

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD



**“ASOCIACION DE LOS BALANCES POSITIVOS CON LA MORTALIDAD EN
PACIENTES CON CHOQUE SEPTICO EN URGENCIAS EN EL HGZ 46”**

**Tesis para obtener el diploma de la:
Especialidad en Medicina de Urgencias**

Presenta:

DALILA BELÉN RINCÓN RINCÓN

Directores:

DR. JOSÉ HIPÓLITO GARCILIANO SÁNCHEZ

DRA. PAMELA ROMERO DIAZ

Villahermosa, Tabasco.

Enero 2024



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Dirección



Villahermosa, Tabasco, 27 de noviembre de 2023

Of. No.788/DIRECCIÓN/DACS

ASUNTO: Autorización de impresión de tesis

C. Dalila Belén Rincón Rincón

Especialidad en Medicina de Urgencias

Presente

Comunico a Usted, que autorizo la impresión de la tesis titulada **Asociación de los balances positivos con la Mortalidad en pacientes con choque séptico en urgencias en el HGZ 46**, con índice de similitud **7%** y registro del proyecto **No. JI-PG-298**; previamente revisada y aprobada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores Dra. Rosario Zapata Vázquez, Dra. María Isabel Avalos García, Dr. Guadalupe Jiménez Domínguez, Dr. Abel Pérez Pavón y la Dra. Pamela Romero Díaz. Lo anterior para sustentar su trabajo recepcional de la **Especialidad en Medicina de Urgencias**, donde fungen como Director de tesis el Dr. José Hipólito Garciliano Sánchez y la Dra. Pamela Romero Díaz

Atentamente

UJAT



**DACS
DIRECCIÓN**

Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora

C.c.p.- Dr. José Hipólito Garciliano Sánchez.- Director de Tesis
C.c.p.- Dra. Pamela Romero Díaz.- Director de tesis
C.c.p.- Dra. Rosario Zapata Vázquez.- Sinodal
C.c.p.- Dra. María Isabel Avalos García.- Sinodal
C.c.p.- Dr. Guadalupe Jiménez Domínguez.- Sinodal
C.c.p.- Dr. Abel Pérez Pavón.- Sinodal
C.c.p.- Dra. Pamela Romero Díaz.- Sinodal
C.c.p.- Archivo
DC'OGMF/wag*

Miembro CUMEX desde 2008
**Consortio de
Universidades
Mexicanas**

www.dacs.ujat.mx

DIFUSION DACS

DIFUSION DACS OFICIAL

@DACSDIFUSION

Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A,
Col. Iquique de las Barrancas,
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco

Tel.: (993) 3581500 Ext: 6300, e-mail: direccion.dacs@ujat.mx



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 12:00 horas del día 22 del mes de noviembre de 2023 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

Asociación de los balances positivos con la Mortalidad en pacientes con choque séptico en urgencias en el HGZ 46.

Presentada por el alumno (a):

Rincón	Rincón	Dalila Belén									
Apellido Paterno	Materno	Nombre (s)									
Con Matricula											
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">2</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">E</td> <td style="padding: 2px 5px;">4</td> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> <td style="padding: 2px 5px;">8</td> </tr> </table>			2	1	1	E	4	0	0	0	8
2	1	1	E	4	0	0	0	8			

Aspirante al Grado de:

Especialista en Medicina de Urgencias

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

COMITÉ SINODAL

Dr. José Hipólito Garcilano Sánchez
Dra. Pamela Romero Díaz

Directores de tesis

Dr. Rosario Zapata Vázquez

Dra. María Isabel Avalos García

Dr. Guadalupe Jiménez Domínguez

Dr. Abel Pérez Pavón

Dra. Pamela Romero Díaz

Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 07 del mes de noviembre del año 2023, el que suscribe, Dalila Belen Rincon Rincon, alumno del programa de la Especialidad en medicina de urgencias, con número de matrícula 211E40008 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **"asociación de los balances positivos con la mortalidad en los pacientes con choque séptico en el área de urgencias del hgz 46"**, bajo la Dirección del Dra. Pamela Romero Diaz, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

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


Dalila Belen Rincon Rincon

Nombre y Firma



Dedicatorias

A mis padres que se han esforzado, que me han dado todo el amor y el apoyo incondicional para lograr mis objetivos.

A mis hermanos que han creído en mí y han sido un pilar fundamental para vencer obstáculos y así alcanzar la meta.

A cada uno de mis profesores por sus enseñanzas durante el proceso de residencia médica.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Agradecimientos

Agradecer a Dios y a la vida por la oportunidad de vivir y de alcanzar mis logros profesionales como personales.

A mi institución médica que me permitió poder formar mi residencia médica, además de darnos la oportunidad de brindar apoyo y servicio a la comunidad, así como poder realizar investigación científica.

A mis padres por todo el esfuerzo que han hecho para mi formación académica y personal, por toda su comprensión en momentos difíciles y todo el amor que me han brindado y que ha sido pilar fundamental para lograr mis objetivos.

A mis hermanos que siempre han creído en mí y han apoyado en todo momento mis decisiones.

A mi asesora teórica Dra., Pamela Romero Díaz, médico especialista en urgencias médicas, quien me apoyó desde el inicio del estudio en el sustento científico de mi proyecto de investigación e impulsó para conseguir mejorar el mismo.

Al Dr. José Hipólito Garcilano Sánchez por su orientación metodológica en mi proyecto de estudio, así como para lograr alcanzar el enfoque y la relevancia en mi investigación científica.



Índice

Índice de tablas y figuras.....	VIII
Abreviaturas.....	IX
Glosario de términos	X
Resumen.....	XII
Abstract.....	XIV
1. Introducción.....	1
2. Marco teórico.....	2
Antecedentes y epidemiología.....	2
Marco conceptual	3
Fisiopatología.....	4
Balances positivos y marco referencial.....	8
3. Planteamiento del problema	11
4. Justificación	12
5. Objetivos.....	13
Objetivos generales.....	13
Objetivos específicos.....	13
6. Material y métodos.....	15
Tipo de estudio y diseño.....	15
Lugar y tiempo de la investigación.....	15
Universo de estudio.....	15
Universo de trabajo y criterios de inclusion.....	15
Criterios de eliminacion.....	15
Variables de estudio	17



Método y análisis de recolección	18
Consideraciones éticas.....	19
7. Resultados.....	20
8. Discusión	23
9. Conclusión.....	27
10. Recomendaciones	28
11. Referencias bibliográficas.....	29
12. Anexos	33

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



Índice de tablas y figuras

Tablas	Pág.
Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra de estudio	22
Tabla 2. Balances positivos de los pacientes con diagnóstico de sepsis a las 72 horas de ingreso en el área de urgencias	23
Tabla 3. Mortalidad de los pacientes con balances positivos y choque séptico en el área de urgencias hospital general de zona número 46	24
Tabla 4. Asociación entre los balances positivos y la mortalidad en los pacientes con choque séptico en el área de urgencias del hospital general de zona número 46	24



Abreviaturas

PAMPS:	Patrones moleculares asociados a patógenos
DAMS:	Patrones moleculares asociados a daños
RRR:	Receptor de patrones moleculares asociados a patógenos
TOLL:	Receptores tipo toll like
FRA:	Fracaso renal agudo
ADN:	Ácido desoxirribonucleico
ARN:	Ácido Ribonucleico
IMSS:	Instituto Mexicano del Seguro Social
HGZ:	Hospital General de Zona
LPS:	lipopolisacáridos
TNF-a:	Factor de necrosis tumoral alfa
NK-Kb:	Factor nuclear Kappa Beta
CID:	Coagulación intravascular diseminada
ON:	Óxido nítrico
CONAMED:	Comisión nacional de arbitraje médico
ISSSTE:	Instituto de seguridad y servicios sociales de los trabajadores del estado
NOS:	Sintetasa óxido nítrico
UCI:	Unidad de cuidados intensivos



