



BUAP

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20.
“LA MARGARITA”**

**COMPLICACIONES SECUNDARIAS DEL BALANCE POSITIVO EN LA
REANIMACIÓN HÍDRICA DE PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO EN EL
SERVICIO DE URGENCIAS**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE:
Especialidad en Medicina de Urgencias**

**PRESENTA:
Dra. Cristina Elisa Calcáneo Castañeda**

**DIRECTOR:
Dr. Ricardo Adolfo Parker Bosquez
Médico urgenciólogo de base adscrito al Hospital General de Zona número 20.**

**ASESORES:
Dra. Silvia Sánchez Alonso
Médico internista reumatólogo adscrito al Hospital General de Zona No 20
Maestra en Ciencias Médicas**

Heroica Puebla de Zaragoza, febrero 2024



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2108**,
H GRAL ZONA NUM 20

Registro COFEPRIS **19 CI 21 114 054**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 21 CEI 001 20201117**

FECHA Miércoles, 22 de septiembre de 2021

M.E. Ricardo Adolfo Parker Bosquez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Complicaciones secundarias del balance positivo en reanimación hídrica de pacientes con choque séptico en el servicio de urgencias.**" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional
R-2021-2108-022

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

ATENTAMENTE

Dr. SANTILLANA ARCE JOSE GERMAN
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL PUEBLA
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20

PUEBLA, PUEBLA; 13 SEPTIEMBRE DEL 2023

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

Dr. Ricardo Adolfo Parker Bosquez
Dra. Silvia Sánchez Alonso

DE LA TESIS TITULADA:

**Complicaciones secundarias del balance positivo en reanimación hídrica de
pacientes con choque séptico en el servicio de urgencias**

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:

Dra. Cristina Elisa Calcáneo Castañeda

DE LA ESPECIALIDAD DE:

Urgencias Médico Quirúrgicas

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y
AUTORIZADO CON EL NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:

R-2021-2108-022

PROPORCIONADO POR EL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO EN LÍNEA DE LA
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS).

AUTORIZO SU IMPRESIÓN
ASESORES:

Dr. Ricardo Adolfo Parker Bosquez
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

Dra. Silvia Sánchez Alonso
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

Dr. Francisco Javier Juárez Bernardino
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS

INDICE

RESUMEN.....	5
2. ANTECEDENTES ESPECIFICOS.....	10
3. JUSTIFICACIÓN.....	14
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
5. HIPÓTESIS.....	16
6. OBJETIVOS.....	16
7. MATERIAL Y MÉTODOS.....	17
7.1 UBICACIÓN ESPACIOTEMPORAL.....	17
8. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO.....	17
9. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	18
10. ESTRATEGIA DE MUESTREO.....	19
10.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	19
10.2 TIPO DE MUESTREO.....	19
11. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN.....	20
12. ESTRATEGIA DE TRABAJO.....	22
13. RECOLECCIÓN DE DATOS.....	24
14. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	24
15. LOGÍSTICA.....	25
15.1 Recursos humanos.....	25
15.2 Recursos materiales.....	25
15.3 Recursos financieros.....	25
15.4 Factibilidad.....	25
16. ASPECTOS ÉTICOS.....	26
17. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	31
18. RESULTADOS.....	32
19. DISCUSIÓN.....	40
20. CONCLUSIÓN.....	43
21. BIBLIOGRAFÍA.....	44
22. ANEXOS.....	47

RESUMEN

COMPLICACIONES SECUNDARIAS DEL BALANCE POSITIVO EN REANIMACIÓN HÍDRICA DE PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS

Autores: ¹Dra. Cristina Elisa Calcáneo Castañeda, ²Dr. Ricardo Parker Bosquez, ³Dra. Silvia Sánchez Alonso. ¹ Residente de Urgencias Médicas del Hospital General de Zona número 20. ²Médico Urgenciólogo adscrito al Hospital General de Zona número 36. ³ Médico internista reumatólogo adscrita al Hospital General de Zona número 20. Residente de Urgencias Médicas del Hospital General de Zona número 20.

Antecedentes: La fluidoterapia es una de las intervenciones que más se realizan en el servicio de urgencias. Los objetivos de la reanimación hídrica en el choque séptico son restaurar el volumen intravascular, aumentar el suministro de oxígeno a los tejidos y revertir la disfunción orgánica. La reanimación con líquidos temprana es fundamental para estabilizar los procesos de hipoperfusión tisular. Sin embargo, es importante centrar nuestra atención en un adecuado manejo hídrico inicial en pacientes con choque séptico ya que su mala indicación podría tener repercusiones en la evolución y desenlace de los pacientes. Se ha demostrado que la reanimación hídrica excesiva se asocia a mayor morbilidad y mortalidad en grupos diversos de pacientes ya que se han observado mayor número de complicaciones. Si se inicia una restricción de volumen inmediatamente después de completar la fase de reanimación, se puede evitar la administración de volumen innecesario.

Objetivo: Identificar las complicaciones del balance positivo en reanimación hídrica de pacientes con choque séptico en el área de choque del servicio de urgencias

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, observacional, unicentrico, prospectivo, homodémico. Se llevó a cabo en el servicio de Urgencias en el Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita” localizado en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Puebla. Se incluyeron hombres y mujeres entre 18 y 65 años, que ingresaron al área de reanimación del servicio de urgencias con diagnóstico de choque séptico por cualquier causa, durante los 6 meses después de que este protocolo fue aprobado por los Comités Locales de Ética e Investigación. El tipo de muestreo del presente protocolo fue no probabilístico. A todos los participantes se les tomarán datos sociodemográficos y de comorbilidades. Una vez obtenidos los datos necesarios de la historia clínica y de paraclínicos, se llenó la hoja del Instrumento de Recolección de Datos. Los resultados se expresaron con estadística descriptiva.

Resultados: Se hizo un estudio con 69 pacientes, 29 hombres y 40 mujeres en quienes se contabilizaron ingresos y balance hídrico. La edad promedio de 48.17, mínima 25 y máxima 64, las edades más frecuentes fueron entre 36-45 años. Al recabarse los datos se observó que el total de ingresos más frecuente fue de 4000 cc en 24 horas, promedio de 3968, el mínimo 3250, máximo 4850. El 55% cerró con balance positivo y el 45% con balance hídrico negativo. La complicación más frecuente con balance positivo fue lesión renal aguda.

Conclusión: la administración excesiva de líquidos, tiene mayor riesgo de complicaciones, entre las cuales la principal es la lesión renal aguda.

1. ANTECEDENTES GENERALES.

La fluidoterapia es una de las intervenciones que más se realizan en el servicio de urgencias. El objetivo principal de la terapia hídrica es aumentar el gasto cardiaco, mejorar la perfusión y la oxigenación tisular para lograr un adecuado funcionamiento de órganos. La prescripción de fluidos intravenosos varía considerablemente a nivel mundial, la elección de la solución suele basarse en costos o disponibilidad de las mismas. (1)

El Dr. Latta describió el uso de las soluciones intravenosas en la epidemia del cólera en Gran Bretaña en el año 1832, al aplicar, en una mujer muriato de sosa y subcarbonato de sodio, que equivale a Ringer lactato, inyectando onza tras onza hasta 3 litros observando mejoría en la paciente. (2,3)

La administración de líquidos intravenosos debe ser individualizada en pacientes críticos con la finalidad de lograr un manejo terapéutico adecuado ya que al igual que cualquier fármaco tiene sus indicaciones, contraindicaciones y efectos adversos. (4)

Los líquidos intravenosos son de gran importancia en el tratamiento de inicio del choque séptico. Recordemos que la campaña de sobrevivir a la sepsis emitió la definición de choque séptico en 2021 como alteraciones a nivel celular, metabólico y hemodinámico en pacientes con sepsis, que se traduce en presión arterial media <65 mmhg que no responde a líquidos, la cual se reporta bioquímicamente con lactato > 2 mmol / L. (5)

El choque séptico comienza con una fase de reflujo, que se refiere a la fase en la que el paciente presenta un choque hiperdinámico en el que disminuyen las resistencias vasculares, y hay mayor permeabilidad capilar conduciendo disminución de volumen intravascular, lo cual ocasiona hipoperfusión de tejidos y falla orgánica. (6)

Por lo que la intención de la reanimación en este punto es recuperar el volumen intravascular, así como el oxígeno tisular y contrarrestar alteraciones a nivel orgánico. Posteriormente aumenta el recambio metabólico, se activa el sistema inmunitario innato y se induce una respuesta hepática de fase aguda. Durante este estado hipercatabólico se llevará a cabo un aumento del consumo de oxígeno y del gasto energético. (7)

