



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

HOSPITAL GENERAL “DR. FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ”

**“BALANCE HIDRICO POSITIVO Y MORTALIDAD EN PACIENTES CON
CHOQUE SÉPTICO, EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL
HOSPITAL GENERAL “DR. FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ” EN PERIODO
DE ENERO 2018 - ENERO 2019. (SERIE DE CASOS)**

TESIS QUE PRESENTA:

DRA. YULIANA ELIZABETH BASILIO TADEO

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA CRÍTICA**

DIRECTOR DE TESIS:

DR. SERGIO VALDERRAMA DE LEÓN

DRA. ADELA JULIÁN ISIDRO

DR. LUIS ALBERTO MACÍAS GARCÍA

2019



ISSSTE



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dra. Lourdes Norma Cruz Sánchez
Director Del Hospital
Hospital “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez”

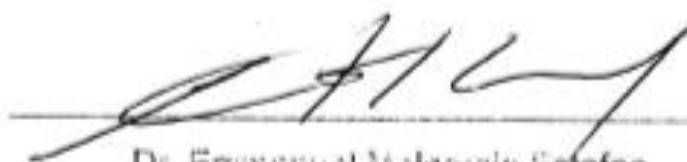
Dr. Emmanuel Melgarejo Estefan
Coordinador de Enseñanza e Investigación

Dr. Sergio Valderrama De León
Profesor Titular del Curso de Medicina Critica
Director de Tesis

Dra. Adela Julián Isidro
Asesor de Tesis

Dr. Luis Alberto Macías García
Asesor de Tesis

Dra. Yuliana Elizabeth Basilio Tadeo
Médico Residente



Dr. Emmanuel Melgarejo Estefan
Coordinador de Enseñanza e investigación



Dr. Sergio Valberrama De León
Profesor Titular del Curso de Medicina Crítica
Director de Tesis



Dra. Adela Julián Isidro
Asesor de Tesis



Dr. Luis Alberto Macías García
Asesor de Tesis



Dra. Yuliana Elizaveth Castillo Tadeo
Médico Residente

DEDICATORIA

Doy gracias a dios por permitirme tener tan buena experiencia dentro de mi formación.

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes.

A mis asesores de tesis, por compartir su conocimiento y ser un ejemplo a seguir.

ÍNDICE

1.	RESUMEN.....	1
2.	INTRODUCCIÓN.....	2
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
4.	JUSTIFICACIÓN.....	12
5.	HIPÓTESIS	13
6.	OBJETIVOS	13
6.1.	General	13
6.2.	Específicos	13
7.	METODOLOGÍA	14
7.1.	Criterios de inclusión	14
7.2.	Criterios de exclusión	14
7.3.	Criterios de eliminación	14
7.4.	Tamaño de muestra a conveniencia	14
7.5.	Variables	15
7.6.	Estrategia De Recolección De Datos	15
8.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	16
9.	Discusión.....	27
10.	Conclusiones.....	28
11.	Recomendaciones	29
12.	Bibliografía	30

1. RESUMEN

Una reanimación hídrica adecuada en las primeras etapas es importante, sin embargo hay consecuencias potenciales por una acumulación excesiva de líquidos, como edema periférico, edema pulmonar, insuficiencia respiratoria y aumento de la demanda cardíaca.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, serie de casos, incluyendo a todos los pacientes con diagnóstico de choque séptico ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos en el periodo de enero 2018 a enero 2019.

El objetivo fue describir el balance hídrico positivo en pacientes con choque séptico, a través de los siguientes variables:

Balance hídrico a las 24, 48 y 72 horas, así mismo la evaluación de electrolitos como sodio, cloro y la función renal a través de creatinina, urea y nitrógeno ureico.

Se encontró que no hay significancia estadística entre las variables, por un valor de $p > 0.005$ en todas las variables.

La tasa de mortalidad en pacientes con choque séptico, en el Hospital General "Fernando Gutierrez Quiroz" para el año 2018 fue de 260 por cada 1000 pacientes.

La tasa de prevalencia de 600 por cada 1000 pacientes

2. INTRODUCCIÓN

El tratamiento de la sepsis no ha cambiado significativamente en los últimos 40 años, con las terapias actualmente utilizadas de antibióticos, control de la fuente, reanimación de líquidos y uso de vasopresores. (1)

La administración de líquidos es con frecuencia necesaria para la estabilización hemodinámica de pacientes con sepsis o choque séptico. (2) La descripción de reanimación con soluciones endovenosas es de hace dos siglos; R. Hermann era un químico alemán que trabajaba en Moscú durante la segunda pandemia de cólera en 1830, propuso inyectar agua en la circulación para reemplazar la pérdida de líquido tras observar hemoconcentración en cólera (1); el Dr. Thomas Aitchison Latta uso la solución salina endovenosa para pacientes con choque hipovolémico que padecían cólera en Escocia, (2) lo que lleva a los primeros intentos exitosos de reanimación con soluciones cristaloides. (1) En el 2001, Rivers et al. Demostraron en un estudio aleatorizado controlado, que la reanimación temprana y agresiva con líquidos, impulsada por un protocolo a base de metas, disminuyó significativamente la mortalidad en la sepsis. A pesar de las numerosas críticas durante los últimos 13 años después de su publicación, este estudio influyó notablemente en el tratamiento de pacientes sépticos, y se adoptó como una recomendación clave en todas las publicaciones de Surviving Sepsis Campaign. (3) El tratamiento es habitualmente dirigido con base en metas administrándose más líquidos en las primeras seis horas, pero es de llamar la atención que aquéllos que reciben una menor cantidad de líquido durante las horas 7 a 72, requieren con menos frecuencia ventilación mecánica; por otra parte, un balance hídrico positivo se ha implicado en el desarrollo de falla renal y como precipitante del mecanismo de descompensación aguda de falla cardiaca. Se ha observado que en pacientes con choque séptico reanimados de acuerdo con las directrices actuales, un balance de

líquidos más positivo a las 24 horas se asocia con un aumento en el riesgo de mortalidad.

