

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**VALOR PRONÓSTICO DE MORTALIDAD DEL INDICE  
INMUNIDADINFLAMACIÓN-SISTÉMICA EN PACIENTES  
CON INJURIA RENALAGUDA, HOSPITAL HIPOLITO**

**UNANUE 2022 - 2023**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA**

**PRESENTADO POR**

**CAROLYN DENISSE CAMPOS BAUTISTA**

**ASESOR**

**DELFIN DIODORO GAVILANO BULEJE**

**LIMA - PERÚ**

**2023**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada  
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**VALOR PRONÓSTICO DE MORTALIDAD DEL INDICE INMUNIDAD  
INFLAMACIÓN-SISTÉMICA EN PACIENTES CON INJURIA RENAL  
AGUDA, HOSPITAL HIPOLITO UNANUE 2022 - 2023**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEFROLOGÍA**

**PRESENTADO POR**

**CAROLYN DENISSE CAMPOS BAUTISTA**

**ASESOR**

**DR. DELFIN DIODORO GAVILANO BULEJE**

**LIMA, PERÚ  
2023**

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1. Descripción de la situación problemática .....	1
1.2. Formulación del problema .....	2
1.3. Objetivos .....	2
1.3.1. Objetivo general .....	2
1.3.2. Objetivos específicos .....	2
1.4. Justificación .....	3
1.4.1. Importancia .....	3
1.4.2. Viabilidad y factibilidad .....	4
1.5. Limitaciones .....	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
2.1. Antecedentes .....	5
2.2. Bases teóricas.....	9
2.3. Definición de términos básicos .....	12
<b>CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES .....</b>	<b>13</b>
3.1 Formulación.....	13
3.2 Variables y su definición operacional.....	13
<b>CAPITULO IV: METODOLOGÍA.....</b>	<b>15</b>
4.1 Diseño metodológico .....	15
4.2 Diseño muestral .....	15
4.3 Técnicas de recolección de datos.....	17
4.5 Aspectos éticos .....	19
<b>CRONOGRAMA.....</b>	<b>20</b>
<b>PRESUPUESTO.....</b>	<b>21</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>22</b>
<b>ANEXOS</b>	
Anexo 1: Matriz de consistencia	
Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos	

NOMBRE DEL TRABAJO

**VALOR PRONÓSTICO DE MORTALIDAD  
DEL INDICE**

AUTOR

**CAROLYN DENISSE CAMPOS BAUTISTA**

RECUENTO DE PALABRAS

**6921 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**38199 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**29 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**296.3KB**

FECHA DE ENTREGA

**Jun 13, 2023 8:51 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jun 13, 2023 8:52 AM GMT-5****● 7% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la situación problemática

La injuria renal aguda o “IRA”, representa una inesperada disminución, en un corto periodo de tiempo, de la función del riñón (1) y considerándose un importante problema de salud pública que se produce comúnmente en pacientes en estado crítico. Esta patología se ha relacionado a corto y largo plazo con mayor morbimortalidad (2). A nivel mundial se producen aproximadamente 13 300 000 casos anuales, de estos la gran mayoría, 11 300 000 casos, pertenecen a países de bajos o medianos ingresos, y que produce aproximadamente 1 700 000 muertes por año (3,4).

A nivel mundial, dependiendo de los criterios empleados, la frecuencia de IRA es de 0.54 a 77% en pacientes adultos hospitalizados (5,6) y la tasa de mortalidad se describe entre el 14 y 73% (7,8).

En países de bajos ingresos, la IRA es más frecuente en paciente ambulatorios asociada a infecciones o shock hipovolémico, mientras que, en países desarrollados, la IRA se presenta principalmente en pacientes con deterioro clínico grave que ocupan las áreas críticas o de unidad de terapia intensiva (UTI) y está relacionada con la septicemia. En estos pacientes, la IRA tiene mal pronóstico (9).

En Latinoamérica, la prevalencia de IRA asciende a 8.3% de pacientes ambulatorios y entre el 20 a 31.7% en pacientes hospitalizados, con una tasa de mortalidad en ambos grupos de más del 20% (10). En Perú, las investigaciones han reportado una frecuencia del 64.8% a nivel intrahospitalario, incrementándose en las áreas de cuidados intensivos hasta un 88.1%, con mortalidad del 27.5% (11).

La presentación de la IRA en los pacientes hospitalizados puede ocasionar un mayor deterioro de sus funciones sistémicas, es decir, mayores complicaciones y con ello, mayor riesgo de mortalidad por afectaciones cardíacas, hematológicas, neurológicas entre otras, que requerirán atención médica periódica o cuidados especiales por la familia, generando carga familiar. Por otro lado, para el sistema de salud representan costos elevados y prolongada estancia en hospitales.

Debido a la elevada prevalencia y alta tasa de morbilidad asociadas a la IRA, resulta necesario el uso de marcadores que puedan ayudar de manera fácil y rápida, en predecir la mala evolución en los pacientes con IRA. Dentro de los biomarcadores, uno sencillo y de bajo costo que permite evaluar la alteración de inmunidad e inflamación es el “índice de inmunidad-inflamación sistémica” (IIS), combina valores de neutrófilos, linfocitos y plaquetas (12), y que está demostrando ser de gran utilidad en enfermedades de base inflamatoria (13), su uso permitiría predecir los resultados en pacientes con IRA y así disminuir la morbimortalidad, estancia hospitalaria y costos.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Tiene valor pronóstico de mortalidad el índice de inmunidad-inflamación sistémica en pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el 2022-2023?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar si el índice de inmunidad-inflamación sistémica tiene valor pronóstico de mortalidad en pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el 2022-2023.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Calcular la proporción de pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda fallecidos, que presentaron índice de inmunidad-inflamación sistémica elevado.
- Calcular la proporción de pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda no fallecidos, que presentaron índice de inmunidad-inflamación sistémica no elevado
- Evaluar el valor pronóstico del índice de inmunidad inflamación – sistémica en pacientes críticamente enfermos, fallecidos con injuria renal aguda.

