



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA INTERNA
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"**



**ÍNDICE DE ANGINA RENAL COMO PREDICTOR DE LESIÓN RENAL
AGUDA EN PACIENTES CRÍTICOS. EMERGENCIA DE MEDICINA
INTERNA. CIUDAD HOSPITALARIA "DR ENRIQUE TEJERA" AGOSTO
2022 MAYO 2023**

Autor: Lina Álvarez Hurtado

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA INTERNA
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”**

**ÍNDICE DE ANGINA RENAL COMO PREDICTOR DE LESIÓN RENAL
AGUDA EN PACIENTES CRÍTICOS. EMERGENCIA DE MEDICINA
INTERNA. CIUDAD HOSPITALARIA “DR ENRIQUE TEJERA” AGOSTO
2022 MAYO 2023**

**Trabajo especial de grado que se presenta como requisito para optar al
título de Especialista en Medicina Interna**

Autor: Lina Álvarez Hurtado

Tutor: Francis Scovino

Valencia, julio 2023



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

NEURODESARROLLO EN UNA POBLACION PEDIÁTRICA MEDIANTE EL USO DEL CUESTIONARIO DE EDADES Y ETAPAS ASQ-3 EN VALENCIA ESTADO CARABOBO JULIO 2022 - MAYO 2023

Presentado para optar al grado de **Especialista en Pediatría y Puericultura** por el (la) aspirante:

GARCIA L., RAIZA G.
C.I. V – 20949241

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Arturo Franco C.I. 17904472, decidimos que el mismo está **APROBADO** .

Acta que se expide en valencia, en fecha: **28/06/2024**


Prof. Maria Cure
(Pdte)

C.I. 23409812
Fecha 28/06/2024



Prof. Arturo Franco
C.I. 17.904.472
Fecha 28/06/2024





Prof. Elisabeth León
C.I. 17.904.807
Fecha 28/06/2024

TG:16-24

ÍNDICE

Índice de Tablas	iv
Resumen	v
Abstract	vi
Introducción	1
Materiales y Métodos	9
Resultados	11
Discusión	14
Conclusiones	18
Recomendaciones	19
Referencias Bibliográficas	20
Anexos	
Tablas	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de pacientes críticos según edad, sexo y factores de riesgo para LRA.

Tabla 2: Distribución de pacientes críticos según soporte hemodinámico requerido, estadio según KDIGO a las 24 y 72 horas, y según la presencia de Angina Renal Aguda

Tabla 3: Asociación entre la presencia de los factores de riesgo evaluados y la ocurrencia de angina renal aguda en pacientes críticos que ingresaron a la emergencia de medicina interna o UCI

Tabla 4: Asociación entre el soporte hemodinámico utilizado y la ocurrencia de angina renal aguda en pacientes que ingresaron a medicina interna o UCI

Tabla 5: Comparación de la prevalencia de angina renal (AR) aguda en este estudio y en el de Matsuraa y col¹²

Tabla 6: Comparación de medias de los valores de creatinina y glicemia al ingreso entre los pacientes críticos con y sin angina renal.

Grafico 1: Comparación de promedios de elevación de creatinina a las 24 horas de hospitalización

Grafico 2: Comparación de promedios de elevación de creatinina a las 72 horas de hospitalización entre los pacientes críticos con y sin angina renal

Grafico 3: Correlación entre la elevación de creatinina a las 24 horas de hospitalización y el puntaje en el índice de angina renal, entre los pacientes críticos con y sin angina renal

Grafico 4: Correlación entre la elevación de creatinina a las 72 horas de hospitalización y el puntaje en el índice de angina renal, entre los pacientes críticos con y sin angina renal,



ÍNDICE DE ANGINA RENAL COMO PREDICTOR DE LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CRÍTICOS. EMERGENCIA DE MEDICINA INTERNA. CIUDAD HOSPITALARIA “DR ENRIQUE TEJERA” AGOSTO 2022 MAYO 2023

AUTOR: Lina Álvarez Hurtado

AÑO 2023

RESUMEN

La lesión renal aguda (LRA) es una complicación frecuente en pacientes críticos, siendo causa importante de morbimortalidad. Su espectro es amplio, tiene múltiples causas y es marcador de mortalidad; se creó el Índice de Angina Renal (IAR) para determinar si dicho índice puede predecir LRA. **OBJETIVO GENERAL** Determinar el Índice de Angina Renal como predictor de Lesión Renal Aguda en pacientes críticos en la emergencia de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. 2022-2023. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, con muestra intencional de 43 pacientes. Se realizó una entrevista y estudios de creatinina a las 24 y 72 horas de hospitalización. Se utilizaron los criterios KDIGO para clasificar el nivel de funcionalismo renal. Se presentan los resultados en tablas y frecuencias absolutas y relativas y correlacional. **RESULTADOS:** La prevalencia de Angina Renal Aguda fue 65,1%. El grupo etario predominante fue de 70 a 79 años (23%). Los factores de riesgo más frecuentes: Hipertensión Arterial (58%), sepsis (41%) y diabetes (32%). El estadio KDIGO a las 24 horas más frecuente fue el I y a las 72 horas fue el grado II. Los factores de riesgo asociados significativamente a la angina renal aguda fueron la sepsis y el pH <7,30. Hubo una relación directamente proporcional y estadísticamente significativa entre la elevación de creatinina y la puntuación en el IAR. **CONCLUSIONES:** La prevalencia de Angina Renal Aguda fue 65,1%, siendo el IAR buen predictor de LRA.

PALABRAS CLAVE: Lesión Renal Aguda. KDIGO. Índice de Angina Renal



**RENAL ANGINA INDEX AS A PREDICTOR OF ACUTE KIDNEY INJURY
IN CRITICAL PATIENTS. INTERNAL MEDICINE EMERGENCY. HOSPITAL
CITY "DR ENRIQUE TEJERA" AUGUST 2022 MAY 2023**

AUTHOR: Lina Álvarez Hurtado

YEAR 2023

ABSTRACT

Acute kidney injury (AKI) is a frequent complication in critically ill patients, being an important cause of morbidity and mortality. Its spectrum is wide, it has multiple causes and it is a marker of mortality; The Renal Angina Index (RAI) was created to determine if the Renal Angina Index (RAI) can predict AKI. **GENERAL OBJECTIVE** to determine the Renal Angina Index as a predictor of Acute Kidney Injury in critically ill patients in the Internal Medicine emergency of Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera. 2022-2023. **MATERIALS AND METHODS:** Descriptive study, with an intentional sample of 43 patients. An interview and creatinine studies were performed at 24 and 72 hours of hospitalization. KDIGO criteria were used to classify the level of renal function. The results are presented in tables and absolute, relative and correlational frequencies. **RESULTS:** The prevalence of Acute Renal Angina was 65.1%. The predominant age group was 70 to 79 years (23%). The most frequent risk factors: Arterial Hypertension (58%), sepsis (41%) and diabetes (32%). The most frequent KDIGO stage at 24 hours was I and at 72 hours it was grade II. Risk factors significantly associated with acute renal angina were sepsis and pH <7.30. There was a directly proportional and statistically significant relationship between the creatinine elevation and the IAR score. **CONCLUSIONS:** The prevalence of Acute Renal Angina was 65.1%, being the IAR a good predictor of AKI.

KEY WORDS: Acute kidney injury. KDIGO. Renal Angina Index

INTRODUCCIÓN

La lesión renal aguda (LRA) es una complicación frecuente en los pacientes críticos, siendo una causa importante de morbimortalidad. El espectro clínico de esta entidad es amplio, tiene múltiples causas y diferentes vías fisiopatológicas, por lo que el abordaje de los pacientes debe ser individualizado¹. A pesar de las sofisticadas técnicas de reemplazo de la función renal, la mortalidad asociada a LRA es alta en nuestros días.