(2)

La administración de líquidos por vía intravenosa es importante para estabilizar el estado hemodinámico y mejorar la oxigenación del tejido, (4) de pacientes críticos, y las estrategias de manejo varían ampliamente en la práctica. (5) La reanimación temprana y agresiva del volumen es fundamental en el tratamiento de la inestabilidad hemodinámica en pacientes críticos y mejora la supervivencia del paciente. Sin embargo, una consecuencia importante es el riesgo de desarrollar una sobrecarga de líquidos, que se asocia con una mayor mortalidad en los pacientes, (6) debido a que una vez realizada la reanimación con líquidos, la administración adicional de líquidos puede aumentar la presión intravascular junto con la permeabilidad vascular; puesto que los pacientes con sepsis o choque séptico, se someten a una cascada inflamatoria de quimiocinas y citocinas que conducen a la vasodilatación y fuga endotelial (7) causando cambios en la permeabilidad vascular y la estructura del glicocalix que puede disminuir la retención de líquidos en el compartimento vascular, (8) la fuga capilar se representa por la pérdida inapropiada del exceso de líquidos y electrolitos con o sin proteínas en el intersticio que genera anasarca y edema de órgano que causa disfunción orgánica y eventualmente falla, por disminución del índice de oxigenación. (4)

El agua corporal comprende el 60% del peso total de un adulto y se divide funcionalmente en extracelular (líquido extracelular [ECF] = 20% del peso corporal) y en los espacios de líquido intracelular (ICF = 40% del peso corporal). [Figura 1]. Está separado por la membrana celular con su bomba de sodio activa, lo que garantiza que el sodio permanezca principalmente en la ECF. La célula contiene grandes aniones como la proteína y el glucógeno, que no pueden salir y, por lo tanto, atraen iones K^+ para mantener la neutralidad eléctrica (equilibrio de Gibbs-Donnan). Estos mecanismos

aseguran que Na⁺ y sus aniones Cl⁻ y HCO⁻³, son el pilar de la osmolalidad ECF, y K⁺ tiene la función correspondiente en la ICF. (9)

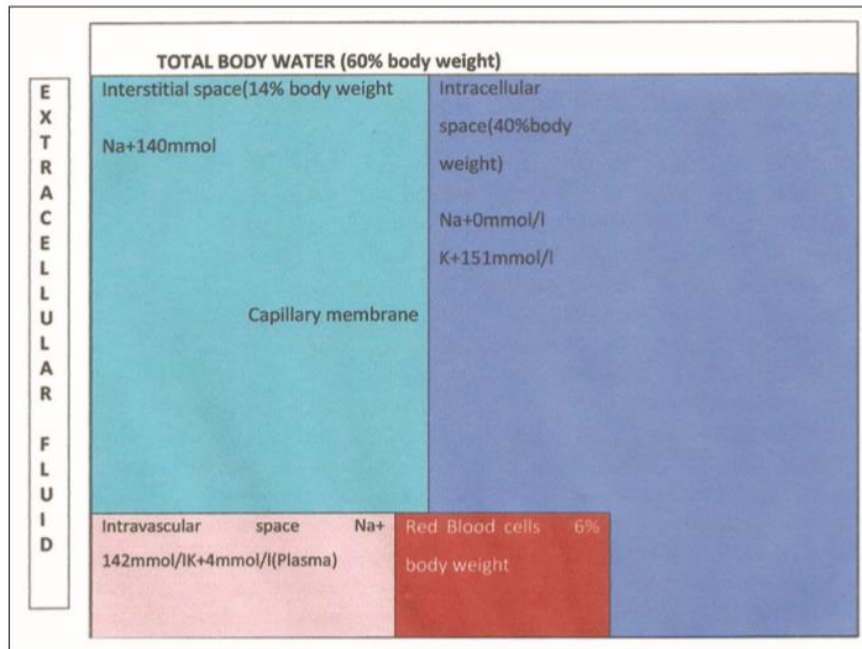


Figura 1

Ernest Starling describió las fuerzas que determinan el movimiento del agua entre la vasculatura y los tejidos, que se formalizó posteriormente en la ecuación de Starling, como sigue (9)

$$Q_f = K_f S ([P_c - P_t] - \delta[\pi_c - \pi_t])$$

Donde Q_f es la cantidad neta de fluido que se mueve entre los capilares y el espacio extracelular circundante, K_f es el coeficiente de filtración para la membrana, S es el área de superficie de la membrana, P_c es la presión hidrostática en la membrana capilar, P_t es la presión hidrostática del tejido circundante, δ es el coeficiente de reflexión que puede variar de 1= sin movimiento, 0= difusión libre del soluto a través de la membrana, π_c es la presión oncótica del plasma y π_t es la presión oncótica del fluido en el espacio extracelular. La presión capilar, la presión del tejido y la presión oncótica del tejido actúan para atraer el líquido de los capilares al espacio extracelular del tejido. En los tejidos periféricos, solo la presión oncótica plasmática sirve para mantener el volumen

intravascular, esta presión oncótica plasmática se produce predominantemente por la albúmina, las globulinas inmunes, el fibrinógeno y otras proteínas plasmáticas de alto peso molecular. Normalmente, la suma de las fuerzas da como resultado un valor de Q_f ligeramente > 0 , lo que indica un flujo de líquidos hacia afuera desde el vaso hacia el espacio extracelular del tejido. Este líquido es eliminado del tejido por el sistema linfático, lo que evita el desarrollo de edema. (9)

El glucocalix endotelial es una red compleja de proteoglicanos y sialoproteínas unidas al lado luminal del endotelio, lo que interactúa con las proteínas plasmáticas, es de suma importancia para el control adecuado del intercambio de líquidos a través del endotelio. (10)

Después de la reanimación inicial, el choque séptico, fisiopatológicamente, no es una enfermedad de pérdida de volumen; es una enfermedad de vasoplegia desregulada y es poco probable que los líquidos corrijan este problema. (11)

En la sepsis la microcirculación es profundamente alterado debido a las respuestas locales y sistémicas; como se sabe la microcirculación se refiere a la circulación dentro de los vasos sanguíneos de menos de 100 a 150 μ m de diámetro (como arteriolas, capilares, vénulas y linfáticos) y las células asociadas como el endotelio, músculo liso, eritrocitos, leucocitos y plaquetas, la alteración a nivel endotelial resulta en una extravasación de líquidos y activación de leucocitos, perpetuando la inflamación, la coagulopatía y lesión endotelial. (12)

El choque séptico es común en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y con frecuencia produce mortalidad y disfunción de los órganos. La reanimación con líquidos temprana y agresiva es el tratamiento estándar en el choque séptico. (13) La cantidad y el tipo de líquidos siguen siendo polémicos. (12) La campaña Sobrevivir a la sepsis recomendó una dosis inicial de 30 ml / kg de peso corporal para los pacientes con choque séptico. (14)

Como ya se ha mencionado la reanimación con líquidos es un componente esencial del tratamiento para los pacientes con sepsis, pero las metas y estrategias hemodinámicas óptimas son difíciles definir. La optimización de la precarga a menudo requiere la administración de cantidades sustanciales de líquido para compensar la hipovolemia relativa inducida por la vasodilatación generalizada y el aumento de la fuga capilar. Pero la administración generosa de líquidos puede tener efectos perjudiciales, incluido el edema tisular. (15) Los órganos encapsulados, como el riñón y el hígado, tienen una capacidad limitada para manejar el exceso de líquido, lo que puede determinar un aumento de la presión intersticial con el consiguiente deterioro del flujo sanguíneo y deterioro de la función. (3) Como consecuencia la sepsis es la causa de más del 50% de los casos de insuficiencia renal aguda en terapia intensiva en todo el mundo, seguida de cirugía mayor y bajo gasto cardíaco.

