



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

Factores de riesgo y complicaciones de lesión renal aguda. Hospital José

María Velasco Ibarra. Tena, 2021

Proyecto de investigación para optar al título de Médico General

Autoras:

Gutiérrez Vásconez, Salomé Abigaíl

Tapia Guallo, Melany Monserrath

Tutor:

Dr. Adrián Díaz Acosta

Riobamba, Ecuador. 2022

DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotros, **Gutiérrez Vásconez Salomé Abigail** con cedula de ciudadanía **1725605693** y **Tapia Guallo Melany Monserrath**, con cédula de ciudadanía **0650048184** respectivamente, autores del trabajo de investigación titulado: **Factores de riesgo y complicaciones de lesión renal aguda. Hospital José María Velasco Ibarra. Tena, 2021**. Certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedemos a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida, serán de nuestra entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a los 06 días del mes de octubre de 2022.

Gutiérrez Vásconez Salomé Abigail
CC: 0603882234

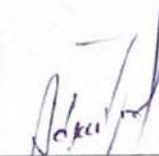
Tapia Guallo Melany Monserrath
CC: 0650048184

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Yo, **Adrián Elicio Díaz Acosta**, con C.I. **170804556-0**, docente tutor de Medicina Interna de prácticas pre profesionales del Hospital José María Velasco Ibarra por medio del presente documento del trabajo de investigación titulado: **Factores de riesgo y complicaciones de lesión renal aguda. Hospita José María Velasco Ibarra. Tena 2021**, presentado por las estudiantes: **Gutiérrez Vásconez Salomé Abigail** con cedula de ciudadanía **1725605693** y **Tapia Guallo Melany Monserrath**, con cédula de ciudadanía **0650048184** eertifico que recomiendo la **APROBACIÓN** de esté, con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de sus autoras; no teniendo más nada que observar.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad; en Riobamba, 06 de octubre de 2022.



Dr. Adrián Elicio Díaz Acosta
TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación: **Factores de riesgo y complicaciones de lesión renal aguda. Hospital José María Velasco Ibarra. Tena, 2021**; presentado por Gutiérrez Vásconez Salomé Abigail con cedula de ciudadanía 1725605693 y Tapia Guallo Melany Monserrath, con cédula de ciudadanía 0650048184; bajo la tutoría del Dr. Adrián Elicio Díaz Acosta; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de sus autoras; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, a los 06 días del mes de octubre de 2022.

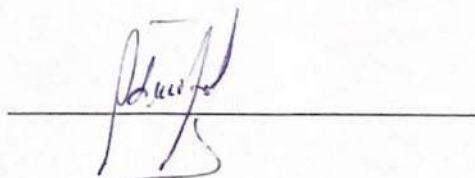
Presidente del Tribunal de Grado
Dr. Manuel Roberto Inca Pilco



Miembro del Tribunal de Grado
Dr. Héctor Fabián Ortega Castillo



Tutor de proyecto de investigación
Dr. Adrián Elicio Díaz Acosta



CERTIFICADO ANTIPLAGIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 28 de septiembre del 2022
Oficio N° 004-URKUND- CID-TELETRABAJO-2022-2S

Dr. Patricio Vásconez Andrade
DIRECTOR CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Adrián Elicio Díaz Acosta**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 144866894	Factores de riesgo y complicaciones de lesión renal aguda. Hospital José María Velasco Ibarra. Tena, 2021	Salome Abigail Gutiérrez Vásconez Melany Monserrath Tapia Guallo	7	x	

Atentamente,

CARLOS
GAFAS
GONZALEZ

Firmado digitalmente por
CARLOS GAFAS
GONZALEZ
Fecha: 2022.09.28
15:43:17 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado a mis padres quienes con su esfuerzo y dedicación en todo el tiempo nos apoyaron en esta larga travesía llamada Carrera de Medicina, ellos que con su amor, cariño, consejos, sabiduría, experiencias y motivaciones han permitido que el día hoy se cumpla un sueño e inicie una nueva etapa. A nuestros hermanos que en medio de risas y tristezas estuvieron con nosotras en cada momento impulsándonos a continuar y no desmayar cada día.

“Manténganse libres del amor al dinero,
y conténtese con lo que tienen, Porque Dios ha dicho:
Nunca te dejare; jamás te abandonare.”

HEBREOS: 13:5

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por darnos la sabiduría, la fortaleza y guiarnos para alcanzar una meta más en la vida y un sueño cumplido en esta carrera de mucha dedicación y aprendizaje, la misma que nos motiva día a día a ser personas con un corazón dispuesto a velar por la salud y bienestar del prójimo.

A nuestros padres por ser nuestro pilar fundamental en la vida y hacer todo lo posible para nuestro bienestar, inculcándonos valores que permanecerán en nosotras. Gracias a la Universidad Nacional de Chimborazo por abrirnos sus puertas desde el inicio por forjarnos como profesionales inculcándonos el valor del conocimiento.

Queremos agradecer al Hospital José María Velasco Ibarra por complementar nuestros conocimientos teóricos y prácticos al igual los valores de paciencia, y respeto por los demás.

También queremos extender un agradecimiento a todos los tutores de los servicios hospitalarios y en especial a nuestro tutor y asesor de tesis Dr. Adrián Díaz por habernos guiado a través de su conocimiento y experiencia profesional al igual por la paciencia en el camino recorrido en la realización del presente trabajo.

“Confía en el Señor de todo corazón, y no en tu propia inteligencia.
Reconócelo en todos tus caminos y él allanará tus sendas.”

Proverbios 3:5-6

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA.....	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR.....	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....	
DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO.....	
ÍNDICE GENERAL.....	
ÍNDICE DE TABLAS.....	
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	
RESUMEN.....	
ABSTRACT.....	
INTRODUCCIÓN _____	15
CAPÍTULO I _____	17
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN _____	17
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. _____	17
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. _____	18
1.3. DELIMITACIÓN. _____	18
1.4. JUSTIFICACIÓN _____	18
1.5. OBJETIVOS _____	19
1.5.1. General. _____	19
1.5.2. Específicos. _____	19
CAPÍTULO II _____	20
2. Marco teórico _____	20
2.1. LESION RENAL AGUDA _____	20
2.1.1. Etiología, fisiopatología y clasificación. _____	20
2.1.1.1. LRA prerrenal _____	20
2.1.1.2. LRA parenquimatosa _____	22
2.1.1.3. LRA postrenal _____	25
2.1.2. Clasificación de la LRA _____	25
2.1.2.1. Clasificación LRA según RIFLE _____	26
2.1.2.2. Clasificación LRA según AKIN _____	28
2.1.2.3. Clasificación cinética _____	29

2.1.3. Diagnóstico	29
2.1.3.1. Clínica de la LRA	30
2.1.3.2 Laboratorio de la LRA	32
2.1.3.3. Biopsia renal	32
2.1.3.4. Pruebas complementarias para LRA	33
2.1.3.4. Posibilidades de tratamiento	34
CAPÍTULO III	36
3. Metodología	36
3.1. LOCALIZACIÓN DEL ESTUDIO Y POBLACIÓN	37
3.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN	37
3.2.1. Criterios de inclusión	37
3.2.2. Criterios de exclusión	37
3.2.3. Cálculo de la muestra	37
3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	38
3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	38
3.5. VARIABLES	38
3.5.1. Variable dependiente	38
3.5.2. Variables independientes	38
3.5.3. Operacionalización de variables	39
CAPÍTULO IV	41
4. Análisis, interpretación y discusión de resultados	41
4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	41
4.1.1. Análisis univariado	41
4.1.2. Análisis bivariado (Cruce de variables)	49
4.2. DISCUSIÓN	59
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES	63
BIBLIOGRAFÍA	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Causas de insuficiencia renal aguda perenal	20
Tabla 2. Causas de LRA parenquimatosa o intrínseca	23
Tabla 3. Causas de LRA postrenal u obstructiva	25
Tabla 4. Criterios diagnósticos de LRA clasificación RIFLE.....	26
Tabla 5. Clasificación LRA según AKIN	28
Tabla 6. Clasificación cinética	29
Tabla 7. Evaluación diagnóstica de LRA	30
Tabla 8. Parámetros de determinación de lesión renal aguda	32
Tabla 9. Hallazgos en análisis urinario para LRA.....	33
Tabla 10. Clasificación por edad de pacientes con LRA en el HJMVI.....	41
Tabla 11. Clasificación por sexo de pacientes con LRA en el HJMVI.....	42
Tabla 12. Clasificación por etnia de pacientes con LRA en el HJMVI.	43
Tabla 13. Clasificación por tiempo de hospitalización de pacientes con LRA en el HJMVI.....	44
Tabla 14. Clasificación por diagnóstico de ingreso de pacientes con LRA en el HJMVI.....	45
Tabla 15. Recuperación de LRA en el HJMVI	46
Tabla 16. Clasificación por diagnóstico en escala AKIN de pacientes con LRA en el HJMVI.....	47
Tabla 17. Clasificación por consumo de sustancias nefrotóxicas en pacientes con LRA en el HJMVI.....	48
Tabla 18. Relación entre edad y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.....	49
Tabla 19. Prueba de chi cuadrado (Edad y LRA).....	50
Tabla 20. Cálculo de prevalencia EDAD/LRA	50
Tabla 21. Relación entre sexo y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.....	50
Tabla 22. Pruebas de chi-cuadrado (Sexo y LRA).....	51
Tabla 23. Cálculo de prevalencia SEXO/LRA.....	51
Tabla 24. Relación entre etnia y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.....	52

Tabla 25. Pruebas de chi-cuadrado (Etnia y LRA)	53
Tabla 26. Cálculo de prevalencia ETNIA/LRA	53
Tabla 27. Relación entre tiempo de hospitalización y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.	53
Tabla 28. Pruebas de chi-cuadrado (Tiempo de hospitalización)	54
Tabla 29. Cálculo de prevalencia TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN/LRA	54
Tabla 30. Relación entre diagnóstico de ingreso y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.	55
Tabla 31. Pruebas de chi-cuadrado (Comorbilidades de ingreso y LRA).....	57
Tabla 32. Cálculo de prevalencia COMORBILIDADES DE INGRESO /LRA.....	57
Tabla 33. Relación entre consumo de fármacos nefrotóxicos y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.	57
Tabla 34. Pruebas de chi-cuadrado (Fármacos nefrotóxicos y LRA)	58
Tabla 35. Cálculo de prevalencia FÁRMACOS NEFROTÓXICOS/LRA.....	58

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Criterios diagnósticos de LRA clasificación RIFLE	27
Figura 2. Algoritmo de diagnóstico de LRA.....	29
Figura 3. Estrategia de tratamiento de la LRA.....	34
Figura 4. Clasificación por edad de pacientes con LRA en el HJMVI.....	41
Figura 5. Clasificación por sexo de pacientes con LRA en el HJMVI.....	42
Figura 6. Clasificación por etnia de pacientes con LRA en el HJMVI.....	43
Figura 7. Clasificación por tiempo de hospitalización de pacientes con LRA en el HJMVI.....	44
Figura 8. Clasificación por diagnóstico de ingreso de pacientes con LRA en el HJMVI.....	45
Figura 9. Recuperación de LRA en el HJMVI.....	46
Figura 10 . Clasificación por diagnóstico en escala AKIN de pacientes con LRA en el HJMVI.....	47
Figura 11. Clasificación por consumo de sustancias nefrotóxicas en pacientes con LRA en el HJMVI.....	48
Figura 12. Relación entre edad y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.....	49
Figura 13. Relación entre sexo y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.....	51
Figura 14. Relación entre etnia y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.....	52
Figura 15. Relación entre tiempo de hospitalización y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.....	54
Figura 16. Relación entre diagnóstico de ingreso y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.....	56
Figura 17. Relación entre consumo de fármacos nefrotóxicos y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.....	58

RESUMEN

Introducción: La lesión renal aguda es un síndrome clínico caracterizado por la rápida disminución de la función renal producida en días o semanas y provocada por la acumulación de productos nitrogenados en la sangre asociada o no a la reducción de la diuresis. Generalmente está provocada por una perfusión inadecuada del sistema renal debido a traumatismo grave, asociado a otra patología, como consecuencia de una cirugía, o a una enfermedad renal intrínseca de rápida progresión. Su progresión se nota en la rápida alteración de los líquidos corporales, los electrolitos y el equilibrio ácido básico, pudiendo llegar a producir convulsiones y coma en el paciente, en caso de no controlarse. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo y las posibles complicaciones de la lesión renal aguda en pacientes del Hospital José María Velasco Ibarra del Tena durante el año 2021. **Material y métodos:** La investigación presente tiene el carácter descriptivo, no experimental y de corte transversal, partiendo del análisis de 37 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de lesión renal aguda con el fin de determinar los factores de riesgo y las complicaciones asociadas. **Resultados:** En la investigación se constataron datos de los pacientes estudiados, las enfermedades como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, pacientes predominantemente de sexo masculino, edades jóvenes, días de hospitalización cortos, estadios de Lesión renal aguda según el AKIN con mayor prevalencia el estadio AKIN I, la recuperación de la función renal en un alto porcentaje a su alta médica. **Conclusiones:** De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación los datos de los pacientes en estudio estadísticamente no guardan relación con lesión renal aguda, sin embargo, varios de los factores encontrados se basan en coincidencias con la literatura revisada.

Palabras clave: Lesión renal aguda, factores de riesgo, comorbilidad, azoemia. (DeCs)

ABSTRACT

Introduction: “ACUTE KIDNEY INJURY IS A CLINICAL SYNDROME CHARACTERIZED BY THE RAPID DECREASE IN KIDNEY FUNCTION”

produced in days or weeks and caused by the accumulation of nitrogenous products in the blood associated or not with the reduction of diuresis. It is generally caused by inadequate perfusion of the renal system due to severe trauma, associated with another pathology, as a result of surgery, or rapidly progressing intrinsic renal disease. Its progression is noted in the rapid changes in body fluids, electrolytes and acid-base balance, and can lead to seizures and coma in the patient, if not controlled. **Aim:** To determine the risk factors and possible complications of acute kidney injury in patients at the José María Velasco Ibarra of Tena Hospital during the year 2021. **Material and methods:** The present research work is descriptive, non-experimental and cross-sectional. starting from the analysis of 37 medical records of patients diagnosed with acute kidney injury in order to determine the risk factors and associated complications. **Results:** In this work data of the studied patients were verified, diseases such as diabetes mellitus and arterial hypertension, predominantly male patients, at young ages, short stay hospitalization, stages of acute kidney injury according to the AKIN with higher prevalence in AKIN stage I, recovery of renal function in a high percentage at discharge. **Conclusions:** According to the results obtained in this project the data of the patients under study are not statistically related to acute kidney injury, however, several of the factors found are based on coincidences with the medical literature review.

Keywords: Acute kidney injury, risk factors, comorbidity, azotemia. (DeCs)

DORIS
ELIZABETH
VALLE VINUEZA

Firmado digitalmente
por DORIS ELIZABETH
VALLE VINUEZA
Fecha: 2022.09.26
14:03:35 -05'00'

Reviewed by: Mgs. Doris Valle V.

ENGLISH PROFESSOR

c.c 0602019697

INTRODUCCIÓN

La lesión renal aguda (LRA) fue determinada como patología nefrológica a partir de la Segunda Guerra Mundial, con la aparición de la diálisis ante el daño renal acelerado de algunos pacientes, enfermedad que no solo presentaba interés por la supervivencia del paciente, sino además por su impacto económico familiar y social (Díaz de León-Ponce et al., 2017), definiéndose su historia natural como un conjunto de eventos que se inicia con los factores de riesgo continuando con las fases de estrés renal, lesión renal e insuficiencia renal, esta última caracterizada por la disminución brusca, continua e irreversible de la velocidad del filtrado glomerular y las funciones tubulares en un lapso menor de 30 días (Abarca Rozas et al., 2020).

La LRA es un síndrome que se presenta con mucha frecuencia que va desde el 15 al 35% tomando en cuenta la etiología determinante (Negi et al., 2018), en casos de shock o sepsis su incidencia es del 50%, en cirugía o trauma del 25 al 35%, por causas de hipertensión intraabdominal o por nefrotóxicos menos del 14% (Abarca Rozas et al., 2020); la tasa de mortalidad se ubica entre el 35 y 60% en especial en pacientes que requieren trasplante renal, pues en este último caso y a pesar de recuperar la función renal, el riesgo de muerte se incrementa en los dos siguientes años o en caso de re hospitalización (Abarca Rozas et al., 2020).

