11. Requerimiento de ventilación mecánica
12. Plaquetas
13. Escala de coma de Glasgow
14. Bilirrubina total
15. Presión arterial media / requerimiento de uso de aminas
16. Creatinina
17. Puntaje de SOFA
18. Puntaje de Índice de Choque diastólico

Siendo los primeros 4 para función de identificación, 6 a 16 para registro de variables para investigar, 17 y 18 para registro de puntajes totales

10.12 Plan de análisis

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Para el análisis estadístico para este estudio se realizó inicialmente una descripción detallada de la muestra, incluyendo variables demográficas como edad y sexo, así como las características clínicas relevantes de los pacientes. Esta fase inicial empleó estadísticas descriptivas, tales como medias, desviaciones estándar, medianas y rangos intercuartílicos para las variables cuantitativas, y frecuencias y porcentajes para las variables categóricas.

Antes de proceder al análisis correlacional, se verificó la normalidad de la distribución de las variables cuantitativas mediante pruebas de normalidad, como la prueba de Shapiro-Wilk. Esta verificación fue fundamental para determinar la elección de pruebas estadísticas subsecuentes. En caso de que las variables no siguieran una distribución normal, se consideró el uso de métodos no paramétricos para el análisis. El núcleo del análisis estadístico se centró en examinar la relación entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico. Para esto, se empleó el coeficiente de correlación de Pearson o Spearman, dependiendo de la distribución de las variables. Este análisis permitió determinar la fuerza y dirección de la asociación entre estas dos medidas clínicas importantes. Todos los análisis estadísticos se llevaron a cabo utilizando software estadístico SPSS 25 con un nivel de significancia estadística establecido en $p < 0.05$.

7.14. Aspectos éticos

El protocolo para este estudio, centrado en el análisis retrospectivo de expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de choque séptico en el Hospital General de Zona #3 Jesús María, Aguascalientes, fue sometido a la evaluación y aprobación del Comité Local de Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social. Este enfoque se alineó con el marco jurídico establecido por la Ley General de Salud, que clasificó la investigación como sin riesgo, debido a su naturaleza observacional y la ausencia de intervención o experimentación médica o quirúrgica sobre los pacientes(40).

Adherimos firmemente a los principios éticos para la investigación médica en seres humanos, tal como se estableció en la Declaración de Helsinki de 1964, y sus posteriores actualizaciones, incluida la ratificación en Río de Janeiro en

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

2014(41). Este compromiso se extendió a las directrices establecidas en la Declaración de Taipei sobre las consideraciones éticas relativas a las bases de datos de salud y los biobancos, que complementaron a la Declaración de Helsinki desde 2016. La confidencialidad y el uso apropiado de los datos recopilados fueron prioritarios, cumpliendo con la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, así como la NOM-004-SSA3-2012, que reguló la gestión del expediente clínico.(42)

Además, este estudio incorporó prácticas específicas para manejar aspectos éticos adicionales, como la obligación de reportar resultados inesperados. Si durante la revisión de expedientes se identificaron hallazgos que pudieran tener implicaciones clínicas significativas para los pacientes involucrados o para la población en general, estos fueron reportados de manera responsable a las autoridades correspondientes, siguiendo los canales establecidos para tales circunstancias.

Respecto al periodo de resguardo de datos, los datos recopilados fueron almacenados de forma segura y confidencial por un periodo definido, que cumplió con las normativas aplicables, garantizando su disponibilidad para análisis futuros o verificaciones de integridad, siempre protegiendo la identidad de los participantes.

El valor científico de este estudio radicó en su potencial para aportar conocimientos valiosos sobre el choque séptico, una condición crítica que afecta a una población significativa de pacientes en el Instituto Mexicano del Seguro Social del OOAD Aguascalientes. Los resultados pudieron influir en la mejora de protocolos de diagnóstico y tratamiento, beneficiando así tanto a los individuos afectados como a la comunidad médica en general. Este enfoque aseguró que el estudio no solo cumpliera con los más altos estándares éticos, sino que también contribuyera significativamente al avance científico y a la mejora en la atención de salud para la población.

7.15. Recursos, financiamiento y factibilidad

7.15.1. Recursos materiales

Se requirieron impresiones, copias, empastados, plumas, lápices, computadora portátil con el programa MedCalc® Statistical Software versión 20.115 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2022) instalado y expedientes clínicos.

7.15.2. Recursos físicos

Área de archivo del Hospital General de Zona #3 Jesús María, Aguascalientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

7.15.3. Recursos humanos

Dr. Jesús Alán Rodríguez Meraz: Investigador principal y asesor, asistió con la supervisión de la elaboración y desarrollo del protocolo cumpliendo con la misión y visión institucionales del IMSS para confirmar el cumplimiento del orden y tiempo establecidos; la revisión de la bibliografía incluida en el protocolo; la adecuada estructuración de la metodología y la adecuada recolección de los datos; realizó las correcciones pertinentes y dio validez al reporte de resultados y conclusiones con base en la evidencia de la información recabada.

Dr. José Luis Pérez Rodríguez: Investigador asociado y tesista que realizó un análisis concreto y centrado al tema en específico para obtener la información adecuada para la sustentación de la tesis así como la revisión de expedientes y reportes de estudios en archivo del Hospital General de Zona No.3 Jesús María del Instituto Mexicano del Seguro Social, analizó los datos y tabuló para realizar la comparación entre los resultados; también publicó los mismos a modo de cumplir con los objetivos del presente protocolo.

7.16. Recursos financieros

Categoría	Costo Unitario (\$)	Cantidad	Costo Total (\$)
Computadora	7,000	1	7,000
Tabla de Apoyo	60	10	600
Lápices	5	20	100
Sacapuntas	5	2	10
Paquete Hojas	100	3	300
Memoria USB	200	2	400
Fotocopias	0.50	260	130
Engrapadora	100	1	100
Grapas (caja)	30	2	60
Cartucho de tinta	500	2	1,000
Total (\$)			9,700

7.17. Factibilidad

En cuanto a recursos humanos y físicos, al ser médicos adscritos a la unidad, la realización del protocolo se consideró actividad complementaria dentro del horario laboral, considerando como única inversión el tiempo. Se trató de un estudio 100% factible.

