



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 1

Neiva, Julio de 2024

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

José Alfredo Lizcano Aros, con C.C. No. 1.081.156.944, Diego Armando Pérez Covo, con C.C. No.1.102.879502,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado Titulado Lesión renal aguda adquirida en la comunidad en un centro de atención de tercer nivel de la región surcolombiana. Neiva – Colombia presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar al título de Especialista en Medicina Interna;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma:

Firma:



TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Lesión renal aguda adquirida en la comunidad en un centro de atención de tercer nivel de la región surcolombiana. Neiva – Colombia

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Lizcano Aros	José Alfredo
Pérez Covo	Diego Armando

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Montero García	Orlando
Toro Atara	Jonathan
Domínguez	Juan Diego

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Especialista en Medicina Interna

FACULTAD: Salud

PROGRAMA O POSGRADO: Especialización en Medicina Interna

CIUDAD: Neiva AÑO DE PRESENTACIÓN: 2024 NÚMERO DE PÁGINAS: 120

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas\_\_Fotografías\_\_Grabaciones en discos\_\_Ilustraciones en general\_X\_\_Grabados  
Láminas\_\_ Litografías\_\_ Mapas\_\_ Música impresa\_\_ Planos\_\_ Retratos\_\_ Sin  
ilustraciones\_\_Tablas o Cuadros\_X\_



SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento: N/A

MATERIAL ANEXO: N/A

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*): N/A

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

**Español**

**Inglés**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Lesión renal aguda                           | Acute kidney injury                    |
| 2. Lesión renal aguda adquirida en la comunidad | Community-acquired acute kidney injury |
| 3. Factores clínicos                            | Clinical factors                       |
| 4. Mortalidad                                   | Mortality                              |
| 5. Pacientes                                    | Patients                               |

**RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)**

Se encontró una prevalencia de LRA-AC del 3.5%. Dentro de los factores relacionados con el desarrollo de lesión renal aguda, la deshidratación (46.1%), la sepsis (14.9%), la hemorragia (12.1%) y la obstrucción urinaria (9%) fueron las etiologías más frecuentes. El 53.4% de los pacientes recuperó su función renal previo al egreso, pero el 34.8% no presentó ningún grado de recuperación, esto último relacionado con el hecho de tener algún antecedente patológico (OR 2,66, IC95%: 1,47-4,83) y el uso de piperacilina/tazobactam durante la hospitalización (OR de 5,73, IC95%: 2,10-15,61). Adicionalmente, el 6.5% de los pacientes requirió TRR durante la hospitalización, encontrándose que la realización de arteriografía de miembros inferiores (OR 54,17, IC95%: 3,26-899,79), el requerimiento de soporte ventilatorio (OR 29,24 IC95%: 6.09-140.4) y la sepsis (OR 5.57, IC95%: 1,42-21,91) fueron las principales variables asociadas. Finalmente, se observó una mortalidad hospitalaria del 15.7% y de 24.7% a los 90 días desde el ingreso índice y se evidenció que la edad mayor de 60 años (OR 4.29, IC: 1.9 – 9.71), haber presentado deshidratación (OR 3.87, IC: 1.78 - 8.41) o hemorragia al ingreso (OR 3.85, IC: 1.32 – 6.11), el requerimiento de soporte vasoactivo (OR 12.78, IC: 5.42 - 30.1) y la función renal no recuperada (OR 9.56, IC: 4.09 - 22.35), fueron los principales factores clínicos asociados a mortalidad. El seguimiento de los pacientes con LRA-AC durante y después de una hospitalización debe ser estricta ya que se relaciona con una alta morbilidad, requerimiento de TRR y progresión a enfermedad renal crónica.

**ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)**

Acute kidney injury (AKI) is a global public health problem, associated with adverse outcomes. Its epidemiology varies according to geographical and socioeconomic conditions and according to the comorbidity profile of the patients. When it develops on an outpatient basis or during the first 48 hours of hospital admission, it is known as community-acquired acute kidney injury (CA-AKI), which



has a high prevalence in developing countries. Research on the epidemiological profile and impact of an episode of CA-AKI is scarce, with only a few studies involving our country. A retrospective, population-based study was carried out, which included patients with CA-AKI according to KDIGO classification, admitted by the emergency service during the period between May 1, 2023 and January 31, 2024, with data collection based on the clinical history and the vital statistics office of the Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital and the Departmental Health Secretariat. Sociodemographic characteristics, AKI stages, mortality, requirement for renal replacement therapy (RRT), and follow-up of renal function recovery were recorded during hospitalization and at 3 months.

A prevalence of CA-AKI of 3.5% was found. Among the factors related to the development of acute kidney injury, dehydration (46.1%), sepsis (14.9%), hemorrhage (12.1%) and urinary obstruction (9%) were the most frequent etiologies. 53.4% of the patients recovered their renal function prior to discharge, but 34.8% did not present any degree of recovery, the latter related to having some pathological history (OR 2.66, 95% CI: 1.47-4.83) and the use of piperacillin/tazobactam during hospitalization (OR of 5.73, 95% CI: 2.10-15.61). Additionally, 6.5% of patients required RRT during hospitalization, finding that performing lower limb arteriography (OR 54.17, 95% CI: 3.26-899.79), the requirement for ventilatory support (OR 29.24, 95% CI: 6.09-140.4) and sepsis (OR 5.57, 95% CI: 1.42-21.91) were the main associated variables. Finally, in-hospital mortality was observed corresponding to 15.7% and 24.7% at 90 days from the index admission and it was evidenced that age over 60 years (OR 4.29, CI: 1.9 - 9.71), having presented dehydration (OR 3.87, CI: 1.78 - 8.41) or bleeding on admission (OR 3.85, CI: 1.32 - 6.11), the requirement for vasoactive support (OR 12.78, CI: 5.42 - 30.1) and unrecovered renal function (OR 9.56, CI: 4.09 - 22.35), were the main clinical factors associated with mortality.

The follow-up of patients with CA-AKI during and after hospitalization must be strict since it is related to high morbidity, RRT requirement, and progression to chronic kidney disease.

#### APROBACION DE LA TESIS

Nombre Jurado: Dra. Adriana Zamora Suárez

Firma:

Nombre Jurado: Carol Paola Salcedo Cerquera

Firma:

LESIÓN RENAL AGUDA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN UN CENTRO DE  
ATENCIÓN DE TERCER NIVEL DE LA REGIÓN SURCOLOMBIANA. NEIVA –  
COLOMBIA

JOSÉ ALFREDO LIZCANO AROS  
DIEGO ARMANDO PÉREZ COVO

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA  
NEIVA – HUILA  
2024

LESIÓN RENAL AGUDA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN UN CENTRO DE  
ATENCIÓN DE TERCER NIVEL DE LA REGIÓN SURCOLOMBIANA. NEIVA –  
COLOMBIA

JOSÉ ALFREDO LIZCANO AROS  
DIEGO ARMANDO PÉREZ COVO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Especialista en Medicina Interna

Asesores:

JONATHAN TORO ATARA  
Nefrólogo – Internista

JUAN DIEGO DOMÍNGUEZ  
Médico Internista - Epidemiólogo

ORLANDO MONTERO GARCÍA  
Nefrólogo – Internista

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA  
NEIVA – HUILA  
2024

Nota de aceptacion

Aprobado.

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Adriana Laura Sudrez

-----  
Firma del jurado

Paul S.

-----  
Firma del jurado

Neiva, julio del 2024.

## DEDICATORIA

*A Dios, a mi madre Anabeiva Lizcano Aros, a Laura Manuela y a mi familia.*

*JOSÉ ALFREDO*

*A mis padres y a mis hermanos que son mi impulso durante los días más difíciles.  
A cada uno de mis profesores que con esmero, paciencia y generosidad han compartido  
conmigo el fruto de sus aprendizajes, producto de muchos éxitos, pero también de fracasos.*

*DIEGO PÉREZ*

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos:

A los tutores, doctores JONATHAN TORO ATARA, médico internista y nefrólogo, de nuestra institución, por su vocación y pulcritud en su trabajo diario, su amabilidad y sencillez; al doctor JUAN DIEGO DOMÍNGUEZ, médico internista y epidemiólogo, por sus acertadas recomendaciones como asesor; al doctor ORLANDO MONTERO GARGÍA, médico internista y nefrólogo, por su disciplina y trabajo en pro de la salud de los pacientes y su ejercicio docente que es impecable.

Al doctor OSMAN JAVIER SIOSI y a la doctora LINA MARÍA LEIVA, médicos internistas y epidemiólogos, por sus recomendaciones y ayuda en la elaboración de este proyecto de investigación.

Al doctor ARLID MENESES TORRES y la doctora ANGIE JALIETH MEZA BOLAÑOS, médicos generales, por su compromiso para llevar a cabo este proyecto.

A las estudiantes de medicina, ZAIRA LIZETH REYES RAMÍREZ y LUISA FERNANDA REYES ROJAS, por su valioso aporte a este proyecto.

A los pacientes del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, por ser el motor y motivo de todo esfuerzo académico y profesional.

Al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, centro de práctica y atención invaluable de los pacientes de nuestro estudio.

A la Universidad Surcolombiana, líder en formación de excelentes profesionales.

¡A todos los participantes, mil y mil gracias!!

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. JUSTIFICACIÓN	20
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
3. OBJETIVOS	23
3.1 OBJETIVO GENERAL	23
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
4. ANTECEDENTES	24
5. MARCO TEÓRICO	30
5.1 LESIÓN RENAL AGUDA	30
5.1.1 Definición	30
5.1.2 Clasificación	30
5.1.3 Epidemiología	31
5.1.4 Etiología	32
5.1.5 Manejo	36

		pág.
6.	DISEÑO METODOLÓGICO	38
6.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	38
6.2	POBLACIÓN A ESTUDIO	38
6.3	UNIDAD DE ANÁLISIS	38
6.4	PERIODO DE ESTUDIO	38
6.5	MUESTRA	39
6.6	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	39
6.7	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	39
6.8	CONTROL DE SESGOS	39
6.9	RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	40
6.10	TABULACIÓN DE LOS DATOS	41
6.11	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	41
6.12	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	43
6.13	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	53
6.14	ENTIDADES PARTICIPANTES Y TIPO DE PARTICIPACIÓN	54
6.14.1	Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo	54
6.14.2	Universidad Surcolombiana	54
6.15	CONSIDERACIONES ÉTICAS	54

		pág.
7.	RESULTADOS	55
7.1	ANÁLISIS UNIVARIADO	55
7.2	ANÁLISIS BIVARIADO	79
7.3	ANÁLISIS MULTIVARIADO	94
8.	DISCUSIÓN	99
9.	CONCLUSIONES	107
10.	RECOMENDACIONES	108
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
	ANEXOS	113

## LISTA DE TABLAS

		pág.
Tabla 1	Características sociodemográficas	56
Tabla 2	Antecedentes patológicos	57
Tabla 3	Antecedentes farmacológicos y tóxicos	60
Tabla 4	Características clínicas al ingreso	61
Tabla 5	Características paraclínicas: función renal	63
Tabla 6	Características paraclínicas: Electrolitos y hemoglobina	65
Tabla 7	Características paraclínicas: uroanálisis, imágenes renales y FEVI	66
Tabla 8	Intervenciones hospitalarias	67
Tabla 9	Clasificación de LRA	69
Tabla 10	Tiempos de estancia institucionales: hospitalaria y UCI	71
Tabla 11	Desenlaces hospitalarios y mortalidad a los 3 meses	72
Tabla 12	Desenlaces a los 3 meses de seguimiento	74
Tabla 13	Mortalidad hospitalaria y extrahospitalaria en pacientes con LRA-AC	78
Tabla 14	Factores de riesgo: Características sociodemográficas y antecedentes patológicos Vs mortalidad	79
Tabla 15	Factores de riesgo: Antecedentes farmacológicos Vs mortalidad	80

		pág.
Tabla 16	Factores de riesgo: variables clínicas al ingreso vs mortalidad	81
Tabla 17	Factores de riesgo: intervenciones hospitalarias vs mortalidad	82
Tabla 18	Factores de riesgo: Desenlaces hospitalarios vs mortalidad	83
Tabla 19	Factores de riesgo: Características sociodemográficas y antecedentes patológicos vs TRR	84
Tabla 20	Factores de riesgo: Antecedentes farmacológicos vs TRR	85
Tabla 21	Factores de riesgo: variables clínicas al ingreso vs TRR	86
Tabla 22	Factores de riesgo: intervenciones hospitalarias vs TRR	87
Tabla 23	Factores de riesgo: Desenlaces hospitalarios vs TRR	88
Tabla 24	Factores de riesgo: Características sociodemográficas y antecedentes patológicos vs Función renal no recuperada	89
Tabla 25	Factores de riesgo: Antecedentes farmacológicos vs Función renal no recuperada	90
Tabla 26	Factores de riesgo: Variables clínicas al ingreso vs función renal no recuperada	91
Tabla 27	Factores de riesgo: Intervenciones hospitalarias vs Función renal no recuperada.	92
Tabla 28	Factores de riesgo: desenlaces hospitalarios vs función renal no recuperada	93
Tabla 29	Análisis bivariado: clasificación LRA versus mortalidad, TRR y función renal no recuperada	94

		pág.
Tabla 30	Pruebas de los modelos de regresión logística	95
Tabla 31	Factores asociados al desenlace de mortalidad en pacientes con LRA según modelo de regresión logística	96
Tabla 32	Factores asociados al desenlace de TRR en impacientes con LR según modelo de regresión logística en las variables de intervenciones hospitalarias	97
Tabla 33	Factores asociados al desenlace de “función renal no recuperada” en pacientes con LRA según modelo de regresión logística	98

## LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1 Manejo de la lesión renal aguda	36

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1 Selección de la muestra	41

## LISTA DE GRAFICAS

		pág.
Grafica 1	Número de comorbilidades según clasificación KDIGO de LRA	59
Grafica 2	Comportamiento de la creatinina en pacientes con LRA durante la estancia hospitalaria	63
Grafica 3	Comportamiento de la TFG en pacientes con LRA durante la estancia hospitalaria.	64
Grafica 4	Clasificación anatómica y etiológica de la LRA-AC según estadio KDIGO	70
Grafica 5	Desenlaces hospitalarios de pacientes con LRA según clasificación	73
Grafica 6	Desenlaces a los 3 meses de seguimiento de pacientes con LRA según clasificación KDIGO	74
Grafica 7	Comportamiento de la creatinina en pacientes con LRA durante la estancia hospitalaria y a los 3 meses de seguimiento (n=61)	75
Grafica 8	Curva de supervivencia a 3 meses de pacientes con LRA	76
Grafica 9	Curva de supervivencia a 3 meses según clasificación KDIGO en pacientes con LRA	77
Grafica 10	Mortalidad hospitalaria y extrahospitalaria en pacientes con LRA-AC	78

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A Consentimiento informado	114
Anexo B Instrumento de recolección de datos	117

## RESUMEN

La lesión renal aguda (LRA) es un problema de salud pública a nivel mundial, asociado a desenlaces adversos. Su epidemiología varía según las condiciones geográficas, socioeconómicas y de acuerdo con el perfil de comorbilidades de los pacientes. Cuando se desarrolla ambulatoriamente o durante las primeras 48 horas del ingreso hospitalario, se conoce como lesión renal aguda adquirida en la comunidad (LRA-AC), la cual presenta una alta prevalencia en países en desarrollo. La investigación sobre el perfil epidemiológico y el impacto de un episodio de LRA-AC es escasa, con unos pocos estudios que involucran a nuestro país. Se realizó un estudio retrospectivo, de base poblacional, que incluyó pacientes con LRA-AC según clasificación KDIGO, ingresados por el servicio de urgencias durante el periodo comprendido entre el 01 de mayo de 2023 y el 31 de enero de 2024, con recopilación de datos a partir de la historia clínica y de la oficina de estadísticas vitales del hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo y la Secretaría de Salud Departamental del Huila. Se registraron características sociodemográficas, los estadios de la LRA, la mortalidad, el requerimiento de terapia de reemplazo renal (TRR) y el seguimiento de la recuperación de la función renal, durante la hospitalización y a los 3 meses.

Se encontró una prevalencia de LRA-AC del 3.5%. Dentro de los factores relacionados con el desarrollo de lesión renal aguda, la deshidratación (46.1%), la sepsis (14.9%), la hemorragia (12.1%) y la obstrucción urinaria (9%) fueron las etiologías más frecuentes. El 53.4% de los pacientes recuperó su función renal previo al egreso, pero el 34.8% no presentó ningún grado de recuperación, esto último relacionado con el hecho de tener algún antecedente patológico (OR 2,66, IC95%: 1,47-4,83) y el uso de piperacilina/tazobactam durante la hospitalización (OR de 5,73, IC95%: 2,10-15,61). Adicionalmente, el 6.5% de los pacientes requirió TRR durante la hospitalización, encontrándose que la realización de arteriografía de miembros inferiores (OR 54,17, IC95%: 3,26-899,79), el requerimiento de soporte ventilatorio (OR 29,24 IC95%: 6.09-140.4) y la sepsis (OR 5.57, IC95%: 1,42-21,91) fueron las principales variables asociadas. Finalmente, se observó una mortalidad hospitalaria del 15.7% y de 24.7% a los 90 días desde el ingreso índice y se evidenció que la edad mayor de 60 años (OR 4.29, IC: 1.9 – 9.71), haber presentado deshidratación (OR 3.87, IC: 1.78 - 8.41) o hemorragia al ingreso (OR 3.85, IC: 1.32 – 6.11), el requerimiento de soporte vasoactivo (OR 12.78, IC: 5.42 - 30.1) y la función renal no recuperada (OR 9.56, IC: 4.09 - 22.35), fueron los principales factores clínicos asociados a mortalidad.

El seguimiento de los pacientes con LRA-AC durante y después de una hospitalización debe ser estricta ya que se relaciona con una alta morbilidad, requerimiento de TRR y progresión a enfermedad renal crónica.

Palabras claves: Lesión renal aguda, lesión renal aguda adquirida en la comunidad.  
Mortalidad , Factores clínicos, Pacientes

## SUMMARY

Acute kidney injury (AKI) is a global public health problem, associated with adverse outcomes. Its epidemiology varies according to geographical and socioeconomic conditions and according to the comorbidity profile of the patients. Community-acquired acute kidney injury (CA-AKI) is defined as it develops on an outpatient basis or during the first 48 hours of hospital admission, it is known as community-acquired acute kidney injury (CA-AKI), which has a high prevalence in developing countries. Research on the epidemiological profile and impact of an episode of CA-AKI is scarce, with only a few studies involving our country. A retrospective, population-based study was carried out, which included patients with CA-AKI according to KDIGO classification, admitted by the emergency service during the period between May 1, 2023 and January 31, 2024. Data collection based on the clinical history and the vital statistics office of the Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital and the Departmental Health Secretariat. Sociodemographic characteristics, AKI stages, mortality, requirement for renal replacement therapy (RRT), and follow-up of renal function recovery were recorded during hospitalization and at 3 months.

A prevalence of CA-AKI of 3.5% was found. dehydration (46.1%), sepsis (14.9%), hemorrhage (12.1%) and urinary obstruction (9%) were the most frequent etiologies related to the development of acute kidney injury. 53.4% of the patients recovered their renal function prior to discharge, but 34.8% did not present any degree of recovery, the latter related to having some pathological history (OR 2.66, 95% CI: 1.47-4.83) and the use of piperacillin/tazobactam during hospitalization (OR of 5.73, 95% CI: 2.10-15.61). Additionally, 6.5% of patients required RRT during hospitalization, finding that performing lower limb arteriography (OR 54.17, 95% CI: 3.26-899.79), the requirement for ventilatory support (OR 29.24, 95% CI: 6.09-140.4) and sepsis (OR 5.57, 95% CI: 1.42-21.91) were the main associated variables. Finally, in-hospital mortality was observed corresponding to 15.7% and 24.7% at 90 days from the index admission. We evidenced that age over 60 years (OR 4.29, CI: 1.9 – 9.71), dehydration (OR 3.87, CI: 1.78 - 8.41) or bleeding on admission (OR 3.85, CI: 1.32 - 6.11), the requirement for vasoactive support (OR 12.78, CI: 5.42 - 30.1) and unrecovered renal function (OR 9.56, CI: 4.09 - 22.35), were the main clinical factors associated with mortality.

Due to its high morbidity, RRT requirement and progression to chronic kidney disease patients with CA-AKI must receive a close follow up during and after hospitalization.

**Keywords.** Acute kidney injury, community-acquired acute kidney injury. Mortality, Clinical factors, Patients

## INTRODUCCIÓN

La lesión renal aguda (LRA) es un síndrome que se presenta por una disminución abrupta de la filtración glomerular <sup>[1]</sup>. Es una consecuencia común de muchas enfermedades, que se asocia a peores desenlaces clínicos <sup>(2)</sup>. Si bien la mayoría de los pacientes sobreviven hasta el alta hospitalaria y algunos se recuperan, hay un aumento significativo del riesgo a largo plazo de enfermedad renal crónica (ERC), enfermedad renal terminal y muerte después de un episodio de LRA <sup>[1-3]</sup>. Además, es uno de los principales contribuyentes a los gastos de atención médica, con más de \$5 mil millones en costos hospitalarios anuales atribuidos sólo en los Estados Unidos <sup>(4)</sup>.

La LRA puede clasificarse como adquirida en la comunidad (LRA-AC) o en el hospital (LRA-AH). La LRA-AC ocurre en pacientes con función renal previamente normal, que acuden con criterios de LRA o que la desarrollan durante las primeras 48 horas de su ingreso hospitalario. Se define como LRA-AH aquella desarrollada después de las 48 horas del ingreso hospitalario <sup>[5]</sup>.

Durante muchos años el foco de la investigación se centró en la LRA-AH, sin embargo, estudios recientes mostraron que la incidencia de LRA-AC es de 2 a 3 veces mayor, y tiene la misma importancia pronóstica, con costos de atención médica aún mayores, por lo que se destaca la importancia de su investigación y caracterización en los diferentes entornos clínicos <sup>[6-8]</sup>. En Latinoamérica son pocos los estudios que han buscado estos objetivos, el más importante el estudio EPILAT-IRA, con la participaron 905 pacientes de 15 países (incluido Colombia con 7 pacientes), donde se encontró que el 62% de los pacientes presentaron LRA-AC; además, evidenció altas tasas de mortalidad intrahospitalaria y al seguimiento <sup>[9]</sup>. No obstante, el estudio muestra parcialmente la situación en los países participantes más que la epidemiología real de la LRA en América Latina y el Caribe, una tarea pendiente y necesaria.

## 1. JUSTIFICACIÓN

Los países en desarrollo incluidos los de la zona tropical, como Colombia, tienen la prevalencia más alta de LRA-AC, ya que el entorno es único y sus causas van desde ingestiones de toxinas animales o vegetales, infecciones como malaria, dengue o hantavirus o complicaciones obstétricas. Dichas condiciones clínicas se presentan en menor medida en países desarrollados <sup>[10]</sup>. Asimismo, se ha calculado que la incidencia de LRA-AC es de 17.25 casos por 1000 admisiones <sup>[6]</sup>. Por otra parte, se estima que se producen 1.7 millones de muertes al año por esta patología, de las cuales el 82% ocurren en países con un nivel socioeconómico medio – bajo <sup>[11]</sup>. De igual manera, los requerimientos de diálisis son de aproximadamente 4.5%, más alto que los observados en los pacientes con LRA-AH (3.5%) <sup>[12]</sup>.

Es importante tener en cuenta que en países en desarrollo esta patología se presenta en población joven, entre los 30-40 años de edad, sin comorbilidades <sup>[11]</sup>, y la mayoría de ellos son el sostén de sus familias; en consecuencia, el impacto de la LRA-AC es catastrófico no solo para los pacientes, sino también para sus familias y la sociedad <sup>[13]</sup>.

Como se mencionó, la LRA se asocia con una alta mortalidad y morbilidad en todo el mundo <sup>[2, 3, 11]</sup>. En 2013, para mejorar el diagnóstico y el tratamiento de la LRA, la Sociedad Internacional de Nefrología (ISN, por sus siglas en inglés) lanzó el objetivo global "Oby25", es decir, cero muertes de pacientes con insuficiencia renal aguda no tratada para 2025 <sup>[14]</sup>. Sin embargo, en países como Colombia, para la implementación de este tipo de estrategia es necesario conocer los aspectos epidemiológicos y etiológicos relacionados con la LRA-AC. Es por ello que consideramos de suma importancia la realización de estudios de investigación que tengan como finalidad llenar estos vacíos para establecer con los entes territoriales políticas en salud pública orientadas a la detección, la documentación y la intervención temprana de la LRA-AC, ya que esto puede mejorar los resultados a largo plazo asociados con este evento relativamente común.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La LRA, definida por una disminución abrupta de la función renal, es un problema de salud global, que ocurre en aproximadamente 13,3 millones de personas en todo el mundo y contribuye a aproximadamente 1,7 millones de muertes al año, las cuales el 82% ocurren en países con un nivel socioeconómico medio – bajo <sup>[11]</sup>. La LRA-AC ocurre aproximadamente dos terceras partes de los casos y la LRA-AH en el tercio restante de los pacientes que ingresan a un servicio de urgencias <sup>[9]</sup>.

Durante muchos años el foco de la investigación se centró en la LRA-AH, sin embargo, como se menciona, la incidencia de LRA-AC es mayor, y tiene la misma importancia pronóstica, con costos de atención médica aún mayores, por lo que se destaca la importancia de su investigación y caracterización en los diferentes entornos clínicos <sup>[6-8]</sup>. En Latinoamérica son pocos los estudios que han buscado estos objetivos, el más importante el estudio EPILAT-IRA, se encontró que el 62% de los pacientes presentaron LRA-AC; además, evidenció altas tasas de mortalidad intrahospitalaria y al seguimiento <sup>[9]</sup>.

Las características de la LRA-AC varían sustancialmente en las diferentes áreas geográficas y están estrechamente relacionadas con el ambiente, la economía y los recursos médicos disponibles <sup>[15]</sup>. En el estudio EPILAT IRA las principales causas de LRA-AC fueron la deshidratación, shock, infección, enfermedad cardíaca, uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAs) <sup>[9]</sup>. En cuanto a desenlaces de los pacientes con LRA-AC, se ha reportado la recuperación completa de la función renal en el 19% de los pacientes, una recuperación incompleta en el 62%, y el 1 % progresa a enfermedad renal crónica (ERC); la mortalidad aproximada es del 12.2% de los casos <sup>[11]</sup>.

En Colombia hay pocos estudios sobre LRA-AC. Chávez y colaboradores, en su metaanálisis sobre LRA en Latinoamérica, describe solo 1 estudio colombiano con 27 pacientes pediátricos con LRA-AC, donde el 48% son hombres, con media de edad de 4.5 años, y una mortalidad del 22% <sup>[11]</sup>. En el estudio EPILAT-IRA, anteriormente mencionado, participaron 905 pacientes de 15 países, donde Colombia solo aportó 7 pacientes, lo que muestra parcialmente la situación más que la epidemiología real de nuestro país, una tarea pendiente y necesaria <sup>[9]</sup>. Sin embargo, hay reportes de caso relacionados con la aparición de LRA-AC secundario a nefritis intersticial por accidente ofídico <sup>[16]</sup> y escorpiónico <sup>[17]</sup>.

Teniendo en cuenta que a nivel de Colombia hay pocos estudios que caractericen la LRA-AC, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las características epidemiológicas, etiológicas y desenlaces de la lesión renal aguda adquirida en la comunidad en un centro de referencia de la ciudad de Neiva, Colombia?

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL

Describir las características epidemiológicas, etiológicas y desenlaces clínicos de la lesión renal aguda adquirida en la comunidad en un centro de referencia de la ciudad de Neiva durante el periodo comprendido entre el 01 de mayo de 2023 y el 31 de enero del 2024.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Definir las características sociodemográficas, las comorbilidades y el historial de potenciales nefrotóxicos.

Identificar las principales causas y condiciones clínicas de pacientes con LRA-AC.

Establecer el grado de severidad de la lesión renal al ingreso y su asociación con los desenlaces fatales y no fatales al alta hospitalaria y a los 3 meses.

Describir los factores de riesgo relacionados con desenlaces (mortalidad, requerimiento de hemodiálisis)

#### 4. ANTECEDENTES

La lesión renal aguda conlleva a un aumento del riesgo a largo plazo de enfermedad renal crónica (ERC), enfermedad renal terminal y de muerte. La LRA que se adquiere en la comunidad (LRA-AC) ha sido menos estudiada que la LRA adquirida en el hospital (LRA-AH) [1-3]. En estudios realizados en el año 2019 por Leither et al y otro por Clarissa y colaboradores, respecto a LRA-AC en sistemas de salud de EE. UU, encontraron que la LRA-AC es más común que la LRA hospitalaria y también es un factor de riesgo independiente para eventos renales y mortalidad, independientemente de la recuperación de la función renal [18, 19].

