



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN**



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS "DR. IGNACIO CHÁVEZ"**

**TÍTULO PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN URGENCIAS MÉDICAS**

TESIS

**“LA HIPOALBUMINEMIA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN EL PACIENTE CON
CHOQUE SÉPTICO”**

**PRESENTA: CORTÉZ MARTÍNEZ ALEXIS YAEL
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MÉDICO
QUIRÚRGICAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO.1**

**ASESOR DE TESIS: DRA. UMBILIA ARANET CHÁVEZ GUZMÁN
MÉDICO ADSCRITO DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO.1
SERVICIO DE URGENCIAS**

**ASESOR DE TESIS: DR. SANTOS RAMÍREZ MEDINA.
MÉDICO ADSCRITO DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO.1
SERVICIO DE URGENCIAS**

**NO. DE REGISTRO ANTE EL SIRELCIS:
R-2024-1602-047**

MORELIA, MICHOACÁN A ENERO DEL 2025.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA EN MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1**

**Dr. Edgar Josué Palomares Vallejo
Coordinador de Planeación y Enlace Institucional**

**Dra. Wendy Lea Chacón Pizano
Coordinador Auxiliar Medico de
Educación en Salud**

**Dr. Gerardo Muñoz Cortés
Coordinador Auxiliar Medico de
Investigación en Salud**

**Dra. María Itzel Olmedo Calderón
Director del Hospital General Regional No. 1**

**Dr. José Francisco Méndez Delgado
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud**

**Dr. Martín Domínguez Cisneros
Profesor Titular de la Residencia**



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

AGRADECIMIENTOS

Estudiar medicina no es una tarea sencilla, y menos lo es terminar una especialidad. Son 7 años de estudio en la Facultad de Medicina para conseguir el título de médico general y posteriormente otros 3 años para estudiar una especialidad en medicina de urgencias. Una especialidad por demás, compleja y con una gran carga física y mental. Quiero agradecer a todos aquellos que formaron parte de esta travesía y que, sin su ayuda, no sería posible llegar a este punto. En primer lugar, me gustaría agradecer a mi familia, mis padres Hipólito Cortéz Madrigal y María Teresa Martínez Rico, mis hermanas Isis Mayté y Carolina Yunuen, quienes me apoyaron en todo lo necesario, apoyo emocional, físico, psicológico y humanitario. Personas que confiaron en mi y me impulsaron a conseguir mis metas.

Quiero agradecer además a la institución, el Instituto Mexicano del Seguro Social, quien me ha brindado apoyo a lo largo de toda mi carrera profesional, desde mis inicios como Médico Interno de Pregrado en este hospital HGR1, Médico Pasante del Servicio Social en la unidad IMSS de Camacho, Huandacareo, y actualmente como Médico Residente de la Especialidad de Medicina de Urgencias, en la que se me brindaron todas las herramientas necesarias para mi formación en este postgrado.

Así mismo, a mi universidad, la Universidad Michoacana de san Nicolás de Hidalgo, quien avala esta especialidad, y que conforma también mi alta mater desde mis estudios como médico cirujano y partero.

Y por último y no menos importante, quiero agradecer al Dr. Martín Domínguez Cisneros, quien es el pilar central y que ha hecho posible que esta especialidad exista en esta sede y poder formarme en ella. A mis maestros, la Dra. Umbilia Aranet Chávez Guzmán y al Dr Santos Ramírez Medina, a quienes agradezco infinitamente por brindarme su apoyo y conocimientos como mis asesores en la elaboración de la presente tesis que planeo defender para conseguir el grado académico de especialidad en medicina de urgencias.

DEDICATORIA

Afortunadamente tengo muchas personas importantes en mi vida y que me han impulsado, directa o indirectamente para salir adelante. Iniciando por mis familiares, mis padres Hipólito Cortéz Madrigal y María Teresa Martínez Rico, quienes me han ayudado a conseguir todo lo que he querido en esta vida. Mis hermanas, Isis Mayté y Carolina Yunuen a quienes también dedico con cariño este escrito por todo lo que me han brindado durante mis 3 años del estudio en mi especialidad. A mis familiares, quienes son muchos para mencionarlos uno por uno, pero que engloban a mis tíos, primos y abuelos por parte paterna y materna quienes también han formado parte de mi día a día y su preocupación por mi bienestar es innegable. A Laura Rosas, quien me ha apoyado con mucho amor y esfuerzo en todas las metas que me he propuesto.

A mis maestros y profesores que me han ayudado en estos 3 años de especialidad que con sus conocimientos siempre se han ofrecido a compartir sus conocimientos y experiencias, ya que, sin ellos, la enseñanza no sería posible. Además de todo, son personas que me han reafirmado una vez más, mi gusto por la enseñanza, y creo que la docencia es una de las labores más nobles del ser humano, aportar algo positivo en la vida de alguien más.

A mis amigos y compañeros, iniciando por todos mis compañeros de año de la residencia: Pedro Caballero, Rufino y Jorge Cornejo, compañeros de la guardia A, a Pedro Hernández, Juan Carlos y Sergio de la guardia B, Cindy Paola, Isaac Parra, Emmanuel Lemus e Hirepan Avila de la guardia C, y a Ricardo Rosales, René Verboonen y José Ramírez, de la guardia D. Todos ellos compañeros nobles y con gran calidad humana y médica, a quienes debo en gran medida lo que soy hoy en día. A mi amigo Jesús García, compañero de la facultad y con quien he tenido una buena amistad desde nuestra graduación. Y también, agradecer a mis Médicos Internos que he tenido a lo largo de estos tres años, con quienes he compartido momentos únicos, con algunos de ellos todavía conservo una buena amistad y espero haber aportado un poco de mis experiencias y conocimientos en su vida.

HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE INVESTIGADORES

Alumno: Dr. Alexis Yael Cortéz Martínez.

Médico Cirujano y Partero egresado de la Universidad Michoacana de san Nicolás de Hidalgo. Cédula: 11042000.

Técnico Laboratorista Clínico. Cédula: 8839878.

Técnico en Urgencias Médicas Básicas de Cruz Roja Mexicana.

Residente de tercer año de la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas del Hospital General Regional No 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Matrícula:

Teléfono:

Correo:

Asesor metodológico: Dra. Umbilia Aranet Chávez Guzmán

Médico especialista en Medicina de Urgencias

Médico adscrito al servicio de urgencias del Hospital General Regional No.1 del Instituto Mexicano del Seguro Social

Matricula:

Teléfono:

Correo: u

Asesor de tesis: Dr. Ramírez Medina Santos.

Médico especialista en urgencias Médico Quirúrgicas.

Medico adscrito al servicio de urgencias del Hospital General Regional No 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Matrícula:

Teléfono

Correo:

ÍNDICE

| | | |
|--------|---|----|
| I- | RESUMEN | 9 |
| II- | ABSTRACT | 11 |
| III- | ABREVIATURAS | 13 |
| IV- | GLOSARIO | 14 |
| V- | RELACION DE TABLAS Y FIGURAS | 15 |
| VI- | INTRODUCCIÓN | 17 |
| VII- | MARCO TEÓRICO | 18 |
| VIII- | JUSTIFICACIÓN | 27 |
| IX- | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 28 |
| X- | OBJETIVOS | 30 |
| XI- | HIPÓTESIS | 31 |
| XII- | DISEÑO DE INVESTIGACIÓN | 32 |
| XIII- | CRITERIOS DE SELECCIÓN | 33 |
| XIV- | CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 34 |
| XV- | METODOLOGÍA | 36 |
| XVI- | RECURSOS Y FACTIBILIDAD | 37 |
| XVII- | ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 39 |
| XVIII- | CONSIDERACIONES ETICAS Y LEGALES | 40 |
| XIX- | RESULTADOS | 42 |
| XX- | DISCUSIÓN | 54 |
| XXI- | CONCLUSIONES | 57 |
| XXII- | RECOMENDACIONES | 58 |
| XXIII- | CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | 59 |
| XXIV- | BIBLIOGRAFÍA | 60 |
| XXV- | ANEXOS | 63 |
| | • Hoja de registro ante el Comité de Investigación. | 63 |
| | • Cartas. | 64 |
| | • Instrumento de recolección de datos | 66 |
| | • Tablas de apoyo | 68 |

I. RESUMEN

LA HIPOALBUMINEMIA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN EL PACIENTE CON CHOQUE SÉPTICO

Antecedentes: Los avances en el tratamiento del paciente con choque en los últimos 20 años han permitido mejorar notablemente la sobrevivencia del paciente, sin embargo, en el choque séptico, todavía quedan muchas interrogantes sobre la evolución a largo plazo debido principalmente, a los cambios metabólicos que conlleva.

Objetivo: Determinar la hipoalbuminemia como predictor de mortalidad en el paciente que ingresa al servicio de urgencias con choque séptico, a través de la revisión de expedientes clínicos en el periodo comprendido de enero a septiembre del 2023, en el Hospital General Regional No.1.

Material y métodos: Mediante un estudio retrospectivo, se realizó el análisis de pacientes con diagnóstico de choque séptico, en el periodo comprendido de enero a septiembre de 2023, determinando los parámetros de albúmina al ingreso del paciente y su mortalidad, así como sus variables sociodemográficas, comorbilidades, presión arterial media, niveles de lactato, el uso de vasopresor y la mortalidad de los pacientes.

Resultados: Se recolectaron un total de 130 expedientes con criterios de inclusión, 50% corresponden a sexo masculino (n=65) y 50% al sexo femenino (n=65). Grupo etario más frecuente: mayores de 68 años en un 35.3% (n=46) seguido de 59-68 años 27.6% (n=36). Comorbilidades reportadas: Diabetes Mellitus 48.4% (n=63), Hipertensión arterial sistémica 50.7% (n=66), Enfermedad renal crónica 21.5% (n=28), Insuficiencia cardíaca 3.8% (n=5), Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica 5.3% (n=7), Insuficiencia hepática 4.6% (n=6), Neoplasias 19.2% (n=25) y Otras 24.6% (n=32). Se recabó la determinación de albúmina sérica: mayor o igual a 3.5 gr/dl 13.8% (n=18), 3.4-3.0 gr/dl 20% (n=26), 2.9-2.5 gr/dl 24.6% (n=32) y < 2.5 gr/dl 14.5% (n=54), se analizó la mortalidad, encontrando que un 92.5% registró egreso por defunción (n=50) y un 7.4% recibió egreso por mejoría (n=4), Chi Cuadrado de Pearson con significación asintótica de 0.003 con razón de verosimilitud de 0.346, asociación lineal por lineal 0.089. Lactato sérico: mayor o igual a 2 mmol/L 46.92% (n=61) y <2 mmol/L 53.07% (n=69). Determinación de presión arterial media con 52.3%

(n=68) para aquellos con cifras mayor o igual a 65 mmHg y 47.6% (n=62) con cifras <65 mmHg.

Conclusiones: En este estudio de tipo descriptivo se evaluó una única determinación inicial de albúmina, en la cual se comprueba una mortalidad del 92.5% que mediante determinación no paramétrica con Chi Cuadrada de Pearson se obtiene una significación asintótica de 0.003 en el paciente con choque séptico e hipoalbuminemia, afirmando la hipótesis H0 donde la hipoalbuminemia se presenta como predictor de mortalidad en más del 50% de los pacientes con choque séptico.

Palabras claves: Sepsis, Choque séptico, Albúmina, Hipoalbuminemia.

II. ABSTRACT

HYPOALBUMINEMIA AS A PREDICTOR OF MORTALITY IN PATIENTS WITH SEPTIC SHOCK

Background: Advances in the treatment of patients with shock in the last 20 years have significantly improved patient survival, however, in septic shock, there are still many questions about the long-term evolution, mainly due to the metabolic changes it entails.

Objective: To determine hypoalbuminemia as a predictor of mortality in patients admitted to the emergency department with septic shock, through the review of clinical records in the period from January to September 2023, at the Regional General Hospital No. 1.

Material and methods: Through a retrospective study, an analysis of patients diagnosed with septic shock was carried out, in the period from January to September 2023, determining the albumin parameters upon admission of the patient and their mortality, as well as their sociodemographic variables, comorbidities, mean arterial pressure, lactate levels, vasopressor use, and patient mortality.

Results: A total of 130 records were collected with inclusion criteria, 50% correspond to male sex (n=65) and 50% to female sex (n=65). Most frequent age group: over 68 years old in 35.3% (n=46) followed by 59-68 years old 27.6% (n=36). Reported comorbidities: Diabetes Mellitus 48.4% (n=63), Systemic arterial hypertension 50.7% (n=66), Chronic kidney disease 21.5% (n=28), Heart failure 3.8% (n=5), Chronic obstructive pulmonary disease 5.3% (n=7), Liver failure 4.6% (n=6), Neoplasia 19.2% (n=25) and Others 24.6% (n=32). Serum albumin determination: greater than or equal to 3.5 gr/dl 13.8% (n=18), 3.4-3.0 gr/dl 20% (n=26), 2.9-2.5 gr/dl 24.6% (n=32) and <2.5 gr/dl 14.5% (n=54), mortality was analyzed, finding that 92.5% were discharged due to death (n=50) and 7.4% were discharged due to improvement (n=4), Pearson Chi Square with asymptotic significance of 0.003 with a likelihood ratio of 0.346, linear by linear association 0.089. Serum lactate: greater than or equal to 2 mmol/L 46.92% (n=61) and <2 mmol/L 53.07% (n=69). Determination of mean

arterial pressure with 52.3% (n=68) for those with figures greater than or equal to 65 mmHg and 47.6% (n=62) with figures <65 mmHg.