7.18. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: UTILIDAD DEL INDICE DE CHOQUE DIASTÓLICO COMO VALOR PRONÓSTICO EN PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO EN EL ÁREA DE URGENCIAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO.3															
No	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	2023												2024	
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
1	Conformación final del equipo de trabajo	R													
2	Búsqueda de información bibliográfica	R	R	R	R	R	R								
3	Desarrollo de protocolo de investigación			R	R	R	R	R	R	R					
4	Envío de protocolo a revisión y aprobación						P					E			
5	Trabajo de campo												P		
6	Elaboración de base de datos												P		
7	Captura de datos y tabulación												P	P	
8	Análisis de resultados												P	P	
9	Interpretación de resultados												P	P	
10	Elaboración de escrito												P	P	
11	Publicación de resultados												P	P	P

	Actividad programada (P)
	Actividad en ejecución (E)
	Actividad realizada (R)

8. RESULTADOS

la **Tabla 1** muestra un análisis comparativo de la edad de pacientes por sexo, que forman parte de una investigación más amplia sobre la severidad de la disfunción orgánica y la repercusión hemodinámica en situaciones de choque séptico. A través de la tabla se observa que se incluyeron un total de 89 individuos, con una distribución casi equitativa entre hombres (43) y mujeres (46). La edad media de los hombres es ligeramente superior, con 67.37 años, en comparación con la de las mujeres, que es de 63.09 años. Esto indica una ligera tendencia a que los hombres en este estudio son de mayor edad. Ambos géneros presentan la misma edad mínima de 22 años, lo que sugiere la inclusión de adultos jóvenes en la muestra. En cuanto a la edad máxima, las mujeres alcanzan una edad ligeramente superior con 92 años, en contraste con los 91 años en hombres, lo que puede señalar una mayor longevidad femenina en esta muestra específica. La desviación típica, que mide la variabilidad de las edades, es mayor en mujeres (18.25) que en hombres (15.49), indicando una mayor dispersión en las edades del género femenino.

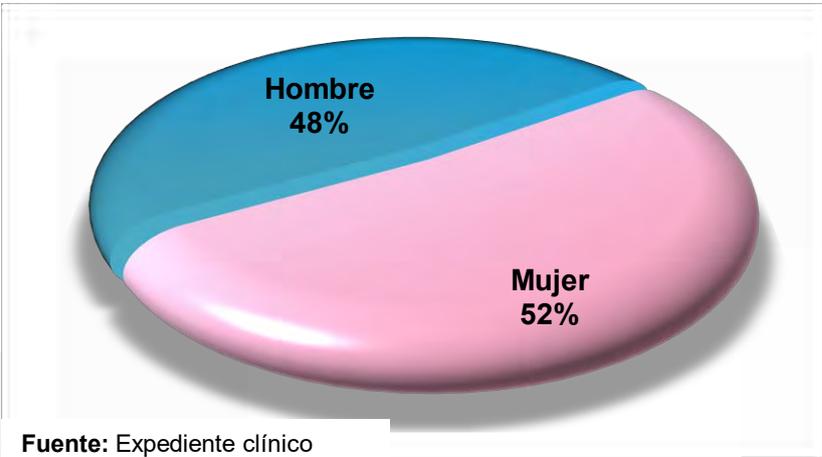
Tabla 1. Edad por sexo

	Recuento	Media	Mínimo	Máximo	Desviación típica
Hombre	43	67.37	22	91	15.49
Mujer	46	63.09	22	92	18.25
Total	89	65.16	22	92	17.01

Fuente: Expediente clínico

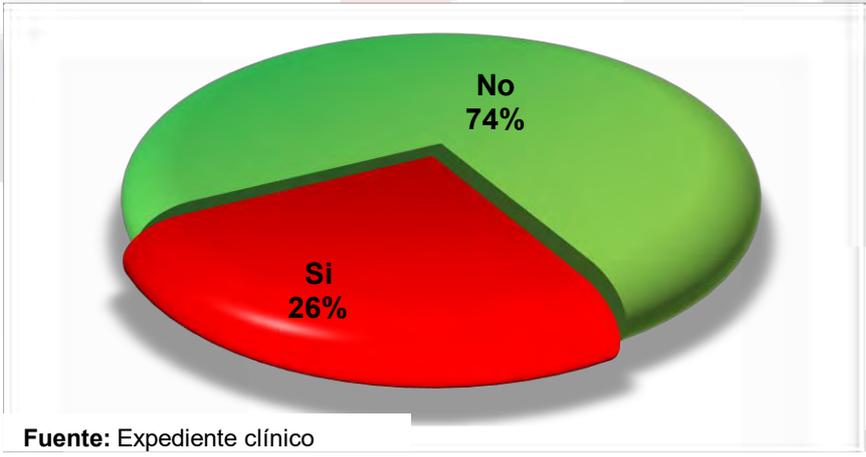
La **Gráfica 1** ilustra la distribución por sexo de los pacientes incluidos en el estudio sobre el choque séptico. Se muestra un equilibrio cercano en la representación de género, con un 48% de participantes identificados como hombres y un 52% como mujeres.

Gráfica 1. Sexo



La **Gráfica 2** del estudio aporta información valiosa sobre la utilización de ventilación mecánica en pacientes con choque séptico. Específicamente, se resalta que un 26% de los pacientes requirieron asistencia respiratoria a través de ventilación mecánica. En contraste, la mayoría, que constituye un 74%, no necesitó de esta intervención.

Gráfica 2. Ventilación mecánica



La Tabla 2 presenta una evaluación detallada de varios parámetros fisiológicos en pacientes con choque séptico, diferenciando entre aquellos que requirieron ventilación mecánica y los que no. El estudio refleja que, en promedio, los

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

pacientes que necesitaron ventilación mecánica presentaron una frecuencia cardíaca más elevada, con una media de 120.7 latidos por minuto, comparativamente superior a la media de aquellos sin ventilación, que fue de 103.2. Este dato es estadísticamente significativo según la prueba t de Student, con un valor p de 0.001. La tensión arterial sistólica media fue ligeramente menor en el grupo con ventilación (77.1 mmHg) en comparación con el grupo sin ventilación (73.7 mmHg), aunque esta diferencia no resultó ser significativa estadísticamente. Lo mismo ocurrió con la tensión arterial diastólica y la presión arterial media, donde las diferencias no fueron significativas; El índice de choque diastólico no mostró diferencias significativas, con una media general de 2.1, reflejando valores muy cercanos entre aquellos con y sin asistencia respiratoria mecánica; La presión arterial de oxígeno (PaO₂) y la fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) son particularmente notables, con valores medios significativamente más altos en el grupo con ventilación mecánica. Esto es consistente con la necesidad de soporte para la oxigenación en pacientes más graves. En cuanto a la función plaquetaria, la media de plaquetas fue mayor en el grupo sin ventilación, pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Sin embargo, la escala de coma de Glasgow, que evalúa el nivel de conciencia, mostró una diferencia notable y estadísticamente significativa, con un promedio mucho menor en los pacientes con ventilación mecánica (8.7) en comparación con aquellos sin ella (14.0), indicando un estado de conciencia más comprometido en el primer grupo.