De acuerdo con (Chávez-Iñiguez et al., 2018) la lesión renal aguda se ha convertido en un problema de salud a nivel estatal especialmente en países en vías de desarrollo en lo que respecta a su distribución geográfica, tomando en cuenta que en proyecciones establecidas a nivel mundial, uno de cada cinco adultos y uno de cada tres niños desarrollaría LRA durante un proceso de hospitalización, por lo que a nivel mundial la Sociedad de Nefrología se ha establecido programas de prevención de esta patología tomando en cuenta que de 1.7 millones de muertes asociadas a LRA en el mundo para el 2018 el 82% se ubica en países con población predominante de ingresos medios y bajos (p. 5-6).

La clave de éxito frente a esta enfermedad radica en la prevención y el diagnóstico oportuno especialmente en casas de asistencia sanitaria, pues se ha determinado que uno de los riesgos para su adquisición se incrementa en casos de personas adultas con hospitalizaciones prolongadas probablemente por la presencia de nefrotóxicos dentro de los que se encuentran

los medicamentos, medios de contraste y las intervenciones de alto riesgo, necesarias en el tratamiento de comorbilidades urgentes de ingreso (González G. et al., 2018).

(da Paixão Duarte et al., 2020) menciona que la LRA tiene origen multifactorial, pero cuando se combina con comorbilidades existentes agrava su morbilidad (p. 2), esto refuerza el hecho de que la detección oportuna mediante la Tasa de Filtración Glomerular o Aclaramiento de creatinina por considerarse un marcador sensible y específico de deterioro funcional renal, calculando su valor estimado recomendado por Kidney Disease Improving Global Guidelines (KDIGO).

El objetivo de esta investigación apunta a determinar los factores de riesgo y posibles complicaciones de la LRA en ambiente hospitalario detectado en pacientes del Hospital José María Velasco Ibarra del Tena durante el año 2021.

CAPÍTULO 1

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La LRA es una enfermedad resultante de la agresión a la función renal por parte de un agente interno o externo, que se caracteriza por la alteración en la depuración de azoados, y que se ha convertido en un problema de salud pública de relevancia debido a su elevada y frecuente aparición que ha generado una alta tasa de mortalidad y un elevado nivel de gastos; esto es preocupante pues en muchos casos puede ser prevenible, al menos detectable en fase temprana y finalmente evitar su progreso crónico irreparable.

El ingreso hospitalario tiene como base la evaluación general del paciente que toma como elementos principales los antecedentes del paciente en cuanto a distintas patologías que pueda presentar, y con ello el inicio del proceso de tratamiento con el fin de solucionar su problema de salud, o al menos estabilizarlo para el alta respectiva, sin embargo, entre el diagnóstico inicial y el egreso cuando no está completamente solucionada una patología se puede desarrollar una LRA, lo que hace pensar en un problema prevenible.

Los factores de riesgo para LRA en pacientes hospitalarios son variables de acuerdo a la población estudiada, depende en gran medida de las comorbilidades y condiciones de salud con el que el paciente ingresa, pero en general, se constituye en un problema de alta preocupación en los centros médicos debido a la generación de costos y tiempos por hospitalización extendida y el impacto en la calidad de vida del paciente.

De acuerdo a las investigaciones realizadas sobre este tema se considera que los principales factores de riesgo se asocian con causas externas e internas respecto al paciente; las primeras generalmente atribuibles al medio en que se desenvuelve tales como aspectos demográficos, socioeconómicos, de acceso a la salud y del mismo sistema de salud en cuanto a tratamientos; las internas relativamente en relación con la edad avanzada, con distintas comorbilidades entre las que se pueden enumerar: diabetes mellitus, enfermedad coronaria aterosclerótica, insuficiencia cardíaca, insuficiencia hepática crónica, hipertensión arterial, obesidad, cáncer, uso de drogas de abuso, accidente cerebral vascular, virus de inmunodeficiencia humana o enfermedad pulmonar crónica) y eventos agudos (hipotensión con tensión arterial media

<70mmHg o uso de algún vasopresor) sepsis, cirugía de alto riesgo (cirugía cardíaca, valvular o bypass coronario, cirugía aortica o hepatobiliar), ventilación mecánica invasiva, traumatismo craneoencefálico, rhabdomiólisis, anemia, hiperglicemia, elevación de bilirrubinas, descenso de albumina, acidosis metabólica, exposición a nefrotóxicas como pueden ser los medios de contraste en estudios de imagen, entre otras.

El Hospital José María Velasco Ibarra de la ciudad del Tena no es la excepción respecto a la posibilidad de presentar una LRA en relación con la hospitalización, las estadísticas que se llevan y las historias clínicas permitirán su acercamiento.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Cuáles son los principales factores de riesgo y las posibles complicaciones de lesión renal aguda en pacientes ingresados en el Hospital General José María Velasco Ibarra durante el año 2021?

1.3. DELIMITACIÓN.

- Campo: Salud
- Área: Medicina Interna
- Delimitación espacial: Hospital José María Velasco Ibarra
- Ciudad: Tena
- Provincia: Napo
- Delimitación temporal: Enero a diciembre del 2021.
- Unidades de observación: Historias clínicas de pacientes con diagnóstico de lesión renal aguda durante su estancia hospitalaria.

1.4. JUSTIFICACIÓN

La magnitud del problema de la LRA hospitalaria o adquirida es bastante alta y preocupante, según estudios regionales desarrollados por la Sociedad Ecuatoriana de Nefrología (SEN), al menos un 20% de la mortalidad de la región latinoamericana se debe a las complicaciones de la LRA, y casi el 50% de los registros de cuidados intensivos determina la generación de esta enfermedad debido a la hospitalización, ante esto, es importante el estudio de este problema por su impacto económico, social y en calidad de vida del paciente.

El incremento creciente de este problema reviste un interés actual y le pertinencia, pues es necesario evidenciarlo para que se propongan medidas de prevención que pueden ser asumidas por los centros hospitalarios evitando posibles complicaciones que alarguen la estadía hospitalaria y generen costos económicos, sociales y en calidad de vida de los pacientes.

Si bien la investigación se refiere a los factores de riesgo y complicaciones de la LRA, el estudio realizado es *ex post facto*, es decir lo casos ya ocurridos que permitan la comprobación en la realidad geográfica de un problema que se considera variable debido a las diferentes características poblacionales y sociales en los que cada centro hospitalario se desenvuelve, por lo que su carácter descriptivo permitirá un acercamiento investigativo local.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. General.

Determinar los factores de riesgo y posibles complicaciones de la Lesión Renal Aguda en ambiente hospitalario detectado en pacientes del Hospital José María Velasco Ibarra del Tena durante el año 2021.

1.5.2. Específicos.

2. Caracterizar a la población de estudio según variables sociodemográficas, comorbilidades, días de estancia hospitalaria, estadio de lesión renal aguda, recuperación de función renal y uso de medicamentos nefrotóxicos.
3. Documentar bibliográficamente los posibles factores de riesgo y complicaciones de lesión renal aguda.
4. Identificar la relación entre estados comórbidos y uso de fármacos nefrotóxicos con la presencia de lesión renal aguda según sus estadios basada en la escala de AKIN.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. LESION RENAL AGUDA

La lesión renal aguda es un síndrome de origen multi-etiológico que aparece bruscamente y que se caracteriza por la retención de productos nitrogenados y alteraciones en la homeostasis hidroelectrolítica del paciente (Geovantes, 2018), el deterioro brusco de la función renal provoca el incremento de los valores de urea y productos nitrogenados en la sangre desregulando el medio interno y el equilibrio electrolítico y de la volemia provocado en un tiempo no especificado por la distinta etiología, pero estimado en días y semanas, aunque menos de un mes (Lorenzo et al., 2021)

La medida de creatinina y urea plasmática permite estimar un posible daño renal, la misma que puede asociarse a la reducción de la perfusión renal, afecciones de los componentes tisulares renales o a una dificultad de eliminación de la orina (Lorenzo et al., 2021), en cuanto a la última, se identifica como oliguria (menos de 400 mL/día) o anuria (menos de 100 mL/día).

2.1.1. Etiología, fisiopatología y clasificación.

Si bien la LRA es de etiología múltiple, su enfoque diagnóstico generalmente la divide en prerrenal, postrenal e intrínseca.

2.1.1.1. LRA prerrenal

De acuerdo con (Moyano-Peregrín et al., 2019) se califica como prerrenal cuando existe una falla en la perfusión renal, es la más común, pues representa el 70% de la LRA adquirida y el 40% de la LRA hospitalaria, las causas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Causas de insuficiencia renal aguda prerrenal

Hipovolemia verdadera	Depleción de volumen intravascular por pérdidas: hemorragias, pérdidas digestivas por vómito o diarreas, quemaduras, pérdidas renales (diuréticos, diabetes insípida)
------------------------------	---

	Por redistribución: hepatopatías, síndrome nefrótico, obstrucción intestinal, pancreatitis, peritonitis y desnutrición
Hipovolemia efectiva	Disminución del gasto cardiaco: shock cardiogénico, valvulopatías, miocarditis, infarto agudo de miocardio, arritmias, insuficiencia cardíaca congestiva, tromboembolismo pulmonar, taponamiento cardíaco.
	Vasodilatación periférica: fármacos antihipertensivos, sepsis, hipoxemia, shock anafiláctico, tratamientos con IL-2 o interferón, síndrome de hiperestimulación ovárica.
	Vasoconstricción renal: sustancias alfa-adrenérgicas, sepsis, inhibición de síntesis de prostaglandinas, síndrome hepatorenal, hipercalcemia.
Alteraciones de mecanismos adaptativos renales	Vasodilatación de la arteria eferente: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina, antagonistas de los receptores de la angiotensina II
	Vasoconstricción de la arteria aferente: anticalcineurínicos, antiinflamatorios no esteroideos

Fuente: Insuficiencia renal aguda, (Moyano-Peregrín et al., 2019)

En los episodios en los que se compromete la perfusión renal se produce una respuesta fisiopatológica mediada por reacciones hormonales y estímulos nerviosos que buscan compensar el problema y disminuyen el flujo urinario, por esto, se asocia siempre con oliguria; el filtrado glomerular y el flujo plasmático renal no se alteran gracias a mecanismos de autorregulación generados por el equilibrio entre sustancias vasodilatadoras y vasoconstrictoras que mantiene la función renal a pesar de la reducción de la presión arterial, si este nivel baja demasiado se produce insuficiencia en los mecanismos de compensación y por tanto se reduce el filtrado glomerular y el flujo plasmático renal pudiendo provocar necrosis tubular aguda (Moyano-Peregrín et al., 2019).

Si los niveles de perfusión caen más se produce hipoperfusión renal, situación en la que los mecanismos de autorregulación mantienen la presión de perfusión glomerular descendiendo la resistencia de la arteriola aferente y de las arterias interlobulares y arcuatas, y el incremento de la arteriola eferente. La vasoconstricción de la arteriola eferente en caso de hipovolemia es resultado de la angiotensina II y es la causa de la reducción brusca del filtrado glomerular, en tanto que la inhibición de las prostaglandinas provocaría la caída del flujo plasmático renal por vasodilatación (Abarca Rozas et al., 2020).

La vasoconstricción arteriolar eferente provoca una reducción en la presión hidráulica de los capilares peritubulares y del túbulo proximal, lo cual sumado al exceso de aldosterona, angiotensina II y vasopresina provoca baja concentración de sustancias natriuréticas como el factor natriurético atrial y la urodilatadina, lo que se manifiesta en una orina de poco volumen, pero muy concentrada y poca cantidad de sodio.

Lo que distingue a la LRA prerrenal es la capacidad de retener sodio y agua y esto se refleja en bioquímica de la orina, en la que se nota bajo nivel de sodio menor a 20/mEq/l y osmolaridad incrementada de más de 500 mOsm/l. En pacientes en situación de hospitalización la hipotensión, la hipovolemia y la reducción de la perfusión renal son generalmente los factores de riesgo comunes para LRA.

En cuanto a las complicaciones, en este tipo el fallo funcional ocurre por el descenso de la presión del filtrado glomerular como respuesta a la hipoperfusión renal pudiendo ser reversible cuando se solucionan las causas, sin embargo, si se prolonga en el tiempo, se agravan las causas o son muy severas, se provocaría un daño hipóxico en las células tubulares con pérdida de polaridad, necrosis y apoptosis celular que daría lugar a una lesión conocida como necrosis tubular aguda.

2.1.1.2. LRA parenquimatosa

Se presenta con afección a las estructuras del parénquima renal como glomérulo, túbulos e intersticio o estructuras vasculares; generalmente no se presenta glomerulopatía sino más bien lesión tubulointersticial con reducción secundaria de filtrado glomerular, pudiendo ser de las siguientes clases:

- Glomerulonefritis: primaria o secundaria a enfermedades autoinmunes, infecciones o tumores, sea aguda o crónica, generalmente se diagnostica por biopsia renal, debido

a que se presenta en forma inicial como asintomática y puede tener hipertensión leve o moderada(Arroyo y Mon, 2021)

- Necrosis tubular aguda, es la más frecuente en pacientes hospitalizados, se caracteriza por daño renal con la alteración de su funcionalidad pudiendo ser de los grandes vasos, glomerulopatía primaria y secundaria y nefropatía tubulointersticial (Sánchez-Maceda, 2019).
- Nefritis tubulointersticial aguda: se produce por la inflamación aguda de los túbulos e intersticio renales, caracterizándose por un infiltrado inflamatorio en el intersticio del riñón asociado a un deterioro de la función renal (Nieto et al., 2019).
- Afección vascular de pequeños, medianos y grandes vasos: son vasculitis y enfermedades que provocan microangiopatía y anemia hemolítica incluyendo microangiopatía trombótica, púrpura trombótica trombocitopénica o síndrome hemolítico urémico, enfermedad ateroembólica o hipertensión maligna, enfermedad tromboembólica, infarto renal por disección aórtica o trombosis venosa renal (Moyano-Peregrín et al., 2019).

Tabla 2. Causas de LRA parenquimatosa o intrínseca

Tubulointersticial	<p>a) Necrosis tubular aguda isquémica, sepsis o cualquier infección grave.</p> <p>b) Tóxicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exógenos: <p>Contrastes yodados para exploraciones radiológicas, especialmente los hiperosmolares (quelatos de gadolinio)</p> <p>Antimicrobianos: aminoglucósidos, anfotericina B, foscarnet, aciclovir.</p> <p>Antineoplásicos: ifosfamida, cisplatino</p> <p>Inibidores de la calcineurina: ciclosporina, metotrexato</p> <p>Sales de litio</p> <p>Anti-inflamatorios no esteroideos y antagonistas del sistema renina-angiotensina.</p> <p>Intoxicaciones: sales tóxicas(amanitas), tetracloruro de carbono (CCl₄), etilenglicol.</p>
---------------------------	---

-
- Endógenos
 - Pigmentos: mioglobina (rabdomiólisis) hemoglobina (hemólisis grave)
 - Uratos y síndrome de lisis tumoral (fosfatos + uratos + acidemia + oxidantes)
 - Cadenas ligeras de inmunoglobulinas e hipercalcemia (patología tumoral, hiperparatiroidismo o inmovilizaciones)
 - c) Nefritis intersticial inmunoalérgica: fármacos o autoinmune con uveítis (con o sin granulomas)

Glomerular

- a) Glomerulonefritis escarapelar I con anticuerpos anti membrana basal glomerular (con o sin hemorragia pulmonar)
- b) Glomerulonefritis extra capilar II a partir de cualquier glomerulonefritis.
- c) Glomerulonefritis extra capilar III pauciinmune (con o sin vasculitis)
- d) Vasculitis de vaso pequeño
 - Poliangeitis microscópica (frecuente en piel, pulmón y otros órganos)
 - Granulomatosis de Wegener (frecuente en afectación del pulmón y otorrinolaringitis)
 - Enfermedad de Chung-Strauss (eosinofilia y asma bronquial)
- e) Brote de hematuria macroscópica en la enfermedad de Berger.
- f) Síndrome nefrótico que cursa con insuficiencia renal aguda (cualquier glomerulonefritis con síndrome nefrótico)

Vascular

- a) Microangiopatías (síndrome hemolítico urémico, púrpura trombótica trombocitopénica, hipertensión arterial maligna por administración de mitomicina)
-

-
- b) Enfermedad ateroembólica (cristales de colesterol desde la aorta)
 - c) Embolismo arterial (arritmia cardíaca, placa de ateroma) y trombosis venosa renal.
 - d) Vasculitis de vaso mediano y grande (panarteritis nodosa macroscópica, enfermedad de Takayasu)
 - e) Disección de aorta y traumatismo (sección vascular, trombosis, compresión)
 - f) Enfermedades del colágeno (esclerodermia) y lupus eritematoso sistémico (también glomerulonefritis)
-

Fuente: Insuficiencia renal aguda, (Moyano-Peregrín et al., 2019)

2.1.1.3. LRA postrenal

En este tipo los riñones cumplen su función de filtrar, reabsorber y secretar en forma normal, sin embargo, una obstrucción en el flujo urinario repercute en las mismas y provocar anuria en el caso de ser bilateral, por lo que es reversible (Ocaña et al., 2020).