Conclusions: In this descriptive study, a single initial determination of albumin was evaluated, in which a mortality of 92.5% was verified, which through non-parametric determination with Pearson's Chi Square, an asymptotic significance of 0.003 was obtained in the patient with septic shock and hypoalbuminemia, affirming the hypothesis H0 where hypoalbuminemia is presented as a predictor of mortality in more than 50% of patients with septic shock.

Keywords: Sepsis, Septic shock, Albumin, Hypoalbuminemia.

III. ABREVIATURAS

APACHE-II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-II.

FC: Frecuencia cardíaca.

FDA: Food and Drug Administration.

FR: Frecuencia respiratoria.

HGR: Hospital General Regional.

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

MEWS: Modified Early Warning Score.

mmHg: Milímetros de mercurio.

NEWS: National Early Warning Score.

NOM: Norma Oficial Mexicana.

PAM: Presión arterial media.

PH: Potencial de hidrógeno.

PHEDS: Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital de Salud.

qSOFA: Quick Sequential Organic Failure Assesment.

SDRA: Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda.

SIRS: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.

SOFA: Sequential Organic Failure Assesment.

SpO₂: Saturación parcial de oxígeno.

TNF: Factor de Necrosis Tumoral.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

IV. GLOSARIO

Albúmina: Es la proteína más abundante del plasma, la cual se produce en el hígado y se encarga de una amplia variedad de funciones sistémicas.

Choque: Estado de disfunción circulatoria aguda, con alteraciones en la macro y microcirculación, resultando en hipoxia celular.

Choque séptico: Estado de sepsis acompañado de hipotensión refractaria a líquidos que requiere apoyo de medicamentos vasopresores para mantener una presión arterial media perfusoria por encima de 65 mmHg.

Sepsis: Disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección.

V. RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

GRÁFICOS:

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Total de expedientes revisados | 41 |
| Gráfico 2: Total de expedientes con criterios de inclusión | 42 |
| Gráfico 3: Población por grupo de edad | 43 |
| Gráfico 4: Comorbilidades en el paciente con choque séptico | 44 |
| Gráfico 5: Determinación de albúmina sérica | 45 |
| Gráfico 6: Determinación de lactato sérico | 46 |
| Gráfico 7: Determinación de tensión arterial media | 47 |
| Gráfico 8: Uso de medicamentos vasopresores | 48 |
| Gráfico 9: Mortalidad con hipoalbuminemia | 49 |

TABLAS:

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Total de expedientes revisados | 41 |
| Tabla 2: Total de expedientes con criterios de inclusión | 42 |
| Tabla 3: Población por grupo de edad | 43 |
| Tabla 4: Comorbilidades en el paciente con choque séptico | 44 |
| Tabla 5: Determinación de albúmina sérica | 45 |
| Tabla 6: Determinación de lactato sérico | 46 |
| Tabla 7: Determinación de tensión arterial media | 47 |
| Tabla 8: Uso de medicamentos vasopresores | 48 |
| Tabla 9: Mortalidad con hipoalbuminemia | 49 |

| | |
|--|----|
| Tabla 10: Relación de hipoalbuminemia con mortalidad | 50 |
| Tabla 11: Relación de lactato con mortalidad | 51 |
| Tabla 12: Relación de niveles de TAM con mortalidad | 52 |

VI. INTRODUCCIÓN

El choque séptico es una de las causas más frecuentes de atención en el servicio de urgencias a nivel mundial, siendo además uno de los motivos más importantes de hospitalización. Su fisiopatología es compleja, ya que involucra una pérdida en la homeostasis intravascular y la capacidad del huésped para mantener su regulación. Esto se ve reflejado en una falla orgánica múltiple, y por lo tanto, una mortalidad elevada, siendo más predominante en los países en vías de desarrollo que no cuentan con los recursos suficientes para su atención, ya que normalmente su hospitalización involucra al servicio de urgencias, en el cual se estabiliza acorde a numerosos protocolos internacionales para su reanimación inicial y posteriormente su ingreso al servicio de medicina interna, cirugía general o de terapia intensiva, por lo que requieren de tratamiento multidisciplinarios que modifican la mortalidad del paciente.

La investigación de esta patología ha visto importantes avances en las últimas décadas desde el primer consenso de SEPSIS-1 a finales del siglo XX, la cual ha tenido dos revisiones posteriores, así como la implementación del protocolo sepsis en diversos países, esto con la finalidad de realizar un diagnóstico certero y temprano, para poder iniciar un tratamiento oportuno con base a los órganos y sistemas afectados, ya que su tratamiento suele individualizarse a la respuesta de cada organismo.

Dentro del tratamiento del choque séptico, han surgido dudas acerca del uso de la albúmina, la proteína más abundante del plasma y que juega un importante papel en la presión coloidosmótica. Se han realizado numerosos estudios para evaluar si su uso ofrece una mejoría en la hipoperfusión o no, de la cual hay estudios con resultados contrastantes, sin embargo, ha sido poco indagado con respecto a su papel en la mortalidad de los pacientes con choque séptico y niveles de albúmina, ya que esta cumple con numerosas funciones de control hormonal, enzimático y nutricional que pudieran favorecer el pronóstico del paciente con respecto a si cuenta con niveles normales o disminuidos de albúmina.

VII. MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

SEPSIS

Una de las principales causas de atención en el servicio de urgencias es el proceso infeccioso. Se define infección como un proceso patológico causado por la invasión de un tejido normalmente estéril, fluidos o cavidad corporal por un patógeno u microorganismos potencialmente patogénicos. Esta definición, es esencialmente la misma que se usaba en 1992, aunque no está exenta de errores, por ejemplo, el desarrollo de infecciones en colon, el cual no es un tejido estéril (3) por lo que se han propuesto nuevos conceptos a lo largo de la historia de la medicina.

Dentro de los procesos infecciosos, encontramos la sepsis. La sepsis es un síndrome de anormalidades fisiológicas, patológicas y bioquímicas, las cuales son inducidas por una infección, siendo una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial (1). La sepsis es una respuesta multifacética del huésped a una infección, y que puede amplificarse significativamente por factores endógenos (1).

La incidencia de la sepsis se ha incrementado en los últimos años, en parte, debido al envejecimiento de la población, pero también debido a que se cuentan con mayores y mejores métodos diagnósticos (1).

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En 1991 se llevó a cabo un consenso en el cual se establecieron las primeras definiciones de sepsis, enfocadas en el Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS) a la infección, con 2 de 4 criterios. Sin embargo, los criterios de SIRS no necesariamente indican una respuesta disregulada, estando presentes en muchos pacientes hospitalizados, incluyendo aquellos que nunca desarrollaron una infección. La sepsis complicada por disfunción orgánica se conoció como sepsis severa, la cual podía progresar a choque séptico, que se

definía como una hipotensión inducida por sepsis persistente a pesar de una adecuada resucitación con líquidos (1).

En el 2001, se reconocieron las limitaciones de esas definiciones, por lo que se expandieron los criterios diagnósticos, pero no se ofrecieron alternativas debido a una falta de evidencia que lo apoyara, por lo que la definición original de sepsis y choque séptico permanecieron sin cambios durante más de 20 años (1).

Debido a la necesidad de actualizar las definiciones, la Sociedad Europea de Medicina en Cuidados Intensivos y la Sociedad de Medicina en Cuidados Críticos, acordaron reuniones entre 19 especialistas en enero de 2014 hasta enero 2015. Uno de los puntos más importantes del grupo de trabajo fue establecer un término para diferenciar la sepsis de las infecciones no complicadas, así como actualizar las definiciones de sepsis y choque séptico acorde a la fisiopatología, por lo que idealmente, estos criterios clínicos deben identificar todos los elementos de sepsis (infección, respuesta del huésped y disfunción orgánica), además de estar disponibles en la práctica clínica de los servicios de urgencias (1). La nueva definición enfatiza en la primicia de una respuesta no homeostática del huésped a la infección, así como la potencial letalidad y la necesidad de reconocimiento oportuno (1).

Los pacientes con choque séptico se identifican con una clínica de sepsis más hipotensión persistente que requiere de vasopresores para mantener una PAM mayor o igual a 65 mmHg, además de un lactato sérico igual o mayor a 2 mmol/L a pesar de una adecuada restitución de volumen. Con esos criterios, la mortalidad hospitalaria es superior al 40% (1).

En el 2017, la 70° Asamblea Mundial de la Salud adoptó una resolución histórica en la cual apuntaban en mejorar la prevención, diagnóstico y manejo clínico de la sepsis. Tal como se refleja en las Metas del Desarrollo Sustentable, la reducción global en la mortalidad por enfermedades infecciosas, especialmente las poblaciones vulnerables nos ayudan a progresar en el tratamiento y en reducir el uso de antimicrobianos, lo que conlleva a disminuir la resistencia antimicrobiana (4).

El reconocimiento temprano es particularmente importante para que se pueda otorgar un tratamiento rápido y adecuado de los pacientes sépticos que mejore la sobrevida (1). Las herramientas diagnósticas pueden abarcar pacientes en varias locaciones, tales como en el servicio de emergencias o en unidad de cuidados intensivos, lo cual ha permitido una

estandarización de procedimientos en la práctica clínica que inicialmente se conocían como terapia dirigida a metas tempranas y actualmente con parte de los cuidados usuales, incluyendo una identificación temprana, determinación de lactato, cultivos, antibióticos y restitución hídrica (2).

Una de las herramientas utilizadas inicialmente era el quick SOFA, que abarca tres variables para predecir la muerte y prolongación en la UCI de pacientes con sepsis conocida o sospechada: escala de coma de Glasgow menor a 15, frecuencia respiratoria mayor o igual a 22 y una presión arterial sistólica menor o igual a 100 mmHg, requiriendo de 2 de 3 criterios para ser positivo, sin embargo, durante el tercer consenso de sepsis, no hubieron análisis que apoyaran su uso como herramienta diagnóstica, aunque comparado con los antiguos criterios de SIRS, es más específico pero menos sensible para la identificación temprana de infección inducida por disfunción orgánica. Se encontraron resultados similares para las escalas de NEWS y MEWS (2).

La Disfunción Orgánica puede identificarse como un cambio agudo en el puntaje de SOFA mayor o igual a 2 puntos consecuente a una infección (1). La severidad de la disfunción orgánica ha sido evaluada con varias escalas que cuantifican las anomalías acordes a los hallazgos clínicos, estudios de laboratorio o intervenciones terapéuticas. La escala más utilizada actualmente es la Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), originalmente llamada Sepsis-related Organ Failure Assessment, en el que un mayor puntaje es directamente proporcional a un incremento en la probabilidad de mortalidad (1).

EPIDEMIOLOGÍA

Aproximadamente un 20% de todas las causas de mortalidad a nivel global, son ocasionadas por la sepsis, desproporcionadamente afectando a neonatos, mujeres embarazadas y personas de escasos recursos. A pesar de ello, nuestro entendimiento actual de la epidemiología de la sepsis permanece limitado, lo cual ilustra la necesidad de estudios que aporten información para su prevención y tratamiento (4).

En 2017, se estimó que la sepsis afectaba aproximadamente a 49 millones de individuos y que se relacionaba aproximadamente con 11 millones de defunciones, las cuales eran potencialmente evitables. La mortalidad de la sepsis se relaciona frecuentemente a una

calidad de cuidados subóptima, una inadecuada infraestructura de salud, pobres medidas de prevención para infecciones, diagnóstico tardío, y tratamiento clínico (3).

Un estudio global reportó que 49 millones de muertes, 11 millones fueron relacionadas a sepsis en 2017, lo que representa aproximadamente un 20% de todas las muertes anuales en el mundo, existiendo una mayor prevalencia en países de bajo y medio desarrollo. Además de ello, la sepsis es costosa, estimado en más de \$32,000 USD por paciente, aunque dichos estimados provienen de países altamente desarrollados (4).

En un estudio realizado en España entre octubre 2010 hasta septiembre 2011, el grupo de estudio INFURG-SEMES estudió 79,654 pacientes, de los cuales 11,399 desarrollaron un proceso infeccioso lo que representa un 14.3%, con una prevalencia de origen respiratorio en un 4.6% del total, seguido de las vías urinarias en un 2.1% (7), dentro de un rango de edad 70-89 años en un 43.8%. En referencia a la gravedad, un 6.2% presentaron sepsis y un 1.2% del total con choque séptico. En el registro de antibióticos prescritos predominó el uso de beta lactámicos en un 45.5% y en segundo lugar las fluoroquinolonas con 23.2% (7).

La incidencia de la sepsis se calcula de 189 personas por cada 100,000 habitantes al año, teniendo una tasa de mortalidad estimada de sepsis es de un 27% de la literatura sistemática analizada, con una mortalidad aproximada de 42% en los pacientes de terapia intensiva (4). Las mayores contribuciones a la incidencia de sepsis se deben a enfermedades gastrointestinales e infecciones de vías respiratorias inferiores (4).

La mortalidad hospitalaria por sepsis varía por regiones, siendo de un 30.1% en América, mientras que en Europa es del 22.1% y un 24.3% en la región Pacífico Occidental (4).