Finalmente, el puntaje de la escala SOFA, que evalúa la afectación de órganos y la probabilidad de mortalidad, fue significativamente mayor en pacientes que requirieron ventilación mecánica, con una media de 11.0 frente a 7.2 en los que no la requirieron, destacando su utilidad como predictor de severidad en el choque séptico. Estos resultados subrayan la relevancia clínica de la ventilación mecánica como un marcador de gravedad y complicación en la enfermedad.

Tabla 2. Parámetros por uso de ventilación mecánica

	Ventilación mecánica	Media	Mínimo	Máximo	Desviación típica	t- Student	Valor p.
Frecuencia cardíaca	Si	120.7	85.0	151.0	18.8	3.63	0.001**
	No	103.2	42.0	157.0	22.9		
	Total	107.7	42.0	157.0	23.1		
Tensión arterial sistólica	Si	77.1	40.0	105.0	16.3	0.892	0.379
	No	73.7	42.0	119.0	13.5		
	Total	74.6	40.0	119.0	14.3		
Tensión arterial diastólica	Si	45.4	20.0	60.0	10.4	0.956	0.346
	No	43.1	24.0	60.0	8.5		
	Total	43.7	20.0	60.0	9.0		
Índice de choque diastólico	Si	2.4	1.0	7.0	1.2	1.531	0.137
	No	2.0	0.0	4.0	0.8		
	Total	2.1	0.0	7.0	0.9		
Presión arterial de Oxígeno (PaO2)	Si	90.7	60.0	100.0	10.9	0.826	0.417
	No	92.7	80.0	99.0	4.3		
	Total	92.2	60.0	100.0	6.6		
Fracción inspirada de oxígeno (FiO2)	Si	59.9	21.0	100.0	26.4	5.012	0.000**
	No	30.7	21.0	80.0	15.3		
	Total	38.3	21.0	100.0	22.6		
Plaquetas	Si	250.5	33.0	597.0	159.9	0.571	0.572
	No	228.7	8.0	624.0	153.3		
	Total	234.3	8.0	624.0	154.4		
Escala de coma de Glasgow	Si	8.7	8.0	15.0	2.0	-10.987	0.000**
	No	14.0	8.0	15.0	2.0		
	Total	12.6	8.0	15.0	3.1		
Bilirrubina total	Si	2.3	0.3	25.4	5.2	0.749	0.461
	No	1.4	0.2	10.0	2.1		
	Total	1.6	0.2	25.4	3.2		
	Si	55.1	26.0	75.0	12.3	0.205	0.839

Presión arterial media	No	54.5	30.0	120.0	11.6		
	Total	54.6	26.0	120.0	11.7		
	Si	2.7	0.4	7.0	1.8		
Creatinina	No	2.8	0.4	9.3	2.0	-0.278	0.782
	Total	2.8	0.4	9.3	2.0		
	Si	11.0	6.0	17.0	2.3		
Puntaje de SOFA	No	7.2	3.0	18.0	3.2	5.977	0.000**
	Total	8.2	3.0	18.0	3.4		

Fuente: Expediente clínico, n=89

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

**.. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la **Tabla 3**, se muestra la distribución de las puntuaciones obtenidas en la Escala de coma de Glasgow de los pacientes estudiados, la cual es una herramienta clínica utilizada para evaluar el estado de conciencia. Los datos se distribuyen a lo largo de un espectro que va desde 8 hasta 15, donde un puntaje de 15 representa un estado de conciencia claro y una puntuación de 8 o menos indica un estado de coma severo. La mayor frecuencia se observa en los extremos de la escala, destacando que el 58.4% de los pacientes presentaron un estado de conciencia óptimo con una puntuación de 15. Por otro lado, el 23.6% de los pacientes tuvieron una puntuación de 8, lo que indica una alteración significativa de la conciencia. Los porcentajes para las puntuaciones intermedias fueron notablemente más bajos, sugiriendo que los estados de conciencia de los pacientes tienden a concentrarse hacia los extremos de la escala en esta muestra específica.

Tabla 3. Escala de coma de Glasgow

	Frecuencia	Porcentaje
8	21	23.6
9	3	3.4
10	7	7.9
11	1	1.1
13	3	3.4
14	2	2.2

15	52	58.4
Total	89	100

Fuente: Expediente clínico

La **Tabla 4** refleja un análisis estadístico clave dentro del estudio, donde se examina la relación entre el puntaje de la escala SOFA, que mide la afectación de órganos en el contexto clínico del choque séptico, y el índice de choque diastólico. Con una media de 8.20 y una desviación típica de 3.37 para el puntaje de SOFA, y una media de 2.12 con una desviación de 0.91 para el índice de choque diastólico, la tabla revela una moderada correlación positiva entre ambos indicadores según el coeficiente de correlación de Pearson, con un valor de 0.249 y un valor p estadísticamente significativo de 0.018. Mientras tanto, el Rho de Spearman, que es una medida de la correlación no paramétrica, muestra una relación menos notable con un valor de 0.147 y un valor p de 0.169, lo que sugiere que la relación entre las variables no sigue necesariamente un modelo lineal. Esta correlación estadísticamente significativa por Pearson resalta una posible interrelación directa entre el grado de afectación orgánica y la disfunción diastólica en el choque séptico, lo que podría implicar que a medida que se agrava el estado del paciente reflejado en un puntaje SOFA más alto, hay tendencia a una mayor alteración del índice diastólico.

Tabla 4. Correlación entre escala SOFA e índice de choque diastólico

	Media	Desviación típica	Rho de Spearman	Valor p	R. Pearson	Valor p
Puntaje de SOFA	8.20	3.37				
Índice de choque diastólico	2.12	0.91	0.147	0.169	0.249	0.018**

Fuente: Expediente clínico, n=89

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

**.. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La **Tabla 5** del estudio sintetiza las correlaciones entre el puntaje de SOFA y el índice de choque diastólico con diferentes variables clínicas y de laboratorio en

pacientes con choque séptico. Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman (Rho Spearman) para medir la fuerza y la dirección de la asociación entre las variables. No se encontró una correlación significativa entre la edad de los pacientes y el puntaje de SOFA o el índice de choque diastólico, lo que sugiere que la gravedad del choque séptico y la disfunción diastólica no están directamente relacionadas con la edad del paciente en esta muestra. Una correlación moderada y estadísticamente significativa se observó entre la frecuencia cardíaca y ambos, el puntaje de SOFA (Rho = .267, p = .012) y el índice de choque diastólico (Rho = .515, p = .000), lo que indica que una mayor frecuencia cardíaca está asociada con una mayor gravedad en la afectación de órganos y un mayor grado de choque diastólico. La tensión arterial sistólica mostró una correlación negativa moderada con el índice de choque diastólico (Rho = -.317, p = .002) pero no con el puntaje de SOFA. Por otro lado, la tensión arterial diastólica presentó una fuerte correlación negativa con el índice de choque diastólico (Rho = -.570, p = .000), señalando que valores más bajos de tensión diastólica están vinculados a un mayor índice de choque diastólico. La fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) se correlacionó positivamente con el puntaje de SOFA (Rho = .694, p = .000), pero no con el índice de choque diastólico, resaltando que una mayor necesidad de oxígeno suplementario se asocia con una mayor gravedad en la afectación de órganos. Un hallazgo relevante es la fuerte correlación negativa entre la Escala de coma de Glasgow y el puntaje de SOFA (Rho = -.760, p = .000), indicando que una disminución en la puntuación de Glasgow, es decir, una mayor alteración de la conciencia está fuertemente vinculada a un mayor puntaje de SOFA. La bilirrubina total y la creatinina también mostraron correlaciones positivas significativas con el puntaje de SOFA, mientras que la presión arterial media tuvo una correlación negativa significativa con el índice de choque diastólico (Rho = -.422, p = .000).