Tabla 3. Causas de LRA postrenal u obstructiva

-
- a) Estenosis uretral (valvas, fibrosis), crecimiento prostático, disfunción vesical.**
 - b) Neoplasia vesical, neoplasia uretral bilateral (o unilateral en riñón único)**
 - c) Fibrosis retroperitoneal, infiltración por neoplasia retroperitoneal (linfomas), hematoma.**
 - d) Litiasis bilateral (o unilateral en riñón único), cristales o litiasis de urato.**
-

2.1.2. Clasificación de la LRA

De acuerdo con (Flores et al., 2020) el propósito de estandarizar los criterios médicos para diagnosticar, pronosticar y tratar la LRA se ha establecido a nivel internacional distintas propuestas de clasificación ayudando en la toma de decisiones para el manejo efectivo de la enfermedad, las principales son tres: RIFLE ((Risk, Injury, Failure, Loss, End-Stage), AKIN (Acute Kidney Injury Network) y cinética.

2.1.2.1. Clasificación LRA según RIFLE

La clasificación RIFLE se refiere al acrónimo correspondiente a los términos en inglés riesgo (Risk), daño (Injury), fallo (Failure), pérdida prolongada de la función renal (Loss) y fin irreversible de la función renal- (End), en la que se definen 5 estadios de diagnóstico de los cuáles los tres primeros son diagnóstico y los dos finales son pronósticos (Flores et al., 2020).

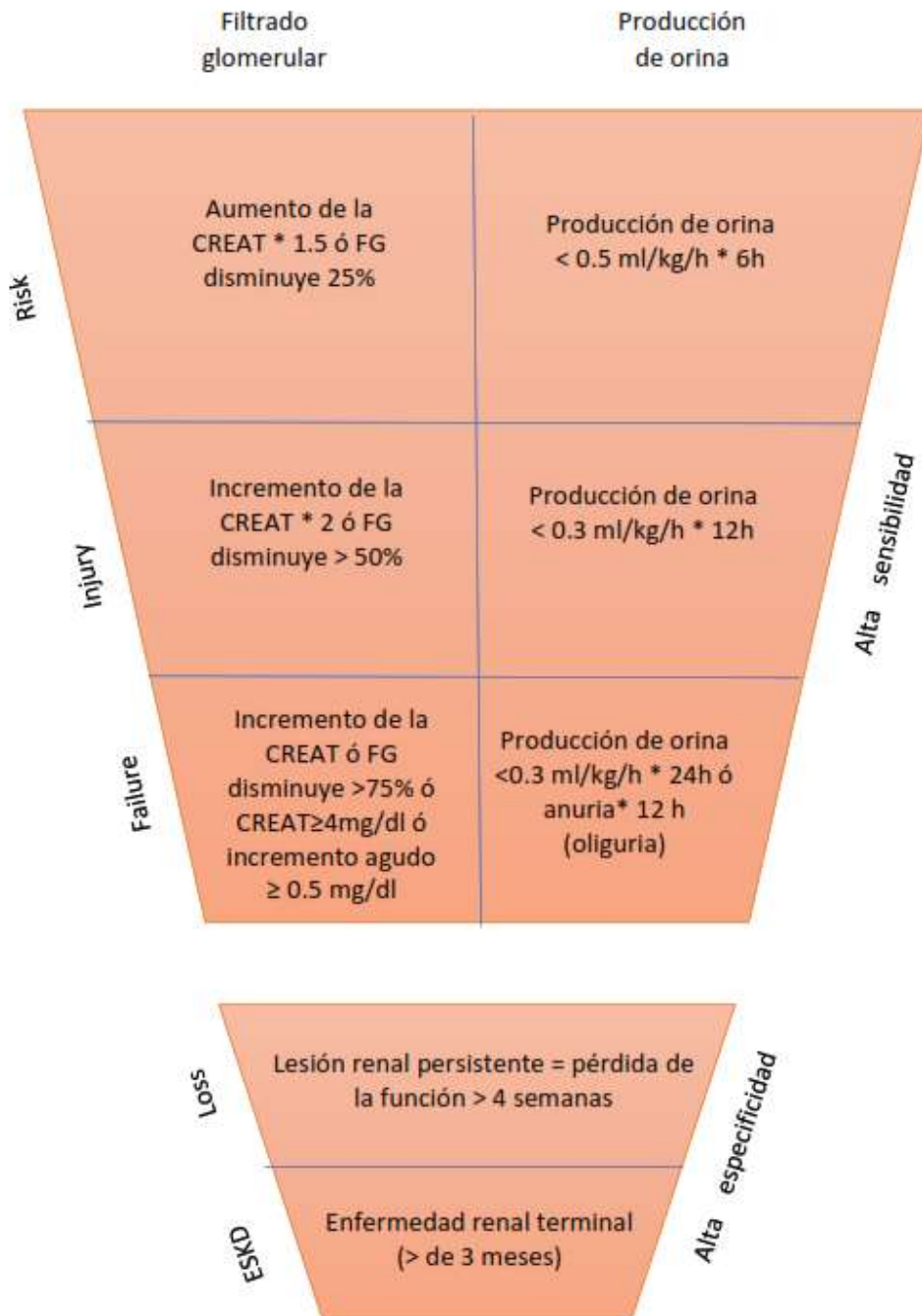
Tabla 4. Criterios diagnósticos de LRA clasificación RIFLE

Estadio	Tasa de filtración glomerular	Gasto urinario
Riesgo	Incremento de creatinina sérica x 1.5 Disminución de > 25% FR	<0.5 ml/Kg/h x 6h
Injuria	Incremento de creatinina sérica x 2 Disminución de > 50% FR	<0.5 ml/Kg/h x 12h
Falla	Incremento de creatinina sérica x 3 a creatinina sérica >4 mg/dL Disminución de > 50% FR	<0.3 ml/Kg/h x 24h Anuria x 12h
Loss (Pérdida)	Falla renal aguda que persiste por más de 4 semanas	
End (Estadio terminal)	Enfermedad renal en estadio terminal que requiere TRR por más de 3 meses	

Fuente: Sistemas de clasificación de la Insuficiencia Renal Aguda (IRA) (Flores et al., 2020)

Esta clasificación toma en cuenta el incremento de las concentraciones de creatinina sérica, descenso en el volumen urinario y posteriormente se le agregó a la tasa de filtración glomerular pero no se utilizó ningún biomarcador y no se especificó el valor de la depuración que deberían de tener los pacientes para considerarla LRA presentando tres primeros niveles de elevada sensibilidad y dos niveles últimos de alta especificidad, su valor como instrumento de clasificación y diagnóstico se ha validado en diversos estudios estadísticos significativos.

Figura 1. Criterios diagnósticos de LRA clasificación RIFLE



ESCALA RIFLE

El paciente debe cumplir criterios tomando en cuenta la filtración glomerular, el nivel de creatinina sérica la producción de orina.

ESKD: Insuficiencia Renal Crónica
Loss: Pérdida
Failure: Falla
Injury: Lesión
Risk: Riesgo

Fuente: Insuficiencia renal aguda, adaptado de Gaínza, (2020)

2.1.2.2. Clasificación LRA según AKIN

El acrónimo AKIN (Acute Kidney Injury Network) hace referencia a otra escala de menos aplicación que la anterior basada en los criterios de caída del filtrado glomerular y sólo se mantienen la elevación de la creatinina y la disminución de la diuresis.

De acuerdo con (Flores et al., 2020) en esta clasificación se implementaron cuatro modificaciones:

- a) Las etapas riesgo, lesión e insuficiencia se reemplazaron por las etapas 1, 2 y 3, respectivamente.
- b) Se añadió un aumento absoluto de creatinina de al menos 0.3 mg/dL a la etapa 1, pero nuevamente no se especificó el valor de la depuración de creatinina y el uso de biomarcadores.
- c) Los pacientes que inician terapia de remplazo renal automáticamente se clasifican en la etapa 3, independientemente de la creatinina o el gasto urinario.
- d) Se eliminaron las categorías de pérdida y enfermedad renal en etapa terminal (Díaz de León-Ponce et al., 2017).

Sin embargo, y de acuerdo con (Ramos et al., 2018) la utilidad de estos sistemas en determinar la severidad del daño renal en pacientes críticos ha sido plenamente comprobada. No obstante, “la clasificación AKIN no mejoró la sensibilidad ni la habilidad para predecir resultados en pacientes graves”. (p.199)

Tabla 5. Clasificación LRA según AKIN

Estadio	Creatinina mg/dL	Diuresis mL/Kg/hora	Comentarios
I	Cr x 1.5 Cr \geq 0.3	<0.5 por 6 horas	Disfunción renal
II	Cr x 2	<0.5 por 12 horas	Disfunción renal
III	Cr x 3 Cr \geq 4 con aumento de \geq 0.5	<0.3 por 24 horas Anuria por 12 horas	Probable insuficiencia renal

Fuente: Sistemas de Clasificación de la Insuficiencia Renal Aguda (IRA) (Flores et al., 2020)

2.1.2.3. Clasificación cinética

Esta clasificación propone tres estadios basados en cambios absolutos fácilmente recordables (0,3, 0,5, 1 y 1,5 mg/dl) en dos intervalos de tiempo definidos (24 y 48 horas). Cada estadio se corresponde con un descenso aproximado del aclaramiento de creatinina: estadio 1, 19-39%; estadio 2, 30-57%; estadio 3, 49-68%.

Tabla 6. Clasificación cinética

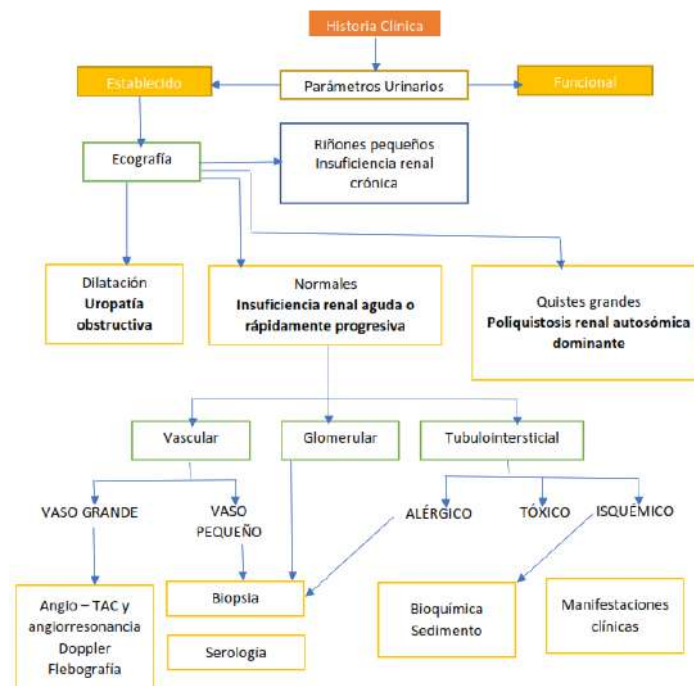
Estadio	▲ Creatinina en 24 horas	▲ Creatinina en 48 horas
1	0.3 mg/dl	0.5 mg/dL
2	0.5 mg/dL	1 mg/dL
3	1 mg/dL	1.5 mg/dL

Fuente: Sistemas de Clasificación de la Insuficiencia Renal Aguda (IRA) (Flores et al., 2020)

2.1.3. Diagnóstico

El algoritmo de diagnóstico diferencial de la lesión renal aguda debe seguir un proceso lógico que abarque de los más simple a lo sofisticado, de lo menos agresivo a lo invasivo y de los más frecuente a los más raro.

Figura 2. Algoritmo de diagnóstico de LRA



Fuente: Insuficiencia Renal Aguda, adaptado de Gaínza, (2020)

Descriptivamente, se debe tener en cuenta los 6 pasos para el diagnóstico etiológico y diferencial de la lesión renal aguda, tomando en cuenta que pueden presentarse varios factores de forma simultánea o consecutiva como consecuencia de la evolución de la enfermedad o de la intervención médica.

Tabla 7. Evaluación diagnóstica de LRA

-
1. Historia clínica: anamnesis y exploración física.
 2. Bioquímica de urgencia
Análisis de sangre y orina
Parámetros de funcionalidad
 3. Ecografía abdominopélvica y Doppler vascular renal.
 4. Pruebas de laboratorio programadas y otras exploraciones:
Análisis de orina
Pruebas serológicas
Análisis de proteína
Análisis hematológicos
Estudios microbiológicos
Cálculo del hiato osmolar (intoxicaciones)
Nuevos marcadores de lesión renal
Examen de fonde de ojo (edema de papila en hipertensión maligna, cristales de colesterol)
 5. Pruebas de imagen (distintas a la ecografía convencional)
Pielografía descendente o ascendente
Tomografía axial computarizada (TAC) multicorte: angio-TAC (con contraste yodado)
Arteriografía (con contraste yodado en caso de alergia al gadolinio o CO₂)
Resonancia magnética (RM) (contrastada con quelatos de gadolinio)
Uro RM(no se precisa contraste, en T2 imágenes líquidas)
 6. Biopsia renal
-

2.1.3.1. Clínica de la LRA

El primer paso del correcto diagnóstico consiste en la adecuada anamnesis y la exhaustiva exploración física mediante la cual se puede alertar y determinar un gran número de

etiologías, es necesario conocer los antecedentes alérgicos y la toma de fármacos en el paciente, así como el contacto con productos tóxicos, la presencia de gastroenteritis, drenajes abundantes, sangrados, signos o síntomas de un tercer espacio, es necesario verificar antecedentes vasculares, como arterosclerosis, exploraciones radiológicas invasivas o con contraste yodado, y de arritmia cardíaca. Además, se debe determinar cirugías recientes, posibles gestaciones o complicaciones obstétricas recientes, síntomas prostáticos, hematuria macroscópica, cólicos renales o expulsión de piedras o arenillas, y sobre datos que sugieran procesos linfo-proliferativos o tumorales, traumatismos recientes, signos o síntomas de afecciones infecciosas y análisis epidemiológico (Gáinza, 2020).

Es importante iniciar la exploración física valorando el estado general del paciente, esto es: estado de conciencia, hidratación, coloración de la piel y perfusión distal, además de frecuencia y facilidad respiratoria y temperatura, luego se verificará el estado hemodinámico mediante frecuencia cardíaca, presión arterial y situación venosa, con auscultación cardiopulmonar (Chica, 2018).

La valoración abdominal pretende determinar el tamaño de los órganos, localizar posibles puntos de dolor o inflamatorios para descartar la irritación peritoneal y estimar la motilidad intestinal, es necesario ubicar posibles adenopatías cervicales, axilares e inguinales, y descartar la existencia de hernias complicadas, e inspeccionar las extremidades en busca de heridas, mordeduras, picaduras o pinchazos que puedan haber dado entrada directa de toxinas, microorganismos o a sustancias que indirectamente hayan causado lesión renal tras producir, por ejemplo, rhabdomiólisis. Algunas lesiones cutáneas pueden dar pista sobre enfermedades alérgicas (nefritis por fármacos), autoinmunes (vasculitis, lupus eritematoso sistémico, púrpura de Schönlein-Henoch), infecciosas (endocarditis, meningitis, etc.) o vasculares (livedo reticularis en la enfermedad ateroembólica).

Es necesario tomar en cuenta que el estudio clínico no debe concentrarse únicamente en la presunción de LRA, pues en muchas ocasiones atrás de esta sintomatología puede esconderse otro tipo de diagnóstico más grave, como pancreatitis, colecistitis, taponamiento cardíaco, sepsis con insuficiencia multiorgánica, infarto de miocardio complicado, una fuente embolígena, una enfermedad ateroembólica, un proceso linfoproliferativo o neoplásico con invasión retroperitoneal, un mieloma múltiple, etc.

2.1.3.2 Laboratorio de la LRA

Los análisis bioquímicos de urgencia incluyen la determinación de valores en suero o plasma de creatinina, urea o nitrógeno ureico, iones monovalentes y divalentes, pH y gasometría (venosa, capilar o arterial según el cuadro clínico), así como una hematimetría con recuento leucocitario, además de una tira reactiva de orina.

Tomando en cuenta las manifestaciones clínicas antes mencionadas, en caso de determinarse urgencia se debe solicitar determinación de las enzimas creatinfosfocinasa (CPK), lactodeshidrogenasa (LDH), amilasa o transaminasas.

Los valores encontrados deben contrastarse con los parámetros de funcionalidad para determinar el funcionamiento del riñón y su respuesta fisiopatológica en cuanto a la perfusión, esta interpretación se da en pacientes que presenten oliguria descartando la acción de diuréticos.