Glosario de términos

Término	Definición
Sepsis	Disfunción orgánica potencialmente mortal, causada por una respuesta desregulada del huésped a la una infección.
Choque séptico	Subconjunto de la sepsis en el que las alteraciones circulatorias y del metabolismo celular son lo suficientemente profundas para aumentar la mortalidad.
Balances positivos	Es la sobrecarga de líquidos definida como una acumulación de líquidos > 10 % por encima del peso inicial y el balance medio diario de líquidos.
Mortalidad	Término que se refiere a la cualidad o el estado de mortal (destinado a morir), este término también se usa para la tasa de muertes, en determinado periodo de tiempo.
Reanimación excesiva de líquidos	Se define en términos generales como una mala distribución generalizada del flujo sanguíneo que resulta en una perfusión tisular inadecuada con extravasación de líquido del espacio intra a extravascular.
Letalidad:	Cantidad de personas que mueren en un periodo de tiempo determinado en relación con el total de la población.
Fluidoterapia	Es la administración de líquidos, nutrición, medicamentos y hemoderivados por vía periférica o central.
PAMPS:	patrones moleculares específicos asociados a patógenos.
DAMS	patrones moleculares asociados a daño.
PPRs	Receptores reconocedores de patrones moleculares específicos asociados a patógenos.



Resumen

“Asociación de los balances positivos con la mortalidad en pacientes con choque séptico en urgencias en el HGZ 46 “

Introducción: Los balances positivos en pacientes con choque séptico se define con la fórmula: índice de sobrecarga hídrica = (total de líquidos ingresados - total del líquido de egresados) / peso corporal de ingreso x 100), asumiéndose como punto de corte el índice de sobrecarga hídrica > al 10%.

Objetivo: Conocer la asociación entre los balances positivos y la mortalidad en pacientes con choque séptico en urgencias del HGZ 46. **Material y método:** se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, retrospectivo, transversal, el universo de trabajo fueron todos los pacientes con diagnóstico de choque séptico en urgencias que cumplieron con los criterios de inclusión. El cálculo del índice de sobrecarga hídrica se hizo a las 72 horas de su estancia tomando en cuenta los balances desde su ingreso y aplicando la fórmula, tomándose en cuenta a pacientes que cumplieran con la definición conceptual de sobrecarga hídrica. Se utilizó la prueba T bilateral con un nivel de significancia al 5%. Prueba Ji cuadrada (χ^2). Se analizó con el programa SPSS versión 23. **Resultados:** se encontró que el valor de $\chi^2 = 11.949$, $p = .043$, que indica que existe asociación significativa entre la mortalidad y los balances positivos en pacientes con choque séptico. **Conclusión:** De los pacientes que se registró defunción por choque séptico el 95.3% presento balances positivos.

Palabras claves: Sepsis, Choque séptico, Mortalidad, Urgencias, balances positivos.



Abstract

“Association of positive balances with mortality in patients with septic shock in the emergency room at HGZ 46”

Introduction: Positive balances in patients with septic shock are defined with the formula: fluid overload index = (total fluids admitted - total fluid discharged) / admission body weight x 100), assuming the cut-off point as the water overload > 10%.

Objective: To know the association between positive balances and mortality in patients with septic shock in the emergency room of HGZ 46. Material and method: a quantitative, descriptive, retrospective, cross-sectional study was carried out, the work universe was all patients with a diagnosis of septic shock in emergencies that met the inclusion criteria. The calculation of the water overload index was made 72 hours after their stay, taking into account the balances since their admission and applying the formula, taking into account patients who met the conceptual definition of water overload. The two-sided T test was used with a 5% significance level. Chi square test (χ^2). Pearson correlation will be performed on the quantitative variables. It was analyzed with the SPSS version 23 program. Results: it was found that the value of $\chi^2 = 11.949$, $p = .043$, which indicates that there is a significant association between mortality and positive balances in patients with septic shock. Conclusion: Of the patients who died due to septic shock, 95.3% presented positive results.

Keywords: Sepsis, Septic shock, Mortality, Emergencies, positive balances.



1. Introducción

La sepsis tiene sus orígenes del vocablo griego “sepo” que significa putrefacción o descomposición; Hipócrates en su modelo de salud- enfermedad utilizó el término “psepsis” en el contexto de descomposición y formación de pus.

A su vez el término choque proviene de la palabra francesa “colisionar con”; Se definió como un síndrome séptico al conjunto de síntomas y signos que desencadenaban de un fenómeno infeccioso, causado por una respuesta deletérea y exagerada, como un proceso fisiopatológico complejo, continuo, individualizado y dinámico derivado de la interacción entre huésped y patógeno¹.

Epidemiología

Se ha calculado que, a nivel mundial, la prevalencia de sepsis cada año es aproximadamente 31 millones de personas, de estos, unos 6 millones de personas fallecen. En los países de bajos y medianos ingresos la carga de la sepsis es más elevada, en comparación a los países que se consideran de alto ingreso, además esta enfermedad, se encuentra catalogada como una de las principales causas de muerte materna y neonatal. ^{3- 5}

En México según reportes de la CONAMED, la tasa de incidencia de sepsis por cada 10 mil pacientes, de acuerdo a los grupos de edad de 30 a 44 años fue de 12 casos, en lo que respecta al grupo de edad de 45 a 59 años 42.3, en el grupo de edad de 60 a 74 años 80.6 y en el grupo de edad de más de 75 años 149.2 casos por cada 10 mil; en lo que respecta a las instituciones de salud, el IMSS reporta el mayor número de casos de egresos por sepsis en todos los grupos etarios, el grupo etario en el cual se reporta el mayor número de casos fue el de mayores de 75 años con 95.9 casos por cada 10 mil, en este mismo sentido el ISSSTE reportó en el mismo grupo etario 127.9 casos de egresos y en el grupo de 60 a 74 años, 62.9 casos; la SSA reportó 75.6 casos en grupo etario de mayores de 75 años y 29.4 casos en el rango de edad de 60 a 74 años ⁴.



2. Marco teórico

Antecedentes

el término choque séptico proviene de la palabra francesa “colisionar con”; Se definió como un síndrome séptico al conjunto de síntomas y signos que desencadenaban de un fenómeno infeccioso, causado por una respuesta deletérea y exagerada, como un proceso fisiopatológico complejo, continuo, individualizado y dinámico derivado de la interacción entre huésped y patógeno¹

Epidemiología

Se ha calculado que, a nivel mundial, la prevalencia de sepsis cada año es aproximadamente 31 millones de personas, de estos, unos 6 millones de personas fallecen. En los países de bajos y medianos ingresos la carga de la sepsis es más elevada, en comparación a los países que se consideran de alto ingreso, además esta enfermedad, se encuentra catalogada como una de las principales causas de muerte maternal y neonatal.³⁻⁵

En México según reportes de la CONAMED, la tasa de incidencia de sepsis por cada 10 mil pacientes, de acuerdo a los grupos de edad de 30 a 44 años fue de 12 casos, en lo que respecta al grupo de edad de 45 a 59 años 42.3, en el grupo de edad de 60 a 74 años 80.6 y en el grupo de edad de más de 75 años 149.2 casos por cada 10 mil; en lo que respecta a las instituciones de salud, el IMSS reporta el mayor número de casos de egresos por sepsis en todos los grupos etarios, el grupo etario en el cual se reporta el mayor número de casos fue el de mayores de 75 años con 95.9 casos por cada 10 mil, en este mismo sentido el ISSSTE reporto en el mismo grupo etario 127.9 casos de egresos y en el grupo de 60 a 74 años, 62.9 casos; la SSA reporto 75.6 casos en grupo etario de mayores de 75 años y 29.4 casos en el rango de edad de 60 a 74 años⁴.

