

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

Tesis

**Biomarcadores hematológicos como predictores de
mortalidad en pacientes con hemodiálisis en el
Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Huancayo,
2020-2024**

Sumiko Miluska Ruiz Suarez

Para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Huancayo, 2025

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Dra. Claudia Ugarte Taboada. Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud
DE : Mg. Luis Jesus Arellan Bravo
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 11 de Febrero de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

Biomarcadores hematológicos como predictores de mortalidad en pacientes con hemodiálisis en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale Huancayo 2020-2024

Autores:

1. Sumiko Miluska Ruiz Suarez – EAP. Medicina Humana

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado **17 %** de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores
Nº de palabras excluidas (**en caso de elegir "SI"**):10 SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,



Asesor de trabajo de investigación

Dedicatoria

A mis padres, por brindarme su apoyo incondicional, por guiarme en toda la etapa de médico. Gracias a los docentes de la universidad y al asesor por la motivación para la investigación.

Agradecimientos

A mi Universidad Continental y la facultad de Medicina, por todo los conocimientos brindados durante mi formación de médico.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras.....	ix
Abstract.....	xi
Introducción.....	xii
Capítulo I : Planteamiento del estudio.....	16
1.1. Delimitación.....	16
1.1.1. Territorial.....	16
1.1.2. Temporal.....	16
1.1.3. Conceptual:.....	16
1.2. Planteamiento y formulación del problema.....	16
1.3. Formulación del problema.....	18
1.3.1. Problema general.....	18
1.3.2. Problemas específicos.....	18
1.4. Objetivos.....	19
1.4.1. Objetivo general.....	19
1.4.2.Objetivos específicos.....	19
1.5. Justificación.....	19
1.5.1. Justificación clínica.....	19
1.5.2. Justificación social.....	20
1.5.3. Justificación económica.....	21
Capítulo II: Marco teórico.....	22
2.1. Antecedentes del problema.....	22
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	22
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	23
2.2. Bases teóricas.....	24
2.2.1. Generalidades de la enfermedad renal crónica:.....	24
2.2.1.1. Definición:.....	24
2.2.1.2 Clasificación.....	25
2.2.1.3. Sintomatología y detección de la enfermedad renal crónica.....	25

2.2.1.4. Enfermedad renal crónica terminal:.....	25
2.2.1.5. Contexto epidemiológico.....	26
2.2.1.6. Etiología.....	26
2.2.1.7. Terapia de reemplazo renal.....	27
2.2.1.8. Diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad renal crónica.....	27
2.2.1.9. Inflamación en las enfermedades crónicas:.....	28
2.2.2. Términos básicos.....	31
Capítulo III: Hipótesis y variables.....	32
3.1. Hipótesis	32
3.1.1. Hipótesis general.....	32
3.1.2. Hipótesis específicas.....	32
3.2. Variables de la investigación	32
3.3. Operacionalización de variables:	34
Capítulo IV: Metodología.....	38
4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación.....	38
4.1.1. Método de la investigación:.....	38
4.1.2. Tipo de la investigación.....	38
4.1.3. Alcance de la investigación.....	38
4.1.4. Diseño de la investigación.....	38
4.2. Población y muestra.....	38
4.2.1. Población.....	38
4.2.2. Muestra	39
4.3. Técnicas y análisis de datos	40
4.3.1. Técnicas.....	40
4.3.2. Análisis de datos.....	40
4.4. Consideraciones éticas	41
Capítulo V: Resultados.....	42
5.1. Presentación de resultados	42
5.2. Discusión de resultados	48
Conclusiones.....	52
Recomendaciones.....	54
Bibliografía.....	56
Anexos	66

Índice de tablas

Tabla 1. Pacientes en terapia de reemplazo renal en la región Junín.....	39
Tabla 2. Características sociodemográficas de los pacientes en hemodiálisis: (n=172).....	42
Tabla 3. Biomarcadores hematológicos de los pacientes en hemodiálisis (n=172).....	43
Tabla 4. Características clínicas de los pacientes en hemodiálisis (n=172).....	44
Tabla 5. Características sociodemográficas, hematológicas y clínicas asociado a la mortalidad en pacientes en hemodiálisis (n= 172).....	45
Tabla 6. Análisis de tendencia central y regresión logística del nivel de urea y creatinina asociado a la mortalidad en pacientes en hemodiálisis (n= 172).....	46
Tabla 7. Nivel de hemoglobina asociado al índice neutrófilo/linfocito y plaqueta/linfocito en pacientes en hemodiálisis (n= 172).....	47
Tabla 8. Análisis bivariado y multivariado según Poisson para evaluar predictores de mortalidad en pacientes en hemodiálisis (n=172).....	47