Tabla 5. Correlaciones entre índices y variables de estudio

Variables de estudio		Puntaje de SOFA	Índice de choque diastólico
Edad	Rho Spearman	.003	-.121
	Valor p	.980	.258
Frecuencia cardiaca	Rho Spearman	.267*	.515**
	Valor p	.012	.000
Tensión arterial sistólica	Rho Spearman	-.014	-.317**
	Valor p	.893	.002
Tensión arterial diastólica	Rho Spearman	-.054	-.570**
	Valor p	.615	.000
Presión arterial de Oxígeno (PaO2)	Rho Spearman	-.065	.022
	Valor p	.546	.835
Fracción inspirada de oxígeno (FiO2)	Rho Spearman	.694**	.135
	Valor p	.000	.208
Plaquetas	Rho Spearman	-.342**	-.115
	Valor p	.001	.281
Escala de coma de Glasgow	Rho Spearman	-.760**	-.159
	Valor p	.000	.137
Bilirrubina total	Rho Spearman	.307**	.115
	Valor p	.003	.284
Presión arterial media	Rho Spearman	-.135	-.422**
	Valor p	.208	.000
Creatinina	Rho Spearman	.293*	.165
	Valor p	.005	.123

Fuente: Expediente clínico, n=89

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

9. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio llevado a cabo en el área de urgencias del hospital general de zona no. 3 arrojan luz sobre las dinámicas fisiopatológicas y las respuestas clínicas asociadas al choque séptico, una de las principales causas de mortalidad en unidades de cuidados intensivos. Las diferencias en la media de edad entre hombres y mujeres, y la amplia gama etaria de los pacientes, reflejan cómo el choque séptico afecta transversalmente, sin un patrón claro relacionado con la edad, lo cual es consistente con la comprensión de que la sepsis es un síndrome que puede presentarse en cualquier etapa de la vida con variabilidad en su gravedad y manifestaciones clínicas. El uso de la ventilación mecánica en el 26% de los pacientes subraya la gravedad que puede alcanzar el choque séptico, evidenciado por una función cardíaca comprometida y un deterioro en el nivel de conciencia. La frecuencia cardíaca elevada y los bajos puntajes en la escala de coma de Glasgow en estos pacientes ilustran cómo la sepsis puede afectar de manera significativa tanto la función cardiovascular como el sistema nervioso central, resultando en un requerimiento de soporte vital avanzado. La significancia estadística de estos hallazgos ($p = 0.001$ y $p = 0.000$ respectivamente) refuerza la relevancia clínica de estos parámetros en la evaluación de la severidad de la sepsis. El puntaje medio de la escala SOFA, significativamente más alto en pacientes con ventilación mecánica, resalta el valor de esta escala no solo como un reflector del estado actual del paciente, sino también como un indicador pronóstico. La correlación entre la puntuación SOFA y el índice de choque diastólico (Pearson de 0.249, $p = 0.018$) sugiere una interrelación entre la afectación orgánica y la disfunción diastólica, apoyando la noción de que el choque séptico es un estado complejo donde la disfunción de uno o varios órganos va de la mano con alteraciones en la perfusión y la hemodinámica. La correlación positiva entre la frecuencia cardíaca y el puntaje de SOFA ($Rho = .267$, $p = .012$), y más fuertemente con el índice de choque diastólico ($Rho = .515$, $p = .000$), refleja cómo un estado hiperdinámico puede ser un precursor de un choque más profundo y una mayor disfunción orgánica. La tensión arterial diastólica, por otro lado, muestra una fuerte correlación negativa con el índice de choque diastólico ($Rho = -.570$, $p = .000$), lo que podría

interpretarse como una respuesta compensatoria a la disminución de la precarga y la necesidad de mantener una perfusión adecuada a órganos vitales en el contexto de sepsis. La fuerte correlación negativa entre la Escala de coma de Glasgow y el puntaje de SOFA ($Rho = -.760$, $p = .000$) subraya la gravedad del compromiso neurológico en el choque séptico y cómo este aspecto clínico es un componente crítico en la evaluación global de la disfunción orgánica. La correlación de la bilirrubina total y la creatinina con el SOFA ($Rho = .307$, $p = .003$ y $Rho = .293$, $p = .005$ respectivamente) refuerza la comprensión de que la disfunción hepática y renal son facetas importantes de la sepsis y deben ser monitorizadas cuidadosamente. Así mismo, la presión arterial media tiene una relación inversa significativa con el índice de choque diastólico ($Rho = -.422$, $p = .000$), lo que indica la importancia de la estabilidad de la presión arterial en la fisiopatología y la gestión del choque séptico. La presión arterial, como reflejo del estado hemodinámico, sigue siendo un pilar en la evaluación y tratamiento de estos pacientes.

La discusión de los resultados de este estudio en el contexto del choque séptico presenta varias facetas al compararlos con investigaciones precedentes. Los resultados de este estudio destacan que el puntaje de SOFA y el índice de choque diastólico son marcadores importantes de la gravedad del choque séptico y sus complicaciones, alineándose con tendencias observadas en la literatura contemporánea. Por ejemplo, la investigación de Landesberg et al. (1) destaca que, aunque las citoquinas inflamatorias tienen un vínculo con la mortalidad y los puntajes de gravedad de la enfermedad, no se correlacionan directamente con la disfunción miocárdica, lo que contrasta con los resultados de este estudio, donde se observa una relación entre la disfunción miocárdica y los marcadores de gravedad. Esta diferencia puede atribuirse al enfoque específico de Landesberg en citoquinas, mientras que este estudio se centra más ampliamente en los parámetros hemodinámicos y la función orgánica. El trabajo de Antal et al. (2) complementa los resultados de este estudio al demostrar la relevancia del puntaje de SOFA y sus componentes en la predicción de la lesión renal aguda, un hallazgo que subraya la utilidad del SOFA en diversas complicaciones de la sepsis, no solo en la función cardiovascular. Los hallazgos