De acuerdo con un estudio internacional multicéntrico de tipo cohorte sobre la epidemiología de la sepsis e infecciones en la UCI, se registraron 3034 pacientes, de los cuales 1581 fueron de origen infeccioso, siendo las etiologías respiratoria, digestiva, urinaria las que representaron un 80% de todas. Alrededor de un 28% de las infecciones desarrollaron sepsis y un 30% con choque séptico (5), mientras que en un estudio retrospectivo multicéntrico en España entre los años 2008 y 2017, se registraron 288,000 pacientes, con un 51% con sepsis sin disfunción orgánica, 21.5% con sepsis más disfunción orgánica y un 27.3% registraron choque séptico. La incidencia de sepsis incrementó 2.7 veces entre 2008 y 2017, llegando a

una incidencia hospitalaria de 5.7 por cada 10,000 habitantes en 2017, con una mortalidad del 42.9% de aquellos con choque séptico (6).

ALBÚMINA EN SEPSIS

La albúmina, como definición, es una proteína, de síntesis hepática con una cadena de polipéptidos de 584 aminoácidos y un peso molecular aproximado de 66 kDa, que atraviesa difícilmente la mayoría de los capilares sanguíneos, por lo que se mantiene en el torrente circulatorio y contribuye de manera fundamental para mantener la presión oncótica del plasma. Tiene una alta solubilidad y una carga negativa en la regulación ácido-base, siendo un componente importante para la regulación de la presión coloidosmótica y la osmolaridad en el espacio extravascular, por lo tanto, es la proteína de mayor concentración plasmática representando un 60% aproximado del total y que se distribuye un 40% en el espacio intravascular y un 60% en el extravascular. Posee una semivida de eliminación de 17 a 19 días (8).

Su síntesis a nivel hepático produce de 10 a 12 gr diarios, en el que no se almacena, sino que se secreta directamente, proceso que dura alrededor de 30 minutos. (8) La microcirculación hepática está compuesta por unos capilares especiales, los sinusoides, con amplios poros y elevada permeabilidad. Los sinusoides hepáticos son permeables a la albúmina y a otras proteínas de elevado peso molecular como el fibrinógeno. La albúmina es sintetizada aproximadamente unos 7gr/hr por las células hepáticas, pasa a la circulación a través de los sinusoides y permanece en el torrente circulatorio durante aproximadamente 21 días (9). En los lugares donde la filtración es activa, interviene la acción de un receptor específico; la ausencia de este explica la baja concentración de albúmina en el líquido cefalorraquídeo (8). Al final de este proceso, la albúmina se degrada.

Sus funciones son amplias, otorgando el 80% de la presión oncótica para el volumen intravascular y la regulación de la distribución de líquidos gracias a su carga negativa y su hidrosolubilidad. Además presenta otras características de relevancia en el paciente crítico: residuos de cisteína, que convierten a la albúmina en un potente antioxidante extracelular con capacidad para neutralizar radicales libres, dominios I y II, responsables del transporte de moléculas, actúa como depósito circulante del colesterol, el óxido nítrico o pigmentos biliares, así como el transporte de determinados fármacos con alta unión a proteínas, tales

como fenitoína, acenocumarol, etcétera, es un residuo imidazólico lo cual le otorga a la albúmina una capacidad tamponadora del PH. Además, in vitro, se ha visto que posee una acción antiinflamatoria y moduladora de la apoptosis (8). La sepsis y el choque séptico afectan directamente a la microcirculación, esta comprende los elementos más pequeños de la circulación con un diámetro menor de 150 μm y se encarga de distribuir los nutrientes y oxígeno necesario para el metabolismo aerobio. Esto ocurre como resultado del daño endotelial el cual está mediado por reacción leucocitaria y mediadores inflamatorios, produciendo un aumento de la permeabilidad capilar y disminución del tono vascular (11).

La primera publicación acerca del uso de albúmina en el paciente crítico es en el año de 1998 en una revisión de la colaboración Cochrane, basada en un metaanálisis, que mostraba un aumento de la mortalidad de los pacientes que se manejaron con albúmina, comparados con aquellos que se manejaron con otros líquidos. Sin embargo, fue criticado por la heterogeneidad de la muestra, pero se redujo el uso de la albúmina en muchos pacientes (8).

Actualmente la Food Drug Administration establece una serie de indicaciones para la albúmina, de acuerdo con su nivel de evidencia y grado de recomendación, entre las que se mencionan: SDRA, ascitis, hipovolemia en quemados, bypass cardiopulmonar, diálisis, hipoalbuminemia, falla hepática, mediastinitis, hiperbilirrubinemia neonatal, nefropatía aguda, síndrome de hiperestimulación ovárica, pancreatitis y peritonitis (8).

El papel de la albúmina en el paciente séptico es complejo debido a la extravasación y distribución de líquidos, además de la posible depresión miocárdica y alteraciones en la función pulmonar. La Organización Mundial de la Salud recomienda la terapia con líquidos, así como en las últimas guías de Surviving Sepsis donde se menciona la clara ventaja del uso de cristaloides frente a coloides, y el estudio Scandinavian Multi-center Study in Septic Patients, mostró un aumento de la mortalidad del grupo que recibió coloides frente al que recibió cristaloides (8).

El estudio SAFE, el cual demostró que el uso de albúmina era seguro, y que incluso disminuía la mortalidad en el subgrupo de pacientes sépticos, por lo que ha convertido a la albúmina en el único coloide recomendable en la reanimación del paciente crítico, siempre y cuando ya hayan recibido una cantidad previa y considerable de cristaloides (8).

La disminución en la concentración de albúmina se asocia con mal pronóstico en muchas enfermedades crónicas y agudas, posiblemente debido a una disminución de la síntesis en el hígado o a mayores pérdidas, mayor proteólisis y eliminación. La relación entre la hipoalbuminemia y los resultados deficientes en pacientes con sepsis grave puede tener varias explicaciones. Primero, el evento más importante que conduce a morbilidad y mortalidad en los pacientes con sepsis es la liberación incontrolada de citocinas. Las citocinas como el TNF-alfa y la IL-1 pueden disminuir los valores de albúmina sérica al modular la expresión génica de la albúmina, el catabolismo y el escape transcapilar. En segundo lugar, la redistribución intravascular de la albúmina en la enfermedad grave puede provocar un aumento de la fuga capilar después de la sepsis, conocido como síndrome de fuga capilar, lo que aumentará significativamente el riesgo de mortalidad. En tercer lugar, la isquemia, la hipoxia y el daño oxidativo suelen aparecer después de la infección, y la albúmina es la principal proteína extracelular objetivo del estrés oxidativo (10).

Los predictores pronósticos de puntaje son una forma objetiva de valorar la situación clínica del paciente. La albúmina sérica ha demostrado ser un factor relacionado con la mortalidad, el cual, asociado a una determinación elevada de lactato ha permitido determinar la mortalidad de forma rutinaria, lo que implica un gasto de recursos menor para el hospital. A esto se le conoce como índice lactato/albumina que junto a la escala SOFA se observó una significancia estadística $p < 0.026$, superior a 1.7, lo que nos indica que en cuanto a sepsis el índice predice mortalidad con similar juicio que dicha escala al momento del ingreso, por lo que se aporta su utilización en conjunto (12).

Un estudio de cohorte prospectivo de 112 pacientes con sepsis grave y choque séptico encontró que la mortalidad global se asoció con puntuaciones altas de APACHE II, SOFA e índice de Mannheim con valores bajos de albúmina. Se realizó una curva ROC y se obtuvo un nivel de albúmina de 2.9 g/l como mejor punto de corte predictor de la mortalidad a los 28 días (10).

En relación con el sistema de triage aplicado, de forma general, predominan los sistemas con cinco niveles o colores: rojo, naranja, amarillo, verde y azul, existiendo cinco modelos aceptados: Sistema Español de Triage (SET), Protocolo Manchester (MTS), Escala Canadiense de Triage y Agudeza (CTAS), Escala Australiana de Triage (ATS) y el Índice de Severidad en Urgencias (ESI). En México, aunque las guías recomiendan el modelo

Manchester, el cual se origina en 1994 y clasifica al paciente en 5 niveles de prioridad (nivel I reanimación-respuesta inmediata, nivel II emergencia-10 minutos, nivel III urgencia-60 minutos, nivel IV-120 minutos, nivel V-240 minutos), se ha encontrado que el Instituto Mexicano del Seguro Social utiliza el SET-MAT, Sistema Español de Triage unido al Modelo Andorrano de Triage admitido por la Sociedad Española de Medicina en 2003 y que clasifica igualmente en 5 niveles (nivel I- atención inmediata, nivel II- respuesta inmediata por enfermería y 7 minutos respuesta médica, nivel III- 30 minutos, nivel IV- 45 minutos y nivel V- 60 minutos) (13).

EPIDEMIOLOGÍA DE LA ALBUMINA EN SEPSIS

Con respecto a la epidemiología en México, el estudio de Carrillo et al, es el único que informa sobre el comportamiento de la sepsis en nuestro país, en el cual se realizó un estudio multicéntrico transversal, donde se observó una mortalidad por sepsis de 30.4%, con un 87% correspondientes a unidades públicas y un 13% a unidades privadas, Las causas más frecuentes fueron abdominal 47%, pulmonar 33%, tejidos blandos 8%, vías urinarias 7% y misceláneas 5%, con un 52% de las bacterias aisladas Gram negativas, 38% Gram positivas y un 10% hongos (14).

En un estudio realizado por 18 Unidades de Cuidados Intensivos en México reportó que el 85% de los ingresos se relacionaba con sepsis (15) y otro estudio también de México en 135 Unidades de Cuidados Intensivos demostró que el 27.3% de los ingresos se debió a choque séptico de los cuales un 30.4% registró defunción (16).

En un estudio multicéntrico se observó que solamente 72 de 307 pacientes (23.4%) de los pacientes estudiados por sepsis y choque séptico se sometieron a cultivo para aislamiento, aunque el rendimiento fue inferior al 20% (17). Llama la atención que únicamente 86 de 287 pacientes (29.96%) con sepsis y choque séptico no recibieron tratamiento antibiótico dentro de la primera hora (17). El concepto de “hora dorada” en el tratamiento de la sepsis y choque séptico se acepta ya que se cuentan con muchos estudios epidemiológicos, como el estudio de Rivers et al en 2001, que evidencian el pronóstico de la sepsis de acuerdo con el número de fallas orgánicas asociadas acorde a la rapidez que se iniciaba el tratamiento (11).

Un estudio de Vincent et al con 291,433 pacientes con choque séptico, se encontró que la albúmina fue un importante predictor independiente de mortalidad: por cada 1gr/dl que disminuye de albúmina, la morbilidad aumenta un 89% y la mortalidad incrementa un 137%, y la mortalidad se asocia a cerca de un 100% en pacientes con cifras de albúmina <2gr/dl (18).

En un estudio realizado, se encontró que el valor inicial de albúmina a su ingreso se asoció directamente a la mortalidad de 28 días en pacientes con sepsis severa. La reducción en la síntesis de albúmina durante la inflamación se asocia a un efecto de productos monocíticos tales como IL-6 y TNF-a, por lo que la hipoalbuminemia se asoció a una mortalidad global (19).

El estudio ALBIOS, el cual estudió a pacientes con sepsis grave y choque séptico manejados con albúmina humana al 20% o soluciones cristaloides, no encontrando una diferencia clara en la mortalidad, pero en un análisis post-hoc indicó una ventaja para los pacientes que recibieron terapia con albúmina en choque séptico (20).

Según los primeros informes, los resultados del estudio “Early Albumin Resuscitation in Septic Shock” (EARSS), que sólo incluyó a personas en shock séptico, encontraron una mortalidad ligeramente mejor, debido a un número insuficiente de participantes del estudio incluidos estadísticamente no significativos (21).

VIII. JUSTIFICACIÓN

1.0- Magnitud del problema.

Es de gran relevancia conocer la hipoalbuminemia en pacientes con choque séptico, en primer lugar, porque es una patología que involucra de forma directa e indirecta a una gran cantidad de aparatos y sistemas que, a la larga, ocasionan falla orgánica múltiple, y como consecuencia condiciona la calidad de vida de los pacientes. En segundo lugar, el impacto económico de los pacientes en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos, con un gasto de 34 232 pesos por día en el Instituto Mexicano del Seguro Social (se calculan 218 127 673.28 pesos en dicho periodo de tiempo).

2.0- Trascendencia del problema.

El choque séptico es una de las patologías más comunes a nivel nacional y mundial, se estima que, en los servicios de urgencias, aproximadamente el 10% de las consultas está relacionado con procesos infecciosos de los cuales algunos desarrollaran sepsis o choque séptico. El análisis de la albúmina es un importante predictor de mortalidad y su desenlace clínico ocasionado por hipoperfusión tisular, por lo cual su estudio podría brindar nuevas herramientas para dirigir el tratamiento de manera temprana en los pacientes del Hospital General Regional No 1.

3.0- Impacto del proyecto.

La investigación planeada en este proyecto es un análisis retrospectivo que busca resultados en los pacientes con choque séptico y su relación con la hipoalbuminemia para así valorar el diagnóstico oportuno y los tratamientos específicos. Se verían beneficios desde el punto de vista de población activa con menos limitaciones laborales, así como el impacto económico en el instituto.

4.0- Factibilidad del estudio.