Índice de figuras

Figura 1. Standards of care in diabetes - 2023.....	25
---	----

Resumen

Los pacientes sometidos a hemodiálisis presentan una tasa de mortalidad elevada, por lo que es fundamental investigar los factores que predisponen al empeoramiento de esta enfermedad, entre las recientes investigaciones se encuentran biomarcadores costo-efectivos que se han convertido en índices inflamatorios que predicen complicaciones y mortalidad en diversas enfermedades, pero el objetivo es utilizarlo en pacientes renales; por esta razón, se busca identificar si los biomarcadores hematológicos son un factor predictor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale Huancayo 2020 – 2024. Se llevó a cabo un diseño no experimental, retrospectivo, observacional, correlacional y transversal. La muestra fue de 172 pacientes obtenidas de historias clínicas según criterios de inclusión y exclusión, los resultados obtenidos fueron que, al identificar 172 pacientes, 94 correspondieron al grupo etario adultos mayores (>65 años) y se asociaron a mortalidad ($p= 0.016$), asimismo, el 65.7 % fueron del sexo masculino. El 69.2 % de los pacientes provienen fuera de Huancayo. Los biomarcadores hematológicos en el análisis bivariado y multivariado, el índice plaqueta/linfocito tuvo un valor de $p= 0.007$ (IC 95% 1.216 – 2.338). Sin embargo, el índice neutrófilo/linfocito y la anemia <10gr/dl obtuvieron un valor de $p= 0.715$ y $p=0.241$ no siendo significativo. En los hallazgos clínicos, la hipertensión arterial fue mayor en un 81.4 %, el aumento de urea Exp B = 1.006 aumentando un 0,6% el riesgo de fallecer y la hipoalbuminemia ≤ 3.5 resultó significativo con el riesgo de mortalidad ($p<0.001$). Se llega a la conclusión que es estadísticamente positiva la edad, procedencia, índice plaqueta/linfocito, uremia e hipoalbuminemia que se asocian con un riesgo mayor de mortalidad al inicio de hemodiálisis.

Palabras claves: hemodiálisis, biomarcadores hematológicos, mortalidad, hemoglobina

Abstract

Patients undergoing hemodialysis have a high mortality rate, so it is essential to investigate the factors that predispose to the worsening of this disease. Recent research includes cost-effective biomarkers that have become inflammatory indices that predict complications and mortality in various diseases, but the objective is in renal patients, which is why we seek to identify whether hematological biomarkers are a predictor of mortality in hemodialysis patients belonging to the Ramiro Priale Priale Huancayo National Hospital 2020 - 2024. A non-experimental, retrospective, observational, correlational and cross-sectional design was carried out. The sample was 172 patients obtained from medical records according to inclusion and exclusion criteria, the results obtained were that when identifying 172 patients; 94 of the patients corresponded to the older adult age group (>65 years) and were associated with mortality ($p = 0.016$), also, 65.7% were male. 69.2% of patients come from outside Huancayo. Hematological biomarkers, in the bivariate and multivariate analysis, the platelet/lymphocyte ratio had a p value = 0.007 (95% CI 1.216 - 2.338). However, the neutrophil/lymphocyte ratio and anemia <10 g/dl obtained a p value = 0.715 and $p = 0.241$, not being significant. In the clinical findings, arterial hypertension was higher in 81.4%, the increase in area Exp B = 1.006 increased the risk of dying by 0.6% and hypoalbuminemia ≤ 3.5 was significant with the risk of mortality ($p < 0.001$). The conclusion is that age, origin, platelet/lymphocyte ratio, uremia and hypoalbuminemia are statistically positively associated with a higher risk of mortality at the start of hemodialysis.

Keywords: hemodialysis, hematological biomarkers, mortality, hemoglobin

Introducción

Se estima que la enfermedad renal crónica afecta a aproximadamente 850 millones de personas en todo el mundo, lo que equivale a cerca de uno de cada diez adultos. Además, se proyecta que para el año 2040 se convierta en la quinta causa más frecuente de años de vida perdidos (1). En el Perú, según el nefrólogo Pérez del Hospital Almenara, se reporta que aproximadamente el 11 % de la población peruana padece enfermedad renal crónica y de los cuales el 90 % desconoce que lo padecen y cuando es diagnosticada, muchos ya están catalogados en un estadio avanzado llegando a diálisis (2).

En la región Junín, en un último estudio realizado en el 2021, se encontró que 402 pacientes con enfermedad renal crónica reciben alguna terapia de reemplazo renal y en el Hospital Ramiro Priale Priale de Essalud Junín, 42 pacientes estuvieron realizando hemodiálisis en el año 2021 (3).