Tabla 8. Parámetros de determinación de lesión renal aguda

Lesión renal aguda	Funcional/prerrenal	Establecida/parenquimatosa
Sodio en la orina (Na)	<12 mEq/l	<20 mEq/l
Cociente Na/K en orina	K>Na	Na>K
Osmolaridad en la orina (Osm)	>450-500 mOsm/kg	<350 mOsm/kg
EFNa (%)	< 1%	>1%
NUU/BUN (o urea)	>8	<3
(Cr _u /Cr _s)	>40	<20
IFR (%)	<1%	>1%
Cilindros	Hialinos	Pigmentados celulares

Los prefijos U y S se refieren a orina y suero, respectivamente.
 BUN: Nitrógeno ureico en sangre
 Cr: Creatinina
 NUU: Nitrógeno ureico urinario
 EFNa: Excreción fraccional de sodio, se calcula: $EFNa = \{ [Na_u * Cr_s / (Na_s * Cr_u)] * 100 \}$
 IFR: Índice de fallo renal, se calcula: $IFR = Cr_s / (Na_s * Cr_u)$

Fuente: Insuficiencia renal aguda (Gáinza, 2020)

Una vez determinados los valores y diagnosticada la presencia de lesión renal aguda prerrenal es necesario pasar al diagnóstico por imágenes.

2.1.3.3. Biopsia renal

La biopsia renal es una prueba invasiva que conlleva riesgos en su realización, se realiza en forma percutánea actualmente con control ecográfico mediante una guía con el fin de sacar

una muestra que incluya fragmentos de corteza y médula, permite el diagnóstico de lesión renal aguda con posibles complicaciones.

2.1.3.4. Pruebas complementarias para LRA

- a) Análisis urinario: alerta sobre la presencia de hematíes que si están acompañados de proteinuria, cilindros hemáticos y morfología alterada orientan al origen glomerular; la presencia de eosinófilos podría significar nefropatía intersticial alérgica.

Tabla 9. Hallazgos en análisis urinario para LRA.

Células	Hematíes	Glomerulonefritis primaria y secundaria
	Leucocitos	Pielonefritis aguda, nefritis inmunoalérgica
	Microorganismo	Infecciones urinarias sistémicas
Cilindros	Hialinos pigmentados	LRA funcional, necrosis tubular aguda
	Hemáticos	Glomerulonefritis proliferativa, vasculitis del pequeño vaso, nefritis inmunológica, tratamiento con anticoagulantes.
Cristales	Ácido úrico	Hiperuricemia-hiperuricosuria, síndrome de lisis tumoral
	Oxalatos	Intoxicación por etilenglicol, hiperoxalurias primarias y secundarias
	Fármacos	Aciclovir, ganciclovir, metorexato
	Estruvita	Infecciones por gérmenes que desdoblan urea
Pigmentos	Mioglobina	Rabdomiolisis
	Hemoglobina	Hemolisis intravascular severa

Fuente: Insuficiencia renal aguda, (Gáinza, 2020)

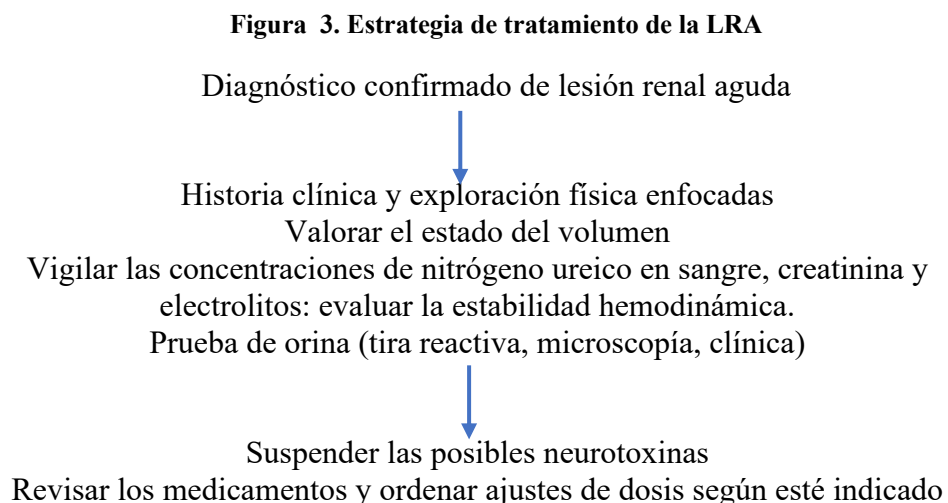
- b) Pruebas serológicas: Posible detección de anticuerpos anticitoplasma de neutrófilo (ANCA) asociados con determinadas vasculitis de pequeño vaso, como la poliangeítis microscópica, la angeítis granulomatosa o la granulomatosis alérgica puede ser de utilidad en su diagnóstico y en la evolución y respuesta al tratamiento.
- c) Análisis de proteínas: Se emplea cuando existe un fracaso renal no especificado o con presencia de hipercalcemia o anemia desproporcionada con el fin de determinar gammapatías de cadenas ligeras y de amiloidosis primaria y la utilizamos para monitorizar el tratamiento cuando empleamos filtros de alto poro en hemodiálisis para su tratamiento.

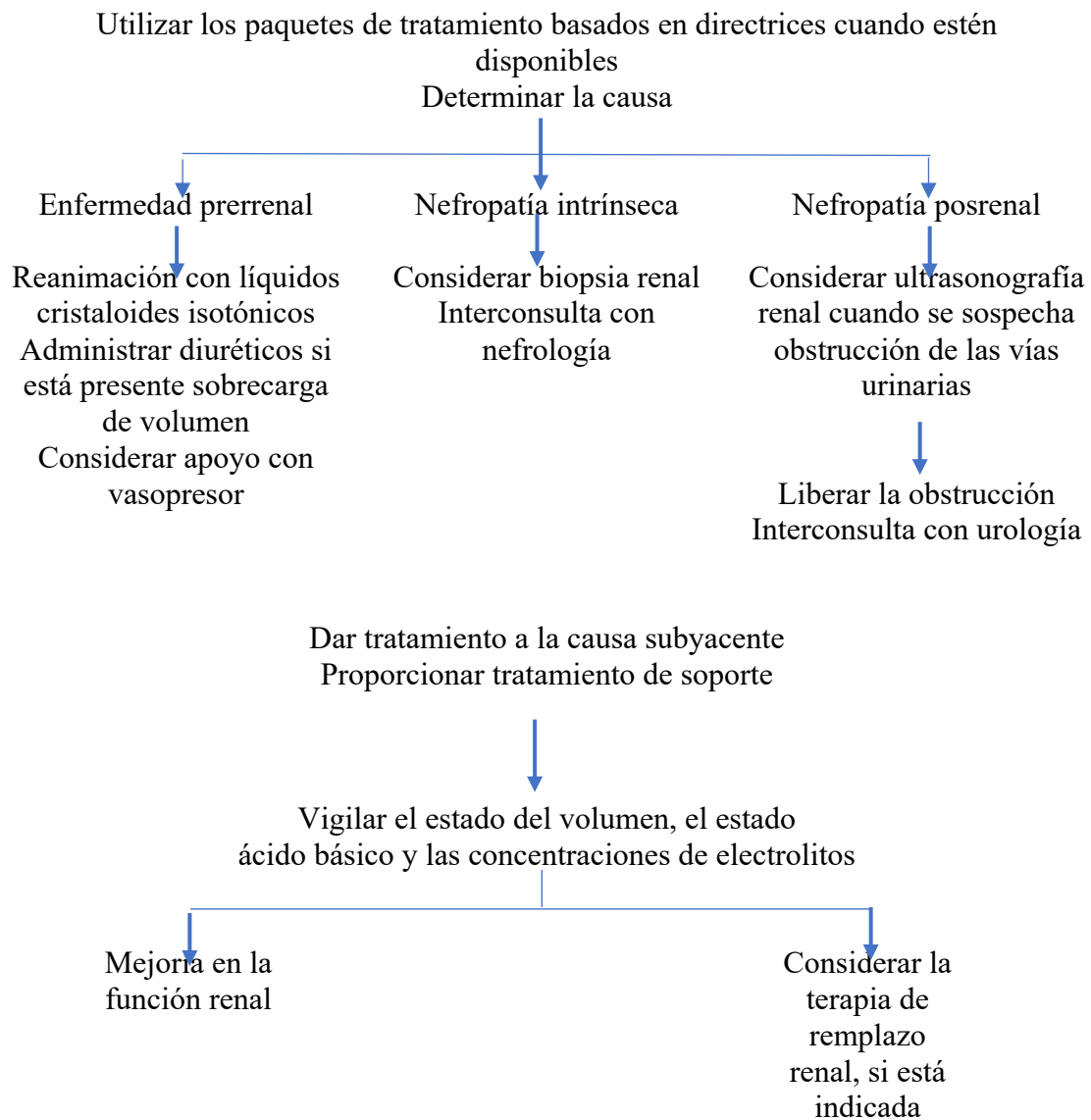
- d) Análisis hematológico: a través del frotis de sangre se puede determinar la existencia de esquistocitos, propios de un síndrome hemolítico urémico (SHU) o púrpura trombocitopénica (PTT), o hipertensión arterial maligna. Trombopenia, anemia (con reticulocitosis y haptoglobina disminuida) y elevación de LDH en suero, se presentan en estas enfermedades microangiopáticas.
- e) Estudios microbiológicos: permiten identificar infecciones asociadas con leptospira, legionella, enterobacterias (y serotipo de E. coli si procede), hemocultivos seriados ante sepsis evidente o infecciones más larvadas como endocarditis o absceso oculto, y pruebas serológicas víricas y de cultivo según la clínica concomitante.
- f) Gap osmolar: ayuda a confirmar sospechas de intoxicación con moléculas de peso bajo como etilenglicol, isopropanol, acetona, etanol y metanol.
- g) Examen de fondo de ojo: permite desentrañar una posible enfermedad ateroembólica o posibles endocarditis o la afectación vascular y de la papila en una hipertensión arterial con sospecha de hipertensión acelerada o maligna.

2.1.3.4. Posibilidades de tratamiento

De acuerdo con (Mercado et al., 2021) el tratamiento de la LRA es principalmente sintomático, pues busca prevenir un daño mayor y recuperar la función renal deteriorada en el paciente, buscando la estabilidad hemodinámica y la perfusión renal mediante la hidratación, evitando la sobrecarga de líquidos.

El gráfico siguiente ilustra el esquema de tratamiento de la LRA





Fuente: Lesión renal aguda: diagnóstico y tratamiento, adaptado de Mercado et al., (2021)

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

El enfoque de la investigación es mixto, pues se basa en una sinergia de técnicas, métodos, aproximaciones y conceptos cuantitativos y cualitativos que dan respuesta al problema de investigación, abarcando un pluralismo metodológico que le da profundidad a la investigación y acercamiento a los objetivos.

Un diseño ex post facto se aplica a investigaciones no experimentales en la que los hechos ya se han realizado por lo que se pueden medir los valores de la variable sin que haya intervención en el comportamiento de los mismos pudiendo establecerse una relación de causalidad entre las variables trazadas.

Este diseño tiene gran relevancia en estudios sociales y sanitarios debido a que en estas áreas no siempre es posible manipular las variables de estudio y frecuentemente es necesario ubicar consecuencias sobre un problema determinado en base a un comportamiento observado en un medio real de desempeño, por lo que se convierte en una alternativa económica y eficiente frente a la experimentación que requeriría la inversión de laboratorios.

De acuerdo a la característica ex post facto, la investigación no es experimental, no se busca aislar la variable en un laboratorio, por lo que se basa en la observación de historias clínicas donde se encontrarán los datos que sustenten las variables de estudio relacionadas con la LRA, los factores de riesgo y las complicaciones que se generan dentro de su contexto natural.

Para lograr lo anterior, la investigación se realizará en base a categorías, conceptos, sucesos y contextos que ya ocurrieron sin que haya intervenido el investigador,

Para lograr lo anterior, el estudio es de carácter transversal debido a que se realizará una observación directa de historias clínicas con el fin de determinar la presencia y trascendencia de los factores de riesgo de LRA, sin necesidad de realizar un recuento histórico del problema.

3.1. LOCALIZACIÓN DEL ESTUDIO Y POBLACIÓN

Para el desarrollo de la investigación presente se ha tomado como universo a los pacientes con diagnóstico de Lesión Renal Aguda en el Hospital José María Velasco Ibarra del Cantón Tena durante el año 2021, siendo un total de 37 casos registrados.

3.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN

(Arias et al., 2016) menciona que luego de definir la población de estudio corresponde especificar los criterios que deben cumplir los participantes de la investigación, estos criterios se conocen como de elegibilidad o de selección y pueden ser de inclusión, exclusión o eliminación, convirtiéndose en la delimitación de población elegible.

De acuerdo a lo anterior, una vez que se ha determinado el grupo humano que se va a estudiar corresponde identificar quienes podrían cumplir con los criterios necesarios para entrar dentro de la investigación.

3.2.1. Criterios de inclusión

Se define como criterios de inclusión al conjunto de características que reúnen los sujetos de estudio en función de las variables que se van a estudiar.

En la presente investigación se ha determinado como criterios de inclusión pacientes con diagnóstico de Lesión Renal Aguda en el Hospital José María Velasco Ibarra del Cantón Tena durante el año 2021.

3.2.2. Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión son características de una población que pueden interferir o sesgar la calidad de datos o su interpretación, estos criterios deben orientarse a aquellos casos en los que la información carezca de calidad o de objetividad científica.

Se ha determinado como criterio de exclusión a pacientes con insuficiencia renal crónica diagnosticada previamente.

3.2.3. Cálculo de la muestra

Para el estudio programado se han considerado los 37 casos del universo determinado, por su cantidad no hace falta el cálculo de una muestra.

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el desarrollo de la investigación se empleó el método analítico tomando como base la técnica de recolección de la observación de historias clínicas con el fin de determinar el diagnóstico de insuficiencia renal aguda y el porcentaje de recuperación.

3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se procesaron en el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) con el fin de analizar las variables tanto en forma independiente como relacionadas entre sí, y luego establecer la prueba de chi cuadrado entre las variables y los objetivos planteados.

Es importante resaltar que dentro del análisis comportamental de las variables recuperadas en el estudio se realizará un cruce entre ellas para determinar ciertas tendencias.

3.5. VARIABLES

3.5.1. Variable dependiente

Lesión renal aguda

3.5.2. Variables independientes

- Edad
- Sexo
- Etnia
- Diagnóstico de ingreso
- Recuperación de LRA
- Clasificación de LRA (AKIN)
- Fármacos nefrotóxicos

3.5.3. Operacionalización de variables

VARIABLES		DEFINICIÓN OPERACIONAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	ÍTEM	TÉCNICA/INSRUMENTO
DEPENDIENTE	Clasificación de LRA (AKIN)	Estadificación del tipo de lesión renal aguda.	Estadios de clasificación de LRA.	Clasificación AKIN	1. AKIN I (1) 2. AKIN II (2) 3. AKIN III (3)	Observación/Historia clínica
DEMOGRÁFICAS	EDAD	Tiempo de existencia cuantificado en años.	Años cumplidos al momento del diagnóstico de LRA.	Mayor a 14 años	1. 15 A 30 AÑOS 2. 31 A 45 AÑOS 3. 46 A 60 AÑOS 4. 61 A 75 AÑOS 5. 76 A 90 AÑOS	Observación/Historia clínica
	SEXO	Identificación de género del paciente.	Condición biológica del paciente que lo diferencia como hombre o mujer	Femenino Masculino	1. Femenino 2. Masculino	Observación/Historia clínica
	ETNIA	Identificación étnica criterial del paciente.	Etnia a la que se debe una persona.	Blanco Mestizo Negro Indígena	1. Blanco 2. Mestizo 3. Negro 4. Indígena	Entrevista al paciente
INDEPENDIENTES	DIAGNOSTICO DE INGRESO	Identificación clínica del paciente	Enfermedad o enfermedades	Identificación CIE 10	1. Enfermedades hipertensivas 2. Diabetes mellitus	Observación/Historia clínica

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	ÍTEM	TÉCNICA/INSRUMENTO
	al ingreso hospitalario.	identificadas en el paciente.		3. Anemia 4. Enfermedades del sistema urinario. 5. Enfermedades digestivas.	
RECUPERACIÓN DE LRA	Diagnóstico de recuperación de LRA al egreso del paciente.	Al momento de egreso	Identificación CIE 10	1. Se recupera de LRA 2. No se recupera de LRA 3. Fallece 4. Se desconoce	Observación/Historia clínica
FÁRMACOS NEFROTÓXICOS	Datos de consumo de sustancias nefrotóxicas.	Sustancias que al ser consumidas por el paciente provocan afecciones al riñón.	Sustancias prescritas como medicamentos,	1. Ibuprofeno 2. Ketorolaco 3. Ácido acetil salicílico	Observación/Historia clínica

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se analizaron las historias clínicas de 37 pacientes constituyentes del universo de datos, todos ellos con diagnóstico de Lesión Renal Aguda durante el año 2021 en el Hospital José María Velasco Ibarra de la ciudad del Tena.