Se solicitan los recursos institucionales necesarios para el estudio de tipo retrospectivo, con bases de datos, entre ellos, el historial clínico de pacientes y reportes de estudios de laboratorio institucionales. Recursos temporales solicitados: el proyecto se planea desarrollar entre los años 2022 a 2024, con fecha de entrega previo al término del estudio de postgrado como urgencias médico-quirúrgicas.

IX. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El choque séptico es una de las principales causas de muerte en pacientes críticamente enfermos a pesar del uso de nuevos antibióticos y vasopresores. Se asocia con una elevada mortalidad hospitalaria en pacientes adultos, que oscila entre el 23 y el 39%. La incidencia creciente, la tasa de mortalidad y los costos asociados, continúan creando retos médicos importantes. La comprensión de los factores predisponentes puede ayudar a la estratificación exacta del riesgo y promover la utilización adecuada de los protocolos de tratamiento temprano y orientado. La respuesta séptica es una cadena extremadamente compleja de eventos que involucran procesos inflamatorios y antiinflamatorios, reacciones humorales y celulares, y anomalías circulatorias.

La albúmina es la proteína causante del 80% de la presión oncótica del plasma. Además, presenta otras características, basadas en su estructura molecular, que pueden considerarse importantes al hablar del paciente crítico.

Actúa como transportador de muchos compuestos endógenos y exógenos y como molécula tampón para el equilibrio de ácidos y bases; también tiene propiedades antiinflamatorias y características antioxidantes. La albúmina humana se administra a pacientes con sepsis para proporcionar suficiente presión oncótica y volumen circulante o para corregir la hipoalbuminemia. Aunque la administración de albúmina puede tener efectos beneficiosos sobre el estado respiratorio, cardiovascular, neurológico y circulatorio, se ha informado que está asociado con un aumento y una disminución de la mortalidad de los pacientes en estado crítico. A medida que continúa el debate sobre el valor terapéutico de la administración de albúmina, la cuestión de si los niveles de albúmina sérica pueden predecir de forma independiente el riesgo de muerte en pacientes con sepsis requiere mayor aclaración.

En la unidad Hospital General Regional No 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social no se cuentan con datos, estudios o estadísticas para conocer cuáles son los factores de percepción relacionados a la determinación de albúmina como marcador de gravedad en el paciente que ingresa con sepsis al servicio de urgencias, con la finalidad de proporcionar un mejor manejo de pacientes durante su estancia intra y extrahospitalaria y a su vez, mejorar su calidad de vida, por lo que nos planeamos la siguiente pregunta:

**¿Es la hipoalbuminemia un predictor de mortalidad en el paciente con choque séptico,
en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No.1?**

X. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la hipoalbuminemia como predictor de mortalidad en el paciente que ingresa al servicio de urgencias con choque séptico, a través de la revisión de expedientes clínicos en el periodo comprendido de enero a septiembre del 2023, en el Hospital General Regional No.1

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Determinar las variables sociodemográficas de los pacientes (edad, sexo).
2. Conocer las comorbilidades (diabetes, hipertensión).
3. Especificar los valores de albúmina sérica a su ingreso.
4. Determinar los parámetros de lactato.
5. Describir la presión arterial media.
6. Especificar el uso de vasopresor.
7. Conocer la mortalidad de los pacientes.

XI. HIPÓTESIS

H0. La hipoalbuminemia como predictor de mortalidad en más del 50% de los pacientes con choque séptico.

H1. La hipoalbuminemia como predictor de mortalidad en menos del 50% de los pacientes con choque séptico.

XII. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se desarrollará un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo.

Se analizarán los expedientes de los pacientes que ingresaron al Hospital General Regional No. 1 con diagnóstico de urgencias con choque séptico durante un periodo comprendido entre enero y septiembre del 2023.

POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 1 durante el periodo del primero de enero 2023 al 30 de septiembre del 2023 bajo el diagnóstico inicial de choque séptico.

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

La muestra se seleccionará con base a conveniencia y mediante un método no probabilístico. Se buscarán los expedientes de todos los pacientes atendidos en el servicio de urgencias con diagnóstico de choque séptico en un periodo comprendido del primero de enero 2023 al 30 de septiembre del 2023.

LUGAR Y FECHA.

Hospital General Regional N0.1, en la Goleta, Municipio de Charo, Michoacán. De enero a septiembre 2023.

XIII. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

1. Derechohabientes al IMSS con adscripción al HGR1.
2. De 18 a 99 años de edad.
3. Sexo indistinto.
4. Pacientes con criterios de choque séptico de acuerdo con los lineamientos de la tercera definición de SEPSIS-3.
5. Que cuenten con determinación de albúmina sérica y lactato por laboratorio del HGR1.
6. Pacientes con los parámetros de presión arterial media a su ingreso.

Criterios de exclusión:

1. No derechohabientes al IMSS con adscripción al HGR1.
2. Menor de 18 años de edad.
3. Pacientes sin criterios de choque séptico de acuerdo con los lineamientos de la tercera definición de SEPSIS-3.
4. Que no cuenten con determinación de albúmina sérica y lactato por laboratorio del HGR1.
5. Pacientes sin los parámetros de presión arterial media a su ingreso.

Criterios de eliminación:

1. Que cuenten con un diagnóstico de otro tipo de choque asociado.
2. Que no se reúnan criterios completos para diagnóstico de choque séptico

XIV. CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | TIPO DE VARIABLE | UNIDAD DE MEDICIÓN |
|---------------------------------|---|--|------------------|-----------------------|
| Edad | Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento. | De acuerdo con el número de años vividos. | Cuantitativa | Edad en años |
| Sexo | Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras. | De acuerdo con si el paciente es femenino o masculino. | Cualitativo. | Masculino o Femenino. |
| Diabetes Mellitus tipo 2 | Enfermedad crónica que se caracteriza por altos niveles de glucosa (azúcar) en la sangre. | Si está presente o no, la entidad nosológica. | Cualitativa | SI O NO |
| Hipertensión arterial sistémica | Enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de la presión sanguínea de las arterias. Presión sistólica sostenida mayor 139 m/Hg, presión diastólica sostenida 89 mm/Hg. | Si está presente o no, la entidad nosológica. | Cualitativa | SI O NO |
| Albúmina | Es una proteína que se encuentra en gran proporción en | Determinación de albuminemia: | Cuantitativa | Gramos/Decilitro |

| | | | | |
|--|---|--|--------------|-------------------------|
| | los linfocitos, siendo la principal proteína de la sangre, y una de las más abundantes en el ser humano. Se sintetiza en el hígado. | <ul style="list-style-type: none"> • Valores normales: >3.5 gr/dl. • Hipoalbuminemia: <ul style="list-style-type: none"> a) Leve: 3.0-3.4 gr/dl. b) Moderada: 2.5-2.9 gr/dl. c) Grave: <2.5 gr/dl. | | |
| Lactato | Producto del metabolismo de la glucosa para la obtención de energía. | Determinación de hiperlactatemia mayor o igual a 2 mmol/L. | Cuantitativa | Milimoles/Litro. |
| Presión Arterial Media (PAM) | Es la presión arterial necesaria para perfundir los tejidos, que se establece mediante la presión sistólica y diastólica. | Determinación de cifras de PAM a su ingreso que sean inferiores a 65 mmHg. | Cuantitativa | Milímetros de mercurio. |
| Uso de infusiones con medicamentos vasopresores. | Son aquellos fármacos con la capacidad de ejercer una respuesta positiva en la función cardiovascular. | Si el paciente se encuentra bajo tratamiento con dichos medicamentos: <ul style="list-style-type: none"> a) Norepinefrina b) Dopamina c) Vaopresina | Cualitativa. | Sí o No. |

XV. METODOLOGÍA

Previa autorización por parte del comité local de ética y el comité local de investigación en salud, se procederá a la obtención de información del presente estudio.

Durante el mes de enero a octubre 2024, el Dr. Alexis Yael Cortéz Martínez, recaudará la información necesaria en los pacientes, a través de la “Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud” (PHEDS). Lo anterior, en base a los criterios de inclusión. Por ende, serán pacientes con diagnóstico de ingreso de choque séptico, en el periodo comprendido de enero a septiembre de 2023. Determinando los parámetros de albúmina al ingreso del paciente y su mortalidad. Así como, las variables sociodemográficas de la población de estudio (como edad, sexo), las comorbilidades (como Diabetes Mellitus tipo 2 e hipertensión arterial sistémica), los parámetros de albúmina, niveles de lactato, así como la presión arterial media, aunado al uso o no de vasopresor y la mortalidad de los pacientes. Una vez recaudada la información en las hojas de recolección de datos, se plasmará en el paquete estadístico SPSS para su análisis con estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central) y asociación de variables con chi cuadrada. Posteriormente los resultados de plasmaran con tablas y graficas de pastel o barras.

Lo anterior será de utilidad para el instituto debido a la implicación de estos pacientes que ingresan a urgencias y con largas estancias en el servicio de unidad de cuidados intensivos, lo cual es beneficioso en la reintegración de los pacientes a sus actividades diarias con la mayor calidad de vida posible para ello.

Finalmente se elaborará una discusión referente a los resultados obtenidos; particularmente de los parámetros de albúmina con relación a la mortalidad en el paciente con choque séptico, del Hospital General Regional No. 1.

XVI. RECURSOS Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos.

| PERSONAL | FORMACIÓN ACADÉMICA | FUNCIÓN |
|-----------------------------------|--|---|
| Dra. Umbilia Aranet Chávez Guzmán | Médico especialista en Medicina de Urgencias | Asesor metodológico |
| Dr. Santos Ramírez Medina. | Médico especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas. | Asesor de tesis, apoyo metodológico y seguimiento de informes. |
| Dr. Alexis Yael Cortéz Martínez. | Médico residente de la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas. | Redacción del anteproyecto y tesis final, recolección de datos y análisis de resultados |

Recursos físicos.

- Instalaciones del Hospital General Regional No 1.
- Equipos de cómputo con acceso a los expedientes electrónicos del IMSS.

Recursos materiales.

- Equipo de cómputo.
- Base de datos de forma electrónica.
- Formato de recolección de los datos.
- Lápices y bolígrafos de tinta.
- Calculadora.
- Hojas de papel.

Recursos financieros.

Este protocolo de investigación no amerita financiamiento, ya que es un análisis retrospectivo en el cual se recolectan los datos obtenidos previamente. Los gastos de los recursos materiales corren a cargo del médico residente.

Factibilidad.

Es un estudio factible, ya que se cuenta con la infraestructura, recursos humanos y capacitación, así como la base de datos y recursos materiales para la obtención de información, así como pacientes con diagnósticos acordes al estudio a tratar.

XVII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

a) Estadística descriptiva:

Con porcentajes, frecuencias, medidas de tendencia central, correlación con chi cuadrada.

Media: es la medida de tendencia central más utilizada y puede definirse como el promedio aritmético de una distribución. Es la suma de todos los valores dividida entre el número de casos. Medida solamente aplicable a mediciones por intervalos o de razón.

Mediana: es el valor que divide la distribución por la mitad. Esto es, la mitad de los casos caen por debajo de la mediana y la otra mitad se ubica por encima de la mediana. La mediana refleja la posición intermedia de la distribución. Es una medida de tendencia central propia de los niveles de medición ordinal, por intervalos y de razón.

Moda: es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia. Se utiliza con cualquier nivel de medición.

Las medidas de dispersión para variables cualitativas se presentarán en frecuencias (Porcentajes).

b) Estadística inferencial:

Tipo de distribución: Normal.

Pruebas no paramétricas: para **asociación de variables** se utilizará “Chi cuadrada”.

Pruebas paramétricas no serán requeridas.

Nivel de significancia estadística: $p < 0.05$.

c) Programa estadístico planeado utilizar:

Microsoft Excel (2023) y IBM SPSS Statistics 29.0.2.0 para Windows.

XVIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES

Durante la elaboración de este protocolo de investigación, se apegó a los principios y normas éticas definidas en la declaración de Helsinki de 1964 y 1975 así como sus propuestas posteriores, las normas Internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica y en la Ley General de Salud en Materia de Investigación. Así mismo, cumpliendo con un apego a los principios del Código de Núremberg de 1947, la Declaración de Ginebra de 1948, el Informe Belmont de 1978, el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos (Regla Común) y la NOM-012-SSA3-2012.

En la Declaración de Helsinki se establece que la investigación se debe basar en un conocimiento cuidadoso del campo científico (Artículo 11), una cuidadosa evaluación de los riesgos y beneficios (Artículos 16 y 17), la probabilidad razonable de un beneficio en la población estudiada (Artículo 19) y que sea conducida y manejada por investigadores expertos (Artículo 15) usando protocolos aprobados, sujeta a una revisión ética independiente y una supervisión de un comité correctamente convocado y previamente asesorado (Artículo 13). El protocolo deberá contemplar temas éticos e indicar su relación con la Declaración (Artículo 14). Los estudios deberán ser discontinuados si la información disponible indica que las consideraciones originales no son satisfactorias (Artículo 17). La información relativa al estudio debe estar disponible públicamente (Artículo 16). Las publicaciones éticas relativas a la publicación de los resultados y la consideración de potenciales conflictos de intereses (Artículo 27). Las investigaciones experimentales deberán compararse siempre en términos de los mejores métodos, pero bajo ciertas circunstancias un placebo o un grupo de control deberá ser utilizados (Artículo 29). El interés del sujeto después de que el estudio finaliza debería ser parte de un debido asesoramiento ético, así como asegurarle el acceso al mejor cuidado probado (Artículo 30). Cuando se deban testear métodos no probados se deben probar en el contexto de la investigación donde haya creencia razonable de posibles ventajas para los sujetos (Artículo 32).