La enfermedad renal crónica conceptualizada como la tasa de filtración glomerular estimada disminuida que persiste durante mínimo tres meses e inferior a $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, o aquel que tiene una función renal significativamente deteriorada diagnosticada por el laboratorio e imagenológica (4). Esta patología representa un desafío significativo para los pacientes y a su vez a los sistemas de salud, alterando no solo la condición y bienestar físico de los pacientes, sino que además conlleva implicaciones emocionales, sociales y económicas para ellos y sus familias (6).

Según Guzmán et al., en un estudio nacional, refieren que los pacientes que reciben terapia sustitutiva renal como diálisis peritoneal y hemodiálisis tienen mayor mortalidad; sin embargo esto varía según las condiciones de cada unidad de diálisis y como cada paciente se adecua mejor al tipo de terapia (5). Las ciudades con mayor crecimiento de mortalidad están ubicadas en las regiones de la sierra, donde no hay muchos nefrólogos es por ello que existen muchas referencias tardías, en nuestra región Junín solo existe en Huancayo los centros de diálisis por lo que pacientes son obligados al desplazamiento tres veces por semana a dicha zona (8).

Generalmente, cuando se diagnostica la enfermedad renal crónica, esta ya se encuentra avanzada hacia etapas más graves, lo que puede llevar a la necesidad de diálisis o trasplante renal. Por ello, en la actualidad se enfoca en prevenir o retardar su progresión mediante

estrategias orientadas a corregir los factores de riesgo, realizar diagnósticos tempranos y aplicar un tratamiento adecuado.

En la población que se encuentra en diálisis se busca la detección temprana y la busca de factores que predican la severidad y/o el deterioro de la progresión, es por lo que este estudio se enfoca en identificar las variables condicionantes. En la actualidad, poseemos diversos marcadores de diagnóstico y seguimiento de la inflamación, sin embargo, es importante la búsqueda de marcadores biológicos costo-beneficiosos. Se ha comenzado a aprovechar el índice plaqueta/linfocito, neutrófilo/linfocito, especialmente como marcador de inflamación, daño endotelial y, más actualmente, como predictor de mortalidad. Obtener el recuento total y diferencial de glóbulos blancos es un indicador sensible de inflamación que se puede realizar fácilmente en el laboratorio, siendo una prueba rentable (6).

La inflamación crónica tiene una función crucial en el desarrollo de la enfermedad renal crónica desarrollándose de manera insidiosa progresivamente e irreversible hasta el grado final ingresando a diálisis, existen diversas causas atribuibles al desarrollo inflamatorio como aumento de la producción de citoquinas inflamatorias y disminución de su eliminación del cuerpo, daño celular por radicales libres, acidosis, infecciones de larga duración, alteración en el metabolismo lipídico, desequilibrio microbiano intestinal y otros. La inflamación crónica de bajo grado en esta enfermedad se caracteriza por incremento de tres veces las proteínas de fase aguda y los mediadores inflamatorios por lo que es importante monitorear los biomarcadores de inflamación (7).

Por otro lado, cabe destacar que existen otros factores que llevan al aumento de mortalidad. Según Martínez et al., se incluye tratamiento de diálisis reducido, acceso vascular provisional para diálisis, anemia, deficiencia de albúmina sérica y derivación demorada a nefrología (8). Asimismo, en otro estudio de Arriba et al. mencionan que la hiperglucemia crónica y la hipertensión son una de las patologías que más influyen en la morbimortalidad (9).

La nefropatía diabética es el desenlace vascular de esta enfermedad, el factor predominante de enfermedad renal crónica en el mundo y motivo de incorporación a diálisis, su prevalencia representa el 8 % en la quinta década (10). Fisiopatológicamente, la inflamación por la hiperglicemia es uno de los primordiales ejes para la evolución de la enfermedad renal crónica, la cual termina dañando los vasos sanguíneos de menor calibre y órganos blandos, además que

predispone a contraer infecciones con mayor facilidad (11). A nivel nacional, se han descrito otras diversas complicaciones como nefropatía y retinopatía, lo que crea un desafío importante de salud pública (12) (13). El organismo de aquel paciente con daño renal por diabetes tipo 2 se encuentra en un estado de inflamación y la infiltración de células mononucleares es estimulada por intermediarios como los productos finales de glicación avanzada y complejos inmunes, aumentando el daño celular y acelerando la progresión de la enfermedad, este proceso de inflamación se explica ya que provoca un aumento de monocitos y una disminución de linfocitos (14).

Diversos estudios informan que dichos índices pueden predecir las complicaciones generadas por la diabetes mellitus, especialmente la nefropatía además de mortalidad; por lo tanto, al aplicar estos índices se tendrá un mejor control de la diabetes y la terapia hipoglucemiante (12), (15), (16).

