

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

**“INCIDENCIA DE INJURIA RENAL AGUDA EN PACIENTES  
HOSPITALIZADOS DEL ÁREA CRÍTICA DEL HOSPITAL REGIONAL  
DOCENTE DE CAJAMARCA, MAYO – NOVIEMBRE, 2023”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

**MÉDICO CIRUJANO**

**AUTOR:**

**BACH. JHOAN FRANKY PALOMINO BOÑON**

**ASESOR:**

**BERTHA HAYDEÉ TORREL VILLANUEVA**

**DOCTORA MENCIÓN EN SALUD**

**Código ORCID: 000 – 0003 – 0810 – 1984**

**Cajamarca, Perú**

**2024**

## CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: Jhoan Franky Palomino Boñón  
DNI: 71908682  
Escuela Profesional: Medicina Humana
2. Asesor: DRA. Betha Haydeé Torrel Villanueva  
Facultad/ Unidad UNC: Facultad de Medicina
3. Grado Académico o título Profesional: Título de Médico Cirujano
4. Tipo de Investigación: Tesis
5. Título de Trabajo de Investigación: "INCIDENCIA DE INJURIA RENAL AGUDA EN PACIENTES HOSPITALIZADOS DEL ÁREA CRÍTICA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA, MAYO-NOVIEMBRE, 2023"
6. Fecha de Evaluación: 12/03/2024
7. Software Antiplagio : TURNITIN
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 24%
9. Código Documento: oid: 3117:3394466699
10. Resultado de la Evaluación de Similitud: **APROBADO**

Cajamarca, 13 de Marzo del 2024



## **DEDICATORIA.**

*A mi familia que lo es en todo el sentido de la palabra: mi madre abnegada y presente en todos los aspectos de mi vida, por permitirme ser; a mi padre cuyo cariño guardo de manera especial y mi hermano, Carlitos, que en ocasiones sostuvo bien las viandas para sobrellevar los días.*

*Haciendo que 7 años, en el inmenso mundo de la relatividad, se vuelvan como 7 días.*

## **AGRADECIMIENTO.**

*A mi madre inquieta siempre porque seamos mejores, y por ser un como un roble; por confiar en mí junto con mi padre, encaminándonos de buena manera.*

*A Berthita que nos demostró que el conocimiento y la voluntad del amor por el paciente pueden convivir; por su magnífica intención de apoyar en la asesoría de este humilde trabajo.*

*A todos los maestros de esta maravillosa facultad, especialmente a todos los médicos que fueron también maestros por no ser mezquinos con lo mucho que saben.*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	10
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	11
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.4. OBJETIVOS.....	13
1.4.1. GENERAL.....	13
1.4.2. ESPECÍFICOS.....	13
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	15
II. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	15
2.2. BASES TEÓRICAS.....	19
Injuria Renal Aguda (IRA) .....	19
Diagnóstico y sus criterios.....	22
Manejo terapéutico (IRA) .....	24
2.3. TÉRMINOS BÁSICOS.....	27
IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
4.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	30

4.2.	TÉCNICAS DE MUESTREO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
4.3.	FUENTES E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	31
4.4.	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....	32
4.5.	ASPECTOS ÉTICOS.....	32
V.	RESULTADOS.....	32
VI.	DISCUSIÓN.....	34
VII.	CONCLUSIONES.....	39
VIII.	RECOMENDACIONES.....	40
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....	41
X.	ANEXOS.....	45

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características de paciente estudiados según estadio de Injuria Renal Aguda: .....33

Tabla 2: Diagnóstico al momento de la Injuria Renal Aguda y Oliguria .....34

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la incidencia de injuria renal aguda en pacientes del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal que incluyó 143 historias clínicas de los pacientes hospitalizados del área crítica del Hospital regional Docente de Cajamarca. El diagnóstico de IRA (AKI por sus siglas en inglés) y su estadio fueron establecidos según los criterios propuestos por Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO).

**Resultados:** De un total de 134 pacientes estudiados, 43 (33.08%) desarrollaron injuria renal aguda; siendo predominante el género masculino 65.12 % en todos los estadios. Además 19 tenían estadio 1 que fue el más frecuente, 12 estadio 2 y 12 estadio 3 AKI KDIGO. El valor medio de creatinina sérica fue de 2.35 mg/dL en un rango de 1.1 mg/dL a 7.7 mg/dL De los pacientes en los que se evidenció elevación de la creatinina sérica, el 76.74% recuperó su valor inicial. Respecto a los pacientes que manifestaron oliguria persistente, fueron un total de 14 (32.56%) siendo más frecuente la injuria renal no oligúrica. Se pudo observar que el Shock es una comorbilidad habitual en los pacientes con Injuria Renal Aguda, en un 44.18%.

**Conclusiones:** La Injuria Renal Aguda tiene una incidencia importante del 33.08% en el área crítica de nuestro hospital, donde predomina en estadios iniciales. Lo cual representa la situación de esta enfermedad en nuestro medio, comparable con la realidad mundial, aunque no necesariamente refleja la situación a nivel nacional.

**Palabras clave:** Injuria renal aguda, paciente crítico, oliguria, KDIGO.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the incidence of acute renal injury in patients of the critical area of the Hospital Regional Docente de Cajamarca, during the period May - November 2023.

**Methods:** Descriptive, retrospective, cross-sectional study that included 143 medical records of patients hospitalized in the critical area of the Hospital Regional Docente de Cajamarca. The diagnosis of AKI and its stage were established according to the criteria proposed by Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO).

**Results:** Out of a total of 134 patients studied, 43 (33.08%) developed acute kidney injury; the male gender was predominant 65.12% in all stages. In addition, 19 had stage 1 which was the most frequent, 12 stage 2 and 12 stage 3 AKI KDIGO. The mean serum creatinine value was 2.35 mg/dL in a range of 1.1 mg/dL to 7.7 mg/dL Of the patients in whom serum creatinine elevation was evidenced, 76.74% recovered their initial value. Regarding the patients who manifested persistent oliguria, there were a total of 14 (32.56%), with non-oliguric renal injury being more frequent. It could be observed that Shock is a common comorbidity in patients with Acute Renal Injury, in 44.18%.

**Conclusions:** Acute Kidney Injury has an important incidence of 33.08% in the critical area of our hospital, where it predominates in initial stages. This represents the situation of this disease in our environment, comparable with the world reality, although it does not necessarily reflect the situation at national level.

**Key words:** acute kidney injury, critical patient, oliguria, KDIGO.

## INTRODUCCIÓN.

La injuria renal aguda (IRA) concebida como una pérdida repentina de la función renal excretora es un síndrome relativamente común en la comunidad en países en vías de desarrollo; pero lo es aún más en el ámbito hospitalario, principalmente en aquellos pacientes que requieren de soporte vital, a los que denominamos pacientes críticos (1) (2). En estos constituye uno de los síndromes más graves por estar asociado generalmente con múltiples etiologías y procesos fisiopatológicos; así como a un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares, episodios recurrentes de IRA y mortalidad a largo plazo (3). Lo frecuente de esta morbilidad aumenta a su vez la carga económica de la enfermedad para nuestro sistema de salud y, en consecuencia, esto eleva de manera importante las tasas de morbilidad y mortalidad en los centros hospitalarios.

La IRA se ha establecido como un trastorno común, poco reconocido y según estimaciones de la incidencia a nivel global de IRA se puede mencionar que varía de 1% a 66% (4). Incluso, en otras realidades, se ha reportado que el 22.7% de pacientes hospitalizados han podido desarrollar IRA (5). Sin embargo, este porcentaje se estrecha en grupos de pacientes críticos llegando de 20 – 60% según estudios previos de carácter multinacional (6). Dichas variaciones podrían explicarse no solo por las diferencias en las características de la población, sino también por el uso criterios diagnóstico y terapéuticos no estandarizados de IRA (4). Actualmente no se dispone de datos suficientes en el ámbito nacional de la incidencia de la IRA en pacientes críticos; más escasos son los datos a nivel local, no encontrándose investigaciones previas o datos fiables en el repositorio de la Universidad Nacional de Cajamarca. Mas, en un estudio relativamente reciente se ha reportado una incidencia de hasta

88,14%, en una Unidad de Cuidados Intensivos en un hospital del Perú (7). Aquí se observa mejor la variación en comparación con estudios de mayor confiabilidad a nivel mundial.

