



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**Presión arterial media como marcador predictor de fallo renal agudo en
pacientes mayores de 40 años en la unidad de cuidados intensivos del
Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2024.**

AUTORES:

**Bustamante Ross, Azaria
Quistial Balseca, Amy Yesenia**

**Trabajo de titulación previa a la obtención del título de
Médico**

TUTOR

Suarez Padrón, Maydelein

Guayaquil, Ecuador

16 de mayo del 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Bustamante Ross, Azaria** y **Quistial Balseca, Amy Yesenia** como requerimiento para la obtención del título de médico.

TUTOR

f. _____

Dra. Suarez Padrón, Maydelein

DIRECTOR DE CARRERA

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis

Guayaquil, 16 de mayo 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Bustamante Ross, Azaria**
Quistial Balseca, Amy Yesenia

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación **presión arterial media como marcador predictor de fallo renal agudo en pacientes mayores de 40 años en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2024**, previo a la obtención del título de Médico, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 16 días del mes de mayo del año 2025

LAS AUTORAS:



Firmado digitalmente por:
**AZARIA BUSTAMANTE
ROSS**
Validar documento con FirmadQ

f. _____
Bustamante Ross, Azaria



Amy Yesenia Quistial
Balseca



f. _____
Quistial Balseca, Amy Yesenia



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Bustamante Ross, Azaria**

Quistial Balseca, Amy Yesenia

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **presión arterial media como marcador predictor de fallo renal agudo en pacientes mayores de 40 años en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 16 días del mes de mayo del año 2025

LAS AUTORAS:



Plenamente autorizado por:
**AZARIA BUSTAMANTE
ROSS**
Validar autenticidad con PlenaID

f. _____
Bustamante Ross, Azaria



**Amy Yesenia Quistial
Balseca**



f. _____
Quistial Balseca, Amy Yesenia



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

Reporte Compilatio

INFORME DE ANÁLISIS
magister

Azaria, Bustamante, Amy, Quistial, TT, P
74,3 borrador

3%
Textos sospechosos

1% Similitudes
0% similitudes entre comillas
= 1% entre las fuentes mencionadas
0% Idiomas no reconocidos
2% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: detailed-report_es_azariabustamanteamyquistialtp743-borrador.txt.pdf
ID del documento: 87077fb68328f2bd2d12063b43af211b0af4e170
Tamaño del documento original: 461,63 kB
Autor: Azaria Bustamante Ross

Depositante: Azaria Bustamante Ross
Fecha de depósito: 19/4/2025
Tipo de carga: url_submission
fecha de fin de análisis: 19/4/2025

Número de palabras: 8449
Número de caracteres: 57.224

Ubicación de las similitudes en el documento:

TUTOR



f. _____

Dra. Suarez Padrón, Maydelein

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios, por ser mi guía constante, por darme cada día la fuerza, la sabiduría y la paz necesarias para continuar. Sin Su presencia en mi vida, este logro no habría sido posible.

A mis padres, por su amor incondicional, por confiar siempre en mí, por su apoyo en los momentos difíciles y por celebrar mis logros como propios. Gracias por sostenerme, motivarme y enseñarme a no rendirme, incluso cuando sentía que me ahogaba en un vaso de agua. Son mi mayor inspiración.

También a mis hermanas, por su paciencia, por aguantar mis cambios de ánimo, por acompañarme en todo momento y por estar a mi lado con risas, chismes y cariño, incluso en los días más agotadores.

Con mucho cariño, a mi abuela, por ser mi pastora hermosa, por sus oraciones sinceras y constantes, su fe inquebrantable y por enseñarme, con su ejemplo, a ser fuerte frente a la adversidad. Su amor ha sido un refugio en este proceso.

A los amigos y compañeros que compartieron este viaje: gracias por los desvelos, las risas, los consejos y el compañerismo. Me siento bendecida de haber coincidido con ustedes. Su presencia hizo este camino mucho más llevadero.

A quienes fueron mis maestros y doctores, por su entrega, por compartir no solo conocimientos, sino también sus experiencias y pasión por la medicina. Gracias por inspirarme a seguir aprendiendo.

Y, por supuesto, a mi compañera de tesis, una de las personas con el corazón más lindo que he tenido el gusto de conocer. Gracias por tu sabiduría, paciencia y esfuerzo constante. Eres el alma que mantiene unido a nuestro grupo de amigos, y sin ti, este logro no habría sido posible.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, fueron parte de este proceso. Cada palabra de aliento, cada gesto de apoyo, ha dejado una huella en mí. Este logro no es solo mío, sino también de todos los que me acompañaron a lo largo del camino.

Azaria Bustamante Ross

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por haberme permitido llegar hasta aquí, por cuidarme y guiarme en todo el proceso de mi carrera y por poner las personas correctas en los momentos correctos.

A mis padres porque este esfuerzo es tanto mío como de ellos, porque sin ustedes no habría seguido, gracias por escucharme, por compartir mis risas y lágrimas porque fueron luz cuando sentía que todo estaba nublado, porque ustedes creyeron que podría lograr muchas más cosas de las que yo imaginaba.

A mi hermano mi compañero de aventuras quien más de una vez me aconsejó y me ayudó a ver que las cosas no eran tan malas como parecían.

A mi familia por tener fe en que podría alcanzar esto y muchas cosas más, porque todos me ayudaron de una u otra manera a llegar a la meta.

A mis amigos de la facultad, fueron ángeles enviados por Dios, me ayudaron a continuar cuando sentía que ya no podía más ustedes me enseñaron lo que es la amistad verdadera.

A mis amigos del internado por ayudarme a salir de mi zona de confort, aprendí que trabajar en equipo con las personas correctas es maravilloso.

A mi compañera de tesis y mi primera amiga de la universidad, la persona que Dios puso en mi camino, la que cuidó de mí más de una vez, aguantaste mis dramas más de una vez y celebraste mis alegrías como si fueran tuyas, gracias a ti estoy aquí.

Amy Yesenia Quistial Balseca

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi luz y mi guía constante.

A mis papás, el Dr. Julio Bustamante Mera y la Dra. Susana Ross Lopera, porque sé que harían lo que fuera por mí, y lo han demostrado una y mil veces.

A mi familia, por mantenerme conectada a lo esencial, por recordarme que lo importante no siempre está en los libros, sino también en los abrazos, las comidas compartidas y los momentos de risa.

A mis hermanas, Susy y Valeria, mis compañeras de vida, las amo con todo mi corazón.

A mi abuelo, que aunque ya no esté, sé que estaría inmensamente orgulloso.

Dedico este trabajo a ustedes, que son mi todo, con todo mi amor.

Azaria Bustamante Ross

DEDICATORIA

A mis papás Tecnólogo Médico Franklin Quistial y Auxiliar de Enfermería Jesennia Balseca, ellos hicieron posible poder cumplir este sueño que me parecía inalcanzable.

A mi hermano Jonathan Quistial que me escucho incansablemente por horas mientras me llevaba a casa después de un día agotador en la universidad.

A mis abuelitos Blanca Chavez y Augusto Balseca que siempre tuvieron una tacita de café lista para cuando llegara a casa sin importar la hora.

A mi mamita Rosa que aunque no me vio comenzar ni terminar este camino siempre supo que Dios tendría cosas buenas para mí.

A mi Bambinita que me acompañó mis primeros años de estudio universitario y no dormía hasta que yo durmiera.

A Panchito y Lunita mis niños juguetones que me alegraron hasta el último día de esta hermosa carrera.

Esto es dedicado a ustedes y fue por ustedes, los amo.

Amy Yesenia Quistial Balseca



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio

COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____

OPONENTE

ÍNDICE

<i>RESUMEN</i>	XV
<i>ABSTRACT</i>	XVI
<i>INTRODUCCIÓN</i>	2
<i>CAPÍTULO I.</i>	3
<i>EL PROBLEMA</i>	3
<i>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	3
<i>1.2 JUSTIFICACIÓN</i>	4
<i>1.3 OBJETIVOS</i>	5
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	5
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
<i>1.4 HIPÓTESIS</i>	6
<i>CAPITULO II</i>	7
<i>MARCO TEÓRICO</i>	7
2.1 DEFINICIÓN PAM.....	7
2.2 DEFINICIÓN IRA	8
2.3 EPIDEMIOLOGIA.....	8
2.4 FACTORES DE RIESGO.....	9
2.5 FISIOPATOLOGÍA	10
2.6 CLASIFICACIÓN.....	11
2.6.1 IRA PRERRENAL	11
2.6.2 IRA RENAL.....	12
2.6.3 IRA POSTRENAL.....	13
2.7 RELACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL MEDIA Y LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	13
2.8 DIAGNÓSTICO	14
2.9 TRATAMIENTO	16
<i>CAPITULO III</i>	18

<i>MATERIALES Y MÉTODOS</i>	18
3.1 DISEÑO DE ESTUDIO	18
3.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO	18
3.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	18
3.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	18
3.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	19
3.4 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	19
3.5 MÉTODO DE MUESTREO	20
3.6 MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS.....	20
3.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	21
3.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	24
<i>CAPITULO IV</i>	25
<i>RESULTADOS</i>	25
4.1 RESULTADOS	25
<i>CAPITULO VI</i>	42
<i>DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>	42
5.1 DISCUSIÓN	42
5.2 CONCLUSIONES	45
5.3 RECOMENDACIONES	46
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 . Distribución de pacientes con IRA según rangos de edad atendidos en el HTMC en el periodo 2024.....	25
Tabla 2 . Distribución de pacientes con IRA según el sexo atendidos en el HTMC en el periodo 2024.....	27
Tabla 3 . Estadísticos descriptivos de la edad de los pacientes con IRA atendidos en el HTMC en el periodo 2024.....	28
Tabla 4 . Distribución de pacientes con IRA por su causa de ingreso a la unidad de cuidados intensivos atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	29
Tabla 5 . Distribución de pacientes con IRA de acuerdo a los Tipos de Lesión Renal Aguda (AKI) atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	30
Tabla 6 . Distribución de pacientes con IRA según presión arterial sistólica atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	32
Tabla 7 . Distribución de pacientes con IRA según presión arterial diastólica atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	33
Tabla 8 . Distribución de pacientes con IRA según presión arterial media (PAM) atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	34
Tabla 9 . Distribución de pacientes con IRA según niveles de creatinina en sangre atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	35
Tabla 10 . Estadísticos descriptivos de los niveles de creatinina sérica en pacientes con IRA atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	36
Tabla 11 . Distribución de pacientes con IRA según niveles de urea en sangre atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	36
Tabla 12 . Distribución de pacientes con IRA según el nivel de diuresis diaria atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	37
Tabla 13 . <i>Estadísticos descriptivos de los niveles de urea sérica en pacientes con IRA atendidos en el HTMC en el periodo 2024.</i>	39
Tabla 14 . Regresión logística binaria para la predicción de IRA en pacientes mayores de 40 años en UCI según presión arterial media y variables paraclínicas	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 . Distribución de pacientes con IRA según rangos de edad atendidos en el HTMC en el periodo 2024.....	26
Gráfico 2 . Distribución de pacientes con IRA según el sexo atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	27
Gráfico 3 . Distribución de pacientes con IRA por su causa de ingreso a la unidad de cuidados intensivos atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	30
Gráfico 4 . Distribución de pacientes con IRA de acuerdo a los Tipos de Lesión Renal Aguda (AKI) atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	31
Gráfico 5 . Distribución de pacientes con IRA según presión arterial sistólica atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	32
Gráfico 6 . Distribución de pacientes con IRA según presión arterial diastólica atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	33
Gráfico 7 . Distribución de pacientes con IRA según presión arterial media (PAM) atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	34
Gráfico 8 . Distribución de pacientes con IRA según niveles de creatinina en sangre atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	35
Gráfico 9 . Distribución de pacientes con IRA según niveles de urea en sangre atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	37
Gráfico 10 . Distribución de pacientes con IRA según el nivel de diuresis diaria atendidos en el HTMC en el periodo 2024.	38

RESUMEN

Introducción: La presión arterial media (PAM) es un indicador de la perfusión de los tejidos y es esencial para mantener una función renal adecuada. A pesar de la evidencia existente que vincula la hipotensión con el desarrollo de insuficiencia renal aguda (IRA), hasta el momento no se ha determinado si la PAM puede ser un marcador temprano para identificar los pacientes con riesgo de IRA.

