



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIZACION EN MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

TÍTULO:

**IMPACTO DE LA SOBREHIDRATACIÓN EN LA MORTALIDAD DE PACIENTES
CRÍTICOS ATENDIDOS EN EL ÁREA DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES CARLOS ANDRADE MARÍN EN EL AÑO 2018**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCION DE TÍTULO DE MEDICO ESPECIALISTA
EN MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES**

AUTORAS:

**Iliana Isabel Merchán Camacho
Sofía del Carmen Palacios Ruíz**

DIRECTORA:

Dra. Shicela Maribel Cruz Nato

Quito – Ecuador

2019

DEDICATORIA

A Dios:

Por ser mi guía en cada momento de mi vida, de su mano he cumplido cada meta que me he propuesto y sé que siempre está ahí para mí. Gracias por sus bendiciones.

A mi familia y amigos:

A mis padres por su apoyo incondicional, por ser mi fuerza y fortaleza en los momentos difíciles a pesar de la distancia, su amor y confianza me ha permitido crecer y saber que con esfuerzo y dedicación los sueños se cumplen.

A mis hermanos que son mi ejemplo a seguir, por su amor y apoyo en cada momento de mi vida.

A mis amigos, mi segunda familia: que desde el principio de este gran reto me han demostrado su cariño y apoyo incondicional, con especial amor a ti Dioni por regalarme siempre una sonrisa que desde ahora será eterna.

Iliana Isabel Merchán Camacho

DEDICATORIA

A Dios:

Por sus cotidianas bendiciones, por demostrarme que cada día vale la pena, por no soltar mi mano en los momentos difíciles.

A mi familia:

A mi familia y hermanos por la compañía el apoyo y las muestras de amor.

Ronald por cada mañana despertarme con un problema más y una solución a la mano, por la amistad y el amor que solo un hermano incondicional nos brinda.

A mi madre por repetirme todos los días que se puede ser mejor y apoyarme en cada proyecto que he emprendido, por todo el apoyo y el inmenso amor que siempre espera que vuelva a casa.

A mi papito por el apoyo diario, las bendiciones, y por estar siempre a mi lado.

A mis amigos:

Caro, Jime, Vivi, Aní por todas las formas de cariño, por cada derrota superada juntas, por el apoyo incondicional por ser mucho más que amigas, la familia que uno escoge.

Sofía del Carmen Palacios Ruiz

AGRADECIMIENTOS

A Dios por cada día de vida, por hacernos fuertes para atravesar este largo camino y lograr cumplirlo.

Al Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín especialmente al Servicio de Emergencias por ser parte de nuestra formación profesional y permitirnos realizar nuestro estudio. A las Dras. Maribel Cruz y Ruth Jimbo por su apoyo y motivación que nos permitió cumplir este gran sueño.

A la Pontificia Universidad Católica de Ecuador que a través de nuestra especialización nos permitirá brindar a la sociedad una atención médica de calidad y calidez.

Iliana Isabel Merchán Camacho

Sofía del Carmen Palacios Ruiz

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
INDICE DE CONTENIDO.....	5
INDICE DE TABLAS	7
INDICE DE GRÁFICOS	7
INDICE DE ANEXOS.....	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT	11
CAPITULO I.....	13
1.1 INTRODUCCION	13
CAPITULO II	17
MARCO TEORICO.....	17
2.1 Antecedentes	18
2.2 Distribución del agua en el organismo.....	18
2.3 Necesidades y pérdidas diarias de agua	19
2.4 Monitorización en fluidoterapia.....	19
2.4.1 Signos Clínicos	20
2.4.2 Laboratorio.....	20
2.4.3 Monitorización Invasiva: Parámetros Hemodinámicos	21
2.5 Indicaciones de la fluidoterapia intravenosa.....	21
2.6 Uso de Fluidoterapia intravenoso	22
2.7 Hidratación intravenosa en pacientes críticos	22
2.7.1 Primera: las 4D.....	24
2.7.2 Segunda: consideraciones de la terapia hídrica intravenosa	25
2.7.3 Tercera: las cuatro preguntas de la terapia hídrica.....	25
2.7.4 Cuarta: fases de la reanimación hídrica intravenosa	27
2.7.4.1 Fases de rescate	28

2.7.4.2 Fase de optimización.....	29
2.7.4.3 Fase de estabilización.....	30
2.7.4.4 Fase de desresucitación.....	30
2.8 Toxicidad Hídrica.....	30
CAPITULO III	33
MATERIALES Y MÉTODOS	33
3.1 Justificación.....	34
3.2 Problema de investigación	35
3.3 Objetivos	36
3.3.1 Objetivo General	36
3.3.2 Objetivos Específicos.....	36
3.4 Hipótesis.....	36
3.5 Universo y muestra	37
3.5.1 Universo	37
3.5.2 Muestra.....	37
3.6 Tipo de estudio.....	37
3.7 Criterios de inclusión y exclusión	37
3.8 Plan de análisis de datos.....	38
3.9 Consideraciones bioéticas	39
CAPITULO IV	40
RESULTADOS	40
DISCUSION	49
Limitaciones del estudio	52
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFÍA	55
ANEXOS	59

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización demográfica y clínicas	41
Tabla 2. Relación entre la ocurrencia de sobrehidratación y los factores clínicos-demográficos.....	44
Tabla 3. Mortalidad de los pacientes con sobrehidratación en condición crítica al egreso del servicio de emergencia y a 28 días	47

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Correlación entre la sobrehidratación y mortalidad.....	48
--	----

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Puntuación SOFA: Sequential Organ Failure Assessment.....	59
Anexo 2. Índice de comorbilidad de Charlson.....	60

RESUMEN

Antecedentes: El aporte hídrico en los servicios de urgencias es vital en condiciones críticas, dado que representa el soporte fundamental del proceder médico sobre todo en pacientes con estado hemodinámico alterado que cursan con hipotensión y características de choque, condiciones que en nuestro país no han sido bien documentadas, sin embargo de acuerdo a las demandas de los principales hospitales de Quito, dichos pacientes acuden frecuentemente solicitando nuestros servicios.

La sobrehidratación se asocia a un incremento de la mortalidad en los pacientes adultos en condición crítica, lo que se ha estudiado ampliamente en unidades de cuidado intensivo, sin embargo, en los servicios de emergencia no se conoce el impacto de la reanimación inicial y su influencia en las disfunciones orgánicas y la sobrevida de los enfermos.

Objetivo: Determinar la asociación entre la sobrehidratación en la mortalidad de los pacientes adultos en condiciones críticas atendidos en el Área de Emergencias del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el año 2018.

Métodos: Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, analítico retrospectivo.

Universo: constituido por 14624 pacientes en estado crítico atendidos en el área de Emergencias del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en los meses de enero a diciembre del 2018. **Muestra:** determinada por 374 pacientes, con una confianza de 95% y 5% de error estadístico.

Resultados: Se analizaron un total de 374 casos de sobrehidratación de los cuales el 53.2% corresponden al sexo masculino, la mayor cantidad de casos se ubicaron en el rango de 61 a 70 años (22.9%) y mayores de 80 años (33.9%). El shock de tipo distributivo (78.7%), constituyó el principal factor de riesgo de sobrehidratación seguido de la puntuación en la escala de SOFA al ingreso mayor a 6 puntos. Los pacientes con sobrehidratación, mostraron mayor tasa de mortalidad al egreso inmediato de la sala de emergencias frente a aquellos en los que dicho evento no se presentó (28.4% versus 15.6%), siendo esta diferencia, estadísticamente significativa, sin embargo, hacia los 28 días tras el egreso de la sala de emergencias se observó un incremento significativo de la tasa de mortalidad en los pacientes con sobrehidratación en relación a los pacientes sin dicha condición (61.9% versus 31.3%).

Conclusiones: La atención de pacientes en estado crítico del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín está constituida principalmente por adultos mayores a 60 años en un 53.8%, sin diferencias en relación al sexo. La edad y el sexo no constituyeron un factor específico para sobrehidratación en pacientes críticamente enfermos, sin embargo los pacientes entre los 61 a 70 años (22.9%) y mayores de 80 años (33.9%) son los más afectados. El shock de tipo distributivo es la principal patología asociada a sobrehidratación, presentada en el 78.7% de los pacientes en estado crítico, seguido de la puntuación en la escala SOFA al ingreso mayor a 6 puntos, ambos factores de riesgo comúnmente valorados en emergencias. Los pacientes en estado crítico con

sobrehidratación tienen una mortalidad de un 28.4% a las 24 horas, y esta aumenta a un 61.6% a los 28 días de estancia hospitalaria.

