



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIDADES MÉDICAS
CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

“PROBABLE ASOCIACIÓN DE LA SOBRECARGA DE LÍQUIDOS SECUNDARIO A LA REANIMACIÓN INICIAL CON INCREMENTO EN LA MORBI-MORTALIDAD EN PACIENTES INTERNADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE DEL ISSSTE”

TESIS
Para obtener la subespecialidad de
MEDICINA CRÍTICA

PRESENTA

ROSA MARÍA FABIÁN SANCÉN

TUTOR DE TESIS:
DR. ALBERTO HILARIÓN DE LA VEGA BRAVO

Ciudad Universitaria, CD. MX.

NOVIEMBRE, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

AUTORIZACIONES

DRA. AURA A. ERAZO VALLE SOLÍS
Subdirectora de Enseñanza e Investigación
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre"
ISSSTE

DR. ALBERTO HILARIÓN DE LA VEGA BRAVO
Profesor titular del curso de Posgrado de Medicina Crítica
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre"
ISSSTE

DR. ALBERTO HILARIÓN DE LA VEGA BRAVO
Jefe del Servicio de Terapia Intensiva y Asesor de Tesis
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre"
ISSSTE

DRA. ROSA MARÍA FABIÁN SANCÉN
Médico Residente de Medicina Crítica
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre"
ISSSTE

DEDICATORIA

A mis padres, que en todo momento estuvieron conmigo.

AGRADECIMIENTOS

Dr. Alberto H. De la Vega Bravo, por la paciencia, la ayuda, pero sobre todo por el tiempo.

Al ISSSTE por la oportunidad.

A los médicos adscritos de UCI.

A los pacientes por tanta enseñanza.

ÍNDICE	Página
Abreviaturas	1
I. Introducción	3
1. Antecedentes	4
2. Marco Teórico	5
II. Justificación	10
III. Hipótesis	11
IV. Objetivos	12
V. Material y Métodos	13
VI. Resultados	20
VII. Discusión	26
VIII. Conclusiones	27
IX. Bibliografía	28
X. Anexos	30

ABREVIATURAS

ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

LRA: lesión renal aguda

RENAL study: Randomized Evaluation of Normal versus Augmented Level Replacement Therapy Study, Estudio de evaluación aleatorizada de terapia de reemplazo renal normal versus aumentado

VASST : Vasopressin in Septic Shock Trial, Ensayo de vasopresina en choque séptico

SOAP study: Sepsis Occurrence in Acutely Ill Patients: ocurrencia de sepsis en pacientes críticamente enfermos

SIRA: Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda

TAM: Tensión Arterial Media

PVC: Presión Venosa Central

DOM: disfunción orgánica múltiple

SpO₂: saturación por oximetría de pulso

mmHg: milímetros de mercurio

CO₂: Dióxido de carbono

D_{a-v}CO₂: Diferencia arterial-venoso de CO₂

ml/kg/h: mililitros/kilogramo/hora

PaO₂: Presión arterial de Oxígeno

FiO₂: fracción inspirada de oxígeno

PEEP: presión positiva al final de la espiración

CPAP: presión positiva continua en la vía aérea

cmH₂O: centímetros de agua

AKIN: Acute Kidney Injury Network, red de Lesión Renal Aguda

mmol: milimoles

%: porcentaje

HIA: Hipertensión intra-abdominal

Kg: kilogramos

ml: mililitros

hr: hora

dl: decilitros

mg: miligramos

PIA: presión intra-abdominal

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences, Paquete estadístico para las ciencias sociales

CAM-ICU: Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit, método para la evaluación de la confusión en la unidad de terapia intensiva

X²: prueba de chi cuadrada

IC: intervalo de confianza

I. INTRODUCCIÓN

La gran mayoría de pacientes ingresados en la UCI con diversas patologías, cursan con datos de hipoperfusión tisular y son sometidos a reanimación hídrica enérgica para mejorar el estado hemodinámico, sin que en ese momento crítico se evalúe la probabilidad de que los líquidos infundidos en un paciente puedan ser excesivos; una vez que existe el fracaso de llegar a las metas internacionales de reanimación, se piensa en la administración de drogas vasopresoras y/o inotrópicos, sin embargo ese excedente de líquidos ya está generando cambios deletéreos para la función sistémica, expresado a todos niveles, dependiendo de la duración y magnitud, de tal forma que al enfrentar a estos pacientes tenemos un problema más complejo que el inicial, dado que genera disfunción orgánica múltiple, y con ello un aumento en la probabilidad de complicaciones y muerte.

Esto representa un problema muy frecuente y grave que nos ha hecho reflexionar y por lo tanto buscar la forma de detener esta cascada, que en retrospectiva, generalmente resulta innecesaria debido a que no existe un protocolo que evalúe de manera integral y horaria la condición clínica y crítica de los pacientes que ingresan a la terapia intensiva.

Por lo cual nos hicimos la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe asociación entre la sobrecarga hídrica secundaria a la reanimación inicial y el incremento en la morbi-mortalidad y tiempo de estancia hospitalaria en los pacientes hospitalizados en la UCI del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE?

1. ANTECEDENTES

En pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), la sobrecarga hídrica se ha asociado a complicaciones a nivel multisistémico, así mismo a incremento en la mortalidad.¹

La mortalidad en la UCI asociada a sobrecarga hídrica ha sido estudiada en aquellos pacientes que tienen como complicación la lesión renal aguda (LRA), como en el RENAL study, encontrando que aquellos pacientes que tuvieron un balance de líquidos diario negativo, tuvieron menor riesgo de muerte, menor estancia en la UCI y menor tiempo de estancia intrahospitalaria¹.