Un estudio retrospectivo demostró que el exceso de balance de líquidos positivo, fue un factor de riesgo independiente para la mortalidad en pacientes con sepsis. (4) El ensayo (VASST) encontró que el balance acumulado positivo de líquidos durante los cuatro días posteriores a la admisión, en pacientes con choque séptico, se asoció con mayor mortalidad. Micek et al. También informó que el cuartil más alto de balance acumulado positivo a los ocho días fue un predictor independiente de mortalidad hospitalaria. (16)

El marco propuesto recientemente por Vincent y De Backer reconoce cuatro fases o etapas distintas de la reanimación: rescate, optimización, estabilización y des-escalonamiento (ROS-D) (Tabla 1), (Figura 2). (17)

Tabla 1. Características de las diferentes etapas de la reanimación: "Adecuada a la función de la terapia de líquidos".

	Rescate	Optimización	Estabilización	Des-escalonamiento
Metas Principales	Salva vidas	Rescate de órgano	Soporte de órgano	Recuperación de órganos
Fenotipo	Corregir choque	Optimizar y mantener la perfusión tisular	Mantener balance hídrico neutro o negativo	Redistribución hídrica
Tiempo	Minutos	Horas	Días	Días-semanas
Tipo	Choque	Inestabilidad	Estable	Recuperación
Terapia de líquidos	Bolos	Valorar la infusión de líquidos, uso conservador de reto de líquidos	Solo infusión de mantenimiento mínimo	Ingesta oral si es posible, evitar líquidos intravenosos

Fase de rescate

Durante esta fase, entre las horas 0 y 24, cuando existe hipovolemia sintomática, se administra la mayor parte de las soluciones. (18) Esta fase anticipa y escala de manera inmediata la terapia hídrica para la reanimación del paciente con choque grave (caracterizado por hipotensión, hipoperfusión o ambas), y se caracteriza por el uso de reto de líquidos o bolos de solución intravenosa. (17) Durante esta fase se prefiere el uso de cristaloides como primera línea de manejo, con excepción de los hemocomponentes cuando se ameriten. El uso temprano de vasopresores, como la norepinefrina, se recomienda como terapia adjunta para reducir el volumen necesario a infundir y mejorar la perfusión tisular por incremento del retorno venoso, la presión arterial media y el gasto cardiaco. (18)

Fase de optimización

En esta fase, entre las 24 y 72 horas, el índice de hipovolemia se ha reducido de manera significativa, por lo que se necesitan volúmenes menores. Durante esta fase el paciente se encuentra en una fase compensada del estado de choque (con riesgo de descompensación) y la administración de soluciones debe realizarse de manera juiciosa,

con la finalidad de optimizar el gasto cardiaco, mejorar la perfusión tisular y, como objetivo principal, mitigar la disfunción orgánica. En esta fase se utiliza el reto de líquidos para observar la respuesta hemodinámica del paciente a la administración de volumen intravascular y evitar así la sobrecarga hídrica, (18) debido a que el efecto neto de la administración de volumen innecesario e inefectivo no optimiza la función hemodinámica sistémica, y aumenta el balance acumulado con la consecuente formación de edema intersticial iatrogénico y un incremento de la mortalidad, de los días de ventilación mecánica y de la necesidad de terapia de reemplazo renal, en especial en los pacientes con sepsis y síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. En esta fase, la acumulación de líquido refleja la gravedad de la enfermedad y podría considerarse un "biomarcador". (19)

Fase de estabilización

Esta fase ocurre durante las 72 a las 96 horas y refleja el punto en que el paciente se encuentra estable, (18), por lo que la terapia de líquidos solo se usa para el mantenimiento continuo, ya sea en el ajuste de las pérdidas de líquidos normales (es decir, renal, gastrointestinal, insensible), (17), se debe lograr un balance hídrico acumulado neutro o negativo.

Fase de des-escalamiento

Ocurre comúnmente a las 96 horas de manejo o cuando se logra la estabilidad hemodinámica, es para lograr un balance hídrico negativo por restricción en la administración de líquidos intravenosos o mediante la remoción de fluidos por inducción de la diuresis espontánea o con diuréticos. No hay evidencia suficiente acerca del uso de hemofiltración para lograr esta meta en ausencia de insuficiencia renal aguda. (18).

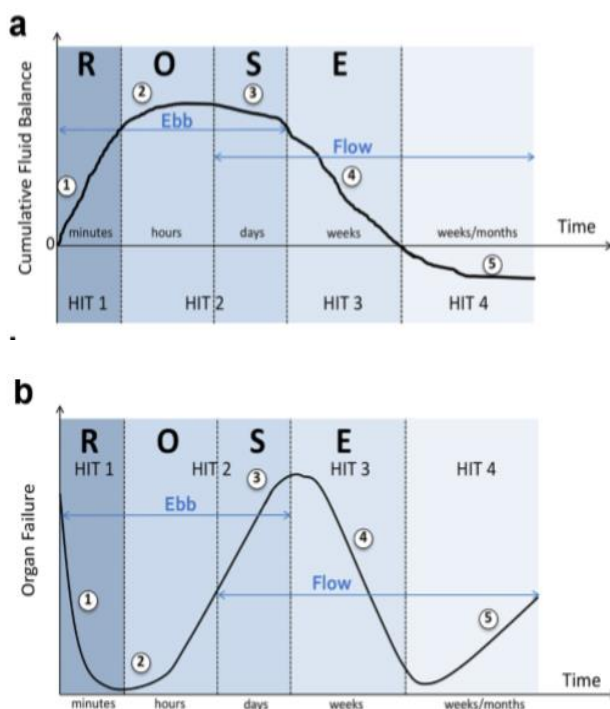


Figura 2. Las diferentes fases durante el choque. Adaptado de Mal-brain et al. **Gráfica a** muestra el modelo de choque y la evolución del estado de balance acumulado de líquidos a lo largo del tiempo durante las cinco fases de reanimación: rescate (1), optimización (2), estabilización (3) y des.escalamiento (4) (ROSE), seguido de un posible riesgo de hipoperfusión (5) en caso de des-escalamiento demasiado agresiva.