Palabras clave: sobrehidratación, mortalidad, pacientes críticos en emergencias.

ABSTRACT

Background: Fluid administration in emergency services is vital in critical conditions, as it represents the fundamental support of physician assessment, especially in patients with altered hemodynamic status who present hypotension and shock, conditions that in our country have not been well documented, however, according to the demands of Quito's major hospitals, these patients frequently come requesting our services.

Overhydration is associated with increased mortality in critical adult patients, which has been extensively studied in intensive care units, however, the impact of initial resuscitation on the emergency service is not known in our environment and their influence on the organic dysfunctions and survival of the ill patients.

Objective: Determine the association between overhydration and the mortality of adult patients in critical conditions attended in Emergency Area of the Carlos Andrade Marín Specialty Hospital in 2018.

Methods: An observational, descriptive, retrospective analytical study was conducted. Universe: constituted by 14624 critically ill patients treated in the Emergency area of Carlos Andrade Marín Specialty Hospital between the months of January to December 2018. Sample: determined by 374 patients, with a 95% of confidence and 5% of error statistical.

Results: A total of 374 cases of overhydration were analyzed, of which 53.2% correspond to the male sex, the greatest number of cases were in the range of 61 to 70 years (22.9%) and over 80 years old (33.9%). Distributive shock type (78.7%) was the main risk factor for overhydration followed by the SOFA scale score greater than 6 point at admission. The patients with overhydration showed a higher mortality rate at the immediate discharge of the emergency room compared to those in which this event did not occur (28.4% versus 15.6%), this difference being statistically significant. however, a significant increase in the mortality rate in patients with overhydration in relation to patients without this condition was observed 28 days after discharge from the emergency room (61.9% versus 31.3%).

Conclusions: The attention of critically ill patients of the Carlos Andrade Marín Specialty Hospital consists mainly of adults over 60 years of age in 53.8%, without differences in relation to sex. Age and sex did not constitute a specific factor for overhydration in critically ill patients, however patients between 61 to 70 years (22.9%) and over 80 years (33.9%) are the most affected. Distributive shock is the main pathology associated with overhydration, presented in 78.7% of critically ill patients, followed by the SOFA score grater than 6 points at admission, both risk factors commonly assessed in emergencies. Critically ill patients with overhydration have a mortality of 28.4% at 24 hours, and this increases to 61.6% at 28 days of hospital stay.

Key words: overhydration, mortality, critical patients in emergencies.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

Una persona se encuentra críticamente enferma cuando la gravedad del estado nosológico que está atravesando ha comprometido uno a varios sistemas vitales lo que implica un inminente peligro de muerte. Internacionalmente se ha establecido la categorización según necesidades vitales del paciente mediante el uso del triage Manchester que es un proceso que permite una gestión del riesgo clínico para poder manejar adecuadamente y con seguridad los flujos de pacientes en el servicio de emergencia cuando la demanda y las necesidades clínicas lo ameritan.

Asumiendo el concepto de que lo urgente no siempre es grave y lo grave no es siempre urgente, así permite clasificar a los pacientes a partir del «grado de urgencia», de tal modo que los pacientes más urgentes categorizados como 1 y 2, serán asistidos de forma inmediata en un periodo menor a diez minutos, lo cual constituye parte fundamental del manejo de los pacientes en condición crítica y la reanimación de los mismos mediante el aporte de fluidos intravenosos.

Un ejemplo manifiesto de esto es que por más de quince años la administración de fluidos intravenosos ha sido reconocido como parte fundamental en la reanimación inicial en pacientes sépticos, desde el clásico artículo publicado por Rivers, M.D. 2001 (Rivers, et al., 2001) hasta la última actualización de la Campaña para sobrevivir a la sepsis publicada en 2016 donde se recomienda administrar al menos 30ml/kg de cristaloides intravenosos dentro de las primeras 3 horas (Rhodes et al., 2017).

Está claro que la resucitación con fluidos en la magnitud y tiempo adecuado es esencial para restaurar el gasto cardiaco y garantizar la presión sanguínea necesaria para mantener el adecuado suministro de oxígeno a los órganos. La administración de volumen en estados críticos generalmente es mediada por una condición en el que el aporte de fluidos y su eliminación se encuentra desbalanceada (O'Connor & Prowle, 2015).

En un estado en el que debido a la gravedad de la enfermedad el cuerpo ha perdido muchos de sus mecanismos de autorregulación a más de las consecuencias de patologías crónicas y los efectos de los medicamentos hace impredecible la respuesta cardiovascular a la administración de fluidos (O'Connor & Prowle, 2015). Se conoce que en condiciones críticas la fuga de los fluidos intravenosos desde los capilares se incrementa, lo que magnifica en condiciones de inflamación sistémica, cuadros caracterizados por una rápida redistribución de fluidos, haciendo que los fluidos dejen el compartimiento intravascular pasando al extracelular lo que contribuye a la formación de edema y sobrehidratación, lo que causa oclusión capilar, alteración del drenaje linfático y de la interrelación célula a célula, se estima que solo el cinco por ciento de los líquidos administrados permanecen en el espacio intravascular a los noventa minutos de ser administrados, condición que contribuye en la progresión de las disfunciones orgánicas (Granado & Mehta, 2016) (O'Connor & Prowle, 2015).

Es bien sabido el efecto negativo que el edema causa en la función pulmonar, el fluido en el intersticio y eventualmente en los alvéolos altera la difusión del oxígeno causando

hipoxemia, el edema pulmonar se pueden considerar como el primer signo de exceso de volumen (Jaffee et al., 2017). El daño que la sobrehidratación puede causar en ocasiones es generalizado, con incremento en los volúmenes de llenado de los ventrículos que sin los mecanismos adecuados de compensación conducirán a la falla cardiaca, la falla del ventrículo derecho y alterará la perfusión hepática, ocasionando el deterioro de sus funciones, pudiendo en los peores escenarios llegar hasta la necrosis hepática.

La sobrecarga de volumen resulta en edema visceral con riesgo de desarrollar hipertensión intrabdominal, el riñón es especialmente sensible a la sobrecarga de fluidos al ser un órgano encapsulado, el incremento de presión determinada por el exceso de líquido en el intersticio altera el filtrado glomerular y la perfusión renal, algunos estudios han demostrado que la congestión de las venas renales es un importante factor para el desarrollo de falla renal (Jaffee et al., 2017).

En un estudio retrospectivo se pudo determinar que en promedio un paciente en condiciones críticas secundarias a shock de cualquier etiología, a las 12 horas de iniciado su manejo ya se encuentra con 4.2 litros de balance positivo pudiendo llegara hasta los 11 litros al cuarto día (O'Connor & Prowle, 2015), Malbrain y col en el 2014 llevaron a cabo una revisión sistemática en la que incluyó 17 estudios observacionales incluyendo más de cinco mil pacientes críticos, resalta en sus resultados que los paciente que no sobrevivieron tuvieron un balance hídrico más positivo, aproximadamente más cuatro litros al séptimo día (Malbrain et al., 2014).

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

La administración de líquidos intravenosos forma parte esencial en el tratamiento inicial instaurado por los médicos de las áreas de Emergencias. Su objetivo más importante se enfoca en corregir los trastornos de líquidos y electrolíticos presentados especialmente en los pacientes críticos.

Dentro del manejo terapéutico en el área de cuidados críticos la fluidoterapia endovenosa continúa siendo un enigma debido a que existe falta de exactitud en el conocimiento de la fisiología y fisiopatología de los líquidos corporales y trastorno hidroelectrolíticos. (Montalván, Pérez, García & Gómez 2016).

Todo líquido intravenoso administrado a pacientes críticos debe ser evaluado de forma individual con la finalidad de lograr un manejo terapéutico adecuado ya que al igual que cualquier fármaco tiene sus indicaciones, contraindicaciones y efectos adversos. (Garnacho, Fernández et al 2015).