Objetivo: Determinar la capacidad predictiva de la PAM en pacientes mayores de 40 años Hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en 2024 para el desarrollo de IRA.

Metodología: Esta investigación es observacional, retrospectivo, transversal que involucró pacientes con IRA en la UCI en 2024, mayores de 40 años, en quienes se revisaron las historias clínicas para extraer las diferentes variables.

Resultados: Un total de 126 pacientes en UCI tuvieron diagnóstico de IRA en el 2024, el 61,1% eran hombres, el 34,9% mujeres y la edad media fue de 66,37 años, donde la mayoría de los pacientes estaban entre los 40-75 años. La clínica de los pacientes mostró que el 72,2% tenía una PAM menor de 60 mmHg, el 94,4% presentaba creatinina elevada, el 60,3% tenía niveles de urea sérica elevados al menos 2 veces el valor normal, y el 90,5% tenía diuresis baja. Este estudio identificó que todas las variables analizadas se asociaron significativamente con el desarrollo de IRA. Específicamente, una PAM baja (OR = 0.110, $p=0,000$) se relacionó con menor riesgo de IRA severa, considerandola como predictor de IRA. Mientras que niveles altos de creatinina (OR = 5.585), urea elevada (OR = 2.600) y una diuresis baja (OR = 4.050) aumentaron el riesgo. También se observó mayor riesgo con PAD baja (OR = 2.720) y PAS baja (OR = 3.320), lo que sugiere hipoperfusión renal.

Conclusión: La PAM fue un factor clínico predictor de IRA.

Palabras Claves: Insuficiencia renal aguda, presión arterial media, cuidados intensivos.

ABSTRACT

Introduction: Mean arterial pressure (MAP) is an indicator of tissue perfusion and is essential for maintaining adequate kidney function. Despite existing evidence linking hypotension with the development of acute kidney injury (AKI), it has not yet been determined whether MAP can be an early marker for identifying patients at risk for AKI.

Objective: To determine the predictive capacity of MAP in patients over 40 years of age hospitalized in the Intensive care unit (ICU) of Teodoro Maldonado Carbo Hospital in 2024 for the development of AKI.

Methodology: This is an observational, retrospective, cross-sectional study involving patients with AKI in the ICU in 2024, over 40 years of age, whose medical records were reviewed to extract the different variables.

Results: A total of 126 ICU patients were diagnosed with AKI in 2024, 61.1% were men, 34.9% women, and the mean age was 66.37 years, where the majority of patients were between 40-75 years old. The patients' clinical presentation showed that 72.2% had a MAP less than 60 mmHg, 94.4% had elevated creatinine, 60.3% had elevated serum urea levels at least 2 times the normal value, and 90.5% had low urine output. This study identified that all variables analyzed were significantly associated with the development of AKI. Specifically, a low MAP (OR = 0.110, $p = 0.000$) was associated with a lower risk of severe AKI, considering it as a predictor of AKI. While high creatinine levels (OR = 5.585), high urea (OR = 2.600), and low urine output (OR = 4.050) increased the risk, a higher risk was also observed with low DBP (OR = 2.720) and low SBP (OR = 3.320), suggesting renal hypoperfusion.

Conclusion: MAP was a clinical predictor of AKI.

Keywords: Acute kidney failure, mean arterial pressure, intensive care.

INTRODUCCIÓN

La presión arterial media (PAM) es un indicador de la perfusión de los tejidos y es esencial para mantener una función renal adecuada, en pacientes mayores de 40 años la PAM puede verse influenciada por varios factores, como la hipertensión, las enfermedades cardiovasculares y los cambios hemodinámicos relacionados con la edad, lo que incrementa el riesgo de desarrollar IRA (1).

La insuficiencia renal aguda (IRA) se caracteriza por una disminución brusca de la función renal que se puede dar de horas a semanas, especialmente en aquellos con patologías que generan baja perfusión renal, lo que puede ocasionar un desbalance repentino en la homeostasis del cuerpo (2); la PAM al regular la presión dentro de las nefronas influye directamente en la filtración glomerular, por lo que es un factor a tener en cuenta en la IRA .

En este sentido, diversos estudios han explorado la relación entre la PAM y el desarrollo de IRA, Li et al. (3) observaron en pacientes sépticos que niveles más bajos de PAM se asocian con una mayor incidencia de IRA. Asimismo, Nájera González et al. (4) encontraron que variables hemodinámicas como la PAM, la presión arterial diastólica y la presión venosa central influyen significativamente en la progresión de la IRA en pacientes de terapia intensiva, por lo que mantener una perfusión adecuada previene el daño renal.

Esta investigación tiene como principal objetivo evaluar la PAM como un potencial biomarcador predictivo del IRA en la UCI del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, por medio de la exploración de otros factores clínicos y bioquímicos que puedan mejorar la capacidad de predecir esta complicación y optimizar el manejo de estos pacientes.

CAPÍTULO I.

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La IRA es una condición que afecta entre el 5 – 7,5% de los pacientes Hospitalizados (5), 1 de cada 5 adultos, 1 de cada 3 niños y hasta un 60 % de los pacientes en estado crítico, se diagnostica cuando el nivel de creatinina sérica ha aumentado más de 1,5 veces el valor basal en los últimos 7 días o cuando la tasa de filtración glomerular (TFG) ha disminuido más de un 25% (6,7).

La IRA se asocia con una alta morbi-mortalidad aguda que eventualmente puede progresar a enfermedad renal crónica (ERC), generar un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares, episodios recurrentes de IRA e incremento de la mortalidad a largo plazo, por lo que la prevención del desarrollo o progresión actualmente se limita a la optimización del estado hemodinámico y de los líquidos y a la evitación de las nefrotóxicas (8,9).

El 70% de las causales de la IRA en pacientes críticos es la disminución de la perfusión renal por depleción del volumen intravascular (10), ya sea por una patología aguda, vasodilatación sistémica o alteración del gasto cardiaco, por lo que la PAM es una medición que puede estar alterada en estos pacientes, por lo que en este estudio busca responder:

¿Puede La PAM identificar a pacientes con mayor riesgo de desarrollar IRA en la UCI del Hospital Teodoro Maldonado Carbo?

1.2 JUSTIFICACIÓN

La unidad de cuidados intensivos (UCI) es un sector Hospitalario y especialidad médica en la cual son internados los pacientes críticamente enfermos, quienes son los que tienen “alteraciones fisiopatológicas que han alcanzado un nivel de gravedad tal que representan una amenaza real o potencial para su vida y que al mismo tiempo son susceptibles de recuperación” (11).

La IRA es una condición que afecta entre el 5 – 7,5% de los pacientes Hospitalizados (12), 1 de cada 5 adultos, 1 de cada 3 niños y hasta un 60 % de los pacientes en estado crítico, se diagnostica cuando el nivel de creatinina sérica ha aumentado más de 1,5 veces el valor basal en los últimos 7 días o cuando la tasa de filtración glomerular (TFG) ha disminuido más de un 25% (13,14).

La IRA se asocia con una alta morbi-mortalidad aguda que eventualmente puede progresar a enfermedad renal crónica (ERC), generar un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares, episodios recurrentes de IRA e incremento de la mortalidad a largo plazo, por lo que la prevención del desarrollo o progresión actualmente se limita a la optimización del estado hemodinámico y de los líquidos y a la evitación de las nefrotóxicas (15).

A pesar de la evidencia existente que vincula la hipotensión con el desarrollo de IRA, no se ha determinado si la PAM puede ser un marcador temprano y confiable para identificar los pacientes con riesgo de IRA, por lo que este estudio se justifica ya que esta relación puede tener implicaciones clínicas importantes en el manejo de los pacientes en UCI.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la capacidad predictiva de la presión arterial media en el desarrollo de insuficiencia renal aguda en pacientes mayores de 40 años hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en 2024.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características demográficas de los pacientes mayores de 40 años Hospitalizados en la UCI del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en 2024.
- Caracterizar la clínica y paraclínica de la insuficiencia renal aguda de los hospitalizados en UCI del hospital Teodoro Maldonado Carbo en 2024
- Analizar el papel de la PAM y variables relacionadas a la IRA en pacientes en UCI.

1.4 HIPÓTESIS

Una presión arterial media baja es un factor predictor de insuficiencia renal aguda en los pacientes mayores de 40 años Hospitalizados en la UCI del Hospital Teodoro Maldonado Carbo

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 DEFINICIÓN PAM

La presión arterial media (PAM) es el promedio de la presión arterial diastólica y sistólica durante un ciclo cardíaco y asegura que los órganos reciban el suministro sanguíneo necesario para funcionar correctamente al garantizar un adecuado suministro de oxígeno y nutrientes vitales para sus actividades (16,17).

La PAM depende del gasto cardíaco, la resistencia vascular periférica y la presión venosa central, siendo esta última generalmente insignificante, se calcula mediante fórmulas que relacionan el gasto cardíaco y la resistencia vascular, o de manera más práctica, utilizando las presiones sistólica y diastólica; factores como la actividad física, la dieta, el estrés y la medicación pueden influir en la PAM, por lo que su control es se realiza para prevenir enfermedades cardiovasculares (8)''.

En la práctica clínica es complicado medir la resistencia vascular periférica (RVP) y el gasto cardíaco (GC), por lo que se utiliza una fórmula aproximada para estimar estos valores en reposo, se calcula de la siguiente manera (8):

$$PAM = (Presión\ sistólica + (Presión\ diastólica \times 2))/3.$$

La presión arterial media (PAM) representa el promedio de presión en las arterias a lo largo de un ciclo cardíaco y asegura un suministro continuo de sangre a los órganos, permitiendo su funcionamiento adecuado, generalmente valores de PAM superiores a 60 mmHg son suficientes para mantener una perfusión óptima en una persona promedio (18).

2.2 DEFINICIÓN IRA

La Insuficiencia Renal Aguda (IRA) es una disminución de la función renal que puede ser de horas a días, con disminución de la diuresis, incremento de la creatinina, disminución de la eliminación de productos nitrogenados de desecho (incremento de urea y nitrógeno ureico), alteración del equilibrio hidroelectrolítico (19,20).

Aunque la disminución de la diuresis es un síntoma, este depende de múltiples factores no relacionados directamente con el daño renal, como la ingesta de líquidos, variaciones hormonales (por ejemplo, la hormona antidiurética o ADH), pérdidas de líquidos y cambios osmóticos, como los provocados por la hiperglicemia; la oliguria puede ser una respuesta fisiológica a la disminución del volumen extracelular o del flujo sanguíneo renal (9).

Además, también es posible que se presente daño renal sin oliguria. Por lo tanto, aunque los cambios en la diuresis o en los niveles de creatinina no son necesarios ni suficientes por sí solos para diagnosticar daño renal, aún carecemos de biomarcadores confiables que puedan reemplazar estos indicadores diagnósticos (9).

2.3 EPIDEMIOLOGIA

El panorama mundial de la IRA describe que uno de cada cinco adultos y uno de cada tres niños desarrollará esta patología durante una Hospitalización y se estima que hasta el 60% de los pacientes en cuidados críticos lo pueden desarrollar (21).

La IRA es un síndrome frecuente que según la etiología puede variar entre 15 y 35% incluyendo cirugía mayor o trauma (entre 25 y 35%), shock o sepsis (50%), hipertensión intraabdominal y nefrotóxicos (menor a 14%), entre otros; con una mortalidad que varía entre un 35% - 60% en pacientes que requieren diálisis (10).

Adicionalmente en los pacientes con IRA existe un incremento en el riesgo de mortalidad a dos años y re-Hospitalización, a pesar de recuperar la función renal posterior al evento agudo inicial (10).

Los criterios de clasificación AKIN (*Acute Kidney Injury Network*), a mayor estadio de insuficiencia renal y más días de Hospitalización, la sobrevida disminuye significativamente, donde en pacientes sin diagnóstico de IRA la sobrevida fue de 95%, con AKIN 1 fue de 80%, AKIN 2 fue de 65% y con AKIN 3 fue inferior a 60%, por lo que la IRA es un marcador que define el pronóstico de los pacientes (10).