Por lo anterior el IMSS ocupa el primer lugar en incidencia de sepsis con 67.4% lo que equivale a 11 713 casos por año, en segundo lugar, SSA con 23.1%, con 3897 casos por año y en tercer lugar el ISSSTE con 8.3% con 1442 por año, sin embargo, con en la SSA el predominio de la sepsis corresponde al grupo pediátrico de menores de un año⁴.



El reporte de casos por entidad federativa la ciudad de México reporta 57.3 casos, mientras que Tabasco 10.7 casos por cada 10 mil egresos hospitalarios. Cabe recalcar la marcada diferencia de casos entre ambas entidades reflejando una diferencia de 46.6 casos, sin embargo, esto podría deberse a que en estados del sur como lo es Tabasco se encuentran segmentos de población rural e indígena con altos niveles de pobreza y con menos acceso a unidades medica de salud lo que lleva a detrimentos inadecuados de diagnóstico de sepsis, además de un mal registro de la información⁴.

La sepsis tiene una tasa de letalidad alta ya que el total de egresos hospitalarios analizados se reporta 80.5% corresponden a defunciones, la mayoría de los pacientes padecían alguna comorbilidad que complica el manejo de sepsis. Predominando el sexo femenino en un 51% de los casos; el mayor número de casos de egresos con un 80% es por defunción y solamente el 15 % de egresos fueron por mejoría. Es ahí la importancia de un diagnóstico correcto y preciso de sepsis, en búsqueda de iniciar el correcto manejo y por ende disminuir la mortalidad. (CONAMED)⁴.

Marco conceptual

Definición

La sepsis es una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una alteración en la regulación respuesta del huésped a la infección¹.

La sepsis y el choque séptico figuran dentro las causas de mortalidad más importantes del cual existen consensos y múltiples investigaciones. Dentro del manejo inicial de la sepsis y choque séptico figura la fluidoterapia, la guía de sepsis-3 ³¹, recomienda iniciar inmediatamente con resucitación a razón de 30 ml por kg de peso cristaloides endovenosos en las primeras 3 horas, posteriormente en base a la revaloración hemodinámica del paciente, se puede continuar con la administración de líquidos, teniendo como base mejorar la perfusión microvascular y favorecer la función de órganos ³¹.



Desde inicios del siglo se han estado realizando estudios enfocados en la fluidoterapia en los pacientes con choque séptico, uno de los pioneros en dichas investigaciones habría sido el Doctor Rivers quien realizó investigaciones acerca de la terapia temprana dirigida por metas contra terapia estándar de fluidoterapia; agrupó a sus objetos de estudio en estas dos categorías y así encontrar diferencias entre ambas, dentro de los objetivos era comparar la mortalidad en ambos grupos. Encontrando que los pacientes con terapia temprana dirigida por metas presentó una mortalidad de 30% mientras que los pacientes con terapia de control tuvieron una mortalidad de 46.5 %, concluyendo de esta forma que la fluidoterapia dirigida por metas conlleva a menor mortalidad; sin embargo años más tarde esto sería refutado por demás estudios realizados en su ámbito, pero que sin duda marco el inicio de uso de directrices para la evaluación de la fluidoterapia en los pacientes con choque séptico.³²

Entonces es así que la terapia con fluidos intravenosos es una intervención frecuente en pacientes con sepsis y choque séptico, en un intento de compensar las pérdidas relativas de volumen circulante y mejorar la perfusión tisular, sin embargo desde el enfoque fisiopatológico del choque séptico, teniendo como perfil hemodinámico la vasodilatación, la fluidoterapia no resultaría en una clave diana en cuanto a tratamiento, más bien jugaría un papel más importante el uso temprano de la norepinefrina citado en múltiples investigaciones y en la propia guía de sepsis-3 [2-31](#).

Fisiopatología

La sepsis no es sólo un proceso de respuesta inflamatoria sistémica o trastorno inmunitario, sino más bien una serie de cambios en la función de múltiples órganos; lo que resultaría en un conjunto de anomalías fisiológicas, patológicas y bioquímicas causadas por una fuente. Se verá reflejada en una respuesta inflamatoria que desencadena respuestas inmunitarias, estrés del retículo sarcoplásmico, alteración del glucocáliz y en última instancia que conlleva a disfunción orgánica.



El desequilibrio en dicha respuesta inflamatoria es la clave de toda la fisiopatología de la sepsis en donde el patógeno al ingresar al organismo puede divergir sobre 2 vías ya sea que sea eliminado por los macrófagos en un proceso de engullimiento o que estos patógenos sean reconocidos por sus componentes estructurales los denominados PAMPS que serán reconocidos por ciertos receptores PRR receptores de reconocimiento de patógenos asociados a patógenos entre los que destacan 4 tipos siendo los principales los tipo TOLL, estos receptores también reconocen moléculas endógenas liberadas por el daño celular y que son los llamados patrones moleculares asociados a daño DAMS tales como la proteína b1, histonas, DNA, RNA¹⁻².

El proceso inicia cuando algún componente de la membrana externa por ejemplo de bacterias Gram negativas es reconocido por los receptores de reconocimiento tipo TOLL se induce una respuesta inmunitaria que lleva a la liberación de citoquinas proinflamatorias como FNT-alfa, interleucinas, 6,12,18 que actúan sobre las células endoteliales y fibroblastos. Los efectores terminales de la respuesta inflamatoria son un conjunto de genes en los que el principal de estos el NF-Kb que modula la expresión de FNT-alfa y la NOS que es una enzima que lleva a la producción de óxido nítrico en la célula endotelial produciendo vasodilatación que orienta a la base fisiopatológica del choque séptico el cual es un tipo de choque distributivo con pérdida del tono vascular que condiciona a un mal aporte de fluido sanguíneo a los tejidos y disminución del retorno venoso ¹⁻²⁻⁴.

Por ende, la célula endotelial cobra sentido en la fisiopatología de la sepsis ya que el endotelio es una barrera física que recubre la pared vascular y que desempeña muchas funciones dentro de las cuales se encuentran la permeabilidad vascular, tono microvascular, adhesión de leucocitos, influye en la coagulación y actividad antiinflamatoria. El endotelio tiene una estructura muy importante que es el responsable de muchas de sus funciones pero principalmente actúa como barrera selectiva y este es llamado glucocáliz que constituye una estructura compleja que consiste en una capa proteica superficial luminal compuesta de una red de andamiaje de proteoglicanos principalmente sindecan de tipo 1 que actúa como proteína de membrana integral, señalización celular y proliferación celular; así



mismo compuesto por glucosaminoglucanos como heparán sulfato y coindritin sulfato que poseen propiedades anticoagulantes y por último y no menos importante las glicoproteínas dentro de las cuales se encuentran receptores específicos como lo son los receptores antes mencionados TOLL que juegan un importante papel en el reconocimiento de patrones asociados a patógenos¹.

Ahora bien durante la sepsis se produce una degradación de dicho glucocáliz por daño directo a su estructura derivada del proceso inflamatorio y conjunto de procesos fisiopatológicos, este daño puede ser incrementado de forma iatrogénica con el uso de reanimación hídrica no dirigida por metas, si bien el conocimiento de la función del glucocáliz a permitida entender la propiedad de barrera y del paso de los fluidos a través de esta membrana a través del principio de Starling que ha sido modificado por el advenimiento de la existencia del glucocáliz y del subglucocaliz, que permite la correcta distribución de líquidos en el organismo ¹⁻⁷.

Durante la sepsis el glucocáliz dañado no puede realizar sus funciones lo que conlleva a mayor permeabilidad vascular que abole la función de tamiz molecular provocando una mala distribución de líquidos dentro de los compartimentos del organismo provocando edema intersticial, agregación plaquetaria y vasodilatación disregulada. Esta mala distribución de líquidos genera fuga coronaria, aumento de la permeabilidad coloidal y desgranulación de mastocitos, además de que se ve abolido el principio de Starling en el cual originalmente se propone que el líquido que es filtrado desde el extremo capilar este se reabsorbe en el extremo venoso manteniendo un equilibrio entre filtración y absorción ⁵⁻⁶.

