



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V.

**BALANCE HÍDRICO Y SU ASOCIACIÓN CON DESARROLLO
DE LESION RENAL AGUDA EN EL PACIENTE CRÍTICAMENTE
ENFERMO EN EL HOSPITAL MÉDICA SUR**

TRABAJO DE TESIS QUE PRESENTA:

DRA. SUSAN CATHERINE GARCIA CAICEDO

PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA CRITICA

ASESOR DE TESIS: DR. EDUARDO GARRIDO AGUIRRE

NO. DE REGISTRO DE PROTOCOLO: 2022 – EXT – 667

CIUDAD DE MEXICO 2022



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.

DRA. CARMEN ZAVALA GARCIA
JEFE DE ENSEÑANZA DE HOSPITAL MÉDICA SUR, S. A. B DE C.V.

DR. JUAN PABLO ROMERO GONZALEZ
JEFE DE SERVICIO DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE
HOSPITAL MÉDICA SUR, S. A. B DE C.V.

DR. EDUARDO GARRIDO AGUIRRE
PROFESOR ADJUNTO DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE
HOSPITAL MÉDICA SUR, S. A. B DE C.V.
ASESOR DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi Mamá Magaly y mi Hermana Sofía que estuvieron presentes en cada uno de mis pasos, apoyándome siempre en el logro de mis metas y mis sueños a distancia con el amor más puro e incondicional posible.

A el Dr. Eduardo Garrido Aguirre y Juan Pablo Romero por la creación de mi último proyecto como residente para poder obtener mi título de especialista; gracias por el apoyo y tiempo dedicados a esta idea que hoy se convierten en mi tesis de grado.

A mis amigos por su amor, tiempo, cariño, respeto, tolerancia y enseñanzas que me acompañaron durante estos años.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y al Hospital Médica Sur S.A.B DE C.V. por la oportunidad más grande de mi vida.

A Dios y a la Vida.

¡GRACIAS!

ÍNDICE

1. INTRODUCCION
2. MARCO TEORICO
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
4. JUSTIFICACION
5. OBJETIVOS
6. HIPOTESIS
7. DISEÑO
8. MATERIAL Y METODOS
9. VALIDACION DE DATOS
10. RESULTADOS
11. CONCLUSION
12. CONSIDERACIONES ÉTICAS
13. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
14. ANEXOS

1. INTRODUCCION

La lesión renal corresponde a una entidad clínica definida por el rápido descenso de la función renal que puede presentarse en horas o días en un paciente en la unidad de cuidados intensivos (UCI)¹; se estima que su aparición corresponde aproximadamente al 40 a 57 % acorde a los criterios de la Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO)². Las medidas de tratamiento corresponden a la optimización del estado hemodinámico, restricción de nefrotoxinas y en casos graves la terapia de sustitución renal en un 13 % de los casos la cual se relaciona con incremento en la morbimortalidad en un 50 a 60 %. Resulta interesante destacar que el control de líquidos con el manejo de balance hídrico óptimo forma parte del tratamiento y prevención³. Existen diversas alternativas de manejo que incluyen la tendencia a conservar balances hídricos neutros o negativos para disminuir la incidencia de aparición de lesión renal ante la evidencia de que balances acumulados positivos que se corresponden a un 10 % más del peso corporal total ^{4 5}, se han asociado con incremento en la morbimortalidad y progresión a lesión renal, con la subsecuente comparación de que balances negativos o neutros reducen la congestión renal y mejoran el funcionamiento renal y de otros órganos. Es importante que dentro del control hídrico se evalúen el tipo de soluciones empleadas como es el caso de cristaloides tales como solución salina al 0.9 % y soluciones balanceadas tipo Hartman lactato o coloides como la albúmina ^{6 7}; dentro de las cuales se asocia a la solución salina al 0.9 % con hipercloremia, acidosis metabólica, vasoconstricción, lesión renal aguda y necesidad de terapia de sustitución renal comparado con soluciones balanceadas.

Existen factores de riesgo inherentes a patologías de base como diabetes de tipo 2, hipertensión arterial o insuficiencia renal crónica; sin embargo, el paciente crítico ante una situación de estrés asociada a un estado inflamatorio con disminución de perfusión renal así como de lesión tisular específica condicionada por el motivo de ingreso a la UCI perpetúa el desarrollo de lesión renal⁸.

La terapia de sustitución renal comprende la instancia última de tratamiento del paciente con lesión renal, dentro de las cuales se pueden destacar tres; aunque aún no existe claridad acerca de cuáles son los desenlaces finales y la mejor opción terapéutica, se han empleado en el paciente críticamente enfermo las siguientes: hemodiálisis intermitente, terapia de sustitución lenta y terapia de sustitución renal continua ⁹; ninguna ha demostrado ser superior aunque algunos estudios observacionales sugieren que la terapia de sustitución renal continua

se ha asociado con mejores resultados específicamente con menor necesidad de requerimientos crónicos de hemodiálisis. El tiempo óptimo de inicio ha sido muy debatido, en él se emplean inicios tempranos o tardíos que se han establecido con base a los estadios de lesión renal empleados por la KDIGO, con los cuales se ha determinado que los inicios tempranos con estadio KDIGO 2 reducen la duración de la ventilación mecánica, los días de terapia de sustitución renal y mediadores inflamatorios en comparación con el KDIGO 3 siendo este el inicio tardío¹⁰; teniendo en cuenta también los niveles séricos de creatinina, potasio, urea, estado de volemia y uresis.

2. MARCO TEORICO

La lesión renal es un síndrome heterogéneo que genera afecciones a corto y largo plazo, definida por los criterios de la KDIGO enfocados a los niveles séricos de creatinina y/o gasto urinario¹¹, que se refieren al grado de función renal más no al daño durante los primeros 7 días hasta los 90 días secundario a una injuria¹². Se plantea que el 40 a 57 % de los pacientes hospitalizados en la UCI intensivos desarrollan lesión renal aguda asociada con incremento en la morbilidad y mortalidad con posibilidades de progresión a enfermedad renal crónica, episodios recurrentes de enfermedad renal aguda y complicaciones cardiovasculares y neurológicas.

Se define a la enfermedad renal aguda con un decremento en la tasa de filtración glomerular, incremento en los niveles de creatinina evaluados a 7 días que pueden tardar en revelar el momento de aparición de lesión renal y oliguria relacionada con peor pronóstico¹³. La patofisiología de este síndrome va encaminada a la disminución de la filtración glomerular mediada por efectos sistémicos o locales hemodinámicos con alteraciones tubulares secundarias a estrés o injuria hasta la necrosis tubular franca¹⁴. El compromiso de otros órganos genera lesión renal que se pueden explicar por un síndrome hepatorenal o cardiorenal; existen diferentes medicamentos que generan nefrotoxicidad por daño directo al tejido renal o por alteraciones hemodinámicas intrarrenales como es el caso de inhibidores convertidores de angiotensina y antiinflamatorios no esteroideos. Los medicamentos más relacionados a este síndrome son el medio de contraste y los antibióticos principalmente vancomicina, polimixina B, colistina y aminoglicosidos, como la amikacina durante más de 3 días en el paciente en estado crítico⁸.

Existen marcadores como la cystatina-C empleado en los casos de desgaste muscular que puede estar influenciado por las comorbilidades previas del paciente, los neutrófilos asociados a gelatinasa y lipocalina (NGAL) con niveles séricos de 12 ng/ml correspondiendo a un 95 % de sensibilidad y 580 ng/ml para una especificidad del 95 % no teniendo aun un punto de corte específico y el inhibidor tisular de metaloproteinasa 2 con el factor de crecimiento de insulina unido a proteína 7 (TIMP-2*IGFBP7) medido en orina, el cual refleja el estrés celular que predice daño tisular con 0.83 bajo la curva de ROC para predecir lesión renal en las 24 horas posteriores a una cirugía cardíaca⁸. Existen otro tipo de pruebas que muestran el grado de funcionamiento renal como es el caso del test de furosemida en el cual posterior a la administración de 1 miligramo por kilogramo de peso con una uresis mayor a 200 mililitros se consideraría respondedor al test o el ultrasonido renal. El diagnóstico de lesión renal puede ser tardío ante el incremento retardado de marcadores como la creatinina; sin embargo, estos marcadores predictores de lesión renal podrían incrementar el diagnóstico oportuno de lesión renal, llegando a la conclusión que se puede generar mejor certeza en el diagnóstico sumando marcadores renales tabla 1, más criterios de KDIGO tabla 2.