2.4 FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo para la IRA incluyen factores ambientales, socioeconómicos y culturales, así como factores relacionados con el proceso de atención, las exposiciones agudas y los propios pacientes; los factores ambientales incluyen sistemas inadecuados de agua potable y residual, control insuficiente de enfermedades infecciosas y sistemas de atención médica insuficientes (22).

Los factores relacionados con el paciente pueden ser modificables como por ejemplo, agotamiento de volumen intravascular, hipotensión, anemia, hipoxia y uso de medicamentos nefrotóxicos; o no modificables como por ejemplo, enfermedad crónica renal, enfermedad cardíaca, enfermedad hepática o enfermedad gastrointestinal, diabetes, infecciones graves y sepsis (11).

Las causas más raras incluyen predisposiciones genéticas a la mioglobinuria, la hemoglobinuria y la urolitiasis, otros factores de riesgo importantes para la IRA son enfermedades graves, infecciones agudas, malaria, trauma grave, hipovolemia, vejez, ERC preexistente, fallas agudas orgánicas, cirugías mayores (incluida la cirugía cardíaca), estar en la UCI con exposición a medicamentos nefrotóxicos e infecciones oportunistas, quimioterapia, rechazo agudo o tardío de trasplante de riñón, trastornos autoinmunes con lesión renal progresiva rápida, embolia de colesterol cristalino y obstrucción del tracto urinario (23).

En la insuficiencia cardiaca, a pesar de que la IRA grave ocurre con más frecuencia en el contexto de los factores de riesgo relacionados con el Hospital, como cirugía mayor, sangrado, shock séptico o toxicidad de medicamentos en pacientes mayores con múltiples enfermedades, también se pueden adquirir formas más leves de IRA en la comunidad (11).

2.5 FISIOPATOLOGÍA

La función renal depende de tres factores: parénquima renal integro, perfusión sanguínea adecuada y integridad de las vías urinarias, lo que permite clasificar la IRA según su origen fisiopatológica en prerrenal cuando existe una alteración en la perfusión y volumen sanguíneo, renal o parenquimatoso y post renal cuando hay un problema de la vía urinaria obstructiva o no obstructiva (2,12).

Los riñones reciben una porción significativa del gasto cardíaco (aproximadamente 20%), lo que garantiza un flujo sanguíneo adecuado para sus funciones de filtración y reabsorción, con mayor irrigación en la corteza renal, seguido de la médula renal, que tiene altas demandas metabólicas debido a los procesos de transporte de solutos (24).

La autorregulación renal es un mecanismo que permite mantener un flujo sanguíneo renal estable a pesar de las variaciones en la presión arterial sistémica, lo que involucra ajustes en la resistencia vascular de las arteriolas aferentes y eferentes del glomérulo (2,12).

La IRA puede desencadenarse por diversos factores como la disminución del flujo sanguíneo renal (desde hipovolemia, vasoconstricción hasta la isquemia), la exposición a sustancias tóxicas y procesos inflamatorios. La isquemia renal por ejemplo, produce daño celular y necrosis tubular, especialmente en la médula renal (2,12).

Las sustancias tóxicas dañan directamente las células tubulares o alterar sus funciones metabólicas y la inflamación liberar mediadores inflamatorios que dañan el tejido renal en el proceso (25).

La pérdida de la función renal genera acumulación de productos de desecho nitrogenados, desequilibrio electrolítico y el exceso de líquido intra y extra vascular, lo que conduce a complicaciones como hipertensión, edema, trastornos del ritmo cardíaco, trastornos neurológicos, anemia, mayor susceptibilidad a infecciones alteración del metabolismo de fármacos y compromiso de la función de otros órganos (2,12).

En resumen, la insuficiencia renal aguda es una condición compleja que resulta de la alteración de la función renal. Los mecanismos fisiopatológicos involucrados incluyen la disminución del flujo sanguíneo renal, la exposición a sustancias tóxicas y la inflamación. Las consecuencias de la IRA son múltiples y afectan a diversos sistemas orgánicos (2,12).

2.6 CLASIFICACIÓN

2.6.1 IRA prerrenal

La IRA prerrenal que es causado por una disminución del flujo sanguíneo renal, se produce en pérdidas gastrointestinales, hemorragias, tromboembolismo pulmonar, enfermedades cardíacas y enfermedades agudas en las que la perfusión renal se compromete pero mantiene la integridad celular renal (9).

Los riñones reciben cerca del 20% del gasto cardíaco en condiciones normales, que se distribuye en el riñón por medio de vasos sanguíneos en forma de red que permite se realicen los procesos renales básicos (filtración, secreción, reabsorción y excreción), que ante una reducción de la presión arterial sistémica esta puede ser manejable por regulación del flujo sanguíneo gracias al eje cardiorenal (9).

Cuando la PAM disminuye los mecanismos reguladores intentaran mantener la TFG, por lo que se reduce el flujo urinario, motivo por el cual la IRA prerrenal suele ser precedida por oliguria, si la PAM continúa bajando o se mantiene baja en el tiempo, la compensación será insuficiente y se verá alterado el

FG, inicialmente sin afectación del parénquima, pero si la hipoperfusión renal se mantiene puede ocurrir daño en el mismo, como en la necrosis tubular aguda (9).

2.6.2 IRA renal

La IRA renal es un deterioro de las funciones renales secundario a lesiones parenquimatosas como e los túbulos, glomérulos, intersticio y vasos sanguíneos, dentro de la IRA renal están descritos dos tipos por su origen y estructura afectada (13):

- IRA renal isquémica: Causado por una disminución prolongada y severa de la perfusión renal, donde en el parénquima renal existe una disminución de oxígeno y nutrientes que genera una lesión celular que puede llevar a la apoptosis de estas; esta puede ser causadas por alteraciones cardiopulmonares agudas, trasplante renal, cirugía de aneurisma aórtico suprarrenal, sepsis por endotoxinas, shock hemorrágico severo (13).
- IRA renal nefrotóxica: esta es causada por sustancias exógenas o endógenas que alteran la integridad del parénquima renal, las sustancias exógenas pueden ser antimicrobianos, medios de contraste, antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), antineoplásicos y las sustancias endógenas son uratos, pigmentos, hipercalcemia, cadenas ligeras de inmunoglobulinas (13).

Otra clasificación de la IRA renal es por su estructura afectada:

- Tubular: Secundaria al daño hipóxico y oxidativo por una hipoperfusión prolongada en la IRA prerrenal, exposición a nefrotóxicos y causas metabólicas que genera necrosis tubular aguda (NTA), que es la responsable del 90% de las IRAS renales Hospitalarias (2).

- Intersticial: Esta lesión es causada por medicamentos e infiltración parenquimatosa de infecciones sistémicas, malignidad o enfermedades como la sarcoidosis (2).
- Glomerular: La glomerulonefritis es un grupo de enfermedades donde se afecta la integridad y función del glomérulo, por lo que independientemente de su causa (primaria o secundaria) puede terminar finalmente en IRA, cuyo mecanismo varía según la causa de la glomerulonefritis (2).
- Vascular: Se trata de una serie de patologías que pueden afectar los vasos sanguíneos renales, pueden ser causados por enfermedad renal atero-embólica, la trombosis de la vena renal, la hipertensión y el infarto renal (2).

2.6.3 IRA postrenal

Se produce por una obstrucción del tracto urinario a cualquier nivel, ya sea extrarenal (Hipertrofia prostática, vejiga neurogénica, urolitiasis, malignidad, etc) o intrarenal (nefrolitiasis, trombosis, entre otras); esta obstrucción genera un aumento de la presión intratubular que disminuye o elimina la presión de filtración neta o alterar la presión de perfusión; corregir la causa recupera rápidamente la función renal (2).

2.7 RELACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL MEDIA Y LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA

La presión hidrostática glomerular se encuentra bajo la influencia de diversos factores, entre los cuales destaca la PAM, que actúa como un regulador que mantiene un equilibrio delicado que permite una filtración adecuada sin sobrecargar los glomérulos, por lo que los mecanismos de autorregulación renal garantizan que la presión hidrostática se mantenga dentro de un rango óptimo, incluso ante variaciones moderadas de la PAM (26).

En hipotensión arterial la disminución de la presión hidrostática glomerular compromete la filtración glomerular y puede conducir a daño renal, por lo que se recomienda en los pacientes críticos mantener una PAM estable, sobre todo en aquellos con shock e inestabilidad hemodinámica (27); estudios clínicos han sugerido que una PAM ligeramente superior a los valores tradicionalmente recomendados podría mejorar la perfusión tisular y reducir la necesidad de terapia de reemplazo renal en ciertos pacientes, particularmente en aquellos con hipertensión preexistente (14).

El aumento excesivo de la PAM puede conllevar riesgos como la aparición de arritmias cardíacas, en pacientes hipertensos se ha observado que una PAM ligeramente superior podría mejorar la perfusión renal y reducir la necesidad de diálisis, pero se requieren más investigaciones para determinar el objetivo de PAM óptimo en diferentes poblaciones de pacientes y para evaluar los riesgos y beneficios a largo plazo de diferentes estrategias de manejo de la presión arterial (28).

La heterogeneidad de la respuesta a la presión arterial entre los pacientes sugiere que factores individuales como la comorbilidad, la edad y la gravedad de la enfermedad, pueden influir en el objetivo de PAM óptimo, además la relación entre la presión arterial y el daño orgánico es multifactorial, involucrando no solo la presión hidrostática sino también otros factores como el flujo sanguíneo, la perfusión tisular y la respuesta inflamatoria (29).

2.8 DIAGNÓSTICO

La IRA suele diagnosticarse cuando el nivel de creatinina sérica ha aumentado más de 1,5 veces el valor basal en los últimos 7 días o cuando la TFG ha disminuido más de un 25 % (30). Las mediciones de biomarcadores, la biopsia renal y las evaluaciones por imágenes pueden ser cruciales para clasificar la causa, el estadio y el pronóstico (31).

Los biomarcadores clásicos utilizados para evaluar la función renal han sido el nitrógeno ureico y la creatinina sanguínea, sin embargo, la creatinina solo se

eleva cuando la tasa de filtración glomerular disminuye más del 50%, y su respuesta tarda entre 24 y 48 horas para reflejar cambios, lo que demuestra una baja correlación con los cambios patológicos en el riñón (32), lo que puede subestimar la gravedad de la insuficiencia renal al inicio y sobreestimarla durante la recuperación (5).

Para detectar de forma temprana las alteraciones en la función renal, se han desarrollado nuevos biomarcadores que permiten evaluar el estado del estrés renal, entre ellos destacan NGAL (Lipocalina asociada a gelatinasa de neutrófilos, ubicada en el túbulo renal), TIMP2-IGFBP7 (inhibidor tisular de metaloproteinasa-2 unido a la proteína de unión al factor de crecimiento similar a la insulina 7), NAG (N-Acetilglucosaminidasa), L-FABP (Proteína enlazadora de ácidos grasos hepáticos), GST (Glutación-S-Transferasa) (12).

Algunos de estos marcadores evalúan la función glomerular, como la Cistatina-C, mientras que otros indican daño tubular como NAG, GST, L-FABP, y NGAL, con la ventaja de daño intrínseco que pueden detectar lesiones renales antes de que se presenten cambios significativos en los indicadores funcionales; estos marcadores están todavía en procesos investigativos y no clínicos por su falta de estandarización en las diferentes poblaciones (12).

Otro paraclínico comúnmente utilizado es el uroanálisis o análisis urinario, donde se realiza una visualización microscópica de la orina y donde una patología glomerular presenta hematíes de morfología alterada, proteinuria y cilindros hemáticos (12).

La presencia de eosinófilos en orina sugiere diagnóstico de una enfermedad ateroembólica, nefropatía intersticial alérgica o pielonefritis aguda; los cristales de oxalato pueden orientar a una intoxicación por etilenglicol (12).

En IRA funcional los cilindros renales son hialinos, claros y se producen en la orina concentrada precipitación del uromucoide de Tamm Horsfall; en una NTA los cilindros son pigmentados marrones y con células epiteliales de descamación (12).

2.9 TRATAMIENTO

Las opciones terapéuticas dependen de la etiología y la potencial reversibilidad antes de que la pérdida de función esté establecida, por esto los objetivos terapéuticos se centran en el manejo etiológico, soporte hemodinámico y estrategias de prevención de un nuevo daño renal (33).

