



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

**INCIDENCIA DE BALANCES POSITIVOS Y MORTALIDAD EN PACIENTES
CON CHOQUE SÉPTICO EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL
HOSPITAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS.**

Trabajo de investigación que presenta:
LÓPEZ ALTAMIRANO KARLA FABIOLA

Para obtener el Diploma de la Especialidad
MEDICINA CRÍTICA

Asesor de Tesis:
DR. CÉSAR AUGUSTO GONZÁLEZ LÓPEZ



No. De Registro de Protocolo
105.2016

AÑO 2016



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.

DR. DANIEL ANTONIO RODRIGUEZ ARAIZA
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACION

DR. GUILBALDO PATIÑO CARRANZA
JEFE DE ENSEÑANZA MEDICA

DRA. MARTHA EUNICE RODRIGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACION MEDICA

DR. PEDRO EDUARDO ALVARADO RUBIO
PROFESOR TITULAR DE MEDICINA CRÍTICA

DR. CESAR AUGUSTO GONZÁLEZ LÓPEZ
ASESOR DE TESIS

DEDICATORIA:

A mis padres Julia Altamirano García y Carlos Mario López Cervantes, a los cuales amo con todo mi corazón, por su apoyo y amor incondicional durante toda mi formación, porque siempre han sido mi ejemplo a seguir, el pilar de mi vida, mis confidentes, quienes me mostraron que los sueños se hacen realidad, gracias por enseñarme el camino correcto sin duda alguna este logro es también suyo. Y lo puedo gritar ¡Ahora tienen una hija médico especialista y subespecialista! ¡Gracias por todo, los amo!.

A mis abuelitos porque siempre han confiado en mí y por darme serenidad, apoyo moral y sentimental en los momentos más difíciles durante este camino, que me cuidan desde el cielo; a mi abuelito Samuel López Colmenares que gracias a Dios sigue con nosotros, quien me enseñó que si tú lo deseas lo puedes lograr, te quiero con todo mi corazón.

A todos mis profesores, que a lo largo de mi vida han contribuido a mi preparación académica y personal, gracias por sus enseñanzas.

A mi familia que sé que nunca me abandona.

AGRADECIMIENTOS:

A mis profesores titulares Dr. Pedro Eduardo Alvarado Rubio y Dr. Alejandro González Mora por su apoyo académico durante la residencia de esta hermosa y difícil subespecialidad.

A mis asesores de tesis Dr. César Augusto González López por exigirme a todo momento para ser unos subespecialistas merecedores de este nombre, en verdad gracias por todo su apoyo durante estos dos años por hacerme ver la responsabilidad de esta subespecialidad, Dra. Dulce María Rascón Martínez que le puedo decir doctora usted fue mi apoyo metodológico de esta investigación, la persona que me hace ver las cosas de otra manera y amar la estadística y mi especialidad de base, por ser mi psicóloga y amiga en todo momento en verdad gracias por todo su apoyo para la realización de este trabajo; en verdad muchas gracias, sin ustedes no lo hubiera podido lograr.

A Dios por guiarme durante este largo camino, por permitirme llegar al final de esta etapa de mi vida.

INDICE

Resumen.....	6
Summary	7
Introducción.....	8-11
Planteamiento del problema.....	12
Hipótesis.....	12
Justificación.....	12
Objetivos.....	12
Material, pacientes y procedimientos	13
Plan estadístico.....	13-17
Instrumentos de medición.....	17
Consideraciones éticas.....	17
Recursos.....	17
Perspectivas.....	17
Resultados.....	18-22
Discusión.....	23-24
Conclusión.....	24
Referencias bibliograficas.....	25-27
Anexos:	
Anexo 1: Hoja de recolección de datos	28

RESUMEN

INTRODUCCION: La sobrecarga de fluidos, definida como un balance positivo acumulado o una redistribución aguda de líquidos, representa el núcleo precipitante del mecanismo de descompensación aguda y está asociada con el agravamiento de los síntomas, la hospitalización y la muerte. En un gran estudio de pacientes con sepsis, un positivo balance de fluidos el factor pronóstico más importante de mortalidad en la UCI.

OBJETIVO: Analizar la asociación del balance hídrico positivo con la mortalidad en pacientes críticamente enfermos.

METODOS: Se realizó un estudio de tipo observacional y retrospectivo, se incluyeron expedientes clínicos de pacientes derechohabientes del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, que estuvieron internados en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos ISSSTE en el periodo de septiembre 2015 a noviembre del 2016. Previamente siendo autorizado el protocolo de investigación por el comité de Ética, se solicitó apoyo a archivo clínico de este hospital, se inició la recolección de datos con apoyo de la hoja de recolección. La descripción de las características de la muestra fueron analizadas mediante frecuencias y porcentajes para variables categóricas. Para las variables continuas se usaron medias y desviación estándar. La prueba de Spearman se calculó para verificar la asociación de fuerza entre las variables de desenlace. Se consideraron significativas las diferencias con un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS: Obtuvimos una diferencia estadísticamente significativa en las variables reportando, en las escalas pronosticas específicamente en APACHE II en medición basal, día tres y de desenlace (sea por mejoría o defunción) $p = 0.000$. Referente a los balances hídricos no se obtuvo diferencia estadística probablemente por el tamaño de muestra.

CONCLUSION: Este estudio preliminar nos obliga a continuar con el estudio de balances hídricos positivos como factor pronóstico de mortalidad la cual no fue significativa; otro aspecto relevante son las escalas pronosticas en específico el APACHE II ya que tiene una correlación significativa con la variable mortalidad.

PALABRAS CLAVE: Choque séptico, Balances-hídricos positivos, desenlace, escalas pronosticas, parámetros ventilatorios.

SUMMARY

INTRODUCTION: fluid overload, defined as a cumulative positive balance or acute fluid redistribution represents the core mechanism precipitating acute decompensation and is associated with the worsening of symptoms, hospitalization and death. In a large study of patients with sepsis, a positive fluid balance the most important predictor of mortality in the ICU. To analyze the association of positive water balance with mortality in critically ill patients.

METHODS: an observational and retrospective was conducted clinical records of rightholders patients in the Institute for Social Security and Services for State Workers, who were interned in Licenciado Adolfo Lopez Mateos ISSSTE Regional Hospital in the period September included 2015 to November 2016. he previously authorized protocol being investigated by the Ethics committee, support this hospital clinical file was requested, data collection began with support from the collection sheet. The description of the characteristics of the sample were analyzed using frequencies and percentages for categorical variables. For continuous variables means and standard deviation were used. Spearman test was calculated to verify the association between variables force descenlace. Differences were considered significant at a value of $p < 0.05$.

RESULTS: We obtained a statistically significant difference in reporting variables, specifically in APACHE II prognostic scales at baseline measurement, three and unlinck day (either by improvement or death) $p = 0.000$. Concerning water balances no statistical difference was obtained probably because the sample size.