En un estudio de cohorte prospectivo multicéntrico, en la India, que incluyó datos de 3711 pacientes con LRA-AC (>12 años), encontró que la media de edad fue de 44.7 años, con la mayor prevalencia en el grupo de edad de 55 a 64 años. La mayoría de los pacientes residía en zonas rurales (58.1%) y fueron hombres (66.6%). La LRA se presentó en entornos médicos, quirúrgicos y obstétricos en el 86,7 %, el 7,3 % y el 6 %, respectivamente. Las comorbilidades preexistentes más frecuentes fueron la hipertensión arterial (21,4%), seguida de la diabetes mellitus (19,1%), la enfermedad hepática crónica (11,7%) y la enfermedad arterial coronaria (4,2%). Las causas más frecuentes de LRA se asociaron a sepsis (34,7%), fiebre tropical (9,8%), fármacos (7.9%), uropatía obstructiva (2.5%) y hemorragia (2.2%). Los fármacos implicados en la causa de LRA fueron los siguientes: antiinflamatorios no esteroideos (AINE) (44,8%); aminoglucósidos (22,9%); inhibidores de la bomba de protones (IBP) (10,2%); rifampicina (6,1%); medicamentos nativos y herbarios (12%). De los pacientes con LRA-AC, el 54.8% tenían LRA en estadio 3, 30,8% en estadio 2 y 14,4% en estadio 1. Las pacientes de sexo femenino tenían más probabilidades de presentar LRA avanzada en estadio 3, al igual que los diabéticos e hipertensos. Las alteraciones en las pruebas de laboratorio que se encontraron fueron hiperkalemia (11,6%), elevación de las transaminasas (24,4%), hipocalcemia (27,9%), hiperfosfatemia (19,4%) e hipoalbuminemia (27,4%).

La mortalidad al alta hospitalaria fue del 10,8%. El análisis multivariado reveló que la edad >65 años, el abuso de alcohol, la hipertensión o hipotensión en el momento de la presentación, la anuria, la trombocitopenia, el uso de vasopresores, la ictericia, la elevación de las transaminasas y el bajo nivel socioeconómico fueron predictores significativos de mortalidad. La mediana de duración hospitalaria fue de 9 días (intervalo de 1-107 días). El 8.2% de los pacientes también requirió apoyo en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y el 27,3% requirió fármacos vasopresores. El 31.3% de los pacientes se sometieron a  $\geq 1$  sesión(es) de hemodiálisis durante su estancia hospitalaria. La recuperación completa (RC), la recuperación parcial (RP) y la dependencia de diálisis entre los sobrevivientes en el momento del alta fueron de 22,1%, 57,7% y 9,4%, respectivamente. A los 3 meses de seguimiento, la

mortalidad, RC, RP y la dependencia en diálisis fueron del 11,4%, 72,2%, 7,2% y 1%, respectivamente [20].

Christel y colaboradores llevaron a cabo un estudio observacional retrospectivo, en Suecia, donde se incluyeron 1646 pacientes (54% hombres) con LRA-AC, la edad media fue de 77,5 años, y la incidencia durante los años 2017, 2018 y 2019 de 0,17%, 0,16% y 0,18%, respectivamente. La prevalencia de estadio 1, 2 y 3 de LRA-AC fue, respectivamente, 23%, 41% y 36%. La mortalidad total a los 90 días fue del 35% (46% de las mortalidades y 16% de la cohorte total), con punto máximo en las dos primeras semanas tras el diagnóstico de LRA-AC, y fue mayor conforme el estadio de LRA era mayor (28% de los pacientes con LRA estadio 1 y 40% del estadio 3). El Hazard ratio (HR) de mortalidad fue de 1,9 (IC 1,38-2,62) para los > de 65 años, y de 1,56 (IC 1,30-1,88) para la enfermedad aterosclerótica-cardiovascular. La medicación con inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona se relacionó con una disminución del HR de 0,27 (IC del 95%: 0,22-0,33). La duración de la estancia hospitalaria fue significativamente mayor en el estadio 3 de LRA (media de 7.7 días). La derivación de nefrología tras el alta se produjo en el 3% y el 29% fueron readmitidos [21].

Otro estudio de cohorte retrospectivo, multicéntrico, en Estados Unidos, entre los años 2017 y 2022, se encontró que, de los 178.927 eventos atendidos, el 10.4% cumplían criterios de LRA-AC, de los cuales la mayoría se encontraron en estadio 1 (81.5%). De los pacientes con LRA-AC que fueron hospitalizados (n: 13.241), el 3.4% requirió inicio de TRR, 15% requirió estancia en UCI y el 5.5% falleció. De esta manera, la LRA-AC se asoció a inicio de la diálisis intrahospitalaria (OR, 6,2; IC 95 %, 5,1-7,5), el ingreso en la UCI (OR, 1,9; IC 95 %, 1,7-2,0) y la muerte (OR, 2,2; IC 95 %, 2,0-2,5) en comparación con los pacientes sin LRA, y el riesgo aumentó con cada estadio progresivo de LRA-AC presente a la llegada. La tasa de RC antes del alta hospitalaria fue inversamente proporcional al estadio de LRA presente en el momento de la llegada al servicio de urgencias (73,5 % para el estadio 1, 62,4 % para el estadio 2, 48,9 % para el estadio 3). En cuando a los resultados a largo plazo, la LRA-AC se relacionó con mayor riesgo de enfermedad renal crónica nueva o progresiva (OR, 6,0; IC 95%, 5,6-6,4), inicio de diálisis (OR, 5,1; IC 95 %, 4,5-5,7), hospitalización posterior (OR, 1,1; IC 95%, 1,1-1,2) incluido el ingreso en la UCI (OR, 1,2; IC 95%, 1,1-1,4) y muerte (OR, 1,6; IC 95%, 1,5-1,7), durante los 180 días posteriores, en comparación con los pacientes sin LRA. La mortalidad total a los 3 meses fue del 11.5% de los pacientes ingresados en el estudio. Este riesgo en los pacientes con LRA-AC se presentó independientemente fueran hospitalizados o no [22].

Diamantidis y colaboradores, en un estudio de cohorte retrospectivo, en Estados Unidos, se encontró una incidencia acumulada de LRA-AC (definida como aquella que ocurre dentro de las 24 horas posteriores al ingreso) de aproximadamente 1.9% anual (1 de cada 50 pacientes atendidos al año). La media de edad fue de 63 años, siendo la mayoría hombres (92%, población militar) y de raza blanca (75%). La mayoría de los pacientes se encontraban en estadios tempranos de LRA-AC, con el 79% en estadio 1, 15% en estadio 2 y el 6% en estadio 3. Aproximadamente el 30 %, el 38 %, el 26 % y el 40 % tenían recetas de IBP, AINE, diuréticos y bloqueadores del SRAA, respectivamente. Los factores de riesgo relacionados con LRA-AC, fueron la presencia de comorbilidades crónicas (diabetes, hipertensión, cáncer, VIH/SIDA, trastorno de consumo de alcohol/drogas, enfermedad hepática, insuficiencia cardíaca, anemia de células falciformes, cálculos renales, hipertensión), la ubicación rural, el sexo femenino y el uso de inhibidores del sistema renina-angiotensina aldosterona y diuréticos. El 8% de los pacientes presentaron un evento repetido de LRA durante el estudio. Como dato llamativo, solo se detectó un código de diagnóstico de LRA en el 29,7 % de los pacientes [19].

Un estudio transversal retrospectivo, multicéntrico, en el 2013, en población china, se encontró que el 2% cumplieron criterios de LRA, de los cuales el 54.4% correspondían a LRA-AC (tasa global 1.11%). La edad media de los pacientes con LRA-AC fue de 61.2 años y hubo preponderancia masculina (65.5%). De estos, el 48.8% fueron de origen prerrenal; el 26,9% fue secundario a enfermedad renal intrínseca; y el 12,1%, a obstrucción del tracto urinario. Entre los factores causales que podrían contribuir a la lesión renal, la hipoperfusión renal (74,7%) y los fármacos nefrotóxicos (59,9%) fueron los más comunes. La sepsis (5,7 %), las toxinas ambientales o de otro tipo (3,4 %) y la LRA obstétrica (1,1 %) no fueron causas comunes. El 13% de los pacientes con LRA-AC tenían indicaciones de terapia de reemplazo renal (TRR), pero solo el 64,7% de ellos la recibieron, con tasas más altas de TRR en regiones con mayor producto interno bruto (PIB) per cápita. La mortalidad hospitalaria por todas las causas fue del 7,3% entre los pacientes con LRA-AC. De los sobrevivientes al alta, el 40,6% alcanzaron la recuperación completa de la función renal, 37,9% alcanzaron la recuperación parcial y el 21,5% no tuvieron recuperación. En este estudio se registró que el 14,1% de los pacientes con LRA-AC abandonaron el tratamiento (por razones económicas o personales), y al seguimiento telefónico a los 3 meses posteriores al alta, el 61.5% habían fallecido.

El análisis multivariado reveló que la edad avanzada (OR 1.27, IC: 1.16-1.39), el sexo masculino (OR 1.47, IC: 1.47 - 1.93), los antecedentes de enfermedades cardiovasculares (OR 1.34, IC: 1.01-1.78) o neoplasias malignas (OR 2, IC: 1.47 - 2.72), el estadio pico de LRA más grave (OR 2.86, IC: 2.03 - 4.04), la indicación de TRR (OR 2.84, IC: 2.0 - 4.03) y el retraso en el reconocimiento de LRA (OR 1.98, IC: 1.19 - 3.29) se asociaron de forma independiente con una mayor mortalidad intrahospitalaria. La derivación al servicio de nefrología (OR 0.63, IC: 0.44 - 0.88) y

el PIB per cápita medio (OR 0.56, IC: 0.40- 0.80) fueron factores protectores independientes <sup>[15]</sup>.

En el entorno de UCI también se ha estudiado la LRA-AC. Un estudio de cohorte prospectivo en un solo centro, realizado por Frank y colaboradores, en Cuba, con una población de 773 pacientes que ingresaron a UCI, con media de edad de 60.4 años, se encontró una prevalencia de LRA del 55.1%, de los cuales el 55,6% de los casos fueron adquiridos en el hospital y el 44,4% en la comunidad (definida como la que se produce dentro de las 24 horas posteriores al ingreso hospitalario). Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial (53,4%), obesidad (22,1%), diabetes mellitus (20,2%) y enfermedad renal crónica (6,2%). Los principales motivos de ingreso a UCI fueron insuficiencia respiratoria aguda (44,1%) y shock (20,2%). De los 156 pacientes (20,2%) que sufrieron shock, los tipos de shock más frecuentes fueron séptico (42,9%) y cardiogénico (41,0%). Se utilizó norepinefrina en el 95% de los pacientes con shock y dobutamina en el 30,1%. El 38,2% requirió ventilación mecánica invasiva. El 45,3% de los pacientes con LRA ingresaron en la UCI con LRA estadio 1, 32,2% con LRA estadio 2, 22,5% con LRA estadio 3. El 16,2% requirieron TRR. La LRA relacionada con la sepsis (43,2%) y la LRA postoperatoria (40,4%) fueron las causas más frecuentes, seguidas de la hipertensión intraabdominal (16,4%), el síndrome cardiorenal tipo 1 (14,3%), el obstructivo (4,0%), el síndrome hepatorenal (2,3%), y las toxinas (1,2%). Se encontró que el balance hídrico fue mayor en los pacientes con LRA que en los que no la presentaban y tuvo una correlación negativa con la diuresis, todo esto relacionado con el aumento de mortalidad en estos pacientes. Las variables relacionadas con la LRA-AC asociadas con un aumento de la mortalidad fueron síndrome cardiorenal tipo 1 (OR 5,16), LRA estadio 2 (OR 2,72), LRA estadio 3 (OR 4,95) y terapia de reemplazo renal (OR 3,05) <sup>[23]</sup>.

En Latinoamérica, el estudio EPILAT-IRA, publicado en 2019 por Lombardi y colaboradores, con diseño observacional, prospectivo, de cohorte multinacional (15 países Latinoamericanos), con 905 pacientes (7 aportados por Colombia), la mayoría > 18 años (97.7%) y hombres (61%), reportó una prevalencia de LRA-AC del 62%, siendo sus principales factores etiológicos la deshidratación y fármacos como AINE e IECA. La mortalidad bruta fue del 26% y los factores de riesgo asociados fueron la edad mayor a 65 años (OR 1.018, IC: 1.006 - 1.031), antecedente de enfermedad hepática crónica (OR 2.51, IC: 1.14 - 5.49), presencia de choque (OR 1.92, IC: 1.17 - 3.16), sepsis (OR 2.98, IC: 1.59 - 5.58), necesidad de ventilación mecánica (OR 3.941, IC: 2.33 - 6.65) y TRR (OR 1.98, IC: 1.20 - 3.25). En los pacientes con LRA-AC se observó un requerimiento de reemplazo renal del 22.6% (hemodiálisis en el 95% de los casos, diálisis peritoneal en el porcentaje restante) y una mortalidad hospitalaria del 20.2%. Se logró realizar seguimiento a los 90 días a 366 pacientes del total (40.4%), de los cuales el 24% murieron. La función renal se informó en 253 pacientes: se produjo recuperación completa en

127 (50%), recuperación parcial en 77 (30%) y no recuperación en 49 (19%) [9].

Chávez-Iñiguez y colaboradores publicaron una revisión sistemática que incluye 61 estudios de 10 países latinoamericanos (la mayoría de ellos de Brasil) con un número total de 10.670 pacientes con LRA, donde el 19% de los casos correspondían a LRA-AC. En este subgrupo de pacientes la edad media fue de 51.78 años, 64% fueron hombres, y el 8.2% correspondieron a población pediátrica. Respecto a los desenlaces de los pacientes con LRA-AC, la mortalidad reportada fue del 12.2% de los casos, la recuperación completa de la función renal del 19% y la recuperación incompleta del 62%; y el 1% evolucionó a ERC. Las principales etiologías fueron las enfermedades cardíacas (53%), enfermedades críticas (28.5%), infecciones (27%), nefrotoxinas (2%) y complicaciones del embarazo (2%). Para este estudio Colombia solo aportó el 6% de los pacientes, y en el subgrupo de LRA-AC solo aportó pacientes pediátricos [11].

En Colombia hay pocos estudios sobre LRA-AC. Como se mencionó anteriormente, Chávez y colaboradores, en su metaanálisis sobre LRA en Latinoamérica, describe solo 1 estudio colombiano con 27 pacientes pediátricos con LRA-AC, donde el 48% son hombres, con media de edad de 4.5 años, y una mortalidad del 22% [11]. En el estudio EPILAT-IRA, anteriormente mencionado, Colombia solo aportó 7 pacientes, lo que muestra parcialmente la situación más que la epidemiología real de nuestro país [9]. Javier Enrique Cely y colaboradores, realizaron un estudio de casos y controles anidado no emparejado cuyo objetivo fue identificar los factores de riesgo y resultados hospitalarios de pacientes con LRA-AC entre 2015-2016 en el Hospital de San José, Bogotá, Colombia. Se tomaron 223 casos de LRA-AC y 645 controles a partir de una base de datos de pacientes adultos admitidos para atención de emergencia y hospitalizados donde se encontró: una mediana de 65 años de edad (RIC 50-78), el 50.2% fueron hombres (n = 436), la neumonía bacteriana (16%, n = 139) y la infección del tracto urinario (14,7%, n = 123) fueron los diagnósticos más frecuentes al ingreso hospitalario; la hipertensión arterial (51.7%, n= 449) y diabetes mellitus (22.7%, n= 197) fueron las principales comorbilidades, casi la mitad de los pacientes estaban tomando 1 fármaco potencialmente nefrotóxico en el momento del ingreso (42,1%) y de las 25 muertes identificadas en el grupo de casos la sepsis fue la principal causa de muerte 60% (n = 15). Además, se identificó que la ERC está fuertemente asociada con LRA-AC (p = 0,017), y el tener  $\geq 65$  años aumenta el riesgo de LRA-AC en pacientes con ERC (OR 10,85; IC 95% 4,14-28,41, p < 0,001) [24]. También en nuestro país hay reportes de casos aislados relacionados con la aparición de LRA-AC secundario a nefritis intersticial por accidente ofídico y escorpiónico [16, 17].

A nivel regional, Pérez y colaboradores, en una tesis de grado en donde evaluaron 200 historias clínicas de pacientes atendidos entre enero de 2001 y diciembre de 2004, tomadas por muestreo por conveniencia, se encontró una prevalencia de LRA-AC del 74%. De manera global la LRA fue más frecuente en el grupo de edad de 40 a 60 años, con un leve predominio del género masculino (51%), siendo la mayoría del régimen de salud subsidiado (65.5%). Las comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión arterial sistémica (33.5%), nefropatía previa (28.5%) y la diabetes mellitus (11.5%). El tipo de LRA de mayor prevalencia fue la renal o parenquimatosa (52.5%), seguida de la de tipo prerrenal (35.5%) y en último lugar de presentación las causas obstructivas o postrenales (12%). Los factores etiológicos más frecuentes fueron la isquemia renal (19%), la IRC agudizada (18.5%), las glomerulopatías/vasculitis (15.5%), sepsis (12.5%), obstrucción urinaria (11%). El 75% de los pacientes atendidos en el hospital requirieron tratamiento dialítico con hemodiálisis aguda. El 31% de los pacientes del estudio presentaron recuperación de su cuadro de LRA y el 34.5% finalizó con IRC (un gran porcentaje de esta población ya cursaba con IRC) [25].

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1 LESIÓN RENAL AGUDA

5.1.1 Definición. La lesión renal aguda (LRA) es un síndrome que se presenta por una disminución abrupta de la filtración glomerular [1]. El diagnóstico se guía por criterios de consenso según KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes) que definen y estadifican la LRA en función de los cambios en la concentración de creatinina sérica y la diuresis en relación con el valor basal. Se debe cumplir alguno de los siguientes : aumento de la creatinina en 0.3 mg/dL en 48 horas o aumento de la creatinina sérica 1.5 veces el valor inicial, que se considera se presentó en los últimos 7 días o un volumen urinario de 0.5mL/kg/hora por 6 horas <sup>[5]</sup>. Su etiología depende de si el daño se instauró en el hospital o de manera ambulatoria. Se define como lesión renal aguda adquirida en la comunidad (LRA-AC) como aquella lesión renal aguda que se presenta en el momento de la admisión o se desarrolla en las primeras 48 horas de su admisión al hospital <sup>[26]</sup>. Este deterioro agudo de la función renal es un síndrome importante que se asocia con el desarrollo de complicaciones en otros sistemas y órganos, hospitalización prolongada, alta utilización y costos de atención médica y aumento de la mortalidad, como ya se ha mencionado anteriormente.

5.1.2 Clasificación. La severidad de LRA se establece de acuerdo con los siguientes criterios del consenso de KDIGO:

Etapa 1: Aumento de la creatinina sérica de 1,5 a 1,9 veces el valor inicial, o aumento de la creatinina sérica de  $\geq 0,3$  mg/dL, o reducción de la producción de orina a  $< 0,5$  mL/kg/hora durante 6 a 12 horas.

Etapa 2: Aumento de la creatinina sérica de 2,0 a 2,9 veces el valor inicial o reducción de la diuresis a  $< 0,5$  mL/kg/hora durante  $\geq 12$  horas.

Etapa 3: Aumento de la creatinina sérica a 3,0 veces el valor inicial, o aumento de la creatinina sérica a  $\geq 4,0$  mg/dL, o reducción de la diuresis a  $< 0,3$  mL/kg/hora durante  $\geq 24$  horas, o anuria durante  $\geq 12$  horas, o el inicio de la terapia de reemplazo renal.

5.1.3 Epidemiología. La carga de LRA varía entre las diferentes regiones o entornos del mundo. Se estima que cada año se registran 13,3 millones de casos de LRA en todo el mundo, de los cuales 11,3 millones contribuyen en los países en desarrollo. De estos, ocurren 1,7 millones de muertes anuales por LRA en todo el mundo, y se estima que 1,4 millones se producen en países de bajos ingresos <sup>[27]</sup>. La diferencia en la epidemiología y los resultados de los pacientes que acuden al hospital con LRA establecida desarrollada fuera de un entorno hospitalario y los que desarrollan LRA en el hospital, constituye la base para clasificar la LRA en LRA adquirida en la comunidad (LRA-AC) o LRA adquirida en el hospital (LRA-AH) <sup>[13]</sup>. A nivel mundial se estima que uno de cada cinco adultos y uno de cada 3 niños desarrollará LRA durante una hospitalización, al igual que el 29.6% de los hospitalizados desarrollará LRA <sup>[11]</sup>. La LRA-AC es más común en los países de ingresos bajos y medianos, ubicados principalmente en zonas tropicales o subtropicales, mientras que la LRA-AH es 5 a 10 veces más común en los países de ingresos altos <sup>[28, 29]</sup>. Es probable que estos datos subestimen la verdadera carga de la LRA-AC, ya que no todos los pacientes con LRA-AC serían remitidos a estos hospitales, una proporción puede recuperarse sin consultar o morir en la comunidad o en entornos de atención primaria no tradicionales y, por lo tanto, no recibe atención médica.

Las características de la LRA-AC varían sustancialmente en las diferentes áreas geográficas y están estrechamente relacionadas con el medio ambiente, la economía y los recursos médicos disponibles. LRA-AC es más común que la LRA-AH en países de ingresos bajos y medianos <sup>[30]</sup>. Además, el grado de desarrollo económico local se correlaciona con la tasa de detección, diagnóstico y tratamiento de la LRA-AC <sup>[15]</sup>. Un metaanálisis de la LRA mundial reveló que, en los países con una mayor proporción de su PIB gastado en gastos totales de salud, la tasa combinada de LRA parece más alta y las tasas de mortalidad asociadas a la LRA son más bajas <sup>[27]</sup>.

La proporción de casos de LRA-AC en relación con todos los casos de LRA varía ampliamente (54.4%-79,4%). La tasa de LRA-AC en un estudio chino fue del 1,11% entre 374 286 adultos hospitalizados <sup>[15]</sup>. En Estados Unidos se han documentado también bajas tasas de incidencia en hospitalizaciones de adultos, siendo del 0,55% entre los pacientes afroamericanos (LRA definida por los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades, CIE) <sup>[31]</sup> y el 0,6% entre los pacientes veteranos (LRA definida por los criterios RIFLE) <sup>[32]</sup>. En el Reino Unido, se han notificado tasas del 4,3% (entre pacientes de 2 hospitales de distrito; utilizando los criterios de AKIN [AKI Network]) [8] y 0,73% (en un hospital académico; utilizando un aumento del nivel de sCr  $\geq$  1,5 veces el valor basal) <sup>[33]</sup>. Estos estudios reflejan las dificultades para estudiar la epidemiología de la LRA-AC con base en los métodos actuales para la identificación de la LRA.

En comparación con los pacientes con LRA-AH, los pacientes con LRA-AC en las regiones tropicales son relativamente jóvenes, con frecuencia varones y sin comorbilidades significativas. Con frecuencia trabajan al aire libre en entornos expuestos y pertenecen a una clase socioeconómica más baja con escaso acceso a la atención médica. La mayoría de los pacientes con LRA-CA son el sostén de sus familias, en consecuencia, el impacto de la LRA es catastrófico no solo para los pacientes, sino también para sus familias y la sociedad <sup>[13]</sup>. En un estudio realizado en la India, la mayoría de las personas con LRA-AC son varones jóvenes y en su mayoría pertenecen a una categoría socioeconómica baja <sup>[20]</sup>.

Los factores de riesgo y las causas de la LRA-AC varían según las exposiciones presentes en la comunidad, determinadas en gran medida por el contexto geográfico, social, económico, cultural y endémico local. Los factores pueden cambiar con el tiempo y pueden afectar las tendencias. La mayoría de las mejoras están relacionadas con intervenciones no sanitarias <sup>[13]</sup>.

5.1.4 Etiología. Es más probable que la LRA-AC haya sido iniciada por factores prevalentes en la comunidad, generalmente en contexto de otra enfermedad o lesión en individuos sanos como la gastroenteritis severa, glomerulonefritis aguda, envenenamientos, intoxicaciones con remedios tradicionales y complicaciones de infecciones endémicas incluidas la malaria, HIV, leptospirosis y dengue. Por su parte, la LRA-AH probablemente esté relacionada con intervenciones diagnósticas o terapéuticas durante la hospitalización o con la progresión de complicaciones debidas a enfermedades subyacentes <sup>[13]</sup>. Como se mencionó, la mayoría de los casos de LRA ocurren en entornos de bajos ingresos, y se estima que alrededor de tres cuartas partes de los casos se desarrollan como resultado de infecciones prevalentes en la comunidad, toxinas (mordeduras de animales, hierbas y medicamentos) y complicaciones del embarazo <sup>[29]</sup>. En las regiones desarrolladas del mundo el perfil clínico-epidemiológico es más cercano al de la LRA-AH, con pacientes de mayor edad y con más carga de comorbilidades <sup>[13]</sup>.

En países de bajos ingresos la deshidratación, las infecciones tropicales, la sepsis, la exposición a toxinas vegetales y animales y la LRA relacionada con el embarazo son responsables de la mayor parte de los casos de LRA-AC [29]. Las dos principales causas de LRA en la iniciativa global de 0 muertes por LRA para el 2025 fue la hipotensión que se presentó en 40% de los pacientes y la deshidratación en 38% de los pacientes <sup>[1]</sup>. En un estudio realizado por Kaaviya y colaboradores en 186 pacientes, la causa infecciosa se presentó en el 46.2% de los pacientes, el 50% tenían causa no infecciosa y el restante 3.8% tenían patología intrínseca renal dado por glomerulonefritis postinfecciosa en el 2.2% y nefritis intersticial en el 1.6%. De los pacientes con causa infecciosa, la pielonefritis fue la causa más común en el 17.7%, seguido de la neumonía en el 5.4% de los pacientes. El 30% de los pacientes

con pielonefritis fueron diabéticos [26].

En el estudio EPILAT-IRA, el cual se realizó con población de Latinoamérica y el Caribe, participaron 905 pacientes, de los cuales 62% (514 pacientes) presentaban LRA-AC, siendo la deshidratación (51.4%), el choque (35.4%), la enfermedad cardíaca (14.6%) y los medicamentos nefrotóxicos las causas más comunes [9]. De los pacientes deshidratados el 74% tenían como causa el vómito y/o la diarrea. En un estudio realizado en el sur de la India, de 186 pacientes con LRA-AC, 46.2% presentaron una causa infecciosa [26].

En un estudio retrospectivo de 329 adultos ( $\geq 35$  años de edad) con LRA-AC ingresados en un hospital de atención terciaria durante un período de dos años, se investigó la prevalencia de uso específico de medicamentos relacionados con lesión renal aguda, denominados SADMANS (acrónimo en inglés de: sulfonilureas; inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; diuréticos; metformina; bloqueadores de los receptores de angiotensina; antiinflamatorios no esteroideos; e inhibidores del cotransportador de sodio glucosa 2). La media de edad fue de 75 años, siendo el 52% mujeres. Se encontró que la mayoría de los pacientes (77.5%) tomaban al menos un medicamento regular SADMANS al ingreso. El 41% de los pacientes presentaban datos de hipovolemia durante el ingreso. El 68,1 % tenían LRA leve al ingreso y los pacientes que tomaban medicamentos SADMANS tenían más probabilidades de tener LRA leve. En comparación con los pacientes que no consumían medicamentos SADMANS, los paciente que sí los tomaban tenían más comorbilidades y una mayor carga de medicación, pero no hubo diferencias en la gravedad de la LRA al ingreso, ni en las tasas de recuperación ni en la mortalidad [34].

De esta forma, se puede decir que existen factores de exposición y factores de susceptibilidad que determinan la lesión renal. Dentro de los principales factores de exposición se encuentran la sepsis, enfermedades críticas, choque, quemaduras, trauma, cirugía cardíaca, medicamentos nefrotóxicos y contrastes. Dentro de los principales factores de susceptibilidad se encuentran la depleción de volumen (por deshidratación o hemorragia), edad avanzada, género femenino, raza negra, diabetes, cáncer, anemia y enfermedad renal crónica previa [35]. Por muchos años el diagnóstico y manejo de la LRA ha sido basado en el concepto de clasificación en 3 grandes categorías: prerrenal, intrínseca renal y postrenal. [36].

Prerrenal: la disminución de la perfusión renal lleva a una disminución del filtrado glomerular como respuesta a los insultos extrarrenales. Para mantener una adecuada tasa de filtración glomerular depende de una adecuada perfusión renal, por lo tanto, cualquier falla en la circulación sistemática del volumen sanguíneo o

falla aislada de la circulación intrarrenal tienen un impacto importante en la perfusión renal.