## **1.4. Justificación**

La IRA representa una alteración que afecta a pacientes con diversas patologías sobre todo a los hospitalizados en las unidades de terapia intensiva, además no solo ocasiona un daño agudo de la función renal si no, genera también alteración en la respuesta inmune, inflamación y disfunción multiorgánica asociándose a un incremento de la morbimortalidad a corto y largo plazo. Por lo tanto, desde hace más de una década, diversos estudios han presentado diferentes marcadores basados en los cocientes de marcadores ya existentes como los neutrófilos y linfocitos. Actualmente, el IIS se ha abierto camino como un marcador novedoso, sencillo y de bajo costo (ya que proviene del hemograma), que permite evaluar tanto el estado inflamatorio e inmunológico de los pacientes y ha demostrado ser de utilidad como marcador en otras patologías. Aun cuando, no se ha encontrado investigaciones en nuestro medio que estimen el valor de este indicador en la mortalidad en enfermos con IRA, y a nivel internacional está poco estudiado, por lo que la presenta investigación brindara información relevante para la evaluación de estos pacientes.

### **1.4.1. Importancia**

En cuanto a la relevancia, este estudio nos permitiría contar con información acerca de un nuevo marcador cuyo rendimiento pueda ser beneficioso en la predicción sencilla y rápida de resultados adversos en enfermos con IRA intrahospitalaria. Bajo el método de pruebas diagnósticas no solo se probará el punto de corte obtenido en la literatura, además se obtendrá el punto de corte en nuestra población, dándole mayor relevancia a nuestros resultados.

Finalmente, con esta investigación puede lograrse el primer paso para su consideración e inclusión en la toma de decisiones, catalogando precozmente a los pacientes con mayor riesgo de fallecer, sobre quienes se establecerán estrategias para disminuir su riesgo de muerte.

#### **1.4.2. Viabilidad y factibilidad**

Al referirnos a la viabilidad, se debe mencionar que se tendrá el permiso de la dirección del Hospital Nacional Hipólito Unanue, debido al impacto que puede tener este nuevo conocimiento sobre la determinación de enfermos con posibilidad de muerte, así mismo, será necesario solo la recaudación de información encontradas en historias clínicas.

Por otro lado, será factible, ya que se empleará exámenes de rutina en pacientes críticos como son valores de creatinina sérica y hemograma para la determinación de la IRA e IIS, respectivamente, todo esto dentro del tiempo de especialidad médica, asegurando así la logística necesaria.

#### **1.5. Limitaciones**

Dado que el estudio será observacional y se realizará búsqueda de historias clínicas existe riesgo de sesgo de selección y de no encontrarse la información requerida.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

1. En 2022, Jia L, y cols realizaron un trabajo retrospectivo con la finalidad de determinar asociación entre el IIS y la mortalidad en pacientes críticamente enfermos. Se incluyó 10.764 enfermos con IRA atendidos durante el periodo 2008 - 2019, encontrando que tanto los valores más bajos y elevados de SII se relacionaron con incremento de mortalidad intrahospitalaria IIS mayor a 3888.3 (HR: 1.86, IC95%: 1.6-2.16,  $p < 0.001$ ); concluyendo, que el IIS parece ser un biomarcador novedoso y de fácil acceso para estimar el pronóstico de los afectados con IRA (14).
2. En 2022, Jiang H, et al, realizó un trabajo de investigación transversal retrospectivo, con el objetivo de explorar la asociación entre IIS y IRA inducida por contraste (IRAIC). Se incluyeron 4.381 sujetos sometidos a angiografía coronaria. Se encontró que el IIS más alto (superior a 1200) se asoció con una incidencia elevada de IRAIC (OR= 2.914, IC95%: 2.21- 4.03,  $p < 0.001$ ). El análisis ROC identificó un buen valor predictivo de SII en IRAIC (0.625 IC95%: 0.602-0.740). Finalmente concluyeron que el IIS tiene un importante valor como predictor de IRAIC, y que no depende de otros factores, en pacientes a los que se realizaron angiografía coronaria (15).
3. De Hond T, et al, 2022, ejecutaron un trabajo de investigación de tipo cohorte longitudinal de seguimiento en países bajos con el fin de asociar algunos valores de índices hematológicos e inflamatorios con progresión a IRA y su mortalidad, en enfermos de urgencias. Se incluyeron 1889 enfermos, obteniéndose, 160(8.5%) enfermos progresaron a IRA y 102 (5.4%) fallecieron en menos de 30 días. El análisis estadístico mostró que el IIS presentó asociación significativa con IRA, sin embargo, luego del ajuste según diversos valores no tuvo asociación; pero hubo asociación con mortalidad a los 30 días por cualquier causa, razón por la que consideran que el uso de estos marcadores podría permitir a los médicos de urgencias reconocer y tratar la IRA en una fase temprana para prevenir posibles complicaciones (16).