4.1.1. Análisis univariado

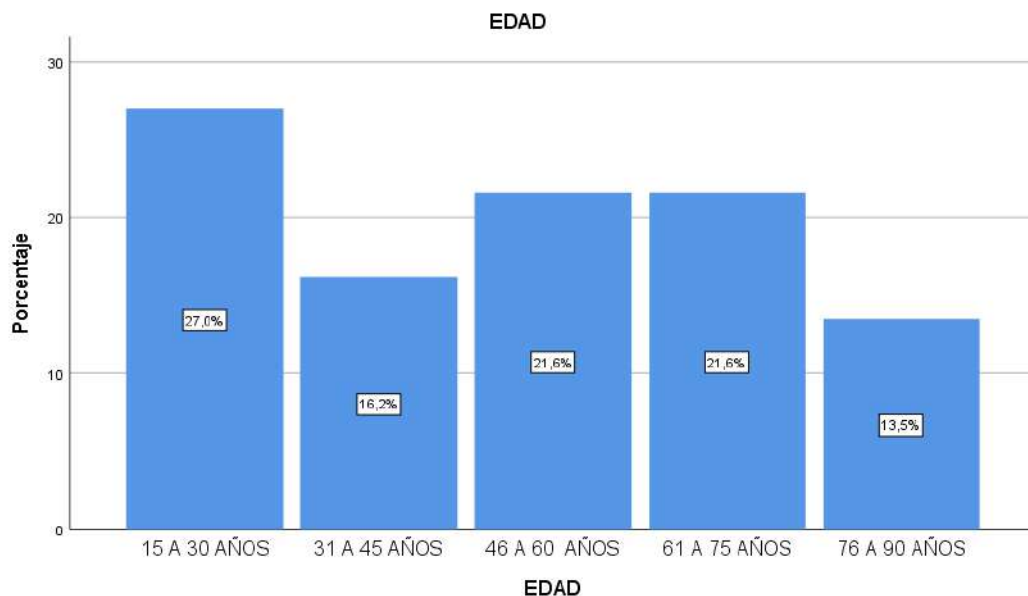
Tabla 10. Clasificación por edad de pacientes con LRA en el HJMVI.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	15 A 30 AÑOS	10	27,0
	31 A 45 AÑOS	6	16,2
	46 A 60 AÑOS	8	21,6
	61 A 75 AÑOS	8	21,6
	76 A 90 AÑOS	5	13,5
	Total	37	100,0

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021

Elaborado por: Gutiérrez Salomé - Tapia Melany

Figura 4. Clasificación por edad de pacientes con LRA en el HJMVI.



La tabla 10 representa la distribución de la población hospitalizada con diagnóstico de Lesión Renal Aguda clasificada por edad, el rango de edad que presenta Lesión Renal Aguda mayoritariamente se ubica entre 15 y 30 años concentrando el 27%, seguido de 46 a 60 y 61 a 75 años con un porcentaje de 21,6% y de 76 a 90 años con un porcentaje de 13.5%.

De acuerdo con Meza y López , (2018), uno de los factores de riesgo asociados con la LRA es la edad, mencionan en su estudio que la edad promedio en la que se concentra la decadencia de la función renal es de 66 años \pm 16 años, lo que da un intervalo de entre 50 a 72 años, lo que de alguna manera coincide con la información recolectada en esta investigación, sin embargo en nuestra investigación el grupo mayoritario es de 15 a 30 años que se asoció a pacientes gravemente enfermos que desencadenaron lesión renal aguda. (Rodríguez-Durán et al., 2022)

Tabla 11: Clasificación por sexo de pacientes con LRA en el HJMVI.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	MASCULINO	24	64,9
	FEMENINO	13	35,1
	Total	37	100,0

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021

Elaborado por: Gutiérrez Salomé - Tapia Melany

Figura 5. Clasificación por sexo de pacientes con LRA en el HJMVI.



En la tabla 11 se puede apreciar la concentración de diagnósticos Lesión Renal Aguda de acuerdo con el sexo de los pacientes, en este caso predominantemente masculino con el 64.9% en tanto que pacientes femeninos alcanzan el 35.1%.

La información recuperada de los pacientes del HJMVI muestran una tendencia hacia el sexo masculino en los pacientes con LRA, que de acuerdo con Meza y López, (2018) es un factor de riesgo de LRA, lo que corrobora da Silva et al., (2021), probablemente ligada con problemas a nivel de próstata y eliminación de orina.

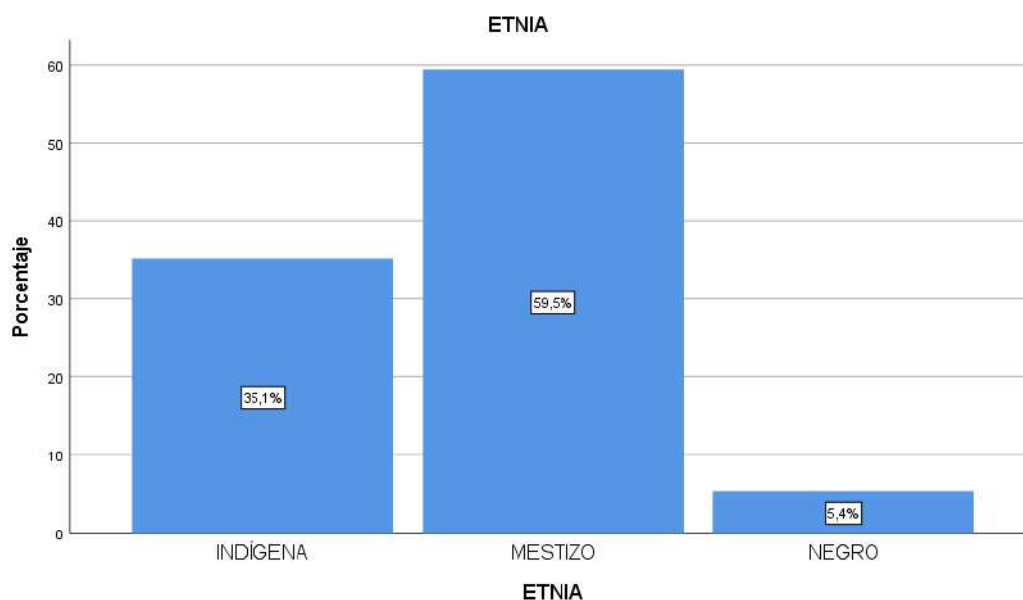
Tabla 12. Clasificación por etnia de pacientes con LRA en el HJMVI.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	INDÍGENA	13	35.1
	MESTIZO	22	59.5
	NEGRO	2	5.4
	Total	37	100

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021

Elaborado por: Gutiérrez Salomé - Tapia Melany

Figura 6. Clasificación por etnia de pacientes con LRA en el HJMVI.



En la tabla 12 se representa la clasificación de pacientes con Lesión Renal Aguda de acuerdo a la etnia que declararon, al respecto la mayoría de casos se identificaron como mestizos con el 59,5%, mientras que indígenas llegaron al 35.1%; los pacientes negros tienen un nivel muy bajo del 5.4%.

De acuerdo con la AKF (American Kidney Fund) en los mestizos, la probabilidad de diabetes es el doble de otras etnias, por lo que 1 de cada 8 habitantes reporta esta patología antes de los 45 años, y 1 de cada 4 a partir de los 45 años, siendo esta una de las principales causas de la lesión renal aguda (de Francisco y Ronco, 2017).

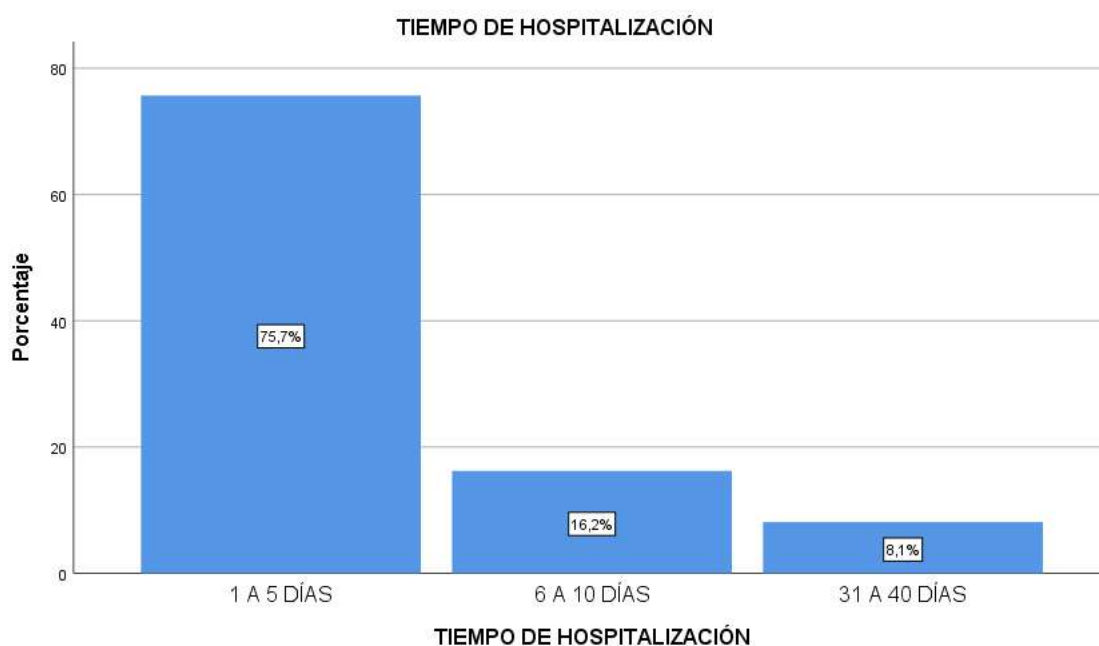
Tabla 13. Clasificación por tiempo de hospitalización de pacientes con LRA en el HJMVI.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	1 A 5 DÍAS	28	75,7
	6 A 10 DÍAS	6	16,2
	31 A 40 DÍAS	3	8,1
	Total	37	100,0

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021

Elaborado por: Gutiérrez Salomé - Tapia Melany

Figura 7. Clasificación por tiempo de hospitalización de pacientes con LRA en el HJMVI.



En la tabla 13 hace referencia a la relación entre el tiempo de hospitalización de los pacientes y el diagnóstico de Lesión Renal Aguda final, la mayor parte de casos registrados se ubica entre 1 a 5 días, acumulando el 75,7%, mientras que la tendencia es a bajar en tiempo de hospitalización más largas.

Las investigaciones realizadas demuestran que la estancia hospitalaria prolongada es un factor de riesgo para la LRA, sin embargo, a diferencia de lo indicado por (González . et al.,

(2018) los resultados obtenidos se muestran contrarios, la mayoría de pacientes con menos tiempo de permanencia en el hospital presentan el diagnóstico de LRA.

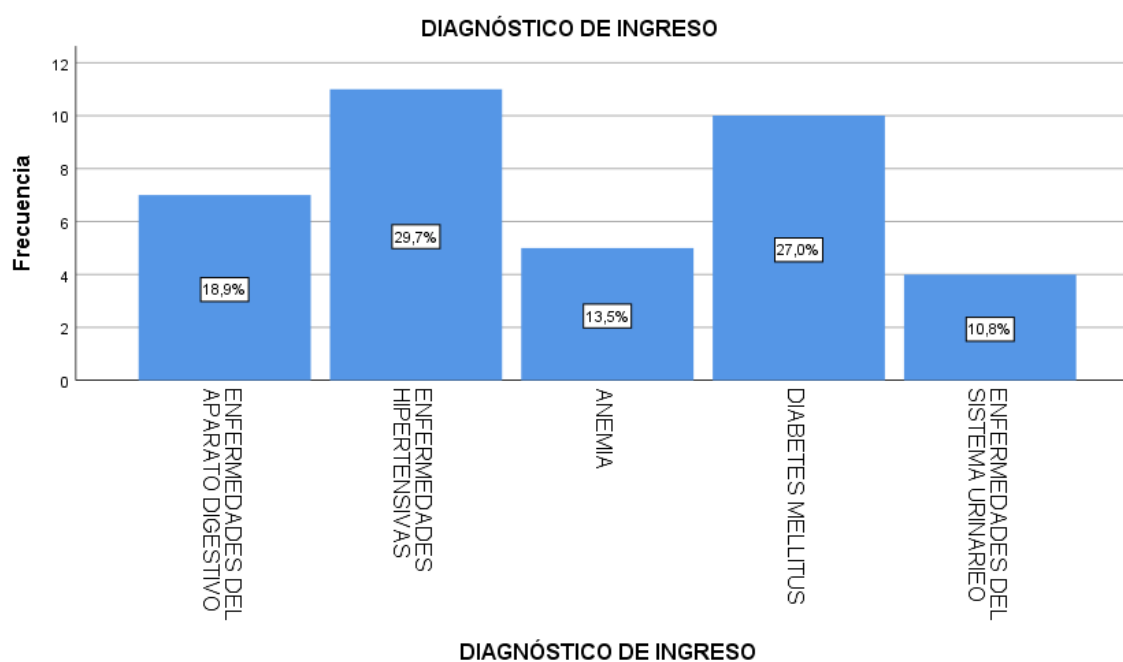
Tabla 14. Clasificación por diagnóstico de ingreso de pacientes con LRA en el HJMVI.

CIE	DESCRIPCIÓN	F	%
K 2	ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO	7	18,9%
I10	ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS	11	29,7%
D649	ANEMIA DE TIPO NO ESPECIFICADO	5	13,5%
E10	DIABETES MELLITUS	10	27,0%
N39	ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO	4	10,8%
TOTAL		37	100%

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021

Elaborado por: Gutiérrez Salomé - Tapia Melany

Figura 8. Clasificación por diagnóstico de ingreso de pacientes con LRA en el HJMVI.



En la tabla 14 se puede ver el registro de diagnósticos de ingreso de los pacientes en estudio, al respecto es importante indicar que la mayoría de pacientes ingresa con enfermedades hipertensivas (29.73%), seguidos de diabetes mellitus (27.93%) y enfermedades del aparato digestivo (18.92%).

Las cifras que se refleja en la tabla anterior coinciden con los datos publicados por el INEC (2018), según los cuáles las patologías asociadas a diabetes mellitus, enfermedades hipertensivas y enfermedades del sistema digestivo se encuentran dentro de las cinco primeras causas de visita al médico en el Ecuador (INEC, 2018).

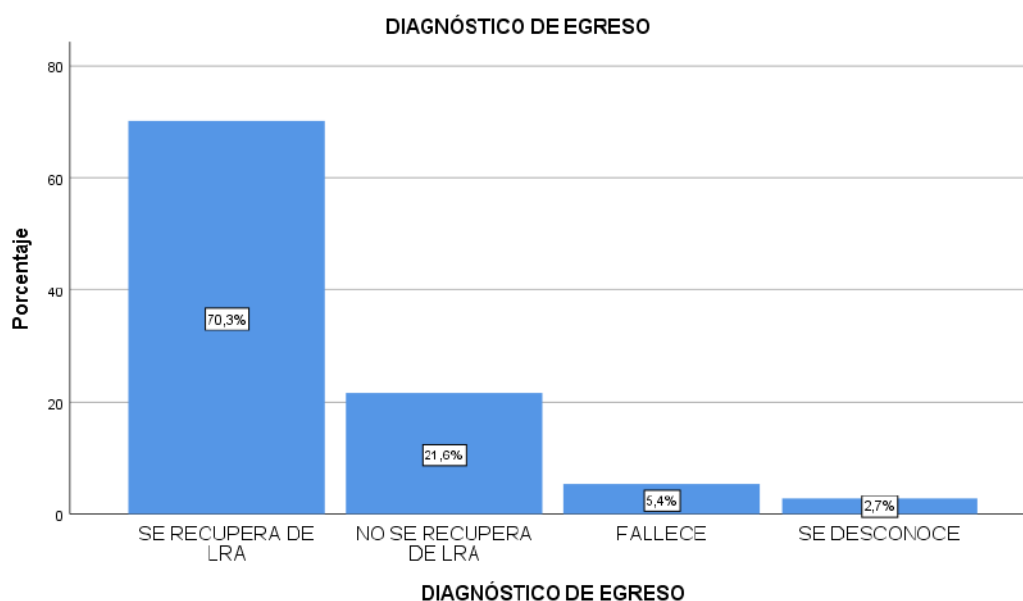
Tabla 15. Recuperación de LRA en el HJMVI

DIAGNÓSTICO DE RECUPERACIÓN	F	%
Se recuperan de LRA	26	70,3%
No se recuperan	8	21,6%
Fallecen	2	5,4%
Se desconoce	1	2,7%
TOTAL	37	100,0%

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021

Elaborado por: Gutiérrez Salomé - Tapia Melany

Figura 9. Recuperación de LRA en el HJMVI



La tabla 15 muestra los diagnósticos de recuperación de Lesión Renal Aguda de los pacientes del grupo investigado que presentaron lesión renal aguda al finalizar su hospitalización, es necesario indicar que el índice de recuperación es alto, alcanza el 70.3%, mientras que no se recuperan el 21.6%, se encontraron dos fallecimientos sin que se determine la causa asociada a dicho evento, y un caso de diagnóstico final desconocido por alta voluntaria.