Tabla 1.- BIOMARCADORES Y TEST FUNCIONALES DE LESIÓN RENAL

Biomarcadores séricos				
Cystatina C	Filtración glomerular		Detección temprana de lesión renal que no depende de masa muscular	Alternativa creatinina ^a
NGAL	Filtración glomerular		Detección temprana de lesión renal	Alternativa creatinina ^a
Biomarcadores urinarios				
TIMP x IGFBP 7	Estrés celular	Tubular	Detección temprana de estadios 2 y 3 en las primeras 12 horas	Alta sensibilidad >0.3 Alta especificidad > 2-0
Cystatina C	Función tubular		Detección temprana de lesión renal	Evidencia limitada
Test funcionales				
Test de Furosemida	Función tubular		Predicción de progresión a lesión renal	Punto de corte > a 200 mililitros en 2horas
Ultrasonido renal	Circulación renal		Predicción de persistencia de lesión renal	Evidencia controversial

Tomado de: Pickkers P, Darmon M, Hoste E, Joannidis M, Legrand M, Ostermann M, et al. Acute kidney injury in the critically ill: an updated review on pathophysiology and management. Intensive Care Med. agosto de 2021;47(8):835-50.

Tabla 2.- CLASIFICACIÓN DE LESIÓN RENAL POR KDIGO

En riesgo	Estado subclínico	Estadio 1	Estadio 2	Estadio 3
	TIMP-2 x IGFBP-7 > 0.3	Incremento de Creatinina sérica > o igual a 0.3 mg/dL en 48 horas	Incremento de 2 a 2.9 veces en 7 días respecto al basal	Incremento de 3 veces en 7 días respecto al basal
	NGAL?	Incremento de 1.5 a 1.9 veces en 7 días respecto al basal	Gasto urinario < 0.5 ml/kg/h en 24 horas	Creatinina sérica > o igual a 4 mg/dL
		Gasto urinario < 0.5 ml/kg/h en 6 horas		Gasto urinario < 0.3 ml/kg/h en 24 horas Anuria > o igual 12h Inicio de terapia de sustitución renal

Tomado de: Pickkers P, Darmon M, Hoste E, Joannidis M, Legrand M, Ostermann M, et al. Acute kidney injury in the critically ill: an updated review on pathophysiology and management. Intensive Care Med. agosto de 2021;47(8):835-50.

Existen diferentes planteamientos para la prevención de lesión renal en el paciente crítico, que incluye la corrección de hipovolemia e hipotensión, restricción de nefrotóxicos y corrección de hiperglicemia.

El manejo de líquidos guiado por balance hídrico va encaminado con el propósito de obtener el estado de volemia ideal del paciente teniendo la posibilidad de obtener balances positivos establecidos por un incremento del 10 % con respecto al peso corporal total o negativos ^{15 16 17}. Dentro de las temáticas de manejo la tendencia a la corrección de estados de hipovolemia en el paciente crítico secundario a estados de choque genera sobrecarga hídrica asociada a lesión renal. La tendencia va encaminada a obtener balances hídricos restrictivos con el propósito de evitar la sobrecarga, sin embargo esta disciplina no debe ser individualizada y dependerá del estado de volemia del paciente ante mayor probabilidad de lesión renal con balances negativos ^{18 19 20}. Es importante establecer la terapéutica ideal dentro de la cual se establece además el tipo de soluciones óptimas a emplear para evitar mayores complicaciones sistémicas como es el caso de la acidosis o mayor probabilidad de lesión renal con el aporte

de solución salina al 0.9 % comparada con soluciones balanceadas.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La lesión renal aguda en el paciente en estado crítico es un síndrome multifactorial que tiene diversos objetivos de tratamiento; el balance hídrico está relacionado con la morbimortalidad de estos pacientes, por lo tanto, el control óptimo del mismo podría disminuir la menor incidencia de lesión renal y determinar o establecer los volúmenes adecuados podrían encaminar a una mejor terapéutica del paciente que se encuentra en una UCI.

4. JUSTIFICACION

La lesión renal aguda se encuentra relacionada con mayor morbimortalidad en el paciente en estado crítico, dentro de lo cual, se incluye mayores días de estancia hospitalaria, mayores días de ventilación mecánica, desarrollo de lesión renal crónica y patologías cardiovasculares o cerebrales; por lo tanto, estandarizar el balance hídrico óptimo podría disminuir el desarrollo de lesión renal.

5. OBJETIVO

- **Objetivo principal.**

Analizar si el balance hídrico se asocia con el desarrollo de lesión renal aguda

- **Objetivos específicos.**

1. Establecer morbimortalidad asociada a desarrollo de lesión renal aguda.
2. Determinar si el balance hídrico negativo en comparación del balance hídrico positivo refleja beneficios sobre la prevención del desarrollo de lesión renal aguda.
3. Identificar el balance óptimo para evitar el desarrollo de lesión renal.
4. Identificar si alteraciones en los electrolitos, estado ácido base, uso de vasopresores o diuréticos contribuyen al desarrollo de lesión renal aguda.

6. HIPOTESIS

- **Hipótesis nula.** El balance hídrico no se asocia con el desarrollo de lesión renal aguda
- **Hipótesis alterna.** El balance hídrico se asocia con desarrollo de lesión renal aguda

7. DISEÑO

- **Manipulación por el investigador**
Observacional.
- **Grupo de comparación**
Descriptivo.
- **Asignación de la maniobra**
No aleatorio.
- **Seguimiento**
Longitudinal
- **Evaluación del conocimiento que tienen los investigadores de las variables del estudio.**
Abierto.
- **Participación del investigador.**
Observacional.
- **Recolección de datos**
Retrospectivo.

8. MATERIALES Y METODOS

- **Universo de estudio.**

Todos los expedientes de pacientes que ingresen a la UCI con infección por SARS COV 2 en el año 2021.

- **Tamaño de la muestra.**

Número total de casos del estudio: A conveniencia del investigador.

Muestreo.

No probabilística Consecutivo

- **Criterios de Selección:**

Criterios de Inclusión.

1. Edad mayor a 18 años.
2. Expedientes de pacientes con infección por SARS COV 2
3. Estancia mínima en la unidad de cuidados intensivos de 7 días
4. Desarrollo de lesión renal aguda definida por los criterios de la e
KidneyDisease Improving Global Outcomes (KDIGO)

Criterios de exclusión.

1. Expedientes de pacientes en terapia de sustitución renal previo al ingreso
2. Fallecimiento en los primeros 7 días de estancia en la unidad de
cuidadointensivo
3. Expedientes de pacientes con lesión renal crónica previa
4. Expedientes de pacientes con desarrollo de lesión renal aguda previo
alingreso a UCI
5. Embarazo

Criterios de eliminación.

1. Aquellos expedientes de pacientes en donde no se puedan obtener todos
los datos necesarios para obtener resultados finales del análisis.

- **Definición de variables**

Independientes. Son causa de variación de los fenómenos en estudio (CAUSA)		Dependientes. Datos que son efecto de las variables independientes en estudio (EFECTO)	
Edad	Intervalo (Años)	SOFA	Intervalo (Puntos)
Peso real	Intervalo (Kilogramos)	Días de VMI	Intervalo (días)
Índice de masa corporal	Intervalo (Kilogramos/centímetros ²)	Días de estancia UTI	Intervalo (días)

Altura	Intervalo (Centímetros)	Días estancia hospitalaria	Intervalo (días)
Sexo	Hombre, Mujer (Nominal)		
Creatinina	Intervalo (mg/dL)		
Tasa de filtración glomerular	Intervalo (mg/dL)		
Uresis	Intervalo (mg/kg/hr)		
Balance hídrico	Intervalo (Mililitros)		
Electrolitos	Intervalo (mmol/L)		
Gasometría pH – PCO2 –HCO3	Intervalo (mmHg)(mmol/L)		
Diuréticos	SI,NO (Nominal)		
Norepinefrina	SI,NO (Nominal)		
Dobutamina	SI,NO (Nominal)		
HTA	SI,NO (Nominal)		
Diabetes de tipo 2	SI,NO (Nominal)		
ICC	SI,NO (Nominal)		

- Variables dependientes

A. Edad.

Definición conceptual: número de años vividos por una persona.

Definición operacional: Medida en años. Variable cuantitativa discreta, escala de medición de intervalo. Expresada en media (desviación estándar) o mediana (rango inter-cuartil) dependiendo de la distribución de normalidad del conjunto de datos.

B. Peso Real.

Definición conceptual: Fuerza con la que la tierra atrae un cuerpo, dependiente de la masa.

Definición operacional: Medida en kilogramos. Variable cuantitativa

discreta. Medición de intervalo. Expresada en media (desviación estándar) o mediana (rango inter cuartil) dependiendo de la distribución de normalidad del conjunto de datos.

C. Índice de masa corporal

Definición conceptual: Mide el contenido de grasa corporal en relación a la estatura y el peso que presentan tanto los hombres como las mujeres.

Definición operacional: Medida en centímetros sobre peso. Variable cuantitativa discreta, escala de medición de intervalo. Expresada en media (desviación estándar) o mediana (rango inter-cuartil) dependiendo de la distribución de normalidad del conjunto de datos.

D. Altura

Definición conceptual: longitud de una dimensión geométrica en este caso del cuerpo en dirección de la gravedad de planta de los pies a punta de la cabeza en posición de pie.

Definición operacional: Medida en centímetros. Variable cuantitativa discreta, escala de medición de intervalo. Expresada en media (desviación estándar) o mediana (rango inter-cuartil) dependiendo de la distribución de normalidad del conjunto de datos.