4. En 2021, Gucun M, et al realizó un trabajo transversal, con el fin de evaluar el valor del IIS en la predicción de la IRAIC. Para ello vincularon a 190 pacientes y sus historias clínicas que se sometieron a intervención coronaria percutánea (ICP) de emergencia quienes se dividieron en dos grupos según el desarrollo de IRAIC. 33 pacientes presentaron IRA y 157 pacientes no la desarrollaron. Se encontró que los valores de IIS más altos ( $p = 0.001$ ,  $OR = 1.002$ ,  $IC95\%: 1001-1004$ ), eran factores de riesgo para IRAIC. Concluyendo que el IIS es un factor pronóstico prometedor para predecir IRAIC (17).
5. En 2021, Otzurk et al, realizó un trabajo con el propósito de estimar el valor predictivo del IIS al ingreso para el riesgo de IRAIC en pacientes tratados con ICP por infarto cardiaco con ST elevado (EST), se analizó la relación de este parámetro con el desarrollo IRAIC dentro de las 72 horas del contraste. Se encontró que la frecuencia de IRAIC fue 11.1% en el primer cuartil IIS, 11.6 % en el segundo cuartil IIS, 26.8% en el tercer cuartil IIS y 35% en el cuarto cuartil. Además, los pacientes del tercer cuartil IIS versus primer cuartil IIS ( $OR: 2.906$ ,  $IC95\%: 1.903-4.437$ ;  $p < 0.001$ ), y cuarto cuartil IIS versus primer cuartil IIS ( $OR: 4.168$ ,  $IC 95\%, 2.754-6.313$ ;  $p < 0.001$ ) tenían un riesgo significativamente mayor de IRAIC. El estudio concluyó que el IIS puede ser un parámetro inflamatorio prometedor para predecir IRAIC (18).
6. Ketenciler, et al, en 2022, investigaron el papel de IIS en hospitalizados por IRA sometidos a intervenciones vasculares periféricas percutáneas. Se encontró que 12.3% de los pacientes desarrollaron IRAIC y en ellos los niveles de IIS fueron más altos (1778 frente a 867.14,  $p = 0.005$ ). Los investigadores concluyen que el IIS puede ser un marcador capaz de predecir mediante la inflamación y usarse para determinar el riesgo de IRA antes de los procedimientos intervencionistas con contraste (19).
7. Xu J, et al, en 2021, analizaron si existe asociación entre el valor del IIS preoperatorio y la IRA posoperatoria en pacientes con carcinoma hepatocelular. El estudio incluyó 479 pacientes sometidos a hepatectomía. 51 pacientes presentaron IRA. En estos pacientes el valor de IIS fue mayor frente a los que no tuvieron IRA. Se encontró que el IIS mayor o igual a 547.84 fue un predictor independiente de IRA ( $p < 0.001$ ) (20).

8. Ling Lu, et al, realizaron un estudio correlacional entre la IRA y el IIS en afectados con pancreatitis aguda severa (PAS), de los 219 pacientes, 33.9% presentaron IRA y en ellos se presentaron niveles más altos de IIS ( $p < 0.001$ ), concluyendo la investigación con dicho índice como un útil y valioso predictor significativo de IRA en pacientes con PAS (21).
9. Kelesoglu S, et al, investigaron si el IIS al ingreso es un FR independiente que predice el desarrollo de IRAIC en pacientes que se sometieron a una ICP por IAM sin EST. En los enfermos con disminución en la función renal presentaron niveles más elevados de IIS ( $p < 0.001$ ) que aquellos que no la desarrollaron. Se halló que el valor al ingreso de IIS se asoció con la presentación IRA después de la ICP en pacientes con IMA sin EST (22).
10. Bagci A, et al 2022, investigaron la capacidad predictiva del IIS en la detección de IRAIC después de un IAM con EST. En los pacientes que presentaron IRA, se encontró que un punto de corte de IIS de 591 tuvo sensibilidad del 73% y especificidad del 57.5%% para predecir IRA después del IMCST por lo que debería utilizarse como un marcador pronóstico (23).
11. Ozdemir A, investigaron la determinación de características y factores que estarían siendo responsables de un desenlace desfavorable para enfermos con ERC afectados por SARS-COV-2, es decir, con COVID-19 y hospitalizados por dicha causa. El 36.6% de los pacientes con IIS alto, falleció, esto sucedió solo en el 10.8% de los pacientes con IIS no elevado, ( $p < 0.001$ ). Este índice mostró ser un predictor de mortalidad con sensibilidad y la especificidad del 67.5 % y el 79.6 %, respectivamente (24).
12. Qin Z, et al, elaboro un trabajo transversal a fin de evaluar el IIS y la relación con albuminuria como indicador de daño renal, en pacientes hospitalizados en un área crítica. El IIS se obtuvo del hemograma de ingreso, encontraron que un valor de IIS más elevado se asocia a una mayor probabilidad de albuminuria (OR= 1.31, IC95% 1.17-1.48,  $p < 0.001$ ) y por lo tanto mayor daño renal (25).
13. Ran Y, et al, evaluaron la asociación del IIS y la desnutrición proteico-energética (DPE) en enfermos que padecen ERC en hemodiálisis mediante una investigación cohorte. El IIS fue mayor en los pacientes con DPE ( $p = 0.01$ ) y fue un predictor independiente de DPE (OR: 1.001, IC95%: 1.00-1.002,  $p = 0.02$ ), en un 69% sensible y en 70% específico para tal fin. La tasa de supervivencia acumulada de 1 año de aquellos pacientes con IIS mayor a

520 (92.3%) fue menor que los que tenía un valor menor a este ( $p=0.002$ ) (26).

14. Teshima J, et al, con su investigación retrospectiva y analítica, evaluaron el valor pronostico del IIS en pacientes con injuria renal producto de metástasis renal, en 218 pacientes oncológicos. La supervivencia general en quienes tuvieron IIS alto fue de 21.4 meses, que fue significativamente peor que la del grupo de SII bajo (49.7 meses;  $p<0,0001$ ) y fue un factor predictivo independiente de una peor supervivencia (27).
15. Prakash J, estudio la epidemiología de la IRA durante 26 años, encontró que la incidencia de IRA en 1983 a 1995 y 1996 a 2008 fue de 1.95 y 4.14 por 1000 ingresos, respectivamente ( $p=0.01$ ). La IRA relacionada con la sepsis había aumentado del 1,57% entre 1983 a 1995 al 11.43% en 1996 a 2008 ( $p<0.001$ ). La tasa de mortalidad por IRA disminuyó significativamente del 20% entre 1983 a 1995 al 10.98% en 1996 a 2008 ( $p<0.001$ ). El 3% en 1996 a 2008 del número total de casos de falla renal aguda ( $p<0.001$ ) (28).
16. Shigehiko U, et al realizó una investigación observacional prospectivo multinacional la prevalencia de IRA en enfermos en UCI que requirieron diálisis, encontrando que 1738 (5.7%) padecieron IRA en transcurso de su hospitalización en la UCI. El factor contribuyente más común a la IRA fue el shock séptico (47.5). La mortalidad hospitalaria global fue del 60.3%. La dependencia de diálisis al alta hospitalaria fue del 13.8% para los supervivientes. Como factores de mortalidad hospitalaria incluyeron el empleo de vasoactivos (OR: 1.95, IC95%: 1.50-2.55,  $p<0.001$ ), ventilación artificial con OR de 2.11 e intervalo de confianza entre 1.58 a 2.82 ( $p<0.001$ ), el shock séptico se asoció en 1.36 veces (IC95%: 1.028-1.786), el infarto cardiaco (OR: 1.408, e intervalo de confianza de 1.047 a 1.888), concluyendo que la IRA es común en enfermos de UCI (29).
17. Palacios R, en Perú (2016), describieron en su trabajo transversal las cualidades de los enfermos en UCI que desarrollaron IRA posterior a su internamiento. Este se presentó en el 65% de todos los pacientes, pero en su mayoría se encontraron en UCI (88.14%). Las enfermedades asociadas más frecuentemente fueron anemia, hipertensión, diabetes y enfermedad renal crónica. La mortalidad general fue 27.45% (30).