Gráfica b ilustra el modelo de choque en relación con la función de órgano en relación con estado de líquidos. Al ingreso, los pacientes son hipovolémicos (1), seguidos de normovolemia (2) después de la reanimación con líquidos y sobrecarga de líquidos (3), seguidos de nuevo por una fase que va a la normovolemia con des escalamiento (4) e hipovolemia con riesgo de hipoperfusión (5). En caso de hipovolemia (fases 1 y 5), el O₂ no puede ingresar a los tejidos debido, en caso de hipervolemia (fase 3) el O₂ no puede ingresar al tejido debido a problemas de difusión relacionados con edema intersticial, pulmonar y

Los estudios demuestran una asociación entre la sobrecarga de líquidos, ilustrada por el aumento en el balance de líquidos acumulado, con peores resultados centrados en el pacientes críticamente enfermos con choque séptico y/o síndrome de dificultad respiratoria aguda. (19)

Mehta RL y Bouchard J propusieron algunas definiciones útiles para ayudar a estandarizar el enfoque:

1. **Balance diario de líquidos:** diferencia diaria en los ingresos y todos los egresos, que con frecuencia no incluye pérdidas insensibles.

2. **Balance acumulado de líquidos:** suma de cada día del balance de líquidos por un periodo de tiempo.

3. **Sobrecarga de líquidos:** generalmente implica un grado de edema pulmonar o edema periférico.

4. **Líquidos acumulados:** balance positivo de líquidos, con o sin sobrecarga de líquidos.

5. **Porcentaje de sobrecarga de líquidos ajustado por peso:** balance de líquido acumulado que se expresa como un porcentaje. Se ha asociado un corte de $\geq 10\%$, con mayor mortalidad. Porcentaje de sobrecarga de líquidos se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de sobrecarga de líquidos} = ((\text{total de ingresos} - \text{total de egresos}) / \text{peso Kg al ingreso} \times 100)$$

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la última década, la evidencia científica sugiere que la sobrecarga de líquidos se asocia con peores desenlaces clínicos en pacientes graves, (21) condicionando edema en los tejidos, favoreciendo alteraciones en el metabolismo, flujo sanguíneo y linfático, culminando en disfunción orgánica. Estos cambios se observan principalmente en los órganos encapsulados como el caso de los riñones e hígado.

Las pautas de la Campaña Sobrevivir a la sepsis indican que la reanimación inicial con líquidos debe consistir en 30 ml / kg durante 3 horas, sin embargo hay que tomar en cuenta las fases de reanimación, ya que el exceso en la administración de líquidos puede llevar a un aumento del edema tisular y al empeoramiento de la función de órganos. Un estudio observacional de 3.147 pacientes adultos de 198 UCI europeas, indicaron que en pacientes con sepsis, el balance de líquidos fue un factor de riesgo independiente para mortalidad; Sirvent et al. Informó que un balance acumulado positivo en 48, 72 y 96 horas se asoció con mayor mortalidad. (22)

En México la sepsis se ha posicionado como una de las 20 principales causas de mortalidad en adultos y niños con 3.805 muertes registradas anuales, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015), se reportan más de 40,000 casos por año, con un índice de mortalidad del 30%, por lo que es primordial el adecuado manejo. (23)

La incidencia de sepsis, cada vez es mayor, por lo que es de gran trascendencia realizar una reanimación adecuada de líquidos, sin llegar a balance acumulado positivo y con ello disminuir los factores de morbimortalidad en ese grupo de paciente.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Los pacientes con choque séptico, presentan un balance hídrico positivo?

4. JUSTIFICACIÓN

La administración de líquidos intravenosos ha sido conocida como punto clave en la reanimación de sepsis y choque séptico, sin embargo se reconoce que la administración de líquidos en exceso puede empeorar la función respiratoria, aumentar la presión intraabdominal, alteraciones de la coagulación y mayor probabilidad de edema cerebral.

La administración de líquidos debe ser un proceso dinámico, de acuerdo con la evolución del paciente; recientemente, se ha sugerido un algoritmo de manejo en el que debemos posicionar al paciente de acuerdo a la terapia de reanimación hídrica en la que se encuentre. La secuencia del algoritmo se base en la nemotécnica ROSD: rescate, optimización, estabilización, y fase de des-escalamiento.

Se han realizado estudios, uno de ellos es del Departamento de Cuidados Intensivos en Bruselas, el balance de líquidos fue más positivo en pacientes no sobrevivientes que en pacientes con sepsis supervivientes. En el estudio SOAP, un balance de líquidos positivo tuvo un valor pronóstico sorprendentemente alto, justo por debajo del puntaje de SAPS II. (13).

En la unidad de Cuidados intensivos del Hospital General “Fernando Quiroz Gutiérrez”, no se cuenta con un registro de los pacientes con choque séptico y los factores asociados a la morbi-mortalidad, razón por la cual se realizara el estudio.

5. HIPÓTESIS

No aplica por el diseño del estudio

6. OBJETIVOS

6.1. General

- Describir el balance hídrico positivo y mortalidad en pacientes con choque séptico.

6.2. Específicos

- Describir datos demográficos
- Describir el balance hídrico en pacientes con choque séptico a las 24, 48 y 72 horas.
- Describir la mortalidad en pacientes con choque séptico

7. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, serie de casos. Se obtendrán datos del expediente clínico, de paciente con diagnóstico de choque séptico que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” en el periodo comprendido de enero 2018 a enero 2019.

7.1. Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de choque séptico ingresado a la Unidad de Cuidados Intensivo en el periodo comprendido de enero 2018 a enero 2019.
- Pacientes mayores de 18 años

7.2. Criterios de exclusión

- Pacientes provenientes de otra Unidad de Cuidados Intensivos.

7.3. Criterios de eliminación

- Pacientes con expediente incompleto
- Pacientes con tiempo de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos menor a 24 horas.

7.4. Tamaño de muestra a conveniencia

7.5. Variables

Variable	Tipo	Definición operacional	Escala de medición	Clasificación
Sexo	Independiente	Características fenotípicas del paciente	Cualitativa Nominal	Masculino Femenino
Edad	Independiente	Tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento hasta la fecha del estudio	Cuantitativa razón	Años cumplidos
Balance hídrico	Independiente	Se calcularon mediante la diferencia de ingresos y egresos.	Cualitativa nominal	Positivo Negativo
SOFA	Independiente	Evaluación secuencial de insuficiencia orgánica Evaluación de falla orgánica secuencial (SOFA). La escala pronostica SOFA se compone de la suma del puntaje obtenido de la evaluación de seis órganos	Cuantitativa ordinal	≥ 2 puntos <9 puntos >11 puntos
Foco de infección	Independiente	Sitio identificado de infección	Cualitativa nominal	Respiratorio Gastrointestinal Urinario
Muerte	Dependiente	Término de la vida durante la estancia el UCI	Cualitativa Nominal	Si No

7.6. Estrategia De Recolección De Datos

Se tomaran los datos del expediente clínico, basados en el siguiente cuestionario para recolectar datos:

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
Edad:			
Fecha de ingreso:			
Fecha de egreso:			
Sexo	Masculino	Femenino	
Lesión renal aguda	Si	No	
Defunción	Si	No	
Foco infeccioso	Abdominal	Urinario	Respiratorio
Bioquímico	24 horas	48 horas	72 horas
Na			
Cl			
Cr			
Urea			
BUN			
SOFA			
Balance de líquidos			

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tabla 1.- Características generales

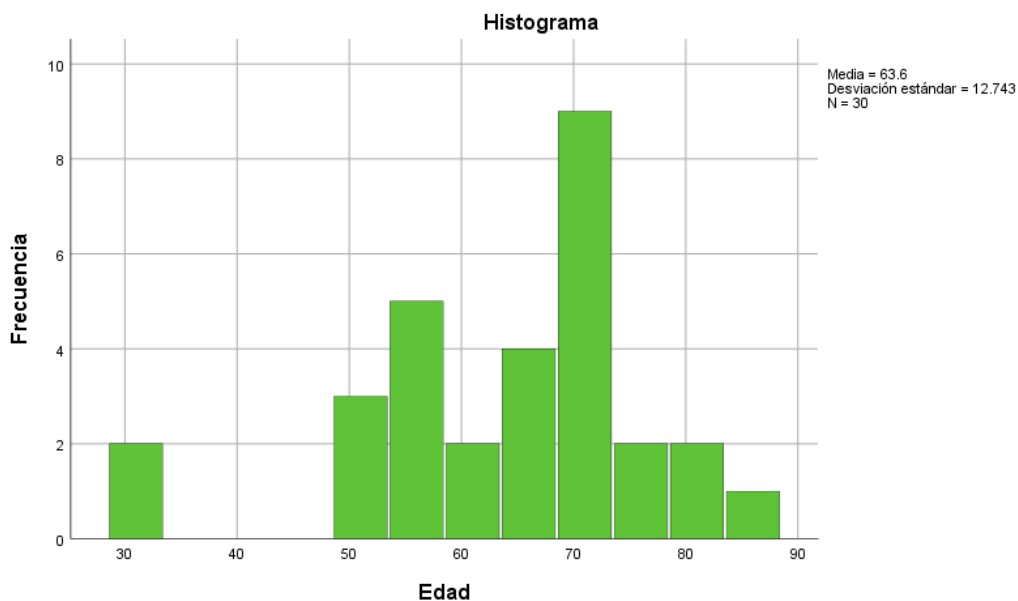
TABLA 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES	
N: 30	
Edad	63 (56,72)
Sexo	
Masculino	12 (40%)
Femenino	18 (60%)
Na 24 horas	
>146	8 (26.7%)
133 – 145	21 (70%)
< 132	1 (3.3%)
Na 48 horas	
>146	14 (46.7%)
133 – 145	16 (53.3%)
< 132	0
Na 72 horas	
>146	23 (76.7%)
133 – 145	7 (23.3%)
< 132	0
CI 24 horas	
>110	4 (13.3%)
99 - 109	22 (73.3%)
< 98	4 (13.3%)
CI 48 horas	
>110	11 (36.7%)
99 – 109	18 (60%)
< 98	1 (3.3%)
CI 72 horas	
>110	13 (43.3%)
99 - 109	16 (53.3%)
< 98	1 (3.3%)

Cr 24 horas		
>1.1		23 (76.7%)
1 - 2		7 (23.3%)
Cr 48 horas		
>1.1		24 (80%)
1 - 2		6 (20%)
Cr 72 horas		
>1.1		18 (60%)
1 - 2		12 (40%)
Urea 24 horas		
>43		23 (76.7%)
14- 42		7 (23.3%)
Urea 48 horas		
>43		25 (83.3%)
14- 42		5 (16.7%)
Urea 72 horas		
>43		24 (80%)
14 - 42		6 (20%)
BUN 24 horas		
>18		24 (80%)
8 - 17		6 (20%)
BUN 48 horas		
>18		25 (83.3%)
8 - 17		5 (16.7%)
BUN 72 horas		
>18		26 (86.7%)
8 - 17		4 (13.3%)
Balance hídrico 24 horas		
Positivo		27 (90%)
Negativo		3 (10%)
Balance hídrico 48 horas		
Positivo		27 (90%)
Negativo		3 (10%)

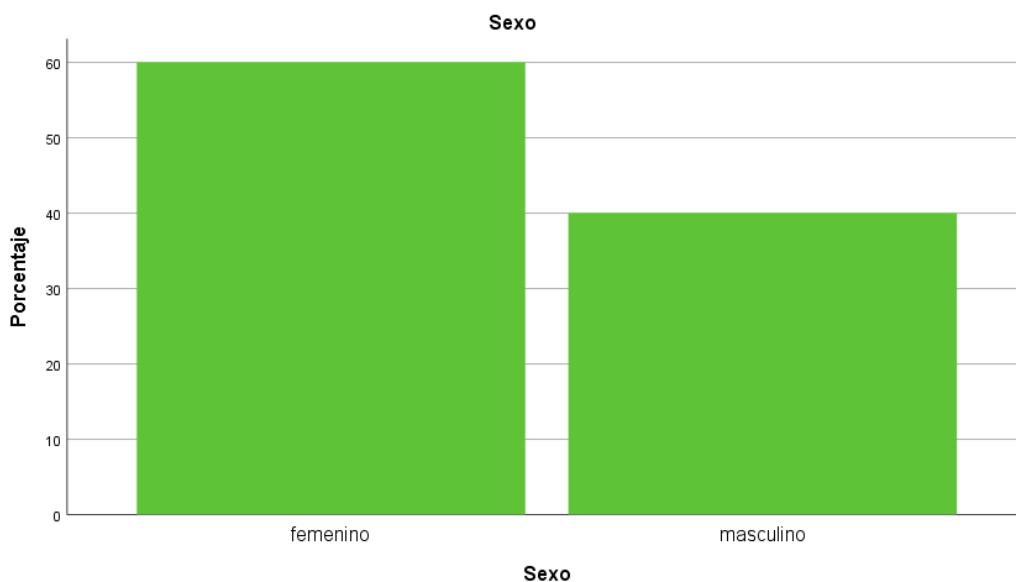
Balance hídrico 72 horas	
Positivo	26 (86.7%)
Negativo	4 (13.3%)
SOFA	
2 – 9 puntos	7 (23.3%)
10 – 18 puntos	23 (76.7%)
Foco infeccioso	
Respiratorio	6 (20%)
Abdominal	18 (60%)
Urinario	6 (20%)

Las variables cuantitativas de libre distribución se presentan en RIC y medianas. Las cualitativas en frecuencias y porcentajes.