En la IRA prerrenal producido por deshidratación se indica la administración de cristaloides o sangre o sus sustitutos en patologías con hemorragias severas, acompañado de una evaluación de la homeostasis por medición del estado iónico y ácido base (12).

En la IRA renal por NTA se utilizan péptido natriurético atrial, antagonistas de la endotelina, calcio-antagonistas, dopamina, diuréticos del asa, anticuerpos, entre otros; en la nefritis inmunoalérgica por fármacos se trata con esteroides sistémicos que disminuyen la fibrosis residual y acortan la evolución de la enfermedad (12).

En las enfermedades autoinmunes como la glomerulonefritis extracapilar pauciinmune, la vasculitis y el LES se indica la utilización de inmunosupresores como ciclofosfamida y glucocorticoides.

En la IRA obstructiva o posrenal el urólogo debe resolver de manera total o parcial la obstrucción ya sea con sondaje o cateterización ureteral, litotomía, nefrostomía, de acuerdo con la causa, se debe vigilar el estado volémico y electrolítico en la desobstrucción, ya que se produce poliuria osmótica por la azotemia marcada que puede generar deshidratación e hipokalemia (12).

Otro tratamiento que se utiliza mucho en los pacientes críticamente enfermos son los tratamientos renales substitutivos como:

Diálisis Peritoneal (DP): es un manejo donde se introduce un líquido especializado que permite la filtración de las toxinas y desechos por medio del peritoneo, sin embargo, este incrementa la presión intraabdominal que compromete así la función respiratoria, lo que genera dificultades y es metabólicamente insuficiente en los pacientes críticamente enfermos (12).

Hemodiálisis: es un procedimiento donde la sangre del paciente pasa por una máquina de hemodiálisis que tiene unos filtros que extraen las toxinas y desechos reemplazando la función renal, es un procedimiento indicado en los pacientes críticos (12).

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 DISEÑO DE ESTUDIO

Este es un estudio observacional, ya que no se intervino en las condiciones clínicas de los pacientes, sino que se recopilaron datos existentes provenientes de registros médicos; retrospectivo, porque se realizó a partir del análisis de historias clínicas obtenidas del sistema del Hospital del IESS (AS/400) correspondientes al año 2024; transversal, dado que la información se recolectó en un único momento del tiempo, sin seguimiento posterior; y descriptivo, porque se enfocó en detallar y analizar las características demográficas, clínicas y paraclínicas de los pacientes mayores de 40 años diagnosticados con insuficiencia renal aguda en la UCI, permitiendo identificar patrones y distribuciones relevantes en la población estudiada.

3.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población estuvo conformada por 185 pacientes mayores de 40 años que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2024, y que presentaron diagnóstico confirmado de insuficiencia renal aguda (IRA) según los registros clínicos y de laboratorio.

3.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.3.1 Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 40 años.
- Pacientes ingresados a la UCI del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el año 2024.
- Diagnóstico confirmado de IRA.

- Registros clínicos completos que incluyan datos de presión arterial media, presión arterial sistólica y diastólica, niveles de creatinina y urea sérica, así como el volumen de diuresis en 24 horas, medidos al ingreso a UCI y durante la evolución clínica.

3.3.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes con diagnóstico previo de insuficiencia renal crónica o hipertensión arterial
- Datos incompletos o insuficientes en los registros médicos.

3.4 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó una muestra probabilística aleatoria simple, con el fin de asegurar que cada paciente tuviera la misma probabilidad de ser seleccionado. El cálculo de la muestra se basó en una población finita de 185 pacientes mayores de 40 años, atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, resultando en una muestra representativa de 126 pacientes. Esta muestra fue suficiente para generalizar los resultados obtenidos en el análisis de la relación entre la presión arterial media y el desarrollo de fallo renal agudo en la población estudiada.

Donde:

- Tamaño de la muestra a buscar n:
- Tamaño de la población (N): 185 pacientes mayores de 40 años en la UCI
- Nivel de confianza: 95% (Z = 1.96).
- Margen de error (e): 5% (0.05).
- Proporción esperada (p): 50% (0.5), ya que no se conoce la proporción exacta.

La fórmula para calcular la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{185 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(185 - 1) \cdot (0.05)^2 + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = \frac{185 \cdot 3.8416 \cdot 0.25}{184 \cdot 0.0025 + 3.8416 \cdot 0.25}$$

$$n = \frac{177.674}{1.4204} \approx \mathbf{126 \text{ pacientes}}$$

n: 126 pacientes con fallo renal agudo.

3.5 MÉTODO DE MUESTREO

Se realizó un muestreo aleatorio simple a partir de un listado de 185 pacientes mayores de 40 años ingresados a la UCI en 2024. Aplicando la fórmula para poblaciones finitas, se seleccionaron 126 pacientes con un 95% de confianza y 5% de margen de error.

3.6 MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS

Posterior a la aprobación por parte del Departamento de Titulación de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, se solicitó al Director de Docencia e Investigación del Hospital Teodoro Maldonado Carbo el acceso a las historias clínicas electrónicas (AS/400) de los pacientes que cumplan con los criterios de selección del estudio.

Para este estudio se extrajeron datos clínicos y demográficos relacionados con sexo, edad, causa de ingreso a la UCI, signos vitales y resultados de laboratorio (niveles de creatinina, urea y diuresis) correspondientes al momento del diagnóstico de insuficiencia renal aguda (IRA). La información fue registrada mediante una ficha de recolección de datos diseñada específicamente para el estudio, elaborada en formato digital utilizando Microsoft Excel 2016. La información se organizó con precisión y se manejó confidencialmente para proteger la identidad de los pacientes.

3.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Nombre Variables	Definición de la Variable	Tipo	Resultado final/ Dimensión
Edad	Años vividos desde el nacimiento, utilizados para determinar el grupo etario de la población de estudio	Cuantitativa Discreta	-Adulto (40-60 años) -Adulto mayor joven (60-74 años) -Adulto mayor maduro (75-85 años) -Adulto mayor mayor (más de 85 años)
Sexo	Género del paciente, registrado según su cédula de identidad	Cualitativa Nominal Dicotómica	Masculino Femenino

Causa de ingreso a UCI	Diagnóstico clínico principal que motivó el ingreso del paciente a cuidados intensivos	Cualitativa Nominal	<ul style="list-style-type: none"> -Septicemia -Postoperatorio abdominal -Insuficiencia respiratoria aguda -Trauma -Neumonía -Enfermedad cardiovascular -Insuficiencia hepática -Hemorragia gastrointestinal -Complicaciones periparto -Cetoacidosis diabética -Evento cerebrovascular - Tuberculosis - Otros
Tipos de AKI	Se basa en la magnitud del aumento de la creatinina sérica con respecto al valor que tenía el paciente previamente (basal)	Cuantitativa Continua	<ul style="list-style-type: none"> - AKI tipo 1 (Crs mayor 0.3 mg/dl) - AKI tipo 2 (Crs 2.0-3.0 mg/dl) - Aki tipo 3 (Crs mayor de 3.0 mg/dl)
Presión Arterial Media (PAM)	Es igual (Presión Arterial Sistólica + 2 * Presión Arterial Diastólica) / 3,	Cuantitativa Continua	<ul style="list-style-type: none"> --Menor 60 mmHg (baja) -Mayor 60 mmHg (normal)

	refleja la perfusión general del cuerpo, incluyendo los riñones		
Presión Arterial Sistólica (PAS)	Valor máximo de la presión en las arterias durante la contracción del corazón, medido al ingreso a UCI y en momentos críticos	Cuantitativa Continua	- Menor de 90 mmHg (hipotensión) - Mayor o igual a 90 mmHg (normal)
Presión Arterial Diastólica (PAD)	Valor mínimo de la presión en las arterias cuando el corazón está en reposo entre latidos, medido al ingreso a UCI y en momentos críticos	Cuantitativa Continua	- Menor de 60 mmHg (hipotensión) - Mayor o igual a 60 mmHg (normal)
Niveles de creatinina sérica	Concentración de creatinina en sangre utilizada como indicador de la función renal al ingreso de UCI, en el momento del diagnóstico de IRA, a la mitad de la estancia en UCI	Cuantitativa Continua	-Menor de 1.30 mg/dL (normal) -Mayor de 1.30 mg/dL (elevada)

	y al final de la estancia en UCI.		
Niveles de urea sérica	Cantidad de urea presente en la sangre, utilizada como marcador de la función renal al ingreso de UCI, en el momento del diagnóstico de IRA, a la mitad de la estancia en UCI y al final de la estancia en UCI.	Cuantitativa Continua	-Menor 50 mg/dL (normal) -Mayor 50 mg/dL (elevada)
Diuresis en 24 horas	Volumen de orina excretado en 24 horas, medido para valorar la función renal y estado de perfusión	Cuantitativa Continua	- 800-2000 mL/24h (normal) - Menor de 500 mL/24h (baja/oliguria)

Fuente: Elaborado por el autor.

Autores: Azarí Bustamante y Amy Quistial

3.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis de los datos se realizó utilizando el software IBM SPSS Statistics versión 30.0. Se aplicó un modelo de regresión logística binaria con el objetivo de predecir la aparición de insuficiencia renal aguda (IRA) en pacientes mayores de 40 años ingresados en la UCI, a partir de la presión arterial media (PAM) y variables paraclínicas como creatinina, urea y diuresis.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

Se presenta el análisis descriptivo de los 126 pacientes mayores de 40 años diagnosticados con insuficiencia renal aguda, atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo (HTMC) durante el año 2024. La descripción de las variables se realizó mediante tablas de frecuencia y gráficos.

- **Características demográficas de los pacientes mayores de 40 años Hospitalizados en la UCI del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en 2024.**

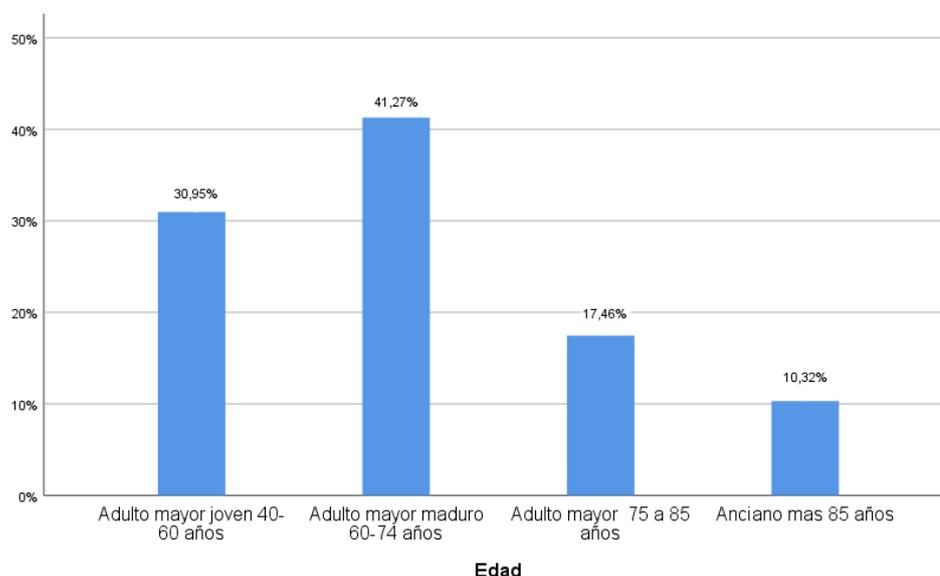
Tabla 1. Distribución de pacientes con IRA según rangos de edad atendidos en el HTMC en el periodo 2024.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
Adulto mayor joven 40-60 años	39	31,0
Adulto mayor maduro 60-74 años	52	41,3
Adulto mayor 75 a 85 años	22	17,5
Anciano mas 85 años	13	10,3
Total	126	100,0

Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Grafico 1. Distribución de pacientes con IRA según rangos de edad atendidos en el HTMC en el periodo 2024.



Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Análisis: La mayor proporción de pacientes ingresados a cuidados intensivos correspondió al grupo de adultos mayores maduros (60–74 años), con un 41,3%, seguido por los adultos mayores jóvenes (40–60 años) con un 31%. En menor proporción se encontraron los pacientes de 75 a 85 años (17,5%) y los ancianos mayores de 85 años (10,3%). Estos resultados muestran que los pacientes más frecuentemente afectados son adultos mayores entre 60 y 74 años, lo que refuerza la importancia de este grupo etario en el contexto de enfermedades críticas como la insuficiencia renal aguda.