De acuerdo con Gaínza, (2020) el pronóstico de la enfermedad alcanza una recuperación de entre el 10 y el 20%, tomando en cuenta el tratamiento continuo, por lo que los casos determinados entran dentro de la normalidad.

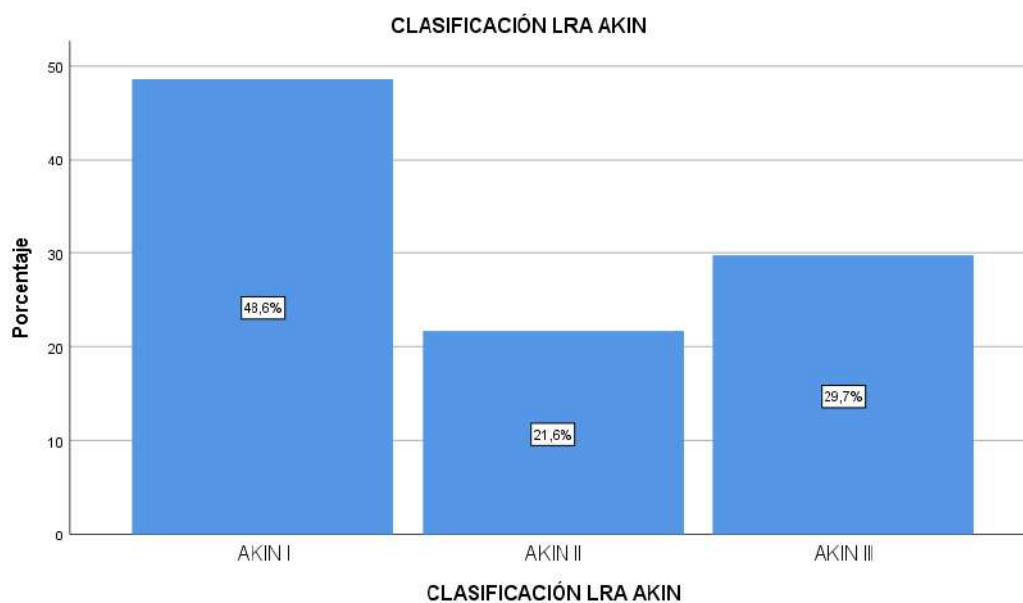
Tabla 16. Clasificación por diagnóstico en escala AKIN de pacientes con LRA en el HJMVI.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	AKIN I	18	48,6
	AKIN II	8	21,6
	AKIN III	11	29,7
	Total	37	100,0

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021

Elaborado por: Gutiérrez Salomé - Tapia Melany

Figura 10 . Clasificación por diagnóstico en escala AKIN de pacientes con LRA en el HJMVI.



La tabla 16 registra el nivel de lesión renal aguda de acuerdo a la escala AKIN como diagnóstico de egreso, se puede observar que el 48.6% presenta un nivel I, considerada como reversible, en tanto que el 29.7% presenta ya nivel II, potencialmente irreversible, y el 21.8% lesión renal tipo III.

Los hallazgos de la investigación se comportan en forma parcialmente similar a lo que indica Rodríguez et al., (2021) pues en cuanto a riesgo, manifiesta que un 55% lo presenta generalmente, mientras que el segundo lugar ocupa la injuria con 40% y finalmente la lesión

con el 5%. Esto se debe a que su aparición y tratamiento tiene relación directa con aspectos socioeconómicos como hábitos poco saludables, acceso a los cuidados de la salud, factores biológicos y factores ambientales entre los que se pueden presentar la exposición a nefrotóxicos (Morió Grande et al., 2016).

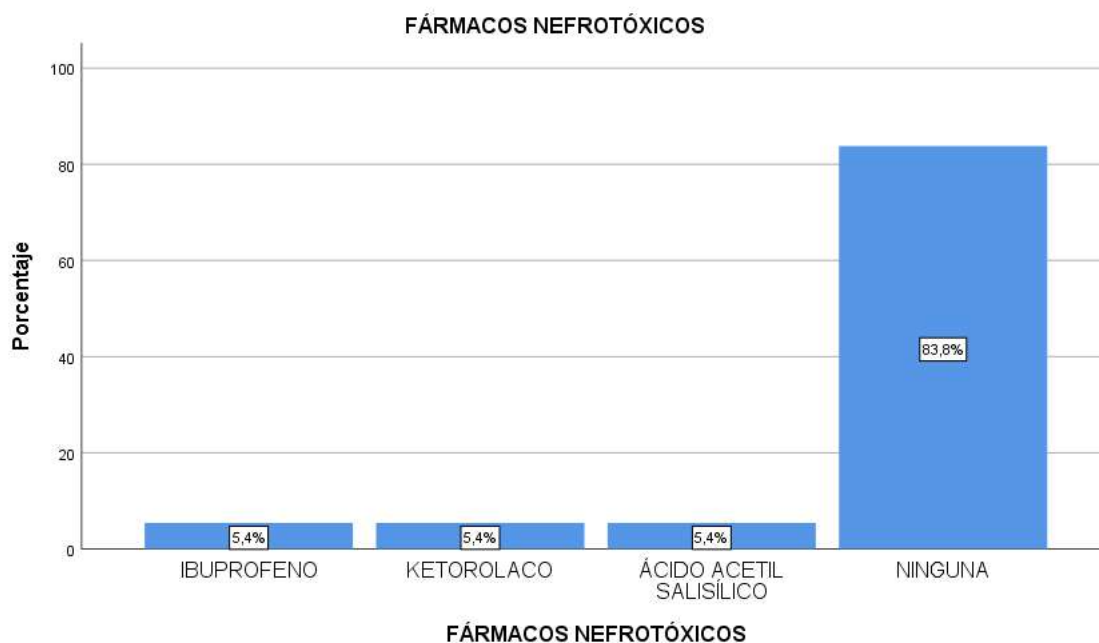
Tabla 17. Clasificación por consumo de sustancias nefrotóxicas en pacientes con LRA en el HJMVI.

Fármaco	Dosis	Pacientes	%
IBUPROFENO	400 mg /c. 8 horas	2	5,4%
KETOROLACO	300 mg/ c. 8 horas	2	5,4%
ÁCIDO ACETIL SALISÍLICO	100 mg. /c. 8 horas	2	5,4%
NINGUNA		31	83,8%
TOTAL		37	100,0%

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021

Elaborado por: Gutiérrez Salomé - Tapia Melany

Figura 11. Clasificación por consumo de sustancias nefrotóxicas en pacientes con LRA en el HJMVI.



En la tabla 17 se encuentra la frecuencia con la que se han afectado los riñones por lesión renal aguda relacionada con la ingesta de fármacos nefrotóxicos en especial en hospitalización, al respecto, el 15.16% de pacientes se encuentra en este caso, tomando en cuenta sustancias como ibuprofeno ketorolaco y ácido acetil salicílico.

Si bien el porcentaje de pacientes que presentan LRA en relación con el consumo de fármacos nefrotóxicos es bajo, (Ocaña et al., 2020) menciona que los principales fármacos

que pueden provocar LRA en pacientes justamente son el ibuprofeno, el ketorolaco y el ácido acetil salicílico, a lo que suma ciertos antibióticos no registrados en los pacientes en investigación.

4.1.2. Análisis bivariado (Cruce de variables)

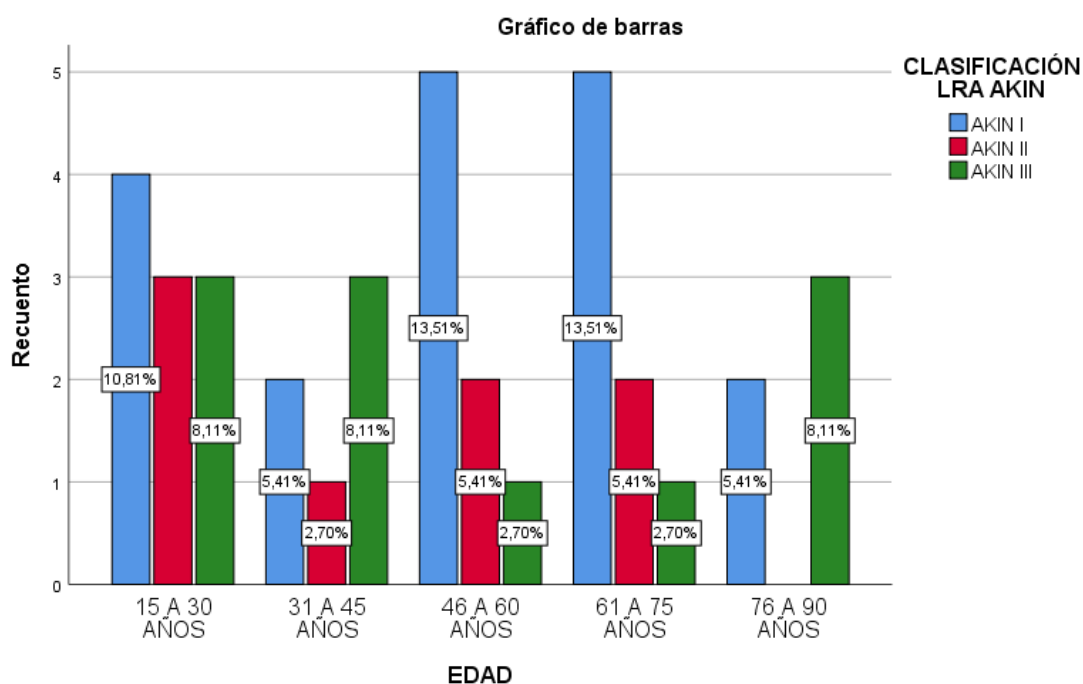
Tabla 18. Relación entre edad y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.

		CLASIFICACIÓN LRA AKIN			Total
		AKIN I	AKIN II	AKIN III	
EDAD	15 A 30 AÑOS	4	3	3	10
	31 A 45 AÑOS	2	1	3	6
	46 A 60 AÑOS	5	2	1	8
	61 A 75 AÑOS	5	2	1	8
	76 A 90 AÑOS	2	0	3	5
Total		18	8	11	37

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021

Elaborado por: Gutiérrez Salomé - Tapia Melany

Figura 12. Relación entre edad y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.



La tabla 18 relaciona la edad con el diagnóstico en base a la escala AKIN sobre lesión renal aguda, con el fin de verificar prevalencia por edad, se determina que los mayores porcentajes de riesgo de lesión renal de tipo I se encuentran en los rangos de edad de 46 a 60 y 61 a 75 años (13.51% en ambos casos), la lesión tipo II alcanza su mayor nivel en el rango de edad

de 15 a 30 años con el 8.11%, y la lesión tipo III es prevalente en los rangos de edad de 15 a 30 años, 31 a 45 años y 76 a 80 años, registrando el 8.11% en los tres casos.

Tabla 19. Prueba de chi cuadrado (Edad y LRA)

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,677 ^a	8	,572
Razón de verosimilitud	7,677	8	,466
Asociación lineal por lineal	,114	1	,736
N de casos válidos	37		

Tabla 20. Cálculo de prevalencia EDAD/LRA

			CLASIFICACIÓN LRA AKIN			Total
			AKIN I	AKIN II	AKIN III	
EDAD	15 A 30 AÑOS	Recuento	4	3	3	10
		Prevalencia	0.22	0.38	0.27	0.27
	31 A 45 AÑOS	Recuento	2	1	3	6
		Prevalencia	0.11	0.13	0.28	0.16
	46 A 60 AÑOS	Recuento	5	2	1	8
		Prevalencia	0.28	0.25	0.09	0.22
	61 A 75 AÑOS	Recuento	5	2	1	8
		Prevalencia	0.28	0.25	0.09	0.22
	76 A 90 AÑOS	Recuento	2	0	3	5
		Prevalencia	0.11	0,0%	0.27	0.14
Total		Recuento	18	8	11	37
		Prevalencia	1	1	1	1

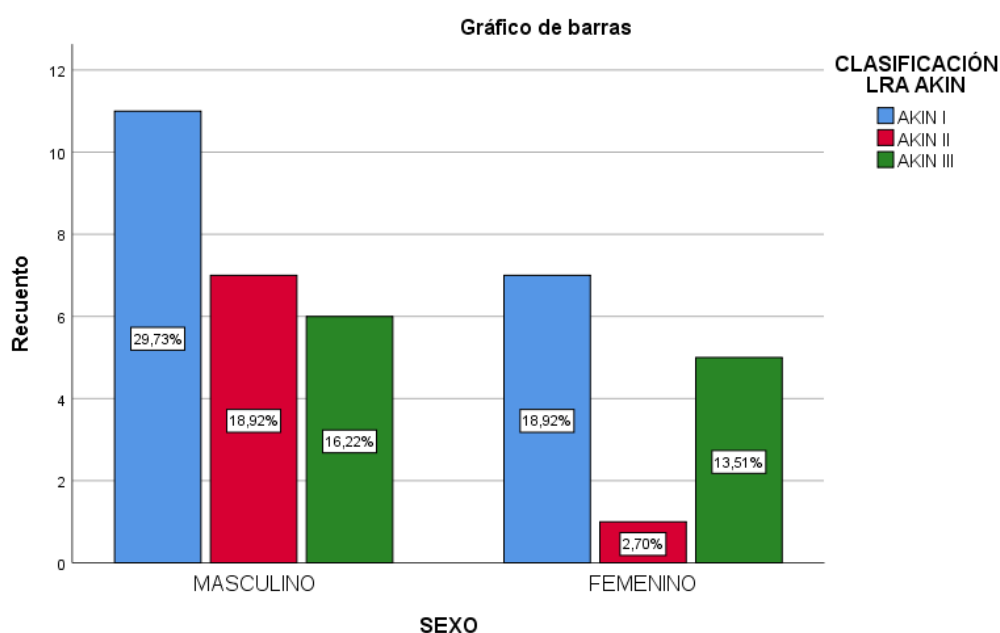
No se encuentra relación entre la variable edad y la LRA, luego de la aplicación del chi cuadrado, el rango de edad más prevalente se ubica entre los 15 y 30 años, la de menos prevalencia de 31 a 45 años, y la mayor concentración poblacional por edad se ubica en el riesgo renal.

Tabla 21. Relación entre sexo y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.

		CLASIFICACIÓN LRA AKIN			Total
		AKIN I	AKIN II	AKIN III	
SEXO	MASCULINO	11	7	6	24
	FEMENINO	7	1	5	13
Total		18	8	11	37

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021
Elaborado por: Gutiérrez Salomé - Tapia Melany

Figura 13. Relación entre sexo y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.



En la tabla 21 relaciona el diagnóstico AKIN con el sexo de los pacientes encontrándose mayor prevalencia en el grupo de pacientes masculino con porcentajes superiores al grupo femenino en las calificaciones de tipo I, II y III; principalmente el caso de tipo II se encuentra muy diferenciado con un porcentaje masculino de 18.92% frente a un porcentaje femenino de 2.70%.

Tabla 22. Pruebas de chi-cuadrado (Sexo y LRA)

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,424 ^a	2	,298
Razón de verosimilitud	2,729	2	,255
Asociación lineal por lineal	,033	1	,857
N de casos válidos	37		

Tabla 23. Cálculo de prevalencia SEXO/LRA

		CLASIFICACIÓN LRA AKIN			Total	
		AKIN I	AKIN II	AKIN III		
SEXO	MASCULINO	Recuento	11	7	6	24
		Prevalencia	0.61	0.88	0.55	0.65
	FEMENINO	Recuento	7	1	5	13
		Prevalencia	0.39	0.13	0.46	0.35
Total		Recuento	18	8	11	37
		Prevalencia	1	1	1	1

Aplicando el cálculo del chi cuadrado se determina que no existe relación entre la variable sexo y la variable LRA, el cálculo de prevalencia determina que la mayor concentración de casos se da en el grupo de población masculina, y en cuanto a la clasificación, se ubica mayormente en riesgo renal.