Queda dicho que, actualmente, escasez de información sobre incidencia de IRA en pacientes críticos en Perú, y aún más limitados a nivel de la región. Así como es fundamental para poder comprender el impacto que puede tener la IRA en la morbilidad y calidad de vida de nuestros pacientes críticos conocer su incidencia en nuestro Hospital, dado que este se considera centro de referencia de la región. Con el presente trabajo, se ha pretendido además incentivar futuros estudios de investigación que exploren la variable IRA en pacientes críticos para permitirnos tener una mejor perspectiva de nuestra realidad y en consecuencia realizar una toma de decisiones adecuada para implementar medidas de prevención y manejo. Con miras a disminuir el número de casos e impacto de la IRA.

## **I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La incidencia de injuria renal aguda (IRA) a nivel mundial tiene un margen amplio de variación que puede ir desde menos del 1% hasta por encima del 50 % en la población general (5). Los porcentajes según estudios en el país pueden llegar a ser tan altos como 88,14% en las unidades críticas (7). Estableciéndose un margen amplio entre los estudios nacionales y multinacionales. Pero manteniendo a la IRA como un síndrome frecuente en el ámbito hospitalario, principalmente en aquellos pacientes que requieren de soporte vital (1), constituyendo además uno de los síndromes más graves. Por estar relacionado con sepsis, medicamentos o procedimientos invasivos (3). Lo que aumenta a su vez la carga económica de la enfermedad para nuestro sistema de salud y en consecuencia, esto eleva de manera importante las tasas de morbilidad y mortalidad en los centros hospitalarios.

Sin embargo, el conocimiento sobre la incidencia de IRA en pacientes críticos, en el ámbito nacional y local es escaso. Por lo que en general, no permite conocer el impacto de esta, colocándonos en el riesgo de subestimarla. Así como no realizar una toma de decisiones adecuadas respecto a su manejo oportuno y la disminución de dicha morbilidad. Por todo lo considerado anteriormente es preciso que se desarrolle mayor investigación sobre nuestra variable estudiada, la injuria renal aguda, partiendo de reconocer la realidad que esta implica en datos epidemiológicos.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

¿Cuál es la incidencia de injuria renal aguda en pacientes hospitalizados del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.**

El presente trabajo surgió de la necesidad de conocer la incidencia de las morbilidades frecuentes en el ambiente hospitalario, tales como la injuria renal aguda, que se presentó en los pacientes críticamente enfermos del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, puesto que el conocimiento de la situación actual de dicha patología permitió finalmente comprender la importancia y el impacto que tiene en la morbimortalidad de los pacientes que son ingresados a dichas unidades, asociada a diferentes patologías y mayor mortalidad. Por otro lado, el conocimiento de la incidencia de injuria renal nos permitió comparar nuestra realidad local con la que se dispone en relación de la variable estudiada. Por otro lado, los hallazgos, de este estudio daría pie a desarrollar medidas preventivas, además de mejores intervenciones y monitoreos del paciente crítico; principalmente de aquellos que poseen factores de riesgo asociados. Con el fin de evitar la prolongación de la estancia

hospitalaria que provocaría un mayor gasto de insumos médicos y ocupación de camas, privando de ello a otros pacientes críticos en espera. Finalmente, el beneficio máximo, lograr una reducción de dicha patología en nuestro centro hospitalario.

#### **1.4. OBJETIVOS.**

##### **1.4.1. GENERAL.**

Determinar la incidencia de injuria renal aguda en pacientes hospitalizados del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023.

##### **1.4.2. ESPECÍFICOS.**

- Determinar el número de pacientes que desarrollaron injuria renal aguda en el Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023.
- Determinar la incidencia de los diferentes estadios de injuria renal aguda según criterios KDIGO en pacientes hospitalizados del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023.
- Determinar los valores de creatinina sérica al ingreso y al alta en los pacientes del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023.
- Determinar el número de pacientes que desarrollaron oliguria persistente durante su hospitalización en el Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023.

- Determinar la mayor incidencia de injuria renal aguda según sexo en los pacientes del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023.

### **1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.**

Las limitaciones que se pudieron encontrar en el presente trabajo de investigación fueron el tiempo requerido para el acceso a las historias clínicas y registros de atención, puesto que no se dispone de un sistema estandarizado; acceder de manera manual a ellas fue dependiente de la disponibilidad de los encargados de Archivo del HRDC; para facilitar las historias clínicas. Sin embargo, resaltar la buena voluntad de estos para colaborar con los investigadores.

Resaltar que, en ocasiones, las historias a revisar no se encontraron en archivo, aunque estas fueron muy pocas, pudieron influir en el resultado de la investigación.

Por el lado de los marcadores usados, específicamente de la creatinina sérica, como único disponible aceptado a nivel internacional, siendo tardío su hallazgo en comparación con el daño renal presentado, no se tenía en ocasiones valores previos para tomarlos como referencia, o creatinina basal, por lo que se dificultó precisarlo. Otra de las limitaciones fue que, aunque raras ocasiones, los controles de diuresis no se habían registrado adecuadamente.

Además de los resultados de laboratorio impresos que en contadas situaciones estaba en mal estado, se utilizó la hoja de monitoreo del paciente (“kárdex”) que en ocasiones no contenía datos de los valores registrados de creatinina ni el peso exacto del paciente, de modo que precisar el valor de la diuresis se complicó.

Extrapolar los datos obtenidos en el presente estudio a otros contextos o realidades, puede limitarse debido a que la investigación solo abarca una muestra Hospitalaria en un periodo de tiempo.

#### **1.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

La principal consideración es que se mantuvo la discreción al momento de las revisiones de Historias Clínicas, y recolección de la información, respetando el principio de confidencialidad. Además de proteger la identidad de los pacientes considerados en la muestra del trabajo de investigación, sin divulgar sus datos personales.

### **II. MARCO TEÓRICO.**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

**Mo S et al.** (8) Estudio de tipo retrospectivo, descriptivo, transversal; con el objetivo de estimar la incidencia, la evolución temporal, los factores de riesgo y la mortalidad de la IRA entre pacientes de cuidados intensivos. Se encontró una incidencia del 53,5 % (IC, 51,5–55,5). La incidencia según los estadios 1, 2 y 3 de KDIGO AKI fue del 26,2, 11,7 y 15,7%, respectivamente. La mediana de duración de la IRA fue de 24, 32 y 101 horas para AKI KDIGO estadio 1, 2 y 3, respectivamente. Concluyeron que la incidencia de IRA es comparable con lo revisado en la literatura, además de que la mayoría de los pacientes con IRA recuperan su función renal durante la estancia en la UCI, particularmente en las etapas 1 y 2 de KDIGO AKI.

**ElSeirafi M et al** (9) realizaron un estudio observacional prospectivo, teniendo como objetivo evaluar la incidencia y los factores asociados a la LRA en pacientes críticos. Determinaron que, del total de 560 pacientes, 17,9% desarrollaron IRA. Además, 45 tenían

estadio 1, 22 estadio 2 y 33 estadio 3 AKIN, y se observó una mortalidad significativamente mayor con el estadio 3 AKIN en comparación con los estadios 1 y 2. Dos tercios de los pacientes presentaron shock séptico, mientras que 29 tenía nefropatía inducida por contraste. Noventa y cinco pacientes recibieron al menos un fármaco potencialmente nefrotóxico. Sesenta y tres pacientes se recuperaron de episodios de IRA. Solo 29 pacientes fueron sometidos a terapia renal sustitutiva de los cuales el 41% fallecieron. Concluyendo que sus estimaciones servirán como base para futuros estudios en su región, dado que es el primero en evaluar la incidencia y factores asociados en Bahrein.

**Lopes W et al.** (10) en su estudio de cohortes que tuvo como objetivo evaluar la incidencia, los factores de riesgo y la sobrevida de pacientes en estado crítico con IRA, determinaron la incidencia de insuficiencia renal aguda fue de 37,3 cada 1000 individuos ingresados en la unidad de cuidados intensivos. El 36,7% de los pacientes se recuperó de la enfermedad y el 42,9% falleció. La probabilidad condicional de fallecimiento fue más alta en el sexo femenino y en aquellos que no se encontraban en ventilación mecánica. Los factores de riesgo para la mortalidad en la población de pacientes en estado crítico fueron los siguientes: creatinina sérica superior a 1,2 mg/dl y tasa de filtración glomerular  $< 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, al momento de la admisión. Concluyeron que la sobrevida en esta población se ve agravada por el dimorfismo de género y por la disminución en la tasa de filtración glomerular.