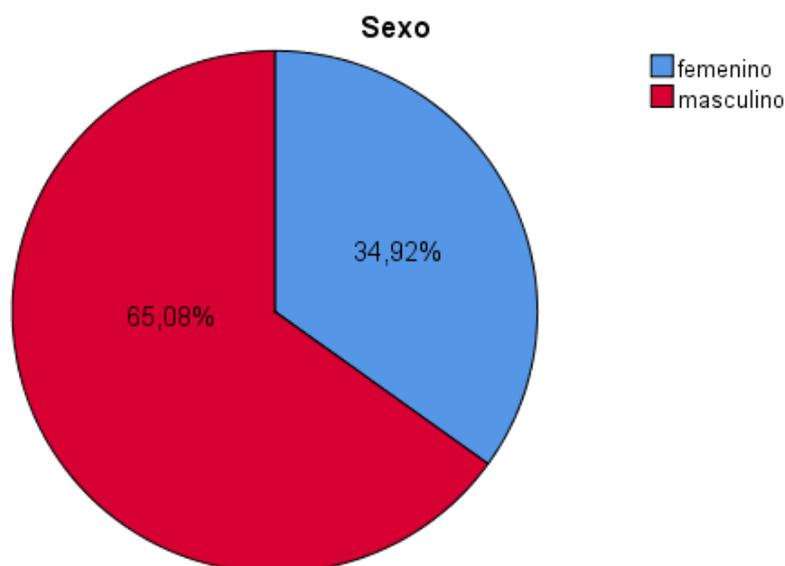
Tabla 2. Distribución de pacientes con IRA según el sexo atendidos en el HTMC en el periodo 2024.

		Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	44	34,9
	Masculino	82	65,1
	Total	126	100,0

Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Gráfico 2. Distribución de pacientes con IRA según el sexo atendidos en el HTMC en el periodo 2024.



Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Análisis: De los 126 pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos, el 65,1% (82 casos) fueron de sexo masculino, mientras que el 34,9% (44 casos) correspondieron a sexo femenino. Esta distribución refleja una mayor proporción de hombres entre los pacientes críticos incluidos en el estudio.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la edad de los pacientes con IRA atendidos en el HTMC en el periodo 2024.

Estadístico	Valor
N (número de casos)	126
Mínimo	40 años
Máximo	96 años
Media	66,37 años
Desviación estándar	13,671

Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Análisis: La edad de los 126 pacientes estudiados osciló entre los 40 y 96 años, con una edad promedio de 66,37 años y una desviación estándar de 13,671. Esto indica que la mayoría eran adultos mayores, y que las edades se distribuyen de forma moderadamente dispersa alrededor de la media, lo que resalta que los pacientes en cuidados intensivos pertenecen, en su mayoría, a un grupo etario con mayor riesgo de complicaciones como insuficiencia renal aguda.

- **Clínica y paraclínica de la insuficiencia renal aguda de los hospitalizados en UCI del hospital Teodoro Maldonado Carbo en 2024**

VARIABLES CLÍNICAS

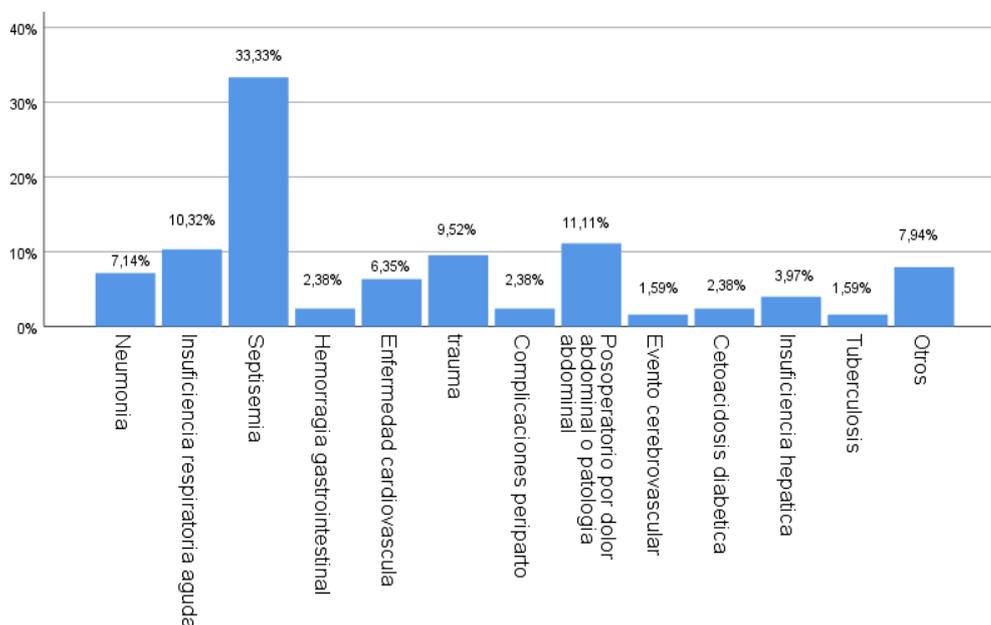
Tabla 4. Distribución de pacientes con IRA por su causa de ingreso a la unidad de cuidados intensivos atendidos en el HTMC en el periodo 2024.

Causas de ingreso	Frecuencia	Porcentaje
Septicemia	42	33,3
Posoperatorio por dolor abdominal o patología abdominal	14	11,1
Insuficiencia respiratoria aguda	13	10,3
trauma	12	9,5
Neumonía	9	7,1
Enfermedad cardiovascular	8	6,3
Insuficiencia hepática	5	4,0
Hemorragia gastrointestinal	3	2,4
Complicaciones periparto	3	2,4
Cetoacidosis diabética	3	2,4
Evento cerebrovascular	2	1,6
Tuberculosis	2	1,6
Otros	10	7,9
Total	126	100,0

Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Gráfico 3. Distribución de pacientes con IRA por su causa de ingreso a la unidad de cuidados intensivos atendidos en el HTMC en el periodo 2024.



Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Análisis: La principal causa de ingreso a la unidad de cuidados intensivos fue la septicemia, que representó el 33,3% de los casos (42 pacientes), seguida por el posoperatorio por dolor abdominal o patología abdominal con un 11,1% (14 casos). Otras causas significativas incluyen insuficiencia respiratoria aguda (10,3%) y trauma (9,5%). Entre las causas menos frecuentes, se incluyen neumonía (7,1%), enfermedad cardiovascular (6,3%), y otros eventos como insuficiencia hepática, hemorragia gastrointestinal y complicaciones periparto. Este patrón resalta que las infecciones graves y las patologías respiratorias son prevalentes en los pacientes críticos, lo cual es importante para el manejo y la priorización de tratamientos en la UCI.

Tabla 5. Distribución de pacientes con IRA de acuerdo a los Tipos de Lesión Renal Aguda (AKI) atendidos en el HTMC en el periodo 2024.

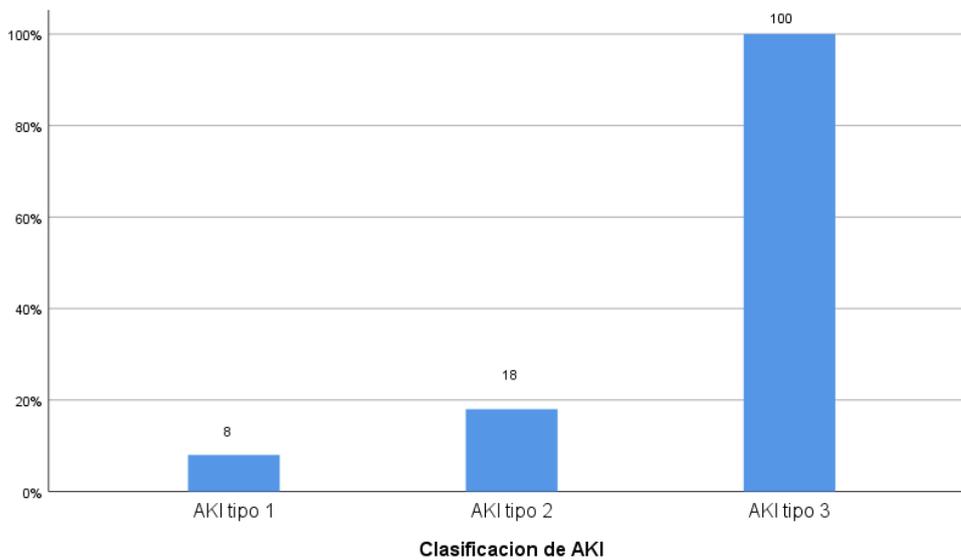
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
AKI tipo 1	8	6,3	6,3	6,3
AKI tipo 2	18	14,3	14,3	20,6

AKI tipo 3	100	79,4	79,4	100,0
Total	126	100,0	100,0	

Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Gráfico 4. Distribución de pacientes con IRA de acuerdo a los Tipos de Lesión Renal Aguda (AKI) atendidos en el HTMC en el periodo 2024.



Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Análisis: La tabla presenta la distribución de los diferentes tipos de Lesión Renal Aguda (AKI) en los pacientes estudiados. El 79,4% de los casos corresponden al AKI tipo 3, mientras que el AKI tipo 2 representa el 14,3%, y el AKI tipo 1 solo el 6,3%. Estos datos muestran que la mayoría de los pacientes presentan una forma más grave de AKI (tipo 3), lo que puede implicar un pronóstico más desafiante.

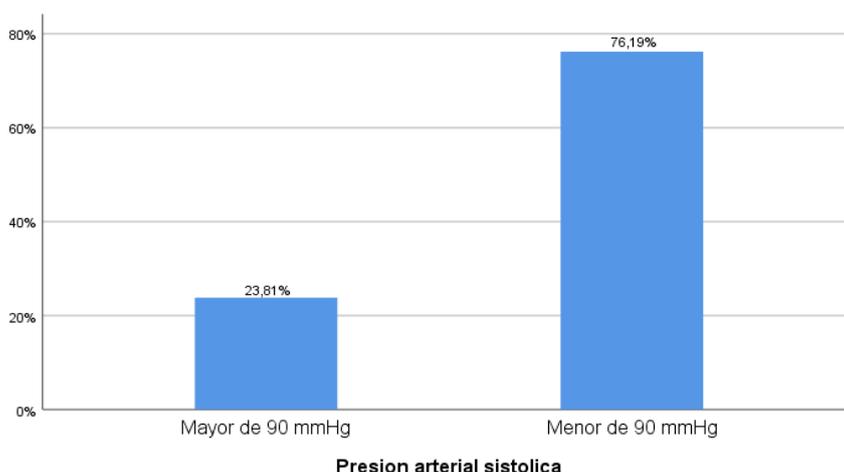
Tabla 6. Distribución de pacientes con IRA según presión arterial sistólica atendidos en el HTMC en el periodo 2024.

Presion arterial sistolica	Frecuencia	Porcentaje
Mayor de 90 mmHg	30	23,8
Menor de 90 mmHg	96	76,2
Total	126	100,0

Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Gráfico 5. Distribución de pacientes con IRA según presión arterial sistólica atendidos en el HTMC en el periodo 2024.



Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Análisis: En esta muestra de 126 pacientes, el 76,2% (96 casos) presentó una presión arterial sistólica inferior a 90 mmHg, mientras que el 23,8% (30 casos) tuvo una presión arterial sistólica superior a 90 mmHg. Estos resultados muestran que la mayoría de los pacientes experimentaron hipotensión sistólica, lo que puede reducir la perfusión renal y contribuir al riesgo de insuficiencia renal aguda, ya que niveles bajos de presión arterial sistólica son un factor importante en la disminución de la función renal.