En un re-análisis del estudio VASST, aquellos pacientes con ingresos de líquidos situados en los cuartiles más altos o aquellos con balance hídrico alto a las 12 horas y 4 días, tuvieron riesgo incrementado de muerte, incluso al corregir las medidas de severidad de la enfermedad.¹

En el estudio llevado a cabo en 2008 por Didier Payen, con datos tomados del SOAP study, en aquellos pacientes en quienes se documentó LRA temprana, el promedio de balance hídrico positivo se identificó como factor predictor de mortalidad; el balance hídrico fue más positivo en aquellos pacientes con LRA y en los no supervivientes.²

En estudios previos se ha demostrado que en pacientes tratados con restricción hídrica hay una disminución en los días de ventilación mecánica, estancia en UCI, así como éxito en la extubación, disminuyendo así complicaciones entre las que se encuentran la lesión pulmonar y el Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA).²

2. MARCO TEÓRICO

La sobrecarga de líquidos, definida como la cantidad de líquidos que excede a los requerimientos para garantizar presión de perfusión tisular y que se determina como los ingresos totales menos los egresos totales dividido entre el peso corporal inicial siendo multiplicado por 100, está asociada con efectos adversos desfavorables como incremento en número de días de ventilación, días de estancia en la UCI, lesión renal aguda y mortalidad cuando alcanza más del 10% del peso corporal inicial, por lo tanto aquellos pacientes que ingresan a la UCI y tienen datos clínicos y bioquímicos de hipoperfusión tisular, están en riesgo al ser sometidos a reanimación hídrica inicial enérgica hasta obtener los valores conocidos de metas terapéuticas [Presión Venosa Central, (PVC), Tensión Arterial Media (TAM), lactato].³

Teniendo en cuenta que aproximadamente el 50% de los pacientes hemodinámicamente inestables en la UCI responden a la reanimación hídrica, el resto catalogado como no respondedores tiene como complicación retención hídrica innecesaria.³

Las mediciones clínicas y datos bioquímicos utilizados para diagnosticar en los pacientes la existencia de hipoperfusión tisular, son los siguientes:

- **Tensión arterial media:** < 65mmHg (milímetros de mercurio)
- **Frecuencia cardíaca:** >100 latidos por minuto
- **Presión venosa central:** <8mmHg
- **Llenado capilar:** > 2 segundos
- **Índice de choque:** el cual se calcula mediante la siguientes formula: frecuencia cardíaca/presión arterial sistólica; teniendo como valor normal: 0.5-0.7. La elevación persistente del índice de choque >1, indica función ventricular alterada (como resultado de pérdida sanguínea y/o depresión miocárdica).
- **Presión de pulso:** calculada con la siguiente formula: presión sistólica – presión diastólica. Relacionada a volumen sistólico y a la rigidez en la aorta.

Se incrementa tempranamente en el choque y disminuye antes que la presión sistólica.

- **Diferencia arterial-venosa de Dióxido de carbono (CO₂) [D_{a-v}CO₂]:** calculándose mediante la siguientes formula: (CO₂ arterial – CO₂ venoso)
- El incremento en la diferencia arterial-venosa de CO₂ se ve en falla circulatoria aguda y se correlaciona inversamente con índice cardiaco.
- **Gasto urinario:** reflejo directo de perfusión orgánica. <0.5ml/kg/h (mililitros/kilogramo/hora)
- **Lactato sérico:** nivel > 2mmol/L
- **Déficit de base:** >5mmol/L.^{4, 5}

En muchas ocasiones hemos observado que tras la reanimación inicial con cristaloides, los cuales a través del tiempo y secundario a la disfunción capilar existente en pacientes críticos fugarán al espacio extravascular, se generará edema desde leve hasta severo (anasarca) y que en ocasiones no está correlacionado con la obtención de las metas, sin embargo si obtenemos evidencia de afectación sistémica como incremento de la presión intra-abdominal, disminución de la presión de perfusión de órganos, siendo los efectos más prominentes en los órganos encapsulados tales como riñón e hígado, visceromegalia, distorsión de la arquitectura tisular normal, pérdida de la interacción célula-célula, disfunción del glucocálix, consumo de oxígeno alterado y eventualmente disfunción orgánica.^{3, 6}

El edema es consecuencia de la administración de líquidos, pero también es secundario a respuesta inflamatoria sistémica por la liberación de citocinas, complemento y alteración en la microcirculación, lo que genera incremento de la permeabilidad capilar a proteínas, de la presión hidrostática y vasoconstricción precapilar.⁶

El pulmón es uno de los órganos donde se evidencian mayormente los efectos adversos de la sobrecarga de líquidos. En las fases tempranas del SIRA, hay usualmente asociación entre la perfusión periférica baja e incremento en la

permeabilidad microvascular debido a la relajación en las fuerzas célula-célula y célula-matriz, ocasionando fuga de líquidos; estos efectos están bien reconocidos a nivel del sistema respiratorio, donde desarrollan o empeoran el edema pulmonar que lleva a alteración en el intercambio gaseoso, reducción de la compliance pulmonar e incremento en el trabajo respiratorio.⁷

Acorde a la definición del Consenso de Berlín, el SIRA está definido en términos de tiempo (1 semana), de exposición a factores de riesgo conocidos o empeoramiento de los síntomas respiratorios, imagen radiográfica (opacidad bilateral) no explicados por derrame, atelectasia o nódulos, de edema que no se explique por falla cardíaca y en términos de oxigenación, teniendo la siguiente clasificación acorde al grado de severidad:

- **Leve:** $200\text{mmHg} < \text{presión arterial de oxígeno/fracción inspirada de oxígeno (PaO}_2/\text{FiO}_2) \leq 300 \text{ mmHg}$ con PEEP (presión positiva al final de la espiración) o CPAP (presión positiva continua en la vía aérea) $\geq 5\text{cmH}_2\text{O}$ (centímetros de agua).
- **Moderado:** $100\text{mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200 \text{ mmHg}$ con PEEP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$.
- **Severo:** $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100\text{mmHg}$ con PEEP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$ ⁸