La LRA engloba múltiples etiologías siendo la necrosis tubular aguda (NTA) en el paciente crítico la más importante, así mismo la LRA está compuesta de múltiples manifestaciones entre las cuales se puede mencionar: oliguria de grado variable, elevación de la creatinina sérica, reducción del filtrado glomerular (FG), reducción del flujo sanguíneo renal (FSR) y del consumo de oxígeno renal, y alteraciones tubulares². Considerando que la LRA no es a menudo inmediatamente reversible, la prevención es la medida más efectiva.

A nivel global, se analizaron los datos de 67.033 pacientes de más de 300 Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) de diferentes regiones del mundo con la finalidad de determinar la incidencia global de LRA, la cual osciló entre 2,5% y 92,2% y la mortalidad entre 5% y 80%. La duración de la estancia en la UCI osciló entre cinco y veintiún días y la necesidad de terapia de reemplazo renal entre 0,8% y 59,2%. Los pacientes con LRA tenían tasas de mortalidad sustancialmente más altas y estancias hospitalarias más prolongadas que los pacientes sin dicha patología³.

En Latinoamérica, han sido muchos los estudios referentes a la LRA y se hallaron 54 estudios basados en ella, encontrándose que 62% de los afectados pertenecían al sexo masculino y con edad promedio de 53,8 años; menos del 1% de los casos fueron pacientes pediátricos y la mortalidad global fue 47,3%. La LRA se reportó en su mayoría en pacientes críticamente enfermos (54%), con enfermedades cardíacas (10%), por uso de nefrotóxicos

(13%), por sepsis (6%), por infecciones debidas a un agente infeccioso identificado (5%), o asociada a enfermedades hepáticas (2%), traumatismos (1%) y resecciones prostáticas (1%). La incidencia de lesión renal aguda en Latinoamérica se estima en 29,6% de la población, con una mortalidad asociada del 38,9%⁴.

Como consecuencia de esta incidencia, muchos investigadores se han interesado en el tema y han propuesto el uso de biomarcadores tanto en sangre como en orina para la detección temprana de lesión renal aguda, que permita establecer medidas preventivas como terapéuticas⁵.

Los biomarcadores conocidos como: creatinina sérica y la diuresis son los que brindarán el diagnóstico de Angina Renal. Con dichos parámetros se establecieron los criterios RIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss, End-Stage Kidney Disease), AKIN (Acute Kidney Injury Network) y KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes), que han permitido una homogenización en el diagnóstico de esta enfermedad. KDIGO la define mediante alteraciones de la tasa de filtración glomerular evaluadas por los cambios en la concentración de creatinina sérica o disminución del gasto urinario⁶.

La lesión renal aguda, sin importar su grado de severidad, es un marcador independiente de mortalidad en pacientes en cuidado intensivo, y las herramientas diagnósticas de la KDIGO pueden verse afectadas por múltiples razones, disminuyendo su capacidad diagnóstica. Por esto, se requiere desarrollar sistemas de tamizaje para identificar aquellos individuos con un alto riesgo de padecerla.

Por tal razón, los diferentes colegios de nefrología han creado una propuesta reciente para brindar un nuevo concepto que es la Angina Renal, que propone la evaluación de factores de riesgo y signos clínicos tempranos de daño renal para predecir el desarrollo de lesión renal aguda severa.

Siguiendo el ejemplo del síndrome coronario agudo, Goldstein et al, propusieron en el año 2010 el concepto de síndrome renal agudo o angina renal⁷. Este concepto tiene en cuenta los factores de riesgo para lesión renal aguda en conjunto con síntomas tempranos de daño renal para predecir tanto el desarrollo como severidad de lesión renal aguda.

Tomando en cuenta el aumento de esta patología en los pacientes críticos, numerosos investigadores se han interesado en el tema y en los diferentes aspectos de la misma. Es por esto que en años anteriores se realizaron estudios con respecto a la LRA, algunas de estas investigaciones son:

En el año 2014, se realizó un estudio en la Universidad de San Diego en California, Estados Unidos, que englobó a 506 pacientes ingresados a cuidado intensivo de Nefrología y Cura Intensiva (NEFROINT) durante 2009-2010, siendo un estudio pionero sobre angina renal en adultos. El estudio encontró que los factores de riesgo se pueden dividir en crónicos mayores (Edad Avanzada, Diabetes, enfermedad cardiovascular), crónicos menores (Hipertensión, obesidad, cáncer, enfermedad cerebrovascular) y agudos (Hipotensión, sepsis). Se encontró en dicho estudio que la edad media fue de 62,1 años, que 59% eran de sexo masculino y que la prevalencia de lesión renal aguda era 11,7%. Y la clasificación KDIGO mayormente encontrada fue la II y III a las 72 horas, así como también el factor de riesgo más relevante fue la ventilación mecánica seguida de hipotensión que ameritó usó de drogas vasoactivas y sepsis⁸.

De la misma forma, en el año 2015, un estudio realizado en la Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Adolfo Ruiz en Veracruz, México. Siendo una investigación de tipo transversal y retrospectiva, en la cual se englobaron 77 pacientes a quienes se les aplicó la escala AKIN y RIFLE, dando como resultados que la edad promedio fue de 59 años, que el género que predominó fue el masculino y la urea promedio era de 76. Dicho estudio encontró que la sensibilidad de ambas escalas era superior al 50%⁹.

Siguiendo la búsqueda de evidencias, en el año 2016 se publicó una investigación realizada en UCI del Hospital General de Cienfuegos, en donde se tomaron 44 pacientes con LRA, dicho estudio encontró que la edad promedio era de 53 años, principalmente por enfermedades clínicas (54,5%) y por causas pre renales (45,5%). El 65,9 % se clasificó en el estadio I de AKIN en la primera evaluación diagnóstica. El 56,7 % no necesitó de métodos dialíticos¹⁰.

Posteriormente Matsuura y col en el año 2018¹¹, modificaron el Índice de Angina Renal descrito en población pediátrica para evaluar la predicción de lesión renal aguda en adultos. Realizó un estudio prospectivo con 851 pacientes de Japón y Tailandia. Dicho estudio concluyó que el promedio de edad era de 61,6 con una desviación estándar de 17,2 años. La población masculina fue la mayormente afectada con 59,3% y que el factor de riesgo que más produjo lesión renal aguda fue Sepsis (68%). Asimismo, usaron la clasificación KDIGO para rendimiento diagnóstico en los pacientes a las 72 horas encontrando que las categorías más frecuentemente encontradas fueron la II y III. La prevalencia de lesión renal aguda fue 8,36%.

En 2019 en la ciudad de Managua, se realizó un estudio titulado: Lesión renal aguda en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, el cual tuvo el propósito de evaluar la lesión renal aguda. Dicho estudio de tipo retrospectivo encontró que la lesión renal aguda (AKI, acute kidney injury) adquirida en el hospital es el resultado de una combinación de lesiones. Las causas más comúnmente asociadas son el fracaso de la autorregulación renal, nefrotoxicidad directa, isquemia y estados inflamatorios. Además, encontró que las escalas AKIN y RIFLE son de extrema sensibilidad para la valoración de estos pacientes¹².

Así mismo, un estudio titulado Mortalidad en pacientes con sepsis que ingresan al servicio de urgencias con Lesión Renal Aguda en el Hospital

General Regional 20, realizado en el año 2019 que tomó como muestra a 204 pacientes, de los cuales se concluyó que la LRA aumentó en 8,6% la mortalidad en los pacientes con Sepsis, que se asociaba a un mayor riesgo de intubación endotraqueal y que el estadio AKIN más común fue el III¹³.