La recuperación de la perfusión tisular puede depender inicialmente de la reanimación hídrica a tiempo y de manera correcta en pacientes con sepsis. La cual debe iniciar en el momento en que se reconoce a un paciente séptico con presión arterial media no perfusoria y lactato >2 . (8) Recientemente, se sugirió un modelo de choque séptico de cuatro fases tratando de responder a cuatro preguntas básicas, en las que podemos reconocer cuatro fases dinámicas distintas de la fluidoterapia, estas preguntas consisten en qué momento iniciar reanimación hídrica, cuándo suspenderla o iniciar la disminución de la misma. (9)

La fase de rescate o fase que pone en peligro la vida ocurre en minutos u horas caracterizada por una fuerte vasodilatación y causa hipotensión y alteración de la perfusión de órganos. Durante las primeras 3 a 6 horas después del inicio de la terapia, la reanimación con líquidos es el objetivo de la administración temprana y adecuada de líquidos para prevenir el colapso cardiovascular y la muerte. La terapia a tiempo se recomienda como un buen protocolo para reanimar a pacientes con choque séptico. La campaña para sobrevivir a la sepsis establece administrar de manera inmediata líquidos en dosis ponderal de 30 ml / kg de tipo cristaloides intravenosos en todos los pacientes sépticos que tienen hipotensión o un nivel elevado de lactato. (8,9)

La fase de optimización, también denominada fase de isquemia y reperfusión, se produce en unas horas. Es fundamental una evaluación cuidadosa del estado del volumen

intravascular y la determinación de la necesidad de una administración adicional de líquidos. La respuesta a los líquidos está determinada por un cambio en el volumen sistólico o el gasto cardíaco de aproximadamente el 12-15% después de una dosis en bolo de la administración de líquidos. (9)

La fase de estabilización se produce a los pocos días y después de la administración de un fluido optimizado que se manifiesta por un estado hemodinámico estable. El objetivo de esta fase es mantener el volumen intravascular, reemplazar la pérdida de líquidos en curso, apoyar la disfunción de los órganos y evitar el daño iatrogénico con la administración de líquidos intravenosos innecesarios. (9)

Y, por último, la fase de desescalada en la que se debe considerar retener o retirar líquidos cuando ya no sean necesarios. Esto, con la finalidad de recuperar los órganos y el destete de la ventilación mecánica (en su caso) y el soporte vasopresor. El equilibrio hídrico excesivo en esta fase se relaciona significativamente con la mortalidad. El objetivo de esta fase es lograr un balance de líquidos negativo general. (9)

Recientemente, más estudios clínicos han demostrado una asociación independiente entre un mayor balance de líquidos positivo y una mayor mortalidad en pacientes con sepsis. (10)

Aunque la administración de soluciones intravenosas tiene gran importancia en la patología de la que hablamos, una indicación fuera de lugar también podría tener repercusiones en la evolución de los pacientes. De acuerdo a las actualizaciones en los últimos 10 años se ha demostrado que una administración agresiva de líquidos intravenosos se asocia a un aumento de morbimortalidad. De hecho, la campaña «Sobrevivir a la sepsis» determinó metas dentro de las primeras 6 horas, en las cuales encontramos parámetros como presión arterial media mayor a 65 mmHG, tener índice

urinario mayor a 0.5 ml por kg/hra, una presión venosa central (PVC) entre 8 -12 mmHg, y lograr saturación venosa entre 70-65. (11) Anteriormente se intentaba lograr estos parámetros solo con aporte hídrico de manera agresiva. Sin embargo, al realizarse múltiples estudios, se demostró que la reanimación hídrica “agresiva” ocasiona diferentes complicaciones a distintos sistemas, incluyendo la muerte secundaria a las mismas. (12) Considerando la fisiopatología del glucocálix de la matriz endotelial durante la sepsis, sabemos que éste se encuentra comprometido en pacientes sépticos. Al aumentar los volúmenes y la frecuencia de fluidos intravenosos, el glucocálix se desintegra provocando un aumento de flujo vascular hacia el intersticio ocasionando fuga capilar, edema intersticial en todos los órganos, ocasionando disfunción de los mismos, ocasionando muerte celular. Si se inicia una restricción de volumen inmediatamente después de completar la fase de reanimación, se puede evitar la administración de volumen innecesaria. Se han determinado algunos métodos para decidir cuándo se completa la fase de reanimación. Sin embargo, es necesario estandarizar y determinar el punto final de la infusión de reanimación, así como establecer medios para monitorizar y también de manera temprana la disminución de la perfusión de órganos debido a la restricción de la infusión. (12, 13)

2. ANTECEDENTES ESPECIFICOS.

En 2013 se realizó un estudio de cohorte utilizando la base de datos de altas hospitalarias Premier 2013 con 6.186.940 altas de 500 hospitales en los Estados Unidos. Los criterios de inclusión fueron pacientes egresados con edad mayor a 18 años que fueron diagnosticados con choque séptico o sepsis al ser ingresados; que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos con antibióticos parenterales desde el primer día, y que no tuvieron tratamiento quirúrgico. Se agrupo a los líquidos entre 1 a 1.99 litros llegando a 9 litros y se evaluó el efecto de los mismos en la mortalidad del paciente. Se consideraron pacientes que recibieron más de 5 litros el primer día incluyendo su edad y condiciones generales al ingreso; los mismos se agruparon en quienes necesitaron ventilación mecánica, quienes presentaron estado de choque y quienes no lo presentaron. Se estudiaron las tendencias en la diferencia entre la mortalidad real y esperada y se encontró que la mortalidad hospitalaria en el estudio fue del 25,8%, con una estancia media en la UCI y en el hospital de 5,1 y 9,1 días, respectivamente. La reanimación de bajo volumen, es decir, menos de 5 litros, se asoció con una disminución significativa de la mortalidad de -0.7% por litro. Mientras que, en los pacientes que recibieron reanimación de alto volumen, o sea mayor a 5 litros, la mortalidad aumentó en un 2.3%.

(14)

En el año 2015, González y otros autores hicieron un estudio longitudinal de observación, prospectivo de 59 pacientes que ingresaron a la UCI, a los que dieron seguimiento por 28 días para determinar si había una asociación entre el balance hídrico y la gravedad que presentaban. En este estudio los pacientes que tuvieron balance positivo al egreso de UTI, tuvieron mayor tasa de mortalidad llegando al día 28. Demostrando así, que los

pacientes críticos que tuvieron balances neutro o negativos desde el primer día obtuvieron mayor índice de supervivencia comparándose con el otro grupo, con una mortalidad de 21.7% contra 7.7% respectivamente. Esto, sin incluir la gravedad o edad desde su ingreso. (15)

En el año 2016 Naveda realizó un estudio de tipo observacional, de cohortes y prospectivo dentro del Hospital Universitario de pediatría “Dr. Agustín Zubillaga” de Venezuela. Este estudio incluyó un grupo de 102 pacientes diagnosticados con choque séptico y sepsis para evaluar el impacto de los balances en la mortalidad de pacientes críticos. Para el cálculo del balance hídrico se utilizó el total de líquidos administrados menos el total de líquidos eliminados. Considerando una sobrecarga hídrica cuando el balance superó el 10% del peso corporal. En los pacientes que fallecieron, el balance hídrico más alto fue a las 48 horas, el acumulado a las 72 horas. En el grupo de pacientes que no sobrevivieron, hubo más frecuencia de sobrecarga de líquidos a las 72 horas. (16)

Copana, hizo un estudio en 2019 de tipo observacional y descriptivo dentro de la UTIP del hospital Manuel Ascensio Villarroel, incluyendo a 49 niños con diagnóstico de choque séptico. Se calculó el tamaño de muestra de manera aleatorizada obteniendo una muestra de 50 pacientes. Se excluyeron a niños con patologías de tipo cardíacas de origen congénito, renal o hepática que se reanimaron con líquidos en unidades hospitalaria ajenas al hospital de estudio, así como los que fallecieron antes de las 72 horas. Se dividieron utilizando el “índice de sobrecarga hídrica” que se define como la diferencia de ingresos totales menos egresos totales divididos entre el peso x 100. El punto de corte para determinar sobrecarga hídrica fue mayor a 10% registrado. Los 40 pacientes que cumplían con criterios de inclusión fueron divididos en 2 grupos: Los que

tuvieron índice de sobre carga hídrica mayor al 10% (22 pacientes), y los que tuvieron menos del 10% (18 pacientes). En quienes se administraron cristaloides, la media para ISCH mayor al 10% en cantidad fueron 2, 121 ml y en el otro grupo la media fue 499 ml. En cuanto a la morbimortalidad que se encontró en quienes tuvieron ISCH > al 10% presentaron mayor disfunción de órganos, menos frecuente a nivel renal, a nivel metabólico siendo acidosis hiperclorémica, sin embargo, sí hubo una diferencia significativa a nivel respiratorio, afectando más en quienes se vio un ISCH mayor al 10%. Concluyendo una mortalidad de 75% vs 25% de mortalidad en el grupo de ISCH <10%. (17)