A nivel de sistema nervioso central, la formación de edema cerebral depende de la osmolaridad plasmática, integridad de la barrera hemato-encefálica y de la autorregulación cerebral; cuando éstas últimas condiciones se ven afectadas, como en el caso de hipertensión intracraneal y disminución de la presión de perfusión cerebral, se generan complicaciones secundarias como alteración del estado de alerta, de la conducta y delirio.⁹⁻¹⁰

En el paciente con sobrecarga hídrica en órganos encapsulados como el riñón, se genera incremento en la presión intersticial, alteración del flujo sanguíneo y deterioro de la función, además de incremento de la presión venosa renal generando hipoperfusión sanguínea local y disminución del filtrado glomerular,

produciendo elevación de catecolaminas, angiotensina II, citocinas inflamatorias que perpetúan la vasoconstricción renal y la disfunción de este órgano.¹⁰

La LRA está definida como la disminución abrupta de la función renal, que incluye, pero no está limitada a la falla renal aguda. Clínicamente puede ser medido por un incremento en la creatinina sérica o por disminución en el volumen urinario, pudiendo ser clasificado en los siguientes estadios:

- **AKIN (Acute Kidney Injury Network) I:** incremento en creatinina sérica \geq 0.3 miligramos (mg)/ decilitros (dl), o de 150-200% del nivel basal de creatinina sérica, o gasto urinario menor de 0.5ml/kg/h por más de 6 horas.
- **AKIN II:** incremento en creatinina de 200-300% del nivel basal de creatinina, o gasto urinario menor de 0.5ml/kg/h por más de 12 horas.
- **AKIN III:** incremento mayor de 300% o mayor de 4mg/dl, con un incremento de al menos 0.5mg/dl, o que se encuentre en terapia sustitutiva de la función renal.¹¹

El dolor y el estrés fisiológico y otros factores como la hipotensión, la vasodilatación en sepsis, hipoalbuminemia y ventilación mecánica son capaces de desencadenar la activación del sistema neuroendocrino y producir la liberación de catecolaminas, incremento en la actividad simpática, estimulación del sistema renina-angiotensina-aldosterona y hormona antidiurética contribuyendo de esta manera a retención de agua y sodio.¹²

Así mismo el tipo de líquido utilizado durante la reanimación tiene impacto en los desenlaces adversos y la sobrecarga hídrica, por ejemplo, los coloides sintéticos son nefrotóxicos y están asociados con incremento en la mortalidad, especialmente el almidón y las gelatinas. Sin embargo las soluciones cristaloides, en especial aquellas con altos niveles de cloro o no balanceadas pueden generar a su vez vasoconstricción renal, reducir el consumo de oxígeno renal y favorecer el desarrollo de lesión renal aguda.¹¹

Los efectos deletéreos de la sobrecarga hídrica en los diferentes órganos pueden ser responsable de la asociación entre mortalidad y balance hídrico positivo, sin embargo otro aspecto a considerar como factor que contribuye en el incremento de la mortalidad en estos pacientes es que el volumen de distribución en los antibióticos hidrofílicos se incrementa. La patogénesis de las infecciones en pacientes críticamente enfermos es compleja, las endotoxinas pueden estimular la producción de mediadores endógenos que pueden afectar el endotelio vascular resultando ya sea en vasoconstricción o en vasodilatación, con mala distribución del flujo sanguíneo, daño endotelial, e incremento en la permeabilidad, desarrollando así movimiento de líquidos hacia el compartimiento intersticial.¹¹⁻¹²

En el paciente crítico y en especial en aquellos que desarrollan lesión renal aguda, la sobrecarga hídrica ha mostrado empeorar el pronóstico, evidenciándose en estudios previos incremento en la mortalidad, cuando la sobrecarga hídrica sobrepasa el 10%. Pacientes que continúan con incremento en la sobrecarga hídrica durante su estancia hospitalaria son más propensos a morir, inclusive en aquellos en quienes se instauró alguna terapia de reemplazo de la función renal. En los grandes estudios como el RENAL study se documentó mortalidad de hasta 44% en pacientes con balance hídrico positivo y LRA.¹³

El porcentaje de mortalidad se incrementa conforme es mayor de 10% la sobrecarga hídrica, siendo de hasta 45% en aquellos con 10% y llegando hasta 57% de mortalidad en aquellos con sobrecarga hídrica mayor del 20% del peso corporal basal.¹⁴

II. JUSTIFICACIÓN

A. Magnitud

En los pacientes con sobrecarga hídrica mayor de 10% del peso corporal basal hay un incremento en el porcentaje de mortalidad, complicaciones asociadas y días de estancia en UCI así como días de ventilación mecánica.

B. Trascendencia

Si se establece una asociación directa entre balance hídrico positivo igual o mayor del 10% del peso al ingreso e incremento en las complicaciones, es entonces pertinente la identificación temprana de la administración excesiva de líquidos y de forma oportuna no continuar con reanimación hídrica exclusiva e innecesaria, evitando de esta manera la disfunción orgánica múltiple (DOM).

C. Vulnerabilidad

Se deben establecer los medios o parámetros más precisos para la identificación oportuna de la sobrecarga hídrica, pudiendo prevenir, diagnosticar y tratarla a tiempo.

D. Factibilidad

El estudio es factible ya que se cuenta con un número de ingresos de pacientes adultos en estado crítico de alrededor de 200 por año de patología diversa y que comparten la inestabilidad hemodinámica, lo que conlleva a la decisión de reanimación hídrica enérgica y por lo tanto son susceptibles de enfrentar una sobrecarga hídrica para lograr las metas internacionales de estabilidad hemodinámica, para ello disponemos de los recursos técnicos y humanos así como los conocimientos y el adiestramiento necesario por parte del personal médico y de enfermería para llevarlo a cabo.

E. Viabilidad

Este estudio es viable ya que se encuentra dentro de los lineamientos y políticas de investigación de la institución que dará el aval y la autorización para efectuarlo.