De la misma forma, un estudio titulado Lesión renal aguda en pacientes críticamente enfermos. Unidad de cuidados intensivos “Dr. Oscar Lander”. Ciudad hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. Periodo septiembre 2018 - marzo 2019 elaborado por Gerardo Valero. Dicho estudio tipo estudio descriptivo y de nivel correlacional; con un diseño no experimental, transversal y prospectivo. Se evaluó 32 pacientes, 10 casos presentaron algún escenario de LRA según el score de AKIN. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la severidad de la lesión renal y la gravedad del paciente (ODIN) ($X^2=16,02$; 4 gl; $P=0,0030 < 0,05$)¹⁴.

Un estudio del año 2021 realizado en Veracruz, titulado Prevalencia de Lesión Renal Aguda en pacientes hospitalizados en la Unidad De Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital de Alta Especialidad de Veracruz, dicha investigación de tipo descriptiva y transversal, evaluó a 82 pacientes de los cuales 30 progresaron a LRA y de éstos, 22 presentaban aumento de creatinina mientras que los otros 8 presentaban oliguria y aumento de los azoados¹⁵.

En el año 2021, un estudio realizado por Castellano J, titulado Angina Renal. Caracterización de las herramientas de predicción de lesión renal aguda en cuidado intensivo adultos. Dicha investigación es de tipo observacional y descriptiva, evaluó 1442 pacientes que ingresaron a la UCI, 490 pacientes presentaron lesión renal aguda, de los cuales 225 pacientes (15.6%) como KDIGO 1, 98 pacientes (6.8%) KDIGO 2 y 107 pacientes (7.4%) KDIGO 3. De los 490 pacientes, solo se les calculó el Índice de Angina Renal a las 24 horas a 455 pacientes, dado que el resto no cumplía con los criterios. En los

pacientes con lesión renal aguda severa el puntaje promedio fue 15,6 (DS 15,7) y en pacientes que no desarrollaron lesión renal aguda fue 7,17¹⁶.

Las escalas RIFLE y AKIN presentan una sensibilidad superior al 50% para predecir la LRA¹⁷. Sin embargo, han sido mal utilizadas como factor predictivo, ya que existen otros métodos más efectivos para el diagnóstico. Y es que la LRA se define como la reducción abrupta en la función renal que se instaura en menos de 48 horas y un incremento de la creatinina en porcentaje de más del 150%¹⁸.

LRA conduce a tasas elevadas de morbimortalidad e incrementa las estancias hospitalarias¹⁹. Es por este motivo, que numerosos investigadores se han interesado en el tema, ya que es una patología que no suele diagnosticarse en etapas iniciales. Por esta razón el Colegio de Nefrólogos de Estados Unidos con el fin de mejorar la operatividad y la evaluación previa para el diagnóstico de LRA, se vio en la necesidad de crear una escala que pudiese servir como factor predictivo y se creó índice renal agudo para su uso en niños y adultos⁷.

El índice de angina renal permite predecir la aparición de LRA. Contrario a las demás pruebas de función renal, esta es más accesible y más rápida en cuanto a prevenir cambios a nivel del riñón. Así puede llevar hacia una detección temprana, la cual a su vez llevaría hacia una disminución de morbilidad y mortalidad en UCI por LRA severa y a su vez se clasificaría a los pacientes que estén en alto riesgo de desarrollar LRA para encaminar medidas protectoras renales²⁰.

Es necesario definir el índice de angina renal, este ha sido propuesto recientemente como un concepto clínico empírico para determinar mejor cuáles son los pacientes con mayor riesgo de desarrollar LRA. Así como existen una serie de factores de riesgo y signos que son capaces de diagnosticar diversos síndromes, también existen una serie de factores de

riesgo y signos capaces de diagnosticar el índice de angina renal^{12, 20-21}. Con este objetivo en mente, se analizaron los componentes principales de la angina renal, los cuales engloba una serie de factores de riesgo, entre los cuales se clasifican en agudos siendo estos: pH Menor a 7,30, exposición a nefrotoxinas, sepsis, ventilación mecánica, anemia. Así como factores crónicos: enfermedad renal crónica, diabetes, hipertensión arterial, falla cardiaca congestiva, enfermedad renal hepática, enfermedad valvular y enfermedad arteroesclerótica²².

Habiendo definido los signos y factores de riesgo asociados al índice de angina renal, resulta necesario hablar de cómo se estratifican estos valores para poder determinar la presencia de desarrollar LRA. Para esto se les brindó un puntaje a los factores de riesgo, determinándose si tenían ventilación mecánica o uso de vasopresores (5pts), aquellos con más de un factor de riesgo (Diabetes, Edad Avanzada, Hipertensión) le da un puntaje de 3pts. Y si fueron ingresados a UCI (1pt)^{12, 20-21}.

La puntuación de creatinina se determinó por los valores de ingreso y la magnitud de elevación a las 72h. Estableciéndose que si se elevó más de $\geq 0,4$ mg/dl (8pts); $\geq 0,3$ mg/dl (4 pts); $\geq 0,1$ mg/dl (2 puntos), y $< 0,1$ mg/dl (1pt). Al multiplicar dichos puntajes dan valores que van desde el 1 hasta el 40. Y en dicho estudio se evaluó el índice de Angina Renal al ingreso y la elevación de creatinina al ingreso y a las 72h^{12, 20-21}. En el estudio de Granada y col¹⁹ le dan gran importancia a la elevación de creatinina a las 24 horas y 72 horas, ya que encontraron que hay una relación directamente proporcional a la elevación de la creatinina y el valor positivo del índice de angina renal.

En base a lo antes mencionado Matsuraa y col¹¹ establecen que si el puntaje es menor a 8 no tiene riesgo y si es mayor o igual a 8 hay LRA. Desde su publicación en 2018, este índice de angina renal ha sido utilizado por muchos países¹¹, sin embargo, en Venezuela no se han encontrado estudios

recientes que hablen sobre la aplicación de dicho índice en pacientes renales para predecir el riesgo de desarrollar LRA. No obstante, esta es una entidad bastante frecuente en nuestro medio y un gran número de pacientes se ven afectados por la misma, el conocer las estadísticas de LRA en el país y en los principales centros hospitalarios, permitirá actuar de manera precoz y esto repercutirá en una disminución de las complicaciones en las estancias hospitalarias.

Basándonos en la problemática antes descrita, se plantea como objetivo general determinar el Índice de Angina Renal como predictor de Lesión Renal Aguda en pacientes críticos en la emergencia de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. 2022-2023. De la misma forma, se plantean como objetivos específicos: Caracterizar la población con lesión renal aguda en la emergencia de Medicina Interna. Determinar la incidencia de lesión renal aguda a 72 horas de ingresar a la emergencia. Determinar la capacidad de predicción diagnóstica de la LRA a través del IAR. Correlacionar la incidencia de Índice de Angina Renal según los factores de riesgo agudos y crónicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación fue de tipo descriptiva, transversal y de campo²³. La población de dicho estudio estuvo constituida por todos los pacientes críticos que ingresaron a la emergencia de medicina interna o UCI de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” para el año 2022-2023. La muestra fue de tipo intencional, no probabilística y se encontró conformada por 43 pacientes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

Se tomó como criterios de inclusión a todo aquel paciente crítico mayor de 18 años que presentó algunos de los factores del Índice de Angina Renal (Elevación de la creatinina sérica y disminución del gasto urinario) para predecir la LRA en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” para el periodo 2022-2023 y que aceptaron participar en el estudio previa firma de consentimiento informado (Anexo A). Se tomó como criterios de exclusión, todo aquel paciente con enfermedad renal crónica avanzada, pacientes en terapia de sustitución y con diagnóstico extra-hospitalario de LRA.