Sánchez y otros colaboradores desarrollaron en 2019, dentro de un hospital de segundo nivel en México, un estudio transversal, comparativo y retrospectivo. Con una muestra de 387 pacientes que estuvieron del 2 de diciembre de 2018 al 15 de enero del año 2019 en servicios como medicina interna, cirugía general, ginecología y urgencias. Se analizaron 387 expedientes, de los cuales el 7.75% tuvieron un ISCH >10%. LA patología que registró mayor sobrecarga hídrica fue el choque séptico. En el servicio de cirugía el 2% tuvieron IS mayor al 10% pero el diagnóstico mayor asociado fue apendicectomía. En urgencias el diagnóstico que se asoció más a la sobrecarga de líquidos fue diabetes tipo 2 descompensada. Sin embargo, no se encontró relación significativa entre los balances hídricos y el tiempo de estancia intrahospitalaria. (18)

En 2017 Koonrangsombom y Khwannimit realizaron un estudio con el fin de determinar la relación entre el balance de líquidos y los resultados adversos del shock séptico. El estudio fue en la UCI del Hospital universitario terciario en Tailandia, durante 7 años. Fue retrospectivo descriptivo en el que se incluyeron 1048 pacientes con tasa de mortalidad de 47%. La mediana de la ingesta acumulada de líquidos en el inicio del

choque séptico fue 4, 2, 77, 10.5 litros. Los no sobrevivientes tuvieron una mediana de ingesta acumulada significativamente mayor. Estos mismos tuvieron un balance de líquidos medio ya acumulado más alto en 72 horas. Concluyeron que “el balance de líquidos positivo durante 3 días se asocia con un aumento en la UCI y la mortalidad hospitalaria junto con estadías prolongadas en UCI en pacientes con choque séptico. (20)

En 2019, Gorordo y colaboradores realizaron un estudio transversal con pacientes con diagnóstico de sepsis o choque séptico; se analizaron las variables demográficas, el manejo y los desenlaces. Se registraron 211 centros colaboradores, de los cuales 13 no eran elegibles por ser SUM especializados. En 68 servicios de urgencias médicas analizados se atendió a 2379 pacientes, de los cuales 307 presentaron sepsis. El porcentaje de pacientes que presentaron sepsis fue de 12.9 %, con mortalidad global de 16.93 %, que en los casos de sepsis fue de 9.39 % y en los de choque séptico, de 65.85 %. Se encontró que en los pacientes en quienes el balance hídrico se mantuvo por debajo de 30 mL/kg en las primeras tres horas no hubo diferencia entre sobrevivientes y no sobrevivientes. En quienes no se logró la meta de balance de líquidos ≥ 30 mL/kg se observó reducción de la mortalidad a 30 días, en comparación con quienes sí se logró; el promedio de los pacientes que sobrevivieron fue significativamente menor que el de los no sobrevivientes. Fallecieron cuatro de nueve pacientes en los que se cumplieron las medidas de reanimación recomendadas en la primera hora y 48 de 298 pacientes en quienes no se cumplieron, encontrando una asociación positiva entre no cumplir los objetivos y menor mortalidad. En conclusión, se observó balance hídrico alto en las primeras tres horas y falta de apego a las recomendaciones internacionales de reanimación superior en los pacientes que fallecieron. (19)

3. JUSTIFICACIÓN.

La reanimación con soluciones intravenosas constituye la parte central de la reanimación en el choque séptico. Sin embargo, el uso excesivo de estas soluciones puede conllevar a edema tisular, disfunción de órganos, incremento en la estancia intrahospitalaria y mayor dependencia de ventilación mecánica. Es necesario mantener un control estricto de las acciones, con la finalidad de disminuir la morbimortalidad asociada a la infusión de líquidos. La presente investigación identificará las complicaciones que se presentan en las primeras horas debido a sobrecarga de fluidos en los pacientes con condición crítica, en este caso, pacientes con diagnóstico de choque séptico.

Numerosos estudios en enfermos críticos y quirúrgicos han demostrado la mala evolución de los pacientes con sobrecarga hídrica y el impacto de esta en la morbimortalidad. La sobrecarga hídrica constituye un área del conocimiento que en los servicios de emergencia no ha sido mayormente desarrollada. Estas se guían en recomendaciones que no individualizan el manejo. En nuestro servicio de urgencias gran parte de los pacientes, cuentan con este diagnóstico, por lo que con este estudio se pretende contribuir a romper el paradigma de la reanimación en los servicios de emergencia, buscando la individualización de la reanimación hídrica del paciente crítico y así, poder impactar en la evolución de nuestros pacientes evitando complicaciones.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La reanimación hídrica en los pacientes críticos, sigue representando un problema importante en las primeras horas de atención en los servicios de urgencias del Hospital General de Zona número 20.

La mortalidad aumenta conforme observamos un pobre control de las hojas de balance hídrico. La falta de valoración no solo depende de parámetros macrodinámicos asociados a parámetros de perfusión o biomarcadores, sino también de un manejo integral que incluye determinar en qué momento continúa o se detiene la fluidoterapia.

Para evitar las complicaciones en nuestros pacientes, derivadas de la hiperhidratación surge la siguiente pregunta.

Pregunta del planteamiento del Problema.

¿Cuáles son las complicaciones del balance positivo en reanimación hídrica en pacientes con choque séptico en el área de reanimación del servicio de urgencias?

5. HIPÓTESIS

El balance hídrico positivo en la reanimación hídrica de pacientes con choque séptico conlleva a mayor riesgo de complicaciones.

6. OBJETIVOS

Objetivo General.

- Identificar las complicaciones del balance positivo en reanimación hídrica de pacientes con choque séptico en el área de choque del servicio de urgencias

Objetivo Específico.

- Demostrar características sociodemográficas de paciente que participan en este estudio.
- Conocer el tipo y cantidad de solución cristaloides que se utiliza en pacientes con choque séptico.
- Describir número de pacientes con choque séptico.
- Identificar edema en partes de declive y complicaciones, renales, neurológicas, pulmonares y cardiovasculares que se presentaron durante primeras 24 horas de reanimación hídrica.

7. MATERIAL Y MÉTODOS.

- Por el objetivo general: Descriptivo.
- Por maniobra que realizará el investigador: Observacional.
- Por la temporalidad: Transversal.
- Por la conformación: Unicentrico.
- Por la obtención de los datos: Prospectivo
- Por número de centros a participar: Homodémico.

7.1 UBICACIÓN ESPACIOTEMPORAL

La investigación se efectuó en el servicio de Urgencias del Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita” localizado en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Puebla, a partir de la autorización de este protocolo y durante los 6 meses posteriores.

8. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO.

Población de estudio: Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que acudieron a los servicios de Urgencias del Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita” con diagnóstico de choque séptico con edad entre 18 y 65 años. El hospital se encuentra localizado en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Puebla, durante 6 meses posteriores a la autorización del presente protocolo.

9. CRITERIOS DE SELECCIÓN

a)- Criterios de Inclusión:

- Personas de ambos sexos y edad comprendida de 18-65 años
- Derechohabientes de Instituto Mexicano del Seguro Social
- Pacientes con diagnóstico de choque séptico de cualquier origen

b)- Criterios de exclusión

- Pacientes con comorbilidades: insuficiencia cardiaca, insuficiencia hepática, insuficiencia renal
- Pacientes referidos de otros hospitales con manejo hídrico iniciado

c)- Criterios de eliminación

- Pacientes con diagnóstico de choque séptico que fallecen durante primera hora
- Pacientes que no deseen firmar consentimiento informado o participar en el estudio

10. ESTRATEGIA DE MUESTREO

10.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

- Se realiza calculo para tamaño de la muestra con programa EPIDAT.
- Tamaño de la población: 84
- Proporción esperada: 50%
- Nivel de confianza: 95%
- Efecto de Diseño: 1.0
- Precisión: 5%
- Tamaño de la muestra: 69

10.2 TIPO DE MUESTREO

El tipo de muestreo del presente protocolo fue no probabilístico.

11. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR	VALOR O MEDIDA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL
EDAD	Cuantitativa	Discreta	Expediente Clínico	1. Años	Tiempo cronológico de vida cumplida por un lactante, escolar, o persona en el momento en el que se entrevista	Años que tiene una persona al momento del estudio
SEXO	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Expediente Clínico	1.Hombre 2.Mujer	Condición o género de un organismo que distingue caracteres sexuales	Masculino o femenino
INDICE DE SOBRECARGA HIDRICA	Cuantitativa	Continua	Expediente Clínico	1.> 10% 2. <10%	Balance de líquido acumulado que se expresa como porcentaje. Un corte de > 10% se ha asociado con un aumento de la mortalidad.	Indice de Sobrecarga hídrica = ((total de líquidos ingresados - total del líquido de egresados) / peso corporal de ingreso x 100)
BALANCE HIDRICO	Cualitativa	Nominal	Expediente Clínico	-Balance positivo (Ingresos mayores que egresos) -Balance negativo (ingresos menores a los egresos) -Balance neutro (ingresos y egresos son iguales)	Es la diferencia diaria en todos los ingresos y egresos, que con frecuencia no incluye pérdidas insensibles	De la hoja de enfermería se sumaron todos los ingresos enterales y parenterales a cada paciente y de cada turno y se les restaron los egresos de cada turno y se determinara si presenta o no datos de sobrecarga.
COMPLICACIONES SECUNDARIAS	Cualitativo	Nominal	Expediente Clínico	-Falla cardíaca (disnea, palpitaciones, piel fría, etc) -Edema pulmonar (disnea,	Estados patológicos que a juicio del médico tratante están relacionados u ocasionados por la	Patologías relacionadas con la reanimación hídrica que pueden ser: -Edema subcutáneo -Falla cardíaca

				estertores etc) -Edema subcutáneo (Godete +) -Lesión renal aguda (anuria u oliguria, elevación de azoados)	reanimación hidrica.	-Sobrecarga pulmonar -Lesión renal aguda
--	--	--	--	--	----------------------	---

12. ESTRATEGIA DE TRABAJO

1. El presente protocolo de estudio se sometió a evaluación por parte de los Comités Locales de Ética e Investigación. Una vez autorizado, se realizó, durante los siguientes 6 meses, la siguiente estrategia de trabajo:
2. Se incluyó a todos los derechohabientes de 18-65 años de edad, que se encontraban en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona Número 20, “La Margarita” con diagnóstico de choque séptico de cualquier causa, a quienes se les ingresó al servicio de choque para tratamiento y se les realizaron estudios de laboratorio.
3. Se les atendió e invitó a ingresar al protocolo de estudio, previa explicación clara y detallada.
4. Al aceptar ingresar al protocolo de estudio, se les dio a leer y firmar la Carta de Consentimiento Informado, tanto al paciente como a su acompañante responsable.
5. Una vez obtenidos los registros de balance hídrico se realizó una base de datos.
6. Con los datos obtenidos durante la historia clínica, nota de ingreso, laboratorios y los datos en hojas de enfermería, se llenó la hoja del Instrumento de Recolección de Datos.
7. Se aplicaron criterios de inclusión, exclusión y eliminación a la información de los expedientes clínicos.
8. Se obtuvieron datos epidemiológicos, médicos, sociológicos, demográficos y el resto de variables.
9. Se recolectaron datos y se vaciaron en una base de datos

10. Una vez obtenidos los resultados se realizó análisis estadístico, análisis de resultados y finalmente, discusión y conclusiones.

13. RECOLECCIÓN DE DATOS

Una vez terminado de recolectar los datos de todos los pacientes ingresados a nuestro protocolo durante los 6 meses, se trasladó toda la información obtenida mediante el Instrumento de Recolección de Datos al programa estadístico SPSS v.25 para realizar la estadística final.

14. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Toda la información recolectada en las hojas del Instrumento de Recolección de Datos, las características de los participantes y de los resultados se efectuó mediante estadística descriptiva además de medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo con la distribución de los datos se vaciará en el programa estadístico SPSS v.25, donde se procesarán todos los datos.

.

15. LOGÍSTICA

15.1 Recursos humanos

Dr. Ricardo Parker Bosquez. Médico Especialista en Medicina de Urgencias.

Adscrito al Hospital General de Zona número 20.

Dra. Silvia Sánchez Alonso. Médico internista reumatólogo. Adscrito al Hospital General de Zona número 20.

Dra. Cristina Elisa Calcáneo Castañeda. Residente de Urgencias Médicas del Hospital General de Zona número 20.

15.2 Recursos materiales.

Se contó con las instalaciones de la unidad médica, material bibliográfico, biblioteca, equipo de cómputo, impresora, internet y paquete de análisis estadístico SPSS v.25.

15.3 Recursos financieros

Los propios del Instituto Mexicano del Seguro Social y de los investigadores.

15.4 Factibilidad

La presente investigación es factible, dado que se cuenta con los insumos materiales (expediente, hoja de enfermería) y humanos suficientes, así como la infraestructura necesaria donde se llevará a cabo la investigación (Hospital General de Zona número 20). Este estudio servirá como preámbulo a nuevas investigaciones y seguimiento de nuestra población derechohabiente.

16. ASPECTOS ÉTICOS

La bioética es el estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, examinada a la luz de los valores y de los principios morales. El presente estudio está sujeto a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. Algunas poblaciones sometidas a investigación son particularmente vulnerables y necesitan protección especial; estas incluyen a los que no pueden otorgar o rechazar el consentimiento por sí mismos y a los que pueden ser vulnerables a coerción o influencia indebida.

El presente estudio observa los principios enunciados en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) adoptada por la 18ª Asamblea General de la AMM, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea de la AMM, Tokio, Japón, octubre 1975, 35ª Asamblea de la AMM, Venecia, Italia, octubre 1983, 41ª Asamblea general de la AMM, Hong Kong, septiembre 1989, 48ª Asamblea Somerset West, África, octubre 1996, 52ª asamblea de la AMM, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; 53ª asamblea general de la WMA, Washington 2002 (nota aclaratoria agregada en el párrafo 29); 55ª asamblea General de la AMM, Tokio, Japón 2004 (nota aclaratoria agregada en el párrafo 30), 59ª Asamblea General de la AMM, Seúl, octubre 2008. La cual es una propuesta de principios éticos que sirven para orientar a los médicos y a otras personas que realizan investigación médica en seres humanos y establece que el deber del médico es promover y velar por la salud de las personas y los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber. Asimismo, se apega a las normas éticas propuestas en el reglamento de la Ley General de Salud

en Materia de Investigación para la Salud en su Título Primero (Disposiciones Generales) artículo 3º, apartado II, al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social, Título Segundo (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos), Capítulo I, artículo 13º (en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar); considerando también el artículo 16, donde dice que en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN

PARA LA SALUD: De acuerdo a este Reglamento, títulos del primero al sexto y noveno de 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. En el Artículo 17: Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. El presente protocolo de estudio se considera que es una **investigación con riesgo mínimo**: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 mL que se definen en el artículo 65 de este Reglamento. En el Artículo 18: El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la

investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

DECLARACIÓN DE HELSINKI: Con base en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para la investigación en salud en seres humanos con última revisión en Escocia, octubre 2000. En su Artículo 100: La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;

II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;

III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;

IV. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquel, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;

V. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes. La realización de estudios genómicos poblacionales deberá formar parte de un proyecto de investigación;

VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del sujeto en quien se realice la investigación;

VII. Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

CÓDIGO DE NÜREMBERG: El experimento debe realizarse con la finalidad de obtener resultados fructíferos para el bien de la sociedad que no sean asequibles mediante otros métodos o medios de estudio y no debe ser de naturaleza aleatoria o innecesaria.

INFORME DE BELMONT: Es importante distinguir entre investigación biomédica y del comportamiento, por una parte y, por la otra, la práctica de una terapia aceptada; ella para saber qué actividades deben sufrir revisión para protección de los sujetos humanos de investigación. La distinción entre investigación y práctica se desdibuja en parte porque a menudo ambas se dan juntas (como en la investigación diseñada para evaluar una terapia) y también, porque con frecuencia se llama "experimental" a un alejamiento notable de la práctica estándar, sin haber definido cuidadosamente los términos "experimental" e "investigación".

Finalmente, en esta investigación todos los participantes se trataron con autonomía, se informaron las características del estudio haciendo saber que el mismo fue aprobado y registrado ante el comité de ética, también se aclaró que la decisión de participar era de manera voluntaria y libre. Se mencionó también la posibilidad de retirarse del estudio cuando ellos desearan con o sin razones informadas. Se informó que si aceptaban participar, los datos se manejarían de forma confidencial, y que su participación en el estudio iba a permitir la recaudación de información importante y secundariamente conocimientos nuevos que serían de beneficio para ellos mismos y de otros pacientes.

Así se cumplió con los principios mencionados en la Declaración de Helsinki, el informe de Belmont, la enmienda de Tokio, y los Códigos y Normas Nacionales e Internacionales vigentes para las buenas prácticas de la investigación clínica.

Por todo lo anterior este estudio se consideró de muy bajo riesgo.