III. HIPÓTESIS

Hi: La sobrecarga hídrica está relacionada con incremento en morbi-mortalidad en pacientes hospitalizados en terapia intensiva adultos del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE.

Ho: La sobrecarga hídrica es tan riesgosa como la reanimación hídrica restrictiva en el incremento en la morbi-mortalidad en pacientes hospitalizados en terapia intensiva adultos del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE.

IV. OBJETIVOS

1. GENERAL

Identificar la incidencia de sobrecarga hídrica mayor del 10% como consecuencia de la reanimación hemodinámica inicial en pacientes hospitalizados en la UCI adultos del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE.

2. ESPECÍFICOS

Determinar la incidencia de mortalidad como consecuencia de la sobrecarga hídrica secundario a la reanimación inicial en pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE.

Determinar las principales complicaciones asociadas a la sobrecarga hídrica.

Determinar la severidad de las complicaciones asociadas a la sobrecarga hídrica.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio prospectivo, observacional, longitudinal de cohorte, prolectivo.

El cálculo de razón de incidencia entre los pacientes expuestos y no expuestos a la sobrecarga hídrica, usando como medida de asociación el riesgo relativo para incremento en la morbi-mortalidad, pretendiendo que sea mayor a 3 que evidenciaría importancia clínica relevante; utilizando la χ^2 , valor de p y un intervalo de confianza (IC) del 95%.

A. Muestreo y asignación

La selección de nuestros pacientes fue a través de asignación secuencial de todos los ingresos a la UCI que completen los criterios de inclusión.

B. Muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra se consideraron los siguientes aspectos:

Universo de estudio: 196 pacientes

Intervalo de confianza: 95%

Proporción esperada: 5%

Valor de precisión: 3%.

Se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población, en este caso 196 pacientes.
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (si el intervalo de confianza es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

- $q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$)
- $d =$ precisión (en este caso 3%).

Sustituyendo los valores en la fórmula, dio como resultado un total de 100 pacientes.

$$n = \frac{196 * (1.96)^2 * 0.05 * 0.95}{(0.03)^2 * (196 - 1) + [(1.96)^2 * 0.05 * 0.95]}$$

$$= \frac{196 * 3.8416 * 0.05 * 0.95}{(0.0009 * 195) + (3.8416 * 0.05 * 0.95)}$$

$$= \frac{35.765296}{0.1755 + 0.182476}$$

$$= \frac{35.765296}{0.357976}$$

$$= 99.90$$

C. Selección de la población

1. Criterios de inclusión

- Todos los pacientes que ingresen a UCI adultos
- Pacientes mayores de 18 años
- Cualquier sexo
- Hipoperfusión tisular documentada clínica, bioquímica o hemodinámicamente
- Aquellos pacientes que cuenten con documentación de peso al ingreso.
- Pacientes con Catéter Venoso Central, sonda Foley, saturación por oximetría de pulso (SpO₂) y/o gasometrías arteriales, exámenes basales y documentación de líquidos (cantidad, calidad, rapidez de infusión).

2. Criterios de exclusión

- Pacientes con estancia en otro hospital, que no se conozca la cantidad y calidad de líquidos
- Pacientes con enfermedad renal crónica, no sometidos a trasplante renal
- Pacientes con ascitis

3. Criterios de eliminación

- Paciente que no quiera que sus datos sean partícipes del estudio

D. Abordaje protocolario

Se llevará a cabo medición del peso corporal al ingreso del paciente, previa calibración de la cama de terapia intensiva, la cual cuenta con báscula incluida, modelo ArjoHuntLeigh.

Además se recolectarán datos de las hojas de enfermería, mismos datos que se capturaron en las hojas de recolección de datos y posteriormente se analizarán con el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

E. Recursos Humanos

11 Médicos adscritos de Terapia Intensiva de Adultos asignados al turno matutino, vespertino, nocturno y jornada acumulada en fines de semana.

4 Médicos residentes de Terapia Intensiva de Adultos los cuales están sujetos a un rol mensual de guardias que se entrega por escrito al departamento de enseñanza del hospital. Además se informará y enseñará a los médicos residentes como se debe realizar el llenado correcto de la hoja de recolección de datos.

Personal de enfermería de los diferentes turnos que laboran en Terapia Intensiva de Adultos. El número de enfermeras está sujeto al número de pacientes hospitalizados, a la cantidad de personal disponible y a la distribución que se realice por la coordinación de enfermería en cada turno, idealmente siendo una enfermera para la atención de un paciente y como máximo una enfermera atenderá a 2 pacientes hospitalizados en terapia intensiva. Así mismo se informará al personal de enfermería que serán participantes activos durante el tiempo que se realice esta investigación haciendo las mediciones de peso al ingreso de acuerdo a lo establecido en este protocolo enfatizando la importancia que tiene el utilizar la técnica y los pasos descritos previamente así como realizar mediciones exactas y precisas. Por lo cual se le darán pláticas al personal de enfermería en los diferentes turnos por parte de los investigadores con el objetivo de informar la participación en el estudio, enseñar la técnica para la medición del peso considerada en este protocolo esperando con ello estandarizar y unificar la técnica de medición.

F. Aspectos éticos

El estudio se encuentra dentro de los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos descritos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial; cuya última actualización fue en la 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008.

Así mismo este protocolo de investigación se encuentra dentro de la normativa dispuesta en la última actualización de la Ley General de Salud generada en junio del 2016 (DOF 01-06-2016) y se mantiene dentro de los lineamientos de principios éticos y de bioseguridad que se describen en el artículo 100 referente a la investigación en seres humanos.

1. Consentimiento informado

En vista de que este protocolo propone la medición del peso en pacientes que pueden encontrarse o no bajo efectos de sedación, de ser así, no podrán decidir si desean o no participar en el estudio, por lo cual se solicitará la aprobación para la participación en este estudio al responsable legal del paciente, haciendo de su conocimiento la carta de consentimiento informado, en la cual se explican los objetivos del estudio, beneficios, riesgos, la frecuencia y la manera en la que se llevará a cabo el estudio así como la forma en que serán detectadas y abordadas las complicaciones en caso de que se presenten; si el paciente no se encuentra bajo efectos de sedación, se solicitará la aprobación al paciente.