Depleción de volumen de perfusión renal: puede ser causada por enfermedades gastrointestinales (vómitos, diarrea, sangrado), pérdidas renales (diuréticos, diuresis osmótica de glucosa), pérdidas cutáneas o respiratorias (pérdidas insensibles, sudor, quemaduras) y secuestro del tercer espacio.

Hipotensión: el shock (hipovolémico, miocárdico o séptico) y el tratamiento posterior de la hipertensión grave pueden provocar una disminución grave de la presión arterial.

Estados edematosos: la insuficiencia cardíaca y la cirrosis pueden provocar reducciones marcadas en la perfusión renal que son paralelas a la gravedad de la enfermedad subyacente. Los mecanismos respectivos son disminución del gasto cardíaco en la insuficiencia cardíaca y acumulación venosa esplácnica y vasodilatación sistémica en la cirrosis. En el síndrome nefrótico, caracterizado por una perfusión renal disminuida, permeabilidad glomerular reducida y diuresis excesiva también es frecuente la LRA.

Isquemia renal selectiva: la estenosis bilateral de la arteria renal o la estenosis unilateral en un riñón funcional solitario con frecuencia empeora con el tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, bloqueadores de los receptores de angiotensina II o inhibidores directos de la renina.

Medicamentos que afectan la hemodinámica glomerular: los medicamentos que afectan la hemodinámica glomerular pueden reducir la tasa de filtración glomerular (TFG) al disminuir la presión intraglomerular que impulsa este proceso. Esto puede ocurrir al disminuir la dilatación arteriolar aferente (preglomerular) (p. ej., con fármacos antiinflamatorios no esteroideos o inhibidores de la calcineurina) o la constricción arteriolar eferente (posglomerular) (p. ej., con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o antagonistas de la angiotensina II).

Intrínseca Renal: se debe a una gran variedad de lesiones generadas en el riñón, donde generalmente las estructuras involucradas son los túbulos, los glomérulos, el intersticio y los vasos sanguíneos intrarrenales. La necrosis tubular aguda (NTA) es el resultado del daño a los túbulos, siendo el tipo más común de lesión renal intrínseca. Existen tres causas principales de NTA: isquemia renal, sepsis y nefrotoxinas.

Isquemia renal: todas las causas de enfermedad prerrenal grave, especialmente si se acompañan de hipotensión, cirugía y/o sepsis, pueden causar NTA posisquémica (también llamada isquémica).

Sepsis: a menudo se asocia con factores prerrenales como la disminución de la perfusión renal y la hipotensión sistémica. Otros factores también pueden contribuir, incluida la liberación de citoquinas y la activación de neutrófilos por citoquinas.

Nefrotoxinas: varios medicamentos y toxinas exógenas y endógenas pueden causar NTA. La nefritis intersticial aguda se produce secundario a una reacción alérgica a una gran variedad de medicamentos o a una infección. Éstos incluyen: Vancomicina, aminoglucósidos, pigmentos hemo, cisplatino, medios de radiocontraste, pentamidina, antivirales (tenofovir, cidofovir), inmunoglobulina intravenosa, manitol, entre otros.

En la literatura inglesa, se utiliza el acrónimo SADMANS (sulfonilureas; inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA); diuréticos; metformina; antagonistas de los receptores de angiotensina (BRA); antiinflamatorios no esteroideos (AINE); e inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa 2 (SGLT2i) como una ayuda para que los profesionales de la salud identifiquen medicamentos que podrían causar daño durante una enfermedad aguda. Varias pautas internacionales recomiendan suspender estos medicamentos durante una enfermedad aguda <sup>[37]</sup>, sin embargo las mismas se basan en consenso de expertos con evidencia limitada que demuestra un impacto positivo de la suspensión <sup>[38]</sup>.

Postrenal: ocurre por la obstrucción aguda del flujo urinario, con incremento de la presión intratubular y disminución de la tasa de filtración glomerular. Entre sus causas encontramos:

Obstrucción extrarrenal: la hipertrofia prostática, cáncer de vejiga, próstata y cérvix, fibrosis retroperitoneal.

Obstrucción intrarrenal: dado por nefrolitiasis, coágulos sanguíneos, necrosis papilar

Las reducciones en el filtrado glomerular que acompañan a la LRA ponen a los pacientes en riesgo de alteraciones electrolíticas, uremia, acidosis metabólica y sobrecarga de volumen.

5.1.5 Manejo. La LRA en la actualidad sigue siendo un síndrome con resultados clínicos devastadores, sin terapias específicas aprobadas y solo con cuidados de apoyo. En los pacientes con riesgo o en curso de una lesión renal aguda se debe iniciar el manejo de manera oportuna con una estrategia encaminada a la identificación y el manejo de su etiología. La guía KDIGO publicada en el año 2012 [5], propone un abordaje de control de factores de riesgo con intervenciones tempranas como se evidencia en la Imagen 1.

Imagen 1. Manejo de la lesión renal aguda. Tomado de Correa, 2023 [39].

Alto riesgo de IRA	IRA etapa 1	IRA etapa 2	IRA etapa 3
Descontinuar agentes nefrotóxicos cuando sea posible			
Asegure volemia y presión de perfusión			
Considere monitoría hemodinámica			
Monitorizar creatinina sérica y gasto urinario			
Evitar la hiperglucemia			
Considerar alternativas a la realización de estudios contrastados			
Estudios no invasivos			
Considerar estudios invasivos			
Ajuste de medicamentos a dosis renal			
Considere terapia de reemplazo renal			
Considere monitoría en unidad de cuidado intensivo			
Evite los catéteres subclavios			

Desde que se formularon las guías KDIGO, los principios de tratamiento no han cambiado, siendo el principal objetivo optimizar el volumen intravascular y mantener la perfusión de órganos sin causar una sobrecarga de líquidos. Estudios recientes favorecen el uso de lactato de Ringer y plasma lyte sobre la solución salina en esta condición [39]. Se debe descontinuar los agentes potencialmente nefrotóxicos cuando sea posible (incluyendo fármacos y medios contrastados), evitar la hiperglucemia, y como última medida indicar terapia de reemplazo renal según el escenario clínico [5].

El enfoque para el diagnóstico y el tratamiento en la LRA-AH y la LRA-AC es diferente. Los factores hospitalarios pueden identificarse y abordarse en la mayoría

de los pacientes con LRA-AH, ya que se realiza un seguimiento de los pacientes durante la hospitalización. En el entorno ambulatorio esto es más difícil. Se han probado estrategias basadas en biomarcadores y alertas electrónicas para facilitar la identificación precoz y poder implementar oportunamente las medidas preventivas y correctivas en estos escenarios. Sin embargo, la evaluación y corrección de los factores de riesgo comunitarios para la LRA requiere un enfoque de salud pública diferente que aborde los determinantes socioeconómicos [13].

Las mismas guías de práctica clínica de KDIGO de 2012 recomiendan el seguimiento clínico de los pacientes supervivientes a los 3 meses de un episodio de LRA para determinar si se ha desarrollado una ERC nueva o que empeora y requiere un tratamiento continuo [5].

La recuperación de la LRA ha sido definida por el grupo de consenso de la Acute Disease Quality Initiative (ADQI) como la ausencia de LRA según los criterios KDIGO dentro de los 7 días posteriores al inicio de la LRA. La LRA transitoria se define por la rápida reversión de la LRA en un plazo de 48 horas y está fuertemente correlacionada con una reducción de la morbilidad y la mortalidad en comparación con la LRA persistente, que se define por la reversión de la LRA en un plazo de 2-7 días. La LRA que no se ha recuperado en una semana se denomina enfermedad renal aguda (ERA). Por último, la ERC se define como una enfermedad renal que persiste durante 3 meses o más [5, 40].

Definición de la recuperación de la función renal al alta [15]:

- Recuperación total, el nivel de sCr (creatinina sérica) disminuyó por debajo del nivel de sCr umbral, que se definió como  $\pm 10\%$  del nivel de sCr inicial
- Recuperación parcial, el nivel de sCr disminuyó en  $\geq 25\%$  desde el nivel máximo, pero se mantuvo por encima del umbral
- Falta de recuperación, el paciente dependía de la diálisis o el nivel de sCr disminuyó en  $< 25\%$  del nivel máximo.

## 6. DISEÑO METODOLÓGICO

### 6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Estudio descriptivo, observacional, de corte transversal con componente analítico.

### 6.2 POBLACIÓN A ESTUDIO

Pacientes con diagnóstico de lesión renal aguda según los criterios de KDIGO 2012 (sin incluir los criterios de producción de orina) que se presentaron al ingreso o en las primeras 48 horas de hospitalización que asisten a los servicios de urgencias y unidad de cuidado intensivo, del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo en la ciudad de Neiva, en el periodo de tiempo comprendido entre el 1 de mayo de 2023 al 31 de octubre de 2023.

El escenario es la ciudad de Neiva, situada entre la cordillera Central y Oriental, en el departamento del Huila, Colombia. Tiene una población aproximada de 384,242 habitantes <sup>[41]</sup>. El hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo, consta de 189 camas de hospitalización general adultos, 28 camas de cuidado intensivo adulto y 2 camas de cuidado intermedio adulto y representa un centro de referencia en salud para Neiva, el Huila y otros departamentos del sur del país como Caquetá, Cauca, Tolima y Putumayo.

### 6.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

Pacientes que ingresan con diagnóstico de lesión renal aguda adquirida en la comunidad al hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, en el periodo comprendido entre el 1 de mayo de 2023 y 31 de octubre de 2023.

### 6.4 PERIODO DE ESTUDIO

Del 1 de mayo de 2023 y el 31 de octubre de 2023

## 6.5 MUESTRA

Mediante el programa Open Epi se realizó el cálculo de la muestra tomando como tamaño de la población 20.000 personas correspondientes al promedio de pacientes atendidos en el hospital anualmente de acuerdo a registros de la oficina de epidemiología de Hospital, con una prevalencia de lesión renal aguda de 4.3%, dando un total de 388 pacientes con un intervalo de confianza del 95%. Se realizó un muestreo no probabilístico consecutivo.

## 6.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes mayores de 18 años que ingresan a los servicios de urgencias y unidad de cuidado intensivo adulto y que cumplen con los criterios de lesión renal aguda adquirida en la comunidad según KDIGO 2012: un aumento en el nivel de creatinina sérica de 0,3 mg/dL dentro de las primeras 48 horas en relación a una creatinina sérica basal, definida como el valor de la creatinina sérica previa (idealmente tomada durante los 3 meses anteriores al ingreso). Para los pacientes sin creatinina basal en los 7-365 días previos al ingreso, la creatinina basal se consideró como el menor valor de creatinina sérica registrada durante la hospitalización.

## 6.7 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes con lesión renal aguda posterior a las 48 horas de hospitalización.

Pacientes que han sido hospitalizados en otro centro de atención médica por un periodo de más de 48 horas.

Pacientes con enfermedad renal crónica en estadio V, con o sin terapia de reemplazo renal.

Pacientes con trasplante renal.

Pacientes con datos en la historia clínica incompletos.

## 6.8 CONTROL DE SESGOS

Medición: Todos los investigadores que revisaron las historias clínicas manejaron los mismos conceptos de las variables a recolectar.

Selección: Para la elección de los sujetos de estudio se emplearon adecuadamente los criterios de inclusión y exclusión a cada historia clínica.

## 6.9 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Los pacientes elegibles fueron captados en los servicios de urgencias y unidad de cuidados intensivos. Previa explicación del proyecto y con la firma del consentimiento informado, se realizó la aplicación de una encuesta. Posterior a esto, se identificaron y se obtuvieron los datos de las historias clínicas de estos pacientes. Se seleccionaron aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión y se descartaron los que tenían criterios de exclusión.

Con la obtención de los datos brindados en las historias clínicas del hospital Universitario se recolectó la siguiente información:

Variables sociodemográficas.

Antecedentes personales.

Manifestaciones clínicas a su ingreso.

Exposiciones medicamentosas, a medios de contraste (procedimientos e imágenes), procedimientos quirúrgicos.

Identificación de la lesión renal aguda y las medidas terapéuticas tendientes a mejorar dicha condición.

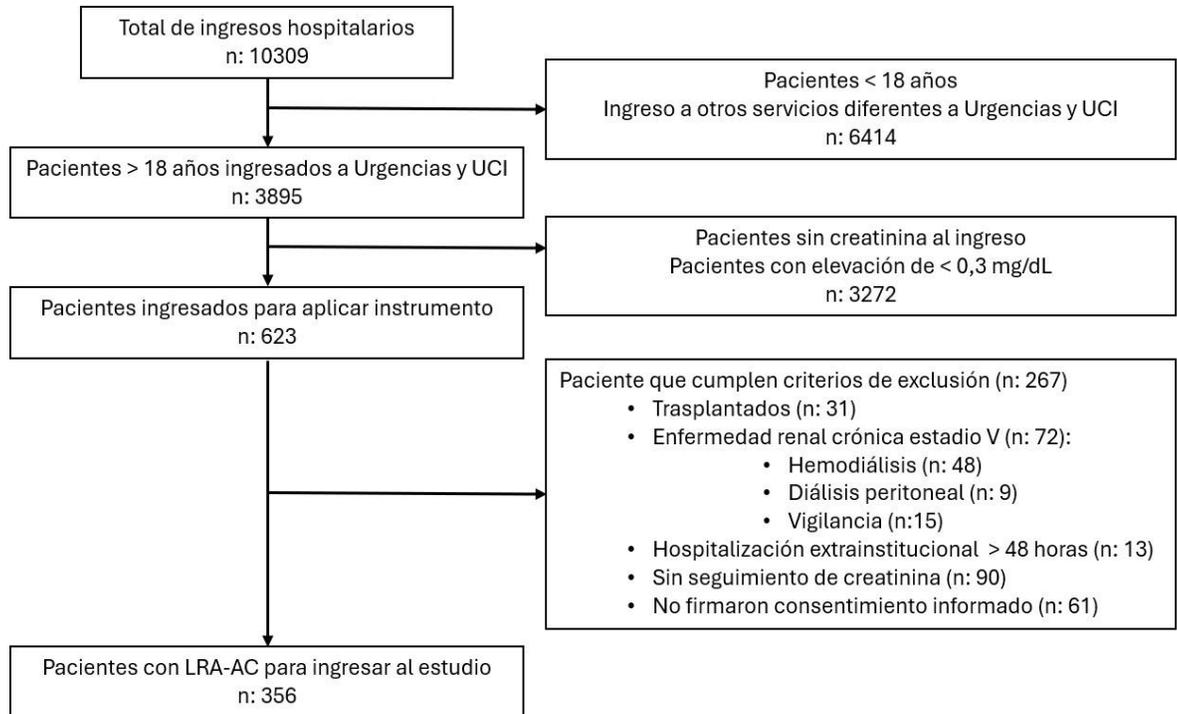
Desenlaces al finalizar la hospitalización: mortalidad, requerimiento de diálisis, recuperación de la función renal.

Después de que los pacientes visitaron el servicio de urgencias y fueron admitidos en el hospital, se realizó un seguimiento de mortalidad durante 90 días.

En resumen, de los pacientes que se incluyeron en el estudio, se obtuvo información sobre las comorbilidades y los medicamentos previos al ingreso, así como el estado clínico, incluyendo estado de hidratación, condición de choque, sepsis, observaciones y resultados de laboratorio (electrolitos, hemoglobina, entre otros) al ingreso hospitalario. La información recopilada durante el ingreso incluyó tratamientos agudos (fármacos), exposiciones a medios de contraste (en imágenes o procedimientos), procedimientos anestésicos o no, intervenciones quirúrgicas,

complicaciones y resultados. Los resultados incluyeron el alta, el traslado a otro hospital, muerte intrahospitalaria, recuperación de función renal, requerimiento de terapia de reemplazo renal, así como los mismos desenlaces a los 3 meses. Solo se analizaron aquellas variables con un <20% de faltante.

Figura 1. Selección de la muestra



## 6.10 TABULACIÓN DE LOS DATOS

Los datos se tabularon utilizando el programa EPI info y posteriormente en Excel para Windows 360, para agrupación y codificación de variables.

## 6.11 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se realizó estadística descriptiva para todas las variables cualitativas, determinando su frecuencia absoluta y relativa, y para las variables cuantitativas se realizó cálculo de la media y la desviación estándar, desagregando por tipo de clasificación KDIGO

(KDIGO 1, KDIGO 2 y KDIGO 3). Se aplicó análisis de supervivencia de Kaplan-Meier a toda la muestra estudiada de pacientes y también se realizó el mismo análisis para cada clasificación KDIGO y se aplicó la prueba de Log-Rank para establecer las diferencias estadísticamente significativas entre la supervivencia y los grupos de clasificación. En el análisis bivariado, se utilizó el cálculo del OR y prueba Chi-cuadrado para determinar la asociación entre los diferentes factores estudiados y desenlaces de interés como mortalidad, necesidad de terapia de reemplazo y función renales no recuperada. Se aplicó el mismo análisis para establecer la asociación entre los mismos desenlaces (mortalidad, necesidad de terapia de reemplazo y función renales no recuperada) y los grupos de clasificación KDIGO, estableciendo la significancia estadística con valores de p inferiores a 0,05. Finalmente, para el análisis multivariado se realizó una regresión logística binaria mediante el método “hacia adelante” que tiene en cuenta las diferentes variables, pero sólo selecciona aquellas que contribuyen significativamente al modelo. Para evaluar la calidad del modelo se aplicó la prueba de Omnibus con significancia estadística con valor p menor a 0,05, la prueba de Homer y Lemeshow con significancia estadística con valor de p mayor a 0,05 y para evaluar el ajuste del modelo a los datos se presentan los valores de las pruebas R cuadrado de Cox y Snell y R cuadrado de Nagelkerke, cuyo valor varía entre 0 y 1 y entre mayor valor, más ajuste del modelo. En la regresión logística se incluyeron las variables sociodemográficas edad, sexo, área, los antecedentes patológicos y tóxicos, las variables clínicas al ingreso, las intervenciones hospitalarias, y los desenlaces hospitalarios ajustados según la temporalidad. Para el análisis estadístico se utilizó el programa IBM® SPSS® Statistics versión 25 y el software Microsoft® Excel® para Microsoft 365 MSO (versión 2406 compilación 16.0.17726.20078) de 64 bits.

## 6.12 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

NOMBRE VARIABLE	DEFINICIÓN VARIABLE	INDICADOR O CATEGORIZACIÓN	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN
Sociodemográficas				
Edad	Tiempo cronológico medido en años de una persona. Consignado en la historia clínica.	Número de años	Cuantitativa (discreta)	Medidas de tendencia central, Posición y de dispersión
Género	Caracteres sexuales que definen al individuo como hombre o mujer. Consignado en la historia clínica.	Hombre o Mujer	Cualitativa (nominal)	Porcentaje
Estado civil	Condición particular que caracteriza a una persona en lo que hace a sus vínculos personales con individuos de otro sexo o de su mismo sexo.	Casado, Soltero, Unión libre, Viudo, Separado	Cualitativa Nominal politómica	Porcentaje
Estrato socioeconómico	Nivel de clasificación de la población con características similares en cuanto a grado de riqueza y calidad de vida.	1, 2, 3, 4 ,5, 6	Cualitativa Ordinal	Porcentaje
Lugar de procedencia	Sitio o lugar en donde	Nombre del pueblo	Cualitativa	Porcentaje

	reside el paciente	o ciudad	Nominal Politómica	
Área de procedencia	Sitio o lugar en donde reside el paciente	Rural o urbano	Cualitativa Nominal Politómica	Porcentaje
Raza	Gran grupo de personas pertenecientes a una de las grandes razas con características culturales propias y distintivas que perduran en la historia.	Blanca, mestiza, negra, indígena, otra	Cualitativa Nominal Politómica	Porcentaje
Ocupación	Actividad y trabajo que realiza la persona para generar el sustento para vivir.	Nombre de la ocupación del paciente	Cualitativa Nominal politómica	Porcentaje
Escolaridad	Grado de preparación académica.	Ninguna, primaria, secundaria, universidad, técnico, postgrado	Cualitativa Nominal politómica	Porcentaje
Régimen de salud	Tipo de aseguradora en salud de Colombia	Contributivo, subsidiado y especial.	Cualitativa Nominal politómica	Porcentaje
Peso	Medida en kilogramos de la masa corporal de un individuo. Consignado en la historia clínica.	Kilogramos	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central, Posición y de dispersión
Talla	Medida en centímetros de	Centímetros	Cuantitativa	Medidas de tendencia

	la altura de un individuo. Consignado en la historia clínica.		continua	central, Posición y de dispersión
Índice de masa corporal (IMC)	El índice de masa corporal establece la relación entre la masa y la talla de la persona	Kilogramos/metros <sup>2</sup>	Cuantitativa continua	Medidas de tendencia central, Posición y de dispersión
Antecedentes				
Hipertensión arterial	Enfermedad cardiovascular consistente en cifras de presión arterial elevadas. Consignado en la historia clínica.	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Falla cardíaca	Alteraciones anatómicas o funcionales cardíacas, asociado a síntomas agudos o crónicos. Consignados en la historia clínica. FEVI <50% o FEVI normal con síntomas de falla cardíaca	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Diabetes mellitus	Enfermedad del metabolismo de la glucosa. Consignado en la historia clínica.	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje

Enfermedad renal crónica	Enfermedad que compromete la función renal en el contexto no agudo. Consignado en la historia clínica. TFG <60 ml/min	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
VIH/SIDA	Infección por VIH	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Enfermedad neurológica	Enfermedad que involucre el sistema neurológico	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Enfermedad psiquiátrica	Enfermedad psiquiátrica	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Enfermedades autoinmunes	Enfermedades mediadas por autoinmunidad	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Enfermedad tiroidea	Enfermedad de la glándula tiroidea	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Neumopatía	Enfermedad de los pulmones y de las vías respiratorias	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Hepatopatía	Enfermedad del hígado	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Uropatía	Enfermedad del tracto urinario	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Tipo de uropatía	Tipo de enfermedad del	1. Hiperplasia	Cualitativa	Porcentaje

	tracto urinario	prostática 2. Urolitiasis 3. Estrechez ureteral 4. Estrechez uretral	nominal	
Estadio de la enfermedad renal crónica	Nivel de gravedad y compromiso renal crónico medido por tasa de filtración glomerular (TFG)	0: estadio 1 (TFG>90 ml/min) 1: estadio 2 (TFG 60-89 ml/min) 2: estadio 3a (TFG 45-59 ml/min) 3: estadio 3b (TFG 30-44 ml/min) 4: estadio 4 (TFG 15-24 ml/min) 5: estadio 5 (TFG<15 ml/min) 6: Sin información	Cualitativa ordinal	Porcentaje
Antecedente de Infarto agudo de miocardio	Enfermedad cardíaca aguda con compromiso de las arterias coronarias y músculo cardíaco. Consignado en la historia clínica.	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Ataque cerebrovascular isquémico previo	Enfermedad vascular trombótica del sistema nervioso central. Consignado en la historia	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje

	clínica.			
Cáncer	Enfermedad neoplásica maligna en el paciente	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Tipo de neoplasia	Tipo de enfermedad neoplásica maligna en el paciente	1. Hematológica 2. Órgano sólido	Cualitativa nominal	Porcentaje
Uso de anticoagulante previo	Uso de medicamentos que intervienen en el mecanismo de coagulación del paciente.	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Uso de AINES previo	Uso de medicamentos que intervienen en el mecanismo de inflamación del paciente.	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Uso de inhibidores de la bomba de protones (IBP) previo	Uso de medicamentos que intervienen en la secreción de ácido gástrico en el paciente.	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Uso de antibióticos	Uso de medicamentos con efecto bactericida y bacteriostático.	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Uso de diuréticos	Uso de medicamentos que intervienen en la diuresis del paciente.	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Uso de	Uso de medicamentos	No, Si.	Cualitativa	Porcentaje

antihipertensivos	que intervienen en la regulación de la tensión arterial del paciente.		nominal	
Uso de anticonvulsivantes	Uso de medicamentos anticonvulsivantes	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Uso de corticoides	Uso de medicamentos que intervienen en el mecanismo de inflamación del paciente.	No, Si.	Cualitativa nominal	Porcentaje
Paraclínicos				
Tasa de filtración glomerular (KDIGO)	Estimación de la tasa de filtración glomerular del paciente con la creatinina sérica y la fórmula de CKD-EPI	1: KDIGO 1: una elevación de la creatinina sérica de 1,5 a 1,9 x basal o una elevación de $\geq 0,3$ mg/dl 2: KDIGO 2: elevación de la creatinina sérica de 2,0 a 2,9 x basal. 3: KDIGO 3: 3,0 x basal o aumento de la creatinina sérica a $\geq 4,0$ mg/dl	Cualitativa (nominal)	Porcentaje
Ecocardiograma inicial	Imagen diagnóstica que	No, Si.	Cualitativa	Porcentaje

	utiliza ultrasonido para visualización del corazón. Consignado en la historia clínica.		(nominal)	
Fracción de eyección	Fracción de eyección del ventrículo izquierdo	Valor porcentual de la fracción de eyección	Cuantitativa (continua)	Porcentaje
Potasio sérico	Nivel de potasio sérico	Nivel en mEq/L	Cuantitativa (continua)	Medidas de tendencia central, Posición y de dispersión
Sodio sérico	Nivel de sodio sérico	Nivel en mEq/L	Cuantitativa (continua)	Medidas de tendencia central, Posición y de dispersión
Calcio sérico	Nivel de calcio sérico	Nivel en mEq/L	Cuantitativa (continua)	Medidas de tendencia central, Posición y de dispersión
Cloro sérico	Nivel de cloro sérico	Nivel en mEq/L	Cuantitativa (continua)	Medidas de Tendencia central, Posición y de dispersión
Fósforo sérico	Nivel de fósforo sérico	Nivel en mEq/L	Cuantitativa (continua)	Medidas de tendencia central, Posición y de dispersión
Magnesio sérico	Nivel de magnesio sérico	Nivel en mEq/L	Cuantitativa (continua)	Medidas de tendencia central, Posición y de dispersión

Albuminuria	Nivel de albúmina en orina	Nivel en mg/24 horas	Cuantitativa (continua)	Medidas de tendencia central, Posición y de dispersión
Densidad urinaria	Nivel de densidad urinaria		Cuantitativa (continua)	Medidas de tendencia central, Posición y de dispersión
Presencia de urolitiasis	Presencia o no de urolitiasis mediante ecografía o uroTC	No, Si.	Cualitativa (nominal)	Porcentaje
Etiología	Causa de la lesión renal aguda adquirida en la comunidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isquemia renal</li> <li>2. Sepsis</li> <li>3. Nefrotoxinas</li> <li>4. Postrenal</li> </ol>	Cualitativa (nominal)	Porcentaje
Reconocimiento de LRA	Se considera reconocida cuando hay documentación de un aumento de los niveles de creatinina sérica en la historia clínica, preocupaciones sobre la disminución de la función renal registrado en la historia, o ajustes relacionados con el tratamiento en el médico tratante (registrado en la historia). La LRA se	No, Si	Cualitativa (nominal)	Porcentaje

	considera no reconocida cuando los médicos a cargo no reconocieron que el paciente cumplía con los criterios de LRA durante su estadía hospitalaria.			
--	--	--	--	--

### 6.13 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades																		
Realización Protocolo de Investigación Julio, 2022 – Noviembre, 2022	07/22	08/22	09/22	110/22	111/22													
Sometimiento del protocolo al comité técnico científico y de ética Diciembre, 2022					111/22													
Recolección de información Mayo, 2023 – octubre 2023						05 / 23	06 / 23	07 / 23	08 / 23	09 / 23	110 / 23							
Tabulación de los datos Diciembre, 2022 – diciembre 2023												011 / 23	012 / 23					
Análisis de los datos Diciembre, 2023 – enero, 2024														11 / 24	02 / 24			
Redacción de informe final Diciembre, 2023 – febrero, 2024														11 / 23	02 / 24			
Entrega de primer borrador de artículo Febrero, 2024 – abril, 2024															02 / 24	03 / 24	04 / 24	



## 7. RESULTADOS

### 7.1 ANÁLISIS UNIVARIADO

Durante el periodo de tiempo comprendido entre el 1 de mayo de 2023 y el 31 de octubre de 2023 se atendieron un total de 10.309 pacientes en el Hospital Universitario de Neiva. De estos, 3.895 fueron pacientes de 18 años ingresados a urgencias y UCI adultos (Grafica 1). Se identificaron 356 pacientes con LRA-AC para una prevalencia del 3,5%. El 53,1% de los pacientes eran mayores de 60 años y el promedio de edad fue de 58,8 años, con una DE 19,7 años y rango entre 18 y 93 años. El sexo masculino fue el más prevalente (62,4%). El 95,5% (n: 340) de los pacientes provenía del departamento del Huila y el 77,5% (n: 276) del área urbana. En su gran mayoría fueron de estratos 1 y 2 (95,8%), con el 69,3% del régimen subsidiado. En cuanto a la escolaridad, el nivel de primaria con 41,1% y secundaria con 38,0% fueron los más frecuentes. Respecto a la severidad de la LRA, el 70,5% (n: 251) se encontraba en estadio KDIGO1, el 15,5% (n: 55) en KDIGO2 y el 14% (n: 50) en KDIGO3. No se observó diferencias significativas en la media de edad según la clasificación de LRA, aunque en el estadio KDIGO2 se presentó el mayor porcentaje de mayores de 60 años con 63,6% de los pacientes (tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas.