**Khuweldi M et al.** (11) realizaron un estudio de tipo retrospectivo, observacional con el objetivo de describir la incidencia, los resultados y la carga de atención médica de la IRA en una UCI multidisciplinaria en Sudáfrica, Determinaron que el 50,5 % de 178 pacientes que se incluyeron en el estudio fueron diagnosticados de IRA en el momento del ingreso y el 16,3 %

desarrollaron IRA en la UCI. Menos de un tercio de los pacientes que desarrollaron IRA en la UCI se clasificaron como estadio 1 de KDIGO, el 14% en estadio 2 y el 28% en estadio 3. La tasa de mortalidad de todos los pacientes con IRA fue del 46,2 % en comparación con el 27,1 % de los pacientes que no desarrollaron IRA ( $p = 0,014$ ). Concluyeron que la IRA es común en pacientes en estado crítico. Además, se asocia con una mayor tasa de mortalidad y duración de la estancia hospitalaria. Y que se debe enfatizar las estrategias para prevenir el desarrollo o empeoramiento de la IRA; especialmente en entornos donde el acceso a la terapia de reemplazo renal es limitado.

**Ahmed A et al.** (12) desarrollaron un estudio de tipo descriptivo, prospectivo, de cohortes determinar la incidencia de lesión renal aguda en pacientes de la UCI de un hospital de Omdurman y evaluar los factores de riesgo asociados con el desarrollo de IRA en pacientes críticos. Determinaron que “61 pacientes del total de 211 pacientes desarrollaron insuficiencia renal durante su estancia en la UCI”. El 64% (39 pacientes) eran hombres y el 36% (22 pacientes) eran mujeres, la edad promedio fue de  $41 \pm 5$  años, la IRA se presentó después de una media de 5 días de ingreso y la causa más común fue la disminución del nivel de conciencia y la hipotensión severa por sepsis que representa el 40% de la admisión. Los autores concluyeron que “el desarrollo de IRA en UCI es un factor de riesgo importante para malos resultados en entornos críticos”. Por otro lado, “la prevención es el mejor método para evitar la IRA”, con la identificación y reconocimiento precoz de los pacientes de alto riesgo.

**Lozano L et al.** (13) en un estudio cuantitativo con componentes descriptivo longitudinal y de cohorte histórica en pacientes hospitalizados, en unidades de cuidados intensivos, durante tres meses. Con el objetivo de cuantificar la incidencia y los factores de exposición relacionados con el desarrollo de la IRA. “Se incluyeron 186 pacientes, donde se

encontró una incidencia del 21,6 %” (IC 95 %) de injuria renal aguda. Del mismo modo, aquellos que desarrollaron IRA tuvieron como causa de ingreso a la insuficiencia cardíaca aguda, posoperatorios y trauma craneoencefálico. Concluyendo que “la incidencia de IRA es similar a otros estudios realizados en Colombia; aunque, difiere de otros realizados en el exterior”. “La sepsis fue el diagnóstico con mayor frecuencia entre los pacientes con IRA”; además se encontró significancia estadística en el desarrollo de la insuficiencia renal aguda y la administración de nitroglicerina.

**Dos Santos RP et al.** (14) en su estudio de cohorte retrospectivo en un hospital público de enseñanza ubicado en la región sur de Brasil, que tuvo por objetivo identificar la incidencia y los factores de riesgo de IRA en pacientes críticos de una unidad de terapia intensiva. Para ello se incluyeron 1.500 pacientes y determinaron que la incidencia de IRA fue del 40,5% y la tasa de diálisis de IRA fue del 13%. Los predictores de IRA al ingreso en la UCI incluyeron hipertensión [odds ratio (OR) = 1,44, p 0,017], concentración de creatinina sérica alta [OR = 3,54; p < 0,001], concentración baja de albúmina sérica [OR = 1,42, p 0,015], alta puntuación APACHE II [OR = 2,10; p < 0,001] y SAPS 3 alto [OR = 1,75; p < 0,001] Finalmente concluyeron que la incidencia de IRA fue alta. Y que además los resultados del estudio pueden contribuir a la implementación de terapias dirigidas.

**Ralib AM et al.** (15) realizaron una investigación de cohorte retrospectivo, donde tuvieron por objetivo investigar la incidencia, los factores de riesgo y el resultado de la IRA en cuatro UCI terciarias de Malasia y su relación con la sepsis. Determinaron que, de 26.663 pacientes, el 24,2 % presentó IRA en las 24 h siguientes al ingreso. Los pacientes con IRA tenían una mayor gravedad de la enfermedad en comparación con aquellos sin IRA. Los pacientes con IRA tuvieron una mayor duración de la ventilación mecánica, la duración de la

UCI y la estancia hospitalaria. Concluyeron que la IRA es frecuente en la unidad de cuidados intensivos, con mayor morbimortalidad; del mismo modo contribuye de forma independiente a la mortalidad. Así como la presencia de IRA y sepsis aumentó tres veces el riesgo de mortalidad.

**Rechene JB et al.** (16) realizaron un estudio de cohorte prospectivo y observacional, con los objetivos de analizar la incidencia, factores de riesgo y mortalidad asociados a IRA en pacientes críticos; así como determinar la incidencia de requerimiento de terapias de sustitución renal. De los 150 pacientes que se incluyeron, se tuvo una incidencia de IRA del 44.7% (n=67). Como factores de riesgo, los sujetos con enfermedad renal crónica tuvieron cuatro veces más posibilidades de tener IRA (OR ajustado=4.76, IC95%=1.93-11.75, p=0.001), mientras que por cada un punto de incremento del SOFA, el riesgo aumentó un 25% (OR ajustado=1.25, IC95%=1.08-1.44, p=0.003). Por otro lado, los pacientes con IRA tuvieron seis veces mayor riesgo de mortalidad en el tiempo (HR ajustado=6.33, IC95%=1.41-28.4, p=0.016). Los autores concluyeron que la presencia de enfermedad renal crónica y el valor del SOFA elevados fueron los factores de riesgo que influyeron en la aparición de IRA, mientras que el IRA fue un factor de riesgo independiente de mortalidad a corto plazo.

## **2.2. BASES TEÓRICAS.**

### **Injuria Renal Aguda (IRA)**

La IRA es catalogado como un síndrome clínico heterogéneo que abarca diferentes etiologías. Este síndrome compromete tanto a la estructura y función del riñón (17). Está caracterizada por una disminución brusca y sostenida de la tasa de filtración glomerular (TFG); esto podría traducirse en una definición que según la *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO, por sus siglas en inglés) se basa en el aumento de la creatinina

sérica (Scr) dentro de los 7 días y/o la presencia de oliguria (18). Esta última definición ha permitido que se agilicen el análisis de algunas investigaciones. Y es la definición que tendremos en cuenta en el presente trabajo. Ya que en cierta medida los criterios KDIGO son superiores a los criterios RIFLE y AKIN en la predicción de los resultados de supervivencia (17).

La IRA ocurre ocasionalmente en la comunidad principalmente en países desarrollados, pero mucho más frecuentemente en el ambiente hospitalario, aproximadamente en un 10 a 20% de todos los pacientes hospitalizados. Esta relación puede invertirse, principalmente en países en vías de desarrollo, y de bajos/medianos ingresos, donde además ocurre la mayor tasa de mortalidad, llegando incluso a un 85% (6). Lo que ocurre indefectiblemente es que la incidencia más alta de IRA nosocomial se encuentra en las unidades de cuidados intensivos, donde se afectan del 35 al 60% de los pacientes. Cabe mencionar, además, la IRA que se desarrolla en pacientes hospitalizados se asocia frecuentemente con sepsis, enfermedad cardíaca, politraumatismo, enfermedad hepática y cirugía cardíaca (19).

### **Clasificación.**

La clasificación de la IRA según la localización de la causa desencadenante y fisiopatología puede dividirse en prerrenal, renal y postrenal. Se ha descrito que la mortalidad intrahospitalaria puede ser mayor en el IRA renal que en la IRA prerrenal; por lo tanto, se puede justificar la necesidad de diferenciarlas entre sí (17). Por otro lado, también se tiene una noción de clasificación según la gravedad de esta, y por criterios diagnósticos disponibles, como los del grupo KDIGO. Sin embargo, estos se detallarán en parte de diagnóstico.

- Prerenal.

Se denomina así a la IRA que es producto de condiciones clínicas en las que la perfusión renal se encuentra comprometida y de da lugar a respuestas fisiopatológicas mediadas por reacciones hormonales y estímulos nerviosos, que condiciona un volumen de orina disminuido. Por tanto, si el volumen de orina baja de 500 mL/día, aunque el riñón funcione correctamente y concentre al máximo de su capacidad, no se conseguirán eliminar todas las sustancias de desecho, disminuyéndose la Tasa de Filtrado Glomerular (TFG) y se producirá una retención de productos nitrogenados (azotemia) (20). Dentro de las causas, se encuentran las que están directamente relacionadas con las pérdidas de volumen sanguíneo como las hemorragias, y las pérdidas de tercer espacio: quemaduras, peritonitis, entre otros. También se incluyen desórdenes en los que hay un deterioro de la función cardiaca como la insuficiencia cardiaca congestiva; un aumento de la vasodilatación sistémica o un aumento de la resistencia vascular renal.