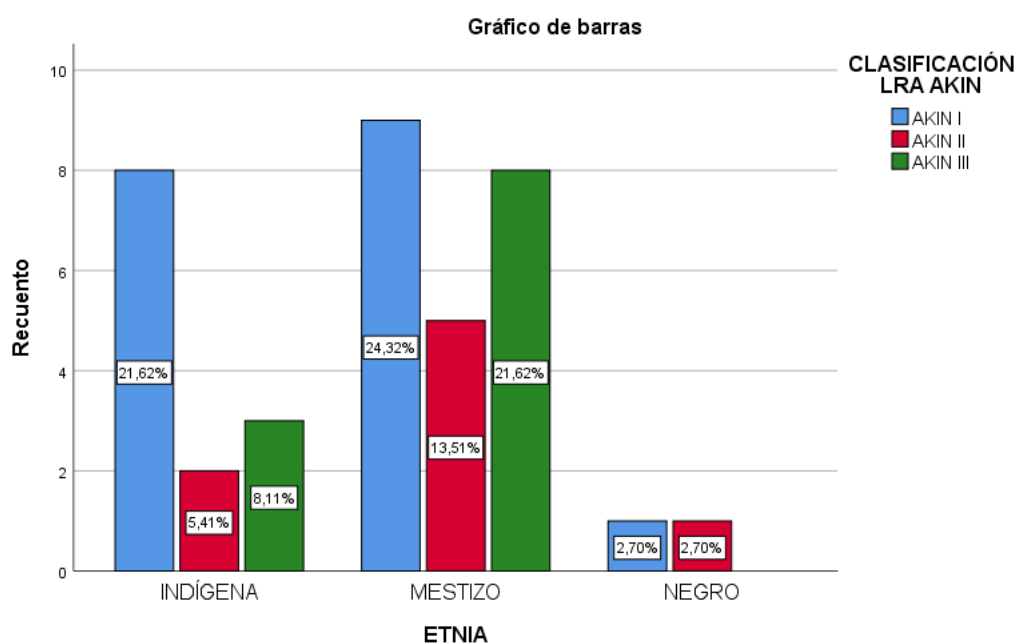
Tabla 24. Relación entre etnia y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.

		CLASIFICACIÓN LRA AKIN			Total
		AKIN I	AKIN II	AKIN III	
ETNIA	INDÍGENA	8	2	3	13
	MESTIZO	9	5	8	22
	NEGRO	1	1	0	2
Total		18	8	11	37

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021

Elaborado por: Gutiérrez Salomé - Tapia Melany

Figura 14. Relación entre etnia y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.



Las tabla 24 relaciona el diagnóstico AKIN con la etnia declarada por los pacientes, la mayoría de casos de tipo I y tipo II se asocian con las etnias indígena y mestiza, pero eso se debe más a la distribución poblacional que a una prevalencia en este aspecto.

Tabla 25. Pruebas de chi-cuadrado (Etnia y LRA)

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,821 ^a	4	,588
Razón de verosimilitud	3,213	4	,523
Asociación lineal por lineal	,408	1	,523
N de casos válidos	37		

Tabla 26. Cálculo de prevalencia ETNIA/LRA

			CLASIFICACIÓN LRA AKIN			Total
			AKIN I	AKIN II	AKIN III	
ETNIA	INDÍGENA	Recuento	8	2	3	13
		Prevalencia	0.44	0.25	0.27	0.35
	MESTIZO	Recuento	9	5	8	22
		Prevalencia	0.5	0.63	0.73	0.6
	NEGRO	Recuento	1	1	0	2
		Prevalencia	0.06	0.13	0.0	0.05
Total		Recuento	18	8	11	37
		Prevalencia	1	1	1	1

No se ha determinado relación entre las variables etnia y LRA luego del cálculo del chi cuadrado, del cálculo de prevalencia se ha determinado la mayor concentración en el grupo de mestizos.

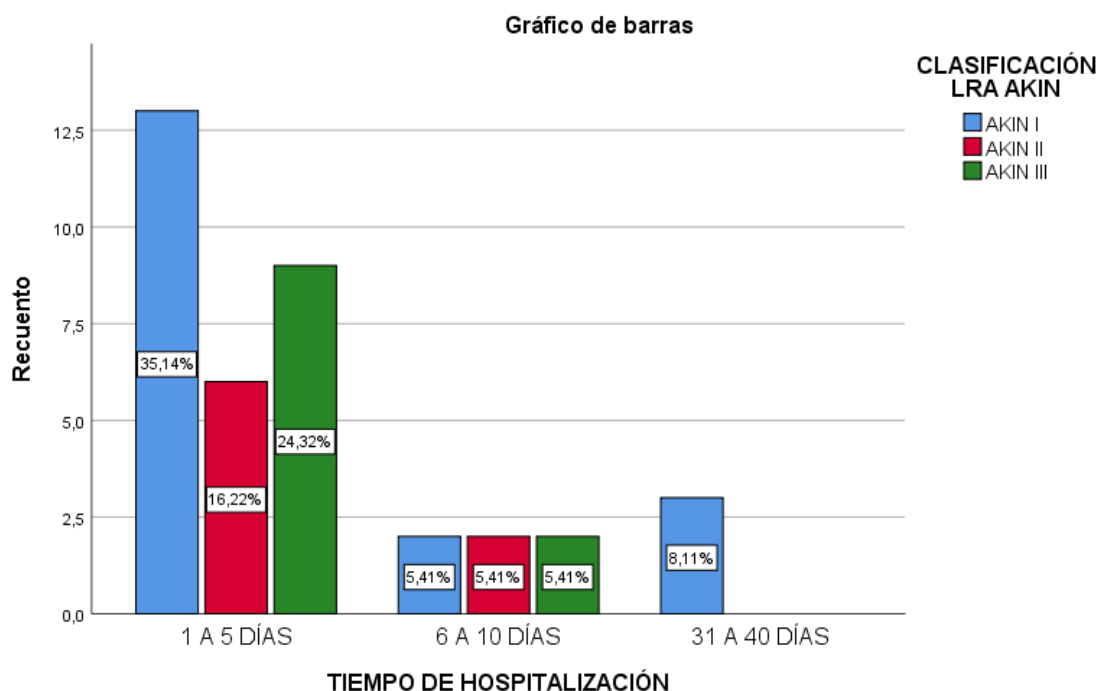
Tabla 27. Relación entre tiempo de hospitalización y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.

		CLASIFICACIÓN LRA AKIN			Total
		AKIN I	AKIN II	AKIN III	
TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN	1 A 5 DÍAS	13	6	9	28
	6 A 10 DÍAS	2	2	2	6
	31 A 40 DÍAS	3	0	0	3
Total		18	8	11	37

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021

Elaborado por: Gutiérrez Salomé - Tapia Melany

Figura 15. Relación entre tiempo de hospitalización y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.



La tabla 26 relaciona el tiempo de hospitalización con la clasificación AKIN en la misma se puede ver una concentración total de datos en pacientes con tiempos de atención hospitalaria de 1 a 5 días, siendo mucha la diferencia con el resto de tiempos, alcanzando el 75.38% de todos los registros.

Tabla 28. Pruebas de chi-cuadrado (Tiempo de hospitalización)

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,946 ^a	4	,413
Razón de verosimilitud	5,083	4	,279
Asociación lineal por lineal	2,124	1	,145
N de casos válidos	37		

Tabla 29. Cálculo de prevalencia TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN/LRA

		CLASIFICACIÓN LRA AKIN			Total	
		AKIN I	AKIN II	AKIN III		
TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN	1 A 5 DÍAS	Recuento	13	6	9	28
		Prevalencia	0.72	0.75	0.82	0.76
	6 A 10 DÍAS	Recuento	2	2	2	6
		Prevalencia	0.11	0.25	0.18	0.16

	31 A 40 DÍAS	Recuento	3	0	0	3
		Prevalencia	0.17	0,0	0,0	0.08
Total		Recuento	18	8	11	37
		Prevalencia	1	1	1	1

De la aplicación del chi cuadrado se puede concluir que no existe relación entre la variable tiempo de hospitalización y la variable LRA, en cuanto a la prevalencia, el cálculo del índice determina mayor concentración de datos en pacientes con tiempos de hospitalización entre 1 y 5 días.

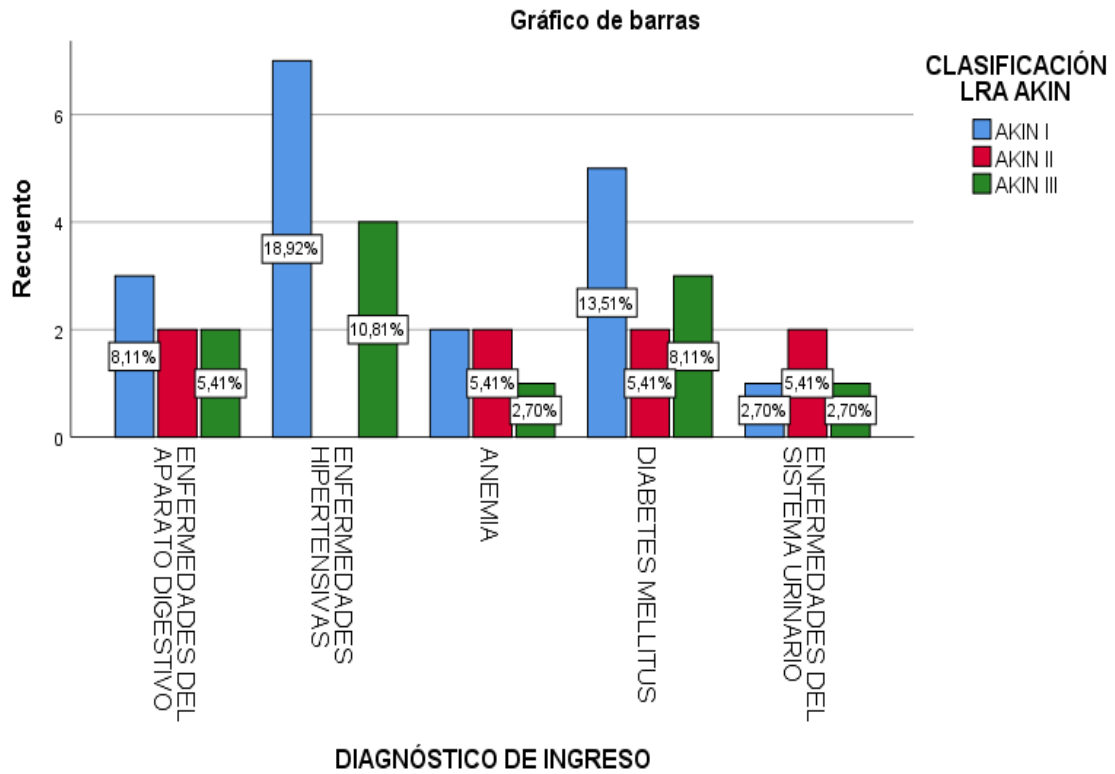
Tabla 30. Relación entre diagnóstico de ingreso y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.

		CLASIFICACIÓN AKIN			TOTAL
		AKIN I	AKIN II	AKIN III	
DIAGNÓSTICO DE INGRESO	ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO	3	2	2	7
	ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS	7	4	4	15
	ANEMIA	2	1	1	4
	DIABETES MELLITUS	5	3	3	11
	ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO	1	1	1	3
Total		18	8	11	37

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021

Elaborado por: Gutiérrez, Salomé y Tapia, Melany

Figura 16. Relación entre diagnóstico de ingreso y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.



En la tabla 30 se observa los diagnósticos de ingreso de los pacientes en relación con su diagnóstico de LRA, el nivel I de LRA según la escala AKIN es más frecuente en presencia inicial de pacientes con hipertensión y diabetes mellitus, donde se concentra el 18,92% y el 13,51%, respectivamente. El nivel II, segundo en la clasificación AKIN se mantiene en el mismo nivel en todas las cinco principales comorbilidades de ingreso de los pacientes al HJMVI; y el diagnóstico de tipo III según la escala de AKIN es más acentuado en pacientes con hipertensión y diabetes mellitus.

Esta información corrobora que dentro de los factores de riesgo para la LRA en función de comorbilidades, destacan la diabetes mellitus y los trastornos hipertensivos, principalmente, y en menor grado otras encontradas en pacientes del HJMVI como anemia y enfermedades del sistema urinario que implican retención de orina; en otros hospitales de diversas localidades con otras realidades sociales y económicas se mencionan fallas cardíacas, cirrosis, EPOC, VIH, enfermedad renal crónica y ciertas neoplasias.

Tabla 31. Pruebas de chi-cuadrado (Comorbilidades de ingreso y LRA)

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,270 ^a	8	,617
Razón de verosimilitud	8,143	8	,420
Asociación lineal por lineal	,057	1	,811
N de casos válidos	37		

Tabla 32. Cálculo de prevalencia COMORBILIDADES DE INGRESO /LRA

			CLASIFICACIÓN LRA AKIN			Total	
			AKIN I	AKIN II	AKIN III		
DIAGNÓSTICO DE INGRESO	ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO	Recuento	3	2	2	7	
		Prevalencia	0.17	0.25	0.18	0.19	
	ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS	Recuento	7	0	4	11	
		Prevalencia	0.39	0,0	0.36	0.3	
	ANEMIA	Recuento	2	2	1	5	
		Prevalencia	0.11	0.25	0.09	0.14	
	DIABETES MELLITUS	Recuento	5	2	3	10	
		Prevalencia	0.28	0.25	0.27	0.27	
	ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO	Recuento	1	2	1	4	
		Prevalencia	0.06	0.25	0.09	0.11	
	Total		Recuento	18	8	11	37
			Prevalencia	1	1	1	1

El cálculo del chi cuadrado determina que no existe relación entre la variable comorbilidades de ingreso y LRA, el cálculo de prevalencia permite observar concentración de datos en enfermedades hipertensivas y luego en diabetes mellitus.

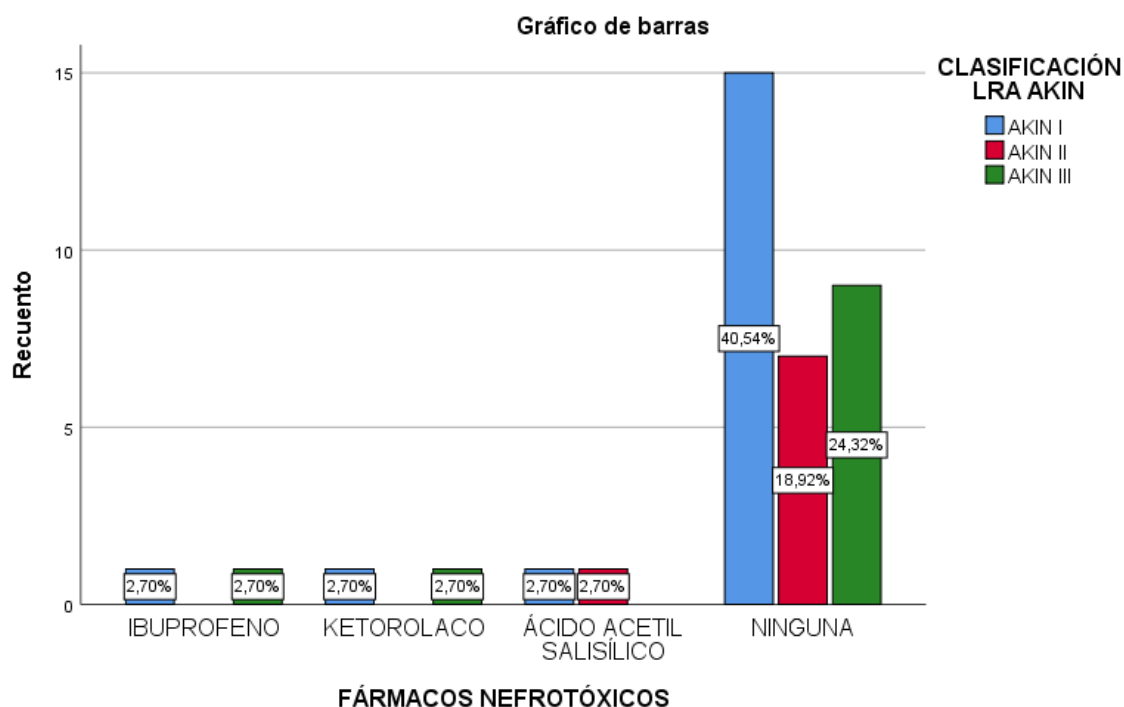
Tabla 33. Relación entre consumo de fármacos nefrotóxicos y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.