2.2 DISTRIBUCIÓN DEL AGUA EN EL ORGANISMO

El agua corporal y la concentración de electrolitos se encuentran distribuidos en compartimentos dentro del organismo. El volumen de líquido corporal total es aproximadamente de 500 - 700ml/kg con variaciones propias de cada individuo. El líquido intracelular constituye el de mayor volumen (450-500 ml/kg), mientras que el líquido extracelular solamente 150-200 ml/ kg. De ellos, 60ml/kg representa el

volumen sanguíneo, 15% en el sistema arterial y el 85% en el sistema venoso; el volumen plasmático constituye cerca del 40ml/kg. El resto de líquido corporal lo constituye el líquido intersticial 120-160ml/kg. Es así que todos los compartimentos mantienen una interrelación para el adecuado funcionamiento diario del organismo.

2.3 NECESIDADES Y PÉRDIDAS DIARIAS DE AGUA

El consumo metabólico en reposo es de 1000 kcal/ m²/ día. En adultos el requerimiento diario de agua es aproximadamente 6 ml/kg/h hasta 20 kg de peso más 1 ml/kg/h por cada kg de peso mayor a 20.4kg; y su pérdida corporal puede ser de forma sensible (sistemas digestivo, urinario) y forma insensible (sistema respiratorio y piel). El sistema urinario constituye el principal mecanismo de eliminación de agua corporal (1-2 ml/kg/h), sudor entre 1 a 2 litros/día, sistema respiratorio y piel 5ml/kg/día. Las pérdidas insensibles acaparan 25- 30 % de la total.

2.4 MONITORIZACIÓN EN FLUIDOTERAPIA

La monitorización y evaluación hemodinámica de los enfermos que reciben fluidoterapia intravenosa es indispensable para valorar la aparición de signos de sobreaporte de agua y electrolitos lo que conllevaría a riesgos importantes en la morbimortalidad. La monitorización puede efectuarse con tres elementos:

- Signos clínicos
- Laboratorio
- Monitorización invasiva

2.4.1 SIGNOS CLÍNICOS: La monitorización debe ser continua en todos los pacientes críticos (cada hora, cada 2 – 4 horas, etc.), tomando en cuenta los siguientes parámetros:

- Tensión arterial
- Frecuencia cardíaca
- Frecuencia respiratoria
- Temperatura
- Nivel del estado de alerta (Escala de Coma de Glasgow)
- Diuresis

Signos de hipervolemia:

- Ingurgitación yugular
- Crepitantes basales
- Aparición de tercer ruido cardíaco
- Edemas, etc.

Signos de hipovolemia:

- Sequedad de piel y mucosas
- Pliegue cutáneo (+)
- Ausencia / debilidad pulsos distales, etc.

2.4.2 LABORATORIO:

- Biometría hemática
- Glucosa, urea, creatinina, sodio, potasio, cloro, magnesio, calcio.

- Gasometría arterial
- Relación N ureico / creatinina
- Osmolaridad plasmática

Los datos de más valor son los iones séricos y la osmolaridad.

2.4.3 MONITORIZACIÓN INVASIVA: PARÁMETROS HEMODINÁMICOS

Los más utilizados:

- Presión venosa central
- Presión capilar pulmonar de enclavamiento
- Saturación de Hemoglobina de sangre venosa mixta SO_{2vm}
- Gasto cardiaco
- Aporte de oxígeno (DO_2)
- Consumo de oxígeno (VO_2)

Es importante recordar que el manejo de líquidos intravenosos debe ser individualizado en cada paciente de acuerdo a la condición clínica, analítica y hemodinámica con la finalidad de seleccionar el fluido correcto según su patología.

2.5 INDICACIONES DE LA FLUIDOTERAPIA INTRAVENOSA

La administración de líquidos intravenosos constituye parte de las indicaciones terapéuticas en los pacientes de cuidado crítico especialmente aquellos que presentan una severa alteración de la volemia o del equilibrio hidroelectrolítico, y que ameritan

medidas urgentes en su manejo con la finalidad de reconstituir el equilibrio del medio interno. Las causas pueden ser múltiples (choque hipovolémico, depleción de líquido extracelular, trastornos hidroelectrolíticos entre otros).

2.6 USO DE FLUIDOTERAPIA INTRAVENOSO

- No existe un protocolo establecido para el manejo de líquidos intravenosos.
- La administración de líquidos debe ajustarse individualmente.
- En caso de pacientes portadoras de comorbilidades (insuficiencia cardíaca, renal aguda, hepática), se debe ajustar su administración.
- En cada condición clínica se debe evaluar y seleccionar de forma adecuada el fluido a administrar.
- Monitorización diaria de balance hídrico ajustando según aporte y pérdidas.
- Evitar soluciones hipotónicas en casos de hipovolemia.
- Evitar soluciones glucosados en casos de afectación neurológica.

2.7 HIDRATACIÓN INTRAVENOSA EN PACIENTES CRITICOS

La reanimación hídrica intravenosa constituye parte de la terapéutica esencial en el manejo de pacientes de cuidado crítico, es así que el uso correcto de la fluidoterapia es primordial para asegurar la supervivencia del enfermo en estado crítico, sin embargo de acuerdo a la literatura actual no se descarta el riesgo de complicaciones. Es un hecho que la utilización de ciertas soluciones, el volumen infundido y las fallas

orgánicas relacionadas con la misma enfermedad ocasionan un incremento en la morbilidad y mortalidad.

En el año 2006, el estudio SOAP1 demostró que la hidratación es un factor pronóstico directamente relacionado con la muerte en pacientes con sepsis. Posteriormente, el estudio VASST2 demostró la abrumadora disminución de la supervivencia en los pacientes con sepsis secundaria a la presencia de un balance positivo durante la resucitación y al día 4, con un incremento de dos veces en el riesgo de muerte". (Pérez, Díaz et al 2018).

La discusión con respecto al riesgo-beneficio del uso de soluciones cristaloides y coloides persiste desde hace largo tiempo, sin embargo en la actualidad la decisión de administrar soluciones cristaloides con la finalidad de iniciar una reanimación exitosa en la mayoría de los casos se realiza preferencialmente de forma individualizada y no por la evidencia existente en análisis clínicos. En los últimos años los estudios realizados en relación al manejo de la reanimación con líquidos endovenosos del paciente en estado crítico han propuesto fases o etapas de manejo con el propósito de optimizar la hemodinamia y el volumen intravascular en cada paciente.

El grupo de investigación ADQI XII (Acute Dialysis Quality Initiative XII) propone una estrategia de tratamiento incluyendo los riesgos relacionados con los fluidos intravenosos, esto dado que en un 20% de los enfermos se administra de forma

inapropiada. El estudio traza el uso de los líquidos como cualquier otro compuesto farmacológico, se debe considerar sus características farmacológicas para así mermer el riesgo de complicaciones en su uso.

Malbrain, et al., en su metaanálisis demuestra que existe un efecto benéfico sobre la mortalidad al administrar soluciones de forma restrictiva, independientemente del tipo de solución manejada. Este modelo de balance hídrico en el paciente en estado crítico con lesión renal aguda puede extenderse por todos los pacientes en estado crítico, proponiendo cuatro consideraciones:

2.7.1 Primera: las 4 D

Uso de las 4 D de los antibióticos para iniciar la fluidoterapia:

- **Droga:** tipo de solución a administrar, evaluando de forma individualizada a cada paciente.
- **Dosis:** cantidad de solución a administrar.
- **Duración:** tiempo en el que se va a administrar.
- **Desescalamiento:** cuándo suspender o disminuir la administración de solución intravenosa.

2.7.2 Segunda: consideraciones de la terapia hídrica intravenosa

En el manejo esencial del paciente en la sala de emergencia se considera que la terapia hídrica endovenosa se utilizará principalmente en reanimación, reemplazo, nutrición y mantenimiento.

2.7.3 Tercera: las cuatro preguntas de la terapia hídrica

¿Cuándo iniciar la terapia hídrica?

En la valoración inicial del paciente en estado crítico un parámetro esencial es el volumen intravascular a través de parámetros de macrodinamia es decir hipotensión, taquicardia, etc., o microdinamia como el llenado capilar, el moteado de la piel. Así mismo, la alteración del estado de alerta, taquipnea y oligoanuria indican compromiso importante de la perfusión orgánica.

Sin embargo todos los parámetros antes mencionados carecen de especificidad debido a que las causas de su alteración puede ser multifactoriales siendo muchas de ellas no relacionadas con la hipoperfusión tisular. El lactato considerado biomarcador del metabolismo anaerobio tampoco es calificado como específico en la reanimación con líquidos ya que puede alterarse en diferentes estados de choque, trauma, etc. En relación a los parámetros estáticos, la saturación venosa central es una cuantificación utilizada en las guías de práctica clínica para evaluar la perfusión sistémica y la reanimación hídrica en la actualidad. Finalmente en relación a los marcadores

dinámicos se considera importante valorar la función cardíaca y curva de Starling para guiar la optimización hemodinámica del paciente grave.