CONCLUSION: This preliminary study forces us to continue the study of positive water balance as a predictor of mortality which was not significant; another important aspect are the specific prognostic scales APACHE II as it has a significant correlation with mortality variable.

KEYWORDS: Septic shock, Balance-water positive outcome, prognostic scales, ventilatory parameters.

INTRODUCCION

Mucho se sabe de la distribución normal del agua en el organismo, pero con respecto a la terapia hídrica, en una intervención común en pacientes críticamente enfermos, aún existen dudas en el tipo, dosis y toxicidad de los diferentes tipos disponibles. ^{1,2} La descripción de reanimación con soluciones endovenosas es de hace dos siglos, siendo el Dr. Thomas Aitchison Latta el pionero en el uso de solución salina endovenosa para pacientes con choque hipovolémico que padecían cólera en Escocia.²

Se reportan hasta 750,000 casos de sepsis en Estados Unidos de Norteamérica por año. Se involucra en aproximadamente 2% de las hospitalizaciones. Contando con una mortalidad de hasta 30-40% dependiendo la serie de casos que se reporte, aun con manejo adecuado.

De los pacientes que se diagnostica sepsis, hasta un 9% progresa a sepsis severa, y hasta 3% de los pacientes con sepsis severa desarrollara choque séptico. Este diagnóstico justificara hasta 10% de los ingresos a una Unidad de Terapia Intensiva (UTI). Estos pacientes requieren en promedio de 7 a 14 días dentro de la UTI, y del grupo de pacientes que sobreviven la estancia total dentro del hospital es en promedio de 3 a 5 semanas.

El shock séptico es una afección potencialmente mortal con una alta tasa de mortalidad. ³

La administración de líquidos por vía intravenosa es importante para estabilizar el estado hemodinámico y la mejora de la oxigenación tisular. ^{4,5} Sin embargo, una vez se ha producido la reanimación adecuada de líquidos, además de administración de fluido puede aumentar la presión intravascular junto con la permeabilidad vascular, provocando fugas de fluido que resulta en edema tisular, disminución de índice de oxigenación, aumentar la presión intra-abdominal y aumento de la mortalidad.^{6,7}

Un balance positivo se define como la diferencia entre los ingresos y egresos de un paciente, el cual sea mayor de un litro.⁸

La sobrecarga de fluidos, definida como un balance positivo acumulado o una redistribución aguda de líquidos, representa el núcleo precipitante del mecanismo de descompensación aguda y está asociada con el agravamiento de los síntomas, la hospitalización y la muerte. ^{9,10,11}

En general, un balance positivo augura mayor morbilidad y un mayor riesgo de peor resultado clínico. Así, el balance hídrico debe reconocerse como un biomarcador potencialmente modificable y determinante del resultado clínico en estos pacientes. ^{12,13.}

En un gran estudio de pacientes con sepsis, un positivo balance de fluidos el factor pronóstico más importante de mortalidad en la UCI. ¹⁴

Un análisis de los pacientes con shock séptico de la impresión de prueba vasopresina y choque séptico (Vasst) demostró que un equilibrio de líquidos más positiva a las 12 h y de forma acumulativa durante 4 días se asoció con un mayor riesgo de mortalidad. ¹⁵

Un estudio retrospectivo reciente reveló que el balance positivo de fluidos fue un factor de riesgo independiente para la mortalidad en pacientes con sepsis grave. ¹⁶

El acúmulo de fluido y la sobrecarga pueden también afectar a la función renal. Por ejemplo, la sobrecarga de líquidos puede contribuir o empeorar la hipertensión intrabdominal, en particular en pacientes gravemente enfermos con traumatismos o en pacientes quemados, conduciendo a nuevas reducciones en el flujo sanguíneo renal, el retorno venoso, la presión de perfusión renal y la diuresis. ^{17,18,19}

La ventilación mecánica y la presión final espiratoria positiva, al aumentar la presión intratorácica, pueden alterar la función renal y contribuir a la acumulación de fluido mediante el estímulo de una matriz de respuestas hemodinámicas, neuronales y hormonales que actúan sobre el riñón para reducir su perfusión, la tasa de filtración glomerular e inhibir la función excretora.

Asimismo, la lesión por ventilación mecánica (barotrauma, biotrauma, volutrauma, atelectrauma) puede inducir a las células tubulares renales a la apoptosis y falla renal aguda.^{20,21}

El balance positivo de líquido en los pacientes de riesgo puede precipitar reducciones agudas en la función cardíaca y exacerbar la insuficiencia cardíaca.²¹

En ausencia de intervenciones específicas, la optimización de parámetros hemodinámicos permanece como una piedra angular en el manejo de pacientes críticamente enfermos, con considerables controversias clínicas acerca de la naturaleza y grado de reanimación hídrica.²²

Las guías actuales recomiendan la reanimación protocolizada y cuantitativa de pacientes con hipoperfusión tisular inducida por sepsis, sin embargo, el reemplazo no medido de un presunto déficit de líquidos necesita ser repetidamente cuestionado y, estar en favor de definir objetivamente metas individuales integrando parámetros hemodinámicos funcionales.²³

La administración de líquidos es con frecuencia necesaria para la estabilización hemodinámica de pacientes con sepsis grave o choque séptico.

El tratamiento de estas patologías es habitualmente dirigido con base en metas, administrándose más líquido en las primeras seis horas, pero es de llamar la atención que aquellos 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 la falla cardíaca, aunque son pocos los datos que se tienen sobre el balance hídrico en el síndrome cardiorrenal.²⁴

Se ha observado que en pacientes con choque séptico reanimados de acuerdo con las directrices, un balance de líquidos más positivo a las 24 horas y 72 horas, lo cual se asocia con un aumento en el riesgo de mortalidad.^{24,25}

Sadaka y cols. realizaron una revisión retrospectiva de la utilización de líquidos por vía intravenosa en pacientes con choque séptico en un gran hospital universitario afiliado con 56 camas de cuidados intensivos médico-quirúrgicos. Se analizaron los datos de 350 pacientes con choque séptico que fueron manejadas de acuerdo con las directrices Surviving Sepsis Campaign. Basado en el equilibrio de líquidos netos a las 24 horas, se examinaron los resultados de aumento del saldo positivo de fluidos en el riesgo de mortalidad hospitalaria. Concluyeron en este estudio que los pacientes con choque séptico resucitado de acuerdo con las directrices actuales, un equilibrio de líquidos más positivo a las 24 horas y 72 horas se asocia con un aumento en el riesgo de mortalidad, la supervivencia óptima se produjo en el equilibrio de líquidos neutros y hasta 6 litros positivo el balance de fluidos a las 24 horas después del desarrollo del choque.²⁶