A cada paciente se le realizó una entrevista y se utilizó un instrumento de recolección de datos (Anexo B) que incluyó factores de riesgo de LRA y los niveles de creatinina al momento del ingreso con posterior seguimiento a las 24 y 72 horas, para determinar si los pacientes desarrollaron LRA de acuerdo a la clasificación según KDIGO y la elaborada por Matsuura que habla de los factores de riesgo y niveles de creatinina¹².

Para determinar la presencia de Índice de Angina Renal se usó la fórmula utilizada por Matsuura que establece un puntaje para los factores de riesgo dado por si tenían ventilación mecánica o uso de vasopresores (5pts), aquellos con uno y/o más de un factor de riesgo (Diabetes, Edad Avanzada, Hipertensión y enfermedad renal crónica) le da un puntaje de 3pts. Y si fueron ingresados a UCI (1pt).

Y la puntuación de creatinina se determinó por los valores de ingreso y la magnitud de elevación a las 24h. Estableciéndose que si se elevó más de $\geq 0,4$ mg/dl (8pts); $\geq 0,3$ mg/dl (4 pts.); $\geq 0,1$ mg/dl (2 puntos), y $< 0,1$ mg/dl (1pt). Al multiplicar ambos valores dará un puntaje de 1 a 40, si el puntaje es menor a 8 habla de que no hay lesión renal, y que si es mayor o igual a 8 hay LRA.

Los datos obtenidos fueron ordenados y codificados en una hoja de cálculo tipo Excel, posteriormente trasladados al programa estadístico SPSS Statistics 28. Los resultados fueron procesados y registrados en tablas y/o gráficos y presentados en números absolutos y relativos (%) y de contingencia conforme a lo establecido en los objetivos específicos propuestos.

Se utilizaron pruebas estadísticas no paramétricas para cuantificar y evaluar la significancia estadística entre asociaciones. Para asociaciones entre variables cualitativas se usó la prueba de independencia de Chi cuadrado (χ^2) y para pares de variables cuantitativas se calculó el coeficiente de correlación por rangos de Spearman (ρ).

Se hicieron comparaciones de medias de los valores de creatinina y elevación de creatinina a las 24 horas y 72 horas de hospitalización con la prueba t de Student, previa verificación del ajuste a la normalidad con la prueba Kolmogorov-Smirnov.

Se construyeron dos ecuaciones de regresión lineal para predecir el puntaje de angina renal del paciente a las 24 y 72 horas del ingreso, teniendo como predictor la elevación del valor de creatinina en ambos momentos de evaluación.

Se estimó el riesgo relativo con el *odds ratio* (OR) y sus respectivos intervalos de confianza para 95% (IC 95%). Para todo el análisis de los datos

se utilizó el programa estadístico SPSS Statistics 28, adoptándose como nivel de significancia estadística P valores inferiores a 0,05 ($P < 0,05$).

RESULTADOS

Se estudió una muestra de 43 pacientes críticos en riesgo de Lesión Renal Aguda, el grupo etario más frecuente fue el de 70 a 79 años con 23 % (10 sujetos) seguidos por los de 60 a 69 y 40 a 49 años con 16,3 % cada uno (7 personas). La edad no se ajustó a la distribución normal, tuvo valor mínimo de 18 años y máximo de 87 años, la mediana se ubicó en los 59 años, el percentil 25 fue 40 años y el percentil 75 se ubicó en 71 años. 60,5 % (20 pacientes) eran varones y 39,5 % mujeres. Los cinco factores de riesgo más frecuentes para Lesión Renal Aguda fueron: Hipertensión arterial (58,1 %), sepsis (41,9 %), diabetes mellitus (32,6 %), edad >70 años (32,6 %) y anemia (32,6 %) **Tabla 1.**

El soporte hemodinámico requerido con más frecuencia fue el farmacológico con 39,5 % (17 pacientes), ninguno (34,9 %, 15 personas), mecánico (14 %, 6 sujetos) y ambos (11,6 %, 5 pacientes). El estadio KDIGO a las 24 horas de hospitalización fue estadio 0 (46,5 %) y estadio I (53,5 %). A las 72 horas de hospitalización, el más frecuente fue el estadio II (37,2 %), seguido por el estadio 0 (32,6 %) y el estadio I (25,6 %). En la muestra de 43 pacientes estudiados, la prevalencia de Angina Renal Aguda fue 65,1 % (28 individuos), lo cual fue estadísticamente significativo (Tabla 2: Z= 2,59; P= 0,005). **Tabla 2**

Los factores de riesgo contemplados en la escala aplicada que se asociaron individualmente a la aparición de la angina renal aguda fueron la sepsis y el pH <7,30. De hecho, existió asociación estadísticamente significativa entre la presencia de sepsis y angina renal aguda ($\chi^2=4,52$; P=0,03), además entre los pacientes con sepsis existió un riesgo 4,62 veces mayor de presentar angina renal aguda en comparación con quienes no tenían sepsis, siendo el hallazgo estadísticamente significativo (**Tabla 3**: OR= 4,62; IC 95 %: 1,06-

20,01). Asimismo, se detectó asociación estadísticamente significativa entre un pH <7,30 y la ocurrencia de angina renal aguda (**Tabla 3**: Prueba exacta de Fisher P= 0,004).

Se detectó asociación estadísticamente significativa entre el soporte hemodinámico utilizado y la ocurrencia de angina renal aguda (**Tabla 4**: $\chi^2=16,45$; P=0,001).

En la **Tabla 5** se muestra la comparación de prevalencias de angina renal entre el estudio de Matsuura y col¹² y la presente investigación, siendo 8,36 % y 65,11% respectivamente, con diferencias estadísticamente significativas.

Se evidenciaron valores de creatinina significativamente mayores a las 24 horas y a las 72 horas de hospitalización, igualmente los promedios de elevación de creatinina tanto a las 24 como a las 72 horas de hospitalización fueron significativamente mayores entre los pacientes con angina renal (**Tabla 6, Gráficos 1 y 2**: P< 0,05).

En el **gráfico 3** se evidencia una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la elevación de los valores de creatinina a las 24 horas de hospitalización y el puntaje en el índice de angina renal ($\rho= 0,801$; P= 0,00), es decir, los valores tuvieron una relación directamente proporcional. Se logró construir una ecuación de regresión para predecir el puntaje en el índice de angina renal utilizando el valor de la elevación de la creatinina a las 24 horas de hospitalización. La ecuación es: $y= 6,44 + (33,05 * x)$, siendo x el valor de elevación de la creatinina a las 24 horas y la letra y el puntaje en el índice de angina renal.

En el gráfico 4 se evidencia una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la elevación de los valores de creatinina a las 72 horas de hospitalización y el puntaje en el índice de angina renal ($\rho= 0,83$; P= 0,00), es decir, con una relación directamente proporcional. Se logró construir una ecuación de regresión para predecir el puntaje en el índice de angina renal

utilizando el valor de la elevación de la creatinina a las 72 horas de hospitalización. La ecuación es: $y = 3,33 + (14,12 * x)$, siendo x el valor de elevación de la creatinina a las 24 horas y la letra y el puntaje en el índice de angina renal.

DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito determinar el Índice de Angina Renal como predictor de Lesión Renal Aguda en pacientes Críticos en la emergencia de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. 2022-2023. Así como también, caracterizar la población con lesión renal aguda, evaluar la incidencia de lesión a las 72 horas de ingreso, como también la capacidad de predicción diagnóstica del índice de angina renal positivo para predecir lesión a las 72 horas de ingreso y correlacionar la incidencia con los factores de riesgo agudos y crónicos.

El grupo etario más frecuente se ubicó en la séptima década. La mayor parte de la muestra eran hombres. Mientras que los factores de riesgo para LRA más frecuentes fueron: Hipertensión Arterial, sepsis, diabetes, edad avanzada y anemia. Al contrastar con el estudio de Matsuura¹¹ se encontró concordancia con respecto a la edad y el sexo masculino, ya que la edad avanzada es un factor de riesgo para lesión renal aguda. Sin embargo, se difiere respecto a otros factores de riesgo, ya que la sepsis fue predominante en el estudio de Matsuura.