Características	KDIGO 1 (n=251) n (%)		KDIGO 2 (n=55) n (%)		KDIGO 3 (n=50) n (%)		Total (n=356) n (%)	
Edad*	58,7; 20,1; (18-93)		62,7; 17,8; (18-88)		55,5; 19,1; (19-89)		58,9; 19,7; (18-93)	
18-40	60	(23,9)	7	(12,7)	14	(28,0)	81	(22,8)
41-60	57	(22,7)	13	(23,6)	16	(32,0)	86	(24,2)
61-80	97	(38,6)	28	(50,9)	17	(34,0)	142	(39,9)
>80	37	(14,7)	7	(12,7)	3	(6,0)	47	(13,2)
Sexo								
Masculino	168	(66,9)	28	(50,9)	26	(52,0)	222	(62,4)
Femenino	83	(33,1)	27	(49,1)	24	(48,0)	134	(37,6)
Raza								
Mestiza	243	(97,2)	55	(100,0)	49	(98,0)	347	(97,7)
Otras razas	7	(2,8)		(0,0)	1	(2,0)	8	(2,3)
Departamento de residencia								
Huila	242	(96,4)	51	(92,7)	47	(94)	340	(95,5)
Otros**	9	(3,6)	4	(7,3)	3	(6)	16	(4,5)
Área de residencia								
Urbano	196	(78,1)	40	(72,7)	40	(80,0)	276	(77,5)
Rural	55	(21,9)	15	(27,3)	10	(20,0)	80	(22,5)
Estrato								
1	142	(56,6)	35	(63,6)	30	(60,0)	207	(58,1)
2	98	(39,0)	19	(34,5)	17	(34,0)	134	(37,6)
3	8	(3,2)	1	(1,8)	2	(4,0)	11	(3,1)
4	2	(0,8)		(0,0)		(0,0)	2	(0,6)
Sin dato	1	(0,4)		(0,0)	1	(2,0)	2	(0,6)
Escolaridad								
Sin estudio	33	(13,1)	11	(20,0)	7	(14,0)	51	(14,3)
Primaria	105	(41,8)	22	(40,0)	20	(40,0)	147	(41,3)
Secundaria	99	(39,4)	17	(30,9)	19	(38,0)	135	(37,9)
Técnico	4	(1,6)	1	(1,8)	1	(2,0)	6	(1,7)
Universitario	10	(4)	4	(7,3)	3	(6,0)	17	(4,8)
Régimen de seguridad social								
Subsidiado	177	(70,4)	38	(69,1)	32	(64,0)	246	(69,4)
Contributivo	48	(19,2)	11	(20)	8	(16,0)	67	(18,8)
Especial	26	(10,4)	6	(10,9)	10	(20,0)	42	(11,8)
Total	251	(70,5)	55	(15,5)	50	(14,0)	356	(100,0)

\* Media; Desviación estándar; Rango (mínimo-máximo)

\*\* Incluye: Caquetá (10), Cauca y Tolima (2), Putumayo, Cundinamarca y Valle del Cauca (1).

Nota: Los porcentajes son calculados del total de cada subgrupo KDIGO de LRA y del total de pacientes.

En cuanto a comorbilidades, el 84.3% (n: 300) de los pacientes presentaban antecedentes patológicos, con porcentajes similares según el estadio KDIGO, siendo mayor en el KDIGO2 con 87.3%. La comorbilidad más frecuente fue la HTA en 164 pacientes (46,3%), seguida del exceso de peso (44.6%), cáncer con 25,6% (hematológico 5,9% y sólido 19,7%) y la DM2 con 23,5%. Las enfermedades cardiovasculares estuvieron presentes en el 34.3% de los pacientes, correspondiendo la falla cardiaca al 14,3%, infarto agudo de miocardio (IAM) al 9% y fibrilación auricular (FA) al 6,2%. Las patologías del sistema renal y urinario aportaron 18,6% con uropatía y 15,8% con IRC, siendo el estadio 3b el más frecuente con el 50% de los 54 pacientes con IRC. Las neumopatías se observaron en el 11,5%. También se presentaron comorbilidades tiroideas, psiquiátricas, hematológicas, del sistema digestivo y VIH con porcentajes menores al 10% como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Antecedentes patológicos.

	KDIGO 1 (n=251)		KDIGO 2 (n=55)		KDIGO 3 (n=50)		Total (n=356)	
Ant. Patológicos	210	(83,7)	48	(87,3)	42	(84,0)	300	(84,3)
HTA	115	(45,8)	27	(49,1)	23	(46,0)	164	(46,3)
Sobrepeso/obesidad	115	(32,3)	22	(6,2)	22	(6,2)	159	(44,6)
Enf. Cardiovasculares	94	(37,5)	20	(36,4)	8	(16)	122	(34,3)
Falla Cardiaca	39	(15,5)	9	(16,4)	3	(6,0)	51	(14,3)
Arrítmica	2	(5,1)	0	(0,0)	0	(0,0)	2	(3,9)
Hipertensiva	4	(10,3)	4	(44,4)	0	(0,0)	8	(15,7)
Isquémica	20	(51,3)	2	(22,2)	2	(66,7)	24	(47,1)
Miocardopatías	0	(0,0)	2	(22,2)	0	(0,0)	2	(3,9)
Valvular	10	(25,6)	1	(11,1)	0	(0,0)	11	(21,6)
Idiopática	3	(7,7)	0	(0,0)	1	(33,3)	4	(7,8)
IAM	26	(10,4)	5	(9,1)	1	(2,0)	32	(9,0)
ACV	7	(2,8)	1	(1,8)	4	(8,0)	12	(3,4)
FA	17	(6,8)	5	(9,1)	0	(0,0)	22	(6,2)
EAP	5	(2,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	5	(1,4)
Cáncer	60	(23,9)	19	(34,5)	12	(24,0)	91	(25,6)
Hematológico	14	(23,3)	6	(31,6)	1	(8,3)	20	(23,1)
De órgano sólido	46	(76,7)	13	(68,4)	11	(91,7)	70	(76,9)
DM2	55	(21,9)	16	(29,1)	13	(26,0)	84	(23,7)
Uropatía	48	(19,1)	9	(16,4)	9	(18,0)	66	(18,5)
HPB	24	(9,6)	5	(9,1)	6	(12,0)	35	(9,8)
Urolitiasis	15	(6,0)	0	(0,0)	3	(6,0)	18	(5,1)
ERC	43	(17,2)	3	(5,5)	8	(16,0)	54	(15,2)
Estadio 3a	15	(34,9)	1	(33,3)	4	(50,0)	20	(37,0)
Estadio 3b	22	(51,2)	2	(66,7)	3	(37,5)	27	(50,0)

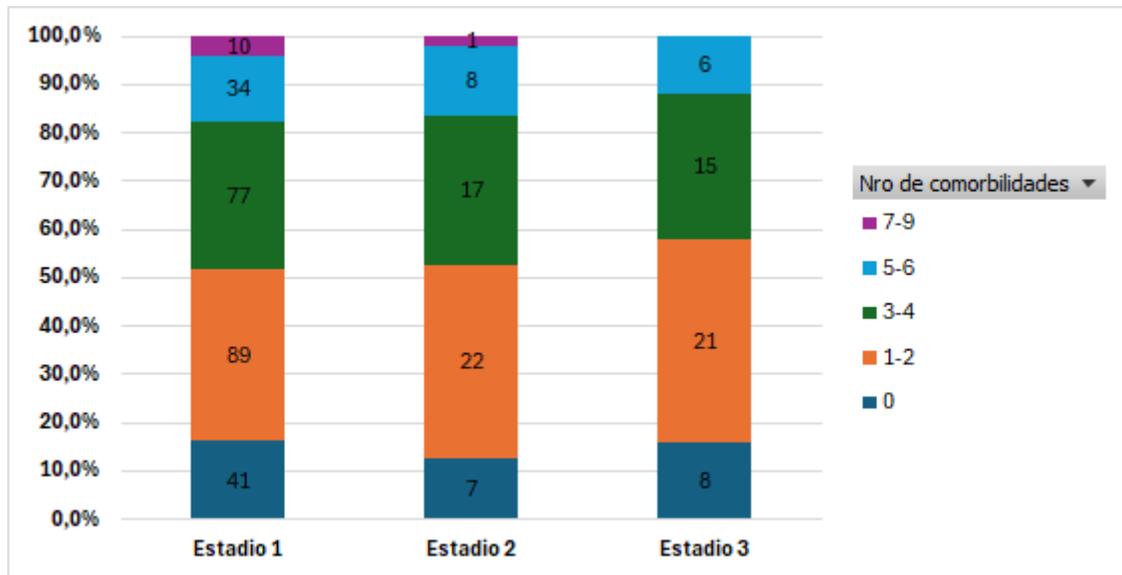
	KDIGO 1 (n=251)		KDIGO 2 (n=55)		KDIGO 3 (n=50)		Total (n=356)	
Estadio 4	6	(14,0)	0	(0,0)	1	(12,5)	7	(13,0)
Neumopatía	31	(12,4)	6	(10,9)	4	(8,0)	41	(11,5)
Enf. Tiroides	25	(10,0)	5	(9,1)	3	(6,0)	32	(9,3)
Enf. Psiquiátrica	17	(6,8)	3	(5,5)	2	(4,0)	22	(6,2)
Demencia	11	(4,4)	4	(7,3)	5	(10,0)	20	(5,6)
Enf. Neurológica	10	(4,0)	3	(5,5)	3	(6,0)	16	(4,5)
Hepatopatía	9	(3,6)	0	(0,0)	1	(2,0)	10	(2,8)
Anemia	8	(3,2)	1	(1,8)	1	(2,0)	10	(2,8)
Enf. Autoinmune	4	(1,6)	4	(7,3)	1	(2,0)	9	(2,5)
Coagulopatía	2	(0,8)	0	(0,0)	2	(4,0)	4	(1,1)
HIV	4	(1,6)	0	(0,0)	0	(0,0)	4	(1,1)

\* IAM: Infarto Agudo de Miocardio; IRC: Insuficiencia Renal Crónica; ACV: Accidente Cerebro Vascular; EAP: Enfermedad Arterial Periférica; FA: Fibrilación Auricular; HPB: Hiperplasia Prostática Benigna. HIV: infección por virus de inmunodeficiencia humana.

Nota: Los porcentajes son calculados del total de cada subgrupo KDIGO de lesión renal y del total de pacientes. Y los porcentajes de los subgrupos de antecedentes (Falla cardíaca, IRC, Cáncer, Uropatía) son calculados con base en el total de pacientes con el antecedente de morbilidad en cada subgrupo KDIGO.

Se evaluó adicionalmente el número de comorbilidades por paciente según el estadio KDIGO evidenciando el número de comorbilidades más frecuente en los tres grupos fue entre 1 y 2 con un porcentaje general de 37,1%, seguidas de 3 a 4 comorbilidades en el 30,6% de los pacientes, y 5 o más comorbilidades en el 16,5% de los pacientes. No se evidenciaron diferencias significativas en el número de comorbilidades según el estadio KDIGO (Grafica 1).

Grafica 1. Número de comorbilidades según clasificación KDIGO de LRA.



Con relación a los antecedentes farmacológicos (tabla 3), el 42,1% (n: 149) de los pacientes venían consumiendo algún tipo de medicamento antes de la admisión. En coherencia con el alto porcentaje de pacientes con HTA, los fármacos más frecuentes fueron antihipertensivos en un 32,3% y de ellos, los ARA II (25,0%) y los diuréticos (16,3%) eran los de mayor uso. Otros fármacos identificados fueron los inhibidores de la bomba de protones (IBP) con 9,0%, anticonvulsivantes 5,9% y con porcentajes de 5% o menos, anticoagulantes, AINES, corticoides, antibióticos y multivitamínicos. Hubo un 18,0% de pacientes (n:64) con antecedentes toxicológicos de consumo de alcohol, drogas o tabaquismo, siendo este último el más frecuente con 12,7%. Respecto a la clasificación, el KDIGO3 fue el de menor porcentaje de antecedentes farmacológicos con 30,0% vs 43% del KDIGO1 y 47,3% del KDIGO2.

Tabla 3. Antecedentes farmacológicos y tóxicos.

	KDIGO 1 (n=251) n (%)		KDIGO 2 (n=55) n (%)		KDIGO 3 (n=50) n (%)		Total (n=356) n (%)	
Antecedentes farmacológicos	109	(43,4)	26	(47,3)	15	(30,0)	149	(42,1)
Anticoagulantes	12	(4,8)	5	(9,1)	1	(2,0)	18	(5,1)
AINES	10	(4,0)	3	(5,5)	0	(0,0)	13	(3,7)
Antihipertensivos	87	(34,7)	18	(32,7)	10	(20,0)	114	(32,3)
IECA	17	(6,8)	4	(7,3)	1	(2,0)	22	(6,2)
ARA II	66	(26,3)	14	(25,5)	9	(18,0)	88	(25,0)
Diuréticos	43	(17,1)	10	(18,2)	5	(10,0)	57	(16,3)
Antagonista mineralocorticoide	19	(7,6)	6	(10,9)	3	(6,0)	28	(7,9)
Furosemida	22	(8,8)	3	(5,5)	2	(4,0)	27	(7,6)
Hidroclorotiazida	2	(0,8)	3	(5,5)	2	(4,0)	7	(2,0)
Otros diuréticos	2	(0,8)	0	(0,0)	0	(0,0)	2	(0,6)
Anticonvulsivantes	13	(5,2)	5	(9,1)	3	(6,0)	20	(5,9)
Corticoides	6	(2,4)	2	(3,6)	2	(4,0)	10	(2,8)
IBP	20	(8,0)	8	(14,5)	4	(8,0)	31	(9,0)
Antibióticos	1	(0,4)	0	(0,0)	0	(0,0)	1	(0,3)
Vitamínicos	1	(0,4)	0	(0,0)	1	(2,0)	2	(0,6)
Medios de contraste	3	(1,2)		(0,0)	1	(2,0)	4	(1,1)
Productos herbarios	1	(0,4)	2	(3,6)	0	(0,0)	3	(0,8)
Antecedentes toxicológicos	48	(19,1)	10	(18,2)	6	(12,0)	64	(18,0)
Alcohol	8	(3,2)	1	(1,8)	0	(0,0)	9	(2,5)
Drogas	16	(6,4)	1	(1,8)	1	(2,0)	18	(5,1)
Tabaquismo	31	(12,4)	9	(16,4)	5	(10,0)	45	(12,7)

\* AINES: Antiinflamatorio no esteroideo; IECA: Inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; ARA II: Antagonistas de los receptores de la angiotensina 2; IBP: Inhibidores de Bomba de Protones.

Nota: Los porcentajes son calculados del total de cada subgrupo KDIGO de lesión renal y del total de pacientes.

De los 356 pacientes identificados con LRA-AC, 204 (56,1%, n:199) tuvieron como servicio tratante a Medicina Interna, 52 (14,4%) a cirugía general y los demás servicios tratantes fueron urología, psiquiatría, ortopedia y ginecobstetricia con menos del 6% cada uno.

En cuanto a las condiciones clínicas de los pacientes a su ingreso, el 45,2% (n:161) tenían un peso normal, 44.6% exceso de peso (27,3% y 17,4% sobrepeso y obesidad respectivamente), siendo el KDIGO1 el estadio con mayores porcentajes de exceso de peso con 45.8%. El 46.1% (n: 164) de los pacientes ingresaron con algún grado de deshidratación y el KDIGO2 presentó los mayores porcentajes de deshidratación 52,8% del total de los pacientes en este estadio frente a 44,6% del KDIGO1 y 46,0% del KDIGO3. Adicionalmente, el 13.8% del total de pacientes reportó afectación de la diuresis. El 6.8% de los pacientes reportó diarrea a su ingreso. El choque se observó en 6.2% de los pacientes (n: 22), teniendo más frecuencia relativa en el grupo KDIGO3 con 12,0% del total del subgrupo y siendo el más frecuente el de origen distributivo (45.5%). Se identificaron hemorragias en 12,1% de los pacientes con aportes similares entre el origen traumático (n:20) y no traumático (n:23) y el más frecuente de etiología gastrointestinal.

La falla cardiaca se observó en el 7,3% de los pacientes (principalmente de origen valvular). La sepsis estuvo presente en el 14.9% (n: 53) de los pacientes, constituyendo los orígenes pulmonar y urinario los principales. El 9% de los pacientes presentaron síntomas y signos de obstrucción urinaria (tabla 4).

Tabla 4. Características clínicas al ingreso.

Característica clínica	KDIGO 1 (n=251) n (%)		KDIGO 2 (n=55) n (%)		KDIGO 3 (n=50) n (%)		Total (n=356) n (%)	
Índice de Masa Corporal (IMC)								
Bajo peso	21	(5,9)	10	(2,8)	5	(1,4)	35	(10,1)
Peso normal	115	(32,3)	23	(6,5)	23	(6,5)	161	(45,2)
Sobrepeso	71	(19,9)	11	(3,1)	15	(4,2)	97	(27,2)
Obesidad	44	(12,4)	11	(3,1)	7	(2,0)	62	(17,4)
Hidratación								
Hidratado	139	(55,4)	26	(47,3)	27	(54,0)	191	(53,9)
Deshidratación leve	65	(25,9)	14	(25,5)	12	(24,0)	91	(25,6)
Deshidratación								
moderada	40	(15,9)	12	(21,8)	10	(20,0)	62	(17,4)
Deshidratación severa	7	(2,8)	3	(5,5)	1	(2,0)	11	(3,1)
Diuresis								
Conservada	220	(87,6)	45	(81,8)	42	(84,0)	306	(86,2)
Oliguria/anuria	31	(12,4)	10	(18,2)	8	(16,0)	49	(13,8)
Hemorragia								
Gastrointestinal	9	(30,0)	0	(0,0)	4	(50,0)	13	(30,2)
Respiratorio	3	(10,0)	1	(20,0)	2	(25,0)	6	(14,0)

Característica clínica	KDIGO 1 (n=251) n (%)		KDIGO 2 (n=55) n (%)		KDIGO 3 (n=50) n (%)		Total (n=356) n (%)	
Ginecológico	1	(3,3)	2	(40,0)	1	(12,5)	4	(9,3)
Urinario	3	(10,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	3	(7,0)
Otro origen	14	(46,7)	2	(40,0)	1	(12,5)	17	(39,5)
No traumática	13	(43,3)	4	(80,0)	6	(75,0)	23	(53,5)
Traumática	17	(56,7)	1	(20,0)	2	(25,0)	20	(46,5)
Diarrea	13	(5,2)	5	(9,1)	6	(12,0)	24	(6,8)
Choque	13	(5,2)	3	(5,5)	6	(12,0)	22	(6,2)
Distributivo	3	(23,1)	3	(100,0)	4	(66,7)	10	(45,5)
Hipovolémico	5	(38,5)	0	(0,0)	2	(33,3)	7	(31,8)
Cardiogénico	5	(38,5)	0	(0,0)	0	(0,0)	5	(22,7)
Choque mixto	6	(46,2)	2	(66,7)	0	(0,0)	8	(36,4)
Síndrome Coronario								
Agudo	9	(3,6)	0	(0,0)	1	(2,0)	10	(2,8)
Insuficiencia cardiaca								
descompensada	20	(8,0)	5	(9,1)	1	(2,0)	26	(7,3)
Valvular	8	(40,0)	1	(20,0)	1	(100,0)	10	(38,5)
Isquémica	5	(25,0)	1	(20,0)	0	(0,0)	6	(23,1)
Hipertensiva	3	(15,0)	1	(20,0)	0	(0,0)	4	(15,4)
Arrítmica	2	(10,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	2	(7,7)
Miocardiopatías	0	(0,0)	1	(20,0)	0	(0,0)	1	(3,8)
Desconocido	2	(10,0)	1	(20,0)	0	(0,0)	3	(11,5)
Sepsis	28	(11,2)	11	(20,0)	14	(28,0)	53	(14,9)
Pulmonar	8	(28,6)	3	(27,3)	3	(23,1)	14	(26,9)
Urinario	8	(28,6)	2	(18,2)	3	(23,1)	13	(25,0)
Abdominal	6	(21,4)	1	(9,1)	2	(14,3)	9	(16,9)
Gastrointestinal	1	(3,6)	3	(27,3)	3	(23,1)	7	(13,5)
Tejidos blandos	3	(10,7)	1	(9,1)	2	(15,4)	6	(11,5)
Bacteriemia	1	(3,6)	1	(9,1)	0	(0,0)	2	(3,8)
Desconocido	1	(3,6)	0	(0,0)	1	(7,7)	2	(3,8)
Emergencia HTA	6	(2,4)	0	(0,0)	1	(2,0)	7	(2,0)
Corazón	3	(50,0)	0	(0,0)	1	(100,0)	4	(57,1)
Cerebro	1	(16,7)	0	(0,0)	0	(0,0)	1	(14,3)
Riñón	1	(16,7)	0	(0,0)	0	(0,0)	1	(14,3)
Preeclampsia-Eclampsia	1	(16,7)	0	(0,0)	0	(0,0)	1	(14,3)
Obstrucción urinaria	20	(8,0)	4	(7,3)	8	(16,0)	32	(9,0)

Nota: Los porcentajes son calculados del total de cada subgrupo KDIGO de lesión renal y del total de pacientes.

Respecto a las variables paraclínicas, el promedio de creatinina basal de los pacientes con LRA-AC se encontró en rangos de normalidad (1,0 mg/dL con DE 0,5), y con respecto a su comportamiento, alcanza un valor de 2,0 mg/dL en su valor de instauración de la LRA y no regresa a los valores basales al finalizar la atención, alcanzando una media de 1,5 mg/dL. Se evidencian diferencias estadísticamente significativas a partir del intervalo de confianza entre la creatinina basal y las creatininas de ingreso y final. En consecuencia, la función renal evaluada con la TFG presenta un descenso notable con una disminución cercana a la mitad entre la función renal basal y la función renal de instauración de la LRA (tabla 5, grafica 2 y 3).

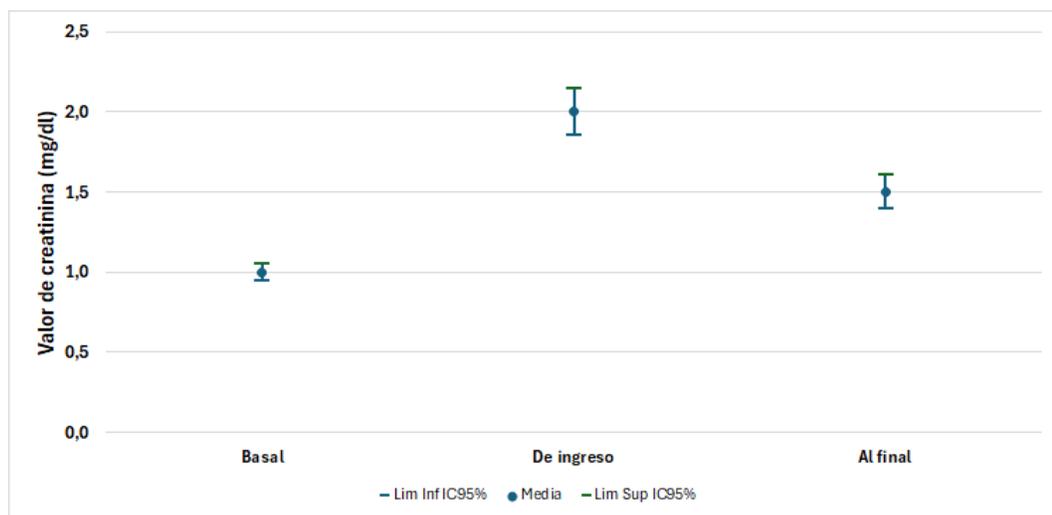
Tabla 5. Características paraclínicas: función renal.

Variable	KDIGO 1 (n=251)		KDIGO 2 (n=55)		KDIGO 3 (n=50)		Total (n=356)	
	Me	DE	Me	DE	Me	DE	Me	DE
Creatinina basal <sup>1</sup>	1,0	0,4	0,8	0,2	1,2	0,9	1,0	0,5
Creatinina al ingreso <sup>1</sup>	1,6	0,6	1,8	0,6	4,2	2,5	2,0	1,4
Creatinina al final <sup>1</sup>	1,3	0,8	1,3	1,0	2,1	1,6	1,5	1,0
TFG basal	90,3	94,1	93,2	23,9	78,5	38,3	89,1	80,9
TFG al ingreso	53,1	23,7	41,1	18,0	25,6	20,8	47,4	24,5

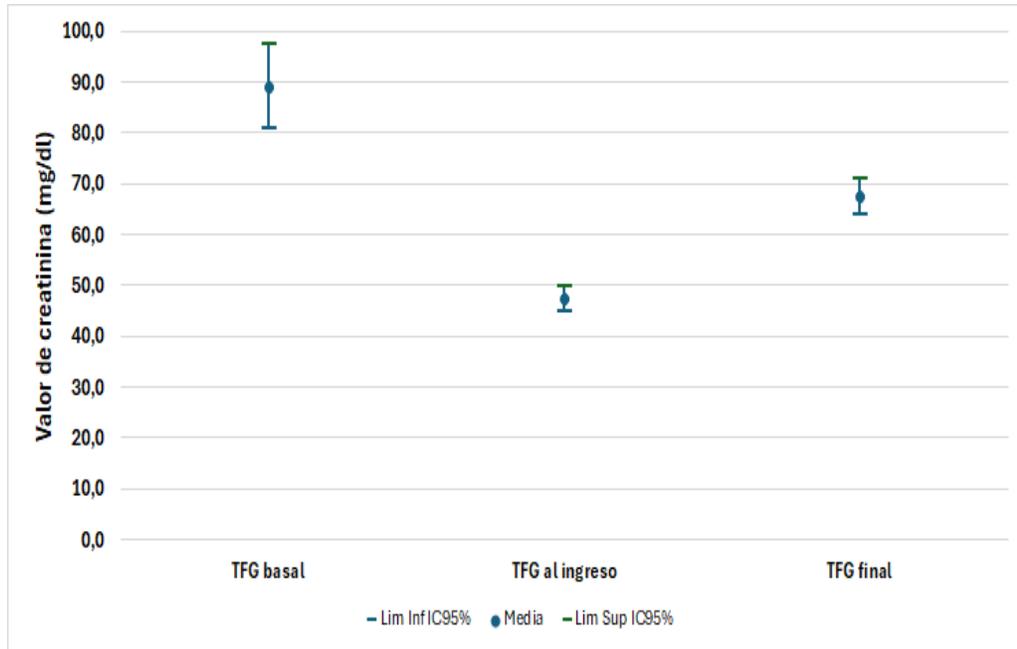
<sup>1</sup> Valores en mg/dL

\* Me: Media; DE; Desviación estándar.

Grafica 2. Comportamiento de la creatinina en pacientes con LRA durante la estancia hospitalaria.



Grafica 3. Comportamiento de la TFG en pacientes con LRA durante la estancia hospitalaria.



Los electrolitos no fueron tomados en todos los pacientes con LRA-AC. Solo el 70.5% (n: 251) tenían reporte de electrolitos durante los primeros días tras su ingreso (236 para sodio, 240 para potasio y 136 cloro) y presentaron unos valores promedio de normalidad en general y en los 3 estadios de severidad de LRA. El sodio presentó una media de 138,3 con DE 6,0, el potasio tuvo media de 4,2 y DE 0,8 y el cloro una media de 101,3 con DE 6,5, sin observar diferencias notables entre los distintos grupos de clasificación. Por otra parte, los valores de hemoglobina fueron registrados en todos los pacientes, con una media de 12.2 g/dL. Del total de 240 pacientes con toma de potasio, 33 (13,8%) presentaban hiperkalemia, del grupo KDIGO 1 fueron 23 (14,3%), del KDIGO 2 un total de 3 (7,5%) y en el grupo KDIGO 3 fueron 7 correspondientes al 17,9% (tabla 6).

Tabla 6. Características paraclínicas: Electrolitos y hemoglobina.