Boyd y Forbes llevaron a cabo una revisión retrospectiva del uso de líquidos por vía intravenosa durante los primeros 4 días de atención, concluyendo que un balance de líquidos más positivo tanto a principios de la reanimación y la acumulada durante 4 días se asoció con un mayor riesgo de mortalidad en el choque séptico. La presión venosa central puede ser usada para medir el balance de líquidos menor o igual a 12 horas en estado de choque séptico, pero se convierte en un marcador fiable del balance de fluidos a partir de entonces. Por lo tanto la supervivencia óptima en el estudio Vassat se produjo con un saldo positivo de fluidos de aproximadamente 3 litros.²⁷

En 2001, el grupo de Emanuel Rivers nos enseñó que la falla para lograr la estabilidad hemodinámica temprana en pacientes con choque es extremadamente difícil de compensar más tarde.²⁷

Pero pese a lo anterior, la acumulación hídrica es un predictor de mortalidad, esta observación pone en relieve la importancia de vigilar el equilibrio hídrico en la enfermedad crítica, en particular, después de la fase inicial de reanimación, donde el consumo de líquidos obligatorio puede superar con creces la eliminación, lo que lleva a la acumulación rápida de líquidos.²⁸

El estudio VASST (*Vasopressin in Septic Shock Trial*), los pacientes ubicados en los cuartiles superiores de administración de líquidos o balance positivo a las 12 horas y 3 días, tuvieron significativamente mayor riesgo de muerte.²⁸

Un re-análisis de los datos del estudio RENAL (*Randomized Evaluation of Normal vs Augmented Level*) ha demostrado que, en pacientes con lesión renal aguda que requieren terapia de reemplazo renal en la UCI, un balance hídrico promedio diario negativo fue asociado de manera independiente con un menor riesgo de muerte.²⁹

Un análisis retrospectivo desarrollado en el Hospital Barnes-Jewish y en la UCI del Centro Médico Mayo, ambos de Estados Unidos, en pacientes con lesión pulmonar según la definición del Consenso Americano-Europeo dentro de las siguientes 72 horas de iniciado el choque séptico, se observó una mortalidad hospitalaria estadísticamente menor para aquellos en quienes se logró tanto una adecuada reanimación hídrica inicial como un manejo de líquidos tardío conservador, definido este último como una medición del balance hídrico neutro a negativo al menos durante dos días consecutivos durante los primeros siete días después de iniciado el choque séptico.²⁹

La sobrecarga de líquidos se definió como el porcentaje de acumulación de fluidos más de un 10 % superior al peso corporal basal.³⁰

En el estudio RENAL, el cual es observacional multicéntrico europeo en pacientes en estado crítico, la tasa de mortalidad de 60 días entre las pacientes con insuficiencia renal aguda (IRA) fue de más de dos veces mayor que entre otros pacientes (35,7% frente 16,4%; P <0,01).³⁰

En pacientes con IRA, significa el equilibrio de líquidos al día fue significativamente más positiva entre los no sobrevivientes que entre los supervivientes ($0,98 \pm 1,5$ frente a $0,15 \pm 1,06$ L / 24 horas; P <0,001). Entre los pacientes oligúricos y los pacientes tratados con renal. La terapia de reemplazo (TRR), significa el equilibrio de líquidos al día fue significativamente más positiva ($0,62 \pm 1,33$ frente $0,27 \pm 1,23$ L / 24 horas; P <0,01, y $0,60 \pm 1,5$ frente $0,39 \pm 1,21$ L / 24 horas; P <0,01) y la mortalidad de 60 días las tasas fueron significativamente mayores (39,6% frente 32,1%; P <0,01, y 49,5% frente a 31,2%; P <0,01).³⁰

El manejo conservador de líquidos en pacientes con lesión pulmonar aguda puede mejorar los resultados clínicos incluyendo una reducción en la mortalidad y menos días de ventilación mecánica. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue determinar la asociación entre el balance hídrico con mortalidad en pacientes en estado crítico.³¹

Las escalas de puntuación de gravedad intentan integrar datos clínicos en una única variable numérica con capacidad para predecir el curso de un paciente. El beneficio indirecto de dichas escalas es ampliamente aceptado. En primer lugar, cuando estos sistemas se aplican en la investigación, los resultados pueden ser comparados más fácilmente y los ensayos clínicos son más objetivos y reproducibles. En segundo lugar, las puntuaciones pueden utilizarse en la evaluación de la calidad y las comparaciones de la mortalidad esperada y observada pueden ser usadas para evaluar la eficacia de la UCI. En tercer lugar, la puntuación de la gravedad de los cuadros en los

pacientes de la UCI pueden ayudar a economistas y administradores en decisiones presupuestarias.³²

En cuarto lugar, trabajar con sistemas de puntuación tiene un efecto formativo y puede ayudar a suplir la falta de experiencia en facultativos jóvenes. Se considera que existe un efecto directo cuando, en base a una puntuación, se inician, retiran o deniegan procedimientos diagnósticos o terapéuticos. Es necesario enfatizar que los indicadores pronósticos reflejan la evolución esperada para un grupo de pacientes, y su utilidad para tomar decisiones en relación con la atención a un paciente individual es muy limitada. Un sistema predictivo estadístico no debería nunca liberar al médico de su deber de tener en cuenta al paciente en conjunto para sus decisiones.³²

Estas escalas son ampliamente usadas no sólo en los Estados Unidos sino en el mundo entero. Mundialmente se han hecho estudios clínicos para evaluar las escalas pronósticas antes mencionadas; las más aceptadas hasta ahora es APACHE II y SOFA, por ser las que han demostrado ser confiables en la estratificación de la severidad del cuadro clínico.³³

La escala de APACHE II ha sido evaluada en diferentes poblaciones, como por ejemplo, en pacientes con infarto agudo al miocardio, eclampsia, trasplante de hígado, sepsis abdominal y cirrosis, entre otros.³³

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La administración de líquidos es con frecuencia necesaria para la estabilización hemodinámica de pacientes con sepsis grave o choque séptico. El tratamiento de estas patologías es habitualmente dirigido con base en metas, administrándose más líquido en las primeras seis horas, pero es de llamar la atención que aquellos 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 la falla cardíaca, aunque son pocos los datos que se tienen sobre el balance hídrico en el síndrome cardiorenal. 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. El manejo conservador de líquidos en pacientes con lesión pulmonar aguda puede mejorar los resultados clínicos incluyendo una reducción en la mortalidad y menos días de ventilación mecánica. Por lo que nos planteamos lo siguiente:

¿ Incrementa el uso de balances positivos en pacientes con diagnóstico de choque séptico la mortalidad ?

HIPOTESIS

Los balances positivos son una medida para aumentar la mortalidad de los pacientes con choque séptico.