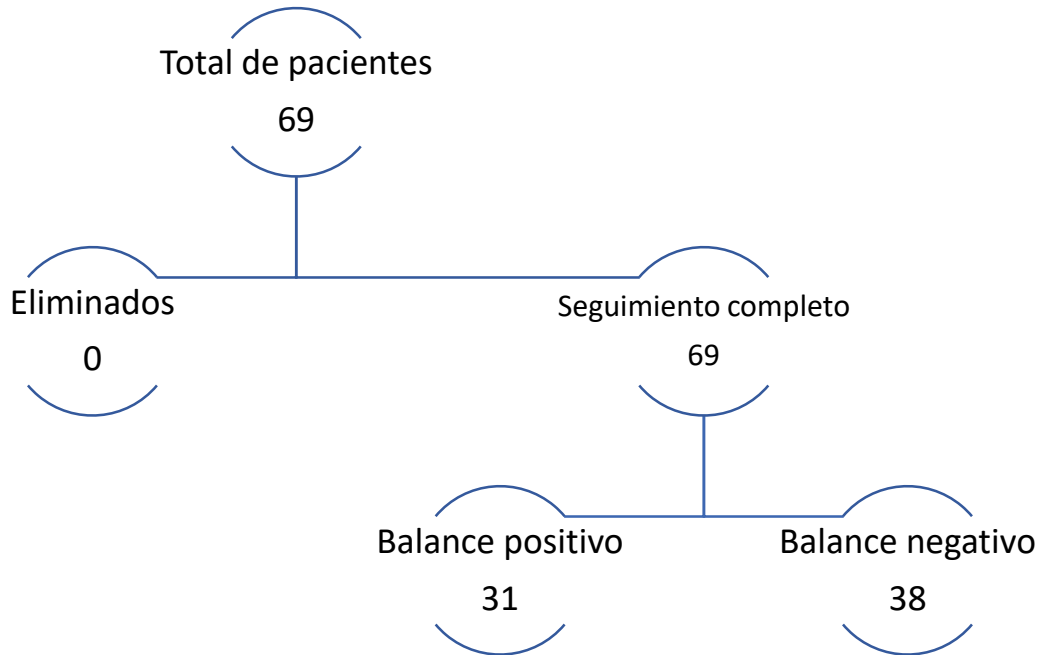
17. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

“COMPLICACIONES DE BALANCE POSITIVO EN REANIMACIÓN HÍDRICA DE PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS”

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
Actividades	Primer bimestre	Segundo bimestre	Tercer bimestre	Cuarto bimestre	Quinto bimestre	Sexto bimestre
Búsqueda bibliográfica	X	X	X	X	X	X
Redacción del protocolo	X					
Aprobación del protocolo		X				
Recolección de información			X	X	X	
Análisis de datos					X	
Escrito final y publicación						X

18.RESULTADOS

Se analizó una muestra de 69 pacientes con diagnóstico de choque séptico de cualquier origen y las complicaciones que presentaron de 12 a 24 horas posterior a su ingreso secundarias al balance hídrico negativo y positivo. Ningún paciente se eliminó del estudio.



A continuación, se muestran las variables que se estudiaron con los siguientes datos:

En relación a la distribución de pacientes por género, el choque séptico predominó en mujeres, siendo un total de 40 pacientes (58%) y 29 pacientes del género masculino (42%).

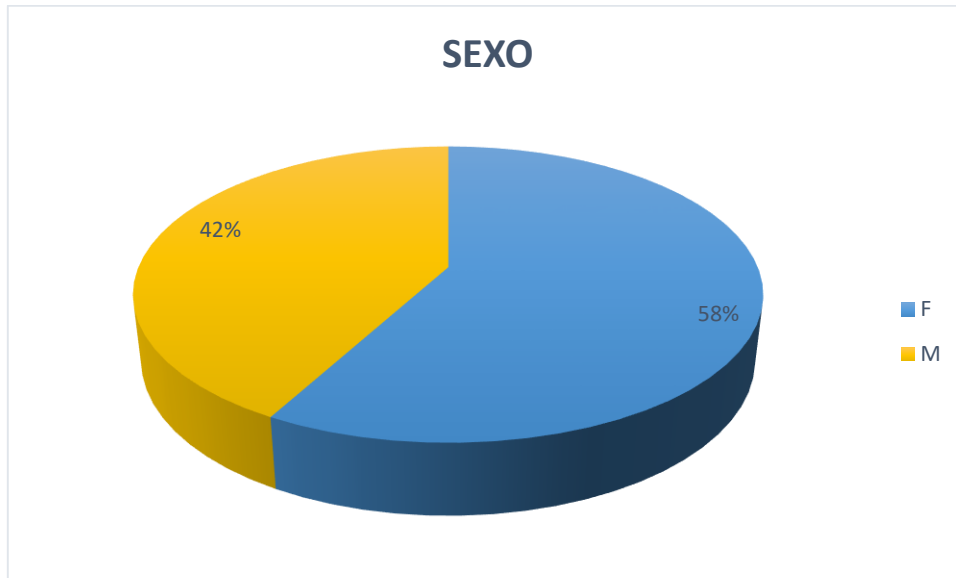


Gráfico 1. Frecuencia de género en pacientes del estudio

De los pacientes del estudio 1 paciente pertenece al grupo entre 18 y 25 años (1.4%), 4 pacientes entre 26 y 35 años (5.8%), 24 pacientes tenían entre 36 y 45 años (35%), 19 pacientes de 46 a 55 años (28%), y 21 pacientes entre 56 y 66 años de edad (30%).

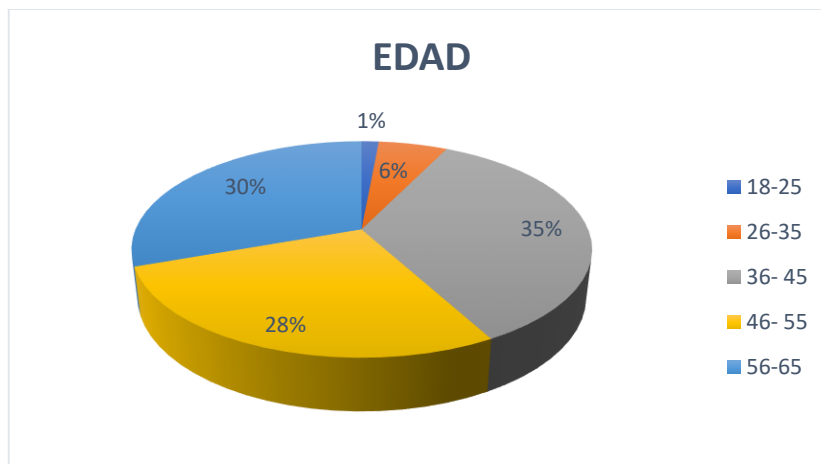


Gráfico 2. Porcentaje de pacientes de acuerdo a edad.

La edad máxima y mínima fue de 64 y 25 años, respectivamente. Teniendo un promedio de 48 años, y la edad más frecuente de 60.

Estadísticos		
EDAD		
N	Válido	69
	Perdidos	0
Media		48.17
Mediana		49.00
Moda		60
Mínimo		25
Máximo		64

Tabla 1. Medidas de tendencia central (Edad)

El ingreso total de líquidos en las primeras 24 horas fue de 3000 a 3500 cc en 8 pacientes (11.6%), 39 pacientes recibieron entre 3501 y 4000 cc (56%) siendo la cantidad más frecuentemente administrada; 18 pacientes recibieron entre 4001 y 4500 cc, correspondiente al 26.1%, y 4 pacientes recibieron entre 4501 y 5000 cc (5.8%).



Gráfico 3. Ingreso de primeras 24 horas

En las primeras 24 horas se administró un promedio de 3968 cc, la cantidad más frecuente fue de 4 litros. La cantidad máxima y mínima administrada fue de 4850 y 3250, respectivamente.

LÍQUIDOS EN 24 H		
N	Válido	69
	Perdidos	0
Media		3968.84
Mediana		3900.00
Moda		4000
Mínimo		3250
Máximo		4850
Suma		273850

Tabla 2. Medidas de tendencia central (ingresos de 24 horas)

Del total de los pacientes, el 55% tuvo balance positivo, mientras que el 45% cerró con balance negativo las primeras 24 horas.

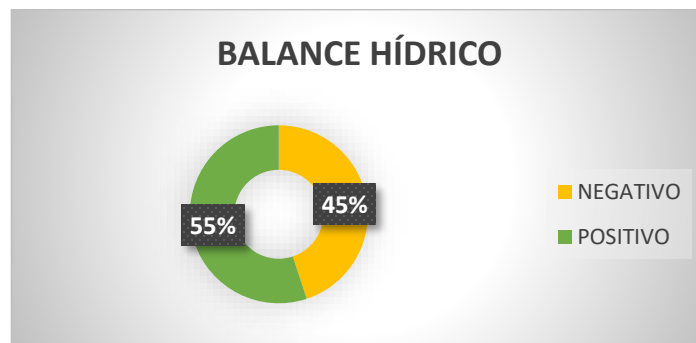


Gráfico 4. Balance hídrico

Las complicaciones que se observaron en los pacientes del estudio fueron: datos de sobrecarga pulmonar, edema periférico en partes blandas, lesión renal aguda y datos de insuficiencia cardiaca aguda.

Complicaciones presentadas en pacientes con balance positivo

En el grupo de pacientes de que presentaron balance positivo, 20 pacientes (53%), presentaron datos de sobrecarga pulmonar.