La participación es voluntaria, de tal forma que en el momento que el paciente se encuentre con la capacidad de comprender que está siendo parte de un estudio de investigación médica, el paciente podrá decidir libremente si continúa o no siendo parte del estudio, independientemente de su respuesta no se afectará la atención médica que reciba y si desea continuar participando podrá retirarse del estudio en el momento que lo desee sin que esto influya sobre el tratamiento habitual que le ofrece el hospital.

En cuanto al manejo de la información, se han implementado las medidas de seguridad, técnicas, administrativas y físicas necesarias para proteger los datos personales y evitar daño, pérdida, alteración, acceso o tratamiento no autorizado. La información obtenida de los participantes en el estudio será resguardada en forma digital en las computadoras personales de los investigadores y serán manejadas con absoluta confidencialidad y para asegurar esto, los investigadores no usarán nombre de los pacientes, únicamente utilizarán número de folio. Esta información solo estará disponible para los investigadores titulares quienes están obligados por ley a no divulgar la identidad de los participantes. El paciente podrá tener acceso a la información sobre el estudio y sus resultados en caso de solicitarlo.

2. Consideraciones de Bioseguridad

El procedimiento de medición del peso es una maniobra que se realiza frecuentemente en la unidad de terapia intensiva por lo cual el personal médico y de enfermería se encuentra familiarizado con la técnica y los resultados de la medición.

De cualquier forma se capacitara mediante pláticas al personal de enfermería con el objetivo primordial de estandarizar la técnica de medición para el curso de este proceso de investigación y con ello disminuir el número de errores y complicaciones durante la medición.

Como parte del protocolo de ingreso, tratamiento y vigilancia de un paciente que se encuentra hospitalizado en terapia intensiva está la medición de las variables hemodinámicas estáticas como frecuencia cardiaca, presión venosa central, presión arterial, cuantificación de ingresos y egresos de líquidos, tomas de laboratorios y gasometrías así como la medición del peso inicial al ingreso, por lo cual dichas mediciones no serán exclusivas de los pacientes que ingresarán a este estudio.

VI. RESULTADOS

Se realizó el estudio de una cohorte, descriptiva, sin intervención, prospectiva. La muestra fue de 110 pacientes, de los cuales sólo se incluyeron 70.

1. CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS

De los 70 pacientes estudiados, el promedio de edad fue de 57.66 años, con una edad mínima de 24 años y una edad máxima de 82 años, siendo la moda 64 años. (Tabla 1)

En cuanto al sexo, 36 (51.42%) pacientes fueron mujeres y 34 (48.58%) pacientes fueron hombres. (Tabla 1)

Nuestra unidad de terapia intensiva recibe pacientes en el periodo postquirúrgico inmediato, así como aquellos pacientes con patología no quirúrgica en estado crítico, teniendo en este estudio mayor cantidad de pacientes postquirúrgicos. (Tabla 1)

Tabla 1 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA

Variables	MUJERES (n=36)	HOMBRES (n=34)	TOTAL (n=70)
EDAD EN AÑOS (promedio)	58.80±15.83	56.44±15.70	57.66±15.70
Peso (kg)	69.08 ± 14.18	79.04± 17.87	73.88±16.74
PATOLOGÍA QUIRÚRGICA (%)	26 (48.14)	28 (51.85)	54
PATOLOGÍA NO QUIRÚRGICA (%)	10 (62.5)	6 (37.5)	16
SOBRECARGA HÍDRICA A LAS 24 HORAS ≥10%	0	0	0
SOBRECARGA HÍDRICA A LAS 48 HORAS ≥10%	0	1	1
MUERTE EN UCI (%)	11 (78.57)	3 (21.42)	14
SÍNDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA (%)	11 (64.70)	6 (35.29)	17
LESIÓN RENAL AGUDA (%)	18 (66.66)	9 (33.33)	27

Abreviaturas: kg: kilogramos; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

2. SOBRECARGA HÍDRICA

Acorde a lo que se refiere en la literatura como sobrecarga hídrica, es decir el excedente de líquidos $\geq 10\%$, en nuestro estudio sólo tuvimos un paciente con sobrecarga hídrica de 12.19% a las 48 horas. (Tabla 1)

A las 24 horas, 15 pacientes tuvieron balance negativo. El resto de los pacientes tuvieron balance hídrico positivo que varió desde 1% hasta 9.83%. Lo más frecuente fue que tuvieran balance entre 3-8%. (Tabla 2)

A las 48 horas, 24 pacientes tuvieron balance negativo. Los otros 46 pacientes tuvieron balance positivo, entre 1 y 12.19%. (Tabla 3)

El porcentaje acumulado a las 48 horas, fue mayor en el sexo femenino en 2.91%. (Tabla 4).

Tabla 2 BALANCE HÍDRICO A LAS 24 HORAS

Variables	MUJERES (n=36)	HOMBRES (n=34)	TOTAL (n=70)
Balance hídrico positivo 24 horas (%)	30 (54)	25 (45)	55
Balance hídrico negativo 24 horas (%)	6 (40)	9 (60)	15
Total	36 (51.42)	34 (48.57)	70

Tabla 3 BALANCE HÍDRICO A LAS 48 HORAS

Variables	MUJERES (n=36)	HOMBRES (n=34)	TOTAL (n=70)
Balance hídrico positivo 48 horas (%)	24 (52.17)	22 (47.82)	46
Balance hídrico negativo 48 horas (%)	12 (45.83)	14 (58.33)	24
Total	36 (51.42)	34 (48.57)	70

Tabla 4 BALANCE HÍDRICO POSITIVO A LAS 24 Y 48 HORAS

Variables	MUJERES (n=36)	HOMBRES (n=34)	TOTAL (n=70)
Balance hídrico positivo 24 horas (%promedio)	3.01 \pm 2.48	1.99 \pm 2.26	2.51 \pm 4.93
Balance hídrico positivo 48 horas (%promedio)	2.81 \pm 2.62	2.64 \pm 3.02	2.73 \pm 2.81
Total	2.91 \pm 2.54	2.31 \pm 2.67	2.62 \pm 2.61

3. COMPLICACIONES ASOCIADAS A SOBRECARGA HÍDRICA

Dentro de las complicaciones asociadas ningún paciente desarrolló delirio ni alteración del estado mental.