E. Sexo.

Definición conceptual: Diferencia biológica entre hombre y mujer.

Definición operacional: Medida como hombre y mujer. Variable cualitativa, escala de medición nominal. Expresada como frecuencia y porcentaje.

F. Creatinina.

Definición conceptual: Producto metabólico no enzimático de la creatina y la fosfocreatina, que en condiciones normales se produce a una tasa constante desde el tejido muscular esquelético (alrededor de 2% por día de la reserva total de creatina)

Definición operacional: medida en miligramos por decilitro, variable cuantitativa discreta. Medición de intervalo. Expresada en media (desviación estándar) o mediana (rango inter cuartil) dependiendo de la distribución de normalidad del conjunto de datos.

G. Tasa de filtración glomerular.

Definición conceptual: es el volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman

Definición operacional: medida en miligramos por decilitro, variable cuantitativa discreta. Medición de intervalo. Expresada en media (desviación estándar) o mediana (rango inter cuartil) dependiendo de la distribución de normalidad del conjunto de datos.

H. Uresis

Definición conceptual: Es la excreción de orina tanto en términos cuantitativos como cualitativos. También se define como la cantidad de orina producida en un tiempo determinado.

Definición operacional: medida en mililitros por kilogramo por hora, variable cuantitativa discreta. Medición de intervalo. Expresada en media (desviación estándar) o mediana (rango inter cuartil) dependiendo de la distribución de normalidad del conjunto de datos.

I. Balance Hídrico

Definición conceptual: El balance hídrico es un cálculo comparativo entre el total de volumen aportado a un paciente y el total eliminado por este 3. Aunque generalmente se realiza en periodos de 24h, puede fraccionarse de forma horaria o por turnos de trabajo si las necesidades del paciente así lo requieren.

Definición operacional: medida en mililitros, variable cuantitativa discreta. Medición de intervalo. Expresada en media (desviación estándar) o mediana (rango inter cuartil) dependiendo de la distribución de normalidad del conjunto de datos.

J. Electrolitos

Definición conceptual: es un material que se disuelve en agua para producir una solución que conduce una corriente eléctrica. Si en un electrólito en solución una alta proporción del soluto se disocia para formar iones libres, se dice que el electrólito es fuerte; si la mayoría del soluto no se disocia, el electrólito es débil.”

Definición operacional: medida en miligramos por decilitro, variable cuantitativa discreta. Medición de intervalo. Expresada en media (desviación estándar) o mediana (rango inter cuartil) dependiendo de la distribución de normalidad del conjunto de datos.

K. Gasometría

Definición conceptual: Prueba diagnóstica que consiste en la extracción de una muestra de sangre para su posterior análisis y determinación de la concentración de distintos gases: oxígeno o dióxido de carbono, con objeto de valorar la idoneidad de tratamientos de ventilación y oxigenación, así como el equilibrio del pH en sangre. La muestra puede ser de sangre arterial o sangre venosa

Definición operacional: medida en milímetros de mercurio o moles por litro; variable cuantitativa discreta. Medición de intervalo. Expresada en media (desviación estándar) o mediana (rango inter cuartil) dependiendo de la distribución de normalidad del conjunto de datos.

L. Norepinefrina

Definición conceptual: llamada también noradrenalina o levarterenol, es una catecolamina que estimula receptores adrenérgicos alfa1 y, levemente, receptores adrenérgicos beta1, sin efecto beta2. Es el fármaco vasoconstrictor por excelencia. Actúa sobre los receptores alfa1 produciendo vasoconstricción de los vasos de resistencia y capacitancia. Por su acción sobre los receptores beta1, aumenta el inotropismo y cronotropismo, efecto que predomina a dosis bajas. Al aumentar la dosis clínicamente no se observa efecto beta1 por la respuesta cardiaca al aumento de la poscarga, incluso se puede producir disminución de la frecuencia cardiaca por mecanismo vagal reflejo.

Definición operacional: Variable nominal en la que sus valores no se pueden ordenar

M. Dobutamina

Definición conceptual: Estimulante de receptores beta-1-adrenérgico, causando incremento de contractilidad y FC, con discreto efecto en los receptores beta-2 o alfa. Efecto inotrópico, vasodilatador y cronotrópico leve.

Definición operacional: Variable nominal en la que sus valores no se pueden ordenar

N. Comorbilidades.

Definición conceptual: Término médico que se refiere a uno o más trastornos o enfermedades presentes además de la primaria (en este caso SIRA).

Definición operacional: Serán medidas como variable cualitativa en escala nominal como presente o ausente. Expresadas como frecuencia y porcentajes.

Diabetes mellitus (DM)

Insuficiencia cardiaca congestiva

(ICC)Hipertensión arterial sistémica

(HAS)

- **Variables independientes**

A. SOFA

Definición conceptual: *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) score es una herramienta de estimación de severidad y mortalidad para pacientes de unidad de cuidados intensivos, se enfoca principalmente en disfunción orgánica y morbilidad.

Definición operacional: Medido escala cuantitativa continua (0 a 24), expresada en medias (desviación estándar).

B. Días de ventilación mecánica invasiva.

Definición conceptual: Días que el paciente requiere apoyo con manejo avanzado de la vía aérea.

Definición operacional: Medido en días. Variable cuantitativa discreta. Medición de intervalo. Expresada en media (desviación estándar).

C. Días de estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Definición conceptual: Días que el paciente permanece más de 12 horas de 24 en la unidad de terapia intensiva.

Definición operacional: Medido en días. Variable cuantitativa discreta. Medición de intervalo. Expresada en media (desviación estándar).

D. Días de estancia hospitalaria.

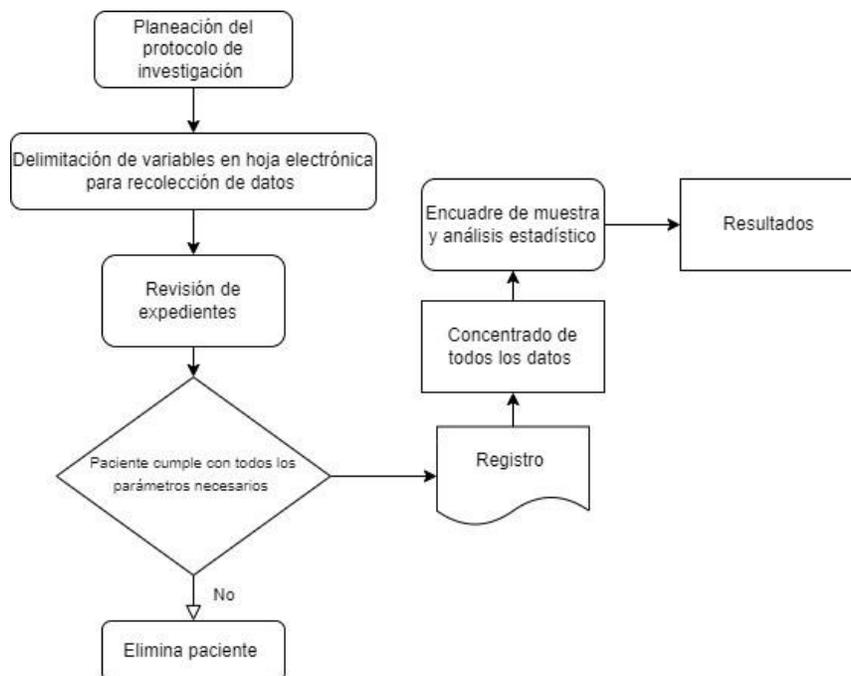
Definición conceptual: Días que el paciente permanece más de 12 horas de 24 horas del día internado en cualquier cuarto del hospital.

Definición operacional: Medido en días. Variable cuantitativa discreta. Medición de intervalo. Expresada en media (desviación estándar).

- **Descripción de procedimientos.**

Se realizara un estudio de cohortes retrospectivo en la cual se identificaran pacientes que cumplan con los criterios de inclusión; dentro de los cuales se necesitara de una estancia en la unidad de cuidado intensivo minima de 7 días; se recabara la información de los pacientes en su estado basal correspondiente al día de ingreso y luego de los días 3, 5 y 7 de estancia hospitalaria en una hoja de cálculo de Excel durante el año 2021, al recopilar los datos se almacenaran en una base de datos y bajo análisis estadístico acorde a la variable a analizar se adecuara la prueba estadística ideal para obtener un posterior análisis de los datos y así emitir resultados con recursos visuales y posteriormente se expondrá su análisis

- **Diagrama de flujo**



- Hoja de captura de datos

Hoja de recopilación de datos.			
Características demográficas			
Edad		Sexo	
Peso ideal		Altura	
Peso Real			
Variables independientes			
Creatinina			
Uresis			
Balance hídrico			
Electrolitos			
Gasometría			
Diuréticos			
Norepinefrina			
Dobutamina			
HAS			
DM 2			
ICC			
Variables Independientes			
SOFA			
Días de VMI			
Días de estancia en UTI			
Días de estancia hospitalaria			
Mortalidad intrahospitalaria			

- **Calendario**

Año	2021			2022				
Mes	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Revisión de la literatura	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboración del protocolo	■	■	■	■	■	■	■	■
Recolección de datos	■	■	■	■	■	■	■	■
Análisis de datos	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboración de tesis	■	■	■	■	■	■	■	■
Divulgación de los resultados	■	■	■	■	■	■	■	■

- **Recursos.**

Recursos Humanos.