¿Cuándo detener la terapia hídrica intravenosa?

En la actualidad no existen estudios significativos para decidir la interrupción de fluidoterapia en el paciente crítico a pesar de que está más que confirmado que una mala evolución clínica está asociada a la sobrecarga hídrica. En la literatura se menciona diferentes variables entre ellas edema periférico y pulmonar que confirman una clara sobrecarga hídrica en poco tiempo en el área de emergencias.

La depuración de lactato en estados de choque es una medida tomada en cuenta para guiar la terapia hídrica intravenosa, así como al existir una normalización de valor podría utilizarse como marcador para detenerla. Considerando los parámetros estáticos, el incremento de las presiones de llenado o la presión venosa central podrían ayudarnos para marcar un límite a la reanimación con líquidos. El ensayo de elevación de las piernas o un reto de fluidos, son indicadores dinámicos sensibles y específicos para limitar la administración de líquidos.

¿Cuándo iniciar la desresucitación?

A pesar de los múltiples estudios realizados, no existen en la actualidad marcadores exactos para iniciar la desresucitación de enfermos críticamente comprometidos, pero se recomienda mantener un balance hídrico neutro o negativo entre los días 3 al 7,

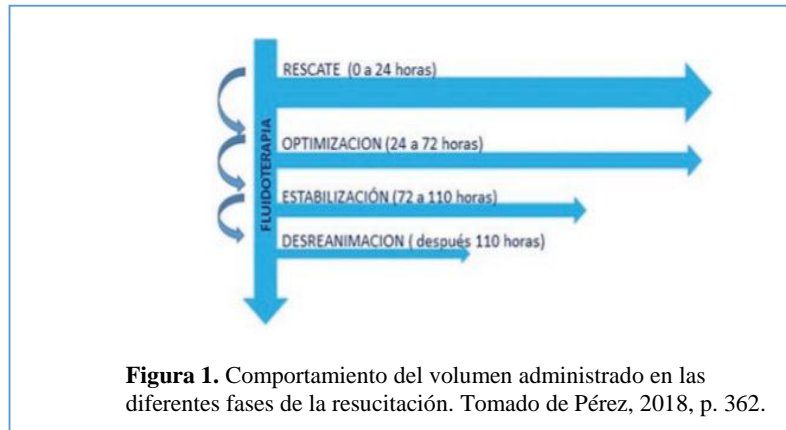
considerando que un balance positivo es causa de un incremento de la morbilidad y de la mortalidad en los pacientes en estado crítico.

¿Cuándo detener la desresucitación?

No existe suficiente evidencia para considerar parámetros específicos y detener la desresucitación, por lo tanto se podría considerar que una desresucitación activa podría ocasionar hipoperfusión y mayor daño al paciente. Se recomienda mantener un balance neutro o ligeramente negativo.

2.7.4 Cuarta: fases de la reanimación hídrica intravenosa

En la reanimación hídrica endovenosa de los pacientes en estado de choque se ha implementado fases de manejo con el objeto de lograr un adecuado manejo de líquidos intravenosos y reducir la morbimortalidad. La fase inicial tiene como objetivo restaurar la perfusión tisular y el volumen intravascular; la fase de optimización busca conservar el volumen intravascular restaurado; la fase de estabilización evita el daño de órganos diana y finalmente la fase de desresucitación en la que se retira el soporte y se restaura la perfusión tisular sistémica. **(Figura 1).**



2.7.4.1 Fase de rescate

Constituye la primera fase de reanimación hídrica que se realiza desde la hora 0 hasta cumplir las primeras 24 horas de manejo del paciente. Esta fase es primordial y se caracteriza por el uso de retos de líquidos o bolos de soluciones cristaloides, especialmente en casos de depleción intravascular sintomática. Las soluciones cristaloides son consideradas la primera línea de manejo, con excepción de los hemocomponentes cuando lo ameriten.

Se aconseja un reto de líquidos a una dosis de 20-30 ml/kg, primariamente como tratamiento de la depleción endovascular. La evidencia que apoya esta práctica se ve circunscrita a recomendaciones de consenso y guías de práctica clínica.

El manejo temprano de aminas vasopresoras como la norepinefrina, se recomienda como terapia adjunta durante la reanimación hídrica para disminuir el volumen necesario a infundir y mejorar la perfusión tisular sistémica.

2.7.4.2 Fase de optimización

Se presenta entre las 24 y 72 horas, en la cual ya se ha logrado reducir de forma significativa la hipovolemia en el paciente, requiriendo en este periodo volúmenes menores para la reanimación (5 y 15 ml/kg). Durante esta fase el paciente no tiene peligro imperioso de muerte sin embargo concurre riesgo de descompensación, por lo tanto la administración de soluciones debe realizarse de manera juiciosa, con la finalidad de optimizar el gasto cardíaco, mejorar la perfusión tisular y, como objetivo principal, mitigar la disfunción orgánica. En esta fase se utiliza el reto de líquidos para observar la respuesta hemodinámica y evitar así la sobrecarga hídrica.

El efecto de la administración de volúmenes intravenosos de forma inefectiva no optimiza una hemodinamia adecuada y por lo tanto puede conllevar a obtener un balance hídrico positivo de forma iatrogénica que incremente la mortalidad, la prolongación de ventilación mecánica y la necesidad de terapia de sustitución renal, especialmente en los pacientes en estado crítico.

2.7.4.3 Fase de estabilización

Esta fase se presenta durante las 72 a las 96 horas, muestra la estabilidad del paciente. Con ausencia de choque sea este compensado o descompensado, por lo cual la infusión de líquidos se enfoca en ser de mantenimiento. El objetivo principal es mantener un balance hídrico acumulado neutro o negativo.

2.7.4.4 Fase de desresucitación

La fase de desresucitación o desescalamiento, se presenta a las 96 horas de manejo, el paciente ya se encuentra con estabilidad hemodinámica y un balance hídrico negativo. Se caracteriza por la reserva en la infusión de líquidos intravenosos o mediante la remoción de fluidos por inducción de la diuresis espontánea o con diuréticos. El uso restrictivo de líquidos evita las probables complicaciones como falla respiratoria y renal y se asocia a un mejor pronóstico para los pacientes críticamente enfermos.

2.8 TOXICIDAD HÍDRICA

La sobrecarga hídrica está asociada a un incremento en la morbimortalidad de los pacientes críticamente enfermos. En quienes cursan con insuficiencia renal aguda asociada a sepsis, el uso de líquidos endovenosos a un volumen continuo no incrementa la recuperación de la función renal, más bien se asocia a un deterioro de la parte pulmonar con alteraciones en la oxigenación y perfusión.

Estudios observacionales en enfermos en estado crítico muestran que la presencia de falla renal aguda secundaria a sepsis es un predictor de mortalidad a los 60 días. Además al considerar los resultados del estudio FACCT en el cual no se definió diferencias en la mortalidad entre la reanimación hídrica conservadora y la liberal en pacientes con lesión pulmonar aguda, existió una disminución de los días de estancia hospitalaria, una menor necesidad de terapia de sustitución renal y una mejor función pulmonar en los pacientes con reanimación hídrica conservadora.

El fracaso en el manejo de las fases de la reanimación hídrica puede subestimar el fenómeno "fluid creep", descrito por primera vez en pacientes quemados, en quienes se utilizaba una reanimación hídrica agresiva y mantenida. Estas directrices indican la importancia del monitoreo del balance hídrico en el enfermo en estado crítico, en particular tras la fase de rescate, cuando los ingresos (fármacos, componentes sanguíneos, etc.) pueden exceder los egresos (oliguria, anuria) y llevar a una sobrecarga hídrica. (Pérez, Díaz, Anica & Briones 2018).