2 pacientes del sexo masculino tuvieron datos de insuficiencia cardiaca y 7 pacientes tuvieron anasarca.

En cuanto al síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, de los 70 pacientes, 17 pacientes desarrollaron el síndrome en severidad variable. De los 17 pacientes con SIRA, 11 fueron mujeres y el desarrollo de SIRA moderado fue lo más frecuente. (Tabla 5)

El riesgo relativo para SIRA fue de 1.13, con un IC de 95%, que va de 6.40 a 8.40.

Tabla 5 SEVERIDAD DEL SÍNDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA

SEXO	Femenino (n=11)	Masculino (n=6)	Total (n=17)
SIRA leve (%)	2 (100)	0 (0)	2
SIRA moderado (%)	4 (44.4)	5 (55.55)	9
SIRA severo (%)	5 (83.33)	1(16.66)	6
Total	11 (64.70)	6 (35.29)	17

Abreviaturas: SIRA: Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda

La lesión renal aguda fue más frecuente en mujeres, 18 de las 36 mujeres incluidas en el estudio. El estadio I acorde a la clasificación de AKIN fue el más frecuente. (Tabla 6).

El riesgo relativo para lesión renal aguda fue de 1.27, con un IC de 95%, que va de - 0.91 a 1.09.

Tabla 6 SEVERIDAD DE LA LESIÓN RENAL AGUDA

SEXO	Femenino (n=18)	Masculino (n=9)	Total (n= 27)
LRA AKIN I (%)	12 (70.58)	5 (29.41)	17
LRA AKIN II (%)	1 (25)	3 (75)	4
LRA AKIN III (%)	5 (83.3)	1 (16.66)	6
Total	18 (66.66)	9 (33.3)	27

Abreviaturas: LRA: Lesión Renal Aguda; AKIN: Acute Kidney Injury Network (Red de Lesión Renal Aguda)

4. MORTALIDAD

En nuestro estudio 14 pacientes murieron, de los cuales 11 eran pacientes del sexo femenino. El promedio de edad en aquellos pacientes que murieron fue de 61.92 años, con una moda de 64 años. (Tabla 7)

En cuanto al grupo de edad los pacientes > de 65 años fueron los que tuvieron mayor mortalidad, con 9 defunciones. (Tabla 8).

El riesgo relativo para aquellos de más de 65 años fue de 3.09, con IC 95%, que va de 0.7 a 1.33.

Tabla 7 MORTALIDAD EN UCI

SEXO	EDAD	MORTALIDAD EN UCI (%)
Femenino	64.81± 11.59	11 (78.57)
Masculino	51.33± 18.00	3 (21.42)
Total	61.92 ± 13.64	14 (100)

Abreviaturas: UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

Tabla 8 MORTALIDAD EN RELACION CON EL GRUPO DE EDAD

EDAD	MORTALIDAD EN UCI (número de pacientes) (%)
≥65 años	9 (64.28)
<65 años	5 (35.71)
Total	14 (100)

Abreviaturas: UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

En pacientes que tuvieron mortalidad en UCI, el porcentaje de sobrecarga hídrica más frecuente se encontró entre 3-5% a las 24 horas de estancia. En contraste, a las 48 horas de estancia, el porcentaje más frecuente estuvo entre 3-4%, sin embargo 5 pacientes tuvieron balance hídrico negativo; de éstos últimos, 3 pacientes eran de la tercera edad. (Tabla 9 Y 10).

El riesgo relativo para aquellos pacientes que tuvieron balance negativo fue de 0.82, con un IC 95% de menos 7 a más 9.

Tabla 9 MORTALIDAD Y BALANCE HÍDRICO EN LA UCI

EDAD	BALANCE HÍDRICO 24 HORAS (%)	BALANCE HÍDRICO 48 HORAS (%)
<65 años	2.87±2.11	2.44±2.24
≥65 años	3.69±4.09	2.99±3.05
Total	3.40±2.15	2.80±2.71
Abreviaturas: UCI: Unidad de Cuidados Intensivos		

Tabla 10 CARACTERÍSTICAS DE PACIENTES CON MORTALIDAD EN UCI

EDAD (años)	Sexo	BALANCE HÍDRICO 24 HORAS (%)	BALANCE HÍDRICO 48 HORAS (%)
72	Femenino	0.76	0.92
67	Femenino	3.3	3.82
72	Femenino	1.5	4.11
73	Femenino	3.22	Negativo
72	Femenino	5.48	Negativo
54	Femenino	2.67	3.88
56	Femenino	5.65	3.97
70	Femenino	3.58	5.39
71	Femenino	5.51	Negativo
36	Femenino	Negativo	Negativo
70	Femenino	2.06	3.81
72	Masculino	7.85	8.91
39	Masculino	3.98	Negativo
43	Masculino	2.06	4.39
Abreviaturas: UCI: Unidad de Cuidados Intensivos			

VII. DISCUSIÓN

En nuestra población de estudio, la sobrecarga hídrica la encontramos por debajo de 10%. Algo que resultó evidente es que, aquellos pacientes que a las 24 horas tienen balance hídrico positivo y a las 48 horas desarrollan balance hídrico negativo, murieron, con mayor incidencia en los pacientes con edad por arriba de 65 años.