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud en su título segundo, capítulo 1, artículo 13.- En toda investigación en la que el ser

humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Artículo 14.- La investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases: se ajustara a los principios científicos y éticos que la justifiquen, contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal. Artículo 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. Artículo 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio.

De acuerdo con el tipo de estudio que se realizará, se define que el protocolo se clasifica en la siguiente categoría de riesgo:

Investigación sin riesgo: Ya que es un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio (cuestionarios, revisión de expedientes clínicos y otros), en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

XIX. RESULTADOS

Se recolectaron un total de 201 expedientes en el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2023 al 31 de diciembre de 2023 con el diagnóstico de “choque séptico” en el Hospital General Regional No 1 del IMSS, los cuales correspondieron a un 51% (n=102) de sexo masculino y un 49% (n=99) de sexo femenino a los cuales se aplicaron los criterios de selección.

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS. DISTRIBUCIÓN POR SEXO



Gráfica 1: Total de expedientes revisados. Fuente: Propia.

| TOTAL DE EXPEDIENTES REVISADOS | | | |
|--------------------------------|-----------|----------|-------------|
| | MASCULINO | FEMENINO | TOTAL FINAL |
| TOTAL | 102 | 99 | 201 |

Tabla 1: Total de expedientes revisados. Fuente: Propia.



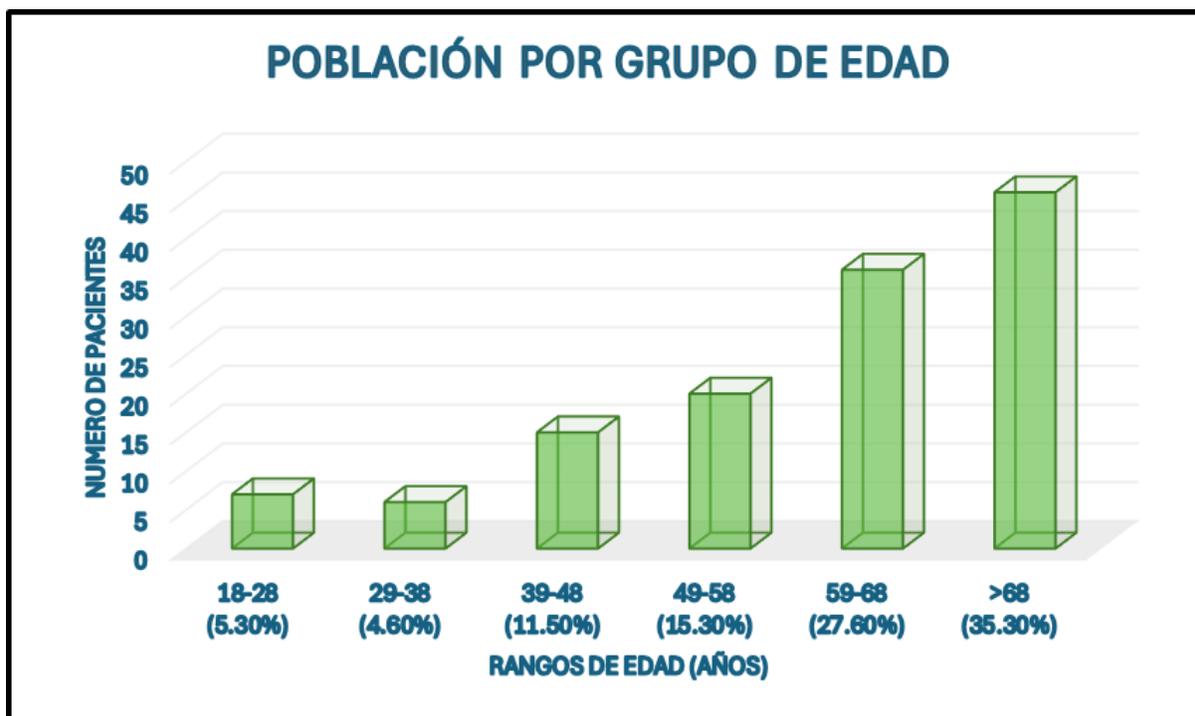
Gráfica 2: Total de expedientes con criterios de inclusión. Fuente: Propia.

| TOTAL DE EXPEDIENTES CON CRITERIOS DE INCLUSIÓN | | | |
|---|-----------|----------|-------------|
| | MASCULINO | FEMENINO | TOTAL FINAL |
| TOTAL | 65 | 65 | 130 |

Tabla 2: Total de expedientes con criterios de inclusión. Fuente: Propia.

Mediante selección de acuerdo con criterios de inclusión, exclusión y eliminación, se consigue un total de 130 expedientes, de los cuales un 50% corresponden a sexo masculino (n=65) y 50% al sexo femenino (n=65).

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS DISTRIBUCIÓN POR EDAD



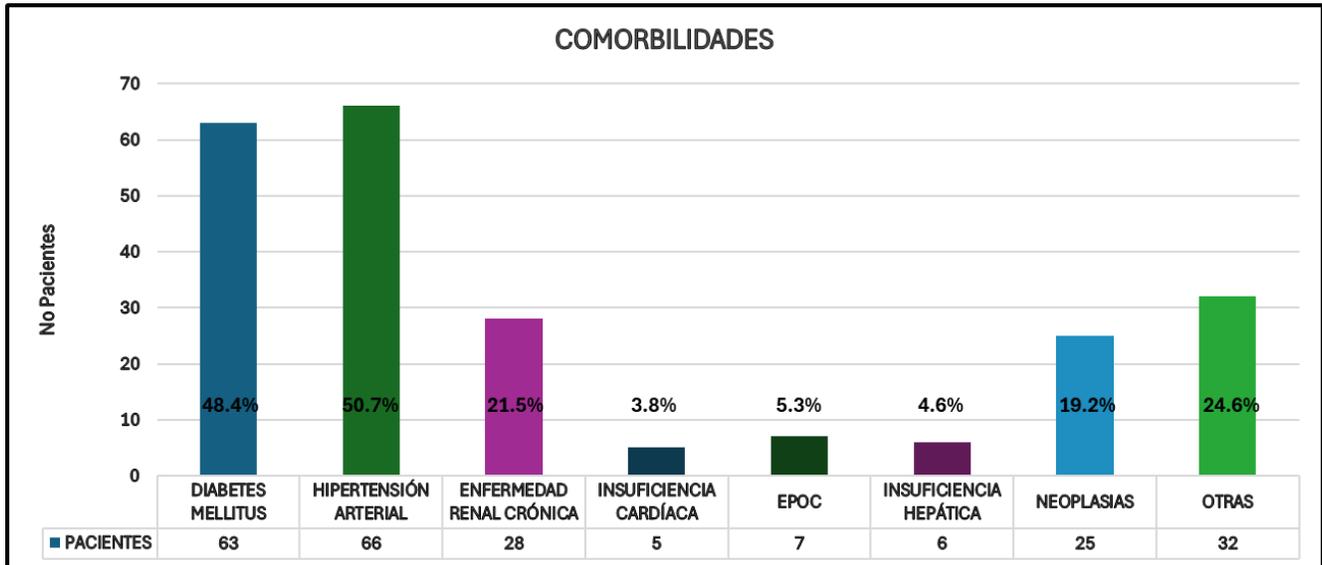
Gráfica 3: Población por grupo de edad. Fuente: Propia.

| GRUPOS DE EDAD | TOTAL | |
|----------------|-------|--------|
| 18-28 (5.30%) | 7 | 5.30% |
| 29-38 (4.60%) | 6 | 4.60% |
| 39-48 (11.50%) | 15 | 11.50% |
| 49-58 (15.30%) | 20 | 15.30% |
| 59-68 (27.60%) | 36 | 27.60% |
| >68 (35.30%) | 46 | 35.30% |
| | 130 | 100% |

Tabla 3: Población por grupo de edad. Fuente: Propia.

Se evaluó el grupo etario más frecuente siendo este de mayores de 68 años en un 35.3% (n=46) seguido de 59-68 años en un 27.6% (n=36), resultados similares a los obtenidos en estudios epidemiológicos de nuestro continente (22), ya que la prevalencia suele aumentar con la edad debido a los cambios fisiológicos y patológicos.

COMORBILIDADES EN LOS PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO DEL IMSS HGR1



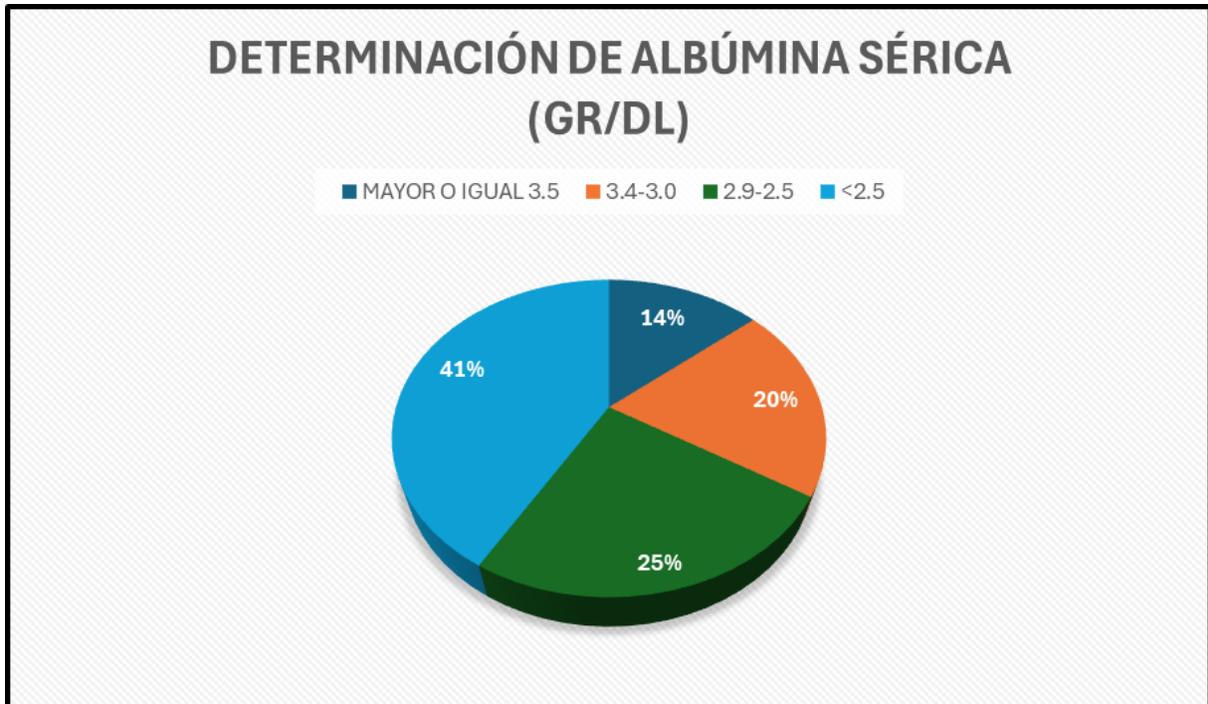
Gráfica 4: Comorbilidades en el paciente con choque séptico. Fuente: Propia.

| COMORBILIDADES | TOTAL |
|--------------------------|-------|
| DIABETES MELLITUS | 63 |
| HIPERTENSIÓN ARTERIAL | 66 |
| ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA | 28 |
| INSUFICIENCIA CARDÍACA | 5 |
| EPOC | 7 |
| INSUFICIENCIA HEPÁTICA | 6 |
| NEOPLASIAS | 25 |
| OTRAS | 32 |

Tabla 4: Comorbilidades en el paciente con choque séptico. Fuente: Propia.

Se estudiaron las comorbilidades diagnosticadas, reportando los siguientes resultados: Diabetes Mellitus 48.4% (n=63), Hipertensión arterial sistémica 50.7% (n=66), Enfermedad renal crónica 21.5% (n=28), Insuficiencia cardíaca 3.8% (n=5), Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica 5.3% (n=7), Insuficiencia hepática 4.6% (n=6), Neoplasias 19.2% (n=25) y Otras 24.6% (n=32), por lo cual se establece a la Hipertensión arterial como la de mayor frecuencia seguida de Diabetes mellitus.