Tabla 1
Características de las diferentes fases de la reanimación hídrica intravenosa

Característica	Rescate	Optimización	Estabilización	Desresucitación
Metas principales	Soporte vital Corregir estado de choque	Rescate orgánico Optimizar y rescatar perfusión tisular	Rescate orgánico Lograr balance hídrico negativo o neutro	Recuperación orgánica Movilizar líquido acumulado
Tiempo (usual)	Minutos	Horas	Días	Días a semanas
Fenotipo	Choque grave	Inestable	Estable	Recuperación
Reanimación hídrica	Bolos o cargas rápidas	Infusión hídrica conservadora y uso de reto de líquidos	Infusión mínima para mantener el balance adecuado con pérdidas	Movilización de líquido a balance negativo e iniciar vía oral de ser posible
Escenario clínico	Choque séptico Traumatismo mayor	Quemaduras, cetoacidosis diabética Terapia dirigida a metas en el intraoperatorio	Manejo en pancreatitis aguda	Fase de recuperación de enfermedad aguda, en nutrición enteral completa Recuperación de ataque renal

Nota: Tomado de Pérez, 2018, p. 362.

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Justificación

La presente investigación se enfocó en estudiar la sobrecarga de fluidos en los pacientes en condición crítica, y como esta condición se podría asociar con mayor mortalidad, a la par se buscó determinar las características de los pacientes que ingresan en condición crítica y como éstas pueden influir en el desarrollo de las fallas orgánicas y el desenlace de su condición.

La sobrecarga de volumen en la reanimación inicial constituye un área del conocimiento que en los servicios de emergencia no ha sido mayormente desarrollada, las reanimaciones con fluidos se guían en recomendaciones que no individualizan el manejo. Pretendemos con nuestro estudio contribuir a romper el paradigma de la reanimación en los servicios de emergencia, contribuyendo así en la búsqueda de la individualización de la reanimación hídrica del paciente crítico.

Al ser un estudio que incluyó para el análisis un universo de aproximadamente 14624 pacientes, con múltiples variables y seguimiento a los 28 días se vuelve imprescindible la participación de dos investigadoras. Este estudio investigativo no presenta ningún conflicto bioético al tratarse de un análisis de datos tomados de registros médicos e historias clínicas.

3.2 Problema de investigación

Siendo la reanimación de fluidos parte fundamental en el manejo de los pacientes críticos en los servicios de emergencia, se vuelve de esencial importancia el conocer si la sobrehidratación temprana puede influir como marcador predictivo de mortalidad en estos pacientes.

Aspecto que muchas veces no es considerado, ni se busca diagnosticar en los pacientes en los servicios de emergencias. Existen varios estudios semejantes donde se han realizado en áreas diferentes a ésta, sin embargo en la literatura actual no existe un trabajo de gran magnitud en este escenario, siendo aquí donde se realiza el abordaje inicial y estabilización de los enfermos, además se debe considerar que las conductas tomadas pueden determinar el pronóstico de las personas en condición crítica.

Nuestro estudio podría sentar las bases necesarias para la individualización de la reanimación con fluidos, por lo que nos preguntamos: ¿Cuál es la asociación entre la sobrehidratación en la mortalidad de los pacientes adultos en condiciones críticas atendidos en el Área de Emergencias del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el año 2018?

3.3 Objetivos

3.3.1 Objetivo General

Determinar la asociación entre la sobrehidratación en la mortalidad de los pacientes adultos en condiciones críticas atendidos en el Área de Emergencias del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

3.3.2 Objetivos Específicos

- Establecer las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes que desarrollan condiciones críticas.
- Determinar la prevalencia de sobrehidratación en los pacientes en condición crítica en el servicio de emergencia.
- Identificar el principal factor de riesgo clínico para sobrehidratación en pacientes críticos.
- Determinar la tasa de mortalidad de los pacientes con sobrehidratación en condición crítica al egreso del servicio de emergencia y a 28 días.

3.4 Hipótesis

Existe un elevado número de pacientes críticos con estado de sobrehidratación en la sala de emergencia y éste se asocia con una mayor tasa de mortalidad.

3.5 Universo y muestra

3.5.1 Universo

El universo comprende todos los pacientes que ingresaron al área de cuidados críticos de adultos del servicio de Emergencias del HECAM en el periodo de enero a diciembre del 2018 que corresponde a aproximadamente 14624 pacientes.

3.5.2 Muestra

La muestra comprende 374 pacientes en estado crítico, con una confianza de 95% y error estadístico de 5%.

3.6 Tipo de estudio

El tipo de estudio fue de tipo observacional descriptivo, analítico, retrospectivo.

3.7 Criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión:

- Pacientes adultos mayores de 18 años con diagnóstico de condición crítica.
- Historias clínicas completas

Criterios de Exclusión:

- Pacientes menores de 18 años de edad
- Pacientes con paro cardiaco
- Pacientes con adecuación de esfuerzo terapéutico

- Pacientes que recibieron reanimación hídrica antes del ingreso al HECAM
- Pacientes con descompensación diabética (cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar)
- Pacientes enfermos renales crónicos en diálisis

3.8 Plan de análisis de datos

Los datos recolectados se analizaron en una base de datos del programa estadístico SPSS® statistics versión 2.4. Se realizó un análisis estadístico descriptivo. Para el análisis univariado, en función de las distintas variables, principalmente cualitativas, se describieron las frecuencias absolutas, relativas, proporciones y porcentajes. Las variables cualitativas nominales y ordinales se las representaron en forma de gráfico de sectores, mientras en el caso de las ordinales se mantendrá el orden de las categorías.

El análisis bivariado se obtuvo de la asociación entre las variables correspondientes y su significancia estadística. Se valoró la fuerza de asociación con la razón de prevalencias y su significancia estadística mediante la utilización de Chi cuadrado. Para todas las comparaciones realizadas se consideró significativos valores inferiores al 5% ($p < 0.05$).

3.9 Consideraciones bioéticas

Se trata de un estudio observacional, transversal para lo cual se trabajó con fuentes secundarias (historia clínica) lo cual no implica riesgo alguno a pacientes. Esta monitorización no expone a los participantes a ningún riesgo, durante todo el proceso se guardó el debido cuidado con la privacidad y la confidencialidad de los mismos, utilizando un sistema de codificación para el manejo de los casos.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Tabla 1. Caracterización demográfica y clínicas de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados críticos en el área de emergencias

Variable	n	%
Sexo		
Masculino	191	51.1%
Femenino	183	48.9%
Edad		
19 a 30 años	15	4.0%
31 a 50 años	53	14.2%
51 a 60 años	35	9.4%
61 a 70 años	80	21.4%
71 a 80 años	70	18.7%
Mayor a 80 años	121	32.4%
Comorbilidades (Índice de Charlson)		
Menor a 3 puntos	0	0.0%
Mayor a 3 puntos	374	100.0%
Clase de Shock		
Distributivo	303	81.0%
Obstructivo	34	9.1%
Hipovolémico	29	7.8%
Cardiogénico	8	2.1%
Número de disfunciones orgánicas		
Menor de 2	124	33.2%
3 a 4	218	58.3%
Mayor a 4	32	8.6%
Puntuación SOFA al Ingreso		
0 a 6 puntos	63	16.8%
7 a 9 puntos	114	30.5%
10 a 12 puntos	107	28.6%
13 a 15 puntos	3	0.8%
16 a 24 puntos	87	23.3%
Probabilidad de mortalidad por Score SOFA		
10%	63	16.8%
15%	114	30.5%
40 a 50%	107	28.6%
50 a 80%	3	0.8%
90%	87	23.3%
Tiempo de ingreso a unidad de cuidados críticos		
Menor a 12 horas	113	30.2%
13 a 24 horas	118	31.6%
25 a 48 horas	102	27.3%
Mayor a 48 horas	41	11.0%

Elaborado por las autoras.

En la Tabla 1, se exponen las características demográficas y clínicas de los pacientes ingresado en la unidad de cuidados críticos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el año 2018. Se analizaron un total de 374 casos, de los cuales el 51.1% (n=191) corresponden al sexo masculino y el 48.9% (n=183) corresponden al sexo femenino.

Se analizaron un total de 374 casos, de los cuales el 51.1% (n=191) corresponden al sexo masculino y el 48.9% (n=183) corresponden al sexo femenino. Al menos el 27.5% de los pacientes ingresados al estudio tienen menos de 65 años de edad, en tanto que, el 72.5% superan los 65 años. La mayor cantidad de casos se ubicaron en el rango de 61 a 70 años (21.4%) y mayores de 80 años (32.4%). La media de edad es de 68.7 años (DE: ± 18.49), con un mínimo de 18 años de edad y un máximo de 104 años.

En cuanto a las comorbilidad, se conoce que el índice de Charlson menor a 3 puntos, significa presencia de comorbilidad con riesgo leve o ausencia de estos. En los pacientes analizados, el 100% de pacientes presentó un índice de Charlson superior a 3 puntos. La media obtenida en el índice de Charlson fue de 9.19 (DE: ± 2.74).