JUSTIFICACIÓN:

La administración de líquidos es con frecuencia necesaria para la estabilización hemodinámica de pacientes con sepsis grave o choque séptico. El tratamiento de estas patologías es habitualmente dirigido con base en metas, administrándose más líquido en las primeras seis horas, pero es de llamar la atención que aquellos 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 la falla cardíaca, aunque son pocos los datos que se tienen sobre el balance hídrico en el síndrome cardiorenal. 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. El manejo conservador de líquidos en pacientes con lesión pulmonar aguda puede mejorar los resultados clínicos incluyendo una reducción en la mortalidad y menos días de ventilación mecánica. En consecuencia, estamos obligados a implementar nuevas investigaciones para saber la incidencia y mortalidad de los balances positivos en el paciente con choque séptico.

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar la asociación del balance hídrico positivo con la mortalidad en pacientes críticamente enfermos, específicamente en choque séptico.

Objetivos específicos

Determinar la asociación que existe entre el balance hídrico y la mortalidad.
Determinar la relación del balance hídrico y el tiempo de estancia en la UCI.
Establecer la relación del balance hídrico con los días de ventilación mecánica.

MATERIAL, PACIENTES Y PROCEDIMIENTOS

1. **Diseño del estudio:** Observacional.
2. **Tipo de estudio:** Retrospectivo.
3. **Universo del trabajo:** Expedientes clínicos de pacientes ingresados al Servicio de Terapia Intensiva del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE del 1 de septiembre del 2015 al 30 de febrero del 2016.

DESCRIPCION DE VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES					
Variable.	Categoría	Escala de medición	Unidad de análisis	Definición conceptual	Definición operacional.
Balance hídrico	Cualitativa	Nominal	Posibles respuestas: positivo, neutro o negativo.	La diferencia entre los ingresos y egresos de un paciente.	Es la diferencia entre los ingresos y egresos de un paciente, del día de ingreso, al tercer día y al egreso.

Variables Dependientes.						
Variable	Categoría	Escala de medición	Unidad de análisis	Definición conceptual	Definición operacional	Instrumento
Fallecimiento	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Si o no	muerte	muerte	Electrocardiograma en asistolia, sin signos vitales.
Presión arterial	Cuantitativa	Discreta	mmHg	Es la fuerza o presión que lleva la sangre a todas las partes del cuerpo.	Se tomó el valor de la presión arterial del ingreso, tercer día y egreso con PANI.	Valor numérico dado por la presión arterial no invasiva
Presión arterial sistólica	Cuantitativa	Discreta	mmHg	corresponde al valor máximo de la tensión arterial en sístole (cuando el corazón se contrae). Se	Se tomó el valor de la presión arterial del ingreso, tercer día y egreso con PANI.	Valor numérico dado por la presión arterial no invasiva

				refiere al efecto de presión que ejerce la sangre eyectada del corazón sobre la pared de los vasos..		
Presión arterial diastólica (PAD)	Cuantitativa	Discreta	mmHg	<i>Presión arterial diastólica:</i> corresponde al valor mínimo de la tensión arterial cuando el corazón está en diástole o entre latidos cardíacos. Depende fundamentalmente de la resistencia vascular periférica. Se refiere al efecto de distensibilidad de la pared de las arterias, es decir el efecto de presión que ejerce la sangre sobre la pared del vaso.	Se tomó el valor de la presión arterial del ingreso, tercer día y egreso con PANI.	Valor numérico dado por la presión arterial no invasiva
Pesión arterial media (TAM)	Cuantitativa	Discreta	mmHg	Presión constante que, con la misma resistencia periférica produciría el mismo caudal (volumen minuto cardíaco) que genera la presión arterial variable (presión sistólica y diastólica). Decir que el	Se tomó el valor de la presión arterial del ingreso, tercer día y egreso con PANI.	Valor numérico dado por la presión arterial no invasiva

				valor de la presión media dinámica o presión arterial media es un promedio, es un error en el que cae la mayoría de la gente.		
Gradiente arterioalveolar de oxígeno (GaAO ₂)	Cuantitativa	Discreta	mmHg	Es un indicador global de la capacidad de pulmón como intercambiador de gases. Su valor aumenta cuando la insuficiencia respiratoria, tanto hipoxémica como hipercápnica.	Es un indicador global de la capacidad de pulmón como intercambiador de gases. Su valor aumenta cuando la insuficiencia respiratoria, tanto hipoxémica como hipercápnica. Se calcula en el día de ingreso, tercer día y egreso.	Valor numérico calculado, está influido por la FiO ₂ respirada, el contenido de O ₂ en la sangre venosa mixta y la afinidad de la Hemoglobina por el O ₂ .
Índice de Kirby (PaO ₂ /FiO ₂)	Cuantitativa	Discreta	-----	Se calcula PaO ₂ / FiO ₂	Se calcula PaO ₂ / FiO ₂ el día de ingreso, tercer día y egreso.	Valor numérico dado por PaO ₂ / FiO ₂
Uso de vasopresor	Cualitativa	Nominal dicotómica	Si o no	Si durante su estancia se utilizó vasopresor en el paciente.	Si durante su estancia se utilizó vasopresor en el paciente.	Valor numérico dado por la presión arterial no invasiva
Días de intubación	Cuantitativa	Discreta	días	Días en que el paciente se encuentra bajo ventilación mecánica orointubado o con traqueostomía.	Días en que el paciente se encuentra bajo ventilación mecánica orointubado o con traqueostomía.	Valor numérico dado por los días de intubación del paciente.
Días de estancia en la terapia intensiva.	Cuantitativa	Discreta	Días	Días en que el paciente ingresa a la terapia intensiva	Días en que el paciente ingresa a la terapia intensiva	Valor numérico dado por los días de estancia en terapia intensiva.

				hasta el día de su egreso de esta.	hasta el día de su egreso de esta.	
--	--	--	--	------------------------------------	------------------------------------	--

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Tamaño de la muestra.

35 expedientes clínicos de pacientes con choque séptico secundario a sepsis abdominal, atendidos en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE.

Debido a que existen pocos datos publicados acerca de balances positivos en paciente con choque séptico, que nos permitieran anticipar cuál es la proporción de sujetos para este estudio, nos propusimos a analizar los 35 expedientes de pacientes con choque séptico de dicho hospital como fase piloto y se nos permita hacer un cálculo más preciso del tamaño de la muestra.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

Criterios de inclusión:

- Mujeres u hombres.
- Edad mayor de los 18 años.
- Pacientes derechohabientes al hospital regional licenciado Adolfo López Mateos ISSSTE.
- Ingresen a terapia intensiva de este hospital en el periodo comprendido de septiembre del 2015 a febrero del 2016.

Criterios de exclusión:

- Menores de 18 años.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes que no son derechohabientes e ingresan a la UCI en tanto se logra el traslado a su unidad de adscripción.
- Pacientes que ingresan a la UCI con una mortalidad calculada mayor a 95% por APACHE II o SOFA.

CRITERIOS DE ELIMINACION:

- a. Expedientes clínicos no encontrados en archivo clínico.
- b. Pacientes no derechohabientes.
- c. Pacientes cuyo expediente se encuentra incompleto.
- d. Pacientes que permanecen en la UCI por menos de 24 horas.
- e. Pacientes que una vez incluidos decidieron retirarse del estudio.