En el periodo de enero de 2018 a enero de 2019, con una serie de casos de 30 paciente, cumpliendo criterios de inclusión, se registró un predominio del sexo femenino 18 (60%), masculino 12 (40%), con media de edad 63 (RIC 56, 72).



GRÁFICA 1



GRÁFICA 2

Encontrando a las 24 horas, un balance hídrico positivo 27 (90%), balance hídrico negativo 3 (10%), presentando hipernatremia en 8 (26.7 %); Na normal 21 (70%), hiponatremia 1 (3.3%), hipercloremia 4 (13.3%), CI normal 22 (73.3%), hipocloremia 4 (13.3%), incremento de creatinina 23 (76.7%), creatinina normal 7 (23.3%), elevación de urea 23 (76.7%), urea normal 7 (23.3%), BUN elevado 24 (80%), normal 6 (20%).

A las 48 horas, un balance hídrico positivo 27 (90%), balance hídrico negativo 3 (10%), presentando hipernatremia 14 (46.7 %), Na normal 16 (53.3%), hipercloremia 11 (36.7%), CI normal 18 (60%), hipocloremia 1 (3.3%), incremento de creatinina 24 (80%), creatinina normal 6 (20%), elevación de urea 25 (83.3%), urea normal 5 (16.7%), BUN elevado 25 (83.3%), normal 5 (16.7%).

A las 72 horas, un balance hídrico positivo 26 (86.7%), balance hídrico negativo 4 (13.3%), con hipernatremia 23 (76.7 %), Na normal 7 (23.3%), hipercloremia 13 (43.3%), CI normal 16 (53.3%), hipocloremia 1 (3.3%), incremento de creatinina

18 (60%), creatinina normal 12 (40%), elevación de urea 24 (80%), urea normal 6 (20%), BUN elevado 26 (86.7%), normal 4 (13.3%).

Un SOFA de 2 – 9 puntos, mortalidad 33% en 7 (23.3%), de 10 – 18 puntos, mortalidad 95% en 23 (76.7%), foco infeccioso respiratorio 6 (20%), abdominal 18 (60%), urinario 6 (20%), defunción en 13 (43.3%).

Tabla 2. Características generales de la población posterior a la maniobra a las 24 horas.

TABLA 2. Características generales de la población posterior a la maniobra a las 24 horas			
VARIABLE	BALANCE 24 HRS		P
	POSITIVO	NEGATIVO	
EDAD	65 (55,73)	66 (63,69)	0.8
SEXO			
MASCULINO	10 (33.3%)	2 (6.7%)	0.54
FEMENINO	17(56.7%)	1 (3.3%)	
Na			
> 146	8 (26.7%)	0	1.00
133 - 145	18 (60%)	3 (10%)	
< 132	1 (3.3%)	0	
CI			
>110	4 (13.3%)	0	1.00
99 - 109	19 (63.3%)	3 (10%)	
<98	4 (13.3%)	0	
Cr			
>1.1	21 (70%)	2 (6.7%)	1.00
0.6 - 1	6 (20%)	1 (3.3%)	

Urea			
>43	22 (73.3%)	1 (3.3%)	0.128
14-42	5 (16.7%)	2 (6.7%)	
BUN			
>18	22 (73.3%)	2 (6.7%)	0.501
8 - 17	5 (16.7%)	1 (3.3%)	
SOFA			
2 – 9 puntos	5 (16.7%)	2 (6.7%)	0.128
>11 puntos	22 (73.3%)	1 (3.3%)	
Foco infeccioso			
Respiratorio	6 (20%)	0	
Abdominal	15 (50%)	3 (10%)	
Urinario	6 (20%)	0	

Las variables cualitativas se expresan en porcentaje, así como su diferencia mediante prueba exacta de Fisher.

Identificándose que para un balance positivo de 24 horas se registró una edad media de 65 (RIC 55, 73), de los cuales 10 (33.3%) son del sexo masculino, 17 (56.7%) sexo femenino, en cuanto el foco infeccioso, se identificó que a nivel abdominal es el más frecuente con 15 (50%), seguido por respiratorio 6 (20%) y urinario 6 (20%), con desarrollo de desequilibrio hidroelectrolítico por hipernatremia 8 (26.7%), hipercloremia 4 (13.3%), hiponatremia 1 (3.3%), hipocloremia 4 (13.3%), sodio normal 18 (60%), Cloro normal 19 (63.3%), se desarrolló lesión renal por incremento de creatinina en 21 (70%), urea y BUN 22 (73.3%), por lo que solo 6 (20%) con creatinina normal, con respecto a BUN y urea 5 (16%).

Para balance negativo a las 24 horas se registró una edad media de 66 (RIC 63, 69), de los cuales 2 (6.7%) son del sexo masculino, 1 (3.3%) sexo femenino, en cuanto el foco infeccioso, solo se encontró con 3 (10%) casos a nivel abdominal, no se presentó desequilibrio hidroelectrolítico, con 3 (10%) con sodio y cloro normal, se desarrolló lesión renal por incremento de creatinina en 2 (6.7%), con incremento de urea 1 (3.3%), BUN 2 (6.7%), por lo que solo 1 (3.3%) con creatinina normal, con respecto a urea 2 (6.7%), BUN 1 (3.3%).

Tabla 3. Características generales de la población posterior a la maniobra a las 48 horas.

TABLA 3. Características generales de la población posterior a la maniobra a las 48 horas.			
VARIABLE	BALANCE 48 HRS		P
	POSITIVO	NEGATIVO	
EDAD	66 (56, 72)	60 (55, 66)	
SEXO			
MASCULINO	11 (36.7%)	1 (3.3%)	1.00
FEMENINO	16 (53.3%)	2 (6.7%)	
Na			
> 146	13 (43.3%)	1 (3.3%)	1.00
133 - 145	14 (46.7%)	2 (6.7%)	
< 132	0	0	
Cl			
>110	10 (33.3%)	1 (3.3%)	1.00
99 - 109	16 (53.3%)	2 (6.7%)	
<98	1 (3.3%)	0	
Cr			
>1.1	23 (76.7%)	1 (3.3%)	0.094

0.6 - 1	4 (13.3%)	2 (6.7%)	
Urea			
>43	23 (76.7%)	2 (6.7%)	0.43
14-42	4 (13.3%)	1 (3.3%)	
BUN			
>18	23 (76.7%)	2 (6.7%)	0.43
8 - 17	4 (13.3%)	1 (3.3%)	
SOFA			
2 – 9 puntos	5 (16.7%)	2 (6.7%)	0.128
>11 puntos	22 (73.3%)	1 (3.3%)	
Foco infeccioso			
Respiratorio	6 (20%)	0	
Abdominal	15 (50%)	3 (10%)	
Urinario	6 (20%)	0	

Las variables cualitativas se expresan en porcentaje, así como su diferencia mediante prueba exacta de Fisher.