de Kenzaka et al. (3) se alinean con los resultados de este estudio al mostrar una correlación significativa entre los signos vitales y el puntaje SOFA, aunque este estudio añade una nueva dimensión al vincular también el índice de choque diastólico con la gravedad del choque séptico, lo cual no fue explorado en su análisis. En cuanto al estudio de Ospina-Tascón et al. (4), que valoró el índice de choque diastólico como predictor de mortalidad, encontramos un eco en los resultados de este estudio, que también identificó al índice de choque diastólico como un marcador relevante, aunque este estudio no se centra exclusivamente en la mortalidad sino también en las manifestaciones clínicas y hemodinámicas de la enfermedad. La investigación de Avci y Doganay (5) resalta la eficacia de los índices de choque para predecir la mortalidad en pacientes con neumonía por COVID-19, lo que se puede considerar paralelo a los resultados de este estudio en el contexto de la sepsis, sugiriendo que tales índices son herramientas pronósticas valiosas en diversas condiciones críticas. Los resultados de Gao (6), que sugieren un valor umbral de la presión arterial diastólica para la mejora de los resultados clínicos, respaldan indirectamente los resultados de este estudio al afirmar la importancia de la estabilidad hemodinámica y la monitorización de la presión arterial en el manejo del choque séptico. Finalmente, el análisis de Zhang (7) sobre la utilidad del índice de choque para prever la mortalidad temprana en pacientes con choque séptico reafirma la relevancia del índice de choque diastólico encontrado en los resultados de este estudio, aunque aquí la correlación se extiende a otras dimensiones clínicas además de la mortalidad.

9.1. Limitaciones

Las limitaciones de este estudio, como ocurre en muchas investigaciones observacionales y retrospectivas, pueden afectar la interpretación y la generalización de los hallazgos. Primero, la naturaleza retrospectiva implica que la investigación está sujeta a la integridad y la precisión del registro de los datos clínicos históricos. Las discrepancias o las omisiones en los expedientes médicos podrían llevar a subestimaciones o sobreestimaciones de la asociación entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico.

Además, el muestreo no probabilístico por conveniencia puede introducir un sesgo de selección, ya que no todos los pacientes con choque séptico durante el período de estudio pudieron haber sido incluidos, y los que sí lo fueron podrían tener características particulares que no son representativas de toda la población con esta afección. La restricción de edad también limita la aplicabilidad de los resultados a una población más joven que la generalmente afectada por el choque séptico, lo que puede afectar la relevancia de los hallazgos para la población de pacientes mayores, que suelen tener comorbilidades y fisiopatologías diferentes.

Otra limitación importante es el tamaño de la muestra calculado, que, aunque adecuado para detectar correlaciones moderadas, podría no tener suficiente poder para identificar asociaciones más débiles o para permitir análisis estratificados detallados, como por ejemplo la influencia de comorbilidades específicas o la efectividad de intervenciones particulares.

También es importante considerar que, aunque se utilizó la escala SOFA, que es una herramienta de evaluación reconocida, la interpretación de algunos de sus componentes puede variar entre los profesionales de la salud, y esto puede influir en el puntaje asignado. Por otra parte, el uso de índices de choque, como el índice de choque diastólico, aunque prometedor, todavía no es un estándar en la evaluación de la severidad del choque séptico, y se requiere más investigación para validar su utilidad clínica.

10. CONCLUSIONES

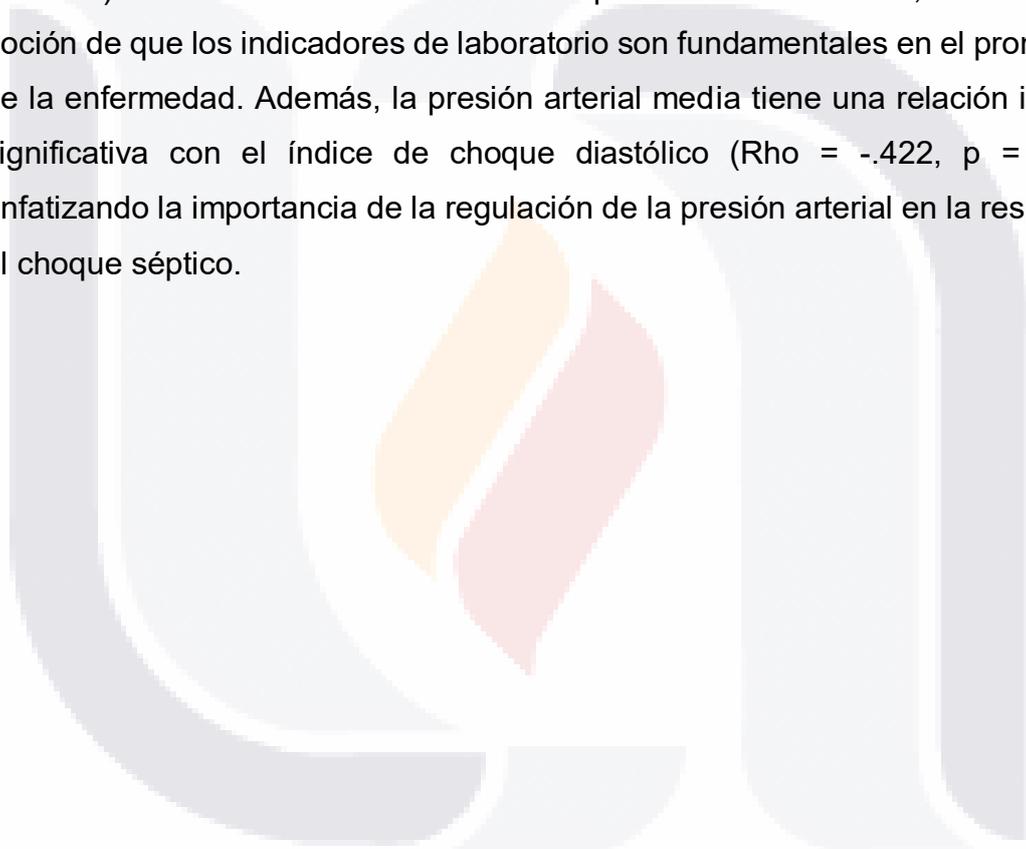
El estudio realizado en el área de urgencias del hospital general de zona no. 3 ha proporcionado una visión integral de los factores asociados con la severidad del choque séptico. A través de una muestra equilibrada de 89 pacientes, compuesta por un 48% de hombres y un 52% de mujeres, se observó que la edad promedio de los hombres era ligeramente superior a la de las mujeres, con 67.37 años frente a 63.09 años respectivamente, aunque ambos sexos compartían una edad mínima de 22 años, mostrando la inclusión de adultos jóvenes. Este hecho, junto a la máxima edad reportada de 92 años en mujeres y 91 en hombres, y una mayor variabilidad en la edad de las mujeres (desviación típica de 18.25) que en los hombres (15.49), sugiere una diversidad que enriquece el análisis de los datos clínicos.