El tipo de shock, que fue descrito en los pacientes ingresados a la unidad de cuidados críticos, fue principalmente distributivo (81%), seguido de shock obstructivo (9.1%), hipovolémico (7.8%) y cardiogénico (2.1%). Acorde a esto, al menos el 58.2% de pacientes presentar 3 a 4 disfunciones orgánicas al ingreso y con menos frecuencia más de 4 disfunciones orgánicas (8.6%).

La media del puntaje en el Score SOFA fue de 10.87 (DE: ± 3.67), cuya interpretación significaría un riesgo de mortalidad entre el 40-50%. El 30.5% de pacientes obtuvieron una puntuación de 7 a 9 puntos (riesgo de mortalidad alrededor del 15%), en tanto que, el 28.6% obtuvo puntajes de 10 a 12 puntos (riesgo de mortalidad entre el 40 a 50%) y al menos el 23.3% de pacientes obtuvo puntajes de 16 a 24 puntos (riesgo de mortalidad alrededor del 90%).

El 61.8% de pacientes se mantuvo ingresado en la unidad de cuidados críticos del área de emergencia por un lapso menor de 24 horas, mientras que, el 38.3% de los casos analizados, se mantuvieron ingresados por un tiempo superior a 24 horas.

Tabla 2. Relación entre la ocurrencia de sobrehidratación y los factores clínicos-demográficos en pacientes ingresados en la unidad de cuidados críticos en el área de emergencias

Variable	Presencia de Sobrehidratación				p*
	Sí		No		
	n	%	n	%	
Sexo					
Masculino	165	53.2%	26	40.6%	0.066
Femenino	145	46.8%	38	59.4%	
Edad					
19 a 30 años	13	4.2%	2	3.1%	0.147
31 a 50 años	40	12.9%	13	20.3%	
51 a 60 años	26	8.4%	9	14.1%	
61 a 70 años	71	22.9%	9	14.1%	
71 a 80 años	55	17.7%	15	23.4%	
Mayor a 80 años	105	33.9%	16	25.0%	
Clase de Shock					
Distributivo	244	78.7%	59	92.2%	0.046
Obstructivo	30	9.7%	4	6.3%	
Hipovolémico	29	9.4%	0	0.0%	
Cardiogénico	7	2.3%	1	1.6%	
Número de Disfunciones Orgánicas					
Menor de 2	98	31.6%	26	40.6%	0.244
3 a 4	183	59.0%	35	54.7%	
Mayor a 4	29	9.4%	3	4.7%	
Puntaje SOFA al Ingreso					
0 a 6 puntos	41	13.2%	22	34.4%	0.001
7 a 9 puntos	98	31.6%	16	25.0%	
10 a 12 puntos	86	27.7%	21	32.8%	
13 a 15 puntos	3	1.0%	0	0.0%	
16 a 24 puntos	82	26.5%	5	7.8%	
Tiempo de Ingreso a unidad de cuidados críticos					
Menor a 12 horas	93	30.0%	20	31.3%	0.057
13 a 24 horas	91	29.4%	27	42.2%	
25 a 48 horas	87	28.1%	15	23.4%	
Mayor a 48 horas	39	12.6%	2	3.1%	
Porcentaje de sobrehidratación					
0 a 5%	6	1.9%	0	0.0%	0.001
6 a 10%	50	16.1%	0	0.0%	
11 a 15%	143	46.1%	0	0.0%	
16 a 20%	78	25.2%	0	0.0%	
21 a 25%	19	6.1%	0	0.0%	
26 a 30%	11	3.5%	0	0.0%	
Mayor a 30%	3	1.0%	0	0.0%	
Ninguno	0	0.0%	64	100.0%	

*Chi Cuadrado de Pearson

Elaborado por las autoras

En la Tabla 2, se muestran la relación entre las condiciones clínicas y demográficas con la ocurrencia de sobrehidratación de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados críticos. Se evidencia que el sexo masculino presenta una prevalencia del 53.2% de sobrehidratación, en contraste al 46.8% encontrado en el sexo femenino, sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa.

Se evidencia mayor frecuencia de ocurrencia en los pacientes de 61 a 70 años (22.9%) y mayores de 80 años (33.9%). La menor frecuencia de casos de sobrehidratación se dio principalmente en pacientes jóvenes entre los 18 a 30 años (4.2%), sin encontrar en todos los casos diferencias estadísticamente significativas, que permitan definir a la edad como un factor específico para sobrehidratación en pacientes críticamente enfermos.

Los casos de sobrehidratación se dieron principalmente en pacientes con diagnóstico de shock distributivo (78.7%), seguidos por casos de shock obstructivo (9.7%), shock hipovolémico (9.4%) y cardiogénico (2.3%), en este caso, la relación entre la ocurrencia de sobrehidratación y el tipo de shock presentado por el paciente en unidad de cuidados críticos es estadísticamente significativa.

Se encontró mayor cantidad de casos de sobrehidratación en pacientes que ingresaron con un rango de fallo orgánico en 3 o 4 órganos, además, se evidencia que los pacientes cuyo puntaje SOFA al ingreso es mayor a 6 puntos, se asocia de forma significativa a la ocurrencia de sobrehidratación en el tratamiento indicado en unidad de cuidado crítico.

El tiempo de estancia en la unidad de cuidados críticos, parece no estar relacionado de forma significativa para la ocurrencia de sobrehidratación, sin embargo, al menos el 59.4% de los casos, se han producido en las primeras 24 horas de ingreso.

En el caso de los pacientes con sobrehidratación, se encontró que el 89.4% de los casos tienen un porcentaje de hidratación excesiva en un rango de 6% a 20%, que es significativo a posterior para muerte precoz y a los 28 días tras el egreso de la sala de emergencias.

Tabla 3. Mortalidad de los pacientes con sobrehidratación en condición crítica al egreso del servicio de emergencia y a 28 días

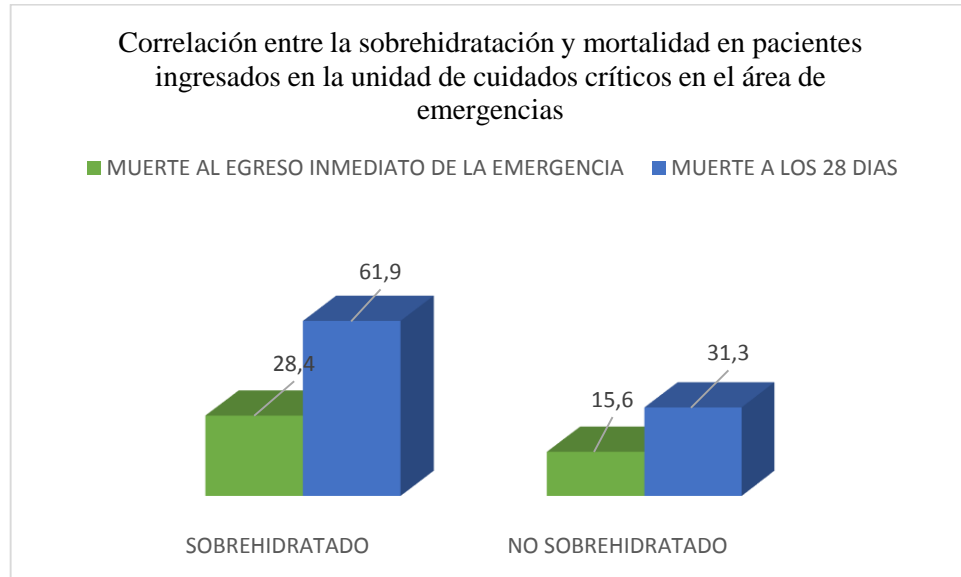
Variable	Presencia de Sobrehidratación				p*
	Si		No		
	n	%	n	%	
Condición al egreso de sala de emergencias					
Vivo	222	71.6%	54	84.4%	0.035
Muerto	88	28.4%	10	15.6%	
Condición luego de 28 días tras egreso de sala de emergencias					
Vivo	118	38.1%	44	68.8%	0.001
Muerto	192	61.9%	20	31.3%	

*Chi Cuadrado de Pearson

Elaborado por las autoras.