Investigador: Susan Catherine García

Caicedo Recopilación de Pacientes.

Obtención de consentimiento informado. Llenado de hoja de datos basales.

Vaciado a base de datos.

Número de horas por semana número de horas por semana que dedicará a la investigación: 5

Investigador: Eduardo Garrido

Aguirre Supervisión de Procesos.

Editorial.

Revisión Bibliográfica.

Número de horas por semana número de horas por semana que dedicará a la investigación 3

Investigador: German Ortiz
RodríguezSupervisión de Procesos.
Editorial.
Revisión Bibliográfica.
Número de horas por semana número de horas por semana que
dedicará a la investigación 3

Investigador: José Gustavo Barajas Ruiz
Supervisión de Procesos.
Editorial.
Revisión Bibliográfica.
Número de horas por semana número de horas por semana que
dedicará a la investigación 3

Investigador: Víctor Javier Chaparro
ZepedaSupervisión de Procesos.
Editorial.
Revisión Bibliográfica.
Número de horas por semana número de horas por semana que
dedicará a la investigación 3

Investigador: Juan Pablo Romero
GonzálezSupervisión de Procesos.
Editorial.
Revisión Bibliográfica.
Número de horas por semana número de horas por semana que
dedicará a la investigación 3

Recursos materiales.

Los recursos que se requiere adquirir son:
Base de datos e historia clínica.
Instalaciones de unidad de cuidados intensivos de la fundación
clínica médica sur (Expedientes)

Recursos financieros: Ninguno

9. VALIDACION DE DATOS

Una vez recolectados los datos las variables nominales se compararon con una prueba de Chi cuadrada o con una prueba exacta de Fisher, las variables ordinales se compararon con una prueba de U Mann-Whitney y las variables continuas con una prueba de t-student.

- Prueba de chi cuadrado:

La prueba de chi o Ji cuadrado (χ^2), es sin duda la más conocida y probablemente la más utilizada para el análisis de variables cualitativas. Su nombre lo toma de la distribución Chi cuadrado de la probabilidad, en la que se basa. La prueba de chi cuadrado de independencia entre dos variables cualitativas fue desarrollada ya en 1900 por Pearson, y su utilidad es precisamente evaluar la independencia entre dos variables nominales u ordinales, dando un método para verificar si las frecuencias observadas en cada categoría son compatibles con la independencia entre ambas variables. Para evaluarla se calculan los valores que indicarían la independencia absoluta, lo que se denomina frecuencias esperadas, comparándolos con las frecuencias de la muestra. Como habitualmente, H_0 indica que ambas variables son independientes, mientras que H_1 indica que las variables tienen algún grado de asociación.

- Prueba t de student:

La prueba "t" de Student es un tipo de estadística deductiva. Se utiliza para determinar si hay una diferencia significativa entre las medias de dos grupos con toda la estadística deductiva, asumimos que las variables dependientes tienen una distribución normal. Cuando la diferencia entre dos promedios de la población se está investigando, se utiliza una prueba t; es decir que se utiliza cuando deseamos comparar dos medias. Utilizaríamos una prueba t si deseamos comparar el logro de la lectura de hombres y de mujeres. Con una prueba t, tenemos una variable independiente y una dependiente, la variable independiente (género en este caso) puede solamente tener dos niveles (varón y hembra) si la independiente tuviera más de dos niveles, después utilizaríamos un análisis de la variación unidireccional (ANOVA).

10. PRESENTACION DE RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, se incluyeron un total de 145 pacientes, con una tasa de mortalidad general de 22.8 % (33/145) lo cual se puede apreciar en la Tabla 4 y Grafico 1 y 5; su edad media fue de 52.67 ± 25.49 años, de los cuales 98 fueron hombres (67.6 %) y 47 fueron mujeres (32.4 %), Se anexa en la Tabla 5, Grafico 2 y 3 la descripción general de toda la población estudiada, en la Tabla 6 se encuentra la estratificación de SOFA en la cual se documenta 4 puntos como el mayor porcentaje; con una estancia promedio en unidad de cuidado intensivo de $32,32 \pm 23,26$ días en la Tabla 7 y Grafico 4.

Se describe dentro del resultado final de forma general, que el 33,1 % de los pacientes analizados en este estudio presentaron lesión renal aguda; de los cuales el 11,7 % requirieron de terapia de sustitución renal siendo la continua la más empleada con 9.7 % lo cual se observa en la Tabla 8.

Para realizar el análisis estadístico se describió a la población en diferentes momentos, desde la toma de datos básicos y antecedentes hasta la estatificación en ingreso, día 3, día 5 y día 7; además se clasifico a la población en dos grupos que se categorizaron de la siguiente manera:

1. Desarrollo de lesión renal
2. No desarrollo de lesión renal

Al realizarse el análisis por días se documentaron los siguientes hallazgos:

- Captura de datos: Se documentó dentro de la captura de datos que el desarrollo de lesión renal se asocia con mayor mortalidad con una p de 0,00 Grafico 5, así como el peso y el índice de masa corporal con una p de 0,028 y 0,047 dentro de un intervalo de confianza del 95 %. De forma adicional se documentó que los mayores días de ventilación mecánica se asocian con desarrollo de lesión renal con una p de 0,020 Grafico 6 así como el uso de diurético Grafico 9 principalmente de tipo ASA con una p de 0,00 y 0,003 respectivamente. Tabla 9, 10 y 11.
- Ingreso a unidad de cuidado intensivo: Se aprecia asociación con desarrollo de lesión renal y estado acido base principalmente pH Grafico 8 así como alteración en los valores de creatinina Grafico 7 y el empleo de diurético principalmente de ASA. Tabla 12.
- Día 3: El uso de diurético se mantiene como asociación a desarrollo de lesión renal con mayor predominancia en aquellos en los cuales se emplea diuréticos de tipo ASA con una p de 0,00 y 0,00 sin presentarse asociación con el pH, electrolitos, estado acido base, uresis, balance renal y uso de apoyo vasopresor. Tabla 13

- Día 5: El incremento de los valores de creatinina se asocia con el desarrollo de lesión renal con una p de 0.00 además de alteraciones en los electrolitos en este caso en el cloro, sin presentarse alteraciones en los demás reportes. No se correlaciona el uso de diuréticos para este día de estancia hospitalaria. Tabla 14
- Día 7: En el último día de estancia en unidad de cuidado intensivo los pacientes que desarrollaron lesión renal presentaron incrementos en los valores de creatinina con una p de 0,00 así como alteraciones en los electrolitos principalmente el cloro con una p de 0,01 además de trastornos en el equilibrio ácido base reflejado en alteraciones en el pH y el CO₂. Tabla 15. No se encontró asociación entre el balance hídrico y desarrollo de lesión renal en ningún momento de la estancia hospitalaria del paciente en estado crítico Grafico 10.

11. CONCLUSIONES

Posterior a realizar un análisis estadístico de una población seleccionada de la unidad de Cuidado Intensivo del Hospital Médica Sur S.A.B DE C.V se puede concluir que la lesión renal aguda es una condición clínica desencadenada tanto por factores modificables como no modificables, dentro de los cuales se pueden destacar peso e índice de masa corporal; sin embargo en la evolución natural del paciente en estado crítico se adicionan diferentes factores relacionados a lesión renal como los días de ventilación mecánica, trastornos en el comportamiento del cloro y el uso de diuréticos en los primeros días de estancia hospitalaria así como los trastornos ácido base predominantemente en días más avanzados de la estancia. El objetivo principal de este proyecto de tesis consistía en analizar si el balance hídrico se encontraba relacionado con el desarrollo de lesión renal aguda, sin embargo posterior al análisis estadístico generado no se documentó una asociación directa en ninguno de los días de estancia hospitalaria.

12. CONSIDERACIONES ETICAS

Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud

Al ingreso de la hospitalización, en Medica Sur, el paciente firma un aviso de privacidad donde se autoriza el utilizar los datos que componen a su expediente clínico con fines de investigación clínica sin riesgo para el titular.