- Postrenal.

Aquella IRA que ocurre después de una obstrucción aguda del flujo urinario, lo que aumenta la presión intratubular y, por lo tanto, la Tasa de Filtrado Glomerular disminuye. Por otro lado, la obstrucción súbita de las vías urinarias puede provocar una alteración del flujo sanguíneo renal y procesos inflamatorios que también contribuyen a la disminución de la TFG. La IRA posrenal puede desarrollarse si la obstrucción se encuentra en cualquier nivel dentro del sistema de recolección de orina (20). La reversión oportuna de las causas prerrenales o postrenales generalmente determina una pronta recuperación de la función, pero la corrección tardía puede provocar daño renal permanente.

- Renal o intrínseca.

Se denomina así a toda aquella IRA que involucra el daño agudo de las estructuras propias del riñón. En general, las lesiones incluyen a los túbulos, los glomérulos, el intersticio y los vasos sanguíneos intrarrenales. La necrosis tubular aguda es el término que se utiliza para designar la IRA resultante del daño de los túbulos. Esta además es el tipo más común de lesión renal intrínseca. La IRA por daño glomerular ocurre en casos severos de glomerulonefritis aguda. La IRA por daño vascular se produce porque la lesión de los vasos intrarrenales disminuye la perfusión renal y disminuye la TFG, finalmente, también puede producirse una nefritis intersticial aguda debido a una reacción alérgica a una variedad de medicamentos o una infección (20)

### **Diagnóstico y sus criterios.**

El diagnóstico de la IRA debe ser clínico y laboratorial; de modo que el médico debe interpretar los cambios en la función renal reconociendo el contexto del cuadro patológico que cursa el paciente. Por otro lado, los criterios laboratoriales se han intentado establecer con las clasificaciones de RIFLE, AKIN y KDIGO, las cuales se basan en la retención azoada y la disminución de los volúmenes urinarios; que produce la causa y la injuria. Especialmente los criterios KDIGO son superiores para predecir los resultados de supervivencia (17,21); y son los que las guías nacionales e internacionales sugieren emplear.

Criterios KDIGO: los criterios diagnósticos de Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO, por sus siglas en inglés) se basan principalmente en la creatinina sérica (sCr) y la diuresis; no tienen en cuenta la causa o el sitio de la lesión renal o la ubicación y el modo de aparición de la IRA. Sin embargo, las guías detallan que es importante determinar las

causas que la están provocando, especialmente si son reversibles. Los criterios son los siguientes, basta con que se cumpla alguno de ellos, para diagnosticar IRA (18):

- Aumento en la CrS de al menos 0.3 mg/dL (26,4  $\mu$ mol/L) dentro de las 48 horas.
- Aumento en la CrS a 1,5 veces el valor inicial, que se sabe o se presume que ocurrió dentro de los 7 días previos
- Volumen urinario menor a 0,5 ml/kg por hora durante 6 horas.

Un paciente puede ser estadificado durante todo el episodio de IRA, para ello se siguen los siguientes criterios:

- IRA 1:
  - o Creatinina Sérica: aumento de  $\geq 0.3$ mg/dl ( $\geq 26.5$ mmol/l) o 1.5 – 1.9 veces el valor inicial.
  - o Producción de orina:  $<0.5$ ml/kg/h en 6 – 12 horas (18).
- IRA 2:
  - o Creatinina Sérica: aumento de 2.0 – 2.9 veces el valor inicial.
  - o Producción de orina:  $<0.5$ ml/kg/h en un periodo  $\geq 12$  horas (18).
- IRA 3:
  - o Creatinina Sérica: aumento de  $\geq 4.0$  mg/dl ( $\geq 353.6$  mmol/l). O 1.5 – 1.9 veces el valor. O paciente que ha iniciado terapia de sustitución renal. O en pacientes  $<18$  años, disminución en la Filtración Glomerular Estimada (eGFR, por sus siglas en inglés)  $< 35$ ml/min por  $1.73$  m<sup>2</sup>
  - o Producción de orina:  $<0.3$ ml/kg/h en un periodo  $\geq 24$  horas. O Anuria por  $\geq 12$  horas (18).

## Manejo terapéutico (IRA)

Las estrategias terapéuticas para la IRA que se recomiendan en este apartado, son basadas en las diferentes guías de práctica clínica principalmente la del grupo KDIGO. Son en cierta medida limitadas y deben ser individualizadas según sea el caso.

El enfoque de manejo debe partir de la estabilización hemodinámica, la identificación temprana de las complicaciones de la IRA (22); también es fundamental, según sea posible, la identificación de su causa y tratamiento de esta (18).

- **Terapia de fluidos:** la estabilización hemodinámica tiene una importancia crítica ya que los mecanismos de autorregulación que cumple el riñón están deteriorados en la IRA. El objetivo es optimizar el volumen circulante intravascular y aumentar el gasto cardíaco en consecuencia la presión de perfusión con para mejorar el flujo sanguíneo renal y la función glomerular (23). Sin dejar de lado el riesgo de sobrecarga de volumen, pues es estudiado que un balance positivo de líquidos se asocia con una mayor mortalidad en pacientes con LRA y contribuye a peores resultados en pacientes en estado crítico (17,22)

Según las guías se recomienda el uso principalmente de cristaloides tamponados como lactato de Ringer, la solución de Hartmann y *PlasmaLyte* frente al cloruro de sodio al 0.9%; que sí debe ser preferida para pacientes con hipovolemia e hipocloremia, y en general para la resucitación de volumen, aunque al mismo tiempo es importante que se mantengan monitorizadas las concentraciones de ion cloruro; dado que en grandes cantidades puede causar hipercloremia y acidosis metabólica (23). La administración de albúmina en combinación con vasopresor también es beneficiosa

en condiciones específicas, como en el pacientes cirróticos y de cirugía cardiaca con hipoalbuminemia en los que la administración preoperatoria de albúmina reduce el riesgo de IRA posoperatorio. Sin embargo, se debe tener precaución en pacientes con lesión cerebral traumática, en los que la albúmina se ha asociado con un mayor riesgo de mortalidad (22). Por otro lado, debe evitarse el uso de almidones por el riesgo de que se produzca una nefrosis osmótica con vacuolización (23,21). Finalmente, los líquidos solo deben administrarse hasta que se haya corregido la hipovolemia intravascular (23).

- **Fármacos nefrotóxicos:** se debe prestar especial atención a los fármacos con toxicidad renal, que deben suspenderse, y/o ajustar la dosis según la función renal para evitar la infradosificación o los efectos adversos severos (18). Particularmente en pacientes con enfermedad renal crónica subyacente, sepsis, insuficiencia hepática aguda o crónica, insuficiencia cardíaca aguda o crónica, hipertensión pulmonar, neoplasias malignas y cirugía de exposición. Hay una variedad importante de fármacos que tienen mecanismos de nefrotoxicidad, y según la clase de fármacos. Los que se deben evitar principalmente son:
  - **AINES, bloqueadores del sistema Renina – Angiotensina – Aldosterona, inhibidores de la calcineurina (18,22):** nefrotoxicidad indirecta asociada con una disminución del flujo sanguíneo renal
  - **Aminoglucósidos, anfotericina B, vancomicina, cisplatino, medios de contraste y agentes osmóticamente activos (18,22):** aunque son dosis

dependiente, pueden provocar necrosis tubular aguda, la forma más frecuente de IRA, inducida por fármacos

- Otros fármacos menos frecuentemente involucrados en la enfermedad glomerular son hidralazina, propiltiouracilo, alopurinol y penicilamina; ANCA, mitomicina C, agentes anticonceptivos orales, inhibidores de la calcineurina, agentes antineoplásicos, ticlopidina, y quinina. Sin dejar de lado a los que producen IRA postrenal por obstrucción luminal: aciclovir, medicamentos a base de sulfa, ciprofloxacina y metotrexato (22).
- **Vasopresores:** en pacientes con IRA el objetivo de presión arterial media debe mantenerse superior a 65 mmHg (objetivo 65 – 70 mmHg) y en el caso de hipertensos un valor entre 80 y 85 mmHg (21). Para ello se debe considerar el soporte vasopresor a fin de evitar un balance de líquidos positivo. En estado de shock, la noradrenalina es el vasopresor de primera línea recomendado. Sin embargo, en dosis altas puede comprometer el flujo por vasoconstricción excesiva. Es por ello que, actualmente se sugieren administrar la dosis más baja para alcanzar el objetivo de presión arterial y mantener los parámetros de perfusión adecuados (24). El grupo KDIGO no recomienda el uso de dopamina (18); como alternativas se mencionan en otros estudios a la vasopresina y la telipresina (25).