La reanimación excesiva de líquidos el shock se define en términos generales como una mala distribución generalizada del flujo sanguíneo que resulta en una perfusión tisular inadecuada reflejándose en hipotensión arterial; el shock se puede clasificar en base al sustrato fisiopatológico y etiología, como hipovolémicas, cardiogénicas, obstructivas y distributivas estando dentro de esta ultima la sepsis y otros estados inflamatorios sistémicos. El choque séptico tiene como base fisiopatológica la hipo reactividad vascular con caída consecuente del volumen sistólico, siendo la administración intravenosa de fluidos una de las intervenciones más comunes en



pacientes críticos en afán de aumentar dicho volumen sistólico, gasto cardíaco y mejorar la perfusión tisular, sin embargo, en base a las teorías fisiopatológicas del choque séptico esta práctica es errónea ⁸.

Al intentar optimizar el volumen sistólico con la administración de fluidos conlleva a la expansión del volumen intravascular traduciendo riesgos como el aumento del trabajo del miocardio y las presiones cardíacas; la sobrecarga de líquidos disminuye la presión osmótica coloidal que podría promover al edema agudo pulmonar. Dicha hipervolemia puede promover el aumento de péptidos natriuréticos auriculares por el estiramiento de la fibra miocárdica, se ha comprobado que con la infusión rápida de cristaloides los niveles de péptidos natriuréticos aumentan de 2 a 3 veces aumentando la natriuresis y la fuga capilar de albumina conllevando a última instancia a la reducción de la presión arterial ⁹.

Con base en el estudio PROCESS se evaluó la degradación del glucocáliz en la sepsis por medio de la medición de marcadores como sulfato de heparán y sindecan-1, se tomaron muestras 6 horas después de reanimación con volumen en estos pacientes demostrando niveles más altos de heparán sulfato circulante en comparación con el grupo control, así mismo elevación de sindecano 1 y la trombomodulina, demostrando así que hay aumento de marcadores de lesión endotelial en pacientes reanimados con fluido terapia no guiada por metas durante las primeras 6 horas de su administración. Además en este estudio se evaluó la relación en el volumen de líquidos en las primeras 24 horas en el área de urgencias, encontrando que los niveles de heparán sulfato se asociaban con el volumen administrado durante el periodo de las 6 horas desde su administración; demostrando que por cada litro de fluido administrado hay un incremento de 200 ng/ml en el heparán sulfato circulante, por tanto se demuestra que la degradación del glucocáliz inducida por la sepsis y perpetuada por la reanimación agresiva de líquidos empeora la lesión orgánica y la disfunción de la microcirculación impactando en la mortalidad de los pacientes ¹⁰.

Existen diversos estudios enfocados como es el estudio REFRESH ¹¹, en que la restricción hídrica en pacientes con choque séptico y el uso temprano de vasopresor



lograban tasas más bajas de mortalidad, demostrando el abordaje restrictivo durante las primeras 6 horas redujo el 30% en el total de líquidos administrados hasta las 24 horas; también mencionar los principios básicos del uso temprano de norepinefrina que dentro de los cuales se encuentran la reducción de la administración de líquidos [12- 13](#) entre otras propiedades.

Balances positivos

Balances positivos en pacientes con choque séptico se define a los balances positivos con esta fórmula: índice de sobrecarga hídrica = (total de líquidos ingresados - total del líquido de egresados) / peso corporal de ingreso x 100), asumiéndose como punto de corte el índice de sobrecarga hídrica > al 10%.

A pesar de que la fluidoterapia constituye uno de los pilares en el tratamiento del choque séptico en un intento de aumentar el volumen sistólico y por ende el gasto cardiaco se ha demostrado que el balance de líquidos por encima del 10% del peso corporal o del llamado índice de sobrecarga hídrica se asocia a disfunción orgánica, aumento en la mortalidad y el uso de terapia de sustitución renal. El índice de sobrecarga hídrica se define como el balance de líquidos aportados mayor o igual al 10% del peso corporal que se asocia a disfunción orgánica y aumento en la mortalidad [14- 17](#).

Hay estudios realizados como el soap, en donde se demuestra que el balance hídrico positivo en el tercer día después de la aparición de choque séptico se relacionó con mayor mortalidad. Los mecanismos por los cuales los balances positivos en pacientes con choque séptico ocasionan incremento en la mortalidad continúan en debate, pero se ha relacionado con hipoperfusión sistémica y falla de múltiples sistemas entre los principales se encuentran el sistema respiratorio y renal, con aumento en la falla en la oxigenación y aumento de manejo de ventilación mecánica invasiva [14- 15- 16](#). Indicando que la liberación de angiopoyetina-1 a angiopoyetina-2 se incrementa con la terapia de fluidos liberal prediciendo aumento de la mortalidad en estos pacientes por presencia de lesión pulmonar aguda [18- 19](#).

Marco referencial



Diversos estudios a lo largo del tiempo han destacado la importancia de la reanimación guiada por metas, como bien mencionaba Paul e. Marik que la reanimación agresiva con líquidos es dañina ²⁶ y puede empeorar el shock, ya que el organismo ha evolucionado para soportar la hipovolemia pero no así la hipervolemia, se sabe que la sobrecarga de líquidos conlleva al aumento de la pvc y que esta está directamente relacionada con la lesión renal aguda, aunque se ha demostrado que también impacta en la respuesta inmunológica y se asocia a coagulopatías y aumenta la mortalidad como lo demuestra el estudio DOREMIFA 1,734 pacientes en 21 unidades de cuidados intensivos (UCI) de nueve países, con una mortalidad de 22.3% en pacientes con AKI y 5.6% sin AKI ($p < 0.0001$) fuertemente relacionada con la velocidad de sobrecarga ²².

El protocolo PROCESS realizado en el año 2008 a 2013 en 31 hospitales con 1341 pacientes evaluados durante 6 horas de reanimación hídrica, siendo estos pacientes aleatorizados en 3 grupos: uno en terapia dirigida por metas basado en protocolo, tratamiento estándar basado en protocolo y terapia de reanimación habitual, concluyendo que la sobrevida era igual en la terapia habitual y en la terapia dirigida por metas, sin embargo no encontró diferencias en cuanto a mortalidad pero si mayor estancia en uci en el primer grupo, lo que nos lleva a concluir que la reanimación agresiva de líquidos para lograr metas hemodinámicas puede resultar perjudicial para el paciente ²³.

La sobrecarga hídrica está relacionada con la mortalidad en paciente con choque séptico como lo demuestra el estudio FEAST 3170 niños de 2 meses a 12 años con Shock séptico se separó en 3 grupos lo que recibieron bolo de albumina, bolo de solución salina y los de ningún bolo, encontrando a las 48 horas esta mortalidad 10,6 % , 10,5 % y 7,3 % respectivamente , se concluyó observó que la administración de líquidos en bolo se asoció con tres muertes más cada 100 pacientes, en relación con la administración solo de líquidos de mantenimiento ²⁴.

También podríamos decir que menos, no es más, como lo demuestra el estudios CLASSIC se agrupo a los pacientes en dos rubros los de reanimación agresiva y



los restrictivos sin aporte de fluidos, teniendo como resultado las tasas de mortalidad a los 90 días en los dos grupos fueron prácticamente idénticas: 42,3% con restricción de líquidos y 42,1% sin ella, concluyendo que se tienen que utilizar volúmenes de fluidos dentro de rangos aprobados e individualizar al paciente, reanimar agresivamente y no aportar fluidoterapia resultan en aumento de la mortalidad al paciente ¹⁹.