Los pacientes con sobrehidratación, mostraron mayor tasa de mortalidad al egreso inmediato de la sala de emergencias frente a aquellos en los que dicho evento no se presentó (28.4% versus 15.6%), siendo esta diferencia, estadísticamente significativa, sin embargo, hacia los 28 días tras el egreso de la sala de emergencias se observó un incremento significativo de la tasa de mortalidad en los pacientes con sobrehidratación en relación a los pacientes sin dicha condición (61.9% versus 31.3%).

Gráfico 1. Correlación entre la sobrehidratación y mortalidad en pacientes ingresados en la unidad de cuidados críticos en el área de emergencias



Elaborado por las autoras.

En relación a la correlación entre sobrehidratación y mortalidad en pacientes en cuidados críticos tenemos los siguientes datos el 28,4% con sobrehidratación falleció a las 24 horas en la sala de emergencia comparado con los no sobrehidratados 15,6% este resultado no es significativo. Sin embargo a los 28 días la mortalidad se presentó en un 61.6 %.

DISCUSION

Objetivo específico 1: Establecer las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes que desarrollan condiciones críticas.

Se analizaron un total de 374 casos, de los cuales el 51.1% corresponden al sexo masculino y el 48.9% al sexo femenino. La mayor cantidad de casos se ubicaron en el rango de 61 a 70 años (21.4%) y mayores de 80 años (32.4%).

Estos hallazgos coinciden con el estudio de (Miyamoto et al. 2011) que encontró en su estudio una población mayor de enfermos críticos de sexo masculino, así mismo la cantidad de pacientes que eran sometidos a terapia hídrica y que posteriormente se demostró sobrehidratación oscilaban entre los 65 y 80 años, este estudio propone estructurar de forma más ordenada la terapéutica líquida y de forma individual.

Objetivo específico 2: Determinar la prevalencia de sobrehidratación en los pacientes en condición crítica en el servicio de emergencia.

Nuestro estudio encontró que la sobrehidratación frecuentemente ocurrió en los pacientes de 61 a 70 años (22.9%) y mayores de 80 años (33.9%). Los paciente más jóvenes tiene una tasa de prevalencia menor (4.2%), sin embargo no fue una diferencia estadísticamente significativa.

La sobrehidratación se presentó con mayor frecuencia en pacientes que ingresaron con un rango de fallo orgánico en 3 o 4 órganos, además, cuyo puntaje SOFA al ingreso es mayor a 6 puntos, lo cual podría predecir que entre mayor puntaje de SOFA incrementa la posibilidad de muerte asociada a sobrehidratación. De acuerdo a una publicación de Critical Care (2016) la mayor prevalencia de sobrehidratación se correlaciona con el riesgo de mortalidad, por lo cual es imprescindible instaurar un método para limitar el uso indiscriminado del tratamiento con líquidos en pacientes críticamente enfermos. Por las limitaciones de la cuantificación de los líquidos infundidos, es de primordial importancia implementar métodos de cuantificación como la bioimpedancia, sin embargo esto se ve limitado a las áreas de emergencia por el estado nosológico en el cual ingresan dichos paciente y la estancia en dichas unidades.

Objetivo específico 3: Identificar el principal factor de riesgo clínico para sobrehidratación en pacientes críticos.

El tipo de shock, que fue descrito en los pacientes ingresados a la unidad de cuidados críticos, fue principalmente distributivo (81%). Acorde a esto, al menos el 58.2% de pacientes presentan entre 3 a 4 disfunciones orgánicas al ingreso y con menos frecuencia más de 4 disfunciones orgánicas (8.6%).

La media del puntaje en el Score SOFA fue de 10.87, cuya interpretación significaría un riesgo de mortalidad entre el 40-50%. En contraste con aquellos que obtuvieron puntajes de 10 a 12 puntos (riesgo de mortalidad entre el 40 a 50%) y al menos el 23.3% de

pacientes obtuvo puntajes de 16 a 24 puntos (riesgo de mortalidad alrededor del 90%). El estudio de (Early Goal-Directed Therapy, [EGDT]) ya identificaba que en aquellos pacientes que cursaban con choque distributivo se requería una terapéutica de reanimación inicial profusa, lo cual se corroboró en años posteriores por la “Campaña de sobreviviendo a la Sepsis” misma que sugería una reanimación adecuada con cristaloides.

Objetivo específico 4: Determinar la tasa de mortalidad de los pacientes con sobrehidratación en condición crítica al egreso del servicio de emergencia y a 28 días.

Se encontró que el 89.4% de los casos tienen un porcentaje de hidratación excesiva en un rango de 6% a 20%, que es significativo a posterior para muerte precoz y a los 28 días tras el egreso de la sala de emergencias.

En contexto de lo anterior, los pacientes con sobrehidratación, mostraron mayor tasa de mortalidad al egreso inmediato de la sala de emergencias frente a aquellos en los que dicho evento no se presentó (28.4% versus 15.6%), siendo esta diferencia, estadísticamente significativa, sin embargo, hacia los 28 días tras el egreso de la sala de emergencias se observó un incremento significativo de la tasa de mortalidad en los pacientes con sobrehidratación en relación a los pacientes sin dicha condición (61.9% versus 31.3%). Lo cual está en relación al estudio de Collins et al(2018) que demostró que la sobrehidratación podía determinar muerte precoz en enfermos críticos, en este sentido el

presente estudio sugiere una terapéutica individualizada para el paciente crítico con monitorización del aporte de soluciones en las primeras horas.

Limitaciones del estudio

- Nuestro estudio presentó una serie de limitaciones entre las cuales la más importante es la transversalidad del mismo.
- En el servicio de emergencias no se cuenta con un correcto llenado de la bitácora de paciente crítico ni adecuados registros electrónicos de los líquidos intravenosos administrados.
- La derivación de los pacientes en estado crítico a otra institución de salud por falta de espacio físico es frecuente lo cual limita la posibilidad de seguimiento en los días posteriores.
- No se realizó técnicas de impedancia para estimar el nivel de sobrehidratación, únicamente se hizo en relación al peso corporal.

CONCLUSIONES

1. La atención de pacientes en estado crítico del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín está constituida principalmente por adultos mayores a 60 años en un 53.8%, sin diferencias en relación al sexo.
2. La edad y el sexo no constituyeron un factor específico para sobrehidratación en pacientes críticamente enfermos, sin embargo los pacientes entre los 61 a 70 años (22.9%) y mayores de 80 años (33.9%) son los más afectados.
3. El shock de tipo distributivo es la principal patología asociada a sobrehidratación, presentada en el 78.7% de los pacientes en estado crítico, seguido de la puntuación en la escala SOFA al ingreso mayor a 6 puntos, ambos factores de riesgo comúnmente valorados en emergencias.
4. Los pacientes en estado crítico con sobrehidratación tienen una mortalidad de un 28.4% a las 24 horas, y esta aumenta a un 61.6% a los 28 días de estancia hospitalaria.

RECOMENDACIONES

- 1.** Implementar, reforzar y difundir periódicamente protocolos de reanimación del paciente en estado crítico, con especial énfasis en que la recomendación principal sea una fluidoterapia individualizada.
- 2.** Capacitar y mantener una educación continua a los profesionales de la salud que se desempeñan en el servicio de emergencias con la finalidad de brindar un mejor servicio a la comunidad cumpliendo los estándares de calidad y calidez.
- 3.** Efectuar estudios investigativos multicéntricos en los servicios de emergencias enfocados en la reanimación hídrica, que nos permita mejorar nuestro enfoque en este pilar terapéutico.
- 4.** Detectar precozmente signos de sobrecarga hídrica en pacientes con factores de riesgo, como shock distributivo y/o escala de SOFA mayor a 6 puntos, en los cuales se evidenció mayor morbimortalidad.

BIBLIOGRAFÍA

Acheampong A., Vincent J., et al; A positive fluid balance is an independent prognostic factor in patients with sepsis, *Critical Care* 2015,pp: 1-6.

Akcan-Arikan A., Gebhard D., Arnold M., et al; Fluid Overload and Kidney Injury Score: A Multidimensional Real-Time Assessment of Renal Disease Burden in the Critically Ill Patient; *Pediatric Critical Care Medicine*; 2017; pp: 1-5.

Balakumar V., Murugan R., Sileanu F., et al; Both Positive and Negative Fluid Balance May Be Associated with Reduced Long-term Survival in the Critically Ill; *Crit Care Med.* 2017 August; 45(8): e749–e757.

Basso F., Berdin G., et al., Fluid Management in the Intensive Care Unit: Bioelectrical Impedance Vector Analysis as a Tool to Assess Hydration Status and Optimal Fluid Balance in Critically Ill Patients, *Blood Purif*, pp: 193-192–198, 2013.