De la misma forma, se encontró que el estadio I según KDIGO se encontraba presente a las 24 horas en más de la mitad de la muestra. Asimismo, que, a las 72 horas de ingreso, el estadio KDIGO II se encontró en mayor porcentaje seguido del estadio 0 y la prevalencia de índice de Angina Renal Aguda fue 65,1 % lo cual fue estadísticamente significativo.

Al comparar con Cruz y col⁸ y Matsuura¹¹ se encontró que se mantiene la tendencia con respecto a los estadios, ya que en ambos estudios el estadio según KDIGO mayormente encontrado fue el II a las 72 horas.

Sin embargo, no se mantiene la tendencia con respecto a la prevalencia obtenida por Cruz⁸, ya que la prevalencia en este estudio es de 11,7%, la de

Matsuura y col¹¹ fue de 8,36% y la de la muestra recolectada es de 65,1%, esto puede deberse a que la muestra estudiada fue de 43 pacientes, pequeña en comparación con los otros estudios referidos, a los criterios de inclusión y exclusión definidos por la investigadora y a la eficiencia del IAR para detectar la LRA.

Asimismo, las muestras estudiadas tanto por Cruz⁸ y Matsuura y col¹¹ fueron de pacientes que tenían menos factores de riesgo, ya que en ambos estudios la sepsis fue el factor de riesgo más predominante, mientras que en la muestra estudiada existían más de 5 factores de riesgo asociado y había pacientes que tenían hasta 3 factores de riesgo simultáneamente.

Al asociar los factores de riesgo contemplados en el Índice de Angina Renal con la aparición de lesión renal aguda se encontró que la sepsis estaba asociada a un mayor riesgo de lesión renal aguda en los pacientes estudiados (OR: 4,62), incrementándose el riesgo 4,62 veces de padecer lesión renal aguda en pacientes con sepsis. Se mantiene la tendencia con el estudio de Matsuura¹¹, ya que en su estudio el factor de riesgo que mayormente desencadenó lesión renal aguda fue la sepsis. Sin embargo, no sigue la tendencia con Cruz⁸ ya que en este estudio el factor de riesgo predominante fue la ventilación mecánica. Esto se debe a que la muestra estudiada por Cruz⁸ estaba en su totalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos. Asimismo, en la presente investigación se consiguió que el $\text{pH} < 7$ implicó asociación estadísticamente significativa entre el estado de acidosis y la ocurrencia de LRA, sin embargo, no se pudo calcular el *odds ratio* (OR) ya que un valor de la celda daba cero.

De la misma manera, se detectó una asociación estadísticamente significativa entre el soporte hemodinámico mayormente utilizado y la aparición de lesión renal aguda. Se encontró que el soporte farmacológico fue el mayormente utilizado y el que se esto se asoció predominantemente con lesión renal aguda, lo cual pudiera estar relacionado con efectos

colaterales de los medicamentos. Se utilizó un intervalo de confianza para 99% (IC 99%), dando $\chi^2=16,45$; $P=0,001$, estableciéndose de esta manera una asociación estadísticamente significativa.

Al consultar con las fuentes bibliográficas, no se mantiene la tendencia con Cruz⁸ ya que en dicho estudio la ventilación mecánica fue la mayormente utilizada y la que más produjo la lesión renal aguda. Sin embargo, esta diferencia se puede deber a que los pacientes de dicho estudio fueron tomados de la Unidad de Cuidados Intensivos, mientras que el de la muestra estudiada la mayor cantidad de pacientes fueron del área de emergencia de Medicina Interna donde no se cuenta con soporte ventilatorio, sino principalmente farmacológico.

Asimismo, se evaluó la elevación de creatinina a las 24 horas y a las 72 horas. En ambos casos, hubo una relación directamente proporcional y estadísticamente significativa entre la elevación de creatinina y el puntaje en el índice angina renal. Al comparar con el estudio de Granado y col²¹ se encontró que se mantiene la tendencia en cuanto a la relación antes mencionada. Esto se refuerza debido al método empleado tanto por Granado y col²⁰ y Matsuura y col¹¹, quienes usan la elevación de creatinina como criterio para el cálculo de angina renal, en el cual la elevación de dicho azoado tiene un mayor puntaje (8pts) con respecto a los criterios de riesgo para establecer el índice de angina renal.

Se construyeron dos ecuaciones de regresión lineal para predecir el puntaje en el índice de angina renal utilizando el valor de la elevación de la creatinina a las 24 horas y a las 72 horas de hospitalización, con ambas ecuaciones se hace evidente que a mayor valor de creatinina y de incremento de la misma, mayor es la posibilidad de hacer el diagnóstico de Angina Renal y de activar las medidas terapéuticas necesarias para limitar el daño renal en los pacientes.

CONCLUSIONES

Una vez analizados y contrastados los datos obtenidos en esta investigación, con los observados en antecedentes y literaturas consultadas, se llegó a las siguientes conclusiones.

Predominó el grupo etario en la 7ma década de la vida y el sexo masculino.

El uso de drogas vasoactivas fue el soporte farmacológico más usado. El estadio KDIGO I fue el más frecuente a las 24 horas y el estadio II a las 72 horas. La prevalencia de IAR fue de 65,1% ($Z= 2,59$; $P= 0,005$)

Los factores de riesgo más importantes para LRA fueron la sepsis con un incremento de riesgo ($OR=4,62$) estadísticamente significativo y el uso de soporte hemodinámico de tipo farmacológico se asoció a un mayor riesgo de LRA ($\chi^2=16,45$; $P=0,001$).

Y hubo una relación positiva, directamente proporcional y estadísticamente significativa entre la elevación de la creatinina a las 24 y 72 horas con el índice de angina renal positivo

RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones antes mencionadas, se presentan una serie de recomendaciones dirigidas a la población en general y a la institución hospitalaria donde se realizó la investigación.

Brindar charlas y capacitación al personal médico que labora en la institución donde se realizó el estudio sobre la importancia del índice de angina renal para determinar lesión renal aguda en los pacientes que ingresan a dicha institución hospitalaria.

Solicitar creatinina a todo paciente ingresado tanto a las 24 horas como a las 72 horas para poder realizar el cálculo de índice de angina renal lo que va a permitir hacer prevención de daño renal severo que pueda poner en riesgo la vida del paciente

Es aconsejable el uso de carteleras informativas y charlas a la población en general sobre la lesión renal aguda y la forma en que los factores de riesgo como la edad avanzada, hipertensión arterial, diabetes, entre otros, son un factor predisponente para el mismo.