- 18.** Juncor J, investigaron los factores relacionados al deterioro agudo en función renal de los usuarios que ingresaron y se mantuvieron en observación de emergencia, todo ello bajo un modelo de casos y control. Entre los factores más destacables, señalan que la gravedad previa al ingreso incrementó el riesgo de IRA en 6.14 veces, de igual forma la sepsis en 3.78 veces y el shock séptico en 6.77 veces ( $p < 0.001$ ) y entre las enfermedades previas más frecuentes resaltaron las del sistema respiratoria, ser alcohólico y fumador, presentar cáncer o enfermedad neuropsiquiatría (31).
- 19.** Venegas J, et al, mediante una investigación transversal, analizaron y determinaron los patrones clínicos de pacientes con IRA dentro de las unidades críticas en un nosocomio peruano de alta complejidad, incluyeron a 40 enfermos de UCI, encontraron que la incidencia acumulada fue de 15.8% y una mortalidad de 42.5%. Estos pacientes presentaron además mayor valor de leucocitos, aunque no significativo (16864 frente a 16461,  $p = 0.81$ ), pero si un valor significativamente mayor de plaquetas (201086 vs 92352,  $p < 0.001$ ), concluyendo que los valores hematológicos por si solos no pueden determinar el desenlace de los pacientes con IRA (32).
- 20.** León C, et al, determinaron de forma transversal las cualidades epidemiológicas de los enfermos ingresados a una institución prestadora de servicios de salud, en Lima-Perú que presentaron IRA durante su estadía, así mismo, determinaron los factores para mortalidad, involucrando a 90 pacientes con lesión renal. La tasa de letalidad fue 2.89 fallecidos por 100 días de hospitalización, la sepsis aumentó la chance de muerte en 9.576 veces ( $p = 0.001$ ), shock séptico presentó mayor asociación (OR: 16.45,  $p = 0.002$ ). Concluyendo que el riesgo de muerte estuvo asociado a sepsis y shock séptico al ingreso (33).

## **2.2. Bases teóricas**

### **Injuria renal aguda:**

La IRA es un disturbo que tiene como particularidad el decremento de la función renal, con manifestaciones clínicas que van desde un aumento mínimo de electrolitos productos de desecho y líquidos, así como reducción de la inmunidad y falla multiorgánica. Frecuentemente se diagnostica en pacientes con otras patologías agudas y es frecuente en enfermos de UCI (9,24).

El cambio del término insuficiencia renal aguda por IRA, se debe a que actualmente se reconoce que la disminución en la función renal por más pequeña, tiene una relevancia clínica importante y se asocian con una mayor morbimortalidad a pesar que no generen una insuficiencia orgánica (24).

Los criterios de la KDIGO definen la IRA como incremento de creatinina en sangre en por lo menos más de 0.3 mg/dl en un intervalo de 2 días o cuando este aumenta en 150% del basal que tenía en la última semana, o presentar oliguria. Además, la clasifican en 3 categorías (25): Grado 1 cuando el incremento de la creatinina está entre 1.5 y 1.9 veces o la oliguria se presenta entre las en 6 y 12 horas; grado 2: ascenso de creatinina de dos a menos de 3 veces, o si la reducción de la diuresis se da en más de 12 horas y grado 3: cuando este aumento de creatinina es el 300% del basal y la oliguria es menos de 0.3ml por kilo en más de 24 horas si existe anuria en mínimo 12 horas (25).

Entre los determinante para la progresión de IRA se encuentran: edad elevada, hipovolemia, tensión arterial baja, anemia, hipoxia, empleo de fármacos nefrotóxicos, traumatismos, cirugías mayores, urolitiasis, alteraciones genéticas relacionadas con la mioglobinuria, hemoglobinuria, tratamiento quimioterápico, trastornos autoinmunitarios, enfermedades crónicas sea renal, cardíaca, hepática o gastrointestinal, diabetes, infecciones graves y sepsis. En pacientes hospitalizados la IRA se genera frecuentemente en enfermos con cirugía mayor, hemorragia, shock séptico o toxicidad por fármacos (9,24).

Las etiologías de IRA se clasifican clásicamente en tres niveles, según el sitio potencial de lesión, como prerenal, renales y postrenal. Entre las primeras se encuentran aquellas que alteran la perfusión renal como insuficiencia cardíaca, shock hemorrágico, hipovolémico y séptico, síndrome compartimental abdominal, trasplante de riñón y fármacos. Las causas renales incluyen microangiopatías trombóticas, embolias, enfermedad de la membrana basal antiglomerular e inmunocomplejos y vasculitis, anemia falciforme, pielonefritis, necrosis de túbulo relacionada con fármacos o metales pesados, nefropatía inducida por cristales, rhabdomiólisis, medios de contraste, rechazo celular agudo, nefritis intersticial aguda, entre otros. Por otro lado, las causas pos renales, en su mayoría son por obstrucción del tracto urinario (9,24).

Así, teniendo en cuenta las causas de IRA, la fisiopatológica de esta será multifactorial y compleja, se produce principalmente por afectación renal,

generalmente por isquemia, con disminución de flujo renal por vasoconstricción, lesión endotelial y activación de procesos inflamatorio, por ende, de oxígeno y sustratos metabólicos por lo que las células no son capaces de producir energía, ocasionando daño y muerte celular por necrosis (9,24)

En los pacientes en UCI, quienes suelen presentar sepsis, la fisiopatología de la IRA está relacionada con alteraciones circulatorias que causan caída de tasa de filtrado glomerular e implica inflamación, estrés oxidativo, disfunción microvascular y aumento de la lesión debido a la secreción de citoquinas por las células tubulares las cuales actuarían sobre si mismas como un sustrato, generando lesión directa y apoptosis tubular (24).