Profundizando en el aspecto clínico, se destacó que el 26% de la población estudiada requirió ventilación mecánica, un dato crucial que marca la gravedad en algunos casos de choque séptico, mientras que la mayoría, el 74%, no la necesitó. Los pacientes con ventilación mecánica no solo mostraron una frecuencia cardíaca más alta (media de 120.7 latidos por minuto) en comparación con aquellos sin ventilación (media de 103.2 latidos por minuto) con un valor p de 0.001, sino también un estado de conciencia significativamente más comprometido, con un promedio en la escala de coma de Glasgow de 8.7 frente a 14.0, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.000$). De manera importante, el puntaje medio en la escala SOFA fue de 11.0 para los pacientes con ventilación mecánica, en contraste con 7.2 para aquellos sin ella, subrayando su valor predictivo en la gravedad del choque séptico ($p = 0.000$). La relación entre los valores de la escala SOFA y el índice de choque diastólico también fue analizada, revelando una correlación positiva moderada (Pearson de 0.249, $p = 0.018$) que señala una interrelación directa entre la afectación orgánica y la disfunción diastólica, aunque esta no sigue un modelo lineal como indica el Rho de Spearman (0.147, $p = 0.169$).

El análisis final de correlaciones (Tabla 5) aporta una comprensión más detallada de cómo las variables clínicas se asocian con la gravedad del choque séptico. Se observó que la frecuencia cardíaca tiene una correlación significativa tanto

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

con el puntaje de SOFA ($Rho = .267, p = .012$) como con el índice de choque diastólico ($Rho = .515, p = .000$), mientras que la tensión arterial diastólica muestra una fuerte correlación negativa con el índice de choque diastólico ($Rho = -.570, p = .000$), pero no así con la tensión arterial sistólica ($Rho = -.317, p = .002$). La FiO_2 es un fuerte predictor de la afectación orgánica ($Rho = .694, p = .000$), y la Escala de coma de Glasgow demuestra una fuerte asociación inversa con el SOFA ($Rho = -.760, p = .000$), lo que refuerza su papel como indicador de la gravedad. La bilirrubina total ($Rho = .307, p = .003$) y la creatinina ($Rho = .293, p = .005$) también muestran correlaciones positivas con el SOFA, reforzando la noción de que los indicadores de laboratorio son fundamentales en el pronóstico de la enfermedad. Además, la presión arterial media tiene una relación inversa significativa con el índice de choque diastólico ($Rho = -.422, p = .000$), enfatizando la importancia de la regulación de la presión arterial en la respuesta al choque séptico.



11. GLOSARIO

Choque séptico: Condición médica grave que ocurre como resultado de una respuesta desbordada del cuerpo a una infección, llevando a daño tisular, fallo orgánico y, potencialmente, la muerte.

Escala SOFA (Sequential Organ Failure Assessment): Herramienta de puntuación que evalúa la severidad de la disfunción orgánica en pacientes críticamente enfermos, basada en seis sistemas orgánicos diferentes.

Índice de Choque Diastólico (DSI): Medida calculada utilizando la frecuencia cardíaca y la presión arterial diastólica, que ayuda a evaluar la severidad del choque.

Ventilación mecánica: Uso de máquinas para asistir o reemplazar la respiración espontánea en pacientes que no pueden respirar por sí mismos.

Frecuencia cardíaca: Número de veces que el corazón late por minuto.

Presión arterial sistólica: Presión en las arterias cuando el corazón late y llena de sangre.

Presión arterial diastólica: Presión en las arterias cuando el corazón está en reposo entre latidos.

Presión arterial de Oxígeno (PaO₂): Medida de la cantidad de oxígeno en la sangre arterial.

Fracción inspirada de oxígeno (FiO₂): Porcentaje de oxígeno en la mezcla de gases inhalados.

Plaquetas: Células sanguíneas que ayudan en el proceso de coagulación.

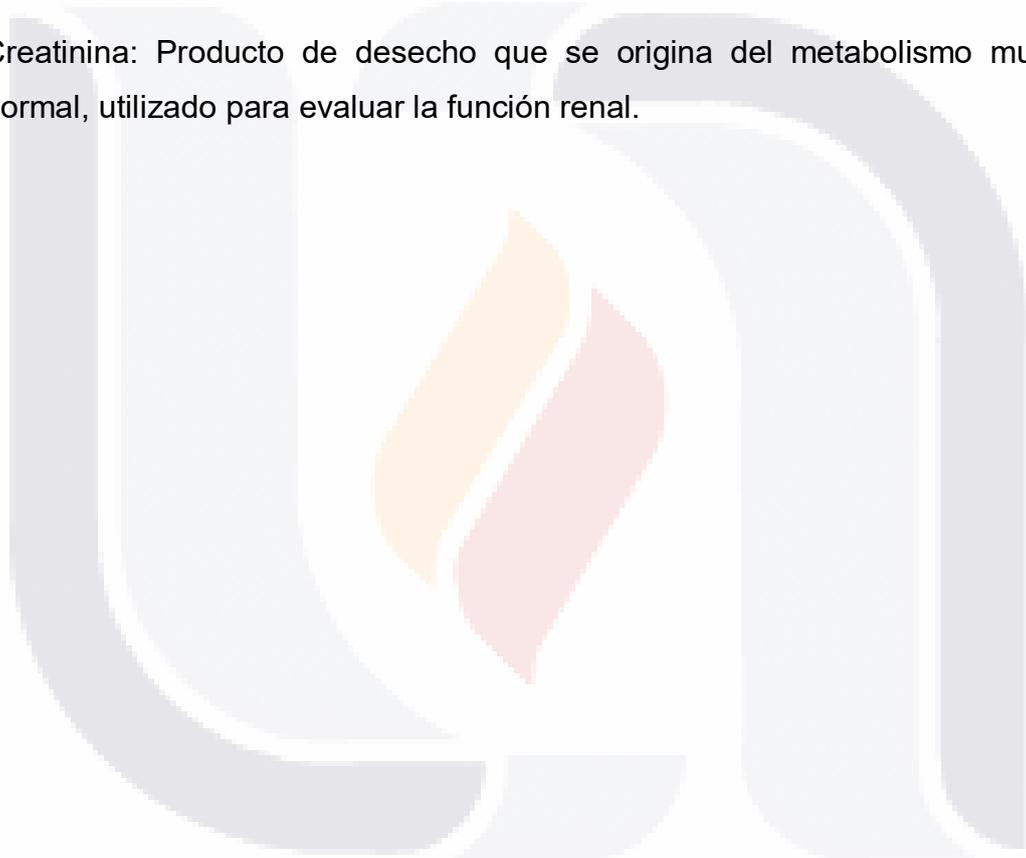
TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Escala de coma de Glasgow: Escala objetiva que evalúa el estado de conciencia en función de las respuestas visuales, verbales y motoras.