Utilizar esta herramienta (Índice de Angina Renal) como parte del protocolo diagnóstico y terapéutico en el manejo de los pacientes críticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Cruz E, Hernández-Rojas ME, Molinar F, Hernández D. Insuficiencia renal aguda en el paciente crítico. *Rev. Asoc Mex Med Crit y Ter Int.* 1998; 12:145-55.
- 2- Cruz ME, Hernández-Rojas ME, Hernández LD, Espinoza LF, Huerta TJ. Historia natural de la insuficiencia renal aguda y las dificultades para el diagnóstico. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int.* 1990; (4):77-84.
- 3- Passoni R, Rodrigues A, Batista L, Ronco C, Macedo E. An epidemiologic overview of acute kidney injury in intensive care units. *Rev Asoc Med Bras* 2019; 65(8):1094-101.
- 4- Chávez J, García G, Lombardi R. Epidemiología y desenlaces de la lesión renal aguda en Latinoamérica. *Gac Med Mex.* 2018; 1(1):6-14.
- 5- Carrillo R, Peña C. Biomarcadores de lesión renal aguda: la lipocalina asociada a gelatinasa de neutrófilos (NGAL). *Rev Invest Med Sur Mex.* 2014; 21(1):14-8.
- 6- Kellum J, Lameire N. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney International Supplements.* 2012; 2(10):1038-45.
- 7- Goldstein S, Chawla L. Angina Renal. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2010; 5: 943-9.
- 8- Cruz D, Ferrer-Nadal A, Piccinni P, Goldstein S, Chawla L. Utilization of small changes in serum creatinine with clinical risk factors to assess the risk of AKI in critically ill adults. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2014; 9(1):663-72.
- 9- Dávila García A. Evaluación pronóstica entre Escala Akin y Escala Rifle en lesión renal aguda en la UMAE 14. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2015; 7(1):15-35.
- 10-Rodríguez M, Machado V, Vázquez J. Caracterización clínico-analítica de pacientes con lesión renal aguda en una unidad de cuidados intensivos de adulto, Cienfuegos, 2014. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias.* 2016; 15(3):55-69.
- 11-Matsuura R, Srisawat N, Claire-Del Granado R. Use of the Renal Angina Index in determining Acute Kidney Injury. *Kidney Int.* 2018; 3(4): 677-83.
- 12-Gaitán C. Factores asociados a lesión renal aguda en los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, entre el 1ro de Enero y el 31 de Diciembre del 2018. Dis. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. 2019.

- 13-Leyva M. Mortalidad en pacientes con sepsis que ingresan al servicio de urgencias con lesión renal aguda en el hospital general regional. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int.* 2019; 10:175-95.
- 14-Valero G. Lesión renal aguda en pacientes críticamente enfermos. Unidad de cuidados intensivos "Dr. Oscar Lander". Ciudad hospitalaria "Dr. Enrique Tejera". Periodo Septiembre 2018 - Marzo 2019. 2019
- 15-Rodríguez I. Prevalencia de lesión renal aguda en pacientes hospitalizados en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Alta Especialidad de Veracruz. *Rev Asoc Mex Med C.* 2021; 20:15-35.
- 16-Castellanos de la Hoz J, Garcia Habeych J. Angina renal. Caracterización de las herramientas de predicción de lesión renal aguda en cuidado intensivo adultos. *Rev Repository.* 2001; 8: 15-50.
- 17-Bagshaw SM, Laupland KB, Doig CJ. Prognosis of long term Survival and renal recovery in critically ill patients with severe acute renal failure: A population based Study. *Crit Care* 2005; 9:700-9.
- 18-Bagshaw SM, George C, Bellomo R. Changes in the incidence and outcome for early acute kidney injury in a cohort of australian intensive care units. *Crit Care* 2007; 11: 68.
- 19-Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney Int.* 2012; 2:1–138
- 20-Chawla S, Goldstein SL, Kellum JA, Ronco. Renal angina: concept and development of pretest probability assessment in acute kidney injury. *Critical Care* 2015; 19(93).
- 21-Granado R, Rizo-Topete L, Molano A, Hernández S, Guzmán E, Diná E, et al. Consenso para el uso del índice de angina renal en adultos de República Dominicana. *Rev Nefrología Latinoamericana* 2022; 19:42-8.
- 22-Malhotra R, Kashani B, Macedo E, Kim J, Bouchard J. A risk prediction score for acute kidney injury in the intensive care unit. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2017; 32(5):814-22.
- 23-Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 5ta Edición. México: McGraw Hill Interamericana Editores; 2010.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre

Edad

Cedula

Manifiesto que he leído y entendido la hoja de información que se me ha entregado, que he hecho las preguntas que me surgieron sobre el proyecto y que he recibido información suficiente sobre el mismo.

Comprendo que mi participación es totalmente voluntaria, que puedo retirarme del estudio cuando quiera sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Presto libremente mi conformidad para participar en el Proyecto de Investigación titulado “INDICE DE ANGINA RENAL COMO PREDICTOR DE LESIÓN RENAL AGUDA EN PACIENTES CRÍTICO. EMERGENCIA DE MEDICINA INTERNA. CIUDAD HOSPITALARIA “DR ENRIQUE TEJERA” 2022-2023”.

He sido también informado/a de que mis datos personales serán protegidos e incluidos en un fichero. Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO para cubrir los objetivos especificados en el proyecto.

Para dejar constancia de todo ello, firmo a continuación:

Fecha

Firma



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha: _____

Paciente: _____ **Historia N°:** _____

1.- Edad: _____. 2.- Sexo: _____

3.- Creatinina Sérica en el primer día de hospitalización: _____

4.- Creatinina Seria en el tercer día de hospitalización: _____

5.- Ingreso a UCI: : Sí No

6.- Padece Hipertensión Arterial: Sí No

7.- Padece Diabetes: : Sí No

8.- Edad avanzada más de 70 años: Sí No

9.- Enfermedad Renal Crónica: Sí No

10.- Glicemia en sangre al ingreso: Sí No

11.- Sospecha de Sepsis: : Sí No

12.- Soporte Hemodinámico:

- Ninguno
 Mecánico
 Farmacológico
 Ambos

13.- Enfermedad Hepática Crónica: Sí No

14.- Enfermedad vascular arterioesclerótica coronaria: Sí No

15.- Insuficiencia cardiaca congestiva: Sí No

16.- pH Menor a 7,30: Sí No

17.- Exposición a nefrotóxina: Sí No

18.- Anemia: : Sí No

19. Índice de angina renal a las 24h del ingreso: _____

20. Lesión renal Aguda según KDIGO a las 24h: _____ y a las 72h: _____

Tabla 1. Distribución de pacientes críticos según edad, sexo y factores de riesgo para LRA, que ingresaron a la emergencia de medicina interna o UCI de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo 2022-2023

Grupo etario (años)	Frecuencia	Porcentaje
18 a 29	8	18,6
30 a 39	2	4,7
40 a 49	7	16,3
50 a 59	5	11,6
60 a 69	7	16,3
70 a 79	10	23,3
80 a 87	4	9,3
Sexo		
Masculino	26	60,5
Femenino	17	39,5
Total	43	100,0
Factores de riesgo para LRA		
Hipertensión arterial	25	58,1
Sepsis	18	41,9
Diabetes mellitus	14	32,6
Edad avanzada: >70 años	14	32,6
Anemia	14	32,6
Ingreso a UCI	12	27,9
pH<7,3	11	25,6
Enf. vascular aterosclerótica coronaria	10	23,3
Insuficiencia cardiaca congestiva	8	18,6
Enfermedad renal crónica	8	18,6
Enfermedad hepática crónica	1	2,3
Exposición a nefrotoxinas	0	0,0

Fuente: Datos de la investigación (Álvarez, 2023).

Tabla 2. Distribución de pacientes críticos según soporte hemodinámico requerido, estadio según KDIGO a las 24 y 72 horas, y según la presencia de Angina Renal Aguda, que ingresaron a la emergencia de medicina interna o UCI de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo 2022-2023

Soporte hemodinámico	Frecuencia	Porcentaje
Farmacológico	17	39,5
Ninguno	15	34,9
Mecánico	6	14,0
Ambos	5	11,6
Estadio KDIGO 24 horas		
0	20	46,5
I	23	53,5
Estadio KDIGO 72 horas		
0	14	32,6
I	11	25,6
II	16	37,2
III	2	4,7
Angina Renal Aguda		
Sí	28	65,1*
No	15	34,9
Total	43	100,0

Fuente: Datos de la investigación (Álvarez, 2023).