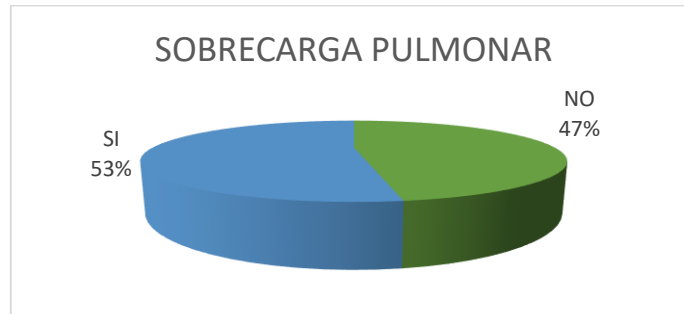


Gráfico 5. Sobrecarga pulmonar en balance positivo

El edema periférico en partes de declive se observó en 22 pacientes, o sea el 57.9% de los que presentaron balance positivo.

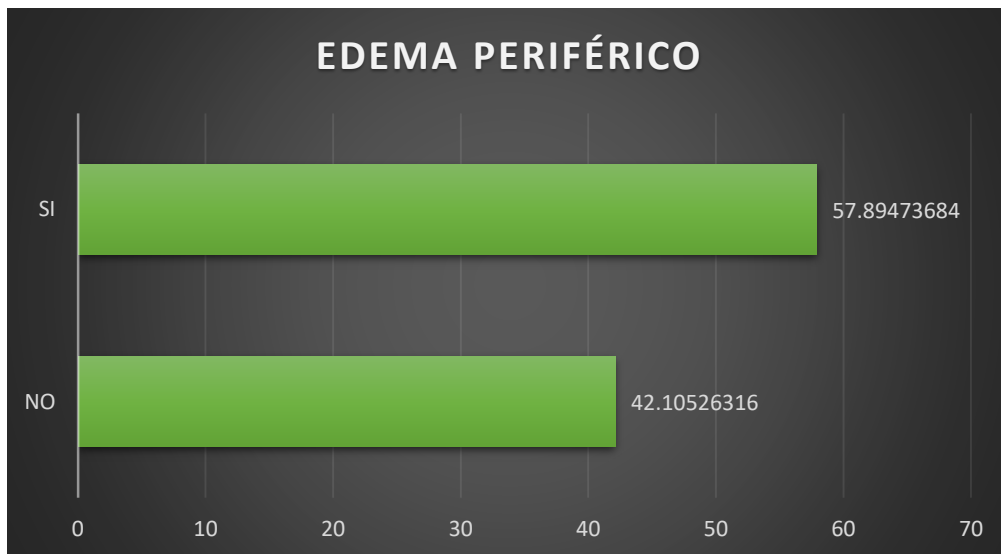


Gráfico 6. Edema periférico en balance positivo

El 60% de los pacientes con balance positivo presentó lesión renal aguda correspondiente a 23 pacientes de este grupo.

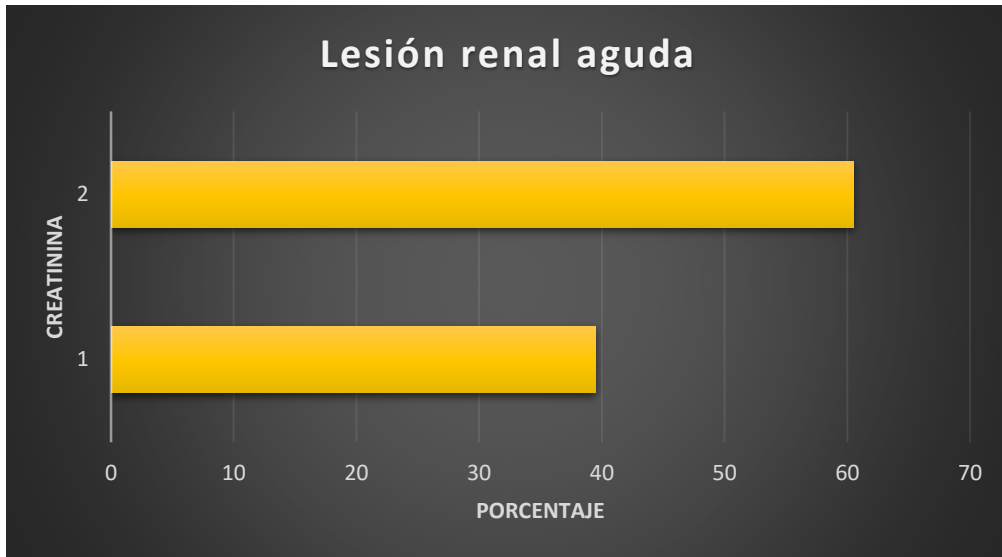


Gráfico 7. Lesión renal aguda en balance positivo

Los datos de insuficiencia cardíaca se presentaron en 2 pacientes a las 24 horas de la reanimación hídrica, es decir únicamente en el 5.3% de pacientes que tuvieron un balance positivo.

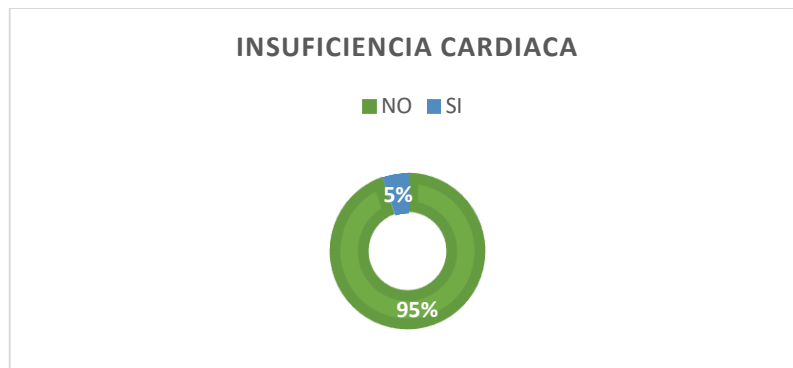


Gráfico 8. Insuficiencia cardíaca en balance positivo

Se calculó el índice urinario de cada paciente con balance positivo encontrando que el 5% tuvo un IU <math><0.3\text{ ml/kg/hora}</math> (anuria) y el 54% se encontró en oliguria.

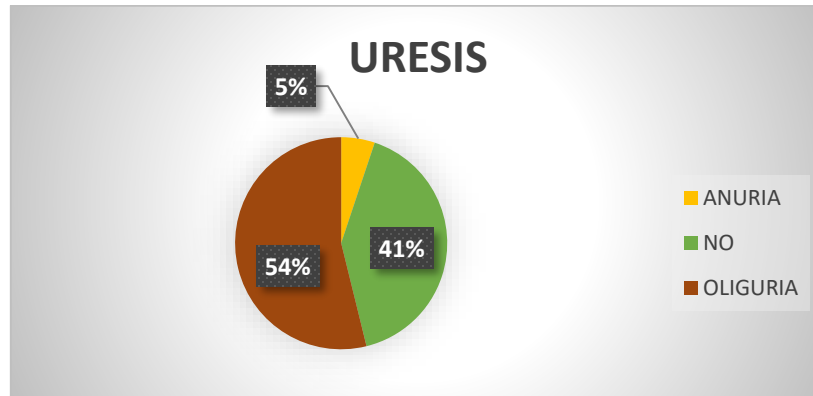


Gráfico 9. Uresis en 24 horas

Se calculó el índice de sobrecarga hídrica (ISCH), el cual se define como la diferencia de ingresos menos egresos dividido entre el peso corporal del paciente a su ingreso. Encontrando que el 72% de los pacientes con balance positivo tuvieron un ISCH mayor al 10%.

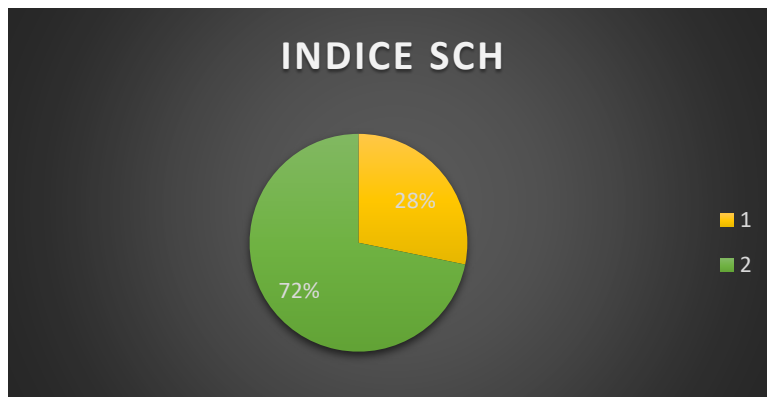


Gráfico 10. Índice de sobrecarga hídrica

En cuanto a los pacientes que cerraron con balance negativo las primeras 24 horas se observó que el 69% presento edema periférico en partes de declive, 25% lesión renal aguda, el 6% datos de sobrecarga pulmonar y ninguno presentó datos de insuficiencia cardiaca.