PROCEDIMIENTOS.

Se realizó un estudio de tipo observacional y retrospectivo, se incluyeron expedientes clínicos de pacientes derechohabientes del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, que estuvieron internados en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos ISSSTE en el periodo de septiembre 2015 a noviembre del 2016.

Previamente siendo autorizado el protocolo de investigación por el comité de Ética, se solicitó apoyo a archivo clínico de este hospital, se inició la recolección de datos con apoyo de la hoja de

recolección de estos, la cual proporciona los datos más importantes según una exhaustiva búsqueda de diferentes investigaciones referente a este tema.

ANALISIS ESTADISTICO:

La descripción de las características de la muestra fueron analizadas mediante frecuencias y porcentajes para variables categóricas. Para las variables continuas se usaron medias y desviación estándar. La prueba de Spearman se calculó para verificar la asociación de fuerza entre las variables de desecelace. Se consideraron significativas las diferencias con un valor de $p < 0.05$.

INSTRUMENTOS DE MEDICION

Se vaciaron los datos en la cedula de recolección de datos. (Ver anexo 1).

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este proyecto contó con la aprobación del Comité Local del Hospital con el número de registro: R-2014-3601-130 y se encuentra apegado a la Ley General de Salud, la Declaración de Helsinki y el Código de Núremberg, protegiendo los derechos humanos de todos los pacientes a los cuales se les informó del objetivo de la investigación de manera verbal, y con autorización firmada.

Así mismo, se cuidó la confidencialidad de los participantes para el manejo de los datos en informes, tesis y/o publicaciones que deriven de este proyecto. Para protección de identidad, cada paciente se identificó por su número de afiliación y una numeración consecutiva según la fecha de ingreso al estudio. El manejo de los datos fue de uso exclusivo de los investigadores participantes por lo que aseguramos que los resultados obtenidos del estudio fueron estrictamente confidenciales y de uso exclusivamente académico.

RECURSOS PARA EL ESTUDIO

1) RECURSOS HUMANOS

- a) Médico residente del segundo año del servicio de medicina crítica del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda" del CMN Siglo XXI, y pacientes hospitalizados para cirugía electiva.
- b) Asesor de tesis en diseño de investigación y metodología estadística.

2) RECURSOS MATERIALES

- a) Papelería diversa.

3) RECURSOS FINANCIEROS

- a) Los costos de la papelería fueron cubiertos por la institución.

PERSPECTIVAS

Las perspectivas de este estudio piloto es establecer que los balances positivos aumentan la mortalidad en los pacientes con choque séptico secundario a sepsis abdominal, ya que aumenta

la lesión por ventilación mecánica (barotrauma, biotrauma, volutrauma, atelectrauma), puede inducir a las células tubulares renales a la apoptosis y falla renal aguda y exacerbar la insuficiencia cardiaca. Por lo que se desea demostrar con este estudio el aumento de la mortalidad con los balances positivos y así ponerlo en práctica en nuestra terapia intensiva, poder ser la pauta a mayor investigación en esta área.

RESULTADOS

Población

Para el análisis se incluyeron a un total de 35 expedientes clínicos de pacientes con choque séptico secundario a sepsis abdominal. De la muestra recolectada, 77% (n=27) pacientes fueron egresados de la unidad de cuidados intensivos por mejoría en su evolución y 23% (n=8) cursaron con falla orgánica múltiple que desencadenó la muerte durante su estancia en este servicio. Las características de la población analizada se muestran en la Tabla I.

TABLA I. Características sociodemográficas y clínicas de la muestra.

	Población	Valor de P
EDAD X (SD)	56.69 ± 17	-----
- Mejoría	55.19± 17.65	0.350
- Defunción	61.75± 15.32	
GENERO No. (%)		
- Femenino	11 (31.42)	0.492
- Masculino	24 (68.57)	
APOYO VENTILATORIO No. (%)		
	23 (66)	0.032
- Intubado	12 (34)	
- No intubado		
HEMODINAMIA X (SD)		
- TAM ingreso	88.09±14	0.775
- TAM egreso	87.23±12	
DIAS DE INTUBACION X (SD)	5.11±14.58	-----
DIAS DE ESTANCIA EN UCI X (SD)	8.20±13.93	-----
SOFA X (SD)	10.66±1.37	0.000*
Ingreso	6.74±2.91	
Egreso		

APACHE II X (SD)	15.54±5.27	0.000*
Ingreso	10.74±6.54	
Egreso		
INDICE DE KIRBY X (SD)		
Ingreso	149.69±53.42	0.000*
Egreso	197.43±69.85	

Las variables fueron analizadas con la Prueba de Chi Cuadrada y t de student.
X= Promedio. SD= Desviación estándar. UCI= Unidad de Cuidados Intensivos
SOFA= Sequential Organ Failure Assessment.
APACHE II= Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II
TAM= Tensión arterial media. * Significancia estadística.

Fluidoterapia.

Se realizó la recolección de datos de pacientes que fueron egresados de la unidad de cuidados intensivos y se contrastaron con aquellos pacientes que durante su estancia en este servicio evolucionaron al deterioro y consecuentemente a la muerte. Esta distribución se llevó a cabo con base en el manejo de líquidos empleados, el detalle se muestra en la figura 1.

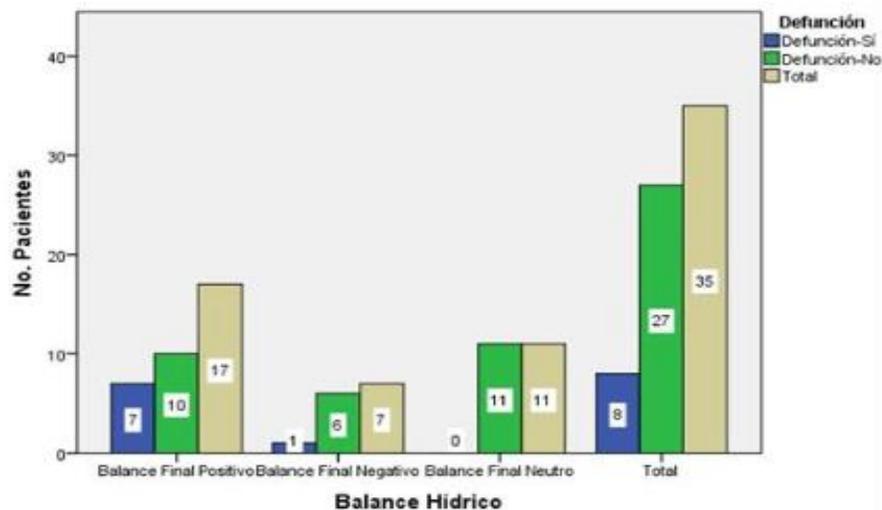


Figura 1. Distribución numérica de pacientes con choque séptico secundario a sepsis abdominal con respecto al balance hídrico y el desenlace en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Fármacos.