En el año 2001 al 2006 el estudio VASST estudió a 778 pacientes que tenían shock Séptico y que recibían como mínimo de 5 µg de norepinefrina y estudiaron la mortalidad a los 28 y 90 días, encontrando que un balance de líquidos más positivo tanto al inicio de la reanimación, como acumulativamente durante 4 días, esto se asocia con un mayor riesgo de mortalidad de dos veces en el shock séptico ¹⁴.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



3. Planteamiento del problema

Cada año a nivel mundial la prevalencia de sepsis es aproximadamente 31 millones de personas, de estos, unos 6 millones fallecen a causa de esta ²⁵; a su vez a nivel estatal, representa una mortalidad de 10.7 casos por cada 10 mil egresos hospitalarios ⁴.

El choque implica un problema de salud pública que puede llegar a complicaciones desencadenantes en muerte se estima que hasta un 60%, generando altos costos en estancia médica y agotamiento de recursos de infraestructura y personal.

Dentro de las guías y consensos del manejo de sepsis y choque séptico se encuentra como pilar importante la fluidoterapia, la cual en la mayoría de las veces es usada indiscriminadamente sin individualización del paciente, esta reanimación no basada en metas genera una sobrecarga hídrica conocida como balances positivos que conlleva a complicaciones como lesión pulmonar aguda, lesión renal aguda que complica el cuadro clínico del paciente con el aumento del riesgo de muerte. Definiendo así a los balances positivos como una sobrecarga hídrica mayor al 10% y que por cada 1000 ml aumenta la mortalidad en un 10%.

Es por esto, por lo que se realiza el siguiente protocolo para conocer la asociación de los balances positivos con la mortalidad en los pacientes con choque séptico en el área de urgencias.

Es por ello por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación.

- **¿Existe asociación entre los balances positivos y la mortalidad en pacientes con choque séptico en la sala de urgencias del Hospital general de Zona 46?**



4. Justificación

La sepsis y el choque séptico figuran entre las principales causas de muerte en el mundo, la prevalencia de sepsis a nivel mundial, se estima que cada año aproximadamente 31 millones la padecen y de estos, unos 6 millones de personas fallecen a causa de esta ²⁵, a su vez el choque séptico incrementa la mortalidad en un 40% en pacientes con choque, entiéndase a este como un subconjunto de la sepsis ²¹.

Es bien sabido que dentro del tratamiento de sepsis y choque séptico la fluidoterapia juega uno de los principales hits en la atención inicial, además de antibioticoterapia, toma de cultivos e inicio temprano de vasopresores e inotrópicos; actualmente, se reconoce que la reanimación con líquidos intravenosos en grandes volúmenes podría estar asociada al deterioro de la función respiratoria, coagulopatía e incremento del riesgo de edema cerebral y por ende a un aumento en la mortalidad como ha quedado planteado en diversos estudios, sin embargo la mayoría de estas investigaciones son enfocadas a conocer la asociación entre los balances positivos y la mortalidad en el paciente crítico en el área de unidad de cuidados intensivos y muy pocos enfocados al áreas de urgencias ¹⁻³¹⁻⁴.

Por tal motivo es necesario llevar a cabo este protocolo de estudio para buscar la asociación entre los balances positivos con la mortalidad en pacientes con choque séptico en el hospital general de zona 46 en el área de urgencias, buscando impactar de forma indirecta en la optimización de la reanimación con líquidos en paciente con choque séptico y de esta forma influir en la disminución mortalidad de los mismos, así como disminución de costos de hospitalización, insumos y recursos humanos .



5. OBJETIVOS

Objetivos generales

Conocer la asociación entre los balances positivos y la mortalidad en los pacientes con choque séptico en el área de urgencias del hospital general de zona número 46.

Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de la muestra de estudio
- Determinar la mortalidad de los pacientes con balances positivos y choque séptico en el área de urgencias hospital general de zona número 46.
- Conocer los balances positivos de los pacientes con diagnóstico de sepsis a las 72 horas de ingreso en el área de urgencias.
- Establecer la frecuencia de pacientes con choque séptico con balances positivos en el área de urgencias en el hospital general de zona número 46.



6. HIPÓTESIS

Hipótesis de investigación

H1: Existe asociación entre los balances positivos en los pacientes con choque séptico y la mortalidad en estos en el Hospital general de zona número 46.

Hipótesis alterna

H2. No existe asociación entre los balances positivos en los pacientes con choque séptico y la mortalidad en estos en el Hospital general de zona número 46.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



7. Material y métodos

Tipo de estudio y diseño

Estudio cuantitativo, descriptivo, retrospectivo, transversal.

Lugar y tiempo de la investigación

Desde la aprobación por el comité de ética e investigación en salud hasta lograr el tamaño de la muestra en un periodo de 6 meses de enero a junio del 2023 en el hospital general de zona número 46.

Universo de estudio.

Pacientes del Hospital General de Zona número 46 del IMSS Tabasco “Bartolomé Reynes Berezaluce” que ingresaron al área de urgencias con diagnóstico de choque séptico.

Universo de trabajo

Todos los pacientes con diagnóstico de choque séptico en la sala de urgencias que cumplan con los criterios de inclusión en el Hospital General de Zona número 46 del IMSS Tabasco “Bartolomé Reynes Berezaluce”

Criterios de inclusión

Pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con diagnóstico de choque séptico.

Expediente de pacientes con peso inicial registrado en hoja de enfermería.

Expediente de pacientes con registro diario de balances en hoja de enfermería.

Expediente de pacientes con estancia de 72 horas como mínimo en el área de urgencias.

Criterios de exclusión.

pacientes que no cuenten con diagnóstico de choque séptico.

Expediente de pacientes con expediente incompleto.

Expediente de pacientes sin peso inicial en hoja de enfermería.



Criterios de eliminación.

Expediente de pacientes sin registro de balances durante su estancia en urgencias.

Expediente de pacientes con estancia menor a 72 horas en el área de urgencias.

Selección y cálculo del tamaño de la Muestra. En base al periodo de 6 meses establecido, muestra a conveniencia.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



Descripción de variables:

Variables de estudio.

Operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Fuente	Análisis estadístico
Mortalidad	Tasa de muertes producidas en una población durante un tiempo dado, en general o por una causa determinada	Número de muertes asociadas a una causa determinada en un tiempo establecido.	Cualitativa	Expediente clínico	Estadística descriptiva
Choque Séptico	Subcategoría de la sepsis en la que las alteraciones circulatorias y del metabolismo celular son lo suficientemente profundas como para aumentar considerablemente la mortalidad	Hipotensión, requerimiento sostenido de vasopresores para mantener una presión arterial media (PAM) = mmHg y un nivel de lactato sérico mayor a	Cualitativa	Expediente clínico	Estadística descriptiva
Edad	Periodo de tiempo desde el nacimiento hasta el momento de recolección de datos del estudio.	Años de vida	Cuantitativa	Expediente clínico	Estadística descriptiva
Balances positivos	índice de Sobrecarga hídrica = ((total de líquidos ingresados - total del líquido de egresados) / peso corporal de ingreso x 100), asumiéndose como punto de corte el Índice de Sobrecarga hídrica > al 10%.	Sobrecarga hídrica por encima del 10%	Cuantitativa	Hoja de enfermería	Estadística descriptiva



Método y análisis de recolección

Se seleccionarán los expedientes de pacientes que permanecieron en la sala de urgencias con diagnóstico de choque séptico en el periodo de enero a Junio de 2023 de los cuales se revisara inicialmente el registro del peso a su ingreso con diagnóstico de choque séptico al área de urgencias al HGZ 46, así mismo se revisaran y recabaran los balances diarios que incluyen ingresos y egresos diarios aplicando la fórmula establecida de índice de sobrecarga (total de líquidos ingresados - total del líquido de egresados) / peso corporal de ingreso x 100) a las 72 horas de su ingreso.