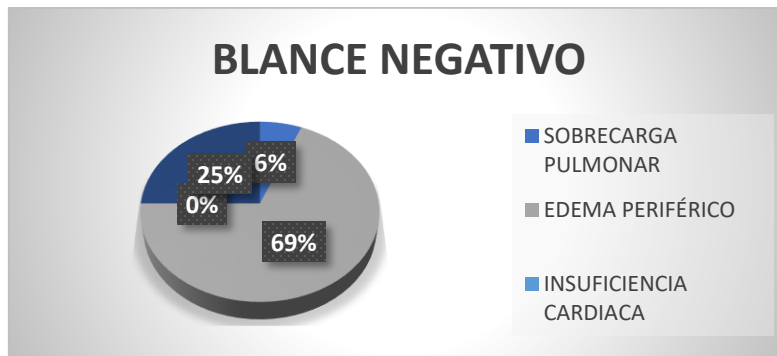


Gráfico 9. Complicaciones en balance negativo

Finalmente, se comparó la presencia de complicaciones en los dos grupos. Los pacientes con balance positivo a las primeras 24 horas presentaron más complicaciones, lesión renal aguda en un 60.5%, seguida de edema periférico en partes de declive con un 57.9%, en tercer lugar, datos de sobre carga pulmonar en 52% y solo un 5% presentaron datos de insuficiencia cardiaca.

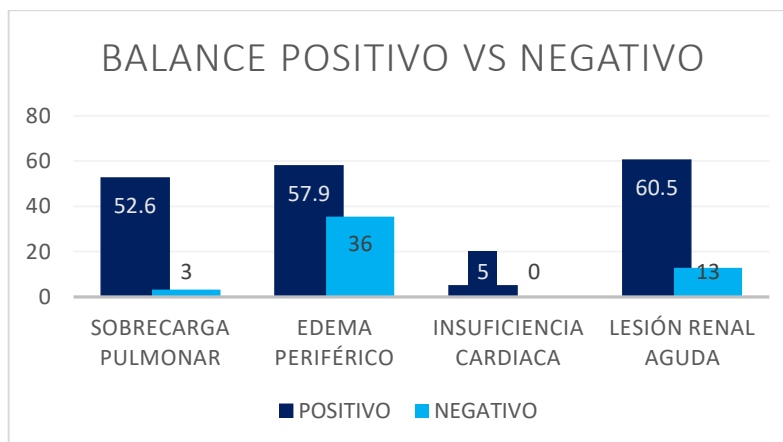


Gráfico 10. Balance positivo vs balance negativo

19. DISCUSIÓN

El choque séptico es una patología de ingreso frecuente en el servicio de urgencias, la cual inicia con una fase en la que el paciente presenta un choque hiperdinámico con disminución de la resistencia vascular sistémica por vasodilatación, aumento de la permeabilidad capilar e hipovolemia intravascular absoluta o relativa grave. La reanimación hídrica juega un papel importante ya que sus objetivos son restaurar el volumen intravascular, aumentar el suministro de oxígeno a los tejidos y revertir o prevenir la disfunción orgánica.

El presente estudio se realizó con la finalidad de determinar si existe relación entre un balance positivo y presentar complicaciones en diferentes aparatos y sistemas. Se decidió observar clínica de los pacientes y recabar resultados de laboratorio para determinar lesión a nivel renal para después analizarlos.

De acuerdo a un estudio transversal realizado por Gorodo y colaboradores en 2019. En pacientes con diagnóstico de sepsis o choque séptico en 68 servicios de urgencias médicas analizados se atendió a 2379 pacientes, de los cuales 307 presentaron sepsis. Se encontró que en los pacientes en quienes el balance hídrico se mantuvo por debajo de 30 mL/kg en las primeras tres horas no hubo diferencia entre sobrevivientes y no sobrevivientes. En quienes no se logró la meta de balance de líquidos ≥ 30 mL/kg se observó reducción de la mortalidad a 30 días, en comparación con quienes sí se logró; el promedio de los pacientes que sobrevivieron fue significativamente menor que el de los no sobrevivientes. Fallecieron cuatro de nueve pacientes en los que se cumplieron las medidas de reanimación recomendadas en la primera hora, encontrando una asociación positiva entre no cumplir los objetivos y menor mortalidad. En conclusión, se

observó balance hídrico alto en las primeras tres horas y falta de apego a las recomendaciones internacionales de reanimación superior en los pacientes que fallecieron.

En 2017 Koonrangsombom y Khwannimit realizaron un estudio con el fin de determinar la relación entre el balance de líquidos y los resultados adversos del shock séptico. El estudio fue en la UCI del Hospital universitario terciario en Tailandia, durante 7 años. Fue retrospectivo descriptivo en el que se incluyeron 1048 pacientes con tasa de mortalidad de 47%. La mediana de la ingesta acumulada de líquidos en el inicio del choque séptico fue 4, 2, 77, 10.5 litros. Los no sobrevivientes tuvieron una mediana de ingesta acumulada significativamente mayor. Estos mismos tuvieron un balance de líquidos medio ya acumulado más alto en 72 horas. Concluyeron que “el balance de líquidos positivo durante 3 días se asocia con un aumento en la UCI y la mortalidad hospitalaria junto con estadías prolongadas en UCI en pacientes con choque séptico. En nuestro estudio no se observó mortalidad debido a que el tiempo de estancia en el servicio de urgencias es una limitante para dar seguimiento a la evolución de los pacientes, sin embargo, al igual que Koonrangsombom y Khwannimit se encontró mayor número de complicaciones en pacientes con balance hídrico positivo, esto secundario a las metas de 30 ml/kg, al igual que en el estudio de Gorodo y colaboradores. De 69 pacientes, 32 de ellos recibieron de 4000 a 5000 cc en el primer día, el 75% de ellos tuvieron balance positivo. Mientras que de los 37 pacientes que recibieron menos de 4000 cc, el 62% tuvieron un balance negativo a las 24 horas de la reanimación hídrica. Por lo que se encontró una asociación entre la cantidad de líquidos y mayor posibilidad de presentar balance positivo.

Comparando las complicaciones en el grupo de pacientes con balance positivo con el grupo de balance negativo, encontramos que los pacientes que presentaron más complicaciones pertenecieron al grupo que cerró con balance positivo a las primeras 24 horas, siendo la lesión renal la complicación más frecuente con un 60.5%, seguida de edema periférico en partes de declive con un 57.9%, en tercer lugar, datos de sobrecarga pulmonar en 52% y por último se encontró que solo en un 5% se presentaron datos de insuficiencia cardiaca.

20. CONCLUSIÓN

El choque séptico es una patología de ingreso frecuente en el servicio de urgencias en donde la reanimación hídrica es parte esencial contra la hipoperfusión tisular. Sin embargo, la sobre reanimación hídrica es frecuente causando balances positivos en los pacientes, y con ello, algunas complicaciones a corto plazo en la evolución de los mismos.

En este estudio se determinó que, la administración excesiva de líquidos, es decir, una cantidad mayor a 3500 cc conlleva a presentar balances positivos, tiene mayor riesgo de complicaciones, entre las cuales la principal es la lesión renal aguda, definida como aumento de creatinina >1.5 mg/dl.

Esto tiene efecto significativo en el manejo médico inicial del choque séptico en el servicio de urgencias ya que se podría mejorar la calidad de la atención y el pronóstico de sobrevida y mortalidad mediante un tratamiento eficaz y oportuno.

21. BIBLIOGRAFÍA.

1. Harris T, et al. *Fluid therapy in the emergency department: an expert practice review*. 2018. *Emerg Med*;0:1–5. doi:10.1136/emered-2017-207245
2. González PN, et. Al., *Balance hídrico: un marcador pronóstico de la evolución clínica en pacientes críticamente enfermos. Reporte preliminar*. 2015. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y terapia intensiva*. Vol. XXIX (2)
3. Aguilar F. G., *Manejo de fluidos intravenosos: del uso indiscriminado y empírico al manejo racional y científico*. 2018. *Med Crit* 2018;32(2):100-107
4. Mohd, N. *Approach to Fluid Therapy in the Acute setting*. 2018. *Essentials of accident and emergency medicine*. pp 39-56. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.74458>
5. Dugar S., et. Al. *Sepsis and septic shock Guideline- based management*. 2020. *Cleveland Clinic Journal of medicine*. Vol. 87 doi:10.3949/ccjm.87a.18143
6. Manu L. N. G. Malbrain, M. L. N, et al., *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*. *Ann. Intensive Care* (2018) 8:66 <https://doi.org/10.1186/s13613-018-0402-x>
7. Gómez, B. et al, “Choque séptico. Lo que sabíamos y lo que debemos saber...” (2017) *Med Int Méx*. 2017 mayo;33(3):381-391
8. Levy M. M., et al. *The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 update 2018 Intensive Care Med* (2018) 44:925–928 <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5085-0>