En el presente estudio la confidencialidad de cada paciente es respetada al nunca utilizar datos personales y solo manipular números de expediente para identificar datos claves y desenlaces de su padecimiento en el expediente electrónico.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ¹ Wang AY, Bellomo R. Renal replacement therapy in the ICU: intermittent hemodialysis, sustained low-efficiency dialysis or continuous renal replacement therapy? *Current Opinion in Critical Care*. Diciembre de 2018;24(6):437-42.
- ² De Corte W, Dhondt A, Vanholder R, De Waele J, Decruyenaere J, Sergoyne V, et al. Long-term outcome in ICU patients with acute kidney injury treated with renal replacement therapy: a prospective cohort study. *Crit Care*. diciembre de 2016;20(1):256.
- ³ Joannidis M, Druml W, Forni LG, Groeneveld ABJ, Honore PM, Hoste E, et al. Prevention of acute kidney injury and protection of renal function in the intensive care unit: update 2017: Expert opinion of the Working Group on Prevention, AKI section, European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. junio de 2017;43(6):730-49.
- ⁴ Balakumar V, Murugan R, Sileanu FE, Palevsky P, Clermont G, Kellum JA. Both Positive and Negative Fluid Balance May Be Associated With Reduced Long-Term Survival in the Critically Ill: *Critical Care Medicine*. agosto de 2017;45(8):e749-57.
- ⁵ Woodward CW, Lambert J, Ortiz-Soriano V, Li Y, Ruiz-Conejo M, Bissell BD, et al. Fluid Overload Associates With Major Adverse Kidney Events in Critically Ill Patients With Acute Kidney Injury Requiring Continuous Renal Replacement Therapy: *Critical Care Medicine*. septiembre de 2019;47(9):e753-60.
- ⁶ For the Isotonic Solutions and Major Adverse Renal Events Trial (SMART) Investigators, the Pragmatic Critical Care Research Group, Semler MW, Self WH, Wang L, Byrne DW, et al. Balanced crystalloids versus saline in the intensive care unit: study protocol for a cluster-randomized, multiple-crossover trial. *Trials*. diciembre de 2017;18(1):129.
- ⁷ Perner A, Prowle J, Joannidis M, Young P, Hjortrup PB, Pettilä V. Fluid management in acute kidney injury. *Intensive Care Med*. junio de 2017;43(6):807-15.
- ⁸ Pickkers P, Darmon M, Hoste E, Joannidis M, Legrand M, Ostermann M, et al. Acute kidney injury in the critically ill: an updated review on pathophysiology and management. *Intensive Care Med*. agosto de 2021;47(8):835-50.
- ⁹ Wang AY, Bellomo R. Renal replacement therapy in the ICU: intermittent hemodialysis, sustained low-efficiency dialysis or continuous renal replacement therapy? *Current Opinion in Critical Care*. Diciembre de 2018;24(6):437-42.
- ¹⁰ Zarbock A, Kellum JA, Schmidt C, Van Aken H, Wempe C, Pavenstädt H, et al. Effect of Early vs Delayed Initiation of Renal Replacement Therapy on Mortality in Critically Ill Patients With Acute Kidney Injury: The ELAIN Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 24 de mayo de 2016;315(20):2190.

- ¹¹ Schetz M, Hoste E. Understanding oliguria in the critically ill. *Intensive Care Med.* junio de 2017;43(6):914-6.
- ¹² Kellum JA, Romagnani P, Ashuntantang G, Ronco C, Zarbock A, Anders H-J. Acute kidney injury. *Nat Rev Dis Primers.* diciembre de 2021;7(1):52.
- ¹³ Klein SJ, Lehner GF, Forni LG, Joannidis M. Oliguria in critically ill patients: a narrative review. *J Nephrol.* diciembre de 2018;31(6):855-62.
- ¹⁴ Messerer DAC, Halbgebauer R, Nilsson B, Pavenstädt H, Radermacher P, Huber-Lang M. Immunopathophysiology of trauma-related acute kidney injury. *Nat Rev Nephrol.* febrero de 2021;17(2):91-111.
- ¹⁵ Thongprayoon C, Cheungpasitporn W, Srivali N, Ungprasert P, Kittanamongkolchai W, Kashani K. The impact of fluid balance on diagnosis, staging and prediction of mortality in critically ill patients with acute kidney injury. *J Nephrol.* abril de 2016;29(2):221-7.
- ¹⁶ Silversides JA, Major E, Ferguson AJ, Mann EE, McAuley DF, Marshall JC, et al. Conservative fluid management or dereuscitation for patients with sepsis or acute respiratory distress syndrome following the resuscitation phase of critical illness: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* febrero de 2017;43(2):155-70.
- ¹⁷ Bandak G, Sakhuja A, Andrijasevic NM, Gunderson TM, Gajic O, Kashani K. Use of diuretics in shock: Temporal trends and clinical impacts in a propensity-matched cohort study. *Lazzeri C, editor. PLoS ONE.* 13 de febrero de 2020;15(2):e0228274.
- ¹⁸ Schortgen F, Schetz M. Does this critically ill patient with oliguria need more fluids, a vasopressor, or neither? *Intensive Care Med.* junio de 2017;43(6):907-10.
- ¹⁹ Berthelsen RE, Itenov T, Perner A, Jensen J-U, Ibsen M, Jensen AEK, et al. Forced fluid removal versus usual care in intensive care patients with high-risk acute kidney injury and severe fluid overload (FFAKI): study protocol for a randomised controlled pilot trial. *Trials.* diciembre de 2017;18(1):189.
- ²⁰ Bagshaw SM, Wald R. Timing of renal replacement therapy in AKI. *Nat Rev Nephrol.* agosto de 2016;12(8):445-6.

14. ANEXOS

Tabla 4.- DESCENLACE FINAL.

		N=145	(%)
DESCELANCE	MEJORIA	112	77,2
	DEFUNCION	33	22,8

Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

‰: Porcentaje

Tabla 5.- DESCRIPCION DE LA POBLACION DE ESTUDIO

PARAMETRO		N=145
GENERO	FEMENINO (%)	32,4
	MASCULINO (%)	67,6
EDAD	Años (DE)	52,67 ± 2549
MEDIDAS ANTROPOMETRICAS	PESO kg (DE)	83,44 ± 18,05
	TALLA cm (DE)	168 ± 10,2
	IMC kg/talla ² (DE)	29,31 ± 5,1
COOMORBILIDADES	HIPERTENSION ARTERIAL (%)	22,8
	DIABETES MELLITUS (%)	15,9
	INSUFICIENCIA CARDIACA (%)	0.7

Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

IMC: Índice de masa corporal.

‰: Porcentaje

DE: Desviación estándar

Tabla 6.- SOFA DE INGRESO

PARAMETRO		N=145 (%)
SOFA	2	0,7
	3	14,5
	4	51,7
	5	4,1
	6	20
	7	2,8
	8	2,8
	9	0,7
	10	2,1
	11	0,7

Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

‰: Porcentaje

Tabla 7.- COMPORTAMIENTO DE EVENTOS POR DIAS

PARAMETRO	N=145 (DE)
DIAS DE VENTILACION MECANICA	15,80±12,45
DIAS DE ESTANCIA EN UCI	18,49±12,80
DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	32,32±23,26

Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

DE: Desviación estándar

Tabla 8.- RESULTADO FINAL

PARAMETRO		N=145 (%)
DESARROLLO DE LESION RENAL AGUDA		33,1
USO DE TERAPIA DE SUSTITUCION RENAL		11,7
TIPO DE TERAPIA DE SUSTITUCION RENAL	CONTINUA	9,7
	INTERMITENTE	

Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

%; Porcentaje

Tabla 9.- DESCENLACE FINAL ESTRADIFICADO POR DESCENLACE.

		N=145	(%)	Valor de P
DESCENLACE	MEJORIA	27	56,3	*0,00
	DEFUNCION	21	43,8	

Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

%; Porcentaje

Tabla 10.- DESCRIPCION DE LA POBLACION ESTRATIFICADA POR DESENLACE AL INGRESO

PARAMETRO		N=145	Valor de p
GENERO	FEMENINO (%)	22,9	0,086
	MASCULINO (%)	77,1	
EDAD	Años (DE)	52,67 ± 25,49	0,415
MEDIDAS ANTROPOMETRICAS	PESO kg (DE)	83,44 ± 18,05	*0,028
	TALLA cm (DE)	168 ± 10,2	0,228
	IMC kg/talla ² (DE)	29,31 ± 5,1	*0,047
COOMORBILIDADES	HIPERTENSION ARTERIAL (%)	27,1 %	0,382
	DIABETES MELLITUS (%)	18,8 %	0,503
	INSUFICIENCIA CARDIACA (%)	2,1	0,154

Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

IMC: Índice de masa corporal.