El cálculo final del índice de sobrecarga hídrica se hará a las 72 horas de su estancia tomando en cuenta los balances totales desde su ingreso y aplicando la fórmula, se tomarán en cuenta aquellos pacientes que cumplan con la definición conceptual que la establece como mayor al 10% los demás serán excluidos.

Ya que se ha establecido la totalidad de los pacientes requeridos de acuerdo con la muestra establecida, se analizarán los resultados. Se utilizará una prueba T bilateral con un nivel de significancia al 5%. Prueba Ji cuadrada (χ^2). Todo será analizado a través del programa SPSS versión 23.



Consideraciones Éticas

El presente proyecto cumple con la autorización y aprobación del comité de investigación del HGZ 46 IMSS delegación Tabasco.

Por el tipo de estudio y variables del mismo las implicaciones éticas son mínimas además de que cumple con todas las normas éticas establecidas en el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud en el título segundo, capítulo 1, artículos 13, 14 y 16 que hacen referencia a que toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio de respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, además de proteger la privacidad del individuo sujeto de investigación identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. Se respetarán cabalmente los principios contenidos en el Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, el informe Belmont, el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos.

La información obtenida del estudio será estrictamente confidencial y no se identificará a ninguna persona en las publicaciones o presentaciones que deriven de este estudio. El consentimiento informado que se utilizara cumple con los estándares necesarios y es el propuesto por el Instituto Mexicano del Seguro Social con clave: 2810-009-013, para la realización de investigaciones.

El investigador principal tendrá la obligación de dar alguna información adicional si es necesario, a las personas participantes o aquellas que se encuentren interesados en el proyecto.

El proyecto se considera pertinente en los aspectos relacionados con bioseguridad por no tratarse de un estudio, con riesgos tóxico, infectocontagiosos o radiológicos que debiera cumplir con los requerimientos para su realización establecidos por la NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, la cual establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de enero de 2013.



8. Resultados

En el siguiente proyecto de investigación se describe un grupo de pacientes adultos con diagnóstico de choque séptico en el área de urgencias del HGZ 46 en el periodo de enero a junio del 2023 y los cuales recibieron fluidoterapia por periodo de 72 horas. Todos los pacientes se corroboró el diagnóstico de choque séptico clínico y por estudios de gabinete, además estos recibieron reanimación con fluidoterapia durante las primeras 72 horas.

Características generales

Dentro de la población estudiada se encontró que el 50% fue del sexo masculino y el 49.6% del sexo femenino; en lo que respecta al peso inicial se encontró que el 32.9% se encontró en un peso entre 66-75 kg, el 26.7% presentó un peso de 45-65 kg, el 19.1% se encontró con un peso de 76-85 kg; en relación con las comorbilidades el 37.6% es diabético, el 28.7% hipertenso, el 11% es cardiopata, el 9.2% es nefropata y el 5.3% presenta otras enfermedades como hipertiroidismo e hipotiroidismo.

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra de estudio

Características	f	%
Sexo		
Masculino	113	50.0
Femenino	112	49.6
Peso inicial		
45-65	60	26.7
66-75	77	32.9
76-85	43	19.1
86-95	36	16.0
96-105	9	4.0
106-116	3	1.3

Nota: f = Frecuencia; % = Porcentajes

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra de estudio

Características	f	%
Diabetes		
Si	85	37.6
No	141	62.4
Hipertensión		



	Si	65	28.7
	No	161	71.3
Cardiopatía	Si	25	11.0
	No	20	89.0
Nefropatía	Si	21	9.2
	No	205	90.8
Otras	Si	12	5.3
	No	213	94.7

Nota. *f* = Frecuencia; % = Porcentajes

Para dar respuesta al segundo objetivo específico el cual especifica: conocer los balances positivos de los pacientes con diagnóstico de sepsis a las 72 horas de ingreso en el área de urgencias, se encontró que el 91.1% presenta sobrecarga hídrica mientras que el 8.9 % no presento una sobrecarga hídrica.

Tabla 2. *Balances positivos de los pacientes con diagnóstico de sepsis a las 72 horas de ingreso en el área de urgencias*

Presenta de sobrecarga	<i>f</i>	%
Si	205	91.1
No	20	8.9

Nota. *f* = Frecuencia; % = Porcentajes

Para dar respuesta al tercer objetivo el cual declara: determinar la mortalidad de los pacientes con balances positivos y choque séptico en el área de urgencias hospital general de zona número 46, se encontró que el 95.3% de los pacientes que fallecieron presentaron sobrecarga hídrica, mientras que el 4.7% no presento sobrecarga hídrica, en lo que respecta a los pacientes que sobrevivieron el 89.4% presento sobrecarga hídrica, mientras que el 10.6% no presento sobrecarga hídrica.

Tabla 3. *Mortalidad de los pacientes con balances positivos y choque séptico en el área de urgencias hospital general de zona número 46*

Presenta sobrecarga hídrica	
Si	No



Defunción	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Si	61	95.3	3	4.7%
No	144	89.4	17	10.6

Nota. *f* = Frecuencia; % = Porcentajes

Para dar respuesta al objetivo general el cual establece: conocer la asociación entre los balances positivos y la mortalidad en los pacientes con choque séptico en el área de urgencias del hospital general de zona número 46, se encontró que se encontró que el valor de $X^2 = 11.949$, $p = .043$, lo que indica que existe una asociación significativa entre la mortalidad y la presencia de sobrecarga hídrica en los pacientes con choque séptico.

Tabla 4. Asociación entre los balances positivos y la mortalidad en los pacientes con choque séptico en el área de urgencias del hospital general de zona número 46

Defunción	Presenta sobrecarga hídrica				X^2	<i>p</i>
	Si		No			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%		
Si	61	95.3	3	4.7%	11.949	.043
No	144	89.4	17	10.6		

Nota. *f* = Frecuencia; % = Porcentajes; X^2 = Chi cuadrada; *p* = Valor de significancia.



9. Discusión

El choque séptico es una patología común en el área de urgencias y es bien sabido que en las distintas guías de manejo se encuentra además de la antibioticoterapia la fluidoterapia que juega un papel importante en la reanimación inicial del paciente con dicha patología ².

Conociendo las cuatro fases de la fluidoterapia teniendo como primer hit la reanimación inicial que debe iniciarse durante los primeros minutos y que corresponde al tiempo crítico de reanimación de un paciente en estado de choque, con el objetivo de mejorar la estabilidad micro y macrohemodinámicas, esta etapa consiste en la administración en bolos de líquidos calculados 4 mililitros por kilogramo de peso en lapso de 15 minutos y evaluando la respuesta clínica del paciente, es así que tiene como objetivo la reversión del estado de choque y la mejora del transporte de oxígeno. La segunda fase o segundo hit en la cual se hace evidente un periodo de isquemia reperusión y en donde se debe realizar la optimización de la fluidoterapia, tiene como objetivo el mantenimiento de la perfusión de órganos y gasto cardíaco, esperando balances neutros durante dicha fase para evitar más adelante el síndrome de permeabilidad global incrementada. Como tercera fase se encuentra la estabilización que va más allá de las 24 a las 48 horas de iniciada la fluidoterapia, teniendo como objetivo la reposición de las pérdidas y mantenimiento de requerimientos basales, esperando para esta fase que los balances de líquidos se encuentren de neutros a negativos para así no aumentar la permeabilidad vascular pulmonar y mantener la presión oncótica. La última fase de la reanimación conocida como desescalamiento o evacuación en la cual se

busca un balance hídrico negativo y evaluación de aquellos pacientes con riesgo de desarrollo de síndrome de permeabilidad capilar global incrementada por efecto de persistencia de balances positivos, es entonces que en esta fase pueden surgir las complicaciones asociadas al mismo y que pueden incrementar la mortalidad en pacientes con choque séptico ³².