Así mismo, en pacientes con sepsis, el inicio rápido de antibióticos es crucial. Las guías resaltan además la importancia de identificar y tratar rápidamente otras complicaciones en el abordaje terapéutico del paciente con IRA, como la acidosis metabólica, la hiperpotasemia y la anemia (22).

### 2.3. TÉRMINOS BÁSICOS.

- **Paciente crítico:** se considera a la persona que por causa de una enfermedad se encuentra fisiológicamente inestable, con riesgo de desarrollar, una disfunción orgánica aguda que amenaza su vida (26); y por tanto requiere soporte vital avanzado y una evaluación clínica estrecha con ajustes continuos de terapia según su evolución
- **Incidencia:** La incidencia, expresa el volumen de casos nuevos que aparecen en un periodo determinado, así como la velocidad con la que lo hacen; es decir, expresa la probabilidad y la velocidad con la que los individuos de una población determinada desarrollarán una enfermedad durante cierto periodo (27).
- **Injuria renal:** Disminución aguda de la función renal, caracterizada por un aumento creatinina sérica dentro de las 48 horas ( $\geq 0.3$  mg/dL. O 1.5 veces del Valor inicial) y por un periodo menor a 7 días y/o la presencia de oliguria (0,5 ml/kg por hora durante 6 horas) (18)
- **KDIGO:** *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* es una organización global sin fines de lucro que desarrolla e implementa guías de práctica clínica basadas en evidencia en enfermedades renales (28)
- **Oliguria:** Se define como un volumen de orina  $< 0,5$  ml/kg/h durante 6 h (18). Es una de las características clínicas de la injuria renal y es criterio para diagnóstico y estadificación de la injuria renal aguda
- **Diuresis normal:** Volumen promedio de orina que excreta una persona sana considerándose dentro del rango de 0.5-1.5 mL/kg/hora (29).
- **Creatinina:** Es un producto metabólico no enzimático de la creatina y la fosfocreatina, que se produce a una tasa constante desde el tejido muscular esquelético. No se

reabsorbe y se filtra libremente a nivel glomerular; sin embargo, se secreta por el túbulo proximal en un porcentaje variable, que aumenta a medida que progresa la injuria renal (30).

- **Biomarcador:** se denomina así a toda molécula biológica que se encuentra ya sea en la sangre, en otros fluidos corporales o tejidos; y que es considerado un signo de un proceso normal o anormal, de una condición o enfermedad. Los biomarcadores pueden usarse para monitorizar la respuesta del paciente a un tratamiento específico. También es llamado marcador molecular y molécula firma (31).

### **III. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.**

#### **3.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.**

Dado que el presente estudio tiene un carácter de tipo descriptivo se optó por eximirse de la presentación de hipótesis.

### 3.2. CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN Operacional	DIMENSIONES	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ÍTEMS	Medios de Verificación
Incidencia de Injuria Renal Aguda desarrollada en los pacientes críticos del HRDC.	Disminución aguda de la función renal, caracterizada por un aumento creatinina sérica ( $\geq 0.3$ mg/dL. O 1.5 veces del Valor inicial) dentro de los 7 días y/o la presencia de oliguria (0,5 ml/kg por hora durante 6 horas) (18).	Presencia de Injuria Renal Aguda	Cuantitativa	Porcentaje de pacientes con IRA.	Número de pacientes Injuria Renal Aguda: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CrS.: aumento <math>\geq 0.3</math> mg/dL. O 1.5 veces del Valor basal.</li> <li>• Oliguria: 0,5 ml/kg por hora durante 6 horas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historias Clínicas de los pacientes de la muestra.</li> <li>• Instrumento de recolección de datos.</li> </ul>
				Porcentaje de pacientes con KDIGO 1.	KDIGO 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\uparrow</math> CrS <math>\geq 0,3</math> mg/dL O <math>\uparrow</math>CrS 1,5 a 1.9 veces el basal.</li> <li>• <math>&lt;0,5</math> ml/kg/h por 6 – 12 horas.</li> </ul>	
		Porcentaje de pacientes con KDIGO 2.		KDIGO 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\uparrow</math> CrS 2.0 a 2.9 veces el basal</li> <li>• <math>&lt;0,5</math> ml/kg/h <math>&gt;12</math> horas</li> </ul>		
		Porcentaje de pacientes con KDIGO 3.		KDIGO 3: CrS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\uparrow</math> CrS 3 veces el basal</li> <li>• O CrS <math>\geq 4</math> mg/dL</li> <li>• O Se le ha iniciado terapia de reemplazo renal.</li> <li>• O disminución de Filtrado Glomerular Estimado <math>&lt;35</math> mL/min/1.73m<sup>2</sup> en <math>&lt;18</math> años</li> </ul> Flujo urinario: $<0,3$ ml/kg/h por 24 h O anuria (12 h)		
		Ausencia de Injuria Renal Aguda				

## **IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **4.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.**

Investigación de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

El análisis se realizó a través de la recolección de información por medio de la ficha de recolección de datos, reflejó la evolución natural de los eventos de los hechos ocurridos durante el periodo de mayo a noviembre de 2023. Tales mediciones fueron hechas en un solo momento y se describieron tal y como ocurrieron.

### **4.2. TÉCNICAS DE MUESTREO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

El presente estudio tiene un diseño no experimental de corte transversal; fue realizado por etapas: donde, primero se elaboraron los instrumentos para la recolección de los datos; para posteriormente realizar la observación y recolección de estos, luego fueron analizados con el software de Microsoft Excel 2016.

#### **4.2.1. MUESTRA**

Se tomaron como muestra todas las historias clínicas de pacientes que fueron ingresados al Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre los meses de mayo a noviembre de 2023 que cumplieron los criterios de inclusión siguientes, contabilizándose 143.

#### **4.2.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Pacientes del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, que fueron ingresados entre los meses de mayo a noviembre de 2023.
- Pacientes con datos completos en la Historia Clínica y con al menos dos mediciones de Creatinina sérica registradas.

#### **4.2.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Pacientes ajenos al Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- Pacientes de con menos de 48 horas de internación o fallecidos en ese periodo, del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre los meses de mayo a noviembre de 2023.

#### **4.3. FUENTES E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

En la presente investigación se utilizó la técnica de revisión de historias clínicas de pacientes fueron ingresado al Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre los meses de mayo a noviembre de 2023

Para conseguir acceder a las historias clínicas, previamente se presentó una copia del proyecto de investigación, al director del Hospital Regional Docente de Cajamarca y al comité de investigación con la solicitud correspondiente. Posteriormente, al jefe del Departamento de estadística y archivos del Hospital Regional Docente de Cajamarca, para la autorización y facilitación del registro de pacientes. Se hizo un documento con la lista de historias clínicas a revisar hacia los encargados de entregar historias clínicas. Luego, por medio de una ficha de recolección de datos que fue digitalizada en un formulario de Google para facilitar el procesamiento posterior de los mismo, se procedió a la revisión de las Historia Clínicas de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión respectivos, en las instalaciones del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

#### **4.4. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.**

Tras la recolección de datos y sus ítems correspondientes; los datos fueron tabulados y procesados mediante el Software Microsoft Excel 2016.

Para el análisis de datos se empleó técnicas de estadística descriptiva. Determinando frecuencias y porcentajes. Posteriormente se elaboraron tablas y gráficos, para su respectiva interpretación metodológica.

#### **4.5. ASPECTOS ÉTICOS.**

El presente trabajo cumple con lo que se menciona en la Ley N°26842, Ley General de Salud y la Ley N°29733, Ley de Protección de Datos Personales, en lo que se refiere a mantener en estricta confidencialidad el manejo de los datos personales de los pacientes cuyas historias clínicas fueron revisadas. Que coincide con el principio bioético de confidencialidad según declaración de Helsinki y el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú.

### **V. RESULTADOS.**

En este trabajo tras la recopilación de información por medio de la ficha de recolección de datos analizando un total de 134 historias que cumplieron con los criterios de inclusión, excluyendo aquellas que no fueron brindadas por el personal de Archivo del HRDC. De todas ellas, un total de 43 (32.08%) pacientes desarrollaron algún tipo de IRA cumpliendo criterios diagnóstico según KDIGO. Por lo tanto, la Injuria Renal Aguda es una complicación frecuente en los pacientes hospitalizados del Área Crítica del HRDC. Las características de los pacientes estudiados se detallan en la tabla 1.