En este estudio, el vasopresor utilizado en todos los pacientes fue la norepinefrina. El dato, fue recolectado el día de ingreso a la terapia intensiva, al tercer día de estancia en este servicio y al día de su egreso. Las necesidades de aplicación del fármaco, fueron diferentes en los tres momentos de medición, y se observaron diferencias estadísticamente significativas. A su ingreso a la terapia intensiva, el 57% (n=20) de la muestra contaba con norepinefrina y 43% (n=15) no requirieron de la amina vasoactiva. Al tercer día de estancia, el requerimiento de la amina cambio, con un incremento del 60% (n=21) de los pacientes con uso de vasopresor y una disminución al 40% (n=14) de los pacientes que no la requerían. A su egreso, observamos que el 26% (n=9) continuo con vasopresor y el 74% (n=26) egresaron sin el apoyo farmacológico. La distribución porcentual con su correspondiente correlación se muestra a detalle en la Tabla II.

Tabla. II. Correlación entre variables farmacológicas y desenlace (Defunción vs Egreso)

Uso de vasopresor	Correlación	Valor de P
Basal	$r_s = 0.334$	0.05
72 horas	$r_s = 0.306$	0.07
Egreso	$r_s = 0.925$	0.000*

r_s =la prueba de correlación de Spearman. * Significancia estadística

Ventilación

Para fines del estudio, tomamos el registro de tres variables que consideramos de las más relevantes como indicadores del aspecto ventilatorio y evolución.

Estas variables fueron: el Índice de Kirby (PaO₂/FiO₂), la presión positiva al final de la espiración (PEEP) y los días de intubación, el punto de interés es observar cuál de ellas puede presentar mayor influencia para el desenlace durante la estancia en unidad de cuidados intensivos, para ello, representamos en la tabla III las correlaciones correspondientes.

Tabla. III. Correlación entre variables de ventilación y el desenlace (Defunción vs Egreso)

Índice de Kirby (PaO2/FiO2)	Correlación	Valor de P
Basal	$r_s = 0.283$	0.099
72 hrs	$r_s = 0.451$	0.006*
Egreso	$r_s = 0.617$	0.000*
PEEP		
Basal	$r_s = -0.361$	0.033
72 hrs	$r_s = -0.665$	0.000*
Egreso	$r_s = -0.990$	0.000*
Días de intubación en UCI	$r_s = -0.361$	0.000*

r_s =la prueba de correlación de Spearman. *Significancia estadística.
UCI= Unidad de Cuidados Intensivos

Estancia en la terapia intensiva

El promedio de días de estancia en la terapia intensiva en pacientes con choque séptico secundario a sepsis abdominal fue de 8.20 ± 13.93 días. La distribución porcentual según la estancia en el servicio, fue la siguiente: 37% (n=13)/cuatro días, 23%(n=8)/cinco días, 9% (n=3)/seis días, 9%(n=3)/ siete días, 9%(n=3)/ ocho días; el 11% (n=4) se mantuvo en un rango de 9-15 días y tuvimos un caso único que representó el 3% de los pacientes y cursó 87 días de estancia en la terapia intensiva, dadas las complicaciones presentadas en un paciente politraumatizado secundario a una caída de tres metros.

Igualmente realizamos la correlación de Spearman para obtener la asociación entre los días de estancia durante la terapia intensiva y la variable defunción obteniendo un correlación de -0.223 con un valor de $p = 0.198$.

Escalas pronósticas

Sabemos que el manejo del paciente crítico es complicado y la evolución es dinámica, para ello se han creado escalas que nos pueden orientar con respecto a las probabilidades de mejorar o bien; el escenario contrario: la muerte. Las escalas más empleadas para este fin, son el SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*) y el APACHE II (*Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II*).

Su correlación con la defunción o bien el egreso de la unidad de cuidados críticos se muestra a detalle en la tabla IV.

Tabla. IV Correlación entre escalas pronosticas y desenlace (Defunción vs Egreso)

APACHE II	Correlación	Valor de P
Basal	$r_s = 0.806$	0.000*
72 horas	$r_s = 0.756$	0.000*
Egreso	$r_s = 1.000$	0.000*
SOFA		
Basal	$r_s = 0.218$	0.209
72 horas	$r_s = 0.748$	0.000*
Egreso	$r_s = 1.000$	0.000*

r_s =la prueba de correlación de Spearman. *Significancia estadística.

DISCUSION:

La terapia hídrica es una intervención común en pacientes críticamente enfermos y aún existen dudas en el tipo, dosis y toxicidad de los diferentes tipos disponibles.³⁴ La reanimación de los pacientes con las características de la muestra, puede ser vista en diferentes fases de acuerdo con el estado clínico y con las metas correspondientes para la administración de líquidos. En la primera fase de reanimación, la meta es la restauración del volumen intravascular efectivo, la perfusión de órganos y la oxigenación tisular. La segunda fase es llamada de mantenimiento y su meta, es conservar la homeostasis del volumen intravascular con el objetivo principal de mitigar la excesiva acumulación hídrica y prevenir la sobrecarga innecesaria. La última fase, corresponde a la remoción de líquidos y prioriza la estabilización hemodinámica. La lesión secundaria a órganos, puede resultar de la falla en la remoción de volumen hemodinámicamente innecesario.³⁵ Un pequeño estudio clínico de pacientes críticos con edema pulmonar, encontró que un balance positivo de líquidos superior a un litro en más de 36 horas está asociado con más tiempo de permanencia en la UCI y en el hospital.³⁶

En un análisis retrospectivo desarrollado en dos hospitales de los Estados Unidos (Hospital Barnes-Jewish y UCI del Centro Médico Mayo) en pacientes con lesión pulmonar, se observó una mortalidad hospitalaria estadísticamente menor para aquellos pacientes en quienes se logró tanto una adecuada reanimación hídrica inicial, como un manejo de líquidos tardío conservador; definido este último, como una medición del balance hídrico neutro a negativo, al menos durante dos días consecutivos durante los primeros siete días después de iniciado el choque séptico.³⁶ En el mismo estudio, se realizaron diferentes mediciones: Al día del ingreso, a las 72 horas (dado el inicio de la lesión pulmonar aguda y/o renal) y la última, al egreso ya sea por fallecimiento o mejoría.³⁷ Lo anterior, fue la base para que nosotros replicáramos las mismas mediciones, ya que se documentó una mayor frecuencia de muertes en esos lapsos de tiempo.