DETERMINACIÓN DE ALBÚMINA SÉRICA EN LOS PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO DEL IMSS HGR1



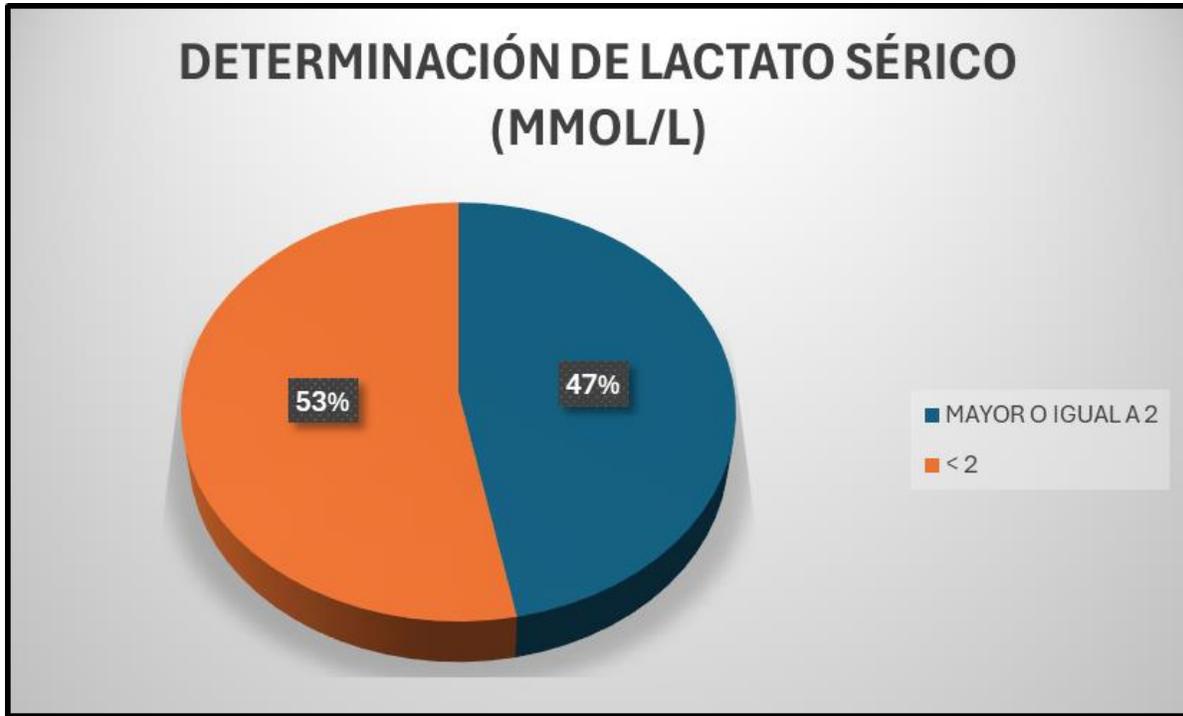
Gráfica 5: Determinación de albúmina sérica. Fuente: Propia.

| DETERMINACIÓN DE ALBÚMINA (GR/DL). | | |
|------------------------------------|----|--------|
| MAYOR O IGUAL 3.5 | 18 | 13.80% |
| 3.4-3.0 | 26 | 20% |
| 2.9-2.5 | 32 | 24.60% |
| <2.5 | 54 | 41.50% |
| | | 100% |

Tabla 5: Determinación de albúmina sérica. Fuente: Propia.

Se recabó la determinación de albúmina sérica por laboratorio, con los siguientes resultados: solamente un 14% de los pacientes (n=18) presentaron cifras superiores a 3.5 gr/dl compatibles con valores normales, mientras que el 41.5% de los pacientes (n=54) presentaron cifras de albúmina <2.5 gr/dl, siendo esta la cantidad de mayor prevalencia, lo cual se relaciona con la fisiopatología del choque séptico y su progresión hacia etapas avanzadas.

**DETERMINACIÓN DE NIVELES DE LACTATO SÉRICO EN EL PACIENTE
CON CHOQUE SÉPTICO DEL IMSS HGR1**



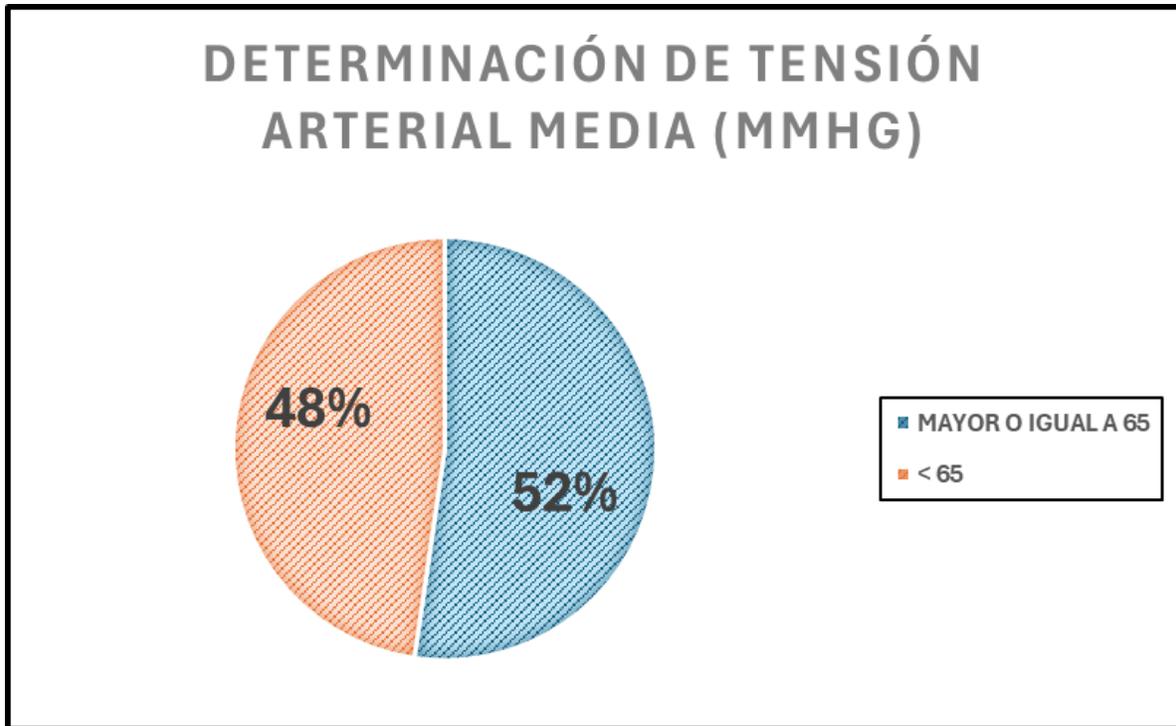
Gráfica 6: Determinación de lactato sérico. Fuente: Propia.

| DETERMINACIÓN DE LACTATO SÉRICO (mmol/L) | | |
|--|----|--------|
| MAYOR O IGUAL A 2 | 61 | 46.92% |
| <2 | 69 | 53.07% |
| | | 100% |

Tabla 6: Determinación de lactato sérico. Fuente: Propia.

Se analizó la determinación de lactato sérico, con línea de corte a 2 mmol/L de acuerdo con las recomendaciones de las guías de Surviving Sepsis, encontrando una prevalencia de 53% (n=69) en aquellos con cifras mayor o igual a 2 mmol/L.

**DETERMINACIÓN DE CIFRAS DE TENSIÓN ARTERIAL MEDIA EN LOS
PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO DEL IMSS HGR1**



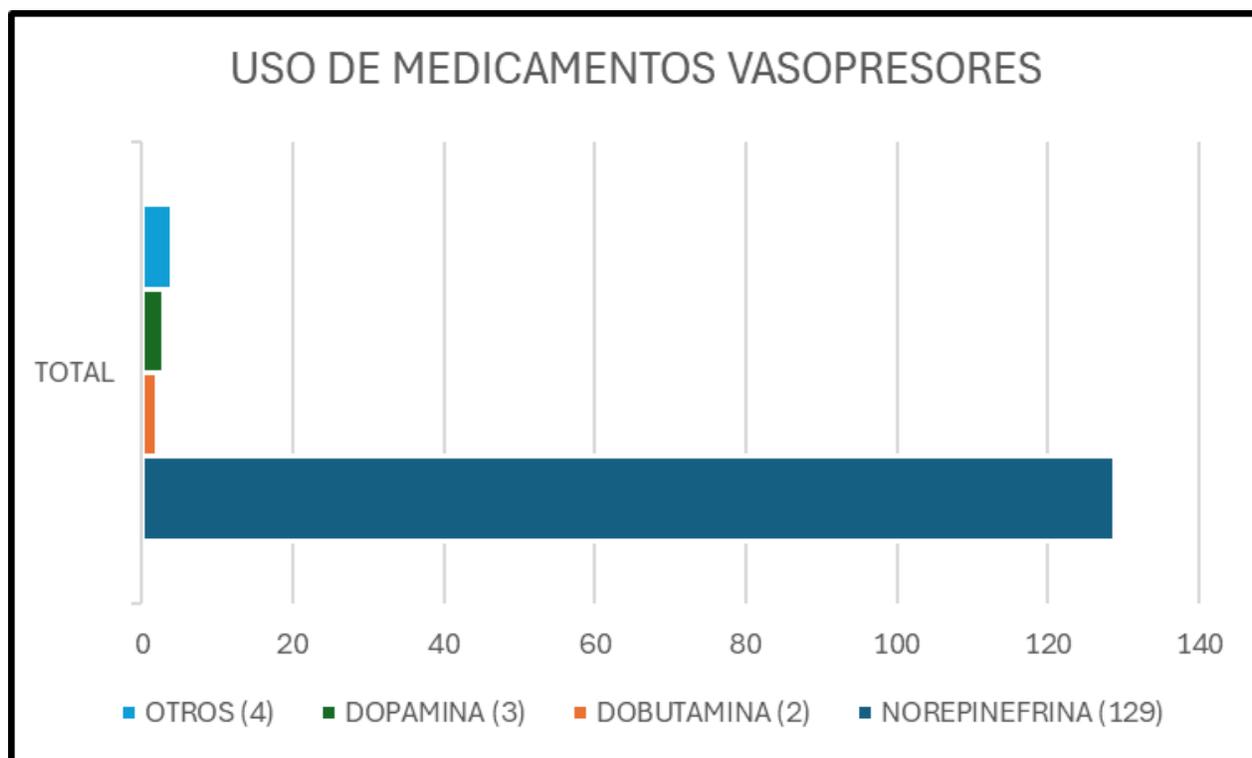
Gráfica 7: Determinación de tensión arterial media. Fuente: Propia.

| DETERMINACIÓN DE TENSIÓN ARTERIAL MEDIA (mmHg) | | |
|--|----|---------|
| MAYOR O IGUAL A 65 | 68 | 52.30% |
| < 65 | 62 | 47.60% |
| | | 100.00% |

Tabla 7: Determinación de tensión arterial media. Fuente: Propia.

Por último, se valoró la tensión arterial media y el uso de los vasopresores. Se determinaron los valores de presión arterial media con punto de corte a 65 mmHg, reportando una prevalencia del 52.3% mayor o igual a esta cantidad (n=68), debido a que algunos pacientes ya se encontraban bajo efecto de medicamento vasopresor al momento del registro en la nota de ingreso, el cual forma parte de los criterios diagnósticos para el propio choque séptico.

MEDICAMENTOS VASOPRESORES UTILIZADOS EN LOS PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO DEL IMSS HGR1



Gráfica 8: Uso de medicamentos vasopresores. Fuente: Propia.

| VASOPRESORES | TOTAL |
|--------------------|-------|
| NOREPINEFRINA(129) | 129 |
| DOBUTAMINA(2) | 2 |
| DOPAMINA(3) | 3 |
| OTROS(4) | 4 |

Tabla 8: Uso de medicamentos vasopresores. Fuente: Propia.

Por otro lado, se registraron los medicamentos vasopresores utilizados, elemento clave para el diagnóstico y tratamiento del choque séptico, entre los cuales el más utilizado con amplia diferencia fue Norepinefrina(n=129), seguido de Otros vasopresores (n=4), Dopamina (n=3) y Dobutamina (n=2). No se obtuvo registro de uso de vasopresina, el segundo medicamento de elección de acuerdo con las recomendaciones internacionales.

MORTALIDAD EN EL PACIENTE CON CHOQUE SÉPTICO E HIPOALBUMINEMIA (<2.5 GR/DL) DEL IMSS HGR1



Gráfica 9: Mortalidad con hipoalbuminemia. Fuente: Propia.

| MORTALIDAD CON HIPOALBUMINEMIA | | |
|--------------------------------|-------|--------|
| | TOTAL | |
| DEFUNCIONES | 50 | 92.50% |
| MEJORÍA | 4 | 7.40% |
| | 54 | 100% |

Tabla 9: Mortalidad con hipoalbuminemia. Fuente: Propia.

De estos 54 paciente con cifras de hipoalbuminemia inferiores a 2.5 gr/dl, se analizó la mortalidad, encontrando que un 92.5% registró egreso por defunción (n=50) y un 7.4% recibió egreso por mejoría (n=4).

RELACIÓN DE LOS NIVELES DE LA ALBÚMINA CON LA MORTALIDAD

| Pruebas de chi-cuadrado | | | |
|--------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| | Valor | gl | Significación asintótica (bilateral) |
| Chi-cuadrado de Pearson | 52.071 ^a | 27 | .003 |
| Razón de verosimilitud | 29.301 | 27 | .346 |
| Asociación lineal por lineal | 2.890 | 1 | .089 |
| N de casos válidos | 130 | | |

a. 46 casillas (82.1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .05.

Tabla 10: Prueba de Chi Cuadrado para relación de la hipoalbuminemia y mortalidad.

Se realiza prueba no paramétrica mediante chi cuadrado de Pearson, en la cual se reporta una significación asintótica de 0.003, razón de verosimilitud 0.346 con asociación lineal por lineal de 0.089.

RELACIÓN DE LOS NIVELES DE LACTATO CON LA MORTALIDAD

| Pruebas de chi-cuadrado | | | |
|--------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| | Valor | gl | Significación asintótica (bilateral) |
| Chi-cuadrado de Pearson | 61.301 ^a | 53 | .203 |
| Razón de verosimilitud | 33.523 | 53 | .983 |
| Asociación lineal por lineal | .006 | 1 | .936 |
| N de casos válidos | 130 | | |

a. 105 casillas (97.2%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es .05.