%: Porcentaje

DE: Desviación estándar

Tabla 11.- COMPORTAMIENTO DE EVENTOS POR DIAS ESTRATIFICADOS POR DESENLACE

PARAMETRO	N=145 (DE)	Valor de p
DIAS DE VENTILACION MECANICA	15,80±12,45	*0,020
DIAS DE ESTANCIA EN UCI	18,49±12,80	0,60
DIAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA	32,32±23,26	0,158

Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

DE: Desviación estándar

**Tabla 12.- DESCRIPCION DE LA POBLACION AL INGRESO A UCI
ESTRATIFICADA POR DESENLACE**

PARAMETRO		N=145	Valor de p
CREATININA (DE)		0,92 ± 0,18	* 0,02
ELECTROLITOS	SODIO (DE)	138,72 ± 4,17	0,93
	POTASIO (DE)	4,41 ± 0,52	0,38
	CLORO (DE)	103 ± 5,6	0,41
ESTADO ACIDO BASE	Ph (DE)	7,41 ± 0,06	*0,008
	CO2 (DE)	39,34 ± 9,8	0,98
	HCO3 (DE)	26,43 ± 9,8	0,93
USO DE DIURETICO (%)		62,5	*0,00
TIPO DE DIURETICO	ASA (%)	58,3	*0,003
	TIACIDICO (%)	0	
	ASA Y TIACIDICO (%)	4,2	
USO DE NOREPINEFRINA (%)		56,3	0,959
USO DE DOBUTAMINA (%)		2,1	0,154

Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

‰: Porcentaje

DE: Desviación estándar

**Tabla 13.- DESCRIPCION DE LA POBLACION AL DIA 3 DE INGRESO A UCI
ESTRATIFICADA POR DESENLACE**

PARAMETRO		N=145	Valor de p
CREATININA (DE)		1,23 ± 0,42	0,48
ELECTROLITOS	SODIO (DE)	139 ± 3,9	0,31
	POTASIO (DE)	4,17 ± 0,48	0,32
	COLORO (DE)	102 ± 7,49	0,23
ESTADO ACIDO BASE	Ph (DE)	7,41 ± 0,64	0,06
	CO2 (DE)	43,90 ± 7,87	0,19
	HCO3 (DE)	28,15 ± 4,45	0,08
USO DE DIURETICO (%)		66,7	*0,004
TIPO DE DIURETICO	ASA (%)	33,3	*0,00
	TIACIDICO (%)	4,2	
	ASA Y TIACIDICO (%)	31,3	
USO DE NOREPINEFRINA (%)		56,3	0,68
USO DE DOBUTAMINA (%)		0	2
URESIS		2739,08 ± 1044,93	*0,00
BALANCE HIDRICO		169 ± 2118	0,351

Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

‰: Porcentaje

DE: Desviación estándar

**Tabla 14.- DESCRIPCION DE LA POBLACION AL DIA 5 DE INGRESO A UCI
ESTRATIFICADA POR DESENLACE**

PARAMETRO		N=145	Valor de p
CREATININA (DE)		1,30 ± 0,6	*0,00
ELECTROLITOS	SODIO (DE)	140,57 ± 3,57	0,21
	POTASIO (DE)	3,93 ± 0,56	0,23
	CLORO (DE)	100,60 ± 7,17	*0,004
ESTADO ACIDO BASE	Ph (DE)	7,44 ± 0,05	0,16
	CO2 (DE)	42,08 ± 8,01	0,75
	HCO3 (DE)	28,80 ± 4,36	0,20
USO DE DIURETICO (%)		77,1	2
TIPO DE DIURETICO	ASA (%)	39,6	3
	TIACIDICO (%)	14,6	
	ASA Y TIACIDICO (%)	29,2	
USO DE NOREPINEFRINA (%)		62,5	0,30
USO DE DOBUTAMINA (%)		0	2
URESIS		2574,29 ± 999	0,19
BALANCE HIDRICO		432 ± 2505	0,5

Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

%; Porcentaje

DE: Desviación estándar

**Tabla 15.- DESCRIPCION DE LA POBLACION AL DIA 5 DE INGRESO A UCI
ESTRATIFICADA POR DESENLACE**

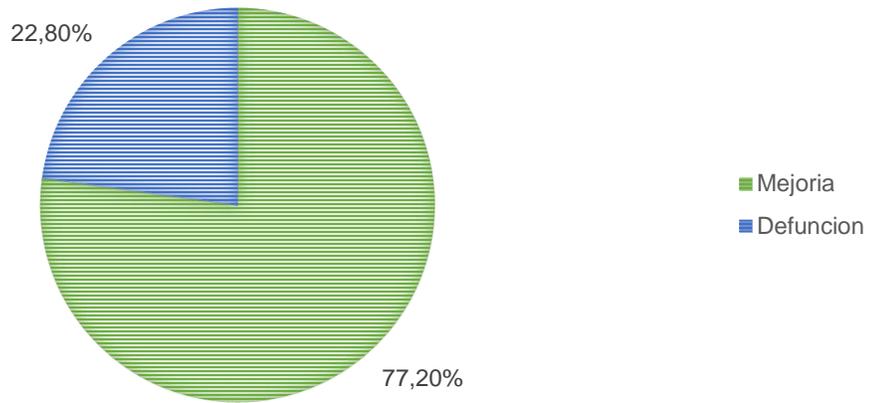
PARAMETRO		N=145	Valor de p
CREATININA (DE)		1,47 ± 0,90	*0,00
ELECTROLITOS	SODIO (DE)	141,52 ± 4,57	0,12
	POTASIO (DE)	3,94 ± 0,54	0,17
	CLORO (DE)	100,56 ± 7,19	*0.01
ESTADO ACIDO BASE	Ph (DE)	7,44 ± 0,42	*0,002
	CO2 (DE)	44,69 ± 8,05	*0,019
	HCO3 (DE)	28,30 ± 4,11	0,86
USO DE DIURETICO (%)		62,5	0,30
TIPO DE DIURETICO	ASA (%)	29,2	3
	TIACIDICO (%)	4,2	
	ASA Y TIACIDICO (%)	31,3	
USO DE NOREPINEFRINA (%)		58,3	0,94
USO DE DOBUTAMINA (%)		0	2
URESIS		2417 ± 832	0,09
BALANCE HIDRICO		857 ± 3312	0,92

Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

%; Porcentaje

DE: Desviación estándar

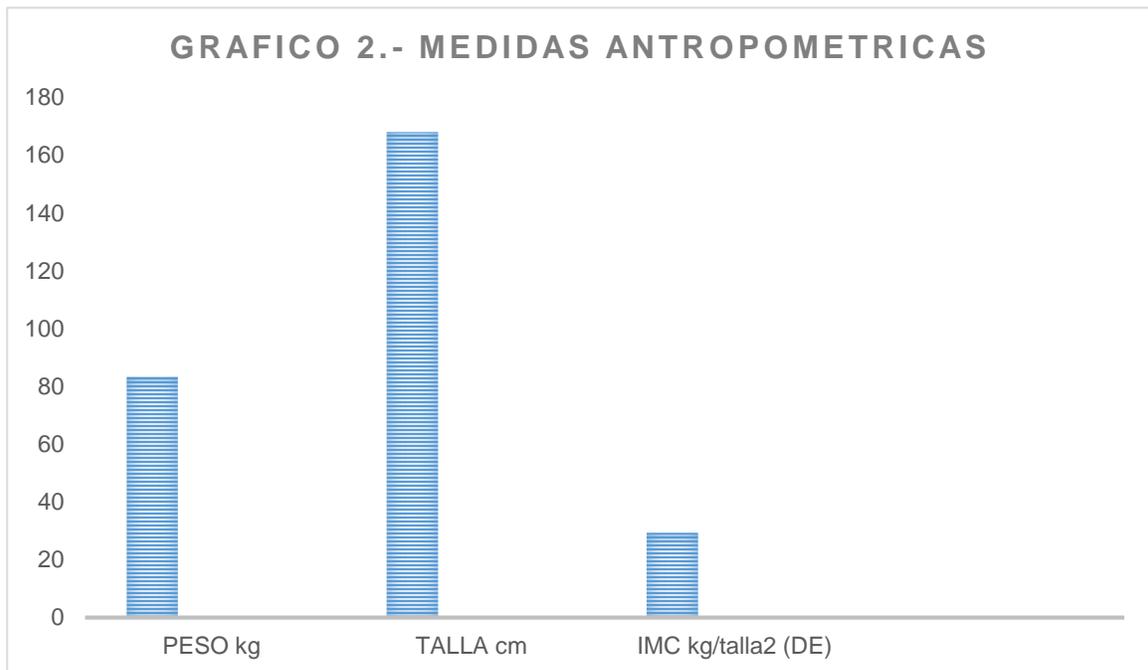
GRAFICO 1 .- DESCENLACE FINAL.



Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

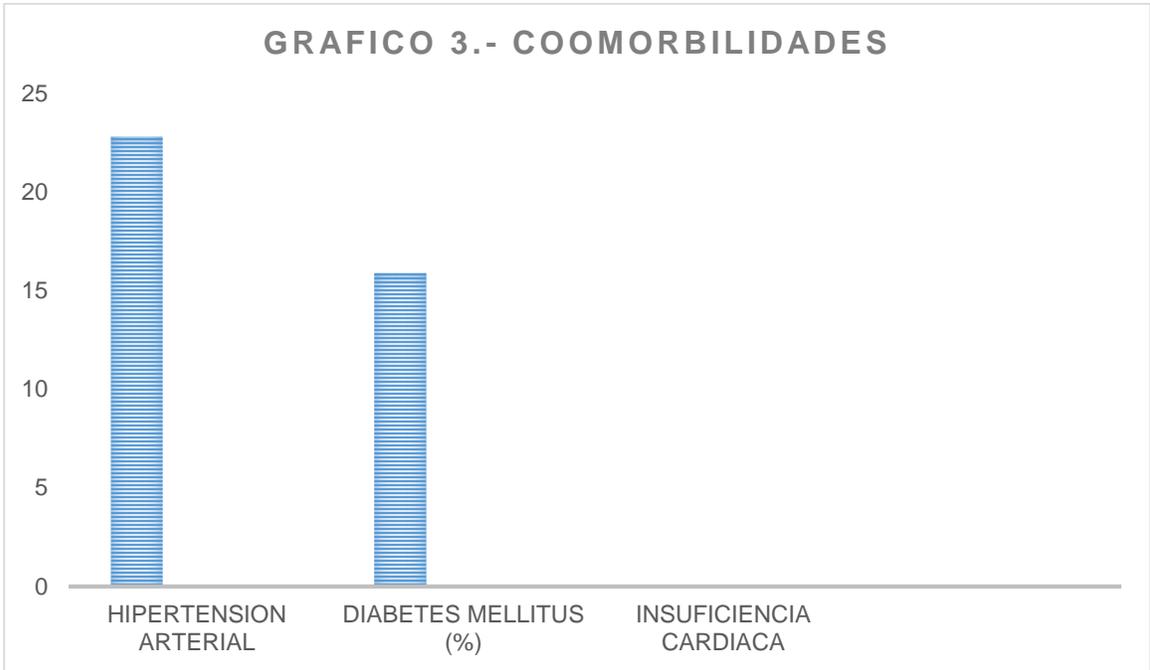
%%: Porcentaje

GRAFICO 2.- MEDIDAS ANTROPOMETRICAS



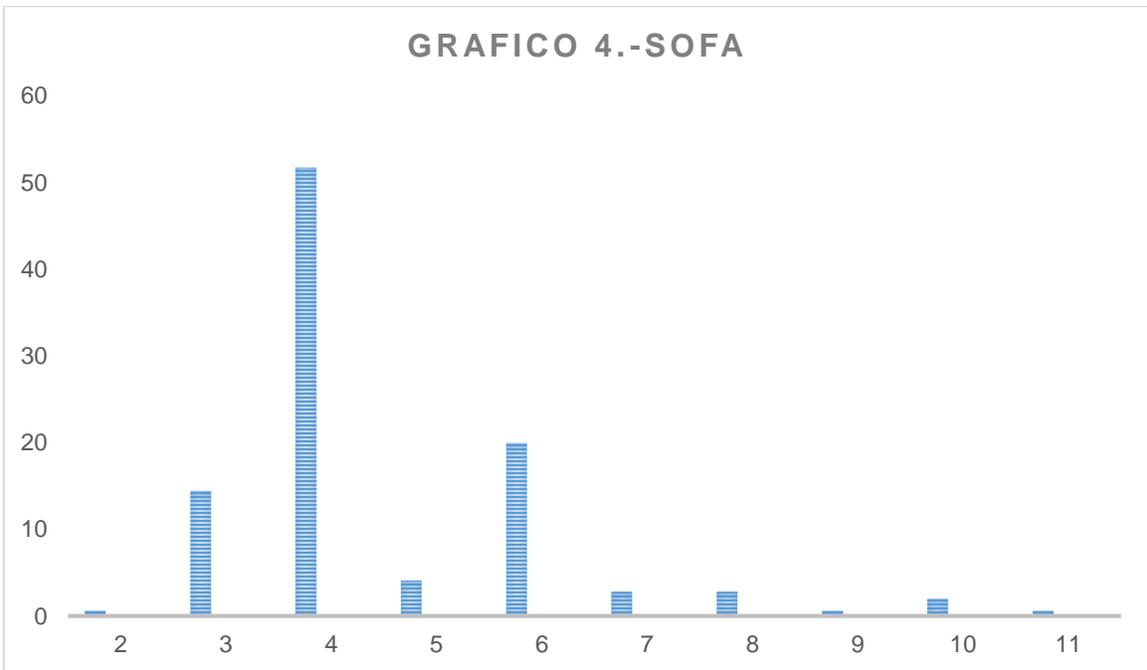
Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

DE: Desviación estándar



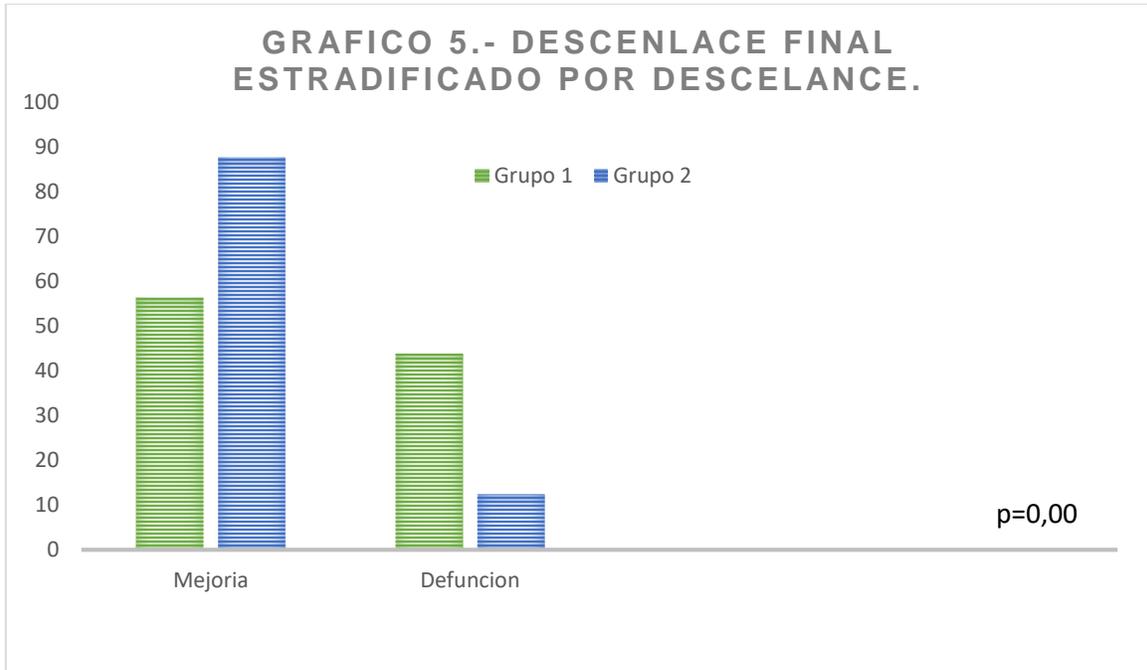
Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

%%: Porcentaje



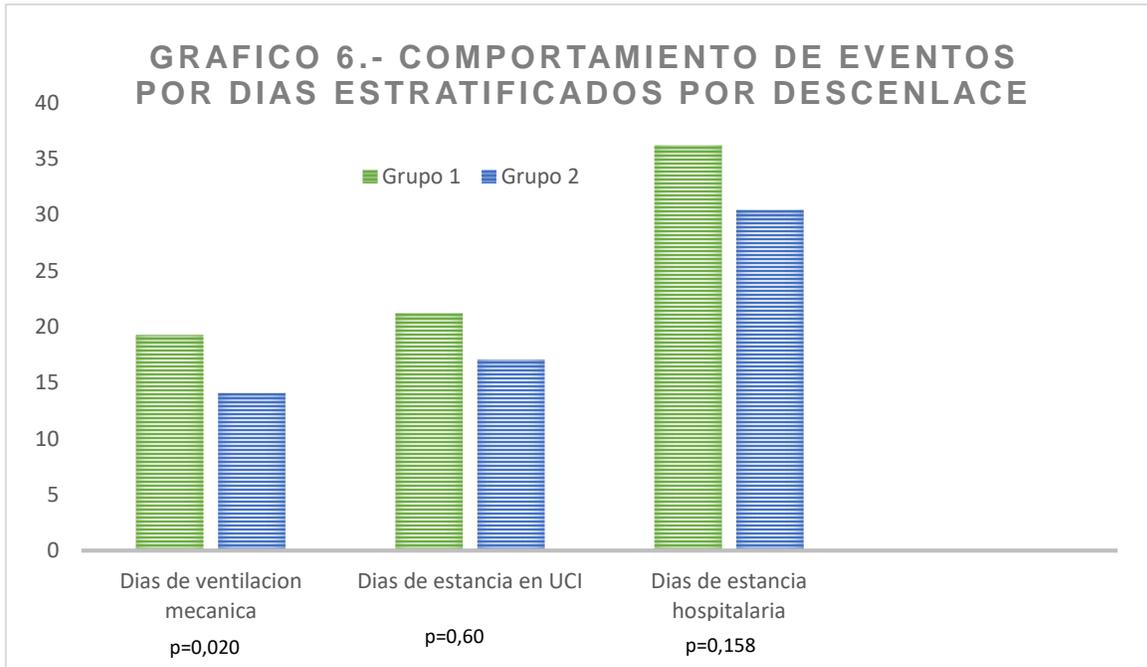
Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