Bilirrubina total: Producto de desecho en la sangre que resulta de la degradación de la hemoglobina, usado para evaluar la función hepática.

Presión arterial media (PAM): Promedio de presión arterial a lo largo de un ciclo cardíaco completo.

Creatinina: Producto de desecho que se origina del metabolismo muscular normal, utilizado para evaluar la función renal.



12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Landesberg G, Levin PD, Gilon D, Goodman S, Georgieva M, Weissman C, et al. Myocardial dysfunction in severe sepsis and septic shock: No correlation with inflammatory cytokines in real-life clinical setting. *Chest* [Internet]. 2015 Jul 1 [cited 2024 Feb 5];148(1):93–102. Available from: <http://journal.chestnet.org/article/S001236921550024X/fulltext>
2. Antal O, Ștefănescu E, Mleşnițe M, Bălan AM, Caziuc A, Hagău N. Hemodynamic Predictors for Sepsis-Induced Acute Kidney Injury: A Preliminary Study. *J Clin Med* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2024 Feb 6];9(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31935904/>
3. Kenzaka T, Okayama M, Kuroki S, Fukui M, Yahata S, Hayashi H, et al. Importance of vital signs to the early diagnosis and severity of sepsis: Association between vital signs and sequential organ failure assessment score in patients with sepsis. *Internal Medicine*. 2012;51(8).
4. Ospina-Tascón GA, Teboul JL, Hernandez G, Alvarez I, Sánchez-Ortiz AI, Calderón-Tapia LE, et al. Diastolic shock index and clinical outcomes in patients with septic shock. *Ann Intensive Care* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2024 Feb 1];10(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32296976/>
5. Avci M, Doganay F. Prognostic performance of shock index, diastolic shock index, age shock index and modified shock index in COVID 19 pneumonia. *Disaster Med Public Health Prep*. 2022;
6. Gao Z, Li C, Chen H, Chen D, Ma SL, Xie J, et al. Association between diastolic blood pressure during the first 24 h and 28-day mortality in patients with septic shock: a retrospective observational study. *Eur J Med Res*. 2023;28(1).
7. Zhang TN, Hao PH, Gao SY, Liu CF, Yang N. Evaluation of SI, MSI and DSI for very early (3-day) mortality in patients with septic shock. *Eur J Med Res*. 2022;27(1).
8. 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 Med* [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2024 Feb 1];47(11):1181–247. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34599691/>

9. Abe T, Yamakawa K, Ogura H, Kushimoto S, Saitoh D, Fujishima S, et al. Epidemiology of sepsis and septic shock in intensive care units between sepsis-2 and sepsis-3 populations: sepsis prognostication in intensive care unit and emergency room (SPICE-ICU). *J Intensive Care* [Internet]. 2020 Jun 30 [cited 2024 Feb 1];8(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32612839/>
10. Dünser MW, Takala J, Ulmer H, Mayr VD, Luckner G, Jochberger S, et al. Arterial blood pressure during early sepsis and outcome. *Intensive Care Med*. 2009;35(7).
11. Hu T, Lv H, Jiang Y. The association between four scoring systems and 30-day mortality among intensive care patients with sepsis: a cohort study. *Sci Rep*. 2021;11(1).
12. 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 Med* [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2024 Feb 1];47(11):1181–247. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34599691/>
13. Vincent JL, De Backer D. Circulatory Shock. Finfer SR, Vincent JL, editors. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1208943> [Internet]. 2013 Oct 31 [cited 2024 Feb 1];369(18):1726–34. Available from: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1208943>
14. G H, GA OT, LP D, E E, A D, J H, et al. Effect of a Resuscitation Strategy Targeting Peripheral Perfusion Status vs Serum Lactate Levels on 28-Day Mortality Among Patients With Septic Shock: The ANDROMEDA-SHOCK Randomized Clinical Trial. *JAMA* [Internet]. 2019 Feb 19 [cited 2024 Feb 1];321(7):654–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30772908/>
15. Osborn TM, Phillips G, Lemeshow S, Townsend S, Schorr CA, Levy MM, et al. Sepsis severity score: An internationally derived scoring system from the surviving sepsis campaign database. *Crit Care Med*. 2014;42(9).
16. Khwannimit B, Bhurayanontachai R, Vattanavanit V. Validation of the Sepsis Severity Score Compared with Updated Severity Scores in Predicting Hospital Mortality in Sepsis Patients. *Shock*. 2017;47(6).
17. Legrand M, Zarbock A. Ten tips to optimize vasopressors use in the critically ill patient with hypotension. *Intensive Care Med* [Internet]. 2022 Jun 1 [cited 2024

- Feb 1];48(6):736–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35504977/>
18. Benchekroune S, Karpati PCJ, Berton C, Nathan C, Mateo J, Chaara M, et al. Diastolic arterial blood pressure: a reliable early predictor of survival in human septic shock. *J Trauma* [Internet]. 2008 May 1 [cited 2024 Feb 1];64(5):1188–95. Available from: <https://europepmc.org/article/MED/18469640>
 19. Carrillo-Esper R, Carrillo-Córdova JR, Carrillo-Córdova LD. Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas. *Cir Cir*. 2009;77(4).
 20. Sakr Y, Dubois MJ, De Backer D, Creteur J, Vincent JL. Persistent microcirculatory alterations are associated with organ failure and death in patients with septic shock. *Crit Care Med* [Internet]. 2004 Sep [cited 2024 Feb 1];32(9):1825–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15343008/>
 21. 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 Dec 1 [cited 2024 Feb 1];12(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35644899/>
 22. Vincent JL. Microvascular endothelial dysfunction: A renewed appreciation of sepsis pathophysiology. *Crit Care*. 2001;5(SUPPL. 2).
 23. Singer M, Deutschman CS, Seymour C, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA* [Internet]. 2016 Feb 23 [cited 2023 Apr 9];315(8):801–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26903338/>
 24. Annane D, Trabold F, Sharshar T, Jarrin I, Blanc AS, Raphael JC, et al. Inappropriate sympathetic activation at onset of septic shock: a spectral analysis approach. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 1999 [cited 2024 Feb 1];160(2):458–65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10430714/>
 25. Mouncey PR, Osborn TM, Power GS, Harrison DA, Sadique MZ, Grieve RD, et al. Trial of Early, Goal-Directed Resuscitation for Septic Shock. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2015 Apr 2 [cited 2024 Feb 1];372(14):1301–11. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1500896>
 26. JoséNoé R, Molina A. La sepsis como causas de egreso hospitalario en México; una revisión retrospectiva 2008-2015. 2018;
 27. Hernández G, Cavalcanti AB, Ospina-Tascón G, Zampieri FG, Dubin A, Hurtado