Centrándonos en el objetivo de estudio, la principal interrogante reside en cual es la relación de los balances positivos con el aumento de la mortalidad en los pacientes con choque séptico en el área de urgencias del HGZ 46, el estudio FEAST²⁴ constituye el estudio clínico más grande que podría ayudar a responder esta incógnita, este Incluyó una proporción significativa de pacientes que recibió bolos en la reanimación hídrica que presentaron hemodilución y empeoramiento del cuadro clínico, encontrando que estos pacientes tenían como causa de muerte colapso cardiovascular, observándose que este era más frecuente en el grupo que recibió bolos (n=123; 4,6% vs. 2,6%, p=0,008), dicho estudio provocó intensa discusión científica y un cambio en el paradigma del tratamiento con fluidoterapia ²⁴.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



Dentro de las controversias acerca de la causa de mortalidad aumentada en pacientes con balances positivos, el estudio DoReMIFA ²². Analizo a 1.734 pacientes. Un total de 991 (57 %) no tenían lesión renal aguda, 560 (32 %) tenían lesión renal aguda pero no tenían terapia de reemplazo renal y 183 (11 %) tenían lesión renal aguda con terapia de reemplazo renal. La mortalidad en la UCI fue del 22,3 % en pacientes con lesión renal aguda y del 5,6 % en aquellos sin lesión renal aguda ($p < 0,0001$). Se observó acumulación progresiva de líquido en los tres grupos. La acumulación máxima de líquido se produjo el día 2 en pacientes sin lesión renal aguda (2,8 % de BW), el día 3 en pacientes con lesión renal aguda que no recibieron TRR (4,3 % de BW) y el día 5 en pacientes con lesión renal aguda con terapia de reemplazo renal (7,9 % de BW), la mortalidad hospitalaria aumentó en 1,075 (intervalo de confianza del 95 %: 1,055–1,095) con cada 1 % de aumento de la sobrecarga máxima de fluidos ²². Por tanto, este estudio demuestra que las fases de máxima sobrecarga pueden darse en periodo de 48 a 72 horas que correspondería a la fase de evacuación o desescalamiento ⁶ que es el punto crucial en la cual se puede determinar si un paciente ha desarrollado síndrome de permeabilidad capilar global incrementada secundario a un balance positivo y en la cual se ve incrementada la mortalidad por diversas afecciones sistémica, como son la lesión renal, lesión pulmonar, etc. Y en donde es indispensable el inicio de terapéuticas no invasivas como lo es la administración de diuréticos y la invasiva como lo sería el inicio de la terapia de reemplazo renal.

Se encontró entonces que en el HGZ 46 IMSS Tabasco se llevó a cabo el análisis de los balances de 72 horas de 225 pacientes de los cuales 50% fue del sexo masculino y el 49.6% del sexo femenino, se tomó en cuenta el peso inicial para poder aplicar la fórmula de sobrecarga hídrica, además de las comorbilidades asociadas en estos pacientes encontrando que 37.6% es diabético, el 28.7% hipertenso, el 11% es cardiópata, el 9.2% es nefrópata y el 5.3% presenta otras enfermedades como hipertiroidismo e hipotiroidismo.

Dentro de los objetivos buscados en el estudio se encontraba el de conocer los balances positivos de los pacientes con diagnóstico de choque sepsis a las 72 horas



de ingreso en el área de urgencias, encontrándose que el 91.1% presentaba sobrecarga hídrica mientras que el 8.9 % no presento sobrecarga hídrica. Además, se buscaba determinar la mortalidad de los pacientes con balances positivos y choque séptico en el área de urgencias hospital general de zona número 46, se encontró que el 95.3% de los pacientes que fallecieron presentaron sobrecarga hídrica, mientras que el 4.7% no presento sobrecarga hídrica, en lo que respecta a los pacientes que sobrevivieron el 89.4% presento sobrecarga hídrica, mientras que el 10.6% no presento sobrecarga hídrica.

Respondiendo al objetivo principal de dicho proyecto de estudio que era la de conocer la asociación entre los balances positivos y la mortalidad en los pacientes con choque séptico en el área de urgencias del hospital general de zona número 46, se encontró que existe una asociación significativa entre la mortalidad y la presencia de sobrecarga hídrica en los pacientes con choque séptico, esto respaldado con el estudio VASST que incluyo a 778 pacientes que tenían shock Séptico y que recibían como mínimo de 5 μ g de norepinefrina y estudiaron la mortalidad a los 28 y 90 días, encontrando que un balance de líquidos más positivo tanto al inicio de la reanimación, como acumulativamente durante 4 días, se asociaba con un mayor riesgo de mortalidad de dos veces en el shock séptico ¹⁴.

Por tanto del porcentaje total de defunciones que equivalen al 61% de la población en estudio presento sobrecarga hídrica en un 95.3%, pudiendo asociar la mortalidad con la sobrecarga hídrica asociada a balances positivos, así mismo tomar a consideración que dicha mortalidad también se ve incrementada por comorbilidades del paciente que predisponen a mayor desarrollo de síndrome de permeabilidad capilar ya que según la fisiopatología dichos pacientes tendrían el antecedente previo de lesión endotelial. Entonces se concluye que el cese temprano, oportuno e individualizado de la fluidoterapia juega un papel crucial en los pacientes con choque séptico, así como la aplicación de estrategias de reanimación, evitando de este modo reducción en la mortalidad de estos.



10. Conclusiones.

- Acerca de los pacientes con choque séptico fue de predominó el sexo masculino.
- Dentro de las comorbilidades más frecuentes de los pacientes fueron diabetes e hipertensión arterial.
- El límite de cuantificación de balances fue a las 72 horas ya que corresponde al tiempo en el cual se logra estabilización de paciente y se inicia la fase de desescalamiento.
- De los pacientes que se registró defunción por choque séptico el 95.3% presento balances positivos es decir sobrecarga hídrica.
- Se observó que dentro de los pacientes que no presentaron defunción el 89.4% presentaban sobrecarga hídrica, sin embargo, no se asoció a comorbilidades.



11. Recomendaciones

- Se recomienda dar importancia a los resultados de este estudio, ya que nos proporciona información relevante acerca de la asociación de los balances positivos con la mortalidad en los pacientes con choque séptico.
- Se recomienda se lleven a cabo más estudios controlados en pacientes con choque séptico con comorbilidades y balances positivos y demostrar su asociación con la mortalidad.
- Se debe considerar el desescalamiento y la evacuación como principales fases del protocolo de reanimación hídrica para evitar los balances positivos y así mismo la sobrecarga hídrica que predisponga a la mortalidad en los pacientes con choque séptico.



12. Referencias bibliográficas

1. Jaramillo-Bustamante Juan C., Piñeres-Olave Byron E., González-Dambrauskas Sebastián. SIRS o no SIRS: ¿es esa la infección? Una revisión crítica de los criterios de definición de sepsis. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [revista en la Internet]. 2020 Dic [citado 2023 Mar 29] ; 77(6): 293-302. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462020000600293&lng=es. Epub 27-Nov-2020. <https://doi.org/10.24875/bmhim.20000202>.
2. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coppersmith CM, French C, Flavia r. Machado, surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021, European society of intensive care medicine and the society of critical care medicine. 2021. Mabel Merlán Martínez, Eliety Ferrer Aguilar, relationship between early diagnosis and mortality due to sepsis: new concepts, revista científica villa Clara, Junio 2021.25(2)
3. Alejandro Alonso Molina, la sepsis como causas de egreso hospitalario en México, boletín conamed, volumen 3 número 17, 2018. José Noé rizo Amézquita. 2018;17.
4. Martin Kneyber S. Axel Nierhaus, sepsis pathophysiology and therapeutic concepts. department of intensive care medicine. 2021;8. Ansony Roger Godínez-Vidal, Raúl carrillo-Esper, Ricardo cabello-aguilera, glicocalyx in sepsis, medicina interna México, 30 de mayo del 2019. 37 (1): 86-93.
5. Finfer S, Bellomo R. intravenous fluid therapy in critically ill adults, nature reviews nephrology. 2018; 14:541–57.
6. Manu L. N. G. Malbrain , Thomas Langer, Djillali Annane , Luciano Gattinoni , Paul Elbers , Robert G. Hahn , Ineke De laet, Andrea Minini , Adrian Wong, Can Ince, David Muckart, Monty Mythen, Pietro Caironi and Niels Van Regenmortel, Intravenous fluid therapy in the perioperative and critical care