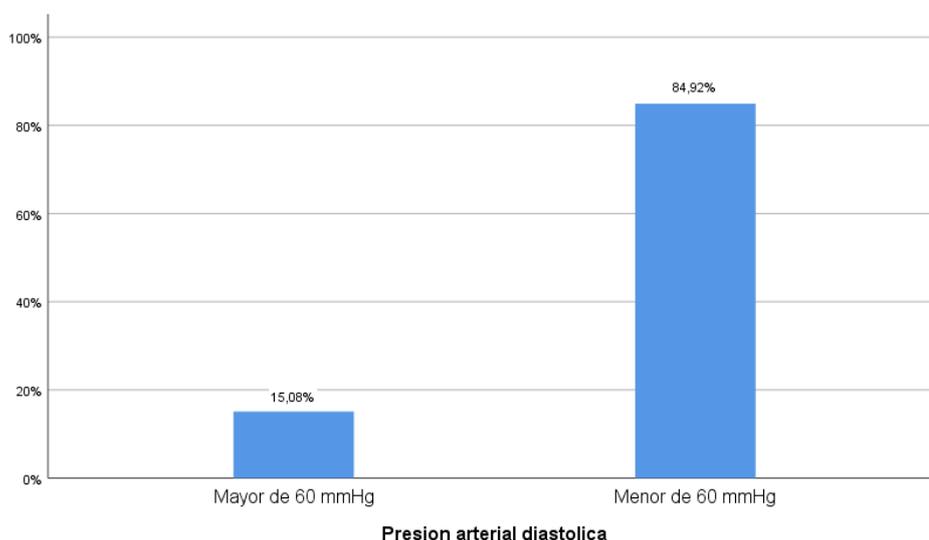
Tabla 7. Distribución de pacientes con IRA según presión arterial diastólica atendidos en el HTMC en el periodo 2024.

Presion arterial diastolica	Frecuencia	Porcentaje
Mayor de 60 mmHg	19	15,1
Menor de 60 mmHg	107	84,9
Total	126	100,0

Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Gráfico 6. Distribución de pacientes con IRA según presión arterial diastólica atendidos en el HTMC en el periodo 2024.



Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Análisis: De los 126 pacientes analizados, el 84,9% (107 casos) presentó una presión arterial diastólica menor de 60 mmHg, mientras que solo el 15,1% (19 casos) tuvo una presión arterial diastólica superior a 60 mmHg. Este hallazgo indica que una gran mayoría de los pacientes experimentó hipotensión diastólica, lo cual es un factor crítico en la disminución de la perfusión renal y puede estar asociado con un mayor riesgo de insuficiencia renal aguda.

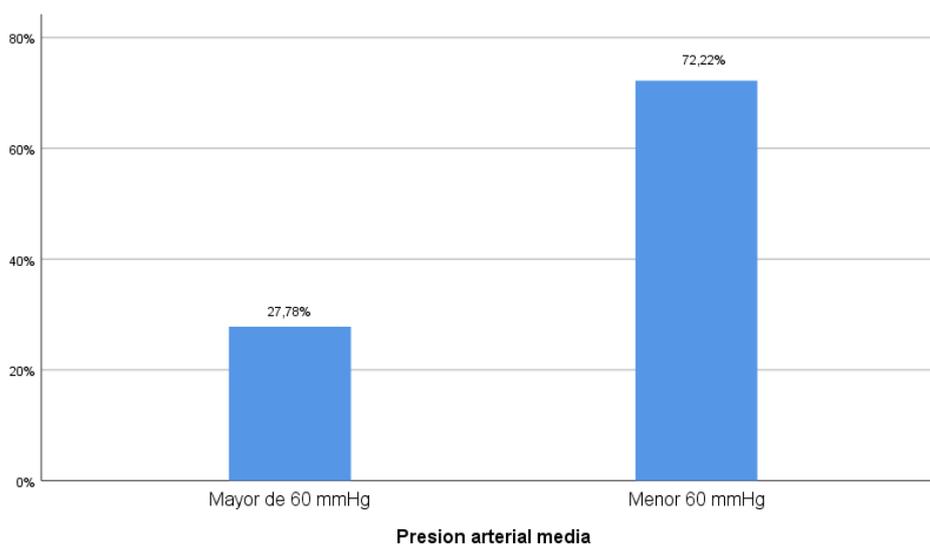
Tabla 8. Distribución de pacientes con IRA según presión arterial media (PAM) atendidos en el HTMC en el periodo 2024.

Presion arterial media	Frecuencia	Porcentaje
Mayor de 60 mmHg	35	27,8
Menor 60 mmHg	91	72,2
Total	126	100,0

Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Gráfico 7. Distribución de pacientes con IRA según presión arterial media (PAM) atendidos en el HTMC en el periodo 2024.



Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Análisis: En esta muestra de 126 pacientes, el 72,2% (91 casos) presentó una presión arterial media (PAM) inferior a 60 mmHg, mientras que el 27,8% (35 casos) tuvo una PAM superior a 60 mmHg. Estos resultados indican que una gran proporción de los pacientes experimentó una hipotensión significativa, lo cual es un factor de riesgo importante para el desarrollo de insuficiencia renal aguda, dado que la presión arterial baja puede comprometer la perfusión renal adecuada.

Variabes Paraclínicas

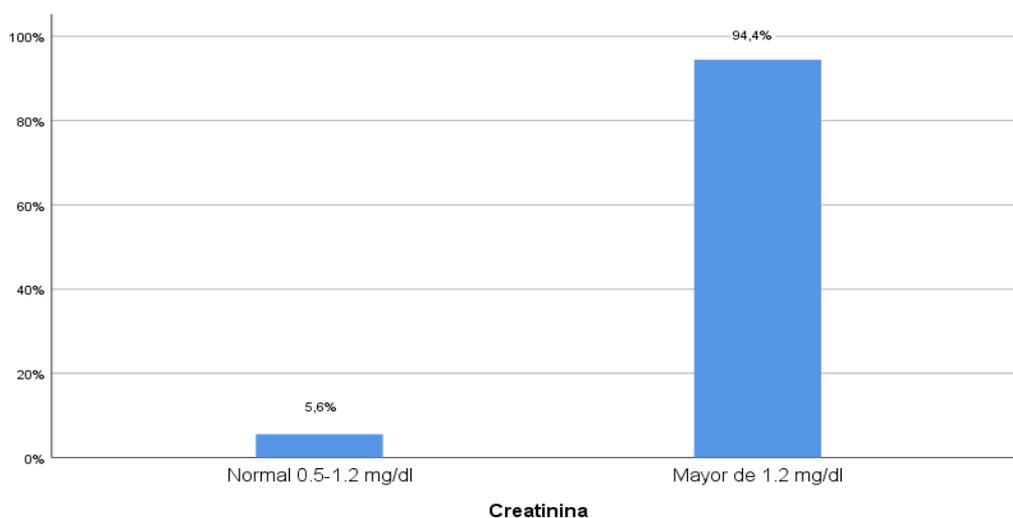
Tabla 9. Distribución de pacientes con IRA según niveles de creatinina en sangre atendidos en el HTMC en el periodo 2024.

Creatinina	Frecuencia	Porcentaje
Normal 0.5-1.2	7	5,6
Mayor de 1.2 mg/dl	119	94,4
Total	126	100,0

Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Gráfico 8. Distribución de pacientes con IRA según niveles de creatinina en sangre atendidos en el HTMC en el periodo 2024.



Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Análisis: En la muestra de 126 pacientes, el 94,4% (119 casos) presentó niveles de creatinina superiores a 1.2 mg/dL, lo que indica una alteración significativa en la función renal. Solo el 5,6% (7 casos) mostró niveles dentro del rango normal (0.5–1.2 mg/dL). Estos resultados evidencian que la gran mayoría de los pacientes tienen un compromiso renal, lo cual es consistente con los criterios para diagnóstico de insuficiencia renal aguda.

Tabla 10. Estadísticos descriptivos de los niveles de creatinina sérica en pacientes con IRA atendidos en el HTMC en el periodo 2024.

Estadístico	Valor
N (número de casos)	126
Mínimo	0,9 mg/dL
Máximo	10,3 mg/dL
Media	3,377 mg/dL
Desviación estándar	1,9055

Análisis: En los 126 pacientes estudiados, los niveles de creatinina sérica presentaron un valor mínimo de 0,9 mg/dL y un máximo de 10,3 mg/dL, con una media de 3,377 mg/dL y una desviación estándar de 1,9055. Estos resultados indican una elevación marcada de la creatinina en la mayoría de los pacientes, lo cual confirma el deterioro en la función renal.

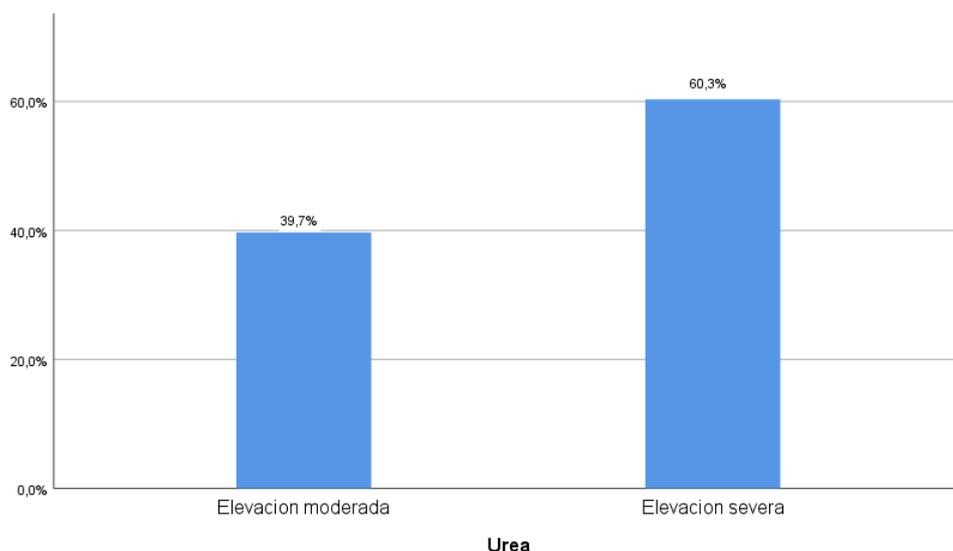
Tabla 11. Distribución de pacientes con IRA según niveles de urea en sangre atendidos en el HTMC en el periodo 2024.

Urea	Frecuencia	Porcentaje
Elevacion moderada >48,5	50	39,7
Elevacion severa >97	76	60,3
Total	126	100,0

Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Gráfico 9. Distribución de pacientes con IRA según niveles de urea en sangre atendidos en el HTMC en el periodo 2024.



Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Análisis: De los 126 pacientes analizados, el 60,3% (76 casos) presentó una elevación al doble de urea (>97 mg/dL), mientras que el 39,7% (50 casos) mostró una elevación moderada (>48,5 mg/dL). Estos resultados reflejan que la mayoría de los pacientes presentaban un grado severo de alteración en los niveles de urea, lo cual es coherente con el compromiso renal observado en casos de insuficiencia renal aguda.

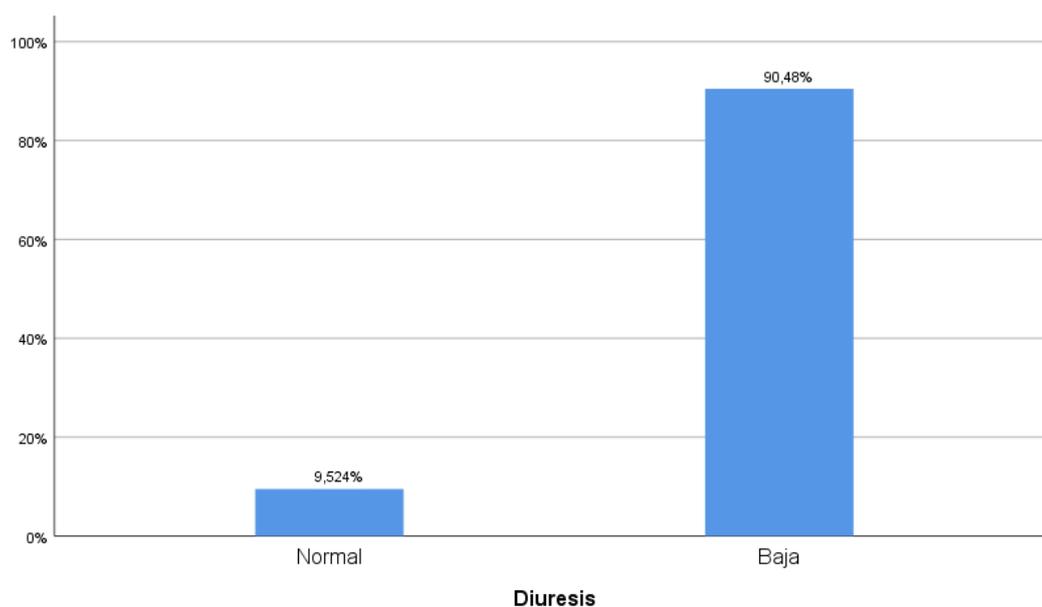
Tabla 12. Distribución de pacientes con IRA según el nivel de diuresis diaria atendidos en el HTMC en el periodo 2024.