Tabla 1 Características de pacientes estudiados según estadio de Injuria Renal Aguda:

	<b>Estadio De Injuria Renal Aguda</b>		
	<b>IRA 1 (n=19)</b>	<b>IRA 2 (n=12)</b>	<b>IRA 3 (n=12)</b>
<b>Sexo</b>			
Masculino, n =28 (65.12%)	12 (63.16)	6 (50)	10 (83.33)
Femenino, n=15 (34.88%)	7 (36.84)	6 (50)	2 (16.67)
<b>Edad (años)</b>	47 +/- 20	47 +/- 20	50 +/- 21
<b>Días de Hospitalización</b>	13 +/- 17	13 +/- 17	14 +/- 18

Según los estadios de IRA de acuerdo con los criterios de KDIGO, el Estadio 1 fue el más frecuente en los pacientes críticos con una incidencia del 44.19%, siendo más frecuente en el sexo masculino, y respecto a los estadios 2 y 3 que tuvieron una incidencia similar equivalente al 27.91%.

Por otro lado, los valores de creatinina sérica de los pacientes con IRA en general oscilaron entre 1.1 mg/dL a 7.7 mg/dL con una media de 2.35 mg/dL encontrándose valores medios ligeramente mayores en el género masculino (2.37 mg/dL) frente al femenino (2.22 mg/dL) Además se ha podido observar que el 76.74% de pacientes en los que se evidenció aumento de Creatinina sérica compatible con IRA recuperaron valores similares a los iniciales de creatinina sérica antes de su egreso. De los 10 pacientes que no recuperaron sus valores de creatinina sérica, 8 fallecieron.

Respecto a la diuresis que se estableció como punto de corte  $<0.5$  ml/Kg/h en un periodo de 12 horas, el 32.56% de pacientes con IRA desarrollo oliguria, y en 2 pacientes se registró anuria considerado como una diuresis  $<50$ mL en 24 horas. Respecto a estos hallazgos en relación con los diagnósticos al momento de identificado la IRA, se presenta la tabla 2.

Encontrándose que de manera frecuente en un 44.18 % el diagnóstico fue algún tipo que Shock (incluyendo séptico, hipovolémico, cardiogénico)

Tabla 2: Diagnóstico al momento de la Injuria Renal Aguda y Oliguria

	Injuria Renal Aguda	
	No oliguria, n=29 (67.44%)	Oliguria, n=14 (32.56%)
<b>Diagnóstico.</b>		
Shock séptico, hipovolémico, cardiogénico.	15 (51.7)	4 (28.6)
Causas Obstétricas (preeclampsia, síndrome de HELLP, hemorragia posparto)	4 (13.8)	1 (7.1)
Proceso Respiratorio e infecciosos	3 (10.3)	4 (28.6)
Traumatismos	1 (3.4)	5 (35.7)
Otros	6 (20.7)	1 (7.1)

## VI. DISCUSIÓN.

Con el presente trabajo se determinó que la injuria renal aguda se presenta como una complicación frecuente, siendo 32.08% en los pacientes del Área Crítica de nuestro Hospital Regional Docente de Cajamarca, coincidiendo con estadísticas internacionales como los de observados por Hoste y colaboradores en 2018 quienes contemplan incidencias menores al 60% (4), encontrándose entre el rango de estudios realizados anteriormente. Aunque se encuentra ligeramente por encima de otras realidades especialmente en países asiáticos cuya incidencia se documenta menor al 25 % (5) (15). Respecto a los datos que se disponen a nivel de Latinoamérica, la incidencia en las unidades crítica Oscila entre el 45% al 54%, siendo de los más altos a nivel de centros hospitalarios (32); como se ha podido notar, la incidencia

aumenta en los países en vía de desarrollo que son gran parte en la Latinoamérica; probablemente por los diseños en sus sistemas de salud; de manera que complicaciones como la IRA se vuelven aún más frecuentes. Si exploramos y comparamos los resultados de este trabajo con otros más cercanos a nuestra realidad, se evidencia una diferencia mucho más sustancial, es el caso de lo que sucede con uno de los pocos estudios realizados en la región norte de nuestro país donde Palacios colaboradores en el 2016 (7) reportaron una incidencia de 88,14 %. Si bien es cierto la muestra de pacientes críticos en este estudio fue mayor, no está demás resaltar que otros factores pudieron intervenir, como el registro adecuado de valores de diuresis respecto a los que tienen que ver con los elementos utilizados (historias clínicas). Sin despreciar a las características de muestra que presentaba una edad promedio de 47 años, cercana a la edad promedio en que se presenta la IRA en países de bajos ingresos (33). Sin embargo, lo más importante a resaltar son los cuidados y la capacidad de respuesta en nuestra área crítica dado que la etiología de la IRA es multifactorial, engloba el manejo de fármacos y la hidratación adecuada del paciente (33), de modo que se podría profundizar en este aspecto en futuras investigaciones. Es necesario resaltar que pese a la existencia de esta información aún persiste un vacío sobre la epidemiología de IRA; especialmente en las unidades críticas de nuestro país. Más aún observado brechas importantes entre las incidencias en nuestra región respecto a otras.

Muchos de los pacientes que presentaron algún tipo de injuria renal, cumpliendo con los criterios de KDIGO, no tenían el diagnóstico como tal en la historia clínica, coincidiendo esto con un probable reconocimiento insuficiente y tardío de la IRA. Aceptar esta premisa como tal mantiene el riesgo de un tratamiento retrasado, que pueda provocar una estimación

inadecuada de la incidencia, en consecuencia, un aumento de la morbimortalidad en los centros hospitalarios.

Según los criterios de KDIGO empleados en este trabajo, se ha determinado una mayor proporción, equivalente al 44% del total aproximado, de pacientes en estadio 1 de injuria renal aguda en comparación con los estadios 2 y 3; coincidiendo con otros estudios (8) (9) donde se describe la incidencia según estadio KDIGO. En este aspecto, también hay una diferencia importante respecto a la realidad nacional donde se ha documentado una mayor frecuencia del estadio 3 (7). Aunque, incluso la IRA en estadio 1 se asocia con reducción en la supervivencia del paciente, el panorama es menos drástico. Puesto que un estadio más avanzado significa un incremento en la estancia hospitalaria; así como, mayor tasa de mortalidad, especialmente en aquellos pacientes que requieren terapia de reemplazo renal (6) (33). Es prudente mencionar que los estadios fueron evaluados principalmente por las mediciones de creatinina sérica, dado que en la mayoría de las historias clínicas revisadas no se encontró registros de diuresis compatibles con oliguria.

La injuria renal en sí, por definición es un estado de disfunción renal reversible (28) (33), tal y como se ha podido corroborar en los datos de las historias clínicas estudiadas; observándose valores medios de creatinina sérica entre 2.32 mg/dL y 2.35 mg/dL siendo los más altos en el género masculino, y que finalmente logró evidenciarse una recuperación de los valores de creatinina sérica iniciales en la mayoría de los pacientes. Aunque cabe mencionar que, si bien un parte importante de los pacientes no tenía un seguimiento de su basal, se consideraron valores bajos, como referencia para aplicar los criterios KDIGO. Los pacientes que no lograron recuperar sus valores iniciales de creatina sérica fueron principalmente fallecidos. Por lo que en cierta medida corresponde con resultados de estudios que consideran

mayor mortalidad en este grupo puesto que pequeños aumentos en los valores de este marcador se asocian con peores resultados de IRA (9) (32)

Tanto el aumento de la creatinina como la disminución de la producción de orina son marcadores aceptados de la función renal (28) (18); especialmente la diuresis se considera un parámetro sensible que llega a alterarse antes de elevarse la creatinina sérica (34). Sin embargo, la relación entre estos y la lesión tubular es compleja. En este sentido se pudo determinar en este estudio que un 67.4% de pacientes no desarrollaron oliguria persistente durante la IRA, pudiendo clasificarse clínicamente como no oligúrica (33), esta clasificación es útil pues la mortalidad, complicaciones y necesidad de terapia de reemplazo renal son menores si realiza la comparación con una IRA oligúrica (35). Teniendo en cuenta estos valores, nuestra realidad concuerda con estudios como los que llevo a cabo Choi (35) en los que se manifiesta que la IRA no oligúrica es poco común. Siendo así, el impacto de la IRA en los pacientes críticos sería menor, al de otras realidades (14). Los resultados de este estudio respecto al control de diuresis pudieron verse comprometidos al ser operador dependiente, en este caso, las mediciones registradas en las historias clínicas fueron realizadas por personal técnico.