Por otro lado, la IRA no solo implica lesión renal si no también disfunción multiorgánica de los pulmones, corazón, hígado, intestinos y el cerebro a través de un mecanismo proinflamatorio que implica la migración de células de neutrófilos, la expresión de citocinas y un aumento del estrés oxidativo (19).

Clínicamente la IRA se presenta con edema, tensión arterial alta y/o oliguria hasta incluso anuria, sin embargo, algunos pacientes pueden ser asintomáticos y se halla alteraciones de los valores de creatinina en exámenes de rutina (26).

En la valoración de la función del riñón se emplea la creatinina sérica (CS) que continúa siendo examen auxiliar más empleado en la determinación de IRA y el biomarcador más comúnmente utilizado (26). Sin embargo, la CS y la diuresis son marcadores únicamente de la excreción renal por lo que otras funciones renales, como metabólicas, endocrinas o inmunológicas, no pueden ser evaluadas mediante dichos marcadores. Por ello, actualmente se está investigando diversos biomarcadores inflamatorios como neutrófilos, plaquetas, procalcitonina y actualmente el índice de IIS (14).

### **Índice de inmunidad-inflamación sistémica (IIS):**

Se obtiene de la división del producto de las plaquetas (P) y neutrófilos (N) por el total de linfocitos (L),  $IIS = (P \cdot N) / L$ . El IIS es un marcador sencillo y completo que se basa en tres biomarcadores, los niveles de plaquetas, neutrófilos y linfocitos. Se considera un importante indicador de la respuesta inmunitaria local y la inflamación sistémica. Los neutrófilos, las plaquetas y las citocinas que producen se relacionan principalmente con respuestas inmunitarias no específicas, mientras que los

linfocitos se consideran principalmente relacionados con vías inmunitarias específicas (13).

Las ventajas del IIS son por un lado su bajo costo y que puede reflejar simultáneamente el estado inflamatorio e inmune de los pacientes. Por lo que brinda con mayor precisión información sobre el desequilibrio inmuno-inflamatorio (27)

El IIS ha determinado ser biomarcador pronóstico de resultados clínicos, en patologías cardiovasculares, cánceres y la IRAIC (13,15-18,27-31). Sin embargo, los estudios sobre su valor como predictor de decesos en personas afectadas por IRA, que se encuentren en UCI, son escasos (14).

### 2.3. Definición de términos básicos

- **Índice de inmunidad-inflamación sistémica:** biomarcador basado en plaquetas, neutrófilos y linfocitos, que se obtiene de la división del producto de las trombocitos y neutrófilos por el total de linfocitos circulantes (13).
- **Injuria renal aguda:** deterioro rápido de la fisiología renal que produce, aumento de productos nitrogenados, electrolitos y líquidos, así como reducción de la inmunidad y falla orgánica (1).
- **Paciente crítico:** persona con daño en diferentes órganos que ha motivado su ingreso a un área de unidad crítica.

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de la hipótesis

#### Hipótesis general

El índice de inmunidad-inflamación sistémica tiene valor pronóstico de mortalidad en pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el 2022-2023.

#### Hipótesis específicas

- Existe una alta proporción de pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda fallecidos que presentaron índice de inmunidad-inflamación sistémica elevado.
- Existe una baja proporción de pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda no fallecidos que presentaron índice de inmunidad-inflamación sistémica no elevado.

### 3.2 Variables y su definición operacional

Variables	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de Medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>						
Índice de inmunidad-inflamación sistémica	IIS= (P x N)/L, donde P, N y L, son plaquetas, neutrófilos y linfocitos.	Cualitativa	Valor de IIS obtenido del hemograma de ingreso.	Nominal dicotómica	Elevado: >1200  No elevado: ≤1200	Historia clínica
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>						
Mortalidad por IRA	Deceso del paciente a causa de la IRA	Cualitativa	Fallecimiento dentro de los 30 días de hospitalizado en UCI.	Nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• NO</li> </ul>	Historia clínica
<b>VARIABLES INTERVINIENTES</b>						

Edad	Edad cronológica	Cualitativa	Edad en años al momento del ingreso a UCI	Ordina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40-59 años</li> <li>• 60-70 años</li> <li>• &gt;70 años</li> </ul>	Historia clínica
Sexo	Género del paciente	Cualitativa	Sexo del paciente, según historia clínica	Nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>	Historia clínica
Comorbilidad	Presencia de alguna enfermedad previa	Cualitativa	Presentar antecedente en historia clínica	Nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Historia clínica
Hipertensión arterial	Diagnóstico previo de hipertensión arterial	Cualitativa	Antecedente de HTA en historia clínica	Nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Historia clínica
Diabetes mellitus	Diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2	Cualitativa	Antecedente de diabetes mellitus tipo 2 en historia clínica	Nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Historia clínica
Enfermedad renal crónica	Diagnóstico previo de enfermedad renal crónica	Cualitativa	Antecedente de ERC estadio 3 o mayor	Nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	Historia clínica
Creatinina sérica	Valor de la creatinina sérica basal	Cuantitativa	Creatinina sérica de ingreso a UCI	De razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mg/dl</li> </ul>	Historia clínica

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 Diseño metodológico

Será, el no experimental, ya que no se manipularán las variables; el enfoque es cuantitativo pues se empleará estadística para probar la hipótesis; en cuanto al tipo de estudio, con el respecto al tiempo en la recopilación de información, es retrospectivo; por que se trabajará con información ya existente y la variable ha sido medida en el pasado, así mismo, el alcance es analítico pues se busca analizar la ocurrencia de un hecho en base a un factor. Finalmente, el diseño que se utilizará será el de casos y controles ya que se hará la comparación de dos grupos en una misma línea temporal, uno con el desenlace (mortalidad) llamado caso y otro sin el desenlace (control), en donde se buscará en sus datos pasados la presencia de un factor (IHS elevado)

### 4.2 Diseño muestral

**Población universo:** Pacientes críticos con injuria renal aguda.

**Población de estudio:** Pacientes con injuria renal aguda ingresados en unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Hipólito Unanue entre 2022 y 2023.