Tabla 11: Relación de lactato sérico con mortalidad. Fuente: Propia.

Se realiza como prueba complementaria asociación de los niveles de lactato con mortalidad, en la cual se obtiene mediante chi cuadrado de Pearson una significación asintótica de 0.203, razón de verosimilitud de 0.983 y asociación lineal por lineal de 0.936.

RELACIÓN DE LOS NIVELES DE TENSIÓN ARTERIAL MEDIA CON LA MORTALIDAD

| Pruebas de chi-cuadrado | | | |
|--------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| | Valor | gl | Significación asintótica (bilateral) |
| Chi-cuadrado de Pearson | 78.203 ^a | 66 | .145 |
| Razón de verosimilitud | 38.196 | 66 | .998 |
| Asociación lineal por lineal | 1.101 | 1 | .294 |
| N de casos válidos | 130 | | |

a. 128 casillas (95.5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .05.

Tabla 12: Relación de los niveles de tensión arterial media con la mortalidad. Fuente: Propia.

Se realiza la determinación de los niveles de presión arterial media con la mortalidad en los cuales se reporta mediante prueba de chi cuadrado de Pearson una significación asintótica de 0.145, con razón de verosimilitud de 0.998, asociación lineal por lineal de 0.294.

XX. DISCUSIÓN

En el presente trabajo, se analizó la determinación de la albúmina en el paciente con choque séptico y su relación con la mortalidad hospitalaria. En primer lugar, se valoraron diversos objetivos sociodemográficos, encontrando igualdad en porcentaje entre sexo masculino y femenino (50% y 50%), sin embargo, en lo que se refiere la edad, sí se encontró una mayor prevalencia los pacientes mayores de 68 años en un 35.3%, prácticamente una tercera parte del total de pacientes, lo cual se relaciona con un estudio epidemiológico realizado en Colombia en el año 2020 (22) en donde también se observó prevalencia en pacientes mayores de 60 años (PR: 3.22; IC95% 1.45 - 35.01). Este estudio es de relevancia ya que la población mexicana y la colombiana cuentan con similitudes étnicas y culturales por lo que dichos resultados se reflejan también en el estudio realizado por nuestro equipo.

Dentro de las comorbilidades estudiadas se reportó una prevalencia de la hipertensión arterial sistémica (50.7%) seguida de diabetes mellitus (48.4%), siendo ambas patologías las enfermedades crónicas más comunes los pacientes mexicanos, asociados a una afección cardiovascular crónica y que se relaciona con la misma fisiopatología del choque séptico, en la cual existe un daño endotelial con afección del glucocálix y consecuente a esto un incremento en la permeabilidad de los vasos sanguíneos, disminuyendo la presión arterial y estableciendo un estado propio de choque. En un estudio realizado en 2020 (22) en pacientes con choque séptico, se identificó la hipertensión arterial como la patología más frecuente en un 62.4% (n=58), por lo que nuestro estudio se relaciona con la bibliografía reportada.

Se procedió a recabar resultados de laboratorio, siendo la de mayor relevancia para nuestro estudio, la determinación de albúmina sérica, objetivo fundamental en la cual se recabó solamente la determinación inicial, debido a que algunos pacientes reciben administración de albúmina humana intravenosa y puede modificar los valores en determinaciones posteriores, lo que pudiera generar falsos positivos. De los 130 pacientes estudiados, únicamente el 13.8% (n=18) presentaron cifras fisiológicamente normales (> 3.5 gr/dl), y el 41.5% de los pacientes (n=54) presentaron cifras bajas < 2.5 gr/dl. De estos 54 pacientes se analizó su egreso hospitalario por defunción, siendo esta del 92.5% (n=50). Se realizan pruebas no paramétricas de la mortalidad de acuerdo con Chi Cuadrada de Pearson con una p significativa de 0.003, con una razón de verosimilitud de 0.346, asociación lineal por lineal

0.089. Por lo tanto, al presentar un nivel de significancia <0.005 se puede afirmar que el resultado es positivo a la hipótesis planteada y que la mortalidad superior al 50% es de relevancia para su aplicación clínica.

En un estudio multicéntrico realizado en México en 2020 por Gorordo-Delsol y Merino-Sánchez (17) se identificó una mortalidad de 65.85% en los pacientes con choque séptico dentro de la unidad de terapia intensiva. Realizando una comparativa, encontramos que la mortalidad es alta en ambos estudios, aunque la mortalidad del estudio mencionado es menor debido a que fueron pacientes manejados en unidades de terapia intensiva en hospital de tercer nivel de atención (Hospital Juárez de México) contando con mayores recursos e infraestructura para su atención. Esto reafirma la elevada mortalidad en los pacientes con choque séptico y su incremento en aquellos que presentan hipoalbuminemia, ya que, entre algunas funciones, ayuda a mantener una presión coloidosmótica adecuada, formación de diversas hormonas y actividad enzimática, transporte de medicamentos y sustancias de eliminación, por lo que, al verse afectada, “disminuye la respuesta fisiológica del huésped a la infección” tal como lo menciona la Tercera Definición de Sepsis. De acuerdo con el subestudio de ALBIOS realizado en 2021 en Milán, Italia (24), se observó que, a mayores concentraciones de albúmina plasmática, hay un menor incremento en la permeabilidad vascular, consistente con las propiedades antiinflamatorias y antioxidantes de la albúmina que conllevan a una protección endotelial, por lo que en los pacientes que recibieron administración de albúmina se observó una mortalidad del 34.9%. Al compararse con el 92.5% de mortalidad en nuestro estudio en pacientes con hipoalbuminemia, se aprecia una disminución en la mortalidad del 37.7% al haber recibido administración de albúmina.

La determinación de lactato sérico arrojó una prevalencia de niveles <2 mmol/L en un 53.07% ($n=69$), con un nivel de significancia de 0.203, razón de verosimilitud de 0.983, asociación lineal por lineal de 0.006, lo cual no se relaciona a las cifras reportadas en la bibliografía (>2 mmol/L). Esto se explica debido a que la determinación fue únicamente inicial y en algunos casos el paciente ya se encontraba bajo tratamiento con medicamentos vasopresores. En un estudio realizado en Estados Unidos en 2022 (25), se evaluó un total de 1610 pacientes con choque séptico, encontrando que hubo una interacción significativa entre el inicio del medicamento vasopresor y la reducción de la concentración de lactato ($p=0.02$),

lo cual apoya a la teoría de que el uso temprano de vasopresor disminuyó la concentración de lactato en nuestro estudio.

Un pilar fundamental es el uso de medicamentos vasopresores, debido a la caída de la presión arterial media por debajo de 65 mmHg, observando que hubo una prevalencia de 52.3% con presión arterial media >65 mmHg (n=68), por prueba de Chi Cuadrado se obtiene una p significativa de 0.145, debido al uso de medicamentos vasopresores en etapa temprana, el fármaco más utilizado fue la norepinefrina en un 99.2% de los pacientes estudiados (n=129), lo cual va acorde a las recomendaciones internacionales de Surviving Sepsis (2) como medicamento de primera elección. En un estudio de 2021 de la Universidad de Malasia (23) se reportó inclusive una disminución significativa en la incidencia de arritmias comparado con otros vasopresores (RR 0.64; IC95%, 0.42 a 0.97; P=0.030). Sin embargo, el medicamento de segunda elección recomendado es la vasopresina, el cual no se reporta dentro de los resultados obtenidos, ya que no se cuenta con dicho medicamento en el servicio de urgencias de esta unidad.

XXI. CONCLUSIONES

En este estudio de tipo descriptivo se obtuvieron los resultados mencionados anteriormente, en la que se evaluó a la hipoalbuminemia como eje central, evaluando una única determinación inicial, en la cual se comprueba una mortalidad del 92.5% con una significación asintótica de 0.003 en el paciente con choque séptico e hipoalbuminemia, afirmando la hipótesis H0 donde la hipoalbuminemia se presenta como predictor de mortalidad en más del 50% de los pacientes con choque séptico.

Un aspecto en el que se observó discrepancia en resultados fue la determinación de lactato, ya que solamente se realizó una determinación inicial del mismo. En un estudio realizado por Hamzaoui O y Shi R. en Francia en 2021 (26), se observó que el uso de medicamento vasopresor por dos horas seguidas llevó a una disminución del lactato en un 10% de sus niveles iniciales, en un 76% de los pacientes con choque séptico. Por tal motivo, es importante su análisis ya que nos orienta hacia una mejoría en la hipoperfusión generalizada del paciente con choque séptico, dejando claro la necesidad de realizar un estudio a futuro en el cual se analicen determinaciones subsecuentes de lactato para valorar si este aumenta o disminuye a pesar del tratamiento con fármacos vasopresores.

Todo esto nos puede orientar hacia el tratamiento, con la administración de albúmina para disminuir la mortalidad en el paciente con choque séptico, reducir el tiempo de estancia hospitalaria y mejorar la calidad de vida durante la rehabilitación al egreso del paciente con choque séptico. Sin embargo, hay que tomar en cuenta la dosis de albúmina necesaria para mejorar las condiciones de sobrevida, la cual se podría realizar en estudios prospectivos con base a la albúmina humana disponible en la institución.

XXII. RECOMENDACIONES

El paciente con choque séptico es un paciente grave, cuyo manejo inicial requiere de tratamiento interdisciplinario, inicialmente por el servicio de urgencias, y posteriormente por medicina interna, cirugía general o unidad de terapia intensiva, dependiendo del caso. Es por ello que es importante su conocimiento y diagnóstico temprano para poder recibir un tratamiento oportuno, desde su forma primaria como sepsis, siendo una patología de conocimiento desde el médico general en unidades de primer nivel, hasta el médico subespecialista en unidades de tercer nivel. Su manejo conlleva una serie de medidas desde su etapa inicial hasta sus estadios avanzados con falla orgánica múltiple, siendo su tratamiento básico el uso de medicamentos vasopresores para mantener una adecuada perfusión sistémica, así como una de las medidas más controversiales, el uso de la albúmina, existiendo diversos estudios que avalan o no su aplicación. En el presente estudio, se evalúa la presencia de hipoalbuminemia asociada a una mayor mortalidad en el paciente con choque séptico, por lo que se observa una utilidad en la administración de dicho medicamento. Sin embargo, en el estudio no se realizó la determinación de qué cantidades de albúmina son requeridas para modificar el curso de la enfermedad, por lo que sería de utilidad realizar a futuro estudios prospectivos para complementar el tratamiento de los pacientes con choque séptico.

XXIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| | Marzo a junio 2023 | Julio a diciembre 2023 | Marzo a agosto 2024 | Septiembre 2024 | Octubre 2024 | Noviembre 2024 |
|--|---------------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| Búsqueda de la información | X | | | | | |
| Diseño del protocolo de investigación | | X | | | | |
| Realizar protocolo de investigación | | | X | | | |
| Evaluación por el CEIS | | | | X | X | |
| Recabar resultados | | | | | | X |
| Análisis de resultados | | | | | | X |
| Redacción de discusión y conclusiones. | | | | | | X |
| Redacción de tesis terminada. | | | | | | X |
| | Diciembre 2024 | Febrero 2025 | | | | |
| Manuscrito y publicación | X | | | | | |
| Examen de grado. | | X | | | | |

XXIV. BIBLIOGRAFÍA

- 1- Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016; 315(8): 801-10.
- 2- Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith C, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med*. 2021; 47:1181–1247.
- 3- Levy M et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care Med*. 2003; 29:530–538.
- 4- Global report on the epidemiology and burden of sepsis: current evidence, identifying gaps and future directions. Geneva: World Health Organization; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- 5- Alberti C, et al. Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study. *Intensive Care Med* 2002 Feb; 28(2): 108-21.
- 6- Darbà J, Marsà A. Epidemiology, management and costs of sepsis in Spain (2008-2017): a retrospective multicentre study. *Curr Med Res Opin*. 2020; 36 (7): 1089-1095.
- 7- Martínez-Ortiz de Zárate M, González-Castillo J, Julián-Jiménez A, Piñera-Salmerón P, Llopis-Roca F, Guardiola-Tey JM, et al. ESTUDIO INFURG-SEMES: epidemiología de las infecciones atendidas en los servicios de urgencias hospitalarios y evolución durante la última década. *Emergencias*. 2013; 25: 368-78.
- 8- Aguirre P., Orallo-Morán M, Pereira-Matalobos D, Prieto-Requeijo P. Papel actual de la albúmina en cuidados críticos. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2014; 61(9): 497-504.
- 9- Arroyo V, Fernández J. Physiopathological bases for the use of human albumin in liver cirrhosis. *Gastroenterol Hepatol*. 2012; 35(1): 42-49.
- 10- Ansony R, Godinez V, Correa-Montoya A, Enríquez-Santos D, Pérez-Escobedo S, López-Romero S, ¿et al. Is albumin a predictor of severity and mortality in patients with abdominal sepsis? *Cir Cir*. 2019; 87: 485-489.