- setting: Executive summary of the International Fluid Academy (IFA), Malbrain et al. *Ann. Intensive Care* (2020) 10:64.
7. Hippensteel JA, Uchimido R. Patrick d. intravenous fluid resuscitation is associated with septic endothelial glycocalyx degradation, *critical care*. 2019.
 8. Stephen P J. Gerben keijzers, David mcd Taylor, restricted fluid resuscitation in suspected sepsis associated hypotension (refresh): a pilot randomized controlled trial. *intensive care medicine experimental*. 2018;44:2070–8. Jean-Louis Vincent, norepinephrine in septic shock: five reasons to initiate it early, *annual update in intensive care and emergency medicine*, 30 March 2022.: 196-203.
 9. Permpikul C, Tongyoo S, Viarasilpa T. Surat Tongyoo, Tanuwong Viarasilpa, uso temprano de norepinefrina en resucitación en choque séptico (center), 1 de February. 36(2):80–6.
 10. Calatayud MA. Díaz-carrillo, nuevos conceptos de la reanimación hídrica intravenosa, 1 unidad de terapia intensiva del adulto, hospital de especialidades del niño y la mujer Dr. Vol. 86. Querétaro, 6 Mayo: Felipe Núñez Lara; 2018.
 11. Ahuja S. Frederique Paulus, association between early cumulative fluid balance and successful liberation from invasive ventilation in covid-19 ards patients - insights from the prevent-covid study: a national, multicenter, observational cohort analysis, *department of intensive care*. 2018;26.
 12. Dr H, Márquez-González D. Luis casanova-bracamontes, Dra. c Mireya Muñoz-Ramírez, relación entre sobrecarga hídrica y mortalidad en niños con shock séptico, hospitalización hospital de pediatría, centro Médico Nacional Siglo xxi. instituto mexicano del seguro social (IMSS). 2019;117:105–13.
 13. Anna s. messmer, md1; carina zingg1; martin müller, md, fluid overload and mortality in adult critical care patients-a systematic review and meta-analysis of observational studies, *1department of intensive care medicine*. 2020; 48:1862–70.



14. Bihari S, Painter T. Fanzca, understanding restrictive versus liberal fluid therapy for major abdominal surgery trial results: did liberal fluids associate with increased endothelial injury markers?, critical care explorations. 2021;3.
15. Marie Kristine Jessen LW, Andersen M-L. restrictive fluid administration vs. standard of care in emergency department sepsis patients (refaced sepsis)-protocol for a multicenter, randomized, clinical, proof-of concept trial.
16. Keijzers G. Andrew a udy, the Australasian resuscitation in sepsis evaluation: fluids or vasopressors in emergency department sepsis (arise fluids). a multi centre observational study describing current practice in Australia and new zealand, emergency medicine Australasia. 2020; 32:586–98.
17. Del Sol LAG, Merinos-Sánchez G. Estrada-Escobar, a positive fluid balance in the first week was associated with increased long-term mortality in critically ill patients: a retrospective cohort study, intensive care medicine and anesthesiology, a section of the journal frontiers in medicine. 2021;18.
18. Jaradi N, Mehreen T, Habib M. Gulam rashid, evaluating the impact of positive fluid balance on mortality and length of stay in septic shock patients. 2022.
19. Malbrain, els van Regenmortel, Bernd Saugel, principles of fluid management and stewardship in septic shock: it is time to consider the four d's and the four phases of fluid therapy, annals of intensive care. 2018.
20. Borges Saa M. Iñigo Salaverríab, c y Antonio Couto Cabas, fluidoterapia en la sepsis y el shock séptico, resucitación del paciente con sepsis y shock séptico.
21. Satterwhite L, Heath Latham F. Fccp kansas city, fluid management in sepsis hypotension and septic shock time to transition the conversation from fluid responsive to fluid refractory? 2020;158: e139–213.
22. Marik PE, Byrne L, van Haren F. Fluid resuscitation in sepsis: the great 30 mL per kg hoax. J Thorac Dis [Internet]. 2020;12(Suppl 1):S37–47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21037/jtd.2019.12.84>
23. Inkinen AB Sakari Jukarainen BC N, Wiersema R. fluid management in patients with acute kidney injury - a post-hoc analysis of the finnaki study. journal of critical care. 2021; 64:205–10.



24. Berthelsen P, Jensen J K. Jensen⁵ and m. h. Bestle, fluid accumulation during acute kidney injury in the intensive care unit. department of anesthesiology. 2018; 62:780–90.
25. De León Vidal M, Alfredo Estevan J. Eglhys Granado Couceiro, morbilidad y mortalidad por disfunción renal aguda en la unidad de terapia intensiva del hospital general docente “Dr. agostinho neto”, revista información científica. Septiembre-Octubre. 2020.
26. Tâmara T, Duarte P, Magro MCS. recovery of renal function in clinical patients with acute kidney injury: impact on mortality, nursing department, college of ceilândia, university of brasília. 2022.
27. Wong EG, Weber M. Dan I. deckelbaum, insuficiencia renal en el paciente con SCA: comprensión del manejo adecuado de líquidos y la terapia de reemplazo renal, cuidados intensivos para cirujanos de emergencia. 2019;113–32.
28. George Águila F. Manejo de fluidos intravenosos: del uso indiscriminado y empírico al manejo racional y científico. medicina critica. 2018; 32:100–7.
29. Moreno CEL. estrategia de reanimación temprana guiada por metas para el manejo del paciente con sepsis. Universidad Medica. 2021;62(3).
30. Campos Miño S, Moreno Castro M. Fluidoterapia y electrolitos parenterales en pediatría. Metro Ciencia [Internet]. 2020;28(4):4–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.47464/metrociencia/vol28/4/2020/4-15>
31. 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 [Internet]. 2016;315(8):801–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2016.0287>
32. L. del Río-Carbajo, J. Nieto-del Olmo, P. Fernández-Ugidos y P. Vidal-Cortés, Estrategia integral de reanimación del paciente con sepsis y shock séptico. ELSEIVER, Medicina Intensiva, Volume 46, Supplement 1, mayo de 2022 , páginas 60-71.



13. Anexos

Tabla de Recolección de Datos

I.- ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. Años: _____

2. Sexo:

1. Masculino

2. Femenino

3.

4. Peso corporal al ingreso: _____

3. Comorbilidades:

a) Diabetes

0. No

1. Si

b) Hipertensión

0. No

1. Si

c) Cardiopatía

0. No

1. Si

d) Nefropatía

0. No

1. Si

e) Otras:

0. No

1. Si

4. Mortalidad

0. No

1. Si

5. Solución parenteral de base: _____

6. Balances a las 24 horas: _____ 48 horas _____

72 horas: _____



Cronograma de actividades

Año	2022												2023											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	octubre	noviembre	
Pregunta de investigación																								
Marco teórico																								
Introducción																								
Objetivos e hipótesis																								
Planteamiento del problema																								
Material y métodos																								
Variables																								
Descripción del proyecto, análisis estadístico																								
Evaluación por el SIRELCIS																								
Recolección de la información																								
Captura de la información																								
Análisis de la información																								
Redacción del escrito final																								
Obtención del agrado																								