#### **Criterios de elegibilidad**

##### **De inclusión**

- **Casos:** Pacientes de ambos sexos, de más de 40 años de edad, ingresados a UCI posterior a mínimo 48 horas de hospitalización en área no crítica, en quien se ha diagnosticado IRA intrahospitalaria y que falleció dentro de los 30 días de haber ingresado a UCI.
- **Controles:** Pacientes de ambos sexos, de más de 40 años de edad, ingresados a UCI posterior a mínimo 48 horas de hospitalización en área no crítica, en quien se ha diagnosticado IRA intrahospitalaria y que no falleció después de haber estado 30 días en UCI o fue dado de alta antes de ese tiempo.

##### **De exclusión (para ambos grupos)**

- Pacientes que dentro de su estancia en UCI requirieron de alguna intervención quirúrgica.
- Pacientes que fueron dados de alta voluntaria antes del tiempo establecido.

- Pacientes ingresados a UCI por trauma mayor como politraumatismo, traumatismo encéfalo craneano moderado-severo.
- Paciente ingresado a UCI posterior a una cirugía compleja (neurocirugía, cirugías cardíacas) o por condición o complicación postquirúrgica.
- Pacientes con patología neoplásica.

### Tamaño de muestra

Para la muestra se tomaron los datos previos de la investigación de Jiang H, en donde la proporción de casos expuestos a IIS elevado fue de 33.1% y el OR determinado fue de 3.62, estos datos fueron ingresados en la fórmula para calcular tamaños muestrales de casos y controles:

$$n_1 = \frac{\left( z_{1-\alpha/2} \sqrt{(1+\varphi)\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{\varphi P_1(1-P_1)P_2(1-P_2)} \right)^2}{\varphi(P_1-P_2)^2}; n_2 = \varphi n_1$$

### Donde:

- ✓  $n_1$  = número de casos;  $n_2$  = total de controles y  $\varphi$  = razón de controles por caso = 1
- ✓  $P_1$  = proporción de casos expuestos y  $P_2$  = es la proporción de controles expuestos.
- ✓  $\bar{P} = \frac{P_1 + \varphi P_2}{1 + \varphi}$  = promedio ponderado.
- ✓  $Z_{1-\alpha/2}$  = confiabilidad al 95% (1.96) y  $Z_{1-\beta}$  = potencia del 80% (0.84).

El cálculo fue corroborado ingresando la información del estudio previo en el programa EPIDAT 4.2, según:

### Tamaños de muestra. Estudios de casos y controles. Grupos independientes:

#### Datos:

Proporción de casos expuestos:	33,100%
Proporción de controles expuestos:	12,024%
Odds ratio a detectar:	3,620
Número de controles por caso:	1
Nivel de confianza:	95,0%

#### Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	70	70	140

Por lo tanto, serán necesarios 140 pacientes (70 casos y 70 controles).

### **Muestreo**

El muestreo a aplicar será el aleatorio simple, en donde se seleccionará cada control a partir de la elección de cada caso, hasta culminar el total de muestra.

### **4.3 Técnica de recolección de datos**

Se empleará el método de análisis documental, que implica revisión de expedientes clínicos de todos los pacientes incluidos. Como instrumento se empleará una ficha de recolección de información, según:

#### **Instrumento**

Esta ficha de registro reúne los valores y categorías de las variables de la investigación

Ya que el instrumento no medirá una característica determinada de la muestra, no requiere de validez ya que servirá para recolectar información de hechos que ya han sucedido y que se estipulan en cada historia clínica (anexo 2).

#### **Procedimiento**

1. Se solicitará aprobación del protocolo de investigación al comité de investigación de la casa de estudios.
2. Con la aprobación de este proyecto, se procederá a emitir una solicitud hacia la dirección del hospital antes mencionado, en donde se especificará que se precisa de revisar historias clínicas del área de archivo.
3. Tanto la prueba piloto como la recolección final tendrá el mismo procedimiento:
4. En primer lugar, se obtendrán las historias clínicas con el diagnóstico de IRA, cruzando la información con los pacientes que fueron ingresados en UCI entre los años plasmados.
5. Del total de historias clínicas elegibles se revisará hasta completar el total de casos, que serán los pacientes que fallecieron dentro de los 30 días de haber ingresado a UCI, en donde la IRA figure como causa (como causa básica o intermedia).

6. Posterior a ello, con las historias clínicas restantes se elegirán los controles (sobrevivientes) pareando con cada caso mediante la edad y sexo.
7. Así mismo, se verificarán todas las variables dentro de la historia clínica, siendo necesario mínimo dos creatininas séricas, hemograma al ingreso y documentar los antecedentes patológicos.
8. Toda la información recolectada, pasará a una base de datos digital en Excel 2019, respetando su codificación asignada (anexo 2).

#### 4.4 Procesamiento y análisis de datos

La información será procesada con el software SPSS 28, este análisis se realizará en 3 partes:

- **Análisis descriptivo:** para los datos numéricos se verificará la normalidad de su distribución mediante Kolmogorov-Smirnov, si la información sigue una distribución normal (si  $p > 0.05$ ), se empleará el promedio y desviación estándar, caso contrario se calculará la mediana con su respectivo rango intercuartílico. En cuanto a las variables categóricas, estas serán descritas calculando los porcentajes respectivos.
- **Análisis inferencial bivariado:** para determinar la diferencia significativa entre dos promedios se empleará T de student, en el caso de comparar medianas se empleará U de Mann-Whitney, en cualquier caso, un p menor a 0.05 indicará que existe diferencia significativa. Se empleará la prueba Chi-cuadrado para analizar la significancia de las variables categóricas, calculando además el odds ratio (OR) e intervalo de confianza.
- **Análisis inferencial multivariado:** Finalmente, se tomará a las variables significativas del análisis bivariado para la elaboración de un modelo de regresión logística, determinando así el OR ajustado que indicará que el factor se asocia de manera independiente.