Variable	KDIGO 1			KDIGO 2			KDIGO 3			Total		
	n	Me	DE	n	Me	DE	n	Me	DE	n	Me	DE
Electrolitos <sup>1</sup>												
Sodio	157	138,5	5,3	39	139,3	7,5	40	136,9	7,1	236	138,3	6,0
Potasio	161	4,2	0,8	40	4,0	0,7	39	4,2	0,9	240	4,2	0,8
Cloro	88	100,7	4,9	24	102,6	7,7	24	102,0	9,7	136	101,3	6,5
Hemoglobina <sup>2</sup>	251	12,5	2,8	55	11,6	2,4	50	11,6	2,8	356	12,2	2,8

<sup>1</sup> Valores en mmEq/L

<sup>2</sup> Valores en g/dL

\* Me: Media; DE; Desviación estándar

Del total de pacientes a 160 se les tomó uroanálisis (45,1%) y de este total el 35,0% (n:56) presentó resultado normal y en el 40,6% (n:65) leucocituria; se evidenció hematuria en el 43,8% (n: 70) y proteinuria en el 33,1%. Los pacientes en KDIGO3 presentaron los más altos porcentajes de hematuria (64,5%) y proteinuria (51,6%) y de igual manera, tuvieron la más alta densidad urinaria con media de 1.022 y DE 0,01. En cuanto a los estudios de imágenes del sistema renal y urinario con ecografía renal y/o UroTC realizado en 163 pacientes (45,9%) se observó normalidad en el 37,4% (n:61) y un importante porcentaje de hidronefrosis en el 31,3%, siendo ligeramente más alto en el grupo KDIGO3 con 32,3%, hiperplasia prostática benigna (HPB) en el 24,5% y urolitiasis en el 9,2%. A 120 pacientes (33.7%) del total de pacientes con LRA-AC se les tomó ecocardiograma, en quienes la media de FEVI fue de 47,4 con DE 15,7 y comportamiento similar en los diferentes grupos de severidad KDIGO (tabla 7). Se identificaron 2 pacientes con COVID-19 confirmado con prueba positiva.

Tabla 7. Características paraclínicas: uroanálisis, imágenes renales y FEVI.

Variable	KDIGO 1 (n=251) n (%)	KDIGO 2 (n=55) n (%)	KDIGO 3 (n=50) n (%)	Total (n=356) n (%)
Uroanálisis	103 (41,2)	26 (47,3)	31 (62,0)	160 (45,1)
Normal	40 (38,8)	10 (38,5)	6 (19,4)	56 (35,0)
Leucocituria	39 (37,9)	10 (38,5)	16 (51,6)	65 (40,6)
Con Hematuria	39 (37,9)	11 (42,3)	20 (64,5)	70 (43,8)
Con Proteinuria	29 (28,2)	8 (30,8)	16 (51,6)	53 (33,1)
Densidad urinaria*	1,020; 0,01	1,019; 0,01	1,022; 0,01	1,020; 0,01
Ecografía renal/UroTC	107 (42,8)	25 (45,5)	31 (62,0)	163 (45,9)
Hiperplasia prostática benigna (HPB)	28 (26,2)	8 (32,0)	4 (12,9)	40 (24,5)
Hidronefrosis	34 (31,8)	7 (28,0)	10 (32,3)	51 (31,3)
Urolitiasis	11 (10,3)	0 (0,0)	4 (12,9)	15 (9,2)
Normal	38 (35,5)	11 (44,0)	12 (38,7)	61 (37,4)
FEVI*	46,6; 16,4	46,8; 14,7	54,0; 10,4	47,4; 15,7

\* Media; Desviación estándar.

Se describieron las principales intervenciones hospitalarias realizadas a los pacientes con el fin de identificar factores de riesgo relacionados con desenlaces adversos en la evolución clínica de los pacientes como uso de líquidos, fármacos con potencial nefrotoxicidad, intervenciones diagnósticas que incluyen procedimientos e imágenes con uso de medios de contraste e intervenciones quirúrgicas. Otras variables, como la valoración por nefrología y el reconocimiento de la LRA también se tuvieron en cuenta.

Entre las intervenciones farmacológicas se identificó uso de líquidos al ingreso en 226 pacientes (63,5%), con mayor uso a medida que se avanza en el estadio KDIGO; uso de fármacos potencialmente nefrotóxicos utilizados en un 77,0% (n:274): IBP en 53,9% (n:192), antihipertensivos en 33,7% (diuréticos y furosemida

los de mayor uso); antibióticos en 28,5% (n:101), siendo la piperacilina/tazobactam (PTZ) (52,5%) y la vancomicina (23,8%) los de mayor uso después del grupo de otros; anticoagulantes en un 15,2%, anticonvulsivantes en 10,5% y corticoides en 9,1%. El grupo KDIGO3 presentó mayores frecuencias relativas en uso de líquidos, furosemida, IBP y PTZ.

Entre las intervenciones diagnósticas, las más frecuente fueron las imágenes contrastadas en 70 pacientes (20,3%) seguidas de los procedimientos contrastados en 31 pacientes (8,7%); se realizó arteriografía coronaria en 21 pacientes (5,9%) y EVDA en 36 (10,1%). Un total de 89 pacientes requirieron intervenciones quirúrgicas correspondientes a 25,1% del total, 15 de ellos fueron en el grupo KDIGO3 que representó el 30,0% de este subtotal, mayor a los otros grupos, y en su mayoría requirieron entre 1 (72,7%) y 2 (17,0%) intervenciones. La LRA-AC fue reconocida en 104 pacientes (29,2%). La valoración por el servicio de nefrología fue solicitada a 82 pacientes (23%) siendo más frecuente en los pacientes con KDIGO3 con una frecuencia relativa de 48,0%. Del total de pacientes a quienes se les reconoció la LRA-AC, al 78,8% se les solicitó la valoración especializada por nefrología. (tabla 8).

Tabla 8. Intervenciones hospitalarias.

Intervenciones	KDIGO 1 (n=251) n (%)	KDIGO 2 (n=55) n (%)	KDIGO 3 (n=50) n (%)	Total (n=356) n (%)
Intervenciones farmacológicas				
Líquidos al ingreso	149 (59,4)	39 (70,9)	38 (76,0)	226 (63,5)
Fármacos potencialmente nefrotóxicos	191 (76,1)	45 (81,8)	38 (76,0)	274 (77,0)
Anticoagulantes	34 (13,5)	7 (12,7)	10 (20,0)	51 (14,3)
AINES	49 (19,5)	10 (18,2)	5 (10,0)	64 (18,0)
Antihipertensivos	83 (33,1)	20 (36,4)	17 (34,0)	120 (33,7)
IECA	14 (16,9)	3 (15,0)	0 (0,0)	17 (14,2)
ARA II	46 (55,4)	9 (45,0)	6 (35,3)	61 (50,8)
Diuréticos	54 (65,1)	11 (55,0)	13 (76,5)	78 (65,0)
Furosemida	40 (48,2)	11 (55,0)	12 (70,6)	63 (52,5)
Antagonista mineralocorticoide	23 (27,7)	3 (15,0)	2 (11,8)	28 (23,3)
Hidroclorotiazida	4 (4,8)	0 (0,0)	2 (11,8)	6 (5,0)
Anticonvulsivantes	27 (10,8)	5 (9,1)	5 (10,0)	37 (10,4)
Corticoides	20 (8,0)	6 (10,9)	4 (8,0)	30 (8,5)
IBP	129 (51,4)	32 (58,2)	31 (62,0)	192 (53,9)

Intervenciones	KDIGO 1 (n=251) n (%)		KDIGO 2 (n=55) n (%)		KDIGO 3 (n=50) n (%)		Total (n=356) n (%)	
Antibióticos	66	(26,3)	15	(27,3)	20	(40,0)	101	(28,4)
Vancomicina	17	(25,8)	3	(20,0)	4	(20,0)	24	(23,8)
Aminoglucósidos	3	(4,5)	2	(13,3)	2	(10,0)	7	(6,9)
Piperacilina/Tazobactam	30	(45,5)	9	(60,0)	14	(70,0)	53	(52,5)
Otro Antibióticos	30	(45,5)	6	(40,0)	6	(30,0)	42	(41,6)
Otros fármacos nefrotóxicos**	2	(0,8)	0	(0,0)	1	(2,0)	3	(0,8)
<b>Intervenciones diagnósticas</b>								
Procedimientos contrastados	24	(9,6)	4	(7,3)	3	(6,0)	31	(8,7)
1	17	(81,0)	3	(75,0)	3	(100,0)	23	(82,1)
2	4	(19,0)	1	(25,0)	0	(0,0)	5	(17,9)
Arteriografía coronaria	17	(6,8)	3	(5,5)	1	(2,0)	21	(5,9)
Arteriografía de MMII	4	(1,6)	1	(1,8)	0	(0,0)	5	(1,4)
Aortograma	2	(0,8)	1	(1,8)	0	(0,0)	3	(0,8)
Panangiografía cerebral	0	(0,0)	0	(0,0)	1	(2,0)	1	(0,3)
Imágenes contrastadas	44	(17,5)	14	(25,5)	14	(28,0)	72	(20,2)
1	30	(68,2)	10	(71,4)	12	(85,7)	52	(72,2)
2	10	(22,7)	2	(14,3)	1	(7,1)	13	(18,1)
3	4	(9,1)	2	(14,3)	1	(7,1)	7	(9,7)
EVDA	26	(10,4)	4	(7,3)	7	(14,0)	37	(10,4)
Colonoscopia	10	(4,0)	3	(5,5)	1	(2,0)	14	(3,9)
Fibrobroncoscopia	2	(0,8)	1	(1,8)	2	(4,0)	5	(1,4)
<b>Intervenciones quirúrgicas</b>								
Procedimientos quirúrgicos	62	(24,7)	12	(21,8)	15	(30,0)	89	(25,0)
1	46	(75,4)	9	(75,0)	9	(60,0)	64	(72,7)
2	9	(14,8)	1	(8,3)	5	(33,3)	15	(17,0)
<b>Otras intervenciones</b>								
Valoración por nefrología	44	(17,5)	14	(25,5)	24	(48,0)	82	(23,0)
Reconocimiento LRA	65	(25,9)	18	(32,7)	21	(42,0)	104	(29,2)

\* AINES: Antiinflamatorio no esteroideo; IECA: Inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina; ARA II: Antagonistas de los receptores de la angiotensina 2; IBP: Inhibidores de Bomba de Protones, EVDA: Endoscopia de vías digestivas altas; MMII: miembros inferiores; LRA: Lesión renal aguda.

\*\* alopurinol + lenalidomida, cisplatino + capecitabina, haloperidol + lacosamida

Nota: Los porcentajes son calculados del total de cada subgrupo KDIGO de lesión renal y del total de pacientes.

La clasificación de la LRA-AC se realizó desde el punto de vista anatómico y etiológico. Cerca de 8 de 10 pacientes tuvieron LRA prerenal (n:282), seguidos de la postrenal con 20,5% y de la renal con 15,2%, igual porcentaje que la lesión mixta. La lesión mixta mostró un comportamiento ascendente en frecuencia a medida que avanzaba la clasificación KDIGO. En la clasificación etiológica la LRA isquémica fue

la más frecuente, observada en 2 de cada 3 pacientes (68,7%), seguida de la séptica (25,6%) y la obstructiva (22,0%). La etiología séptica se observó cerca de la mitad (44,0%) de los pacientes con KDIGO3, siendo notablemente superior a las otras clasificaciones, al igual que la etiología tóxica que alcanzó 14,0% en este subgrupo, frente al 7,2% en KDIGO1 y 3,6% en KDIGO2 (tabla 9 y Grafica 4).

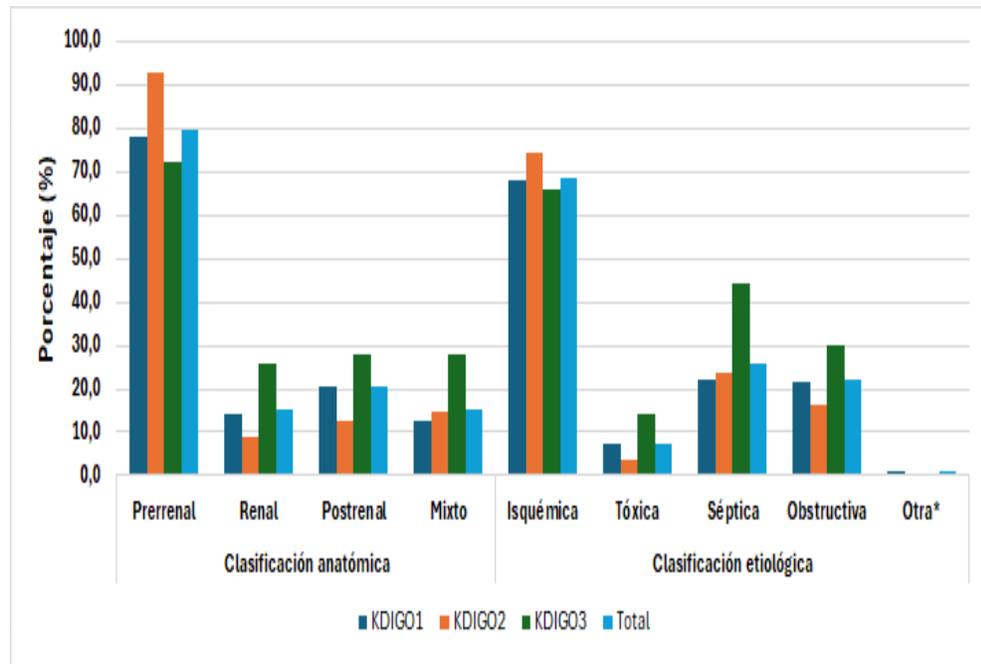
Tabla 9. Clasificación de LRA.

Clasificación	KDIGO 1 (n=251)		KDIGO 2 (n=55)		KDIGO 3 (n=50)		Total (n=356)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
<b>Clasificación anatómica</b>								
Prerenal	196	(78,1)	51	(92,7)	36	(72,0)	282	(79,5)
Renal	36	(14,3)	5	(9,1)	13	(26,0)	54	(15,2)
Postrenal	52	(20,7)	7	(12,7)	14	(28,0)	73	(20,5)
Mixto	32	(12,7)	8	(14,5)	14	(28,0)	54	(15,2)
<b>Clasificación etiológica</b>								
Isquémica	170	(67,7)	41	(74,5)	33	(66,0)	244	(68,5)
Tóxica	18	(7,2)	2	(3,6)	7	(14,0)	27	(7,6)
Séptica	56	(22,3)	13	(23,6)	22	(44,0)	91	(25,6)
Obstructiva	54	(21,5)	9	(16,4)	15	(30,0)	78	(21,9)
Otra*	3	(1,2)	0	(0,0)	0	(0,0)	3	(0,8)

\* Cirugía cardiovascular (2) y Patología glomerular (1).

Nota: Los porcentajes son calculados del total de cada subgrupo KDIGO de lesión renal y del total de pacientes.

Grafica 4. Clasificación anatómica y etiológica de la LRA-AC según estadio KDIGO.



Los tiempos de estancia hospitalaria fueron variados según la clasificación KDIGO de LRA. El mayor tiempo promedio de estancia hospitalaria se observó en KDIGO3 con 14,72 días (DE 12,93), seguido del KDIGO1 con 12,30. Cerca del 80% de los pacientes tuvieron estancias menores a 20 días. El 26.7% (n: 95) de los pacientes requirieron estancia en UCI. El grupo KDIGO2 tuvo el mayor promedio de estancia en UCI con 8 días, seguido de KDIGO3 con 6,88 días, aunque en KDIGO3, cerca del 30% de los pacientes tuvieron estancias entre 10 y 30 días (tabla 10)

Tabla 10. Tiempos de estancia institucionales: hospitalaria y UCI.

Estancias	KDIGO 1 n (%)		KDIGO 2 n (%)		KDIGO 3 n (%)		Total n (%)	
Hospitalaria*	12,30; 13,41; (0-87)		10,51; 8,82; (0-38)		14,72; 12,93; (0-68)		12,37; 12,76; (0-87)	
0-9 días	139	55,4%	29	52,7%	20	40,0%	188	52,8%
10-19 días	64	25,5%	18	32,7%	17	34,0%	99	27,8%
20-30 días	28	11,2%	6	10,9%	8	16,0%	42	11,8%
>30 días	20	8,0%	2	3,6%	5	10,0%	27	7,6%
UCI*	5,94; 6,34; (0-33)		8,00; 10,23; (0-37)		6,88; 5,95; (0-23)		6,45; 7,03; (0-37)	
0-9 días	55	88,7%	13	81,3%	12	70,6%	80	84,2%
10-19 días	3	4,8%	1	6,3%	4	23,5%	8	8,4%
20-30 días	3	4,8%	1	6,3%	1	5,9%	5	5,3%
>30 días	1	1,6%	1	6,3%	0	0,0%	2	2,1%

Nota: En UCI KDIGO1: 62 pacientes; KDIGO2: 16 pacientes; KDIGO3: 17 pacientes.

\* Se presenta la Media; DE; (Min-Max).

En la tabla 11 y grafica 5 se presentan los principales desenlaces hospitalarios observados en los pacientes con LRA-AC. Como se mencionó, el requerimiento de UCI fue del 26.7% (n: 95) del total de pacientes, de los cuales el 34% (n: 17) correspondía a KDIGO3, 29,1% a KDIGO2 y el 24,7% a KDIGO1. La terapia de reemplazo renal (hemodiálisis en todos los casos), se realizó en el 6.5% (n: 23) de los pacientes, de los cuales el 47.8% (n: 11) fueron clasificados inicialmente como KDIGO3. No hubo recuperación de la función renal al final de la hospitalización en 123 pacientes, correspondiente al 34,6% del total y con porcentajes similares entre 30% y 36% en los 3 grupos KDIGO. Se observó una mortalidad hospitalaria global del 15,7% (n: 56). Según la clasificación inicial de severidad de LRA-AC, se observó una mortalidad del 23,6% en el subgrupo KDIGO2, del 14,3% en el subgrupo KDIGO1 y del 14% en el subgrupo KDIGO3. La mortalidad también fue evaluada a los 3 meses, observándose en el 10,7% (n: 32) de los 300 pacientes sobrevivientes a la hospitalización en la que se identificó la LRA-AC y siendo superior en el grupo KDIGO3 con 9 defunciones de los 43 pacientes sobrevivientes del subgrupo (20,9%).

Tabla 11. Desenlaces hospitalarios y mortalidad a los 3 meses.

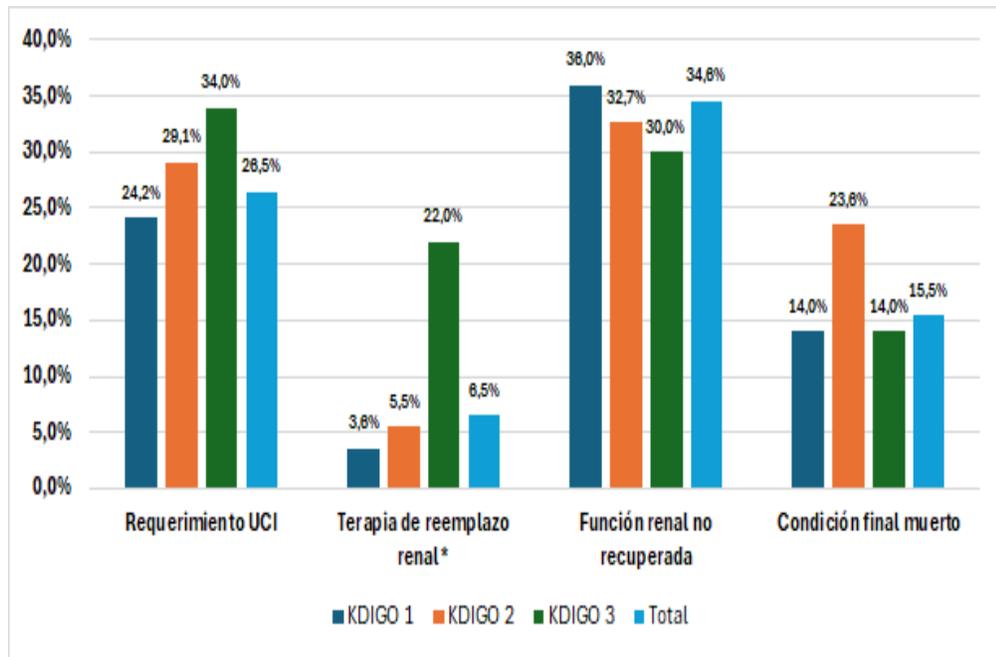
Clasificación	KDIGO 1 (n=251)		KDIGO 2 (n=55)		KDIGO 3 (n=50)		Total (n=356)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Requerimiento UCI	62	(24,7)	16	(29,1)	17	(34,0)	95	(26,7)
Soportes	52	(20,7)	13	(23,6)	12	(24,0)	77	(21,6)
Vasoactivo	48	(19,1)	11	(20,0)	12	(24,0)	71	(19,9)
Ventilatorio	26	(10,4)	8	(14,5)	9	(18,0)	43	(12,1)
Terapia de reemplazo renal*	9	(3,6)	3	(5,5)	11	(22,0)	23	(6,5)
Función renal final								
No recuperada	91	(36,3)	18	(32,7)	15	(30,0)	124	(34,8)
Parcialmente recuperada	28	(11,2)	4	(7,3)	10	(20,0)	42	(11,8)
Recuperada	132	(52,6)	33	(60,0)	25	(50,0)	190	(53,4)
Condición final								
Vivo	204	(81,6)	40	(72,7)	40	(80,0)	284	(80,0)
Remitido	11	(4,4)	2	(3,6)	3	(6,0)	16	(4,5)
Muerto	36	(14,3)	13	(23,6)	7	(14,0)	56	(15,7)
Mortalidad a los 3 meses**	16/215	(7,4)	7/42	(16,7)	9/43	(20,9)	32/300	(10,7)

\* Hemodiálisis en todos los casos.

\*\* Se evalúa solamente para los pacientes con Condición final de *Remitido* o *Vivo*, por tal motivo se presenta como fracción, donde el denominador es el total de los pacientes con estas dos condiciones.

Nota: Los porcentajes son calculados del total de cada subgrupo KDIGO de lesión renal y del total de pacientes.

Gráfica 5. Desenlaces hospitalarios de pacientes con LRA según clasificación.



\* Hemodiálisis en todos los casos.

De los 300 pacientes sobrevivientes al final de la hospitalización, a 61 de ellos se les evidenció seguimiento de su función renal a los 3 meses, observando que el 18,0% (n:11) continuaron sin recuperación de su función renal, en su mayoría con KDIGO 1 (9 pacientes) y sólo 1 paciente KDIGO2 y 1 paciente KDIGO3 (tabla 12).

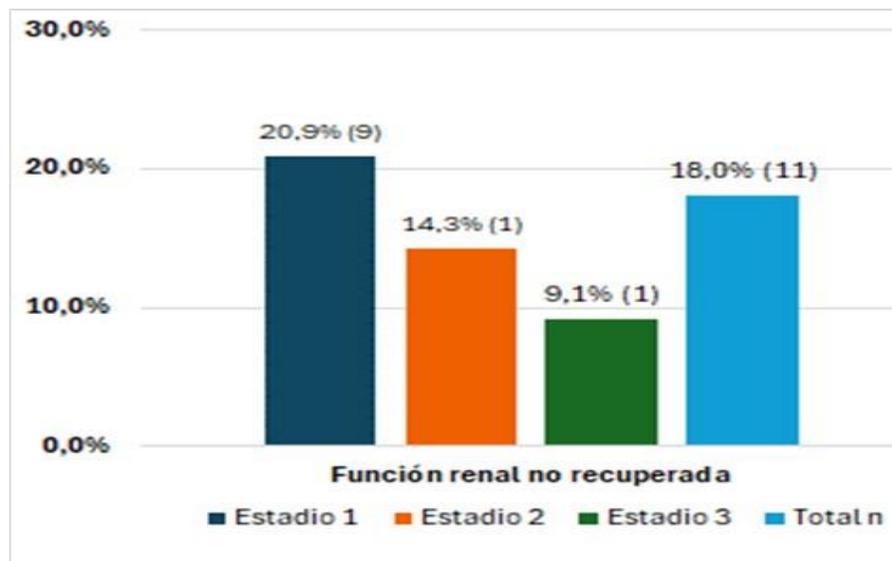
De igual manera, y contando con el seguimiento a los 3 meses de la función renal, se comparó el comportamiento de la creatinina basal, de ingreso, al final de la hospitalización y a los 3 meses (gráfica 6 y 7) evidenciando valores promedio de la creatinina muy similares al final de la hospitalización y a los 3 meses de seguimiento, ambos con diferencias estadísticamente significativas de acuerdo con los intervalos de confianza, en relación con la creatinina de ingreso.

Tabla 12. Desenlaces a los 3 meses de seguimiento.

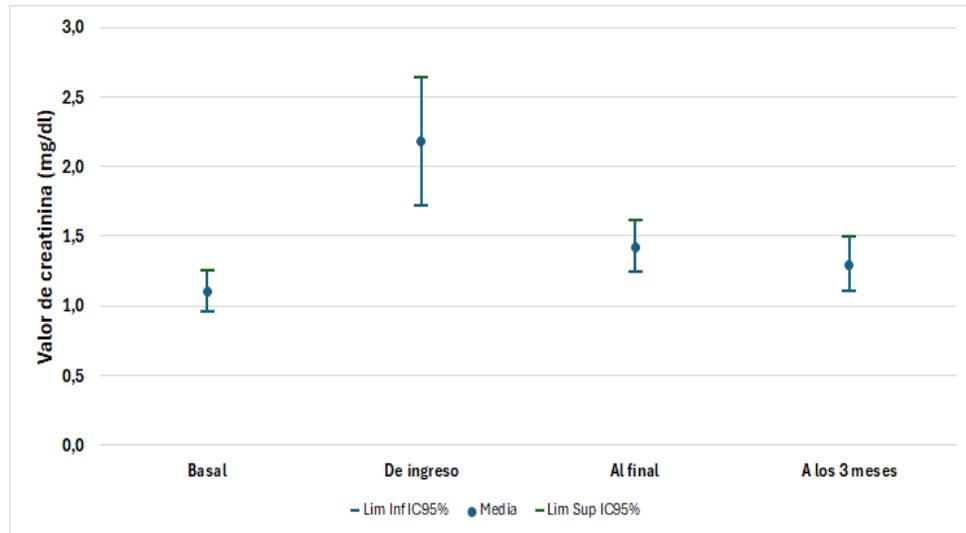
Clasificación	KDIGO 1 (n=43) n (%)	KDIGO 2 (n=7) n (%)	KDIGO 3 (n=11) n (%)	Total (n=61) n (%)
Función renal no recuperada	9 (20,9)	1 (14,3)	1 (9,1)	11 (18,0)
Función renal parcialmente recuperada	9 (20,9)	1 (14,3)	1 (9,1)	11 (18,0)
Función renal recuperada	2 (5,8)	5 (71,4)	9 (81,8)	3 (63,9)

Nota: Los porcentajes son calculados del total de cada subgrupo KDIGO de lesión renal y del total de pacientes.

Gráfica 6. Desenlaces a los 3 meses de seguimiento de pacientes con LRA según clasificación KDIGO.



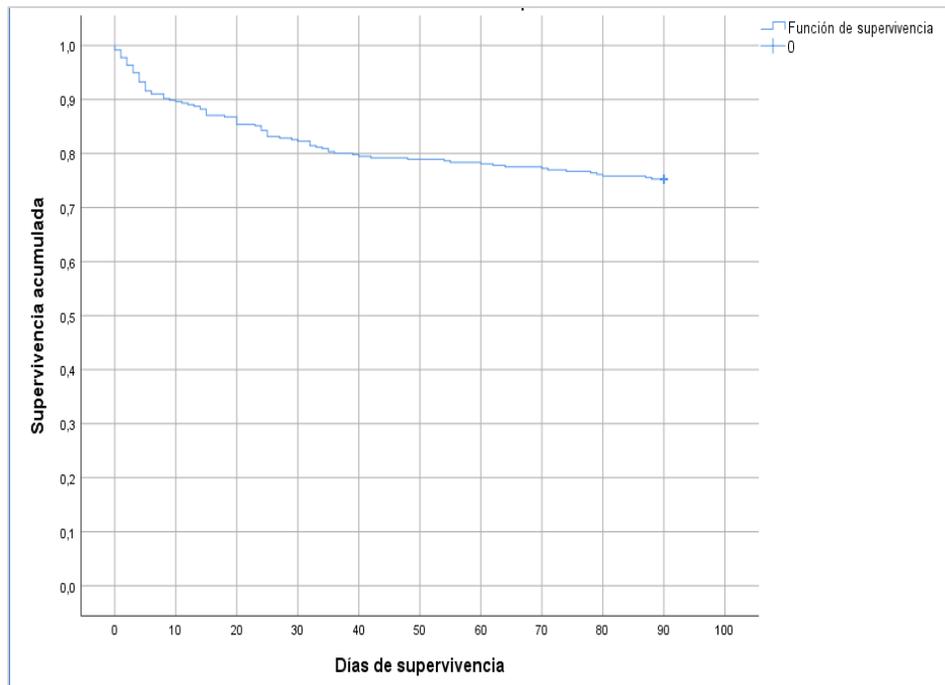
Gráfica 7. Comportamiento de la creatinina en pacientes con LRA durante la estancia hospitalaria y a los 3 meses de seguimiento (n=61).