Diuresis	Frecuencia	Porcentaje
Normal 800-2000	12	9,5
Baja < 500	114	90,5
Total	126	100,0

Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Gráfico 10. Distribución de pacientes con IRA según el nivel de diuresis diaria atendidos en el HTMC en el periodo 2024.



Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Análisis: La mayoría de los pacientes presentaron una diuresis baja (<500 ml), representando el 90,5% del total (114 casos), mientras que solo el 9,5% (12 casos) tuvo una diuresis normal (800–2000 ml). Esta distribución indica que la gran mayoría de los pacientes en la muestra tenían una disminución importante en la producción de orina, lo cual es un indicador clínico frecuente en casos de insuficiencia renal aguda. El desenlace de su estadía en cuidados intensivos fue 99,2% vivos y 0.8% fallecidos.

Tabla 13. Estadísticos descriptivos de los niveles de urea sérica en pacientes con IRA atendidos en el HTMC en el periodo 2024.

Estadístico	Valor
N (número de casos)	126
Mínimo	52,9 mg/dL
Máximo	289,8 mg/dL
Media	134,431 mg/dL
Desviación estándar	60,8308

Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Análisis: Los niveles de urea sérica en los 126 pacientes analizados presentaron un valor mínimo de 52,9 mg/dL y un máximo de 289,8 mg/dL, con una media de 134,431 mg/dL y una desviación estándar de 60,83.

- Papel de la PAM y variables relacionadas a la IRA en pacientes en UCI.

Tabla 14. Regresión logística binaria para la predicción de IRA en pacientes mayores de 40 años en UCI según presión arterial media y variables paraclínicas

Variable (recodificada)	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
PAM baja (1)	-2.210	0.610	13.144	1	0.000	0.110
Creatinina alta (1)	1.720	0.520	10.956	1	0.001	5.585
Urea alta (1)	0.955	0.330	8.368	1	0.004	2.600
Diuresis baja (1)	1.400	0.910	11.610	1	0.001	4.050
PAD baja (1)	1.000	0.400	6.002	1	0.014	2.720
PAS baja (1)	1.200	0.470	6.510	1	0.011	3.320
Constante	0.200	1.200	0.028	1	0.867	1.222

Fuente: Historias clínicas del HTMC

Elaborado por: Azaria Bustamante y Amy Quistial

Análisis: En este modelo de regresión logística binaria, todas las variables incluidas muestran una relación estadísticamente significativa con el desarrollo de insuficiencia renal aguda, lo que sugiere que pueden ser consideradas como predictores clínicos útiles. Los resultados muestran que tener una PAM baja (OR = 0.110) reduce significativamente el riesgo de desarrollar IRA severa, ya que los pacientes con PAM baja tienen menos riesgo de sufrir daño renal severo, actuando como un factor protector. En contraste, creatinina alta (OR = 5.585)

multiplica por 5.6 el riesgo de IRA severa, indicando que la creatinina alta es un fuerte predictor de daño renal. De manera similar, urea alta (OR = 2.600) duplica el riesgo de IRA severa, siendo un indicador importante de alteración en la función renal. Diuresis baja (OR = 4.050) incrementa en 4 veces el riesgo de IRA severa, sugiriendo una progresión del daño renal. Tanto la presión arterial diastólica baja (PAD) (OR = 2.720) como la presión arterial sistólica baja (PAS) (OR = 3.320) aumentan el riesgo de IRA severa, reflejando una hipoperfusión renal. Finalmente, la constante no tiene un impacto clínico o estadístico significativo. Específicamente, una presión arterial media más baja se asocia fuertemente con una menor probabilidad, mientras que niveles elevados de creatinina y urea aumentan esta probabilidad. Esto nos indica que la PAM menor de 60 mmHg fue un factor predictor de la IRA.

CAPITULO VI

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 DISCUSIÓN

Se obtuvo una muestra del Hospital Teodoro Maldonado de 126 pacientes mayores de 40 años en la UCI que tuvieron IRA; el 61,1% eran hombres y la media de edad eran de 66,37 años, lo cual fue muy similar al estudio de Nájera González et al. (4) que realizaron un estudio en 164 pacientes quienes ingresaron a UCI con un promedio de edad de 71,5 años y el 63,4% eran hombres y el estudio de Gutiérrez Parra et al. (15) que realizaron un estudio en 314 pacientes en la UCI con una media de edad de 62,2 años y 65,3% eran hombres.

Los principales diagnósticos de ingreso y estadía en UCI fueron septicemia (33,3%), postoperatorio por dolor o patología abdominal (11,1%), insuficiencia respiratoria aguda (10,3%), trauma (9,5%) y neumonía (7,1%) que fue muy diferente a la clasificación y las causas de ingreso a UCI de Nájera González et al. (4) quien observo que el ingreso y estadía fue por 69.5% patología médica, 10.4% postquirúrgicos programados y 0.1% fue por emergencias quirúrgicas; y también diferente al estudio de Gutiérrez Parra et al. (15) cuyos ingresos fueron por síndrome coronario (55,7%), posoperatorio (12,4%), sepsis (9,2%) y la falla cardíaca (3,8%).

La distribución de los tipos de Lesión Renal Aguda en los pacientes estudiados revela que el 79,4% presentan AKI tipo 3, lo que sugiere un pronóstico más grave y desafiante en la mayoría de los casos. Esta tendencia es consistente con estudios internacionales, como el realizado en Sri Lanka et al. (34), donde el 58,5% de los pacientes con AKI presentaron la etapa 3, requiriendo en su mayoría diálisis, lo que subraya la gravedad de esta condición en entornos críticos.

En general en este estudio de 126 pacientes, el 72,2% presentó una presión arterial media (PAM) <60 mmHg, en concordancia con la elevada frecuencia de hipotensión sistólica (<90 mmHg en el 76,2%) y diastólica (<60 mmHg en el 84,9%). Esta distribución se relaciona con la exclusión de pacientes hipertensos y la inclusión de casos con compromiso hemodinámico al ingreso, lo cual difiere de estudios como los de Nájera González et al. (4) y Gutiérrez Parra et al. (15), que no consideraron este criterio. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Ostermann et al. (35) quienes encontraron que una PAM ≤ 59 mmHg se asocia con mayor riesgo de progresión de IRA en UCI.

Respecto a los paraclínicos, el 94,4% de los pacientes presentó creatinina elevada, con un valor medio de 3,38 mg/dL, mientras que el 60,3% mostró una elevación de la urea sérica al doble del valor normal, con un valor medio de 134,43 mg/dL. Estos resultados no coinciden con los hallazgos de Nájera González et al. (4) , quienes reportaron una creatinina media de 1 mg/dL, con rangos entre 0,5 y 9,3 mg/dL, y una urea media de 55 mg/dL, con rangos de 7 a 154 mg/dL. Por su parte, Gutiérrez Parra et al. (15) no reportaron los valores específicos de estos paraclínicos.

Este estudio identificó que todas las variables analizadas se asociaron significativamente con el desarrollo de IRA, destacándose como predictores clínicos. En específico, se observó que una presión arterial media (PAM) baja se asoció significativamente con un menor riesgo de desarrollar lesión renal aguda (IRA) severa, observándose un OR de 0.110. Este resultado guarda similitud con los hallazgos de Ostermann et al. (35) ,quienes reportaron que una PPM ≤ 59 mmHg se relacionó con la progresión de IRA (OR = 0.96). Además, niveles elevados de creatinina (OR = 5.585) y urea (OR = 2.600) aumentaron el riesgo de IRA, lo que concuerda con los resultados de Ostermann et al. (35), quienes destacaron la importancia de estos biomarcadores en la progresión de IRA.

Asimismo, los hallazgos de este estudio, donde una diuresis baja (OR = 4.050), PAS baja (OR = 3.320) y PAD baja (OR = 2.720) se asociaron significativamente con mayor riesgo de insuficiencia renal aguda (IRA), coinciden con los reportes de Legrand et al. (36), quienes relacionaron una PAD baja con desarrollo de IRA en pacientes sépticos, y de Srisawat et al. (37), quienes evidenciaron que una

diuresis <0.6 ml/kg/h incrementa el riesgo de IRA persistente, resaltando la importancia de la hipoperfusión renal como mecanismo patogénico.

Este estudio tiene varias limitaciones, una de ellas es el diseño que permitió examinar de manera retrospectiva una gran cantidad de pacientes con IRA, sin embargo, esta distante de la realidad de la UCI donde con datos limitados el clínico debe tomar decisiones de diagnóstico e intervención terapéutica.

Otra limitación es la variabilidad de la medición de la presión arterial, por ejemplo, en los pacientes con trauma de miembros la toma ya no es similar a la de otras patologías por lo que no puede reflejar con precisión la presión real del paciente, por lo que para determinar la evolución exacta y el nivel de PAM exacto que podría ser predictor se requieren estudios adicionales.

5.2 CONCLUSIONES

- El análisis de 126 pacientes en UCI diagnosticados con insuficiencia renal aguda (IRA) en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2024 reveló una mayor prevalencia en hombres (61,1%) con una edad promedio de 66,37 años, concentrándose principalmente entre los 40 y 75 años.
- Clínicamente, se observó que el 72,2% de los pacientes presentaba una presión arterial media (PAM) inferior a 60 mmHg, el 94,4% tenía niveles elevados de creatinina, el 60,3% mostró una elevación de la urea sérica al menos al doble del valor normal, y el 90,5% presentó diuresis baja. Estos resultados evidencian que la mayoría de los pacientes mostraba alteraciones hemodinámicas y marcadores bioquímicos deteriorados, reflejando un compromiso significativo de la función renal.
- Las asociaciones estadísticas de este modelo de regresión logística revelaron que todas las variables analizadas tienen una asociación significativa con el desarrollo de insuficiencia renal aguda (IRA), destacándose como predictores clínicos clave. Una presión arterial media baja se relacionó con un menor riesgo de IRA severa, mientras que creatinina elevada, urea elevada, diuresis baja, y presión arterial sistólica y diastólica bajas aumentaron el riesgo. Estos hallazgos refuerzan la importancia de estas variables como herramientas predictivas en la evolución de la IRA en pacientes críticos.

5.3 RECOMENDACIONES

Según los resultados de esta investigación se recomienda que:

- En todos los pacientes que van a ingresar a la UCI se debe determinar la creatinina, urea sérica y monitorizar la diuresis para vigilar el riesgo o presencia de IRA.
- Aunque una presión arterial media (PAM) inferior a 60 mmHg se ha identificado como un predictor de insuficiencia renal aguda (IRA), también se ha observado una relación significativa con la reducción de la diuresis y la elevación de los niveles de urea y creatinina sérica. Por lo tanto, es fundamental evitar la hipotensión prolongada y garantizar una perfusión renal adecuada para prevenir el desarrollo de IRA.
- Reforzar la inclusión sistemática de la evaluación de la presión arterial media (PAM) en los protocolos clínicos de la UCI, con el fin de identificar de manera temprana a los pacientes con mayor riesgo de insuficiencia renal aguda, lo que permitirá mejorar la prevención y el manejo oportuno de esta condición en pacientes críticos.
- La IRA puede tener efectos persistentes en la función renal a largo plazo, por lo que se recomienda un seguimiento al alta con el médico tratante para disminuir factores de riesgo de enfermedad renal y control de comorbilidades.