En este trabajo además se encontró una diferencia estadística significativa comparando la incidencia de IRA según sexo, siendo 1.89 veces más frecuente en el sexo masculino que en el femenino; observándose mayor porcentaje de varones en todos los estadios de IRA. En este sentido, los datos de este trabajo concuerdan con la información disponible de estudios internacionales y nacionales, donde más del 50% de pacientes que desarrollaron IRA fueron varones. Esta relación donde la IRA predomina en el género masculino estaría relacionada a los factores de riesgo relacionados con el sexo como variable biológica (36). Así otros

estudios llegan a considerar al sexo como factor de riesgo de los pacientes hospitalizados para el desarrollo de IRA (4). Incluso, Lopes y colaboradores (10) sugieren que esta diferencia de géneros puede agravar la sobrevida de los pacientes críticos que presentaron dicha complicación. Por lo que es importante tener en consideración que el porcentaje de pacientes varones en las unidades críticas puede repercutir en la incidencia de IRA.

Por último, es necesario resaltar que todos los pacientes presentaban comorbilidades al momento de desarrollar la IRA, bien descritas ya por la literatura como factores de riesgo para los pacientes hospitalizados; asociadas a depleción de volumen, hipotensión y, dada su condición, la fuerte exposición a fármacos nefrotóxicos (22). Coincidiendo en que más del 40% de los pacientes presentaron algún tipo de Shock; siendo este de etiologías diversas, y presentándose según otras investigaciones de carácter multinacional como una causa frecuente de complicaciones en pacientes críticos, especialmente para desarrollar injuria renal aguda. No despreciando las causas obstétricas, como segunda comorbilidad frecuente especialmente las enfermedades hipertensivas como preeclampsia; dado que éstas son prevalentes en nuestra región alcanzado 22.8% de prevalencia, y de estas se menciona que el 24% desarrollarían algún tipo de IRA según la información disponible (37). Respecto las comorbilidades mencionadas, saber que son condiciones frecuentes permite reconocer la necesidad de identificar y manejarlas precozmente, de ser así reducir el riesgo de que los puedan desarrollar IRA durante su estancia en nuestra Área Crítica del HRDC. Esto último a profundizar en futuras investigaciones que exploren dicha variable.

## VII. CONCLUSIONES.

Del presente trabajo se concluye que:

1. La injuria renal aguda se presenta como una complicación frecuente en los pacientes del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca con una incidencia del 32.08%, comparable con la literatura existente en otras realidades, mas no necesariamente representando esto la situación de la enfermedad a nivel nacional.
2. Se presenta una mayor incidencia del estadio 1 de injuria renal aguda equivalente al 44.19%, respecto a estadios 2 y 3 de KDIGO; en los pacientes del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca.
3. Se demostró que la mayoría de los pacientes críticos que presentaron elevación de la creatinina sérica, compatible con injuria renal aguda, recuperaron sus valores basales. Sin embargo, en el grupo contrario que no evolucionó de este modo hubo mayor mortalidad.
4. La oliguria persistente es poco frecuente en los pacientes del área crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, presentándose principalmente en el contexto de injuria renal aguda, predominando la no oligúrica.
5. Existe diferencia marcada en la incidencia de injuria renal aguda respecto al sexo en los pacientes del Área Crítica, siendo predominante en el género masculino principalmente en los estadios 1 y 3 de KDIGO. De modo que se plantea la oportunidad de considerar al sexo como variable biológica de esta enfermedad.

## **VIII. RECOMENDACIONES.**

Finalmente se piensa pertinente considerar lo siguiente:

1. Los datos, estimaciones y resultados de este estudio pueden servir como base para la realización de nuevas investigaciones respecto a la variable de injuria renal aguda por ser esta una complicación importante en el paciente crítico, sin dejar lado posibles factores riesgo, etiologías con miras a reducir el impacto de la enfermedad en la morbimortalidad de la población en nuestra región.
2. Es conveniente establecer y estandarizar criterios diagnósticos para injuria renal aguda, en nuestro Hospital Regional Docente de Cajamarca, que permitan una detección pronta y manejo oportuno de la patología. Esto además de enriquecer la información disponible para futuras investigaciones.
3. Tener un control permanente de la diuresis de los pacientes críticos, así como su adecuado registro, permitiría generar menos sesgo en estudios posteriores. En este sentido es importante la capacitación constante del personal de salud responsable.
4. Disponer de un sistema informático sencillo en el que acceder a la información de resultados de laboratorio, según historia clínica de cada uno de los pacientes, como marcadores de determinadas enfermedades facilitaría en gran medida la toma de datos confiables. Así como un mejor manejo de la información.
5. Es importante realizar un trabajo coordinado con el área de nefrología del HRDC, para capacitar en mayor medida a los profesionales médicos, con respecto al manejo y seguimiento de la injuria renal para optimizar la calidad de atención brindada a los pacientes.

## **IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. Alscher MD, Erley C, Kuhlmann MK. Acute Renal Failure of Nosocomial Origin. *Dtsch Arztebl Int.* 2019 Marzo; 116(9): p. 149-158.
2. Kellum J, Romagnani P, Ashuntantang G, Ronco C, Zarbock , Anders J. Acute kidney injury. *Nat Rev Dis Primers.* 2012 julio; 7(52).
3. James MT, Bhatt M, Nesh P, Tonelli M. Long-term outcomes of acute kidney injury and strategies for improved care. *Nat Rev Nephrol.* 2020 Abril; 16(4): p. 193-205.
4. Hoste EAJ, Kellum JA, Selby NM, Zarbock A, Palevsky PM, Bagshaw SM, et al. Global epidemiology and outcomes of acute kidney injury. *Nat Rev Nephrol.* 2018 Octubre; 14(10): p. 607-625.
5. Xu L, Li C, Li N, Zhao L, Zhu Z, Zhang X, et al. Incidence and prognosis of acute kidney injury versus acute kidney disease among 71 041 inpatients. *Clinical Kidney Journal.* 2023 agosto; 16(11).
6. Hoste EA, Bagshaw SM, Bellomo R, Cely CM, Colman R, Cruz DN, et al. Epidemiology of acute kidney injury in critically ill patients: the multinational AKI-EPI study. *Intensive Care Med.* 2015 Agosto; 41(8): p. 1411-23.
7. Palacios R, Manay D, Osada J. Injuria renal aguda: Características clínicas y epidemiológicas y función renal al alta en un hospital en Perú. *Rev. cuerpo méd.HNAAA.* 2020 Diciembre; 13(3): p. 257-63.
8. Mo S, Bjelland TW, Nilsen TI, Klepstad P. Acute kidney injury in intensive care patients:

- Incidence, time course, and risk factors. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2022 Septiembre; 66(8): p. 961-968.
9. ElSeirafi MM, Hasan H, Sridharan K, Toorani MQ, Pasha SA, Mohiuddin Z, et al. Acute kidney injury in critically ill adults: A cross-sectional study. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2022 Abril; 12(2): p. 91-94.
10. Lopes WF, Araújo LP, Do Prado R, Amaral TL. Incidência, fatores de risco e sobrevida de pacientes em estado crítico com lesão renal aguda. *Texto Contexto Enferm.* 2021 Mayo; 30(e20200501).
11. Khuweldi MA, Skinner DI, De Vasconcellos K. The incidence and outcomes of patients with acute kidney injury in a multidisciplinary intensive care unit in Durban, South Africa. *South Afr J Crit Care.* 2020 Noviembre; 36(2): p. 80-84.
12. Ahmed AM, Elthair NH. Incidence and Risk Factors of Acute Kidney Injury in ICU Patients of Omdurman Teaching Hospital. *Open Journal of Nephrology.* 2021 Marzo; 11(1): p. 43-57.
13. Lozano L, Quintero NA, Cuellar JL. Insuficiencia renal aguda en adultos críticamente enfermos en dos instituciones hospitalarias. *Rev. cienc. ciudad.* 2019 Enero; 16(1): p. 47-58.
14. Dos Santos RP, Carvalho AR, Peres LA. Incidence and risk factors of acute kidney injury in critically ill patients from a single centre in Brazil: a retrospective cohort analysis. *Sci Rep.* 2019 Diciembre; 9(18).