Supervivencia a 3 meses:

Se realizó análisis de supervivencia a 3 meses mediante Kaplan-Meier para la totalidad de la muestra estudiada (grafica 8) y comparativo según la clasificación KDIGO (grafica 7). Para los 12 días, que fue el tiempo de estancia promedio hospitalario de todos los pacientes, la probabilidad de sobrevida fue del 96.3%, a los 30 días desciende a 91.6%, a los 2 meses fue del 83.1% y a los 3 meses de seguimiento de 75.3% (grafica 8).

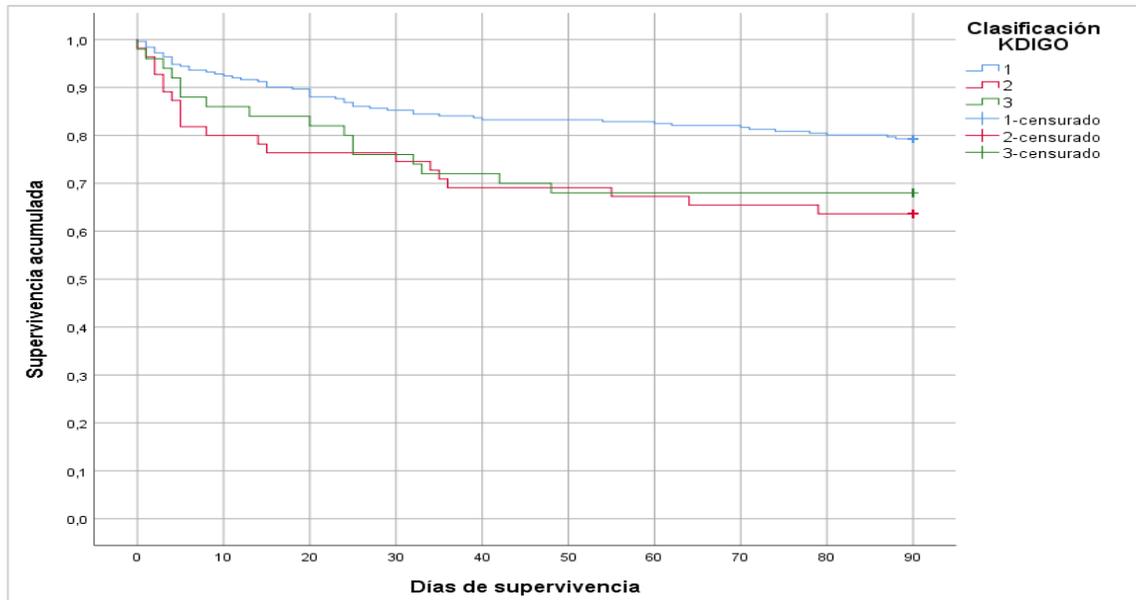
Gráfica 8. Curva de supervivencia a 3 meses de pacientes con LRA.



En la curva de Kaplan-Meier según la clasificación de severidad de LRA, las probabilidades de supervivencia a los 3 meses fueron mayores para la clasificación KDIGO1 (79.3%) y menores para la clasificación KDIGO2 (63.6%). La probabilidad de supervivencia para los pacientes clasificados como KDIGO3 a su ingreso fue del 68%.

A partir de los 30 días y continúan con igual comportamiento hasta el final del seguimiento a los 3 meses con probabilidades de supervivencia de 85,5% y 85,5% respectivamente. La probabilidad de supervivencia a los 3 meses fue menor en el KDIGO2 con 75,6% (grafica 9).

Grafica 9. Curva de supervivencia a 3 meses según clasificación KDIGO en pacientes con LRA.



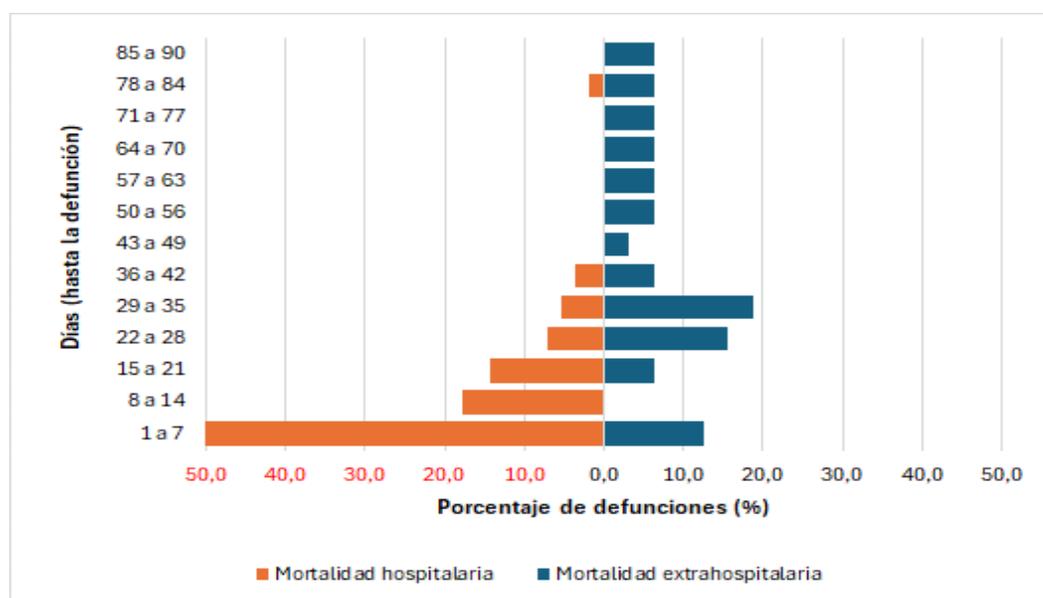
En el análisis general de las curvas de supervivencia, el grupo KDIGO 1 tuvo una media de supervivencia de 76,7 meses (IC95%: 73,1-80,2), el KDIGO 2 de 64,5 meses (IC95%: 54,9-74,1) y el KDIGO 3 de 67,0 meses (IC95%: 70,2-78,7). Al comparar las supervivencias a los 3 meses se evidenció diferencia estadísticamente significativa con una prueba de Low-Rank con valor de p de 0,014 y dados los valores, se identifica que la supervivencia en el grupo KDIGO 1 tiene una media mayor con diferencia estadísticamente significativa, comparada con los grupos KDIGO 2 y KDIGO 3 y sin diferencias entre estos dos últimos grupos (p 0,633).

Mortalidad hospitalaria y extrahospitalaria: Durante la estancia hospitalaria, la mortalidad aporta el 63,6% al total de la mortalidad de la muestra estudiada. Dentro de esta mortalidad hospitalaria, el 50% (28) se presenta en la primera semana del ingreso y para la 3ra. semana se alcanza un poco más del 80% de las muertes (82,1%). En la mortalidad extrahospitalaria, la mayoría de las muertes se presentan entre la 4ª. y 5ª. semana, y para la 5ª. semana se presentan cerca del 50% de las muertes extrahospitalarias (tabla 13 y grafica 10).

Tabla 13. Mortalidad hospitalaria y extrahospitalaria en pacientes con LRA-AC.

Días hasta la defunción	Mortalidad hospitalaria			Mortalidad extrahospitalaria			Total		
	n	%	%Ac	n	%	%Ac	n	%	%Ac
1 a 7	28	50,0%	50,0%	4	12,5%	12,5%	32	36,4%	36,4%
8 a 14	10	17,9%	67,9%	0	0,0%	12,5%	10	11,4%	47,7%
15 a 21	8	14,3%	82,1%	2	6,3%	18,8%	10	11,4%	59,1%
22 a 28	4	7,1%	89,3%	5	15,6%	34,4%	9	10,2%	69,3%
29 a 35	3	5,4%	94,6%	6	18,8%	53,1%	9	10,2%	79,5%
36 a 42	2	3,6%	98,2%	2	6,3%	59,4%	4	4,5%	84,1%
43 a 49	0	0,0%	98,2%	1	3,1%	62,5%	1	1,1%	85,2%
50 a 56	0	0,0%	98,2%	2	6,3%	68,8%	2	2,3%	87,5%
57 a 63	0	0,0%	98,2%	2	6,3%	75,0%	2	2,3%	89,8%
64 a 70	0	0,0%	98,2%	2	6,3%	81,3%	2	2,3%	92,0%
71 a 77	0	0,0%	98,2%	2	6,3%	87,5%	2	2,3%	94,3%
78 a 84	1	1,8%	100,0%	2	6,3%	93,8%	3	3,4%	97,7%
85 a 90	0	0,0%	100,0%	2	6,3%	100,0%	2	2,3%	100,0%
Total general	56	63,6%	--	32	36,4%	--	88	100,0%	--

Grafica 10. Mortalidad hospitalaria y extrahospitalaria en pacientes con LRA-AC.



## 7.2 ANÁLISIS BIVARIADO

El análisis bivariado se realizó entre las diferentes variables de características sociodemográficas, antecedentes patológicos, antecedentes farmacológicos, variables clínicas de ingreso, intervenciones y desenlaces hospitalarios, frente a mortalidad, terapia de reemplazo renal (en todos los casos fue hemodiálisis) y función renal no recuperada.

Análisis bivariado con mortalidad: En la mortalidad y frente a las características sociodemográficas y los antecedentes patológicos (tabla 14) se identificó como factor de riesgo a la edad mayor de 60 años con un OR de 2,09 (IC95%: 1,13-3,86) es decir, la probabilidad de mortalidad es cerca de 2 veces mayor en las personas mayores de 60 años con LRA-AC. Y entre los antecedentes patológicos, en aquellos pacientes con cáncer, las neoplasias hematológicas Vs las neoplasias sólidas tienen mayor probabilidad de mortalidad con un OR de 2,97 (IC95%: 1,01-8,74). Se comparó adicionalmente el antecedente de neoplasia hematológica y se identificó como probable factor de riesgo para mortalidad con un OR de 3,68 (IC95%: 1,45-9,35). En ninguna otra variable de este grupo se identificó asociación con la mortalidad.

Tabla 14. Factores de riesgo: Características sociodemográficas y antecedentes patológicos vs mortalidad.

Factor de riesgo	Mortalidad		No (n:300)	OR (IC95%)	Prueba*
	Si (n: 56)				
<b>Edad</b>					
Mayor de 60 años	39	19,9%	157	80,1%	2,09 (1,13-3,86)
Menor de 60 años	17	10,6%	143	89,4%	
<b>Género</b>					
Femenino	24	17,9%	110	82,1%	0,77 (0,43-1,38)
Masculino	32	14,4%	190	85,6%	
<b>Antecedentes patológicos</b>					
Si	47	15,7%	253	84,3%	0,97 (0,45-2,11)
No	9	16,1%	47	83,9%	
<b>HTA</b>					
Si	32	19,4%	133	80,6%	1,67 (0,94-2,98)
No	24	12,6%	167	87,4%	
<b>DM2</b>					
Si	15	17,9%	69	82,1%	1,23 (0,64-2,35)
No	41	15,1%	231	84,9%	
<b>Cáncer</b>					
Si	20	22,0%	71	78,0%	1,79

Factor de riesgo	Mortalidad				OR (IC95%)	Prueba*
	Si (n: 56)		No (n:300)			
No	36	13,6%	229	86,4%	(0,98-3,29)	
Tipo de neoplasia*						
Hematológica	8	38,1%	13	61,9%	2,97 (1,01-8,74)	0,042
Sólida	12	17,1%	58	82,9%		
Neoplasia hematológica						
Si	8	38,1%	13	61,9%	3,68 (1,45-9,35)	0,004
No	48	14,3%	287	85,7%		
IRC						
Si	4	7,4%	50	92,6%	0,385 (0,13-1,11)	0,068
No	52	17,2%	250	82,8%		
Uropatía						
Si	5	7,6%	61	92,4%	0,38 (0,14-1,00)	0,044
No	51	17,6%	239	82,4%		

\* Prueba Chi-cuadrado.

\* Se tuvieron en cuenta sólo los 91 pacientes con cáncer.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

No se identificaron antecedentes farmacológicos ni tóxicos asociados a la mortalidad en los pacientes con LRA-AC (tabla 15).

Tabla 15. Factores de riesgo: Antecedentes farmacológicos vs mortalidad.

Factor de riesgo	Mortalidad				OR (IC95%)	Prueba*
	Si (n: 56)		No (n:300)			
Antecedentes farmacológicos						
Si	25	16,7%	125	83,3%	1,14 (0,64-2,01)	0,679
No	31	15,0%	175	85,0%		
Antihipertensivos						
Si	20	17,4%	95	82,6%	1,12 (0,66-2,19)	0,552
No	36	14,9%	205	85,1%		
IBP						
Si	8	25,0%	24	75,0%	1,92 (0,81-4,52)	0,131
No	48	14,8%	276	85,2%		
Antecedentes toxicológicos						
Si	11	17,2%	53	82,8%	1,14 (0,55-2,38)	0,724
No	45	15,4%	247	84,6%		

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

En las variables clínicas se identificó a la deshidratación, la sepsis y el choque como variables asociadas a mortalidad y posibles factores de riesgo. Para la deshidratación se identificó un OR de 2,65 (IC95%: 1,46-4,83) es decir, un riesgo de muerte de más del doble de veces frente a los no deshidratados. En sepsis se identificó un OR 3,20 (IC95%: 1,64-6,23) y para el choque un OR 3,41 (IC95%: 1,33-8,55) para mortalidad (tabla 16).

Tabla 16. Factores de riesgo: variables clínicas al ingreso vs mortalidad.

Factor de riesgo	Si (n: 56)	Mortalidad		OR (IC95%)	Prueba*	
		Si (%)	No (n:300)			No (%)
<b>Deshidratación</b>						
Si	37	22,6%	127	77,4%	2,65 (1,46-4,83)	0,001
No	19	9,9%	173	90,1%		
<b>Alteración diuresis</b>						
Si	12	24,5%	37	75,5%	1,94 (0,94-4,00)	0,07
No	44	14,3%	263	85,7%		
<b>Hemorragia</b>						
Si	9	20,9%	34	79,1%	1,50 (0,68-3,33)	0,318
No	47	15,0%	266	85,0%		
<b>Sepsis</b>						
Si	17	32,1%	36	67,9%	3,20 (1,64-6,23)	<0,001
No	39	12,9%	264	87,1%		
<b>Choque</b>						
Si	8	36,4%	14	63,6%	3,41 (1,33-8,55)	0,006
No	48	14,4%	286	85,6%		
<b>Emergencia hipertensiva</b>						
Si	2	28,6%	5	71,4%	2,19 (0,41-11,55)	0,346
No	54	15,5%	295	84,5%		

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

En lo relacionado con las intervenciones hospitalarias, se identificó asociación con la mortalidad para las variables uso de IBP, uso de antibióticos, específicamente de la piperacilina/tazobactam, todas con asociación positiva, es decir, la presencia de estas variables se asoció con mayor riesgo de mortalidad (tabla 17). La de mayor riesgo fue el uso de PTZ con un OR de 4,02 (IC95%: 2,08-7,76). Por el contrario, el uso de líquidos, la realización de procedimientos o imágenes con uso de medio de contraste y los procedimientos quirúrgicos no presentaron asociación.

Tabla 17. Factores de riesgo: intervenciones hospitalarias vs mortalidad.

Factor de riesgo	Mortalidad				OR (IC95%)	Prueba *
	Si (n:56)		No (n:300)			
Líquidos al ingreso						
Si	42	18,6%	184	81,4%	1,09	0,051
No	14	10,8%	116	89,2%	(0,99-3,62)	
Procedimientos contrastados						
Si	6	19,4%	25	80,6%	1,32	0,562
No	50	15,4%	275	84,6%	(0,52-3,38)	
Imágenes contrastadas						
Si	11	15,3%	61	84,7%	0,90	0,906
No	45	15,8%	239	84,2%	(0,47-1,96)	
Procedimientos quirúrgicos						
Si	13	14,6%	76	85,4%	0,09	0,737
No	43	16,1%	224	83,9%	(0,46-1,75)	
Fármacos potencialmente nefrotóxicos						
Si	44	16,1%	230	83,9%	1,12 (0,56-2,23)	0,756
No	12	14,6%	70	85,4%		
IBP						
Si	40	20,8%	152	79,2%	2,45	0,004
No	16	9,8%	148	90,2%	(1,30-4,54)	
Antibióticos						
Si	25	24,8%	76	75,2%	2,30	0,003
No	31	12,2%	224	87,8%	(1,32-4,28)	
Piperacilina/Tazobactam						
Si	19	35,8%	34	64,2%	4,02	<0,001
No	37	12,2%	266	87,8%	(2,08-7,76)	

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

En los desenlaces hospitalarios, las variables requerimiento de UCI, soportes vasoactivo y ventilatorio, necesidad de TRR y función renal no recuperada se asociaron a la mortalidad como probables factores de riesgo. Los dos soportes presentaron los mayores valores de OR, vasoactivo con OR de 6,60 (IC95%: 3,56-12,23) y ventilatorio con OR de 5,90 (IC95%: 2,95-11,80) como se observa en la tabla 18.

Tabla 18. Factores de riesgo: Desenlaces hospitalarios vs mortalidad.

Factor de riesgo	Mortalidad				OR (IC95%)	Prueba
	Si (n:56)		No (n:300)			
Requerimiento de UCI						
Si	29	30,5%	66	69,5%	3,80	<0,001
No	27	10,3%	234	89,7%	(2,11-6,88)	
Soporte vasoactivo						
Si	29	40,8%	42	59,2%	6,60	<0,001
No	27	9,5%	258	90,5%	(3,56-12,23)	
Soporte ventilatorio						
Si	19	44,2%	24	55,8%	5,90	<0,001
No	37	11,8%	276	88,2%	(2,95-11,80)	
Terapia de reemplazo renal						
Si	9	39,1%	14	60,9%	3,31	0,001
No	47	14,1%	286	85,9%	(1,60-9,55)	
Función renal no recuperada						
Si	42	25,3%	124	74,7%	7,40	<0,001
No	14	7,4%	176	92,6%	(2,23-8,13)	

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

Análisis bivariado con Terapia de reemplazo renal (TRR):

No se identificó asociación entre las variables sociodemográficas y los antecedentes patológicos con la necesidad de TRR en los pacientes con LRA como se observa en la tabla 19 con todos los valores IC95% de los OR cruzando la unidad y los valores de la prueba p del Chi-cuadrado mayores de 0,05.

Tabla 19. Factores de riesgo: Características sociodemográficas y antecedentes patológicos vs TRR

Factor de riesgo	Terapia de reemplazo renal		OR (IC95%)	Prueba *		
	Si (n:23)	No (n:333)				
<b>Edad</b>						
Mayor de 60 años	12	6,1%	184	93,9%	0,88 (0,38-2,06)	0,774
Menor de 60 años	11	6,9%	149	93,1%		
<b>Género</b>						
Femenino	7	5,2%	127	94,8%	1,41 (0,56-3,52)	0,461
Masculino	16	7,2%	206	92,8%		
<b>Antecedentes patológicos</b>						
Si	20	6,7%	280	93,3%	1,26 (0,36-4,39)	0,714
No	3	5,4%	53	94,6%		
<b>HTA</b>						
Si	13	7,9%	152	92,1%	1,55 (0,66-3,63)	0,312
No	10	5,2%	181	94,8%		
<b>DM2</b>						
Si	8	9,5%	76	90,5%	1,80 (0,74-4,42)	0,191
No	15	5,5%	257	94,5%		
<b>Cáncer</b>						
Si	3	3,3%	88	96,7%	0,42 (0,12-1,44)	0,155
No	20	7,5%	245	92,5%		
<b>IRC</b>						
Si	5	9,3%	49	90,7%	1,61 (0,57-4,54)	0,364
No	18	6,0%	284	94,0%		
<b>Uropatía</b>						
Si	4	6,1%	62	93,9%	0,92 (0,30-2,80)	0,884
No	19	6,6%	271	93,4%		

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

En los antecedentes farmacológicos, toxicológicos y exposición a medios de contraste, al igual que en las características sociodemográficas y los antecedentes patológicos, tampoco se observó asociación con la necesidad de TRR (tabla 20).

Tabla 20. Factores de riesgo: Antecedentes farmacológicos vs TRR.

Factor de riesgo	Terapia de reemplazo renal				OR (IC95%)	Prueba *
	Si (n: 23)		No (n: 333)			
Antecedentes farmacológicos						
Si	9	6,0%	141	94,0%	0,86 (0,37-2,79)	0,763
No	14	6,8%	192	93,2%		
Antihipertensivos						
Si	6	5,2%	109	94,8%	0,73 (0,23-1,89)	0,510
No	17	7,1%	224	92,9%		
Antibióticos						
Si				100,0%	NA	0,792
No	0	0,0%	1	%		
IBP						
Si				100,0%	NA	0,119
No	0	0,0%	32	%		
Antecedentes toxicológicos						
Si	5	7,8%	59	92,2%	1,29 (0,46-3,61)	0,627
No	18	6,2%	274	93,8%		

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

Entre las variables clínicas observadas (tabla 21), la sepsis, el choque y la emergencia hipertensiva se asociaron con mayor riesgo de necesidad de TRR, siendo la emergencia hipertensiva la que presentó el OR más alto con 6,25 (IC95%: 1,14-34,13). La deshidratación, las alteraciones de la diuresis y la hemorragia, junto con las demás variables clínicas no presentaron asociación con la necesidad de TRR.

Tabla 21. Factores de riesgo: variables clínicas al ingreso vs TRR.

Factor de riesgo	Terapia de reemplazo renal				OR (IC95%)	Prueba *
	Si (n: 23)		No (n:333)			
Deshidratación						
Si	7	4,3%	157	95,7%	0,49 (0,20- 1,22)	0,120
No	16	8,3%	176	91,7%		
Alteración diuresis						
Si	4	8,2%	45	91,8%	1,35 (0,44- 4,14)	0,602
No	19	6,2%	288	93,8%		
Hemorragia						
Si	2	4,7%	41	95,3%	0,68 (0,153- 3,00)	0,607
No	21	6,7%	292	93,3%		
Sepsis						
Si	9	17,0%	44	83,0%	4,22 (1,73- 10,34)	<0,001
No	14	4,6%	289	95,4%		
Choque						
Si	4	18,2%	18	81,8%	3,68 (1,13- 11,97)	0,021
No	19	5,7%	315	94,3%		
Emergencia hipertensiva						
Si	2	28,6%	5	71,4%	6,25 (1,14- 34,13)	0,016
No	21	6,0%	328	94,0%		

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

Con relación a las intervenciones hospitalarias, la realización de arteriografía de miembros inferiores (OR 54,17, IC95%: 3,26-899,79), el requerimiento de soporte ventilatorio (OR 29,24 IC95%: 6.09-140.4), la sepsis (OR 5.57, IC95%: 1,42-21,91) y los procedimientos contrastados (OR 3,28, IC: 1,13 - 9,55), fueron las principales variables que mostraron asociación positiva con la necesidad de TRR. El uso de antibióticos, específicamente PTZ, también mostraron relación positiva (tabla 22).

Tabla 22. Factores de riesgo: intervenciones hospitalarias vs TRR.

Factor de riesgo	Terapia de reemplazo renal				OR (IC95%)	Prueba <sup>a</sup> *
	Si (n:23)		No (n:333)			
<b>Líquidos al ingreso</b>						
Si	13	5,8%	213	94,2%	0,73 (0,31-1,72)	0,473
No	10	7,7%	120	92,3%		
<b>Procedimientos contrastados</b>						
Si	5	16,1%	26	83,9%	3,28 (1,13-9,55)	0,022
No	18	5,5%	307	94,5%		
<b>Arteriografía de MMII</b>						
Si	2	40,0%	3	60,0%	10,48 (1,65-66,15)	0,002
No	21	6,0%	330	94,0%		
<b>Procedimientos quirúrgicos</b>						
Si	11	12,4%	78	87,6%	3,00 (1,27-7,06)	0,009
No	12	4,5%	255	95,5%		
<b>Fármacos potencialmente nefrotóxicos</b>						
Si	13	4,7%	261	95,3%	0,36 (0,15-0,85)	0,016
No	10	12,2%	72	87,8%		
<b>Antibióticos</b>						
Si	11	10,9%	90	89,1%	2,48 (1,06-5,81)	0,032
No	12	4,7%	243	93,3%		
<b>Piperacilina/Tazobactam</b>						
Si	10	18,9%	43	81,1%	5,19 (2,14-	<0,001

Factor de riesgo	Terapia de reemplazo renal		OR (IC95%)	Prueba*
	Si (n:23)	No (n:333)		
No	13	290	95,7 %	12,56

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

Entre los desenlaces hospitalarios se identificaron como variables asociadas a mayor riesgo de TRR el requerimiento de UCI y el uso de soportes vasoactivo y ventilatorio (tabla 23). El soporte ventilatorio presentó el OR más alto con valor de 10,63 (IC95%:4,33-26,08)

Tabla 23. Factores de riesgo: Desenlaces hospitalarios vs TRR.

Factor de riesgo	TRR		OR (IC95%)	Prueba*
	Si (n:23)	No (n:333)		
<b>Requerimiento de UCI</b>				
Si	17	78	9,26	<0,001
No	6	255	(3,53-24,30)	
<b>Soporte vasoactivo</b>				
Si	14	57	7,53	<0,001
No	9	276	(3,11-18,24)	
<b>Soporte ventilatorio</b>				
Si	12	31	10,63	<0,001
No	11	302	(4,33-26,08)	

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

#### Análisis bivariado con Función renal no recuperada

Para el desenlace de función renal no recuperada (incluye la función renal no recuperada y parcialmente recuperada) se encontró asociación positiva con los antecedentes patológicos con un OR de 2,47 (IC95%: 1,45-4,21), observando asociación de manera particular con la enfermedad psiquiátrica con un OR de 3,27 (IC95%: 1,25-8,57). Las variables sociodemográficas no evidenciaron asociación con la función renal no recuperada (tabla 24).

Tabla 24. Factores de riesgo: Características sociodemográficas y antecedentes patológicos vs Función renal no recuperada.

Factor de riesgo	Función renal no recuperada				OR (IC95%)	Prueba*
	Si (n:166)		No (n:190)			
<b>Edad</b>						
Mayor de 60 años	84	42,9%	112	57,1 %	0,71 (0,47- 1,09)	0,114
Menor de 60 años	82	51,3%	78	48,8 %		
<b>Género</b>						
Femenino	68	50,7%	66	49,3 %	0,77 (0,50- 1,18)	0,226
Masculino	98	44,1%	124	55,9 %		
<b>Antecedentes patológicos</b>						
Si	149	49,7%	151	50,3 %	2,77 (1,47- 5,22)	<0,001
No	15	26,8%	41	73,2 %		
<b>HTA</b>						
Si	79	47,9%	86	52,1 %	1,10 (0,72- 1,67)	0,660
No	87	45,5%	104	54,5 %		
<b>DM2</b>						
Si	41	48,8%	43	51,2 %	1,12 (0,69- 1,83)	0,647
No	125	46,0%	147	54,0 %		
<b>Cáncer</b>						
Si	48	52,7%	43	47,3 %	1,39 (0,86- 2,24)	0,175
No	118	44,5%	147	55,5 %		
<b>IRC</b>						
Si	30	55,6%	24	44,4 %	1,53 (0,85- 2,73)	0,153
No	136	45,0%	166	55,0 %		
<b>Uropatía</b>						
Si	34	51,5%	32	48,5%	1,27 (0,75-2,17)	0,378
No	132	45,5%	158	54,5%		

Factor de riesgo	Función renal no recuperada				OR (IC95%)	Prueba*
	Si (n:166)		No (n:190)			
Enf. Psiquiátrica						
Si	16	72,7%	6	27,3%	3,27	0,011
No	150	44,9%	184	55,1%	(1,25-8,57)	

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

No se encontró asociación entre los antecedentes farmacológicos y/o tóxicos con la función renal no recuperada en los pacientes con LRA (tabla 25).

Tabla 25. Factores de riesgo: Antecedentes farmacológicos vs Función renal no recuperada.