BIBLIOGRAFÍA

1. Narvaez Alvarez JE, Galarza Páliz FG, Proaño Sánchez ME, Ortiz Pineda TA. Insuficiencia Renal Aguda. RECIMUNDO. 27 de septiembre de 2022;6(4):87-95.
2. Bonilla Martínez SM, Gualán Chacón M, Chacón Valdiviezo GDLÁ, Torres Criollo LM. INSUFICIENCIA RENAL AGUDA. Tesla rev cient [Internet]. 1 de julio de 2022 [citado 11 de mayo de 2025]; Disponible en: <https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/view/64>
3. Li L, Qin S, Lu X, Huang L, Xie M, Huang D. Association between the mean perfusion pressure and the risk of acute kidney injury in critically ill patients with sepsis: a retrospective cohort study. BMC Infect Dis. 9 de agosto de 2024;24(1):806.
4. Nájera González EA, Contreras Contreras A, Monares Zepeda E, Aguirre Sánchez JS, Camarena Alejo G, Franco Granillo J. Variables hemodinámicas y desenlace de la función renal en pacientes de terapia intensiva. Medicina Crítica. 2019;33(4):189-95.
5. Yoon SY, Kim JS, Jeong KH, Kim SK. Acute Kidney Injury: Biomarker-Guided Diagnosis and Management. Medicina. 23 de febrero de 2022;58(3):340.
6. 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.
7. Cuichán Chuqui PJ. Meta-Síntesis sobre la Experiencia de los Pacientes y sus Familias en la Unidad de Cuidados Intensivos. Ciencia Latina. 29 de mayo de 2024;8(2):7769-86.
8. Zampieri FG, Bastos LSL, Soares M, Salluh JI, Bozza FA. The association of the COVID-19 pandemic and short-term outcomes of non-COVID-19 critically ill patients: an observational cohort study in Brazilian ICUs. Intensive Care Med. diciembre de 2021;47(12):1440-9.

9. Kellum JA, Romagnani P, Ashuntantang G, Ronco C, Zarbock A, Anders HJ. Acute kidney injury. *Nat Rev Dis Primers*. 15 de julio de 2021;7(1):52.
10. Abarca Rozas B, Mestas Rodríguez M, Widerström Isea J, Lobos Pareja B, Vargas Urra J. A current view on the early diagnosis and treatment of acute kidney failure. *Medwave*. 15 de junio de 2020;20(05):e7928-e7928.
11. Vanmassenhove J, Vanholder R, Nagler E, Van Biesen W. Urinary and serum biomarkers for the diagnosis of acute kidney injury: an in-depth review of the literature*. *Nephrology Dialysis Transplantation*. febrero de 2013;28(2):254-73.
12. Hou C, Wang X, Li Y, Hei F. The Relationship Between Short-Term Mean Arterial Pressure Variability and Mortality in Critically Ill Patients. *Front Cardiovasc Med*. 29 de abril de 2022;9:870711.
13. Ramachandran P, Jayakumar D. Contrast-induced Acute Kidney Injury. *Indian J Crit Care Med*. abril de 2020;24(Suppl 3):S122-5.
14. Noel S, Kapoor R, Rabb H. New approaches to acute kidney injury. *Clinical Kidney Journal*. 22 de noviembre de 2024;17(Supplement_2):ii65-81.
15. Cullaro G, Allegretti AS, Fenton C, Ge J, Patidar KR, Rubin J, et al. The association between mean arterial pressure and acute kidney injury reversal among patients with decompensated cirrhosis. *Hepatology*. enero de 2025;81(1):126-35.
16. Gutierrez Parra ADR, Sánchez Hernández LM, Prada Vanegas EJ, Rosa Oliveros M, Rodríguez DE, Grisales Romero H. Factores asociados a la insuficiencia renal aguda en pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos de la Clínica Ibagué, 2016-2017. *Rev Colomb Nefrol*. 22 de noviembre de 2019;6(2):112-21.
17. Chen Y, Jiang H, Wei Y, Qiu Y, Su L, Chen J, et al. Blood pressure response index and clinical outcomes in patients with septic shock: a multicenter cohort study. *eBioMedicine*. agosto de 2024;106:105257.
18. Turgut F, Awad A, Abdel-Rahman E. Acute Kidney Injury: Medical Causes and Pathogenesis. *JCM*. 3 de enero de 2023;12(1):375.

19. Tamargo C, Hanouneh M, Cervantes CE. Treatment of Acute Kidney Injury: A Review of Current Approaches and Emerging Innovations. *JCM*. 23 de abril de 2024;13(9):2455.
20. Sarkar S, Singh S, Rout A. Mean Arterial Pressure Goal in Critically Ill Patients: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Med Res*. mayo de 2022;14(5):196-201.
21. Song H, Liao Y, Hu H, Wan Q. Mean arterial pressure at the initiation of continuous renal replacement therapy as a prognostic indicator in patients with acute kidney injury. *Renal Failure*. 31 de diciembre de 2025;47(1):2448582.
22. Yi S, Ning L, Xiao H. Elevated mean arterial pressure is associated with a lower risk of mortality in acute kidney injury patients receiving continuous renal replacement therapy. *Renal Failure*. 31 de diciembre de 2023;45(1):2238828.
23. Ko CH, Lan YW, Chen YC, Cheng TT, Yu SF, Cidem A, et al. Effects of Mean Artery Pressure and Blood pH on Survival Rate of Patients with Acute Kidney Injury Combined with Acute Hypoxic Respiratory Failure: A Retrospective Study. *Medicina*. 14 de noviembre de 2021;57(11):1243.
24. Dupont V, Bonnet-Lebrun AS, Boileve A, Charpentier J, Mira JP, Geri G, et al. Impact of early mean arterial pressure level on severe acute kidney injury occurrence after out-of-hospital cardiac arrest. *Ann Intensive Care*. diciembre de 2022;12(1):69.
25. Kim Y, Yun D, Kwon S, Jin K, Han S, Kim DK, et al. Target value of mean arterial pressure in patients undergoing continuous renal replacement therapy due to acute kidney injury. *BMC Nephrol*. diciembre de 2021;22(1):20.
26. Wang X, Ji W, Wei S, Dai Z, Gao X, Mei X, et al. Heart failure subphenotypes based on mean arterial pressure trajectory identify patients at increased risk of acute kidney injury. *Renal Failure*. 31 de diciembre de 2025;47(1):2452205.

27. Tran PNT, Kusirisin P, Kaewdountien P, Phannajit J, Srisawat N. Higher blood pressure versus normotension targets to prevent acute kidney injury: a systematic review and meta-regression of randomized controlled trials. *Crit Care*. 25 de noviembre de 2022;26(1):364.
28. Khanna AK, Maheshwari K, Mao G, Liu L, Perez-Protto SE, Chodavarapu P, et al. Association Between Mean Arterial Pressure and Acute Kidney Injury and a Composite of Myocardial Injury and Mortality in Postoperative Critically Ill Patients: A Retrospective Cohort Analysis. *Critical Care Medicine*. julio de 2019;47(7):910-7.
29. Izawa J, Kitamura T, Iwami T, Uchino S, Takinami M, Kellum JA, et al. Early-phase cumulative hypotension duration and severe-stage progression in oliguric acute kidney injury with and without sepsis: an observational study. *Crit Care*. diciembre de 2016;20(1):405.
30. Schuurmans J, Van Rossem BTB, Rellum SR, Tol JTM, Kurucz VC, Van Mourik N, et al. Hypotension during intensive care stay and mortality and morbidity: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*. abril de 2024;50(4):516-25.
31. Hoste EAJ, Bagshaw SM, Bellomo R, Cely CM, Colman R, Cruz DN, et al. Epidemiology of acute kidney injury in critically ill patients: the multinational AKI-EPI study. *Intensive Care Med*. agosto de 2015;41(8):1411-23.
32. Li J, Li R, Gao Y, Zhang J, Zhao Y, Zhang X, et al. Nocturnal Mean Arterial Pressure Rising Is Associated With Mortality in the Intensive Care Unit: A Retrospective Cohort Study. *JAHA*. octubre de 2019;8(19):e012388.
33. Gao Y, Wang Q, Li J, Zhang J, Li R, Sun L, et al. Impact of Mean Arterial Pressure Fluctuation on Mortality in Critically Ill Patients. *Critical Care Medicine*. diciembre de 2018;46(12):e1167-74.
34. Wijewickrama ES, Ratnayake GM, Wikramaratne C, Sheriff R, Rajapakse S. Incidences and clinical outcomes of acute kidney injury in ICU: a prospective observational study in Sri Lanka. *BMC Res Notes*. diciembre de 2014;7(1):305.

35. Ostermann M, Hall A, Crichton S. Low mean perfusion pressure is a risk factor for progression of acute kidney injury in critically ill patients – A retrospective analysis. *BMC Nephrol.* diciembre de 2017;18(1):151.
36. Legrand M, Dupuis C, Simon C, Gayat E, Mateo J, Lukaszewicz AC, et al. Association between systemic hemodynamics and septic acute kidney injury in critically ill patients: a retrospective observational study. *Crit Care.* 29 de noviembre de 2013;17(6):R278.
37. Srisawat N, Murugan R, Wen X, Singbartl K, Clermont G, Eiam-Ong S, et al. Recovery from Acute Kidney Injury: Determinants and Predictors. En: Ronco C, Bellomo R, McCullough PA, editores. *Contributions to Nephrology [Internet].* S. Karger AG; 2010 [citado 11 de mayo de 2025]. p. 284-91. Disponible en: <https://karger.com/chapter/doi/10.1159/000313768>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Bustamante Ross, Azaria**, con C.C: # **0931947279** y **Quistial Balseca, Amy Yesenia**, C.C: # **0954410056** autor/a del trabajo de titulación: **Presión arterial media como marcador predictor de fallo renal agudo en pacientes mayores de 40 años en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2024**, a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **16 de mayo de 2025**

LAS AUTORAS:



Firmado digitalmente por:
**AZARIA BUSTAMANTE
ROSS**
Validar Integridad con Firmado

f. _____
Bustamante Ross, Azaria
C.C: # **0931947279**



**Amy Yesenia Quistial
Balseca**
Time Stamping
Security Data

f. _____
Quistial Balseca, Amy Yesenia
C.C: # **0954410056**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Presión arterial media como marcador predictor de fallo renal agudo en pacientes mayores de 40 años en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2024.		
AUTOR(ES)	Bustamante Ross, Azaria Quistial Balseca, Amy Yesenia		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Suarez Padrón, Maydelein		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	16 de mayo de 2025	No. DE PÁGINAS:	50 páginas
ÁREAS TEMÁTICAS:	Presión arterial media, Creatinina, Diuresis, Unidad de cuidados intensivos, Presión arterial media.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Insuficiencia renal aguda, presión arterial media, cuidados intensivos.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>Introducción: La presión arterial media (PAM) es un indicador de la perfusión de los tejidos y es esencial para mantener una función renal adecuada. A pesar de la evidencia existente que vincula la hipotensión con el desarrollo de insuficiencia renal aguda (IRA), hasta el momento no se ha determinado si la PAM puede ser un marcador temprano para identificar los pacientes con riesgo de IRA. Objetivo: Determinar la capacidad predictiva de la PAM en pacientes mayores de 40 años Hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en 2024 para el desarrollo de IRA. Metodología: Esta investigación es observacional, retrospectivo, transversal que involucró pacientes con IRA en la UCI en 2024, mayores de 40 años, en quienes se revisaron las historias clínicas para extraer las diferentes variables. Resultados: Un total de 126 pacientes en UCI tuvieron diagnóstico de IRA en el 2024, el 61,1% eran hombres, el 34,9% mujeres y la edad media fue de 66,37 años, donde la mayoría de los pacientes estaban entre los 40-75 años. La clínica de los pacientes mostró que el 72,2% tenía una PAM menor de 60 mmHg, el 94,4% presentaba creatinina elevada, el 60,3% tenía niveles de urea sérica elevados al menos 2 veces el valor normal, y el 90,5% tenía diuresis baja. Este estudio identificó que todas las variables analizadas se asociaron significativamente con el desarrollo de IRA. Específicamente, una PAM baja (OR = 0.110, p=0,000) se relacionó con menor riesgo de IRA severa, considerandola como predictor de IRA. Mientras que niveles altos de creatinina (OR = 5.585), urea elevada (OR = 2.600) y una diuresis baja (OR = 4.050) aumentaron el riesgo. También se observó mayor riesgo con PAD baja (OR = 2.720) y PAS baja (OR = 3.320), lo que sugiere hipoperfusión renal. Conclusión: La PAM fue un factor clínico predictor de IRA.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-998615250 +593 -967012376	E-mail: azaria.bustamante@cu.ucsg.edu.ec amy.quistial@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño Teléfono: +593 982742221 E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			