#### **4.5 Aspectos éticos**

Además de contar con los permisos necesarios, en la presente investigación ya que se revisarán historias clínicas, no será necesario el consentimiento informado. Para resguardar la privacidad y confidencialidad, estipulada en Helsinki (34) y ley general de salud peruana (35), se codificará cada paciente según sus iniciales, manteniendo así el anonimato, así mismo, la información recabada solo se utilizará para fines académicos.

## CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	2023				
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Aprobación del plan de investigación	X	X			
Recolección de información			X	X	
Análisis estadístico					X
Elaboración del informe final					X

## PRESUPUESTO

CANT.	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>Plan de investigación</b>			
3 meses	Servicio de internet	30,00	90,00
<b>Recolección de la información</b>			
10	Folder	0,50	5,00
10	Lapiceros	1,00	10,00
-100	Impresión	0,10	10,00
2 meses	Pasajes	250,00	500,00
<b>Análisis estadístico</b>			
1	Servicio de estadística	250,00	250,00
<b>Elaboración del informe final</b>			
1 mes	Servicio de internet	30,00	30,00
3	Anillados	10,00	30,00
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>			<b>925,00</b>

**Fuente de financiamiento:** La investigación se realizará bajo el financiamiento de la autora.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Ostermann M, Joannidis M. Acute kidney injury 2016: diagnosis and diagnostic workup. *Crit Care*. 2016;20(1): 16-23.
2. Zuk A, Bonaventre J. Acute Kidney Injury. *Annual review of medicine*. 2018; 67: 293.
3. Perico N, Remuzzi G. Acute Kidney Injury in Poor Countries Should No Longer Be a Death Sentence: The ISN; Project. *Ann Nutr Metab*. 2018; 66 Suppl 3:42-44.
4. Mehta RL, Cerda J, Burdmann EA. International Society of Nephrology's by25 initiative for acute kidney injury (zero preventable deaths by 2025): a human rights case for nephrology. *Lancet*. 2015; 385:1-28.
5. Wu Y, Hao W, Chen Y, Chen S, Liu W, Yu F. Clinical features, risk factors, and clinical burden of acute kidney injury in older adults. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015; 10(9):1510-8.
6. Singh T, Rathore S, Choudhury T, Shukla V, Singh D, Prakash J. Hospital-acquired acute kidney injury in medical, surgical, and intensive care unit: A comparative study. *Indian J Nephrol*. 2013; 23(1): 24-29.
7. Han S, Kim S, Ahn S, Lee J, Kim D, Chin H, et al. Duration of acute kidney injury and mortality in critically patients: a retrospective observational study. *BMC Nephrology*. 2019; 14:133.
8. Susantitaphong P, Cruz D, Cerda J, Abulfaraj M, Alqahtani F, Koulouridis I, et al. World incidence of AKI: a meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2013; 8:1482-1493
9. Lewingtonm A, Cerdá J, Mehta R. Raising awareness of acute kidney injury: a global perspective of a silent killer. *Kidney Int*. 2013; 84, 457-67.
10. Ferreira F, Macedo E, Fonseca A, Lopes W, Metha R, De Almeida E, et al. A systematic review and meta-analysis of acute kidney injury in the intensive care units of developed and developing countries. *PLoS One*. 2020; 15(1): e0226325.

11. 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 Med.* 2020; 13(3): 257-263.
12. Tang Y, Zeng X, Feng Y, Chen Q, Liu Z, Luo H, et al. Association of systemic immune-inflammation index with short-term mortality of congestive heart failure: a retrospective cohort study. *Frontiers in cardiovascular medicine.* 2021, 8:753133
13. Lagunas M, Mijangos F, Teran J, Lagunas A, Martínez N, Reyes I, et al. Índice de inmunidad-inflamación sistémica en sepsis. *Med Int Méx.* 2017; 33(3): 303-309.
14. Jia L, et al. Prognostic Value of Systemic Immune-Inflammation Index among Critically Ill Patients with Acute Kidney Injury: A Retrospective Cohort Study. *Journal of Clinical Medicine.* 2022; 11(14): 3978.
15. Jiang, Hangpan, et al. Systemic Immune-Inflammation Index Predicts Contrast-Induced Acute Kidney Injury in Patients Undergoing Coronary Angiography: A Cross-Sectional Study. *Frontiers in Medicine.* 2022; 9.
16. De Hond T, Ocak G, Groeneweg L, Oosterheert J, Haitjema S, Khairoun M, et al. Hematological Ratios Are Associated with Acute Kidney Injury and Mortality in Patients That Present with Suspected Infection at the Emergency Department. *J Clin Med.* 2022. 16;11(4):1017.
17. Gucun M, Akyuz O, Bayram E. Systemic Immune-Inflammation Index is a Novel Marker to Predict Contrast-Induced Acute Kidney Injury. *EJMI.* 2021; 5(4): 435-440
18. Öztürk R, Duygu I, Barış G. Systemic immune-inflammation index is a predictor of contrast-induced nephropathy in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Angiology.* 2022;73 (2): 125-131.
19. Ketenciler S, Ada S. Systemic immune inflammation index: is it a new marker for contrast-induced nephropathy *Anatolian Curr Med J.* 2022; 4(3); 311-316