Un estudio muy recurrido en nuestra área fue publicado en el 2001 por el grupo de Emanuel Rivers y cols. El estudio concluyó que el no lograr una estabilidad hemodinámica temprana en pacientes con choque puede complicar importantemente el compensarlos posteriormente.³⁷

No obstante, otros autores han postulado que la sobrecarga hídrica puede ser un predictor de mortalidad y hacen la observación de la importancia en la vigilancia del equilibrio hídrico en la enfermedad crítica, particularmente, después de la fase inicial de reanimación, en donde el consumo obligado de líquidos puede superar con creces la eliminación y en consecuencia a la acumulación rápida de líquidos.³⁸

En nuestro estudio, si bien hay una tendencia de balances hídricos positivos en siete de ocho pacientes que fallecieron, no pudimos demostrar correlación alguna que nos permita adivinar que la fluidoterapia en nuestra unidad, tuvo una influencia directa sobre los escenarios de mejoría y/o fallecimiento cuando el balance hídrico resulta positivo, una posible razón de estos resultados puede ser por el tamaño de la muestra empleada. Lo que nos obliga a seguir explorando con la inclusión de más pacientes este binomio particularmente entre sobrecarga hídrica y fallecimientos.

Con respecto a la hemodinámica, existen publicaciones que sugieren que las presiones arteriales medias perfusorias evitarán la hipoxia tisular. Por lo que ya existen metas bien descritas para el manejo del paciente séptico, en donde además de la infusión de líquidos es necesario el apoyo aminérgico, siendo el de elección la norepinefrina.^{39,40} En este sentido, nuestro estudio reporta una correlación importante entre el uso de vasopresor y la variable desenlace, ya que cambia exponencialmente después de las primeras 72 horas del ingreso con respecto al egreso acercándose al 1 con significancia estadística. Lo que significa que el uso de vasopresor al egreso tiene una influencia importante en el desenlace del paciente crítico. Sin embargo no debemos restar importancia a la variedad de situaciones clínicas que tienen influencia directa en la evolución tórpida de choque séptico.

Se ha reportado en la literatura internacional, especialmente en pacientes con lesión pulmonar aguda, que el manejo conservador de líquidos puede mejorar los resultados influyendo directamente sobre los días de ventilación mecánica. Así mismo, la campaña «Sobreviviendo a la sepsis» provee metas de reanimación y estrategias conservadoras de líquidos para pacientes con lesión pulmonar establecida que no tienen evidencia de hipoperfusión.^{41,42} Nuestro estudio demostró una buena correlación que resultó con significancia estadística de los días de ventilación mecánica respecto al desenlace. El PEEP mostro una correlación que se incrementó con respecto al tiempo y durante el egreso fue casi perfecta y resulto inversamente proporcional al estado de salud. Variables como el índice de kirby y días de estancia en la UCI no parecen tener influencia para el desenlace mejoría versus defunción.

Por otro lado, la aplicación de las escalas pronósticas de mortalidad diseñadas en el paciente séptico concretamente el *Sequential Organ Failure Assessment* —SOFA— y el *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* — APACHE II —, tuvieron un comportamiento diferente en la correlación y en todas sus mediciones, principalmente el APACHE II. La trascendencia de lo anterior, radica es que algunos estudios han puesto en debate la utilidad en la aplicación del APACHE II a partir de las 48 horas de estancia en UCI,⁴³ el estudio en nuestra población, deja muy en claro que ambas escalas deben de ser aplicadas desde el ingreso a la unidad y hasta el momento de su egreso ya que muestra una muy buena correlación con respecto a los desenlaces.

Estos resultados preliminares, nos obligan a continuar con el estudio de pacientes quienes resultan con balances hídricos positivos y poder explorar con la inclusión de una mayor cantidad de pacientes si es o no, un factor predisponente de mortalidad mediante un estudio formal con un diseño de casos y controles.

CONCLUSIÓN.

En este reporte preliminar aunque hay una tendencia de que los pacientes que fallecieron resultaron con balances hídricos positivos encontramos una correlación muy débil como para sugerir que el manejo de líquidos en pacientes con choque séptico secundario a sepsis abdominal predispone a mayor mortalidad en nuestro servicio.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Chappell D, Jacob M. Hydroxyethyl starch-the importance of being earnest. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2013;21:61.
2. Raghunathan K, Shaw AD, Bagshaw SM. Fluids are drugs: type, dose and toxicity. *Curr Opin Crit Care*. 2013;19(4):290-298.
3. Prowle JR, Bellomo R. Fluid administration and kidney. *Curr Opin Crit Care*. 2013;19(4):309-314.
4. Vaara S, Korhonen AM, Kaukonen KM, Nisula S, Inkinen O, Hoppu S, et al. Fluid overload is associated with an increased risk for 90-day mortality in critically ill patients with renal replacement therapy: data from the prospective FINNAKI study. *Crit Care*. 2012;16(5):R197.
5. The SAFE Study Investigators. A comparison of albumin and saline for fluid resuscitation in the intensive care unit. *New Engl J Med*. 2004;350:2247-2256.
6. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med*. 2013;41(2):580-637.
7. Marik PE. Surviving sepsis: going beyond the guidelines. *Ann Intensive Care*. 2011;1:17.
8. Boyd JH, Forbes J, Nakada T, Walley K, Russell J. Fluid resuscitation in septic shock: a positive fluid balance and elevated central venous pressure are associated with increased mortality. *Crit Care Med*. 2011;39(2):259-265.
9. Schirier R. Fluid administration in critically ill patients with acute kidney injury. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010;5:733-739.
10. Sadaka F, Juarez M, Naydenov S, O'Brien J. Fluid resuscitation in septic shock: the effect of increasing fluid balance on mortality. *J Intensive Care Med* [Internet]. 2014;29(4):213-217.
11. Henríquez FP, Antón GP, Marrero SR, González FC, Rodríguez JP. La sobrecarga hídrica como biomarcador de insuficiencia cardiaca y fracaso renal agudo. *Nefrología*. 2013;33(2):256-265.
12. Mann DL, Bristow MR. Mechanisms and models in heart failure: the biomechanical model and beyond. *Circ*. 2005;111:2837-2849.
13. Murphy C, Schramm G, Doherty J, Reichley R, Gajic O, Afessa B, et al. The importance of fluid management in acute lung injury secondary to septic shock. *Crit Care Med*. 2009;136:102-109.
14. Sakr Y, Vincent JL, Reinhart K, Groeneveld J, Michalopoulos A, Sprung CL, et al. High tidal volume and positive fluid balance are associated with worse outcome in acute lung injury. *Chest*. 2005;128:3098-3108.
15. Funk GC, Lindner G, Druml W, Metnitz B, Schwarz C, Bauer P, et al. Incidence and prognosis of dysnatremias present on ICU admission. *Intensive Care Med*. 2010;36:304-311.
16. Hoorn EJ, Betjes MG, Weigel J, Zietse R. Hypernatraemia in critically ill patients: too little water and too much salt. *Nephrol Dial Transplant*. 2008;23:1562-1568.
17. Yunos NM, Bellomo R, Story D, Kellum J. Bench-to-bedside review: chloride in critical illness. *Crit Care*. 2010;14(4):226.