Factor de riesgo	Función renal no recuperada				OR (IC95%)	Prueba*
	Si (n:166)		No (n:190)			
Antecedentes farmacológicos						
Si	75	50,0%	75	50,0%	1,26	0,277
No	91	44,2%	115	55,8%	(0,83-1,93)	
Antihipertensivos						
Si	57	49,6%	58	50,4%	1,19	0,443
No	109	45,2%	132	54,8%	(0,76-1,86)	
Antibióticos						
Si	1	100,0%	0	0,0%	NA	0,284
No	165	46,5%	190	53,5%		
IBP						
Si	18	56,3%	14	43,8%	1,53	0,253
No	148	45,7%	176	54,3%	(0,74-3,18)	
Antecedentes toxicológicos						
Si	32	50,0%	32	50,0%	1,17	0,551
No	134	45,9%	158	54,1%	(0,69-2,03)	

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

Con relación a las variables clínicas al ingreso y su relación con la función renal no recuperada, se identificó a la hemorragia con una asociación inversa con un OR de 0,31 (IC95%: 0,15-0,64). Con las demás variables no se identificó asociación (tabla 26).

Tabla 26. Factores de riesgo: Variables clínicas al ingreso vs función renal no recuperada.

Factor de riesgo	Función renal no recuperada				OR (IC95%)	Prueba*
	Si (n:166)		No (n:190)			
<b>Deshidratación</b>						
Si	75	45,7%	89	54,3%	0,94 (0,62-1,42)	0,754
No	91	47,4%	101	52,6%		
<b>Alteración diuresis</b>						
Si	21	42,9%	28	57,1%	0,84 (0,46-1,54)	0,569
No	145	47,2%	162	52,8%		
<b>Hemorragia</b>						
Si	10	23,3%	33	76,7%	0,31 (0,15-0,64)	0,001
No	156	49,8%	157	50,2%		
<b>Sepsis</b>						
Si	24	45,3%	29	54,7%	0,94 (0,52-1,69)	0,831
No	142	46,9%	161	53,1%		
<b>Choque</b>						
Si	9	40,9%	13	59,1%	0,78 (0,33-1,88)	0,579
No	157	47,0%	177	53,0%		
<b>Emergencia hipertensiva</b>						
Si	4	57,1%	3	42,9%	1,54 (0,34-6,98)	0,573
No	162	46,4%	187	53,6%		

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

Respecto a las intervenciones hospitalarias, se identificaron varias variables asociadas de manera inversa a la función renal no recuperada, entre ellas el uso de líquidos al ingreso, imágenes contrastadas, procedimientos quirúrgicos, uso de IBP, antibióticos -vancomicina). Es decir, todas estas variables se asociaron con menor presentación de función renal no recuperada, por ejemplo, el 58% de los pacientes que uso líquidos recuperó su función renal vs el 45,4% que no la usó. En la tabla 27 se presentan los OR y la significancia estadística de la prueba Chi-cuadrado.

Tabla 27. Factores de riesgo: Intervenciones hospitalarias vs Función renal no recuperada.

Factor de riesgo	Función renal no recuperada				OR (IC95%)	Prueba *
	Si (n:166)		No (n:190)			
Líquidos al ingreso						
Si	95	42,0%	131	58,0%	0,00	0,022
No	71	54,6%	59	45,4%	(0,39-0,93)	
Imágenes contrastadas						
Si	21	29,2%	51	70,8%	0,40	<0,001
No	145	51,1%	139	48,9%	(0,23-0,69)	
Procedimientos quirúrgicos						
Si	24	27,0%	65	73,0%	0,33	<0,001
No	142	53,2%	125	46,8%	(0,19-0,55)	
Fármacos potencialmente nefrotóxicos						
Si	125	45,6%	149	54,4%	0,84	0,486
No	41	50,0%	41	50,0%	(0,51-1,38)	
IBP						
Si	80	41,7%	112	58,3%	0,00	0,042
No	86	52,4%	78	47,6%	(0,43-0,99)	
Antibióticos						
Si	34	33,7%	67	66,3%	0,47	0,002
No	132	51,8%	123	48,2%	(0,29-0,76)	
Piperacilina/Tazobactam						
Si	26	49,1%	27	50,9%	1,12	0,701
No	140	46,2%	163	53,8%	(0,63-2,01)	
Vancomicina						
Si	5	20,8%	19	79,2%	0,20	0,009
No	161	48,5%	171	51,5%	(0,10-0,77)	

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

En relación con los desenlaces hospitalarios sólo el requerimiento de UCI se relacionó con la función renal no recuperada de manera inversa con un OR de 0,62 (IC95%: 0,38 -0,99). Las demás variables junto con la TRR no se asociaron con la recuperación de la función renal como se observa en la tabla 28.

Tabla 28. Factores de riesgo: desenlaces hospitalarios vs función renal no recuperada.

Factor de riesgo	Función renal no recuperada				OR (IC95%)	Prueba *
	Si (n:166)		No (n:190)			
Requerimiento de UCI						
Si	36	37,9%	59	62,1%	0,62	0,046
No	130	49,8%	131	50,2%	(0,38-0,99)	
Soporte vasoactivo						
Si	30	42,3%	41	57,7%	0,80	0,409
No	136	47,7%	149	52,3%	(0,47-1,36)	
Soporte ventilatorio						
Si	20	46,5%	23	53,5%	0,995	0,987
No	146	46,6%	167	53,4%	(0,525-1,885)	
Terapia de reemplazo renal						
Si	14	60,9%	9	39,1%	1,85	0,157
No	152	45,6%	181	54,4%	(0,78-4,40)	

\* Prueba Chi-cuadrado.

Nota: el porcentaje presentado es del total de fila.

Finalmente, se realizó análisis bivariado dicotomizando los estadios de la clasificación KDIGO y como variable polinómica comparando los desenlaces de mortalidad, TRR y función renal no recuperada (tabla 29). Se observó asociación solamente en la TRR en el análisis de la clasificación como variable polinómica ( $p < 0,001$ ), evidenciando que para el KDIGO1 el OR fue de 0,24 (IC95%: 0,10-0,58), es decir, se identifica una asociación inversa frente a la TRR; por el contrario, la clasificación KDIGO3 con un OR de 6,91 (IC95%: 2,86-16,72) sugiere un probable factor de riesgo para la TRR. También se observó asociación entre el estadio KDIGO y la mortalidad a 3 meses, siendo probable factor de riesgo el estadio KDIGO 2 con un OR de 1,96 (IC95%: 1,06-3,61) y un valor de p de 0,022 en la asociación global con el estadio de clasificación. No se evidenció asociación entre la mortalidad y la función renal no recuperada con los estadios de la clasificación KDIGO.

Tabla 29. Análisis bivariado: clasificación LRA versus mortalidad, TRR y función renal no recuperada.

Clasificación	Mortalidad				OR (IC95%)	Prueba*	Prueba*	
	Si (n:56)		No (n:300)					
✓ GO1	KDI	36	14,3%	215	85,7%	0,71 (0,39-1,30)	0,266	
✓ GO2	KDI	13	23,6%	42	76,4%	1,86 (0,92-3,74)	0,800	0,215
✓ GO3	KDI	7	14,0%	43	86,0%	0,85 (0,36-2,01)	0,717	
<b>TRR</b>								
		Si (n:23)		No (n:333)				
✓ GO1	KDI	9	3,6%	242	96,4%	0,24 (0,10-0,58)	<0,001	
✓ GO2	KDI	3	5,5%	52	94,5%	0,81 (0,23-2,83)	0,741	< 0,001
✓ GO3	KDI	11	22,0%	39	78,0%	6,91 (2,86-16,72)	<0,001	
<b>Función renal no recuperada</b>								
		Si (n:166)		No (n:190)				
✓ GO1	KDI	119	47,4%	132	52,6%	1,11 (0,70-1,76)	0,648	
✓ GO2	KDI	22	40,0%	33	60,0%	0,73 (0,41-1,31)	0,284	0,532
✓ GO3	KDI	25	50,0%	25	50,0%	1,17 (0,64-2,13)	0,606	
<b>Mortalidad a los 3 meses</b>								
		Si (n:88)		No (n:268)				
✓ O1	KDIG	52	20,7%	199	79,3%	0,50 (0,30-0,83)	0,007	
✓ O2	KDIG	20	36,4%	35	63,6%	1,96 (1,06-3,61)	0,029	0,022
✓ O3	KDIG	16	32,0%	34	68,0%	1,53 (0,80-2,93)	0,198	

\* Prueba Chi-cuadrado para el análisis bivariado dicotómico.

\*\* Prueba Chi-cuadrado para el análisis bivariado politómico.

### 7.3 ANÁLISIS MULTIVARIADO

Para el análisis multivariado se realizó una regresión logística binaria mediante el método “hacia adelante” que tiene en cuenta las variables, pero sólo selecciona

aquellas que contribuyen significativamente al modelo. Para evaluar la calidad del modelo se aplica la prueba de Omnibus con significancia estadística con valor p menor a 0,05, la prueba de Homer y Lemeshow con significancia estadística con valor de p mayor a 0,05 y para evaluar el ajuste del modelo a los datos se presentan los valores de las pruebas R cuadrado de Cox y Snell y R cuadrado de Nagelkerke, cuyo valor varía entre 0 y 1 y entre mayor valor, más ajuste del modelo (tabla 30).

En la regresión logística se incluyeron las variables sociodemográficas edad, sexo, área, los antecedentes patológicos y tóxicos, las variables clínicas al ingreso, las intervenciones hospitalarias, y los desenlaces hospitalarios ajustados según la temporalidad.

Tabla 30. Pruebas de los modelos de regresión logística.

Variable dependiente	Prueba de Omnibus*	Prueba de Homer-Lemeshow**	R cuadrado de Cox y Snell‡	R cuadrado de Nagelkerke‡
Mortalidad	<0,001	0,266	0,261	0,449
TRR	<0,001	0,685	0,241	0,634
Función renal no recuperada	<0,001	0,829	0,169	0,226

\* Significancia estadística menor a 0,05

\*\* Significancia estadística mayor a 0,05

‡Valores entre 0 y 1. A mayor valor, mayor ajuste.

#### Mortalidad:

A continuación, se presentan las variables que mostraron asociación con el desenlace de mortalidad y considerados factores asociados (tabla 31). Las demás variables no tuvieron significancia estadística. La edad mayor de 60 años, haber presentado deshidratación o hemorragia, el requerimiento de soporte vasoactivo y la función renal no recuperado se asociaron con incremento del riesgo de mortalidad. El uso de diuréticos se identificó como probable factor protector con un OR de 0,296 (IC95%: 0,111-0,789)

Tabla 31. Factores asociados al desenlace de mortalidad en pacientes con LRA según modelo de regresión logística.

Variables	OR	IC95% del OR		Prueba*
		Inferior	Superior	
Variables sociodemográficas				
Mayor de 60 años	4,29	1,90	9,71	<,001
Variables clínicas				
Deshidratación	3,87	1,78	8,41	<,001
Hemorragia	3,85	1,32	11,25	0,014
Variables de intervención hospitalaria				
Diuréticos	0,30	0,11	0,79	0,015
Variables de desenlaces hospitalarios				
Soporte vasoactivo	12,789	5,426	30,148	<,001
Función renal no recuperada	9,566	4,094	22,352	<,001

\* Prueba Chi-Cuadrado.

#### TRR:

A continuación, se presentan las variables que mostraron asociación con el desenlace de TRR y consideradas posibles factores asociados: la realización de arteriografía de miembros inferiores (OR 54,17, IC95%: 3,26-899,79); el requerimiento de soporte ventilatorio (OR 29,24 IC95%: 6.09-140.4) y la sepsis (OR 5.57, IC95%: 1,42-21,91) (tabla 32). La clasificación KDIGO3 también se asoció con mayor riesgo de uso de TRR con OR de 5,17 (IC95%: 1,39-19,23). Las demás variables no tuvieron significancia estadística. Se identificaron dos variables con asociación negativa con la necesidad de TRR, el antecedente patológico de cáncer con OR 0,10 (IC95%: 0,014-0,75) y el uso de fármacos potencialmente nefrotóxicos OR 0,21 (IC95%: 0,06-0,78).

Tabla 32. Factores asociados al desenlace de TRR en impacientes con LR según modelo de regresión logística en las variables de intervenciones hospitalarias

Variables	OR	IC95% del OR		Prueba*
		Inferior	Superior	
Antecedentes patológicos				
Cáncer	0,10	0,014	0,75	0,025
Variables clínicas				
Sepsis	5,57	1,42	21,91	0,014
Variables de intervención hospitalaria				
Arteriografía de MMII	54,17	3,26	899,79	0,005
Variables de intervenciones hospitalarias				
Fármacos potencialmente nefrotóxicos.	0,21	0,06	0,78	0,019
Variables de desenlaces hospitalarios				
Soporte ventilatorio	29,24	6,09	140,40	<0,001
Clasificación KDIGO				
KDIGO3	5,17	1,39	19,23	0,014

\* Prueba Chi-Cuadrado.

MMII: Miembros inferiores

Función renal no recuperada:

A continuación, se presentan las variables que mostraron asociación con el desenlace de función renal no recuperada. Las variables que, en el análisis de regresión logística se identificaron con asociación y como posibles factores de riesgo fueron tener antecedentes patológicos con OR 2,66 (IC95%: 1,47-4,83) y el uso de PTZ con OR de 5,73 (IC95%: 2,10 -15,61). Las variables edad mayor de 60 años, imágenes contrastadas, procedimientos quirúrgicos y uso de antibióticos mostraron asociación inversa con la función renal no recuperada ( tabla 33).

Tabla 33. Factores asociados al desenlace de “función renal no recuperada” en pacientes con LRA según modelo de regresión logística.

Variables	OR	IC95% del OR		Prueba*
		Inferior	Superior	
<b>Variables sociodemográficas</b>				
Mayor de 60 años	0,48	0,297	0,789	0,004
<b>Antecedentes patológicos</b>				
Antecedentes patológicos	2,66	1,468	4,827	0,001
<b>Variables de intervenciones hospitalarias</b>				
Imágenes contrastadas	0,45	0,242	0,840	0,012
Procedimientos quirúrgicos	0,03	0,183	0,587	<,001
Uso de antibióticos	0,21	0,091	0,481	<,001
Uso de PTZ	5,73	2,102	15,607	<,001

\* Prueba Chi-Cuadrado.

## 8. DISCUSIÓN

Acorde a lo revisado en la literatura Colombiana, este es el estudio más grande sobre LRA-AC realizado en Colombia. Se encontró una prevalencia de LRA-AC del 3.5%. Dentro de los factores relacionados con el desarrollo de lesión renal aguda, la deshidratación, la sepsis, la hemorragia y la obstrucción urinaria fueron las etiologías más frecuentes. El 53.4% de los pacientes recuperó su función renal previo al egreso, pero el 34.8% no presentó ningún grado de recuperación, esto último relacionado con el hecho de tener algún antecedente patológico y el uso de terapia antibiótica con piperacilina/tazobactam (PTZ) durante la hospitalización. Adicionalmente, el 6.5% de los pacientes requirió terapia de reemplazo renal (TRR) durante la hospitalización, encontrándose que la realización de arteriografía de miembros inferiores, el requerimiento de soporte ventilatorio y la sepsis fueron las principales variables asociadas. Finalmente, se observó una mortalidad hospitalaria correspondiente al 15.7% y de 24.7% a los 90 días desde el ingreso índice y se evidenció que la edad mayor de 60 años, haber presentado deshidratación o hemorragia al ingreso, el requerimiento de soporte vasoactivo y la función renal no recuperada, fueron los principales factores clínicos asociados a mortalidad.

La prevalencia de LRA-AC encontrada en nuestro estudio fue 3.5 %, menor que los datos encontrados por Ehmann, en Estados Unidos, donde fue de 10.4% de los eventos atendidos <sup>[22]</sup>, pero mayor a los encontrados por Wang y colaboradores, en China, donde se registró una prevalencia del 1.11% <sup>[15]</sup>. La media de edad de nuestros pacientes fue de 58,8 años (DE 19.7, 18 - 93), lo que contrasta con los datos obtenidos por Prasad y colaboradores, en la India, en donde los pacientes fueron más jóvenes (media de edad de 44.7 años). Por otro lado, nuestros datos son similares a los encontrados en Estados Unidos, con pacientes con media de edad de 63 años <sup>[19]</sup>; en China con media de 61.2 años <sup>[15]</sup> y Suecia con media de edad de 77.5 años <sup>[21]</sup>. La preponderancia del sexo masculino encontrada en nuestro estudio (62.6%) es similar a la encontrada en todos los estudios anteriormente mencionados. Llamativamente, en el estudio llevado a cabo por Duong y colaboradores en Australia, el 52% fueron mujeres <sup>[34]</sup>.

Debido a la ubicación geográfica, es esperable la gran proporción de pacientes de raza mestiza, así como la procedencia del departamento de Huila donde se asienta el hospital donde se hizo el estudio. La mayoría de los pacientes nuestros procedían del área urbana, diferente a lo encontrado en la India, en donde el 58.1% procedía del área rural <sup>[20]</sup>.

La relación de la LRA con las condiciones socioeconómicas y sanitarias es innegable, sin embargo, hasta la fecha no existen indicadores precisos y confiables para evaluar el efecto de la dimensión antes mencionada sobre el perfil de la LRA. Los indicadores disponibles, como la clasificación del INB del Banco Mundial, el Índice de Desarrollo Humano y el Índice de Gini, tienen limitaciones ya que no reflejan la heterogeneidad de las condiciones dentro de cada país <sup>[9]</sup>. En los datos encontrados por nosotros, al igual que lo descrito por Prasad y colaboradores, la mayoría de los pacientes pertenecen a estratos socioeconómicos bajos y niveles educativos inferiores <sup>[20]</sup>.

Como era de esperar en una población predominantemente mayor, como nuestro caso (53.1% fueron mayores de 60 años), encontramos una alta carga de comorbilidades (84.3%), siendo las más frecuentes la hipertensión arterial crónica, el exceso de peso, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y la uropatía, hallazgos muy similares encontrados por otros autores en estudios con población de edades avanzadas <sup>[15,19,21]</sup>, pero con una proporción significativamente mayor a estudios en con población joven <sup>[20]</sup>. Llamativamente la comorbilidad cáncer representó una cuarta parte (25.6%) de la población de nuestro estudio, significativamente mayor a lo reportado en población china (14.6%) <sup>[15]</sup>, igual a lo reportado en población estadounidense (25.6%) <sup>[22]</sup>, pero menor que la población sueca (33%) <sup>[21]</sup>.

Se encontró que una gran proporción de pacientes (42.1%) tomaban regularmente al menos un medicamento considerado nefrotóxico, siendo los ARA II, los diuréticos y los IBP los más frecuentes; sin embargo, este antecedente no se relacionó con la gravedad de la LRA al ingreso, ni en las tasas de recuperación ni en la mortalidad. Duong y colaboradores encontraron datos similares <sup>[34]</sup>. En el estudio de Christel, la medicación previa a la hospitalización con inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona se relacionó con una disminución de la mortalidad, con un HR de 0,27 (IC del 95%: 0,22-0,33) <sup>[21]</sup>, sin embargo, nosotros no encontramos dicha asociación.

En relación a la gravedad de la LRA-AC, encontramos como hallazgo una proporción del 71.2% de LRA-AC estadio 1, un 15.5% en estadio 2, y un 13.3% estadio 3, similar a lo encontrado por Diamantidis y colaboradores, en población de Estados Unidos <sup>[19]</sup>, por Martos en Cuba, en pacientes críticos <sup>[23]</sup>, pero contrasta con los datos de la India, en donde la mayor proporción se registró en estadios avanzados de LRA (el 54.8% tenían LRA en estadio 3, y solo el 14,4% en estadio 1) [20], y en un estudio de población sueca donde la prevalencia de estadio 1, 2 y 3 de LRA-AC fue, respectivamente, 23%, 41% y 36% <sup>[21]</sup>.

En cuanto a los factores relacionados con el desarrollo de lesión renal aguda, nuestros resultados muestran que, de manera general, la sepsis se presentó en el 25.6% de la población, menor a lo encontrado en un estudio de India, con similares condiciones económicas y sociodemográficas, en donde la sepsis y enfermedades infecciosas dieron lugar al 44.5% de los casos de LRA-AC [20]. Por otra parte, la deshidratación tuvo un papel relevante tanto para el desarrollo de LRA como el riesgo de mortalidad y estuvo relacionada en mayor medida a baja de ingesta de líquidos y pérdidas insensibles, comparado con pérdidas gastrointestinales. Estos datos son similares a los encontrados en el estudio EPILAT-IRA, con población latinoamericana [9]. En nuestros hallazgos, sólo 13.8% de los pacientes con LRA-AC manifestaron haber percibido alteración en el volumen urinario al momento del ingreso, lo que sugiere que dicha percepción no es un parámetro preciso para la detección de esta entidad. Sí bien en nuestros datos la uropatía obstructiva se presentó como causa de LRA-AC en el 20.5% de los casos, que es comparable a lo encontrado en otros estudios [15], es llamativo la alta prevalencia de enfermedad renal litiasica e HPB presente en la tercera parte de los pacientes, sin un papel claro en el establecimiento de la LRA.

Con respecto a la clasificación etiológica de la LRA, la causa isquémica fue la más frecuente (68,7%), seguida de la séptica (25,6%) y la obstructiva (22,0%). La etiología séptica se observó cerca de la mitad (44,0%) de los pacientes con KDIGO3, siendo notablemente superior a las otras clasificaciones, al igual que la etiología tóxica que alcanzó 14,0% en este subgrupo. Estos datos contrastan con los encontrados por Wang en China, en donde la hipoperfusión renal fue la etiología más frecuente (74,7%), seguida de los fármacos nefrotóxicos (59,9%) y la obstrucción del tracto urinario (12,1%); la sepsis (5,7 %), las toxinas ambientales o de otro tipo (3,4 %) no fueron causas comunes [15]. En los entornos de pacientes de UCI, la sepsis (43,2%) y la LRA postoperatoria (40,4%) fueron las causas más frecuentes [23].

El tiempo de estancia hospitalaria en promedio fue de 12,37 (DE 12.76), el cual tuvo variación según la clasificación KDIGO de LRA. El mayor tiempo promedio de estancia hospitalaria se observó en KDIGO3 con 14,72 días (DE 12.76) seguido del KDIGO1 con 12,30 días (DE: 13.41). En los datos son mayores a los encontrados por Prasad (mediana de duración hospitalaria fue de 9 días), [20] y que los encontrados por Christel, con una media de duración de la estancia hospitalaria de 6.7 días (DE 6.6), que fue significativamente mayor en el estadio 3 de LRA (media de 7.7 días) [21].

El 26.7% de los pacientes requirió estancia hospitalaria en UCI con soporte vasopresor o ventilatorio, con una media de estancia en UCI de 6,45 días. Esto contrasta con el estudio de India, donde solo el 8.2% de los pacientes requiriendo

UCI, y el 27.3% requirió fármacos vasopresores [20], y los datos reportados por Ehmann y colaboradores, en población estadounidense, donde el 15% de los pacientes hospitalizados requirió UCI [22]. En nuestro estudio solo al 6.2% de los pacientes se diagnosticó con choque, en los cuales el origen séptico fue la causa más frecuente (45.5%); situación que difiere de estudios similares donde el choque se presentó en aproximadamente el 20.2% de los pacientes, aunque la distribución etiológica se mantiene [23].

El 53.4% de los pacientes con LRA-AC recuperó su función renal previo al egreso, pero el 34.8% no presentó ningún grado de recuperación. Estos resultados no tenían relación con estadio de LRA presente en el momento de la llegada al servicio de urgencias. Las variables que, en el análisis de regresión logística se identificaron con asociación y como posibles factores de riesgo para no recuperar la función renal fueron tener antecedentes patológicos con OR 2,66 (IC95%: 1,47-4,83) y el uso de PTZ con OR de 5,73 (IC95%: 2,10-15,61). Estos datos son similares a los encontrados por Wang en su estudio con población china, en donde el 40,6% alcanzaron la recuperación completa de la función renal, el 37,9% alcanzaron la recuperación parcial y el 21,5% no tuvieron recuperación. Sin embargo, esta información se contrasta con la encontrada por Prasad y colaboradores, en la India, donde la recuperación completa se observó en el 22.1%, la recuperación parcial en el 57.7% y la dependencia de diálisis en el 9,4% [20], similar a lo encontrado por Ehmann, en pacientes estadounidenses, en donde la tasa de recuperación completa antes del alta hospitalaria fue inversamente proporcional al estadio de LRA presente en el momento de la llegada al servicio de urgencias (73,5 % para el estadio 1, 62,4 % para el estadio 2, 48,9 % para el estadio 3) [22]. En Latinoamérica, según lo publicado por Chávez y colaboradores, la recuperación completa de la función renal fue del 19% y la recuperación incompleta del 62% [11]. Nuestros resultados resaltan que, si bien las características ambientales y socioeconómicas de Colombia son similares a países como la India y muchos países latinoamericanos, existen diferencias marcadas en las etiologías, severidad y desenlaces que están relacionadas con la idiosincrasia, las diferencias culturales, la capacidad y acceso a los sistemas de salud de los pueblos, lo que resalta la importancia de este estudio de caracterización a nivel local.

El 6.5% de los pacientes estudiados requirió terapia de reemplazo renal (TRR) durante la hospitalización. Una fortaleza de este estudio fue el seguimiento a factores relacionados con la atención hospitalaria que posiblemente estuvieran relacionados con el desenlace de TRR, encontrándose que la realización de arteriografía de miembros inferiores (OR 54,17, IC95%: 3,26-899,79), el requerimiento de soporte ventilatorio (OR 29,24 IC95%: 6.09-140.4) y la sepsis (OR 5.57, IC95%: 1,42-21,91) fueron las principales variables asociadas. La clasificación KDIGO3 también se asoció con mayor riesgo de uso de TRR con OR de 5,17 (IC95%: 1,39-19,23). Estos datos contrastan con los estudios en población oriental,

como en China e India, en donde el 13% de los pacientes con LRA-AC y el 31.3%, respectivamente, requirió TRR. También en el estudio EPILAT-IRA el porcentaje de requerimiento de TRR fue elevado (22.6%) [9], similar a los escenarios críticos (16.2%) [23]. En población estadounidense los datos se parecen más a los nuestros, con requerimiento de TRR en el 3.4% de los pacientes con LRA-AC. En nuestro estudio, encontramos que el antecedente de cáncer aparece como factor protector y esto puede ser debido a que a muchos de los pacientes con ese diagnóstico se excluyen de inicio de TRR.

La mortalidad al alta hospitalaria fue del 15.7%, con un comportamiento similar al reportado por Prasad en la India y Christel en Suecia, y en general similar a lo descrito en la mayoría de los registros previos en países de altos y de bajos ingresos [20, 21]. Sin embargo, es un porcentaje menor al descrito en otros estudios con población latinoamericana, como el estudio EPILAT-IRA, en donde se registró una mortalidad del 20.2% [9], o el estudio de Chávez y colaboradores (12.2%) [11]; y fue casi el doble de la reportada por Wang y colaboradores, en población china (7.3%) y casi 3 veces lo reportado por Ehmann en población estadounidense (5.5%) [15]. En nuestro estudio, el análisis multivariado encontró que los principales factores clínicos asociados a mortalidad fueron la edad mayor de 60 años (OR 4.29, IC: 1.9 – 9.71), haber presentado deshidratación (OR 3.87, IC: 1.78 - 8.41) o hemorragia (OR 3.85, IC: 1.32 – 6.11); el requerimiento de soporte vasoactivo (OR 12.78, IC: 5.42 - 30.1), y la función renal no recuperada (OR 9.56, IC: 4.09 - 22.35), con un comportamiento similar a lo reportado en los estudios realizados en otros países [9, 20, 22]. Wang encontró, adicionalmente, que el sexo masculino (OR 1.47, IC: 1.47-1.93), los antecedentes de enfermedades cardiovasculares (OR 1.34, IC: 1.01-1.78) o neoplasias malignas (OR 2, IC: 1.47-2.72), el estadio KDIGO3 de LRA (OR 2.86, IC: 2.03-4.04), la indicación de TRR (OR 2.84, IC: 2.0-4.03) y el retraso en el reconocimiento de LRA (OR 1.98, IC: 1.19-3.29) se asociaron de forma independiente con una mayor mortalidad intrahospitalaria [15].

Por otro lado, en el estudio EPILAT-IRA, se encontraron como factores asociados a mortalidad (diferentes a los anteriormente mencionados) el antecedente de enfermedad hepática crónica (OR 2.51, IC: 1.14 - 5.49), la sepsis (OR 2.98, IC: 1.59 - 5.58), la necesidad de ventilación mecánica (OR 3.941, IC: 2.33 - 6.65) y TRR (OR 1.98, IC: 1.20 - 3.25) [9]. Llamativamente, en nuestro estudio el uso de diuréticos se identificó como probable factor protector con un OR de 0,296 (IC95%: 0,111-0,789), relación que no hemos encontrado en otros estudios. Finalmente, encontramos que la mortalidad a los 3 meses de todos los pacientes ingresados fue del 24.7%, cercana a la reportada en el estudio APILAT-IRA (26%) y por Christel (35%) [21], pero significativamente mayor al encontrado por Ehmann, en población estadounidense (11.5%) [22].