Para un balance positivo de 48 horas se registró una edad media de 66 (RIC 56, 72), de los cuales 11 (36.7%) son del sexo masculino, 16 (53.3%) sexo femenino, en cuanto el foco infeccioso, se identificó que a nivel abdominal es el más frecuente con 15 (50%), seguido por respiratorio 6 (20%) y urinario 6 (20%), con desarrollo de desequilibrio hidroelectrolítico por hipernatremia 13 (43.3%), hipercloremia 10 (33.3%), hipocloremia 1 (3.3%), sodio normal 14 (46.7%), Cloro normal 16 (53.3%), se desarrolló lesión renal con incremento de creatinina, BUN y urea en 23 (76.7%), por lo que solo 4 (13.3%) con creatinina, urea y BUN normal. Para balance negativo a las 48 horas se registró una edad media de 60 (RIC 55, 66), de los cuales 1 (3.3%) son del sexo masculino, 2 (6.7%) sexo femenino, en cuanto el foco infeccioso, solo se encontró con 3 (10%) casos a nivel abdominal,

se registró 1 (3.3%) con hipernatremia e hipercloremia, con 2 (6.7%) con sodio y cloro normal, se desarrolló lesión renal por incremento de creatinina en 1 (3.3%), con incremento de urea 2 (6.7%), BUN 2 (6.7%), por lo que solo 2 (6.7%) con creatinina normal, con respecto a urea 1 (3.3%), BUN 1 (3.3%).

TABLA 4. Características generales de la población posterior a la maniobra a las 72 horas

TABLA 4. Características generales de la población posteriores a la maniobra a las 72 horas			
VARIABLE	BALANCE 72 HRS		P
	POSITIVO	NEGATIVO	
EDAD	65 (55,72)	66 (45, 76)	
SEXO			
MASCULINO	11 (36.7%)	1 (3.3%)	0.63
FEMENINO	15 (50%)	3 (10%)	
Na			
> 146	19 (63.3%)	4 (13.3%)	0.54
133 - 145	7 (23.3%)	0	
< 132	0	0	
Cl			
>110	13 (43.3%)	0	1.00
99 - 109	12 (40%)	4 (13.3%)	
<98	1 (3.3%)	0	
Cr			
>1.1	16 (53.3%)	2 (6.7%)	1.00
0.6 - 1	10 (33.3%)	2 (6.7%)	
Urea			
>43	21 (70%)	3 (10%)	1.00
14-42	5 (16.7%)	1 (3.3%)	

BUN			
>18	23 (76.7%)	3 (10%)	0.45
8 - 17	3 (10%)	1 (3.3%)	
SOFA			
2 – 9 puntos	6 (20%)	1 (3.3%)	1.00
>11 puntos	20 (66.7%)	3 (10%)	
Foco infeccioso			
Respiratorio	5 (16.7%)	1 (3.3%)	
Abdominal	16 (53.3%)	2 (6.7%)	
Urinario	5 (16.7%)	1 (3.3%)	

Las variables cualitativas se expresan en porcentaje, así como su diferencia mediante prueba exacta de Fisher.

Para un balance positivo de 72 horas se registró una edad media de 65 (RIC 55, 72), de los cuales 11 (36.7%) son del sexo masculino, 15 (50%) sexo femenino, en cuanto el foco infeccioso, se identificó que a nivel abdominal es el más frecuente con 16 (53.3%), seguido por respiratorio 5 (16.7%) y urinario 5 (16.7%), con desarrollo de desequilibrio hidroelectrolítico por hipernatremia 19 (63.3%), hipercloremia 13 (43.3%), hipocloremia 1 (3.3%), sodio normal 7 (23.3%), Cloro normal 12 (40%), se desarrolló lesión renal con incremento de creatinina 16 (53.3%), urea 21 (70%), BUN 23 (76.7%), solo en 10 (33.3%) con creatinina, para urea 5 (16.7%) y BUN 3 (10%)

Para balance negativo a las 72 horas se registró una edad media de 66 (RIC 45, 76), de los cuales 1 (3.3%) son del sexo masculino, 3 (10%) sexo femenino, en cuanto el foco infeccioso, 1 (3.3%) respiratorio, 1 (3.3%) urinario y 2 (6.7%) a nivel abdominal, se registró 4 (13.3%) con hipernatremia e hipercloremia, se desarrolló lesión renal por incremento de creatinina en 2 (6.7%), con incremento de urea 3

(10%), BUN 3 (10%), por lo que solo 2 (6.7%) con creatinina normal, con respecto a urea 1 (3.3%), BUN 1 (3.3%).

Dentro de la base de datos se encontró que no hay significancia estadística entre las variables, por un valor de $p > 0.005$ en todas las variables.

La tasa de mortalidad en pacientes con choque séptico, en el Hospital General “Fernando Gutiérrez Quiroz” para el año 2018 fue de 260 por cada 1000 pacientes.

La tasa de prevalencia de 600 por cada 1000 pacientes

9. Discusión

En terapia Intensiva la reanimación hídrica es una medida terapéutica cotidiana, sin embargo es de gran importancia determinar cuánto, cuándo y a quién administrarlos ya que al incrementar el volumen intravascular puede causar complicaciones como hipernatremia, hiperclorémia, lesión renal, edema pulmonar, entre otras. Durante la recolección de datos se identificaron 30 pacientes con diagnóstico de choque séptico, predominando el sexo femenino con 18 (60%); a las 24 horas 27 (90%) presento un balance hídrico positivo, sin presentar gran cambio a las 72 horas con un registro de 26 (86.6%), con balance hídrico positivo, de los cuales 23 (76.7%) presentaban hipernatremia y solo 13 (43.3%) con hipercloremia, 18 (60%) presento elevación de creatinina, el foco infeccioso de predominio fue abdominal con 18 (60%), seguido por respiratorio 6 (20%) y urinario 6 (20%).

La reanimación hídrica es de gran importancia el tratamiento de choque séptico, sin embargo hay que tener en cuenta la fase de reanimación, en este caso la medición se realiza a las 24, 48 y 72 horas en el último registro deberíamos de evitar el balance hídrico positivo ya que cursan en fase de optimización, también habría que considerar el monitoreo de pacientes respondedores o no respondedores a líquidos.

Durante el registro no se encontró significancia estadística entre las variables, por un valor de $p > 0.005$.

Así mismo durante las 72 horas que se realiza la medición no se eliminó a ningún paciente, ya que no se registró defunción.