***Z= 2,59; P= 0,005**

Tabla 3. Asociación entre la presencia de los factores de riesgo evaluados y la ocurrencia de angina renal aguda en pacientes críticos que ingresaron a la emergencia de medicina interna o UCI de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo 2022-2023

Variables	χ^2 ; P	OR (IC 95 %)	NS o S
Sepsis y AR	$\chi^2=4,52$; P=0,03	OR=4,62; (1,06-20,01)	S
pH <7,30 y AR	Fisher: P=0,004	Una celda es cero, no se puede calcular OR	S
Ingreso a UCI y AR	$\chi^2=1,45$; P=0,23	OR=3,61; (0,68-19,33)	NS
HTA y AR	$\chi^2=0,00$; P=1,00	OR=0,89; (0,25-3,18)	NS
Diabetes mellitus y AR	$\chi^2=0,07$; P=0,79	OR=1,53; (0,38-0,61)	NS
Edad >70 años y AR	$\chi^2=0,00$; P=1,00	OR=0,89; (0,25-3,18)	NS
ERC y AR	$\chi^2=0,00$; P=1,00	OR=0,87; (0,18-4,27)	NS
Enfermedad hepática crónica y AR	$\chi^2=0,00$; P=1,00	OR=0,64; (0,51-1,31)	NS
Enfermedad vascular aterosclerótica coronaria y AR	$\chi^2=2,27$; P=0,13	OR=6,63; (0,75-58,56)	NS
Insuficiencia cardíaca no congestiva y AR	$\chi^2=1,13$; P=0,29	OR=4,67; (0,52-42,21)	NS
Anemia y AR	$\chi^2=0,07$; P=0,79	OR=1,53; (0,38-6,06)	NS

Fuente: Datos de la investigación (Álvarez, 2023).

No hubo exposición a nefrotoxinas

Tabla 4. Asociación entre el soporte hemodinámico utilizado y la ocurrencia de angina renal aguda en pacientes críticos que ingresaron a la emergencia de medicina interna o UCI de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo 2022-2023

			Angina Renal		Total
			No	Sí	
Soporte hemodinámico	Ninguno	n	11	4	15
		%	73,3%	26,7%	100,0%
	Mecánico	n	2	4	6
		%	33,3%	66,7%	100,0%
	Farmacológico	n	2	15	17
		%	11,8%	88,2%	100,0%
Ambos	n	0	5	5	
	%	0,0%	100,0%	100,0%	
Total		n	15	28	43
		%	34,9%	65,1%	100,0%

Fuente: Datos de la investigación (Álvarez, 2023).

$$\chi^2=16,45; P=0,001$$

Tabla 5. Comparación de la prevalencia de angina renal (AR) aguda en este estudio y en el de Matsuura y col¹², en pacientes críticos que ingresaron a la emergencia de medicina interna o UCI de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo 2022-2023

Estudio	Tamaño de la muestra (n)	Positivos para AR	Prevalencia AR	Z; P
Matsuura y col., 2018	263	22	8,36%	Z= 9,11; P= 0,00*
Álvarez, 2023	43	28	65,11%	

Fuente: Datos de la investigación (Álvarez, 2023).

*Estadísticamente significativo

Tabla 6. Comparación de medias de los valores de creatinina y glicemia al ingreso entre los pacientes críticos con y sin angina renal, que ingresaron a la emergencia de medicina interna o UCI de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo 2022-2023.

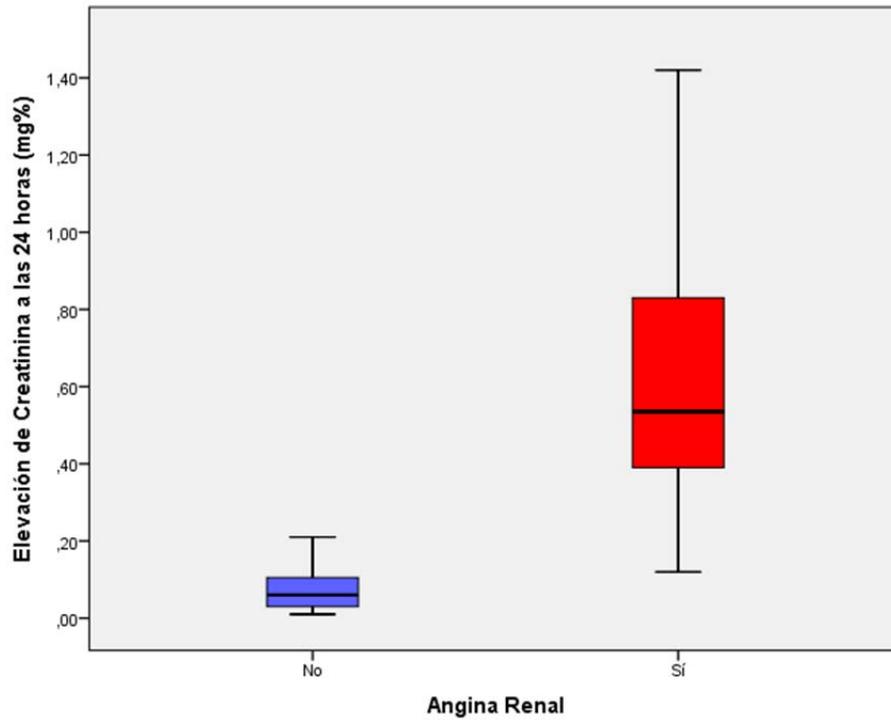
	Angina Renal	n	Media	Desviación estándar	T;P
Creatinina sérica basal	No	15	0,91	0,29	T = 1,14; P= 0,26
	Sí	28	1,01	0,29	
Creatinina sérica a las 24 horas	No	15	0,98	0,31	T = 5,19; P= 0,00*
	Sí	28	1,65	0,55	
Elevación de Creatinina 24 h	No	15	0,08	0,07	T = 8,38; P= 0,00*
	Sí	28	0,64	0,34	
Creatinina sérica 3er. día de hospitalización	No	15	1,08	0,33	T = 9,56; P= 0,00*
	Sí	28	2,86	0,88	
Elevación de Creatinina 72 h	No	15	0,17	0,09	T = 11,87; P=0,00*
	Sí	28	1,85	0,73	
Glicemia al ingreso	No	15	122,80	84,13	T = 0,79; P= 0,43
	Sí	28	147,06	100,14	

Fuente: Datos de la investigación (Álvarez, 2023).

*Estadísticamente significativo

Valores de Creatinina y elevación de Creatinina expresados en mg%

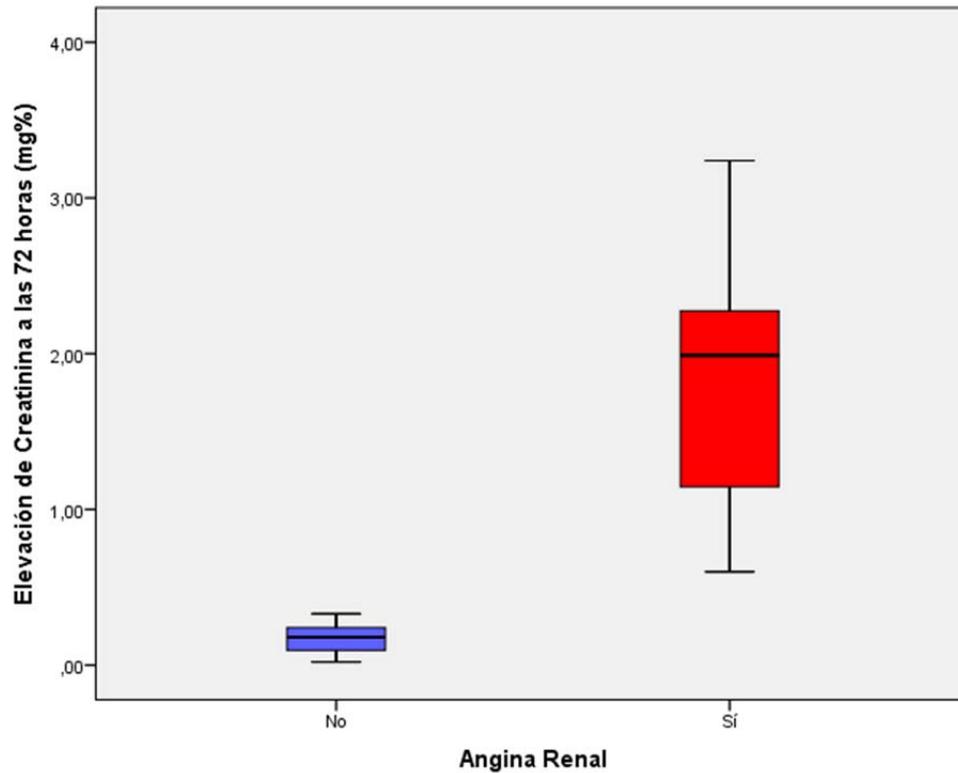
Gráfico 1. Comparación de promedios de elevación de creatinina a las 24 horas de hospitalización entre los pacientes críticos con y sin angina renal, que ingresaron a la emergencia de medicina interna o UCI de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo 2022-2023