No logramos realizar el seguimiento de la función renal a todos los pacientes, y solo se obtuvieron los datos de un pequeño porcentaje de pacientes (17.1% del total), por lo que dicha información no es significativa. Esto también se ha reportado en otros estudios Latinoamericanos, como el EPILAT-IRA, en donde la tasa de pérdida de seguimiento fue del 72%. Sin embargo, logramos tener información sobre el estado de supervivencia a 3 meses en la totalidad de los pacientes sobrevivientes al alta (84.2 %, n: 300), encontrándose una mortalidad en 32 pacientes (10.7% de la cohorte de sobrevivientes, 36.4% de las mortalidades intrahospitalaria + ambulatoria), unos datos que son significativamente mayores a los encontrados por Ehmann (mortalidad de sobrevivientes del 6%) [22], pero similares a los reportados por Christel (16%) [21]. Llamativamente, el estudio de Prasad, en India, solo reportó una mortalidad en los supervivientes del 0.6%, sin embargo, en dicho estudio reportan una pérdida de información en el 8.2% de los pacientes lo que puede explicar esto [20]. Como se mencionó anteriormente, en el estudio EPILAT-IRA, solo se logró realizar seguimiento a los 90 días a un porcentaje pequeño de pacientes, de los cuales el 24% murieron [9], que es más del doble de lo que se evidenció en nuestro estudio.

En la curva de Kaplan-Meier según la clasificación de severidad de LRA, las posibilidades de supervivencia a los 3 meses fueron menor el grupo KDIGO2, esto explicado posiblemente por el alto porcentaje de comorbilidades que tenían los pacientes de este grupo (87.3%), con mayor proporción de HTA, diabetes, insuficiencia cardíaca, FA, cáncer y autoinmunidad que las reportadas en los otros grupos de severidad. De igual manera, estos pacientes fueron expuestos a un mayor porcentaje de fármacos potencialmente nefrotóxicos (antes y durante la hospitalización), tenían mayor grado de deshidratación al ingreso, así como el compromiso de la diuresis. Sin embargo, en el análisis bivariado dicotomizando los estadios de la clasificación KDIGO y como variable polinómica comparando los desenlaces de mortalidad, TRR y función renal no recuperada, no se encontró relación de este estadio de LRA con dichos desenlaces, como si lo fue el estadio KDIGO3 con un OR de 6,91 (IC95%: 2,86-16,72) lo que sugiere un probable factor de riesgo para la TRR.

Como datos adicionales, se encontró que solo el 23% recibió valoración por nefrología, asociándose a mayor probabilidad de requerimiento de inicio de terapia de reemplazo renal. Lo anterior, se debe a asociación espuria debido a que en la mayoría de los casos se pidió valoración por nefrología en LRA severa, cuando se pensó que el paciente requería TRR. En datos reportados por Wang, la derivación al servicio de nefrología (OR 0.63, IC: 0.44 - 0.88) fue un factor protector independiente de mortalidad [15]. También en un metaanálisis de Soares y colaboradores, se asoció el retraso en la intervención del nefrólogo a un aumento de la mortalidad con un log OR de 0.79 (IC 95% 0.48-1.10 P= <0.05) [44]. Adicionalmente, en un estudio prospectivo controlado no aleatorizado de

Balasubramanian y colaboradores, mostró que la intervención temprana del nefrólogo, definida como la realizada en las primeras 18 horas de inicio de la LRA, redujo el resultado primario (definido como la elevación de 2.5 veces de creatinina sérica) en el 12.9% de los pacientes control y en el 3.3% en el grupo de intervención temprana [45]. Esto resalta la importancia de la valoración temprana del servicio de nefrología en la atención de los pacientes con LRA-AC y de su seguimiento ambulatorio.

Es importante resaltar que en el 70.8% de los casos no hubo una identificación de la LRA-AC al momento del ingreso, lo que podría tener como consecuencia la pérdida de oportunidades para la prevención de una lesión renal adicional, el inicio de un tratamiento oportuno y la organización de un seguimiento adecuado. Lo anterior es especialmente cierto en pacientes con menor estadio de severidad al momento de la presentación, los cuales en nuestro estudio mostraron una menor identificación sin que esto los excluya de las complicaciones.

Todo lo anteriormente mencionado respalda los hallazgos de estudios recientes, al tiempo que proporciona matices adicionales para comprender la LRA-AC en Colombia, información que permitirá a las autoridades sanitarias nacionales identificar y abordar los factores asociados con la LRA-AC en la región del Surcolombiana. Sin embargo, nuestro estudio tiene limitaciones que requieren ser mencionadas:

La evaluación de la LRA-AC en Colombia se ha visto limitada por la fragmentación de los datos del sistema de salud para la detección de LRA-AC en el laboratorio, que depende en gran medida de los laboratorios ambulatorios. Además, en el ámbito hospitalario el uso de códigos diagnósticos para la identificación de LRA tiene poca sensibilidad. Aunque nuestra definición de LRA-AC se basó en una revisión exhaustiva de la literatura, no existe una definición estandarizada para LRA-AC. Por lo tanto, nuestra definición puede incluir episodios de disminución rápida de la TFG, enfermedad renal aguda o progresión de la ERC en lugar de LRA-AC. Además, la naturaleza del estudio limita el análisis a la información documentada en la historia clínica, incluido la producción de orina, ya que la diuresis previa al encuentro no está disponible de forma rutinaria y rara vez se mide en el servicio de urgencias, y esto afectó la forma en que definimos y estadificamos la LRA utilizando los criterios KDIGO 2012, que también tiene ese parámetro para definir LRA.

Muchos pacientes se excluyeron de nuestro análisis debido a la ausencia de una medición de la creatinina sérica en la historia clínica previa, o no se le realizó seguimiento de la misma, siento esto una fuente potencial de sesgo de selección. De acuerdo con las recomendaciones de consenso y la bibliografía existente, se

excluyeron estos pacientes en lugar de imputar una línea de base para evitar clasificar erróneamente a los pacientes con un aumento de la creatinina sérica debido a la enfermedad renal aguda (ERA) o a la enfermedad renal crónica (ERC) no diagnosticada como LRA-AC, ya que nuestro objetivo era evaluar los resultados solo entre los pacientes con LRA-CA verdadera. Sin embargo, sigue siendo posible que nuestra dependencia de una línea de base histórica de la creatinina sérica haya llevado a que la ERA o la ERC se etiqueten erróneamente como LRA.

Nuestro estudio valora la LRA-AC que se diagnostica en el hospital, y no tiene en cuenta aquella que se presenta en los entornos ambulatorios. Es probable que los pacientes con afecciones más graves tendieran a acudir al hospital, por lo que es posible que se hayan pasado por alto los casos más leves. Además, un estudio realizado en un solo centro, por lo tanto, solo representa el comportamiento de la lesión renal aguda en el Hospital Universitario de Neiva y los sitios que tiene influencia este hospital.

Nuestro estudio encontró que las personas con una mayor utilización de la atención médica y enfermedades que consumen muchos recursos tenían un mayor riesgo de LRA-AC. Esto puede representar un sesgo de vigilancia, en el sentido de que las personas con más contacto con el sistema de atención médica y con más enfermedades atendidas médicamente tenían más probabilidades de que se les solicitaran pruebas de laboratorio y, por lo tanto, tenían más oportunidades de que se les detectara LRA.

Los antecedentes farmacológicos y los medicamentos de uso hospitalario se evaluaron en un solo momento y es posible que no reflejen los regímenes de medicamentos en el momento del evento de LRA-AC.

Por estas razones, es probable que nuestros resultados subestimaran la verdadera carga de LRA adquirida en la comunidad en Colombia. A pesar de estas limitaciones, este estudio ofrece información crítica y novedosa sobre la epidemiología de la LRA-AC en nuestro país.

## 9. CONCLUSIONES

La LRA-AC es un síndrome clínico de comportamiento variable cuya etiología depende de las condiciones socioeconómicas, culturales, ambientales y de los sistemas de salud, que distan mucho entre los diferentes países.

Existe un gran vacío en el comportamiento de la LRA-AC y este estudio se posiciona como uno de los más grandes en Colombia y el primero en la región Surcolombiana.

Los pacientes afectados por LRA-AC suelen ser en su mayoría de edad avanzada y con mayor número de comorbilidades. Además, se observó que en la práctica común son expuestos a intervenciones clínicas potencialmente nefrotóxicas que podrían empeorar los resultados.

La lesión renal aguda se asocia con una alta mortalidad que alcanza su máximo punto en las primeras semanas, pero que persiste aun después del egreso hospitalario por lo que es fundamental comprender la importancia de su identificación y tratamiento temprano.

## 10. RECOMENDACIONES

Implementación de un sistema de alerta para la detección temprana de casos de LRA, así como fomentar la adherencia a las guías de manejo.

Promover el manejo multidisciplinario por nefrología para todos los pacientes con LRA independiente de la severidad.

Planear el egreso hospitalario con especial atención en el seguimiento médico temprano y adherencia al tratamiento por el riesgo latente de eventos adversos.

Para futuros estudios mejorar la captación de datos clínicos, incluyendo la medición y registro sistemático de la creatinina sérica, así como del gasto urinario para disminuir el riesgo de sesgo de selección.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hoste, E.A.J., et al., *Global epidemiology and outcomes of acute kidney injury*. Nat Rev Nephrol, 2018. 14(10): p. 607-625.
2. Coca, S.G., S. Singanamala, and C.R. Parikh, *Chronic kidney disease after acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis*. Kidney Int, 2012. 81(5): p. 442-8.
3. Coca, S.G., et al., *Long-term risk of mortality and other adverse outcomes after acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis*. Am J Kidney Dis, 2009. 53(6): p. 961-73.
4. Silver, S.A. and G.M. Chertow, *The Economic Consequences of Acute Kidney Injury*. Nephron, 2017. 137(4): p. 297-301.
5. Khwaja, A., *KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury*. Nephron Clin Pract, 2012. 120(4): p. c179-84.
6. Hsu, C.N., et al., *Incidence, Outcomes, and Risk Factors of Community-Acquired and Hospital-Acquired Acute Kidney Injury: A Retrospective Cohort Study*. Medicine (Baltimore), 2016. 95(19): p. e3674.
7. Koyner, J.L., et al., *Outcomes, Healthcare Resource Utilization, and Costs of Overall, Community-Acquired, and Hospital-Acquired Acute Kidney Injury in COVID-19 Patients*. J Health Econ Outcomes Res, 2023. 10(1): p. 31-40.
8. Wonnacott, A., et al., *Epidemiology and outcomes in community-acquired versus hospital-acquired AKI*. Clin J Am Soc Nephrol, 2014. 9(6): p. 1007-14.
9. Lombardi, R., et al., *EPILAT-IRA Study: A contribution to the understanding of the epidemiology of acute kidney injury in Latin America*. PLoS One, 2019. 14(11): p. e0224655.
10. Mesropian, P.D., et al., *Community-acquired acute kidney injury: A challenge and opportunity for primary care in kidney health*. Nephrology (Carlton), 2016. 21(9): p. 729-35.
11. Chávez-Iñiguez, J.S., G. García-García, and R. Lombardi, *[Epidemiología y desenlaces de la lesión renal aguda en Latinoamérica]*. Gac Med Mex, 2018. 154(Suppl 1): p. S6-s14.
12. Huang, L., et al., *Clinical Characteristics and Outcomes of Community-Acquired versus Hospital-Acquired Acute Kidney Injury: A Meta-Analysis*, in *Kidney Blood*

Press Res. 2019, © 2019 The Author(s) Published by S. Karger AG, Basel.: Switzerland. p. 879-896.

13. Kumar, V. and V. Jha, *Community acquired and hospital acquired AKI - two diseases divided by a common definition*. Curr Opin Nephrol Hypertens, 2023. 32(4): p. 386-393.

14. Remuzzi, G. and R. Horton, *Acute renal failure: an unacceptable death sentence globally*. Lancet, 2013. 382(9910): p. 2041-2.

15. Wang, Y., et al., *Community-Acquired Acute Kidney Injury: A Nationwide Survey in China*. Am J Kidney Dis, 2017. 69(5): p. 647-657.

16. Mejía, M., M. Zuluaga Gomez, and J. Gomez, *Lesión Renal Aguda con requerimiento de terapia de reemplazo renal secundario a accidente bothrópico: a propósito de un caso*. 2022. 39: p. 11-15.

17. Cortés, A., et al., *Lesión renal aguda y nefritis intersticial aguda debido a picadura por escorpión: reporte de caso*. Medicina UPB, 2022. 41: p. 80-84.

18. Leither, M.D., et al., *The impact of outpatient acute kidney injury on mortality and chronic kidney disease: a retrospective cohort study*. Nephrol Dial Transplant, 2019. 34(3): p. 493-501.

19. Diamantidis, C.J., et al., *Epidemiology of Community-Acquired Acute Kidney Injury Among US Veterans*. Am J Kidney Dis, 2023. 82(3): p. 300-310.

20. Prasad, N., et al., *Community-acquired acute kidney injury in India: data from ISN-acute kidney injury registry*. Lancet Reg Health Southeast Asia, 2024. 21: p. 100359.

21. Gross, C., et al., *Prognosis and mortality within 90 days in community-acquired acute kidney injury in the Southwest of Sweden*. BMC Nephrol, 2023. 24(1): p. 171.

22. Ehmann, M.R., et al., *Epidemiology and Clinical Outcomes of Community-Acquired Acute Kidney Injury in the Emergency Department: A Multisite Retrospective Cohort Study*. Am J Kidney Dis, 2023.

23. Martos-Benítez, F.D., et al., *Fluid balance, biomarkers of renal function and mortality in critically ill patients with AKI diagnosed before, or within 24 h of intensive care unit admission: a prospective study*. J Nephrol, 2024. 37(2): p. 439-449.

24. Cely, J.E., et al., *Risk Factors for Community-Acquired Acute Kidney Injury in Medical Patients: A Nested Case-Control Study*. Blood Purif, 2020. 49(6): p. 677-684.

25. Pérez López, S.D., et al., *Características clínicas y epidemiológicas de la insuficiencia renal aguda en el Hospital Universitario de Neiva “Hernando Moncaleano Perdomo” 2001–2004*, in *Medicina interna*. 2005, Universidad Surcolombiana: Biblioteca Facultad de Salud. p. 94.
26. Kaaviya, R., et al., *Community Acquired AKI: A Prospective Observational Study from a Tertiary Level Hospital in Southern India*. *Indian J Nephrol*, 2019. 29(4): p. 254-260.
27. Mehta, R.L., et al., *International Society of Nephrology's Oby25 initiative for acute kidney injury (zero preventable deaths by 2025): a human rights case for nephrology*. *Lancet*, 2015. 385(9987): p. 2616-43.
28. Cerdá, J., et al., *The contrasting characteristics of acute kidney injury in developed and developing countries*. *Nat Clin Pract Nephrol*, 2008. 4(3): p. 138-53.
29. Jha, V. and S. Parameswaran, *Community-acquired acute kidney injury in tropical countries*. *Nat Rev Nephrol*, 2013. 9(5): p. 278-90.
30. Mehta, R.L., et al., *Recognition and management of acute kidney injury in the International Society of Nephrology Oby25 Global Snapshot: a multinational cross-sectional study*. *Lancet*, 2016. 387(10032): p. 2017-25.
31. Obialo, C.I., et al., *Epidemiology of de novo acute renal failure in hospitalized African Americans: comparing community-acquired vs hospital-acquired disease*. *Arch Intern Med*, 2000. 160(9): p. 1309-13.
32. Schissler, M.M., et al., *Characteristics and outcomes in community-acquired versus hospital-acquired acute kidney injury*. *Nephrology (Carlton)*, 2013. 18(3): p. 183-7.
33. Talabani, B., et al., *Epidemiology and outcome of community-acquired acute kidney injury*. *Nephrology (Carlton)*, 2014. 19(5): p. 282-7.
34. Duong, H., et al., *Hospitalisation Due to Community-Acquired Acute Kidney Injury and the Role of Medications: A Retrospective Audit*. *J Clin Med*, 2023. 12(9).
35. *Section 3: Prevention and Treatment of AKI*. *Kidney Int Suppl* (2011), 2012. 2(1): p. 37-68.
36. Makris, K. and L. Spanou, *Acute Kidney Injury: Definition, Pathophysiology and Clinical Phenotypes*. *Clin Biochem Rev*, 2016. 37(2): p. 85-98.
37. Health, K. and Australia, *How to Prevent Acute Kidney Injury if You Are Sick or Dehydrated*. 2022.

38. Whiting, P., et al., *What are the risks and benefits of temporarily discontinuing medications to prevent acute kidney injury? A systematic review and meta-analysis.* BMJ Open, 2017. 7(4): p. e012674.
39. Semler, M.W., et al., *Balanced Crystalloids versus Saline in Critically Ill Adults.* N Engl J Med, 2018. 378(9): p. 829-839.
40. Chawla, L.S., et al., *Acute kidney disease and renal recovery: consensus report of the Acute Disease Quality Initiative (ADQI) 16 Workgroup.* Nat Rev Nephrol, 2017. 13(4): p. 241-257.
41. (DANE), D.a.n.d.e., *Censo nacional de población y vivienda - Colombia.* 2018.
42. Salud, R.d.C.M.d., *Resolución No 008430 DE 1993 (4 de Octubre de 1993).* 1993.
43. WMA, T.W.M.A.-. *Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.* 1975, Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1975.
44. Soares, D.M., et al., *Delayed Nephrology Consultation and High Mortality on Acute Kidney Injury: A Meta-Analysis.* Blood Purif, 2017. 43(1-3): p. 57-67.
45. Balasubramanian, G., et al., *Early nephrologist involvement in hospital-acquired acute kidney injury: a pilot study.* Am J Kidney Dis, 2011. 57(2): p. 228-34.

# ANEXOS

Anexo A. Consentimiento informado.

	FORMATO	
	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACION MEDICA	

Título del proyecto de investigación: “Título del proyecto de investigación: Lesión renal aguda adquirida en la comunidad en un centro de atención de tercer nivel de la ciudad de Neiva – Colombia”

Nombre del investigador principal: Jonathan Toro Atara

Servicio donde se desarrolla el estudio: Servicio de urgencias de adultos

Nombre del participante

---

A usted se le está invitando a participar en el estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad de preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme este consentimiento, de la cual se le entregara una copia firmada y fechada.

**Objetivo del estudio:** Evaluar las características epidemiológicas, etiológicas y desenlaces clínicos de la lesión renal aguda adquirida en la comunidad en un centro de referencia de la región Surcolombiana.

**Justificación del estudio:** El nuevo daño de la función renal puede incrementar el riesgo de presentar enfermedad renal a largo termino. Es importante identificar cuáles son las causas de daño renal, la frecuencia con la que se presente y el impacto que genera en la salud del paciente para poder mejorar las estrategias de diagnóstico y tratamiento.

**Beneficios del estudio:** Futuros pacientes, médicos que laboren en hospitales de tercer nivel del Sur Colombiano y a quienes se dé a conocer los resultados del mismo para implementar en su práctica estrategias que permitan el diagnóstico temprano y manejo oportuno de la lesión renal aguda adquirida en la comunidad.

**Procedimientos del estudio:** Se tomarán los datos sociodemográficos, comorbilidades,

paraclínicos y desenlaces clínicos de la historia clínica para llenar las bases de datos.

Riesgos asociados al estudio: No existen riesgos asociados en la participación de este estudio. Los datos necesarios serán tomados de la historia clínica.

Aclaraciones: Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria. No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad. No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio. No recibirá pago por su participación. En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable. La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

Si tiene alguna pregunta o si desea alguna aclaración por favor comunicarse con el(la) Doctor(a) Jonathan Toro al teléfono 3204952773 y/o con el(la) Doctor(a) José Alfredo Lizcano al teléfono 3194838000. Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar el consentimiento informado que forma parte de este documento.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_, identificado con cédula de ciudadanía número \_\_\_\_\_ expedida en la ciudad de \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido contestadas de manera satisfactoria por el investigador que me entrevistó. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos, por lo tanto, deseo participar voluntariamente en el proyecto de investigación.

Nombres y apellidos del Participante

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

C.C N.º

Fecha:

Nombre y apellido del testigo

Nombre y apellido del testigo

Firma del testigo  
C.C N.º  
Dirección:  
Fecha:

Firma del testigo  
C.C N.º  
Dirección:  
Fecha:

Esta parte debe ser completada por el investigador o su responsable. He explicado a la persona \_\_\_\_\_ el propósito de la investigación, le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implican su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella (Resolución 8430 de 1993) una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se | \_\_\_\_\_ | presente documento.



Firma del investigador  
Jonathan Toro Atara. MD  
Internista Nefrólogo  
Fecha:

#### DESISTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_, identificado con cedula de ciudadanía número \_\_\_\_\_ expedida en la ciudad de \_\_\_\_\_ he participado voluntariamente en el estudio en mención hasta el día de hoy (dd/mm/aaaa), donde haciendo uso de mi derecho de retirarme voluntariamente en cualquier fase del desarrollo del estudio, sin que esto ocasione ningún tipo de represalia contra mí, decido a partir de este momento no participar más en esta

Anexo B. Instrumento de recolección de datos.

	FORMATO	
	Instrumento de recolección de datos	
		PAGINA: 1 DE 1

**LESIÓN RENAL AGUDA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN UN CENTRO DE ATENCIÓN DE TERCER NIVEL DE LA CIUDAD DE NEIVA – COLOMBIA**

Información sociodemográfica

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. HC: \_\_\_\_\_
3. Régimen de salud \_\_\_\_\_
4. Cedula: \_\_\_\_\_
5. teléfono: \_\_\_\_\_
6. Natural de: \_\_\_\_\_
7. Procedencia: \_\_\_\_\_
- 7.1 Área: Rural \_\_\_ Urbana
8. Edad: \_\_\_\_\_
9. Sexo: masculino \_\_\_ femenino \_\_\_\_\_
10. Raza: blanca \_\_\_ mestiza \_\_\_ negra \_\_\_ indígena \_\_\_ Otra \_\_\_\_\_
11. Nivel de educación: primaria \_\_\_ básica secundaria \_\_\_ bachillerato \_\_\_ técnico \_\_\_ tecnólogo \_\_\_ universitario \_\_\_\_\_
12. Estado civil: soltero \_\_\_ casado \_\_\_ unión libre \_\_\_ divorciado \_\_\_ viudo \_\_\_ 13.
- Estrato socioeconómico: 1 \_\_\_ 2 \_\_\_ 3 \_\_\_ 4 \_\_\_ 5 \_\_\_ 6 \_\_\_
14. Ocupación: \_\_\_\_\_
15. Diagnósticos del paciente: \_\_\_\_\_

Antecedentes:

16. ¿Tiene antecedentes patológicos de importancia? Sí \_\_\_ No \_\_\_
- 16.1 Tipo de antecedente patológico \_\_\_\_\_
17. ¿Tiene antecedente de exposición a medicamentos?
- Nombre \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_
- Adecuada adherencia Sí \_\_\_ No \_\_\_
- Nombre \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_
- Adecuada adherencia Sí \_\_\_ No \_\_\_
- Nombre \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_
- Adecuada adherencia Sí \_\_\_ No \_\_\_
- Nombre \_\_\_\_\_ Dosis \_\_\_\_\_

Adecuada adherencia Sí \_\_\_ No \_\_\_

18. ¿Recientemente ha estado expuesto a medios de contraste? Si \_\_\_ No \_\_\_

18.1 ¿Qué tipo de medio de contraste?

19. ¿Antecedentes toxicológicos? Si \_\_\_ No \_\_\_

19.1 Tipo de antecedente toxicológico:

Características clínicas al ingreso

20. peso: \_\_\_\_\_ talla: \_\_\_\_\_ IMC \_\_\_\_\_.

21. Estado de hidratación: Hidratado \_\_\_. Deshidratación: Leve \_\_\_ Moderada \_\_\_  
Severa \_\_\_

22. Hemorragia: Si \_\_\_ No \_\_\_

22.1 Tipo de sangrado: Obstétrico \_\_\_ Traumático \_\_\_ No traumático \_\_\_

22.1 Localización del sangrado: \_\_\_\_\_

23. Enfermedad diarreica: Si \_\_\_ No \_\_\_

24. Insuficiencia cardíaca descompensada o aguda: Si \_\_\_ No \_\_\_

24.1 Etiología de la insuficiencia cardíaca: \_\_\_\_\_

25. Sepsis: Si \_\_\_ No \_\_\_

25.1 Origen de la sepsis: \_\_\_\_\_

26. Choque: Si \_\_\_ No \_\_\_

26.1 Tipo de choque: \_\_\_\_\_

27. Emergencia hipertensiva: Si \_\_\_ No \_\_\_

27.1 Órgano blanco: \_\_\_\_\_

28. Síndrome coronario agudo: Si \_\_\_ No \_\_\_

29. Uropatía obstructiva: Si \_\_\_ No \_\_\_

Paraclínicos

30. Creatinina basal: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

30.1 TFG \_\_\_\_\_

31. Creatinina al ingreso: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

31.1 TFG \_\_\_\_\_

32. Electrolitos: Sodio: \_\_\_\_\_, Potasio \_\_\_\_\_, Cloro \_\_\_\_\_, Calcio:

\_\_\_\_\_, Fósforo: \_\_\_\_\_, Magnesio: \_\_\_\_\_.

33. SARS COV-2: Si \_\_\_ No \_\_\_ - Resultado \_\_\_\_\_

34. Lactato sérico: \_\_\_\_\_

35. Uroanálisis: Hematuria \_\_\_\_, Proteinuria \_\_\_\_, Inflamatorio \_\_\_\_, Normal \_\_\_\_,  
Densidad urinaria \_\_\_\_\_

36. Hemoglobina: \_\_\_\_\_

37. UroTC/ecografía renal y de vías urinarias: Si \_\_\_ No \_\_\_ -  
Resultado \_\_\_\_\_

38. Fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI): Si \_\_\_ No \_\_\_ -  
Resultado \_\_\_\_\_

Exposiciones hospitalarias:

39. Líquidos al ingreso

40. Medicamentos nefrotóxicos: Si \_\_\_ No \_\_\_

Nombre _____	Dosis _____

41. Ajuste de dosis según tasa de filtración glomerular: Si \_\_\_ No \_\_\_

42. Imágenes contrastadas: Si \_\_\_ No \_\_\_

42.1 Cuántas: \_\_\_\_\_

43. Procedimientos contrastados: Si \_\_\_ No \_\_\_

43.1 Cuántos: \_\_\_\_\_

44. Procedimientos quirúrgicos: Si \_\_\_ No \_\_\_

44.1 Cuántos: \_\_\_\_\_

44.2 Cuáles: \_\_\_\_\_

45. Procedimientos no quirúrgicos: Si \_\_\_ No \_\_\_

45.1 Cuántos: \_\_\_\_\_

45.2 Cuáles: \_\_\_\_\_

Desenlaces hospitalarios:

46. Fecha final: \_\_\_\_\_

46.1 Estancia hospitalaria (días): \_\_\_\_\_

47. Requerimiento de UCI: Si \_\_\_ No \_\_\_

47.1 Tiempo de estancia en UCI: \_\_\_\_\_

47.2 Indicación de estancia en UCI: \_\_\_\_\_

47.3 Soporte: Vasoactivo: \_\_\_ Ventilatorio: \_\_\_

48. Creatinina final: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

48.1 TFG \_\_\_\_\_

49. Condición de función renal al finalizar la hospitalización: Recuperada \_\_\_\_\_,  
Parcialmente recuperada \_\_\_\_\_, No recuperada \_\_\_\_\_,

50. Requerimiento de terapia de reemplazo renal (TRR): Si \_\_\_ No \_\_\_

51. Tipo de LRA (se puede marcar más de 2): Isquémica \_\_\_, Tóxica \_\_\_, Necrosis  
tubular aguda \_\_\_, Nefritis intersticial \_\_\_, Séptica \_\_\_, Obstructiva \_\_\_,  
Secundaria a cirugía cardíaca \_\_\_, Hipertensiva \_\_\_.

52. Clasificación de LRA (se puede marcar más de 2): prerrenal \_\_\_, renal \_\_\_,  
postrenal \_\_\_\_\_

Desenlaces extrahospitalarios (seguimiento a 3 meses)

53. Estado: Vivo \_\_\_, Muerto \_\_\_\_\_ (fecha de muerte dd/mm/aa: \_\_\_\_\_)

54. Días de supervivencia: \_\_\_\_\_

55. Creatinina de control: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

55.1 TFG \_\_\_\_\_

56. Observaciones \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_