Contrario a lo que se esperaría encontrar, acorde a lo referido en la literatura, no encontramos una alta prevalencia de sobrecarga hídrica $\geq 10\%$ en aquellos pacientes con complicaciones como Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda o Lesión Renal Aguda ni tampoco en aquellos que murieron.

Pocos estudios, a nuestro saber, han investigado el balance hídrico negativo como causa de mortalidad en pacientes mayores de 65 años.

Es importante tener en cuenta que no debemos esperar a llegar a valores por encima de 10%, para sospechar la presencia de disfunción orgánica y valorar de manera estrecha y detectar de manera oportuna, acorde al comportamiento individual de cada paciente. Continuaremos con este estudio para documentar o rechazar las evidencias obtenidas proporcionando mayor poder al estudio y con ello la probabilidad de obtener validez externa suficiente para poder reproducir el estudio en poblaciones similares.

VIII. CONCLUSIONES

Iniciamos este estudio con el valor de corte de sobrecarga hídrica $\geq 10\%$ del peso corporal al ingreso, sin embargo en nuestros pacientes únicamente en una ocasión tuvimos el porcentaje por arriba de ese valor, aunque la sobrecarga hídrica documentada fue menor de 10%, se presentaron complicaciones similares a las referidas en la literatura, cuando el porcentaje está por arriba del 10%.

En nuestro estudio los pacientes tuvieron complicaciones en severidad variable en relación a distintos porcentajes de sobrecarga hídrica y ostensiblemente el desarrollo de SIRA fue el más constante, un hallazgo fue que en aquellos pacientes con balance hídrico positivo en las primeras 24 horas, en los cuales se obtiene negativización del balance hídrico en las siguientes 24 horas, el desenlace fue tan negativo que se asoció a la defunción de 5 pacientes, con mayor impacto en los pacientes mayores de 65 años (80%).

Es importante tener en cuenta que no debemos esperar a llegar a valores por encima de 10%, para sospechar la presencia de disfunción orgánica y se debe valorar de manera estrecha y detectar de manera oportuna las complicaciones, acorde al comportamiento individual de cada paciente.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Prowle, J.R., Bellomo, R., Fluid administration and the kidney, *Curr Opin Crit Care* 2013, 19:308-314
2. Payen, D., Cornélie de Pont, A., Sakr, Y., et al, A positive fluid balance is associated with a worse outcome in patients with acute renal failure, *Critical Care* 2008, 12: R74
3. Godin, M., Bouchard, J., Mehta, R., Fluid Balance in Patient with Acute Kidney Injury: Emerging Concepts, *Nephron Clin Pract* 2013; 123:238-245
4. Finfer, S.R., Vincent, J.L., Circulatory Shock, *N Engl J Med* 2013;369:1726-34
5. Strehlow, M., Early Identification of Shock in Critically Ill Patients, *Emerg Med Clin N Am*, 2010, 57-66
6. Claire-Del Granado, R., Mehta, R. L., Fluid overload in the ICU: evaluation and management, *BMC Nephrology* 2016, 17:109
7. O'Connor, M. E., Prowle, J. R., Fluid Overload, *Crit Care Clin* 2015
8. Fanelli, V., Vlachou, A., Ghannadian, S., Simonetti, U., Slutsky, AS, Zhang, H., Acute respiratory distress syndrome: new definition, current and future therapeutic options, *J Thorac Dis* 2013; 5 (3) 326: 334
9. Van der Jagt, M., Fluid management of the neurological patient: a concise review, *Critical Care* 2016, 20:126
10. Nogueira Avila, M. O., Novis Rocha, P., Trevisan Zanetta, D. M., et al, Water balance, acute kidney injury and mortality of intensive care unit patients, *J Bras Nefrol* 2014; 36 (3): 379-388
11. Aspelin, P., Barsoum, RS, Burdmann, EA, Glodstein, SL, Herzog, CA, Joannidis, M., Kidney Disease Improving Global Outcomes, Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury, *Kidney International Supplements* (2012) 2, 2.
12. Roberts, J. A., Lipman, J., Pharmacokinetic issues for antibiotics in the critically ill patient, *Crit Care Med* 2009 Vol. 37, No. 3

13. Bellomo, J.R., Cass, A., Cole, L., et al, The RENAL Replacement Therapy Study Investigators, Intensity of Continuous Renal-Replacement Therapy in Critically Ill Patients, *N Engl J Med* 2009;361:1627-38
14. Bouchard, J., Soroko, S. B., Chertow, G. M., et al, Fluid accumulation, survival and recovery of kidney function in critically ill patients with acute kidney injury, *Kidney International*, 2009, 76: 422-42.

X. ANEXOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

ANEXO 1: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Proyecto asociador de la sobrecarga de líquidos secundario a la reanimación inicial con incremento en la morbi-mortalidad en pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE

ID _____ Folio: _____ Edad: _____ Sexo: F _____ M _____ Peso al ingreso: _____

Diagnóstico (s) de ingreso: _____

Motivo de ingreso: _____

Servicio de procedencia _____ Días de estancia: _____

Muerte en UCI: SI _____ NO _____ Muerte a los 28 días: SI _____ NO _____

¿Sobrecarga de líquidos a las 24 horas? SI _____ NO: _____

10% _____ 15% _____ 20% _____

LÍQUIDOS INFUNDIDOS								
CRISTALOIDES			COLOIDES		HEMODERIVADOS			
			Glucosada	Albumina	Almidón	Paquete globular	Plasma fresco congelado	Plaquetas
SS0.9%	SS0.45%	Hartmann						

¿Sobrecarga de líquidos a las 48 horas? SI _____ NO: _____

10% _____ 15% _____ 20% _____

LÍQUIDOS INFUNDIDOS								
CRISTALOIDES			COLOIDES		HEMODERIVADOS			
			Glucosada	Albumina	Almidón	Paquete globular	Plasma fresco congelado	Plaquetas
SS0.9%	SS0.45%	Hartmann						