Fuente: Datos de la investigación (Álvarez, 2023).

T= 8,38; P= 0,00

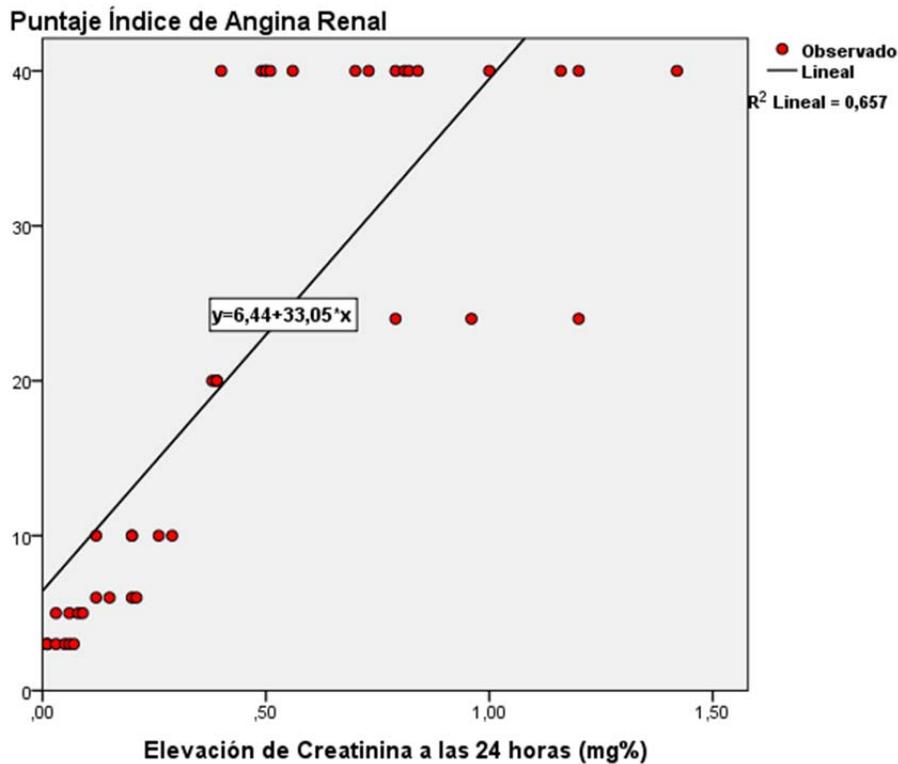
Gráfico 2. Comparación de promedios de elevación de creatinina a las 72 horas de hospitalización entre los pacientes críticos con y sin angina renal, que ingresaron a la emergencia de medicina interna o UCI de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo 2022-2023



Fuente: Datos de la investigación (Álvarez, 2023).

T= 11,87; P= 0,00

Gráfico 3. Correlación entre la elevación de creatinina a las 24 horas de hospitalización y el puntaje en el índice de angina renal, entre los pacientes críticos con y sin angina renal, que ingresaron a la emergencia de medicina interna o UCI de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo 2022-2023 Fuente: Datos de la investigación (Álvarez, 2023).



Fuente: Datos de la investigación (Álvarez, 2023).

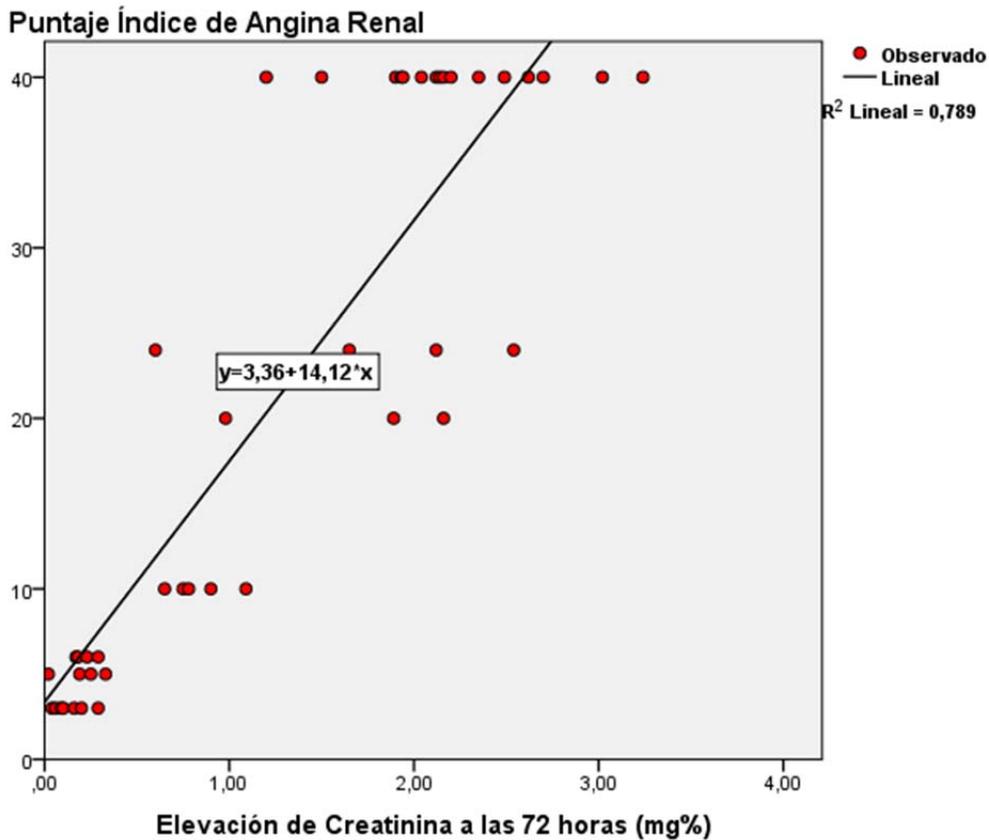
$\rho = 0,801$; $P = 0,00$

$y = 6,44 + (33,05 \cdot x)$

y: Puntaje en el Índice de Angina renal

x: Elevación de creatinina a las 24 horas

Gráfico 4. Correlación entre la elevación de creatinina a las 72 horas de hospitalización y el puntaje en el índice de angina renal, entre los pacientes críticos con y sin angina renal, que ingresaron a la emergencia de medicina interna o UCI de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo 2022-2023 Fuente: Datos de la investigación (Álvarez, 2023).



Fuente: Datos de la investigación (Álvarez, 2023).

$\rho = 0,83$; $P = 0,00$

$y = 3,36 + (14,12 \cdot x)$

y: Puntaje en el Índice de Angina renal

x: Elevación de creatinina a las 24 horas