- FJ, et al. Early goal-directed therapy using a physiological holistic view: The andromeda-shock—A randomized controlled trial. *Ann Intensive Care*. 2018;8(1).
28. Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NKJ, Hartog CS, Tsaganos T, Schlattmann P, et al. Assessment of Global Incidence and Mortality of Hospital-treated Sepsis. Current Estimates and Limitations. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2024 Feb 1];193(3):259–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26414292/>
 29. Gorordo-Delsol LA, Merinos-Sánchez G, Estrada-Escobar RA, Medveczky-Ordoñez NI, Amezcua-Gutiérrez MA, Morales-Segura MaA, et al. Sepsis y choque séptico en los servicios de urgencias de México: estudio multicéntrico de prevalencia puntual. *Gac Med Mex* [Internet]. 2020 [cited 2023 Apr 9];156(6):495–501. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132020000600495&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 30. Hamzaoui O, Teboul JL. Importance of diastolic arterial pressure in septic shock: PRO. *J Crit Care* [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2024 Feb 1];51:238–40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30447892/>
 31. Ospina-Tascón GA, Teboul JL, Hernandez G, Alvarez I, Sánchez-Ortiz AI, Calderón-Tapia LE, et al. Diastolic shock index and clinical outcomes in patients with septic shock. *Ann Intensive Care* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2024 Feb 1];10(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32296976/>
 32. Hamzaoui O, Teboul JL. Importance of diastolic arterial pressure in septic shock: PRO. *J Crit Care* [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2024 Feb 1];51:238–40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30447892/>
 33. Varpula M, Tallgren M, Saukkonen K, Voipio-Pulkki LM, Pettilä V. Hemodynamic variables related to outcome in septic shock. *Intensive Care Med* [Internet]. 2005 Jul [cited 2024 Feb 1];31(8):1066–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15973520/>
 34. Obritsch MD, Bestul DJ, Jung R, Fish DN, MacLaren R. The role of vasopressin in vasodilatory septic shock. *Pharmacotherapy* [Internet]. 2004 [cited 2024 Feb 1];24(8):1050–63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15338853/>
 35. Hernández G, Cavalcanti AB, Ospina-Tascón G, Zampieri FG, Dubin A, Hurtado FJ, et al. Early goal-directed therapy using a physiological holistic view: the

ANDROMEDA-SHOCK-a randomized controlled trial. *Ann Intensive Care* [Internet]. 2018 [cited 2024 Feb 1];8(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29687277/>

36. Ospina-Tascón GA, Hernández G, Bakker J. Diastolic shock index (DSI) works... and it could be a quite useful tool. Vol. 10, *Annals of Intensive Care*. 2020.
37. Lambden S, Laterre PF, Levy MM, Francois B. The SOFA score - Development, utility and challenges of accurate assessment in clinical trials. Vol. 23, *Critical Care*. 2019.
38. Explorable. Explorable. 2009. *La Correlación Estadística*.
39. Hotchkiss RS, Moldawer LL, Opal SM, Reinhart K, Turnbull IR, Vincent JL. Sepsis and septic shock. *Nat Rev Dis Primers* [Internet]. 2016 Jun 30 [cited 2023 Apr 9];2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28117397/>
40. Decreto PEF. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. *Diario Oficial de la Federación*. 2007.
41. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA* [Internet]. 2013 Nov 27 [cited 2023 Apr 10];310(20):2191–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24141714/>
42. Enrique Fajardo Dolci G. NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.-Secretaría de Salud.

13. ANEXOS

ANEXO A. HOJA DE REGISTRO DE INFORMACIÓN

HOJA DE REGISTRO ÍNDICE DE CHOQUE DIASÓLICO																	
#	Nombre	NSS	Edad		FC	TAS	TAD	PaO2	FiO2	MNI	PLT	Glasgow	Bilirrubina	TAM/aminas	Creatinina	SOFA	ICD
				Ingreso													
				8 horas													
				Ingreso													
				8 horas													
				Ingreso													
				8 horas													
				Ingreso													
				8 horas													
				Ingreso													
				8 horas													
				Ingreso													
				8 horas													
				Ingreso													
				8 horas													
				Ingreso													
				8 horas													
				Ingreso													
				8 horas													



GOBIERNO DE
MÉXICO



ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA ESTATAL DE AGUASCALIENTES
JEFATURA DE SERVICIOS Y PRESTACIONES MÉDICAS

ANEXO B. CARTA DE NO INCONVENIENTE

Aguascalientes AGS. a 08 de febrero del 2024

Dr. Carlos Armando Sánchez Navarro
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud 101
OOAD Aguascalientes

Presente

ASUNTO: Carta de no inconveniente

Por este conducto manifiesto que **NO TENGO INCONVENIENTE** para que la **José Luis Pérez Rodríguez con matrícula 98012403**, investigadora principal adscrito al Hospital General de Zona No. 3, realice el proyecto con el nombre: "**Correlación entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico en el área de urgencias en el hospital general de zona no. 3. Un estudio retrospectivo**". El cual es un protocolo de tesis del **Dr. Jesús Alán Rodríguez Meraz**, residente de la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas en este hospital.

Agradeciendo de antemano la atención prestada a la presente y valioso apoyo que usted siempre brinda, quedo de usted.

Dr. José Guillermo Cita González
Director de la Hospital General de Zona No. 3
IMSS OOAD Aguascalientes



ANEXO C. MANUAL OPERACIONAL**Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital General de Zona No. 3 OOAD Aguascalientes**

Correlación entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico en el área de urgencias en el hospital general de zona no. 3

Tabla de recolección de datos

La formación de esta tabla de recolección tiene la finalidad de recolectar la información relevante a la orrelación entre la escala SOFA y el índice de choque diastólico en pacientes con choque séptico en el área de urgencias en el hospital general de zona no. 3

Una vez que el protocolo obtenga el dictamen de aprobación por el Comité Local de Investigación 101 H. General Zona No. 1 y el Comité de Ética en Investigación 1018 H. General Zona No.1 comenzaremos la captación de pacientes y recolección de datos.

Para la recolección de datos, tras haber realizado una cuidadosa selección de los pacientes se procederá a acceder al sistema electrónico del HGZ No.3 a los expedientes clínicos electrónicos, determinando los pacientes aptos al cumplir con todos los criterios previamente establecidos ingresados durante el periodo de tiempo establecido y con el diagnóstico establecido durante el ingreso en el servicio de urgencias, de donde se tomarán los datos desplegados en la tabla. Los cuales se encuentran separados entre los requeridos para la obtención del índice de choque diastólico y los necesarios para la escala de SOFA.

Dichos datos se dispondrán de manera horizontal a lo largo de la tabla con el resultado al final de dichas filas, desplegando de manera vertical todos los ingresos.