COMPLICACIONES						
SIRA	LEVE		MODERADO	SEVERO		
	LESION RENAL AGUDA	I	II	III		
Insuficiencia cardíaca	SI		NO			
Anasarca	SI		NO			
Alteración del estado mental (delirio)	SI	Riposoactivo		CAMBIO		
		Riperactivo				
	NO	Mixto				
RASS:						
			¿Cambios en el estado mental?	¿Comportamiento fluctuante?	¿Disminución de la atención?	
			SI NO	SI NO	SI NO	
Alteración de conciencia			¿Puede flotar una piedra en el agua?	¿Existen peces en el mar?	¿Pesan 2kg más que 1 kg?	¿Se puede usar un martillo para clavar un clavo?
Alerta y calmado en este momento, RASS es 0						
Deterioro del estado de alerta	SI	NO	Sopor	Estupor	Coma	

ANEXO 2: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ANVERSO)



CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD.

NOMBRE DEL ESTUDIO: Probable asociación de la sobrecarga de líquidos secundario a la reanimación inicial con incremento en la morbi-mortalidad en pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE

Lugar y fecha: Ciudad de México, México a ____ de Julio de 2017

Por favor tome todo el tiempo que sea necesario para leer este documento, pregunte al investigador sobre cualquier duda que tenga, para decidir si participa o no deberá tener el conocimiento suficiente acerca de los beneficios y riesgos del presente estudio de investigación.

Estimado Señor (a): _____ se le invita a participar en el estudio arriba mencionado, que se desarrollará en el CMN "20 de Noviembre", cuyo objetivo será el de **DETECTAR A LOS PACIENTES CON SOBRECARGA HIDRICA Y COMPLICACIONES**. Lo anterior con la finalidad de: *limitar las complicaciones multisistémicas secundarias a sobrecarga hídrica.*

Su participación en el estudio consiste en: la medición del peso corporal inicial al momento de su ingreso a la Terapia Intensiva, así como laboratorios y gasometrías basales. Así mismo se realizará la toma de signos vitales como tensión arterial sistémica, frecuencia cardíaca, saturación por oximetría de pulso, siendo éstas parte rutinaria del servicio de Terapia Intensiva. Los resultados serán vaciados por el investigador en la hoja de recolección de datos y posteriormente analizados.

BENEFICIOS: El presente estudio no tendrá un beneficio directo a usted, *sin embargo podría permitir desarrollar nuevas alternativas diagnósticas, rápidas, accesibles y no invasivas para mejorar la atención de los pacientes con daño pulmonar.* Gracias a su participación altruista se puede beneficiar a los pacientes, *al encontrar nuevas formas de diagnóstico.*

RIESGOS: Su participación no incrementa el riesgo de complicaciones durante su evolución, ya que son estudios y mediciones de rutina en el servicio de Terapia Intensiva.

PARTICIPACIÓN
Su participación es **VOLUNTARIA**, usted puede decidir libremente participar o no, esto no afectará su derecho para recibir atención médica en el CMN "20 de Noviembre", si participa, puede retirarse del estudio en el momento en que lo desee sin que esto influya sobre el tratamiento habitual que le ofrece el hospital para su enfermedad de base.

INFORMACION DE LOS PROCEDIMIENTOS ALTERNATIVOS O TRATAMIENTOS EXISTENTES:
En este estudio, se realizarán análisis de gases arteriales por medio de una muestra de sangre arterial que para este estudio no existen métodos diagnósticos alternativos.

MANEJO DE LA INFORMACION
En la recolección de datos personales se siguen todos los principios que marca la ley: Licitud, calidad, consentimiento, información, finalidad, lealtad, proporcionalidad y responsabilidad. Se han implementado las medidas de seguridad, técnicas, administrativas y físicas necesarias para proteger sus datos personales y evitar daño, pérdida, alteración, acceso o tratamiento no autorizado.

ANEXO 3: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (REVERSO)



ISSSTE
Instituto de Seguro Social

2017 AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Su nombre no será usado en ninguno de los estudios, las muestras biológicas obtenidas, cuestionarios, etc., no contendrán ninguna información personal y se codificarán con un número de serie para evitar cualquier posibilidad de identificación. Los códigos que identifican su muestra o información estarán solo disponibles a los investigadores titulares quienes están obligados por ley a no divulgar su identidad.

Usted podrá tener acceso a la información sobre este estudio en caso de solicitario.

PARTICIPANTE

Confirmando haber recibido información suficiente y clara sobre el estudio propuesto, doy mi autorización para ser incluido en este proyecto de investigación, reservándome el derecho de abandonarlo en cualquier momento si así lo decido.

Nombre y firma del Participante o Representante legal:

Parentesco: _____

Domicilio: _____

TESTIGOS:

(1) Nombre y firma

Parentesco: _____

Domicilio: _____

Domicilio: _____

(2) Nombre y firma

Parentesco: _____

INVESTIGADOR O MEDICO QUE INFORMA: DRA. ROSA MARIA FABIAN SANCEN

Le he explicado al Sr (a) _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación, así como los riesgos y beneficios que implica su participación. He dado respuesta a todas sus dudas, y le he preguntado si ha comprendido la información proporcionada, con la finalidad de que pueda decidir libremente participar o no en este estudio. Acepto que he leído, conozco y me apegó a la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos, que pondré el bienestar y la seguridad de los pacientes sujetos de investigación, por encima de cualquier otro objetivo.

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

DR. ALBERTO HILARION DE LA VEGA BRAVO

Jefe de Servicio de Terapia Intensiva

Teléfono de contacto: 5200503 EXT 14374

DRA. ZOE G. SONDON GARCIA

Presidente del Comité de Ética en Investigación

Teléfono de contacto: 52005003 Ext. 14296

El documento se expide por duplicado, entregando una copia al participante.