%%: Porcentaje



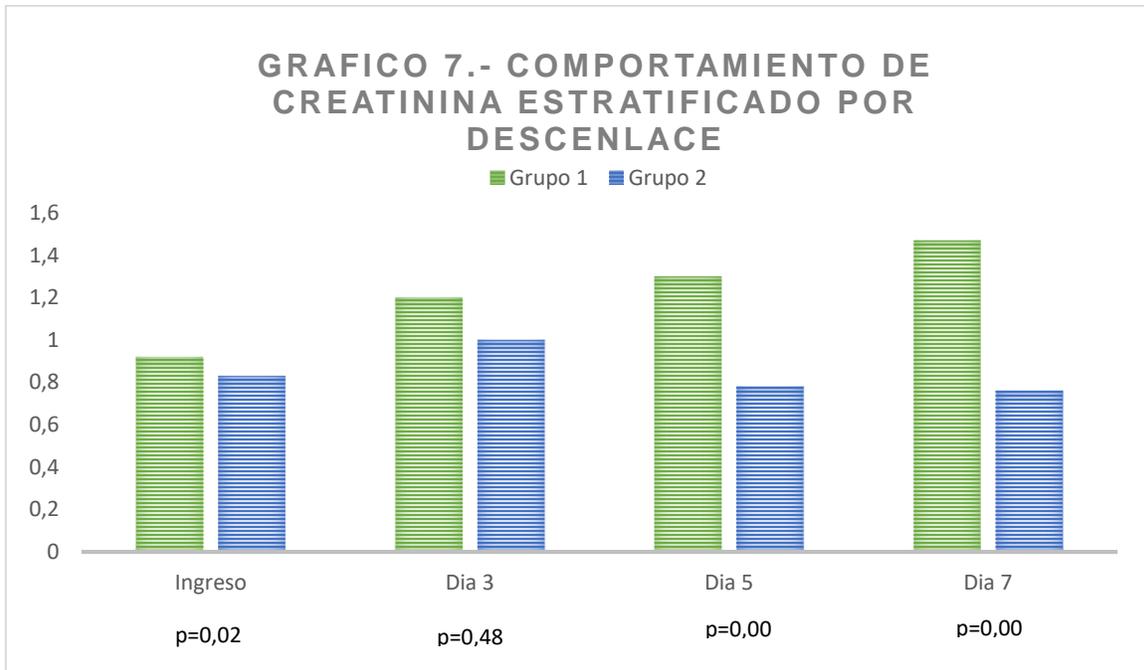
Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

%%: Porcentaje



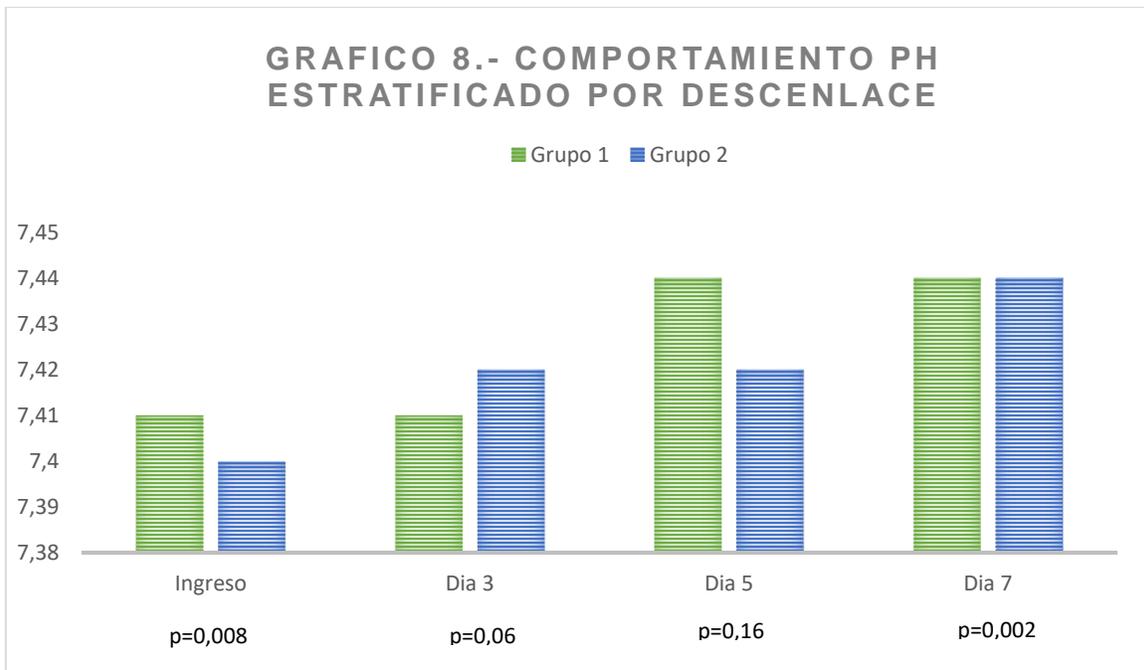
Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

DE: Desviación estándar



Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

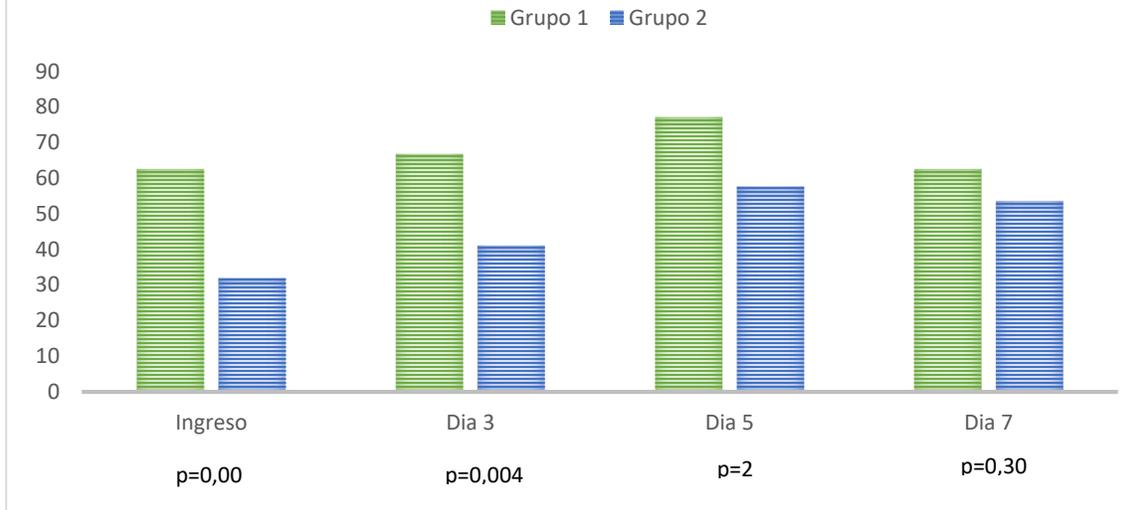
DE: Desviación estándar



Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

DE: Desviación estándar

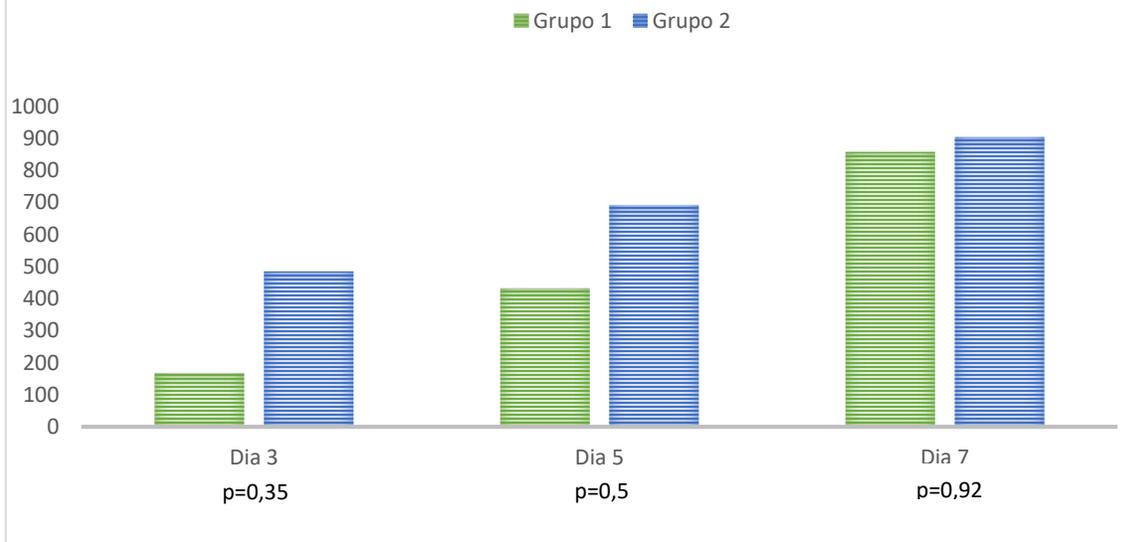
GRAFICO 9.- COMPORTAMIENTO USO DE DIURETICO ESTRATIFICADO POR DESCENLACE



Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

%%: Porcentaje

GRAFICO 10.- COMPORTAMIENTO DE BALANCE HIDRICO ESTRATIFICADO POR DESCENLACE



Fuente: HOSPITAL MEDICA SUR, S. A. B. DE C. V. CDMX.

DE: Desviación estándar