10. Conclusiones

En la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” hay una evidente tendencia al balance hídrico positivo en los pacientes con choque séptico, de la misma forma observamos una mayor prevalencia en desequilibrio hidroelectrolítico y elevación de azoados, comparado con el grupo de balance hídrico negativo; sin embargo habrá que considerar que se acuerdo al valor de $p > 0.005$ no hay significancia, esto puede estar relacionado a varias consideraciones, algunas como el tamaño de la muestra y el diseño estadístico establecido; por lo que sería de gran importancia realizar una evaluación de pacientes con choque séptico en un periodo de tiempo más amplio, así como considerar el tamaño de la muestra y diseño del estudio.

A si mismo sería de gran trascendencia evaluar el tipo de soluciones que se administraron a los pacientes, porque como sabemos el uso de soluciones no balanceadas, tiende a incrementar el riesgo de presentar desequilibrio hidroelectrolítico y causar lesión a nivel de Glucocalix y con esto incrementar la morbimortalidad de nuestros pacientes.

La reanimación hídrica siempre es de gran importancia, para optimizar la precarga, sin embargo es de gran importancia considerar las fases de reanimación y tomar en cuenta a quien se le administrará y cuanto se administrará, debido a que no todos los pacientes son respondedores a líquidos y esto ocasiona que lleguemos a un balance hídrico positivo.

11.Recomendaciones

- Realizar un monitorio hemodinámico adecuado a todos los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos.
- Valorar el uso de soluciones balanceadas, para evitar el desequilibrio hidroelectrolítico.

12. Bibliografía

1. *Fluid resuscitation in human sepsis: Time to rewrite history?* **Liam, Byrne y Frank, Van.** Australia : Annals of Intensive Care, 2017, Annals of Intensive Care, págs. 2-8.
2. *Balance hídrico: un marcador pronóstico de la evolución clínica en pacientes críticamente enfermos. Reporte pre.* **Netzahualcóyotl, Gonzalez Pérez, y otros, y otros.** 2, 2015, Vol. XXIX.
3. *Water balance, acute kidney injury and mortality of intensive care unit patients.* **Nogueira Ávila, María Olinda, y otros, y otros.** 3, s.l. : J Bras Nefrol, 2014, Vol. 36.
4. *Impact of positive fluid balance on mortality and length of stay in septic shock patients.* **Wachiraporn, Koonrangsomboon y Bodin, Khwannimit.** 12, Indian : Journal of Critical Care Medicine, 2015, Vol. 19.
5. *Fluid resuscitation in critically ill patients: a systematic review and network meta-analysis.* **Liu, Chao, y otros, y otros.** 14, Beijing : Dovepress, 2018.
6. *Fluid balance and mortality in critically ill patients with acute kidney injury: a multicenter prospective epidemiological study.* **Na, Wang, Li, Jiang y Xiu-MingXi, Wen Ying and.** 19, china : Critical Care, 2015.
7. *Practical Considerations in sepsis resuscitation.* **Long, Brit, Alex, Koyfman y KatharineL.** s.l. : The Journal of Emergency Medicine, 2016.
8. *Fluid resuscitation in human sepsis: Time to rewrite history?* **Liam, Byrne y Frank, Van.** 2017, Annals of Intensive Care, págs. 2-8.

9. *"ROSE concept" of fluid management: Relevance in neuroanesthesia and neurocritical care.* **Monteiro, Joseph N. y Goraksha, Shwetal U.** s.l. : Wolters Kluwer-Medknow, 2017.
10. *Negative fluid balance in sepsis: When and how?* **Taniguchi, Bruno Adler Maccagnan Pinheiro Besen nad Leandro Utino.** s.l. : Copyright, 2017, Vol. 47.
11. *Tissue edema, fluid balance, and patient outcomes in severe sepsis: an organ systems review.* **Will Jaffe, Do, Spencer Hodgins, MD and William T. McGee.** s.l. : Journal of Intensive Care Medicine, 2017.
12. *Septic shock resuscitation in the first hour.* **Nicholas Simpson, Francois Lamontagne, and Manu Shankar-Hari.** s.l. : Copyright, 2017.
13. *Volume overload: Prevalance, risk factors, and functional outcome in survivors of septic shock.* **Kristina H. Mitchell, David Carlbom, Ellen Caldwell, Peter J. Leary, Jonathan Himmelfarb and Catherine L. Hough.** 12, s.l. : AnnalsATS, 2015, Vol. 12.
14. *Fluid management for critically ill Patients: A review of the current state of fluid therapy in the intensive care unit.* **Erin Frazee, Kianoush kashani.** s.l. : Kidney Diseases, 2016, Vol. 2.
15. *Higher Fluid Balance Increases the Risk of Death From Sepsis: Results From a Large International Audit .* **Yasser, Sakr, y otros, y otros.** 3, s.l. : Feature Articles, 2017, Vol. 45.
16. *Time-related association between fluid balance and mortality in sepsis patients: interaction betwwen fluid balance and haemodynamics.* **Yanfei, Shen, y otros, y otros.** China : Scientific reports , 2018, Vol. 8.

17. *Four phases of intravenous fluid therapy: a conceptual model.* **Hoste, E. A, y otros, y otros.** s.l. : British Journal of Anesthesia, 2014.
18. *Nuevos conceptos de la reanimación hídrica intravenosa.* **Pérez-Calatayud, Ángel A, y otros, y otros.** México : s.n., 2018.
19. *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.* **L.N, Malbrain Manu, y otros, y otros.** s.l. : Annals of Intensive Care, 2018.
20. *Alteraciones biomoleculares secundarias a la sobrecarga hídrica .* **Esper, Raúl Carrillo y Pérez, Carlos Alberto Peña.** s.l. : Revista mexicana de anestesiología , 2017, Vol. 38.
21. *A positive fluid balance is an independent prognostic factor in patients with sepsis .* **Jean-Louis, Acheampong Angela and Vincent.** 251, s.l. : Critical Care, 2015, Vol. 19.
22. **Lozano, Federico.** [En línea] 11 de septiembre de 2017. [Citado el: 03 de Abril de 2019.] <https://www.diagnosticorapido.mx/la-sepsis-una-las-principales-causas-defuncion-mexico-mundo-solucion/>.
23. *Sepsis-3 y las nuevas definiciones, ¿es tiempo de abandonar SIRS?* **Elsa, Neira-Sanchez y Germán, Málaga.** 33, Perú : Acta Med, 2016.
24. *Choque séptico. Lo que sabíamos y lo que debemos saber...* **Gómez-Gómez B, Sánchez-Luna JP, Pérez-Beltrán CF, Díaz-Greene EJ, Rodríguez-Weber FL.** México : Med Int Méx , 2017.
25. *La sepsis como causa de egreso hospitalario en México; una revisión retrospectiva 2008-2015.* **Rizo Amézquita, José Noé y Alonso Molina, Alejandro.** 7, s.l. : CONAMED-OPS, 2018, Vol. 3.