- 11- Palomeque-Ávila L, Regalado A, Landín-Guarquila LM, Masapanta Serpa LI, Verdugo-Peralta LA. Shock séptico en el adulto. RECIAMUC. Enero 2022; 6 (1): 185-196.
- 12- Chow-Quezada JM. Lactato/albúmina como predictor de mortalidad en sepsis y choque séptico en la UCI. Rev Panam Enf Inf. 2022; 5(1): e3.
- 13- Julián-Jiménez A, et al. Sepsis in the emergency department: Key points, controversies, and proposals for improvements in Latin America. Emergencias 2019; 31: 123-135.
- 14- Carrillo-Esper R, Peña-Pérez CA, Sosa-García JO. Sepsis: de las bases moleculares a la campaña para incrementar la supervivencia, documento de postura. Academia Nacional de Medicina. México, Editorial Intersistemas S.A. de C.V; 2015.
- 15- Cabrera A, Laguna G, López G, Villagómez A, Méndez R, Guzmán R. Mecanismos patogénicos en sepsis y choque séptico. Med Int Mex. 2008; 24: 38-42.
- 16- Gorordo-Desol LA, Mérida-García JA, López-Gómez A. Sepsis: más allá de la enfermedad. Arch Med Urg Mex. 2014; 6: 12-16.
- 17- Gorordo-Delsol L, Merinos-Sánchez G, Estrada-Escobar R, Medveczky-Ordoñez N, Amezcua-Gutiérrez M, Morales-Silvia M, et al. Sepsis y choque séptico en los servicios de urgencias de México: estudio multicéntrico de prevalencia puntual. Gac Med Mex. 2020; 156: 495-501.
- 18- Jean-Louis V, Marc-Jaques D, Navickis R, Wilkes M. Hypoalbuminemia in Acute Illness: Is There a Rationale for Intervention? A Meta-Analysis of Cohort Studies and Controlled Trials. Ann. Surg. Marzo 2003; 237 (3): 319–334.
- 19- Min Ho Seo, Minhong Choa, Je Sung You, Hye Sun Lee, Jung Hwa Hong, Yoo Seok Park, et al. Hypoalbuminemia, Low Base Excess Values and Tachypnea Predict 28-Day Mortality in Severe Sepsis and Septic Shock Patients in the Emergency Department. Yonsei Med J. 2016 Nov; 57 (6): 1361-1369.
- 20- Caironi P, Tognoni G, Masson S, et al. Albumin replacement in patients with severe sepsis or septic shock. N Engl J Med. 2014; 370: 1412–1421.
- 21- Charpentier J, Mira J-P. Efficacy and tolerance of hyperoncotic albumin administration in septic shock patients: the EARSS study. Intensive Care Med. 2011; 37 (1): 115.

- 22- López-Medina DC, Henao-Perez M, Arenas-Andrade J, Hinestroza-Marín ED, Jaimes-Barragán FA, Quirós-Gómez OI. Epidemiology of septic shock in prehospital medical services in five Colombian cities. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2020;32(1):28-36.
- 23- Azfar-Ruslan M, Aryffin-Baharuddin K. Norepinephrine in Septic Shock: A Systematic Review and Meta-analysis. *West J Emerg Med*. 2021;22(2):196-203.
- 24- Piotti A, Novelli D, Anna-Meessen J, Ferlicca D. Endothelial Damage in Septic Shock Patients as evidenced by circulating syndecan-1, sphingosine-1-phosphate and soluble VE-cadherin: a substudy of ALBIOS. Piotti et al. *Crit Care*, 2021. 25:113.
- 25- Sacha, Gretchen L. PharmD; Lam, Simon W. PharmD, MS; Wang, Lu MS. Association of Catecholamine Dose, Lactate, and Shock Duration at Vasopressin Initiation With Mortality in Patients With Septic Shock. *Critical Care Medicine*. April 2022; 50(4):p 614-623.
- 26- Hamzaoui O, Shi R. Early norepinephrine use in septic shock. *J Thorac Dis* 2020;12(Suppl 1):S72-S77. doi: 10.21037/jtd.2019.12.50.

XXV. ANEXOS

Anexo 1: Hoja de registro ante el comité de investigación.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1602.**
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 16 022 019**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 16 CEI 002 2017033**

FECHA Jueves, 24 de octubre de 2024

Doctor (a) Umbilia Aranet Chávez Guzmán

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **LA HIPOALBUMINEMIA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN EL PACIENTE CON CHOQUE SÉPTICO** 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-2024-1602-047

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) HELIOS EDUARDO VEGA GOMEZ
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1602

Anexo 2: Carta de consentimiento informado.



Fecha: 16 de agosto del 2024

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital General Regional No 1 de Charo, Michoacán, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **“LA HIPOALBUMINEMIA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN EL PACIENTE CON CHOQUE SÉPTICO”**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

a) Nombre, edad, sexo, tensión arterial media, medicamento vasopresor, estudios de laboratorio.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

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

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **“LA HIPOALBUMINEMIA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN EL PACIENTE CON CHOQUE SÉPTICO”** cuyo propósito es la elaboración de una tesis de postgrado para obtener el grado de Médico en Urgencias Médico Quirúrgicas.

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

Atentamente
Dra. Umbilia Aranet Chávez Guzmán.
Médico especialista en Urgencias Médicas.
Investigador(a) Responsable.

Anexo 3: Carta de no inconveniente.



GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
OOAD MICHOACÁN
Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas

Morelia, Michoacán a 30 de septiembre del 2024.

Oficio:

Carta de No Inconveniente

Dra. Umbilia Aranet Chávez

Guzmán

Investigador Clínico

Por medio de la presente, en respuesta a su petición por oficio, le hago de su conocimiento que no existe ningún inconveniente para que el Dr. Alexis Yael Cortéz Martínez, médico Residente de Urgencias Médico Quirúrgicas quien está participando con el trabajo de investigación titulado “La hipoalbuminemia como predictor de mortalidad en el paciente con choque séptico”, realice su proyecto de investigación en esta Unidad, por lo cual, se otorga la autorización para llevar a cabo la revisión de expedientes de esta Unidad Médica.

Debo recordar que se debe apegar a las disposiciones legales de la protección de datos personales, así como resguardar y mantener la confidencialidad de los datos de los participantes.

A

Dra. María ~~Araceli~~ Yameo
Calderón

Directora de HGR1 Charo

Anexo 4: Instrumento de recolección de datos.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1- DATOS GENERALES

| | |
|----------------------------|--|
| Nombre | |
| Número de seguridad social | |
| Lugar y fecha | |
| Folio | |

2- EDAD (años)

| | SÍ | NO |
|-------|----|----|
| 15-25 | | |
| 26-35 | | |
| 36-45 | | |
| 46-55 | | |
| 56-65 | | |

3- SEXO

| | |
|-----------|--|
| Femenino | |
| Masculino | |

4- COMORBILIDADES

| | SÍ | NO |
|---------------------------------|----|----|
| Diabetes mellitus | | |
| Hipertensión arterial sistémica | | |

5- ALBÚMINA SÉRICA (GR/DL)

| | SI | NO |
|-------------------|----|----|
| Mayor o igual 3.5 | | |
| 3.4-3.0 | | |
| 2.9-2.5 | | |
| <2.5 | | |

6- LACTATO (MMOL/L)

| | SÍ | NO |
|-------------------|----|----|
| Mayor o igual a 2 | | |
| < 2 | | |

7- TENSIÓN ARTERIAL MEDIA A SU INGRESO (TAM) (MM/HG)

| | SÍ | NO |
|--------------------|----|----|
| Mayor o igual a 65 | | |
| < 65 | | |

8- USO DE MEDICAMENTOS VASOPRESORES

| | SÍ | NO |
|---------------|----|----|
| Norepinefrina | | |
| Dopamina | | |
| Vasopresina | | |
| Otros | | |

Anexo 5: Tablas de apoyo

TABLA 1. CRITERIOS DE SEPSIS

Infección documentada o sospechada con los siguientes parámetros:

Parámetros generales:

- Fiebre (temperatura $>38.3^{\circ}\text{C}$).
- Hipotermia (temperatura $<36^{\circ}\text{C}$).
- Frecuencia cardíaca >90 latidos/minuto o 2 DS por encima del valor normal para la edad.
- Taquipnea >30 respiraciones/minuto.
- Alteración del estado mental.
- Edema significativo o balance de líquidos positivo (>20 ml/kg en 24 horas).
- Hiperglicemia (Glucosa plasmática >110 mg/dl) en ausencia de diabetes.

Parámetros inflamatorios:

- Leucocitosis (recuento de glóbulos blancos $>12,000/\text{uL}$).
- Leucopenia (recuento de glóbulos blancos $<4000/\text{uL}$).
- Recuento de glóbulos blancos normal con más del 10% de formas inmaduras.
- Proteína C reactiva en plasma > 2 DS sobre el valor normal.
- Procalcitonina en plasma > 2 DS sobre el valor normal.

Parámetros hemodinámicos:

- Hipotensión arterial (PAS <90 mmHg, PAM <70 mmHg o disminución PAS > 40 mmHg en adultos o < 2 DS debajo de lo normal para la edad).
- Saturación venosa mixta de oxígeno $> 70\%$.
- Índice cardíaco > 3.5 L/min/m².

Parámetros de disfunción orgánica:

- Hipoxemia arterial (PaO₂/FiO₂ <300).
- Oliguria aguda (gasto urinario < 0.5 ml/kg/hr o 45 mm/L por lo menos dos horas).
- Incremento de la creatinina > 0.5 mg/dl.
- Anormalidades de la coagulación (INR > 1.5 o TTP activado > 60 segundos).
- Íleo (ausencia de ruidos hidroaéreos).
- Trombocitopenia (recuento de plaquetas $<100,000$ u/L).
- Hiperbilirrubinemia (Bilirrubina total en plasma > 4 mg/dl).

Parámetros de perfusión tisular.

Hiperlactatemia (> 3 mmol/L).

Disminución del llenado capilar o moteado.

PAS: presión arterial sistólica, PAM: presión arterial media, PaO₂: presión arterial de oxígeno, FiO₂: fracción inspirada de oxígeno. Adaptado de Levy et al.

| TABLA 2. PUNTUACIÓN SOFA | | | | | |
|--|------|---------|--------------------------|---|--|
| SISTEMA | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| PaO ₂ / FoO ₂ (mmHg) | >400 | <400 | <300 | <200 con soporte respiratorio | <100 con soporte respiratorio |
| Plaquetas (10u/ul) | >150 | <150 | <100 | <50 | <20 |
| Bilirrubinas (mg/dl) | <1.2 | 1.2-1.9 | 2.0-5.9 | 6.0-11.9 | >12 |
| PAM (mmHg) | >70 | <70 | Dopamina <5 o dobutamina | Dopamina 5.1-15 o Epinefrina <0.1 o NE <0.1 | Dopamina >15 o Epinefrina >0.1 o NE >0.1 |
| Escala de coma de Glasgow | 15 | 13-14 | 10-12 | 6-9 | <6 |
| Creatinina (mg/dl) | 1.2 | 1.2-1.9 | 2.0-3.4 | 3.5-4.9 | >5.0 |
| Gasto urinario (ml/día) | | | | < 500 | < 200 |

PaO₂: presión arterial de oxígeno, FiO₂: fracción inspirada de oxígeno, PAM: presión arterial media. Dosis de catecolaminas se dan en ug/min por lo menos una hora. Adaptado de Singer et al.

| TABLA 3. CRITERIOS DE QUICK SOFA (qSOFA). |
|--|
| Frecuencia respiratoria > 22 respiraciones por minuto. |
| Alteración del sensorio. |
| Presión arterial sistólica < 100 mm Hg |

Adaptado de Singer et al

Alexis Yael Cortéz Martínez

LA HIPOALBUMINEMIA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN EL PACIENTE CON CHOQUE SÉPTICO.pdf

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:423996391

Fecha de entrega

27 ene 2025, 8:57 a.m. GMT-6

Fecha de descarga

27 ene 2025, 9:37 a.m. GMT-6

Nombre de archivo

LA HIPOALBUMINEMIA COMO PREDICTOR DE MORTALIDAD EN EL PACIENTE CON CHOQUE SÉPTI....pdf

Tamaño de archivo

1.7 MB

69 Páginas

12,988 Palabras

69,209 Caracteres

39% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

- 38%  Fuentes de Internet
- 19%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
80 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

| Datos del manuscrito que se presenta a revisión | | |
|---|---|---------------------------|
| Programa educativo | Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas | |
| Título del trabajo | La hipoalbuminemia como predictor de mortalidad en el paciente con choque séptico | |
| | Nombre | Correo electrónico |
| Autor/es | Alexis Yael Cortéz Martínez | raike |
| Director | Umbilia Aranet Chávez Guzmán | umbilia19 |
| Codirector | Santos Ramírez Medina | drsantosr |
| Coordinador del programa | Martín Domínguez Cisneros | docma0506 |

| Uso de Inteligencia Artificial | | |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| Rubro | Uso (sí/no) | Descripción |
| Asistencia en la redacción | No | |

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



| Uso de Inteligencia Artificial | | |
|--|-------------|-------------|
| Rubro | Uso (sí/no) | Descripción |
| Traducción al español | No | |
| Traducción a otra lengua | No | |
| Revisión y corrección de estilo | No | |
| Análisis de datos | No | |
| Búsqueda y organización de información | No | |
| Formateo de las referencias bibliográficas | No | |
| Generación de contenido multimedia | No | |
| Otro | No | |

| Datos del solicitante | |
|-----------------------|---|
| Nombre y firma | Alexis Yael Cortéz Martínez  |
| Lugar y fecha | Morelia, Michoacán a 28 de Enero de 2025 |