20. Xu J, Hu S, Li S, Wang W, Wu Y, Su Z, et al. Systemic immune-inflammation index predicts postoperative acute kidney injury in hepatocellular carcinoma patients after hepatectomy. *Medicine*. 2021; 100(1): e25335.
21. Ling L, Yi F, Yan L, Hao T, Guo D, Shuang L. The Systemic Immune-Inflammation Index May Be a Novel and Tronga Marker for the Accurate Early Prediction of Acute Kidney Injury in Severe Acute Pancreatitis Patients, *Journal of Investigative Surgery*. 2022; 35(5): 962-966.
22. Kelesoglu S, Yilmaz Y, Elcık D, Çetinkaya Z, Inanc MT, Dogan A, Oguzhan A, Kalay N. Systemic Immune Inflammation Index: A Novel Predictor of Contrast-Induced Nephropathy in Patients With Non-ST Segment Elevation Myocardial Infarction. *Angiology*. 2021;72(9):889-95.
23. Bağcı A, Aksoy F, Baş HA. Systemic Immune-Inflammation Index May Predict the Development of Contrast-Induced Nephropathy in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Angiology*. 2022;73(3):218-224.
24. Ozdemir A, Kocak S, Karabela S, Yilmaz M. Can systemic immune inflammation index at admission predict in-hospital mortality in chronic kidney disease patients with SARS-CoV-2 infection? *Nefrología*. 2021; 42(5): 549-558
25. Qin Z, Li H, Wang L, Geng J, Yang Q, Su B, et al. Systemic Immune-Inflammation Index Is Associated With Increased Urinary Albumin Excretion: A Population-Based Study. *Front Immunol*. 2022; 13(1): 863640.
26. Ran Y, Wu Q, Long Y, Wu J, Da J, He P, et al. Association of systemic immune-inflammation index with protein-energy wasting and prognosis in patients on maintenance hemodialysis. *Multicenter Study Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2021; 101(28): 2223-7.
27. Teishima J, Inoue S, Hayashi T, Mita K, Hasegawa Y, Kato M, et al. Impact of the systemic immune-inflammation index for the prediction of prognosis and modification of the risk model in patients with metastatic renal cell carcinoma treated with first-line tyrosine kinase inhibitors. *Canadian Urological Association Journal*, 2020; 14(11):

E582-7.

28. Prakash J, Brojen T, Ghosh B, Malhotra V, Singh S, Vohra R, et al. Changing epidemiology of community-acquired acute kidney injury in developing countries: analysis of 2405 cases in 26 years from eastern India. *Clin Kidney J.* 2013; 6(2): 150-155.
29. Uchino S, Kellum JA, Bellomo R, Doig GS, Morimatsu H, Morgera S, Schetz M, Tan I, Bouman C, Macedo E, Gibney N, Tolwani A, Ronco C; Beginning and Ending Supportive Therapy for the Kidney (BEST Kidney) Investigators. Acute renal failure in critically ill patients: a multinational, multicenter study. *JAMA.* 2005 Aug 17;294(7):813-8.
30. 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 Med. HNAAA [Internet].* 2020 Jul [citado 2022 Sep 11]; 13(3): 257-263
31. Lluncor J, Cruz M, Cieza J. Factores asociados a injuria renal aguda en pacientes incidentes de un hospital general de Lima - Perú. *Rev Med. Hered.* 2015; 26:24-30.
32. Venegas J, Hurtado A. Características clínicas de los pacientes con injuria renal aguda en la unidad de cuidados intensivos. *Rev Soc Peru Med Interna.* 2013; 26(3):121-126.
33. León C, Cieza J, Valenzuela R. Injuria renal aguda, perfil epidemiológico intrahospitalario y factores asociados al riesgo de muerte. *Rev Med Hered.* 2014; 25:189-195.
34. Manzini, J. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta bioeth. [Internet].* 2019. [citado el 17 de abril de 2022]; 6(2). Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-569X2000000200010&lng=es](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2000000200010&lng=es)
35. Ley general de salud. [Internet]. 2021. [citado el 17 de abril de 2022]; 1(1):27. Disponible en: <https://www.digemid.minsa.gob.pe/upload/uploaded/pdf/leyn26842.pdf>

## Anexo 1. Matriz de consistencia

Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipos y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos
<p>¿Tiene valor pronóstico de mortalidad el índice de inmunidad-inflamación sistémica en pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el 2022-2023?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar si el índice de IIS tiene valor pronóstico de mortalidad en pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el 2022-2023.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Calcular la proporción de pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda fallecidos que presentaron IIS elevado.</p> <p>Calcular la proporción de pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda no fallecidos que presentaron IIS no elevado</p> <p>Evaluar el valor pronóstico del IIS en pacientes críticamente enfermos, fallecidos con injuria renal aguda.</p>	<p><b>General</b></p> <p>El índice de inmunidad-inflamación sistémica tiene valor pronóstico de mortalidad en pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda del HNHU durante el 2022-2023.</p> <p><b>Específicas</b></p> <p>Existe una alta proporción de pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda fallecidos que presentaron IIS elevado.</p> <p>Existe una baja proporción de pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda no fallecidos que presentaron IIS no elevado.</p>	<p>Observacional, analítico, retrospectivo de casos y controles</p>	<p><b>Población:</b> Pacientes críticos con injuria renal aguda ingresados en la UCI del UNHU entre 2022 y 2023.</p> <p><b>Muestra:</b> 140 pacientes (70 casos y 70 controles).</p> <p><b>Análisis de datos</b></p> <p><b>Descriptivo:</b> promedio y desviación estándar o mediana con rango intercuartílico, frecuencias relativas y absolutas.</p> <p><b>Bivariado:</b> T de student o U de Mann-Whitney, significativo si <math>p &lt; 0.05</math>. Chi-cuadrado para significancia entre variables cualitativas y OR e intervalo de confianza.</p> <p><b>Multivariado:</b> regresión logística.</p>

## ANEXO 2. INSTRUMENTO

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**“Valor pronóstico de mortalidad del índice de inmunidad inflamación-sistémica en pacientes críticamente enfermos con injuria renal aguda”**

<b>Variables</b>	<b>Categorías</b>	<b>Código</b>
<b>IIS: _____</b>	Elevado ( )	0
	No elevado ( )	1
<b>Mortalidad por IRA</b>	Si ( )	0
	NO ( )	1
<b>Edad : _____ años</b>	40-59 años ( )	2
	60-70 años ( )	1
	>70 años ( )	0
<b>Sexo</b>	Masculino ( )	1
	Femenino ( )	0
<b>Comorbilidad</b>	Si ( )	0
	NO ( )	1
<b>Hipertensión arterial</b>	Si ( )	0
	NO ( )	1
<b>Diabetes mellitus</b>	Si ( )	0
	NO ( )	1
<b>Enfermedad renal crónica</b>	Si ( )	0
	NO ( )	1
<b>Creatinina sérica</b>	_____Mg/dl	#