		CLASIFICACIÓN LRA AKIN			Total
		AKIN I	AKIN II	AKIN III	
FÁRMACOS NEFROTÓXICOS	IBUPROFENO	1	0	1	2
	KETOROLACO	1	0	1	2
	ÁCIDO ACETIL SALICÍLICO	1	1	0	2
	NINGUNA	15	7	9	31
Total		18	8	11	37

Fuente: Historias clínicas HJMVI-2021

Elaborado por: Gutiérrez Salomé - Tapia Melany

Figura 17. Relación entre consumo de fármacos nefrotóxicos y la clasificación AKIN de LRA en pacientes del HJMVI.



En la tabla 33 se determina la relación entre LRA clasificada con la escala AKIN y el consumo de fármacos nefrotóxicos, en este aspecto se toma en cuenta que existe una relación muy baja debido principalmente a que los tratamientos programados no emplean sustancias que afecten a la función renal.

Tabla 34. Pruebas de chi-cuadrado (Fármacos nefrotóxicos y LRA)

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,778 ^a	6	,836
Razón de verosimilitud	3,939	6	,685
Asociación lineal por lineal	,087	1	,768
N de casos válidos	37		

Tabla 35. Cálculo de prevalencia FÁRMACOS NEFROTÓXICOS/LRA

			CLASIFICACIÓN LRA AKIN			Total
			RIESGO	INJURIA	LESIÓN	
FÁRMACOS NEFROTÓXICO	IBUPROFENO	Recuento	1	0	1	2
		Prevalencia de	0.06	0,0	0.09	0.05
	KETOROLACO	Recuento	1	0	1	2
		Prevalencia de	0.06	0,0	0.09	0.05
		Recuento	1	1	0	2

	ÁCIDO ACETIL SALICÍLICO	Prevalencia de	0.06	0.13	0,0	0.05
	NINGUNA	Recuento	15	7	9	31
		Prevalencia de	0.83	0.88	0.82	0.84
Total		Recuento	18	8	11	37
		Prevalencia	1	1	1	1

El chi cuadrado calculado para las variables fármacos nefrotóxicos y LRA demuestra que no hay relación entre ellas, en cuanto a la prevalencia, no existe una concentración de datos concreta pues los tres fármacos investigados tienen igual valor y muy baja carga de frecuencias.

4.2. DISCUSIÓN

De acuerdo con la teoría que sustenta el trabajo, los factores de riesgo para el apareamiento de Lesión Renal Aguda son generales, pero su comportamiento es particular de acuerdo con cada medio en el que surge, en este caso de investigación, no se encuentran coincidencias entre las variables sexo de los participantes, comorbilidades como diabetes mellitus e hipertensión arterial y disfunciones fisiológicas del riñón.

Gaytán et al., (2019) considera que uno de los factores de riesgo de LRA es la edad, sin embargo aclara que “el envejecimiento no condiciona de forma inexorable la pérdida de la función renal y es así como la función renal residual se puede mantener hasta los 80 años” (p. 18); en ese sentido, los hallazgos de la investigación presente determinan una relación directa y fuerte en este aspecto, que la distribución de edad es más bien pareja y si se nota cierta tendencia es en edad tempranas de 15 a 30 años, en el medio consultado, la edad no es un factor de riesgo plenamente reconocido, pero no se encuentra relación estadística, coincidiendo con el artículo citado en el que menciona que no existe condicionamiento directo entre las dos variables.

Un estudio realizado en México por Meza y Dehesa (2018) concluye que la LRA fue una patología frecuente en pacientes con episodios de insuficiencia cardíaca, si bien en teoría dentro de las comorbilidades se encuentra la mencionada, existen otras que, si se han registrado en la investigación presentada, pues en cuanto a insuficiencia cardíaca solo se registraron dos casos. Las principales comorbilidades registradas como frecuentes en

pacientes con LRA fueron la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, sin embargo, no se ha podido establecer una relación estadística entre dichas variables.

Por otro lado, González G. et al., (2018) menciona, dentro de los principales factores de riesgo la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, coincidiendo con los hallazgos de esta investigación, entre los pacientes del HJMVI del Tena diagnosticados con LRA, este es uno de los factores de riesgo principal de las causas principales especialmente en casos de riesgo y lesión renal aguda.

En una investigación desarrollada en el Perú, Palacios-Díaz et al., (2020) asevera que el sexo, la edad, el nivel educativo y la procedencia no fueron factores de riesgo en la población investigada, sino más bien hipertensión, diabetes, cirrosis, insuficiencia cardíaca y anemia, con esto se refuerza en hecho de que las comorbilidades son factores de riesgo común en la mayoría de medios geográficos.

Moyano-Peregrín et al., (2019) coincide igual en que las comorbilidades son factores determinantes en el apareamiento de la LRA, es importante considerar que la mayoría de fuentes consultadas coinciden en este aspecto, aunque otros no son comunes las patologías mencionadas con las analizadas en la investigación presentada por lo que la relación estadística de las variables analizadas no presentan relación directa significativa.

Sanz y Martínez, (2019) menciona que algunos fármacos pueden causar nefrotoxicidad mediante mecanismos como “alteración de la hemodinámica intraglomerular, inducción de una respuesta inmune, toxicidad directa sobre las células tubulares y obstrucción intratubular”. En este aspecto, la investigación desarrollada tuvo pocos casos dentro de este particular, por lo que no se puede reconocer como un factor de riesgo dentro del medio en el que se investiga, sin embargo, es necesario tomar en cuenta que la mayoría y nefrotóxicos son medios de contraste, aminoglucósidos, betalactámicos, vancomicina, anfotericina B, metotrexate, litio, entre otros, estos medicamentos no son de uso regular en el HJMVI del Tena.

Es interesante el punto de vista de Mercado et al., (2021) que establece dos tipos de factores de riesgo, los modificables y los no modificables, entre los primeros menciona el SIDA, la nefropatía crónica, hepatopatía crónica, insuficiencia cardíaca, diabetes mellitus, edad avanzada, vasculopatía periférica, cirugía renal previa, estenosis de arteria renal; las no

modificables como anemia, hipercolesterolemia, hipertensión, hipoalbuminemia, hiponatremia, ventilación mecánica, uso de fármacos nefrotóxicos, rabdomiólisis y sepsis; de entre ellos, y por las condiciones propias del medio en el que investiga, se considera coincidente las comorbilidades

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta es el tiempo de hospitalización, González G. et al., (2018) lo menciona como uno de los factores de riesgo especialmente cuando se sobrepasan los 5 días, al respecto los hallazgos de la investigación no coinciden con este criterio ya que en nuestros pacientes se diagnosticó LRA entre el día 1 al 5.

CONCLUSIONES

- Dentro de la población estudiada en el Hospital José María Velasco Ibarra de la ciudad del Tena se encontraron datos demográficos de mayor incidencia como la edad de 15 - 30 años, sexo masculino, etnia mestiza, comorbilidades como la hipertensión arterial y diabetes mellitus, mayor afectación renal en pacientes hospitalizados de 1 a 5 días con estadio predominante de AKIN I, el uso de medicamentos nefrotóxicos no consta como un factor de riesgo ya que no se utilizan de forma habitual durante la hospitalización, luego de caracterizar todos los factores de riesgo mencionados se logro concluir que un alto porcentaje de pacientes se recupera de la lesión renal aguda.
- Existe evidencia bibliográfica en la que se considera que uno de los principales factores de riesgo de Lesión Renal Aguda es el tiempo de hospitalización mayor a 5 días, misma información no coincide con nuestra investigación ya que los pacientes estudiados la Lesión Renal Aguda se presentó entre el día 1 – 5 de igual manera respecto a la edad según la bibliografía se produce Lesión Renal Aguda con mayor incidencia en adultos mayores lo cual discrepa con nuestra investigación que presenta alta prevalencia en jóvenes de 15 a 30 años. Con respecto a las coincidencias bibliográficas y dentro de la investigación se encuentran: comorbilidades (hipertensión arterial y diabetes mellitus) así también el sexo masculino relacionado por problemas de la próstata y sistema urinario.
- Si bien entre los factores de riesgo registrados en la literatura médica son mucho más extensos que los encontrados, es necesario recalcar que hay factores individuales de cada paciente y que se pueden agravar dependiendo de los servicios que presten los centros médicos especializados, sin embargo, para la población de la presente

investigación no se ha logrado establecer relación de causalidad entre las variables componentes de factores de riesgo y la Lesión Renal Aguda.

- La relación entre las comorbilidades no guarda relación estadística con Lesión Renal Aguda, el uso de fármacos nefrotóxicos no son de uso habitual en nuestra población por lo cual estadísticamente se descarta como factor de riesgo para la presencia de Lesión Renal Aguda, en cuanto al AKIN al ser una escala de estadificación estadísticamente no presenta relación con las comorbilidades ni el uso de fármacos nefrotóxicos, por lo cual podemos concluir que los datos encontrados en nuestros pacientes de estudio no son factores de riesgo para una lesión renal aguda.

RECOMENDACIONES

- Según los datos registrados en esta investigación se recomienda a futuros investigadores en el Hospital General José María Velasco Ibarra del Tena se busque incrementar la población de estudio tomando en cuenta otros servicios médicos con el fin de realizar una investigación más amplia.
- De la información encontrada, es necesario potenciar políticas de orientación, educación para la salud y prevención de enfermedades comunes como son la diabetes mellitus y la hipertensión arterial con el fin de evitar complicaciones.
- Por las características del medio y del centro médico estudiado, no se han identificado factores de riesgo que en otros medios son comunes, sin embargo, se encuentra la necesidad implementar nuevos servicios médicos, como un área de imagenología más sofisticada donde se utilicen medios de contraste, pero tomar en cuenta que el uso de contraste puede alterar la función renal por lo que se debe reforzar las medidas adecuadas para protección.
- Por las características de nuestra población estudiada con tendencia a lesión renal aguda en el sexo masculino se sugiere complementar el equipo médico con el servicio de urología de igual forma la especialidad de nefrología para cubrir las necesidades de sus pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Abarca Rozas, B., Mestas Rodríguez, M., Widerström Isea, J., Lobos Pareja, B., & Vargas Urra, J. (2020). Un enfoque actual para el diagnóstico precoz y tratamiento de la insuficiencia renal aguda. *Medwave*, 20(5), e7928. <https://doi.org/10.5867/medwave.2020.05.7928>
- Arias, J., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). Protocolo de investigación: Población de estudio. *Revista Alergia México*, 62(2), 1–3.
- Arroyo, D., & Mon, C. (2021). Glomerulonefritis e infecciones. *Nefrología Al Día*.
- Chávez-Iñiguez, J. S., García-García, G., & Lombardi, R. (2018). Epidemiología y desenlaces de la lesión renal aguda en latinoamérica. *Gaceta Medica de Mexico*, 154, S6–S14. <https://doi.org/10.24875/GMM.M18000067>
- Chica, J. (2018). *INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN PACIENTE MASCULINO HIPERTENSO DE 55 AÑOS*. Universidad Técnica de Babahoyo.
- da Paixão Duarte, T. T., Chagas Costa, L., de Lima, W. L., & da Silva Magro, M. C. (2020). Influência de fatores clínicos na lesão renal aguda TT - Influence of clinical factors on acute kidney injury TT - Influencia de factores clínicos en la lesión renal aguda. *Cienc. Enferm. (En Línea)*, 26(6), 1–9. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872018001201390
- da Silva, D., Barbosa, I., Almeida, I., da Goes, C., de Lima, H., & Santana, E. (2021). ASSOCIAÇÃO DA LESÃO RENAL AGUDA COM DESFECHOS CLÍNICOS DE PACIENTES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA. *Cogitare Enfermagem*, 26. <https://doi.org/10.5380/CE.V26I0.73926>
- de Francisco, Á., & Ronco, C. (2017). INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN LA INFECCION POR COVID-19. *Nefrología al Día*, 1–12.
- Díaz de León-Ponce, M. A., Briones-Garduño, J. C., Carrillo-Esper, R., Moreno-Santillán, A., & Pérez-Calatayud, Á. A. (2017). Insuficiencia renal aguda (IRA) clasificación, fisiopatología, histopatología, cuadro clínico diagnóstico y tratamiento una versión lógica. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 40(4), 280–287.

- Flores, J., León, H., Ávila, G., & Pazmiño, B. (2020). Sistemas de Clasificación de la Insuficiencia Renal Aguda. *Reciamuc*, 4(2), 4–11.
- Gáinza, F. (2020). Insuficiencia renal aguda. *Revista Médica de Córdoba*, 44, 161–166.
- Gaytán, G., Villareal, E., Vargas, E., Martínez, L., & Galicia, L. (2019). Factores de riesgo para desarrollar lesión renal aguda en pacientes ancianos. *Revista Médica IMSS*, 57(1), 15–20.
- Geovantes, J.-M. (2018). Insuficiencia renal aguda. *Anales de Pediatría Continental*, 4(3), 151–158.
- González G., C. A., Hurtado, M., Contreras, K., García, P. K., Rodríguez, P., Accini, M., Acuña, P., & Vera, L. A. (2018). Lesión renal aguda adquirida en el hospital: factores de riesgo y desenlaces clínicos. *Revista Médica de Chile*, 146(12), 1390–1394. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018001201390>
- INEC. (2018). *Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo*.
- Lorenzo, F., Fraile, P., & Mac, J. F. (2021). *Nefrología y urología* (Universida). Universidad de Salamanca.
- Mercado, M., Smmith, D., & Guard, E. (2021). Lesión renal aguda: diagnóstico y tratamiento. *Revista Atención Médica*, 1, 2–10.
- Meza-Ayala, C. M., & Edgar Dehesa-López, E. (2018). Factores asociados con lesión renal aguda en pacientes hospitalizados con diagnóstico de insuficiencia cardiaca agudizada. *Medicina Interna de Mexico*, 34(1), 19–28. <https://doi.org/10.24245/mim.v34i1.1515>
- Morión Grande, M., Martín-Gómez, M. A., Quereda Castañeda, A., López Jiménez, V., & Cabezas Fernández, T. (2016). Disparidad social, factores de riesgo y enfermedad renal crónica. *Nefrología*, 36(5), 575–577. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2016.05.007>
- Moyano-Peregrín, C., Ojda-López, R., García-Montemayor, V., Pendón-Ruiz de Mier, V., & Soriano-Cabrera, S. (2019). Acute renal failure (I). *Medicine (Spain)*, 12(79), 4662–4671. <https://doi.org/10.1016/j.med.2019.05.020>

- Negi, S., Koreeda, D., Kobayashi, S., Yano, T., Tatsuta, K., Mima, T., Shigematsu, T., & Ohya, M. (2018). Acute kidney injury: Epidemiology, outcomes, complications, and therapeutic strategies. *Seminars in Dialysis*, *31*(5), 519–527. <https://doi.org/10.1111/sdi.12705>
- Nieto, J., Ruiz, L., Álvarez, L., & Serna, M. (2019). Nefritis tubulointersticial aguda. *Iatreia*, *33*(2), 155–166. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.45.155>
- Ocaña, L., Rodríguez, S., & Oyarzábal, Á. (2020). Nuevos enfoques sobre la Lesión Renal Aguda. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*, *51*(2), 132–149. <https://revista.cnic.cu/index.php/RevBiol/article/view/337/283>
- Palacios-Díaz, R., Manay-Guadalupe, D., & Osada, J. (2020). Injuria renal aguda: Características clínicas y epidemiológicas y función renal al alta en un hospital en Perú. *Revista Del Cuerpo Médico Del HNAAA*, *13*(3), 257–263. <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2020.133.735>
- Ramos, M., Puoso, M., & Puoso, J. (2018). Incidencia acumulada de insuficiencia renal aguda en el posoperatorio de cirugía cardíaca. *Revista Uruguaya de Cardiología*, *33*(1), 194–201. <https://doi.org/10.29277/cardio.33.2.3>
- Rodríguez, J., Ramírez, A., & Rodríguez, K. (2021). *LESIÓN RENAL AGUDA EN URGENCIAS*.
- Rodríguez-Durán, A., Martínez-Urbano, J., Laguna-Castro, M., & Crespo-Montero, R. (2022). Lesión renal aguda en el paciente pediátrico: revisión integrativa. *Enfermería Nefrológica*, *25*(1), 11–27. <https://doi.org/10.37551/S2254-28842022002>
- Sánchez-Maceda, N. (2019). Insuficiencia renal crónica. In *Minipildoras de consulta rápida* (SEMG, pp. 1–814).
- Sanz, N., & Martínez, M. (2019). Renal impairment caused by drugs, diagnostic procedures and toxins. *Medicine (Spain)*, *12*(82), 4840–4848. <https://doi.org/10.1016/j.med.2019.06.014>