9. Worapratya P, Wuthisuthimethawee P. *Septic shock in the ER: diagnostic and management challenges*. (2021) Open Access Emergency Medicine. <http://doi.org/10.2147/OAEM.S166086>
10. Finfer, S. et al. *Intravenous fluid therapy in critically ill adults*. (2018). Nature Reviews Nefrología volumen 14, paginas541–557
11. Pérez-Calatayud A. et al. *New concepts in intravenous fluid therapy*. (2018) Cir Cir. 2018;86:359-365. DOI://dx.doi.org/10.24875/CIRU.M18000055
12. Perner, A., *Focus on fluid therapy in critically ill patients*. (2019) Department of Intensive Care, Rigshospitalet, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark
13. Morisawa, K. et al., *The downside of aggressive volumen administration in critically ill patients—“aggressive” may lead to “excessive”*. (2019) Journal of Intensive care. <https://doi.org/10.1186/s40560-019-0360-x>
14. Marik, P. et al. *Fluid administration in severe sepsis and septic shock, patterns and aoutcomes: an análisis of a large national databe*. 2017. Intensive Care Med. (46) pp 625-642. DOI 10.1007/s00134-016-4675-y
15. González PN, et. Al., *Balance hídrico: un marcador pronóstico de la evolución clínica en pacientes críticamente enfermos. Reporte preliminar*. 2015. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y terapia intensiva. Vol. XXIX (2)
16. Naveda, O., *Balance hídrico positivo y alta mortalidad en niños con sepsis grave y choque séptico*. 2016. Revista Pediatría EU. Publicado por Elsevier España. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcpe.2016.06.001>
17. Copana, R. Díaz, W. *Fluid overload index in children with severe sepsis and septic shock*. 2019. Gac Med Bol 2019; 42(1)

18. Sánchez, D. et al. *Sobrecarga de fluidos en pacientes hospitalizados en una institución de segundo nivel en México*. 2020. Revista CONAMED
19. Gorordo, L. et al. *Sepsis y choque séptico en los servicios de urgencias de México: estudio multicéntrico de prevalencia*. 2019. Gaceta médica de México.
20. Koonrangsomboon, Khwannimit. *Impact of positive fluid balance on mortality and length of stay in septic shock patients*. 2016. Indian Journal of critical medicine.

22. ANEXOS

ANEXO 1.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**
**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (adultos)**

Nombre del estudio:	COMPLICACIONES SECUNDARIAS DEL BALANCE POSITIVO EN REANIMACIÓN HÍDRICA DE PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	Puebla, Puebla. 2021.
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	Estimado paciente o familiar responsable de paciente, se le invita a participar en este estudio en el área de urgencias. El cual sirve para ver las complicaciones que se presentan por utilizar muchos líquidos en la vena cuando el paciente es hospitalizado en el servicio de urgencias.
Procedimientos:	Cuando Usted o su familiar paciente llegue a Urgencias se le tomará muestras de sangre y se le colocara en la vena una venoclisis o bolsa con liquido transparente. Tomaremos algunos datos de su expediente y de las hojas de registro de enfermería , observaremos la cantidad de líquidos que entran y sale de su organismo. Veremos si se presenta alguna reacción a los líquidos.
Posibles riesgos y molestias:	Los datos que tomaremos en cuenta los tomaremos de su expediente, por lo que no le causaremos más molestias o riesgos.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Con su apoyo y participación se mejorara en la atención médica y se espera dar un adecuado tratamiento inicial a los pacientes con enfermedades graves.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Al finalizar el estudio podremos contar con datos suficientes para poder informarle sobre los resultados y lo importante que fue su participación. Si usted así lo quiere, se le dará una copia de los resultados obtenidos, la cual deberá solicitarla a nosotros, los responsables del estudio.
Participación o retiro:	Usted o el familiar responsable de paciente, podrá retirarse del estudio en cualquier momento o cuando lo decida , con la seguridad de que no habrá ningún tipo de problema en los servicios que le brinda el Instituto Mexicano del Seguro Social a Usted. Seguirá recibiendo la atención necesaria.
Privacidad y confidencialidad:	Tenga Usted por seguro que mantendremos la confidencialidad y privacidad de los datos que nos proporcionó. No daremos a conocer ni a publicar ningún dato personal si no es bajo su propia autorización. Solo nosotros, los responsables del estudio, tendremos acceso a sus datos personales y la evolución durante su estancia en el hospital.
Declaración de consentimiento:	
Después de haber leído y habiéndoseme explicado todas mis dudas acerca de este estudio:	

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar y que se revise mi laboratorio y/o expediente para este estudio.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable:

Dr. Ricardo Adolfo Parker Bosquez / Médico Urgenciólogo adscrito al Hospital General de Zona número 20/
dr.ricardoparker@gmail.com/ Matrícula: 99227737/ Teléfono Celular. 222 221366882

Colaboradores:

Dra. Silvia Sánchez Alonso / Médico internista reumatólogo adscrito al Hospital General de Zona número 20 /
sanalosi@hotmail.com / Matrícula: 10738339 / Teléfono Celular:2228 6317 72

Dra. Cristina Elisa Calcáneo Castañeda / Residente de Urgencias Médicas del Hospital General de Zona número 20/
cristina.ecalcaneo@hotmail.com/ Matrícula: 97225345 / Teléfono Celular: 2221335856.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación 21088 del H.G.Z. 20 del IMSS. Avenida Fidel Velázquez 4211, Col. Infonavit La Margarita, Puebla, Puebla, C.P.: 72560, correo electrónico: cei21088pue@gmail.com

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013

ANEXO 2.

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

Puebla, Puebla. 2021

A quien corresponda

P R E S E N T E:

Nosotros, Dr. Ricardo Adolfo Parker Bosquez, Dra. Silvia Sanchez Alonso, Dra. Cristina Elisa Calcáneo Castañeda, hacemos constar, en relación con el protocolo No. _____ titulado: Complicaciones secundarias al balance positivo en reanimación hídrica de pacientes con diagnóstico de choque séptico.

Nos comprometemos a resguardar y mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los datos, documentos, expediente, reportes estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo, así como a no difundir, distribuir o comercializar los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución de este.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento, se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de la Ciudad de México y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.

A t e n t a m e n t e

Nombre y firma


Nombre y firma

Nombre y firma

Nombre y firma




ANEXO 3.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

 "Complicaciones secundaras al balance positivo en la reanimación hídrica de pacientes con diagnóstico de choque séptico"		
Iniciales:	Fecha:	Género: M F
NSS:		Edad:
Teléfono:		Dirección:
Ocupación:		Escolaridad:
Cantidad de liquidos infundidos en las 1eras 24 hrs: 3000-3500/ 3501-4000/ 4001-4500/ 4501-5000		
Balance hídrico	Positivo	Negativo / Neutro
Sobrecarga pulmonar	Sí	No
Edema en partes de declive	Sí	No
Insuficiencia cardiaca	Sí	No
ISCH	Sí	No
Anuria/oliguria	Si	No
Creatinina	1. <1.5	2. >1.5

ANEXO 5.

CARTA DE NO INCOVENIENTE

	GOBIERNO DE MÉXICO		DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN INSTITUCIONAL Y EVALUACIÓN DE DELEGACIONES HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20 "LA MARGARITA" COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD	
---	-------------------------------	---	---	---

Puebla, Puebla a 10 de Agosto del 2021.

Of N° 2010200200/ENS/B48/2021

A quien corresponda

Asunto: Carta de no inconveniente

Por medio de la presente le envío un cordial saludo e informo a usted que no existe inconveniente para que los investigadores:

- Dr. Ricardo Adolfo Parker Bosquez. Asesor experto. Médico Urgenciólogo. Del Hospital General de Zona No. 20. Matricula 99227737.
- Dra. Cristina Elisa Calcáneo Castañeda. Médico Residente de la especialidad de Urgencias. Del Hospital general de zona No. 20. Matricula 97225345.
- Dra. Silva Sanchez Alonso. Asesor Metodológico. Médico Internista Reumatólogo, del Hospital General de Zona No.20. Matricula 10738339.

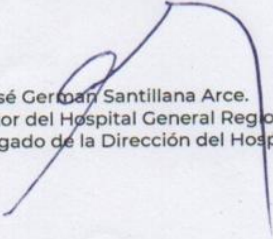
Pueden llevar a cabo la investigación derivado del protocolo titulado "Complicaciones secundarias del balance positivo en reanimación hídrica de pacientes con choque séptico en el servicio de urgencias".

Respetando en todo momento la privacidad y el resguardo de información del paciente apeándose a las buenas prácticas clínicas de investigación.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mis respetos.

Atentamente

"Seguridad y Solidaridad Social "



Dr. José German Santillana Arce.
Director del Hospital General Regional No. 36
Encargado de la Dirección del Hospital General de Zona No. 20

Av. Fidel Velázquez 4211, "La Margarita", Puebla, Puebla. C.P. 72560

www.imss.gob.mx