Bellomo R., Ronco C., Kellum J., et al; Acute renal failure – definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group; *Critical Care*, August 2004; Vol 8; No 4; pp: 204 – 212.

Bergmann K., Abuzzahab M., Nowak J., et al; Resuscitation With Ringer's Lactate Compared With Normal Saline for Pediatric Diabetic Ketoacidosis; *Pediatric Emergency Care*; Volume 00, Number 00, Month 2018; pp: 1-8.

Casas G., Leon R., Hernandez J., Castillejos M., Alvarado C., Ormsby1C., Reyes G., et al; Aggressive fluid accumulation is associated with acute kidney injury and mortality in

a cohort of patients with severe pneumonia caused by influenza A H1N1 virus; PLOS ONE; February 2015; pp: 1-13.

Codes L., Gomes de Souza Y., et al; Cumulative positive fluid balance is a risk factor for acute kidney injury and requirement for renal replacement therapy after liver transplantation; World J Transplant 2018 April 24; 8(2): 44-51.

Jaffee W., Hodgins S., McGee W., et al; Tissue Edema, Fluid Balance, and Patient Outcomes in Severe Sepsis: An Organ Systems Review; Journal of Intensive Care Medicine 1-8; 2017; pp: 1-7.

Lesur O., Delile E., Asfar P., et al; Hemodynamic support in the early phase of septic shock: a review of challenges and unanswered questions; Lesur et al. Ann. Intensive Care (2018) 8:102.

Malbrain M., Regenmortel N., Saugel B., et al: Principles of fluid management and stewardship in septic shock: it is time to consider the four D's and the four phases of fluid therapy; Malbrain et al. Ann. Intensive Care (2018) 8:66.

Neyra J., Canepa-Escaro F., et al; Cumulative Fluid Balance and Mortality in Septic Patients with or without Acute Kidney Injury and Chronic Kidney Disease; Crit Care Med. 2016 October ; 44(10): 1891–1900.

O'Connor M., Prowle J., et al; Fluid Overload; Crit Care Clin ; 2015; pp: 2 -13.

Payen D., Cornelle de Pont A., et al, A positive fluid balance is associated with a worse outcome in patients with acute renal failure, Critical Care 2008,June, 2008. Pp: 1-7.

Sakr Y., Rubatto P., Kotfis K., et al; Higher Fluid Balance Increases the Risk of Death From Sepsis: Results From a Large International Audit; Society of Critical Care Medicine and Wolters Kluwer Health; March 2017; Volume 45; Number 3; 386–394.

Samoni S., Vigo V., Reséndiz L., et al; Impact of hyperhydration on the mortality risk in critically ill patients admitted in intensive care units: comparison between bioelectrical impedance vector analysis and cumulative fluid balance recording; Samoni et al. Critical Care (2016) 20:95.

Salahuddin N., Sammani M., Hamdan A., et al; Fluid overload is an independent risk factor for acute kidney injury in critically ill patients: results of a cohort study; Salahuddin et al. BMC Nephrology (2017) 18:45.

Self W., Semler M., Wanderer J., et al; Balanced Crystalloids versus Saline in Noncritically Ill Adults; The New England Journal of Medicine; March 2018;378:9; pp: 819 – 827.

Selewski D., Goldstein S., et al; The role of fluid overload in the prediction of outcome in acute kidney injury; Pediatr Nephrol; November 2016.

Semler M., Self W., Wang L., et al; Balanced crystalloids versus saline in the intensive care unit: study protocol for a cluster-randomized, multiple-crossover trial; Semler et al. Trials (2017) 18:129.

Shen Y., Huang X., Zhang W., et al; Yanfei Shen, Xinmei Huang, Yongxia Hu, Weimin Zhang & Liquan Huang; Taylor & Francis Group, LLC; 2018; pp: 1-6.

Sirvent J., Ferri C., Baró A., et al; Fluid balance in sepsis and septic shock as a determining factor of mortality; American Journal of Emergency Medicine; 2014; pp: 1-3.

Scott M., Zappitelli M., et al., Fluid Overload and Mortality in Children Receiving Continuous Renal Replacement Therapy: The Prospective Pediatric Continuous Renal Replacement Therapy Registry, American Journal of Kidney Diseases, Vol 55, No 2 (February), 2010: pp 316-324.

Sutherland S., Zappitelli M., Alexander S., et al; Fluid Overload and Mortality in Children Receiving Continuous Renal Replacement Therapy: The Prospective Pediatric Continuous Renal Replacement Therapy Registry; American Journal of Kidney Diseases, Vol 55, No 2 (February), 2010.

Pérez a., Díaz M., etal; New concepts in intravenous fluid therapy. PubMed. Cir Cir. 2018;86:359-365.

Zhang l., Chen z., Diao y., Yang y., Ping Fu, et al; Associations of fluid overload with mortality and kidney recovery in patients with acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis; Journal of Critical Care, 2015, pp: 2-6.

ANEXOS

Anexo1. Puntuación SOFA: Sequential Organ Failure Assessment

Sistema	SCORE				
	0	1	2	3	4
Respiración					
PaO ₂ /FiO ₂ ^{a,b} (mmHg)	≥ 400	< 400	< 300	<200 con soporte respiratorio	<100 con soporte respiratorio
Coagulación					
Plaquetas (10 ³ /μl)	≥ 150	< 150	< 100	< 50	< 20
Hígado					
Bilirrubinas (mg/dl)	< 1,2	1,2 – 1,9	2,0 – 5,9	6,0 – 11,9	> 12,0
Cardiovascular					
PAM o su manejo	PAM ≥70 mmHg	PAM <70 mmHg	Dopamina <5 o dobutamina (cualquier dosis)*	Dopamina 5,1-15 o epinefrina ≤0,1 o norepinefrina ≤0,1*	Dopamina >15 o epinefrina >0,1 o norepinefrina >0,1*
Sistema Nervioso Central					
Escala de coma de Glasgow	15	13 - 14	10 - 12	6 - 9	< 6
Renal					
Creatinina (mg/dL)	1,2	1,2 – 1,9	2,0 – 3,4	3,5 – 4,9	> 5,0
Gasto urinario (mL/día)				< 500	< 200

PaO₂: Presión arterial de oxígeno FIO₂: Fracción inspirada de oxígeno PAM Presión arterial media

*Dosis de catecolaminas se dan en μg/kg/min por lo menos 1 hora

Adaptado de Singer et al. ^[33]

Fuente: Neira E., Málaga G., et al, Sepsis-3 y las nuevas definiciones, ¿es tiempo de abandonar SIRS?. Acta Med Peru. 2016;33(3):217-22

Anexo 2. Índice de comorbilidad de Charlson

Extensión opcional	
Edad (años)	
50-59	1
60-69	2
70-79	3
80-89	4
90-99	5
Total de la puntuación combinada (comorbilidad + edad)	_____
Interpretación de la puntuación total + edad	Riesgo relativo estimado (IC 95 %)
0	1.00
1	1.45 (1.25 - 1.68)
2	2.10 (1.57 - 2.81)
3	3.04 (1.96 - 4.71)
4	4.40 (2.45 - 7.90)
5	6.38 (3.07 - 13.24)
6	9.23 (3.84 - 22.20)
7	13.37 (4.81 - 37.22)
≥ 8	19.37 (6.01 - 62.40)

Cuadro I | Índice de comorbilidad de Charlson

Comorbilidad	Presente	Puntos
Infarto del miocardio		1
Insuficiencia cardíaca congestiva		1
Enfermedad vascular periférica		1
Enfermedad vascular cerebral (excepto hemiplejía)		1
Demencia		1
Enfermedad pulmonar crónica		1
Enfermedad del tejido conectivo		1
Enfermedad ulcerosa		1
Enfermedad hepática leve		1
Diabetes (sin complicaciones)		1
Diabetes con daño a órgano blanco		2
Hemiplejía		2
Enfermedad renal moderada o severa		2
Tumor sólido secundario (no metastásico)		2
Leucemia		2
Linfoma, mieloma múltiple		2
Enfermedad hepática moderada o severa		3
Tumor sólido secundario metastásico		6
Sida		6
Comentarios:		
	Puntuación: _____	

Fuente: Rosas O., González E., et al, Evaluación de la comorbilidad en el adulto mayor, Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2011; 49 (2): 153-162