15. Ralib AM, Nanyan S, Ramly NF, Har LC, Cheng TC, Mat Nor MB. Acute Kidney Injury in Malaysian Intensive Care Setting: Incidences, Risk Factors, and Outcome. *Indian J Crit Care Med.* 2018 Diciembre; 22(12): p. 831-835.
16. Rechene JB, Fernández P, Douthat W. Fallo Renal Agudo en Unidades Críticas. Factores de riesgo y mortalidad. *Rev Nefrol Dial Traspl.* 2018 Octubre; 38(3): p. 8-170.
17. Doi K, Nishida O, Shigematsu T, Sadahiro T, Itami N, Iseki K, et al. The Japanese Clinical Practice Guideline for acute kidney injury 2016. *J Intensive Care.* 2018 Agosto; 6(48).
18. KDIGO. Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney International Supplements.* 2012 Marzo; 2(2).
19. Jannot AS, Burgun A, Thervet E, Pallet N. The Diagnosis-Wide Landscape of Hospital-Acquired AKI. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2017 Junio; 12(6): p. 874-884.
20. Makris K, Spanou L. Acute Kidney Injury: Definition, Pathophysiology and Clinical Phenotypes. *Clin Biochem Rev.* 2016 Mayo; 37(2): p. 85-98.
21. Ministerio de Salud. Guía de Práctica Clínica para Diagnóstico y Manejo de Lesión Renal Aguda. *Guía de Practica Clínica.* Lima: Hospital Arzobispo Loayza; 2022.
22. Gameiro J, Fonseca JA, Outerelo C, Lopes JA. Acute Kidney Injury: From Diagnosis to Prevention and Treatment Strategies. *J Clin Med.* 2020 Junio; 2(6).
23. Ostermann M, Liu K, Kashani K. Fluid Management in Acute Kidney Injury. *CHEST.* 2019 abril; 156(3): p. 594–603.

24. Hernández G, Teboul JL, Bakker J. Norepinephrine in septic shock. *Intensive Care Med.* 2019 Mayo; 45(5): p. 687-689.
25. Gordon AC, Mason A, Thirunavukkarasu N, Perkins G, Cecconi M, Cepkova M, et al. Effect of Early Vasopressin vs Norepinephrine on Kidney Failure in Patients With Septic Shock: The VANISH Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2016 Agosto; 316(5): p. 509-18.
26. Marshall JC, Bosco L, Adhikari N, Dorman T, Fowler RA, Meyfroidt G, et al. What is an intensive care unit? A report of the task force of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. *J Crit Intensive Care.* 2017 Febrero; 37: p. 270-276.
27. Moreno A, López S, Corcho A. Principales medidas en epidemiología. *Salud Públ. Méx.* 2000 Julio; 42(4).
28. KDIGO. KDIGO. Global Science. Local Change. [Online].; 2023 [citado 2024 Marzo 2]. Disponible en: <https://kdigo.org/>.
29. CDC. Urine Output - Centers for Disease Control and Prevention. [Online].; 2023 [citado 2024 Marzo 2]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/dengue/training/cme/ccm/page57297.html>.
30. Wyss M, Kaddurah R. Creatine and Creatinine Metabolism. *Physiological Reviews.* 2000 Julio; 80(3): p. 1107–1213.
31. National Cancer Institute. NCI - Dictionary of Cancer Terms. [Online].; 2023 [citado 2024 Marzo 1]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/biomarker>.

32. Chávez-Iñiguez JS, García-García G, Lombardi R. Epidemiología y desenlaces de la lesión renal aguda en Latinoamérica. *Gac Med Mex.* 2018 febrero; 1(6-14).
33. Kellum JA, Romagnani P, Ashuntantang G, Zarbock A, Anders J. Acute kidney injury. *Nat Rev Dis Primers.* 2021 julio; 7(52).
34. Koyner JL, Zarbock A, Basu K, Ronco C. The impact of biomarkers of acute kidney injury on individual patient care. *Nephrol Dial Transplant.* 2020 Agosto; 35(8).
35. Choi , Kim , Kim MG, Jo SK, Cho W, Kim. Etiology and outcomes of anuria in acute kidney injury: a single center study. *Kidney Res Clin Pract.* 2015 marzo; 34(1).
36. Bairey Merz CN, Dember L, Ingelfinger , Vinson , Neugarten , Sandberg KL, et al. Sex and the kidneys: current understanding and research opportunities. *Nat Rev Nephrol.* 2019 Diciembre; 15(12).
37. Collantes-Cubas JA, Vigil -De Gracia P, Cieza-Terrones , Sagástegui-Posignon G, Pérez-Ventura , Díaz-Machuca EM, et al. Injuria renal aguda en mujeres con síndrome HELLP. *Rev. peru. ginecol. obstet.* 2017 junio; 63(2).

## X. ANEXOS

### Anexo 1: Criterios y Clasificación KDIGO de Injuria Renal Aguda.

<b>KDIGO</b>		
<b>Estadio</b>	<b>Incremento de Creatinina Sérica</b>	<b>Criterios Diuresis</b>
<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\uparrow</math> CrS <math>\geq 0,3</math> mg/dL</li><li>• O <math>\uparrow</math>CrS 1,5 a 1.9 veces el basal</li></ul>	<0,5 ml/kg/h por 6 – 12 horas
<b>2</b>	$\uparrow$ CrS 2.0 a 2.9 veces el basal	<0,5 ml/kg/h >12 horas
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\uparrow</math> CrS 3 veces el basal</li><li>• O CrS <math>\geq 4</math> mg/dL</li><li>• O Se le ha iniciado terapia de reemplazo renal.</li><li>• O disminución de Filtrado Glomerular Estimado <math>&lt;35\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2</math> en <math>&lt;18</math> años</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• &lt;0,3 ml/kg/h por 24 h</li><li>• O anuria (12 h)</li></ul>

**Anexo 2: Ficha de recolección de Datos.**

<b>FECHA:</b> /        / (DD/MM/AAAA)		<b>Código:</b>	
<b>EDAD:</b>	<b>SEXO:</b> M ( ) F ( )	<b>Fecha de ingreso:</b> /    / (DD/MM/AAAA)	<b>Fecha de egreso:</b> /    / (DD/MM/AAAA)
<b>DIAGNÓSTICO:</b>			
<b>Creatinina Menor:</b>		<b>Creatinina al alta:</b>	<b>3. Diuresis:</b>
<b>Creatinina De ingreso:</b>			
<b>MARCAR con ASPA (X)</b>			
<b>KDIGO 1</b>			
↑ CrS ≥0,3 mg/dL O ↑CrS 1,5 a 1.9 veces el basal			
<0,5 ml/kg/h por 6 – 12 horas			
<b>KDIGO 2</b>			
↑ CrS 2.0 a 2.9 veces el basal			
<0,5 ml/kg/h >12 horas			
<b>KDIGO 3</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ↑ CrS 3 veces el basal</li> <li>• O CrS ≥ 4 mg/dL</li> <li>• O Se le ha iniciado terapia de reemplazo renal.</li> <li>• O disminución de Filtrado Glomerular Estimado &lt;35mL/min/1.73m<sup>2</sup> en &lt;18 años</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;0,3 ml/kg/h por 24 h O anuria (12 h)</li> </ul>			

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título	Problema de investigación	Objetivos generales y específicos	Variable e Indicadores	Hipótesis	Diseño de la investigación	Métodos y técnicas de investigación
<p>Incidencia de injuria renal aguda en pacientes hospitalizados del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, mayo – noviembre, 2023.</p>	<p>¿Cuál es la incidencia de injuria renal aguda en pacientes del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023?</p>	<p><b>General.</b> Determinar la incidencia de injuria renal aguda en pacientes del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023.</p> <p><b>Específicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Determinar el número de pacientes que desarrollaron injuria renal aguda en el Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023.</li> <li>✓ Determinar la incidencia de los diferentes estadios de injuria renal aguda según criterios KDIGO en pacientes hospitalizados del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023.</li> <li>✓ Determinar los valores de creatinina sérica al ingreso y al alta en los pacientes del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023.</li> <li>✓ Determinar el número de pacientes que desarrollaron oliguria persistente durante su hospitalización en el Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023.</li> <li>✓ Determinar la mayor incidencia de injuria renal aguda según sexo en los pacientes del Área Crítica del Hospital Regional Docente de Cajamarca, durante el periodo mayo – noviembre de 2023.</li> </ul>	<p>Incidencia de Injuria Renal Aguda desarrollada en los pacientes críticos del HRDC.</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de pacientes con IRA.</li> <li>• Porcentaje de pacientes con KDIGO 1.</li> <li>• Porcentaje de pacientes con KDIGO 2.</li> <li>• Porcentaje de pacientes con KDIGO 3.</li> </ul>	<p>Por la naturaleza del estudio se prescindirá de Hipótesis de Investigación</p>	<p>No experimental Observacional Descriptivo, Transversal.</p>	<p><b>Métodos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descriptivo</li> <li>- Transversal.</li> </ul> <p><b>De la recolección de datos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrumento: Ficha de recolección de datos (Historias Clínicas)</li> </ul> <p><b>Del procesamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estadístico: De frecuencias y porcentajes</li> </ul>

### **Anexo 3. Glosario de Términos.**

- **IRA:** Injuria Renal Aguda.
- **KDIGO:** Kidney Disease: Improving Global Outcomes.
- **HRDC:** Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- **UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos
- **CrS:** Creatinina Sérica.
- **RIFLE:** Risk | Injury | Failure | Loss | End stage.
- **AKIN:** Acute Kidney Injury Network