18. Kaplan L, Ham-Ting N, Maerz L, et al. A physicochemical approach to acid-base balance in critically ill trauma patients minimizes errors and reduces inappropriate plasma volume expansion. *J Trauma*. 2009;66(4):1045-1051.
19. Boyd JH, Forbes J, Nakada TA, Walley KR, Russell JA, Fluid resuscitation in septic shock: a positive fluid balance and elevated central venous pressure are associated with increased mortality. *Crit Care Med*. 2011 Feb;39(2):259-65. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181feeb15.
20. Didier Payen¹, Anne Cornélie de Pont², Yasser Sakr³, Claudia Spies⁴, Konrad Reinhart³, Jean Louis Vincent. A positive fluid balance is associated with a worse outcome in patients with acute renal failure for the Sepsis Occurrence in Acutely Ill Patients (SOAP) Investigators. *Critical Care* 2008, 12:R74 (doi:10.1186/cc6916).
21. Vincent JL, Sakr Y, Sprung CL, Ranieri VM, Reinhart K, Gerlach H, et al. Sepsis in European intensive care units: Results of the SOAP study. *Crit Care Med* 2006;34:344-53.
22. Malbrain ML, Marik PE, Witters I, Cordemans C, Kirkpatrick AW, Roberts DJ, et al. Fluid overload, de-resuscitation, and outcomes in critically ill or injured patients: A systematic review with suggestions for clinical practice. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2014;46:361-80.
National Heart, Lung, and Blood Institute Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) Clinical Trials Network, Wiedemann HP, Wheeler AP, Bernard GR, et al. Comparison of two fluid-management strategies in acute lung injury. *N Engl J Med* 2006;354:2564-75.
23. Lee J, de Louw E, Niemi M, Nelson R, Mark RG, Celi LA, et al. Association between fluid balance and survival in critically ill patients. *J Intern Med* 2015;277:468-77.
24. Smith SH, Perner A. Higher vs. lower fluid volume for septic shock: Clinical characteristics and outcome in unselected patients in a prospective, multicenter cohort. *Crit Care* 2012;16:R76.
25. Lee SJ, Ramar K, Park JG, Gajic O, Li G, Kashyap R. Increased fluid administration in the first three hours of sepsis resuscitation is associated with reduced mortality: A retrospective cohort study. *Chest* 2014;146:908-15.
26. de Oliveira FS, Freitas FG, Ferreira EM, de Castro I, Bafi AT, de Azevedo LC, et al. Positive fluid balance as a prognostic factor for mortality and acute kidney injury in severe sepsis and septic shock. *J Crit Care* 2015;30:97-101.
27. Micek ST, McEvoy C, McKenzie M, Hampton N, Doherty JA, Kollef MH. Fluid balance and cardiac function in septic shock as predictors of hospital mortality. *Crit Care* 2013;17:R246.
28. Shim HJ, Jang JY, Lee SH, Lee JG. The effect of positive balance on the outcomes of critically ill noncardiac postsurgical patients: A retrospective cohort study. *J Crit Care* 2014;29:43-8.
29. Barmparas G, Liou D, Lee D, Fierro N, Bloom M, Ley E, et al. Impact of positive fluid balance on critically ill surgical patients: A prospective observational study. *J Crit Care* 2014;29:936-41.
30. Silva JM Jr, de Oliveira AM, Nogueira FA, Vianna PM, Pereira Filho MC, Dias LF, et al. The effect of excess fluid balance on the mortality rate of surgical patients: A multicenter prospective study. *Crit Care* 2013;17:R288.
31. Cordemans C, De Laet I, Van Regenmortel N, Schoonheydt K, Dits H, Huber W, et al. Fluid management in critically ill patients: The role of extravascular lung water, abdominal hypertension, capillary leak, and fluid balance. *Ann Intensive Care* 2012;2:S1.
32. J. Arias y J.L. Balibrea, Utilización de índices de gravedad en la sepsis. *Rev. Cirugía Española* 2001 Vol. 70, Diciembre 2001, Número 6.

33. J. Mata. Escalas pronósticas en la Unidad de Terapia Intensiva. Rev. Asociación Medicina crítica. Vol. XXVI, Núm. 4 / Oct.-Dic. 2012 pp 234-241
34. Boyd JH, Forbes J, Nakada TA, Walley KR, Russell JA. Fluid resuscitation in septic shock: A positive fluid balance and elevated central venous pressure are associated with increased mortality. *Crit Care Med* 2011;39:259-65.
35. Finfer S, Liu B, Taylor C, Bellomo R, Billot L, Cook D, Du B, McArthur C, Myburgh J. Resuscitation fluid use in critically ill adults: an international cross-sectional study in 391 intensive care units. *Crit Care*. 2010;14:R185.
36. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, Sevransky JE, Sprung CL, Douglas IS, Jaeschke R, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med*. 2013;41:580–637.
37. Marik PE, Cavallazzi R, Vasu T, Hirani A. Dynamic changes in arterial waveform derived variables and fluid responsiveness in mechanically ventilated patients: a systematic review of the literature. *Crit Care Med*. 2009;37:2642–2647.
38. Ho KM, Dobb GJ, Knuiman M, et al. A comparison of admission and worst 24-hour acute physiology and chronic health evaluation II scores in predicting hospital mortality: a retrospective cohort study. *Crit Care* 2006;10:R4.
39. Malbrain ML, Marik PE, Witters I, Cordemans C, Kirkpatrick AW, Roberts DJ, et al. Fluid overload, de-resuscitation, and outcomes in critically ill or injured patients: A systematic review with suggestions for clinical practice. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2014;46:361-80.
40. Lee J, de Louw E, Niemi M, Nelson R, Mark RG, Celi LA, et al. Association between fluid balance and survival in critically ill patients. *J Intern Med* 2015;277:468-77.
41. Smith SH, Perner A. Higher vs. lower fluid volume for septic shock: Clinical characteristics and outcome in unselected patients in a prospective, multicenter cohort. *Crit Care* 2012;16:R76.
42. Bouchard J, Soroko SB, Chertow GM, Himmelfarb J, Ikizler TA, Paganini EP, et al. Fluid accumulation, survival and recovery of kidney function in critically ill patients with acute kidney injury. *Kidney Int* 2009;76:422-7.
43. Zimmerman JE, Kramer AA, McNair DS, Malila FM. Acute physiology and chronic health evaluation (APACHE) IV: hospital mortality assessment for today's critically ill patients. *Crit Care Med* 2006;34:1297.

ANEXO 1

HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS ISSSTE
SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA DE ADULTOS
CEDULA DE RECOLECCION DE DATOS

FOLIO: _____ EDAD: _____

DIAS DE INTUBACION: _____ ESTANCIA EN UCI: _____

	GRUPO		
VARIABLE	1ER. DIA	3ER. DIA	EGRESO.
BALANCE TOTAL			
TA (SI TIENE VASOPRESOR INDICAR DOSIS)			
TAM			
PEEP			
PaO2/Fio2			
GaAO2			
SOFA			
APACHE			