En nuestro país no existen muchos estudios reportados, sin embargo, uno de ellos realizado por Alvares et al., en Lima, en un conjunto de enfermos diabéticos en hemodiálisis, obtuvo que los índices neutrófilo/linfocito, linfocito/monocito resultaron significativos con la presencia de diabetes, representando un marcador de inflamación sistémica y su relación con el catabolismo celular que se presentan en los pacientes renales en estado terminal (11). El estudio en curso presenta como propósito determinar si los índices plaquetas/linfocitos, neutrófilos/linfocitos, vitales para la inmunidad innata y adaptativa que nos sirven para predecir la mortalidad en pacientes en diálisis y en nuestro hospital de la región Junín sería muy útil aplicar estos biomarcadores hematológicos de esta manera tener un marcador de inflamación en la práctica clínica e intervenir oportunamente y mejorar el estado de salud y el bienestar general del paciente ayudando a reducir los costos que implica tratar dicha complicación. Al ser de fácil accesibilidad como tener hemogramas completos que se solicita con frecuencia en la práctica clínica, y que mide componentes sanguíneos clave como glóbulos blancos, neutrófilos, linfocitos y plaquetas, proporcionándonos una visión general del sistema inmunológico, que es crucial para diagnosticar y tratar a los pacientes (17).

Los objetivos por desarrollar en este trabajo de investigación se enfocan en determinar principalmente si los biomarcadores hematológicos se asocian como indicadores de gravedad y riesgo de mortalidad en los pacientes renales crónicos que pertenecen al centro de hemodiálisis y

también determinar si existe asociación entre la mortalidad y factores de riesgo como los sociodemográficos y clínicos.

Capítulo I

Planteamiento del estudio

1.1. Delimitación

1.1.1. Territorial

Este estudio se realizó en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale localizado en la ciudad de Huancayo, departamento de Junín, Perú. Esta ciudad un centro de referencia regional para hemodiálisis llegando pacientes de diversas provincias entre rurales y urbanos.

1.1.2. Temporal

La recopilación de datos se desarrolló a partir del 2020 hasta el 2024, no se ha considerado ningún cambio de tratamiento durante este periodo, cabe resaltar que el año 2020 y 2021 eran tiempos de pandemia por COVID-19, sin embargo, no se incluyó aquellos pacientes infectados en este estudio.

1.1.3. Conceptual:

El estudio es no experimental, observacional, transversal y según la revisión de historias clínicas acorde a los requisitos de inclusión y exclusión.

1.2. Planteamiento y formulación del problema

En la mayoría de los países del mundo, la hemodiálisis es la principal opción de tratamiento sustitutivo renal, asimismo en la región Junín se cuenta con programas de trasplante renal, hemodiálisis y diálisis abdominal y en el cual el 90% reciben hemodiálisis seguida de las demás terapias (18).

La insuficiencia renal crónica terminal ha representado recientemente en estos últimos años una importante inversión en recursos médicos. Muchos pacientes acuden a estos servicios con un diagnóstico tardío y comorbilidades ya establecidas que acompañado con los eventos adversos que pueda ocurrir durante la diálisis o la espera de trasplante aumentan la mortalidad, que excede la tasa de mortalidad de otros padecimientos como cáncer, diabetes, insuficiencia cardíaca o accidente cerebrovascular (19). El propósito del tratamiento sustitutivo renal con hemodiálisis es mantener a los pacientes renales en estado adecuado y fomentar la mejora de su bienestar durante el camino hacia el trasplante, además de alargar su esperanza de vida (20).

El Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Minsa reporto que hasta el 2022, son 19,842 casos de diabetes y el 96,5 % presentan diabetes tipo 2 (21). Antes de la pandemia, la prevalencia de diabetes tipo 2 en la población general era del 7 %, pero actualmente se incrementó al 7.5 %, representando un incremento del 0.5 %. (22). En la región Junín para el año 2023, el 97.07 % presentaban diabetes mellitus tipo 2 significando también un aumento de sus complicaciones más frecuentes como la nefropatía en un 0.88 % (23). Esto conlleva una preocupación para el sistema de salud pública a nivel global y primordialmente afectando a la población peruana. Es elemental reconocer que, en la gestión de enfermedades crónicas, identificar los factores desencadenantes y los factores de progresión es esencial para implementar estrategias de prevención y tratamiento efectivas. Los factores desencadenantes pueden incluir aspectos como infecciones, estrés, cambios ambientales, o hábitos de vida, mientras que los factores de progresión pueden estar relacionados con la genética, la edad, la comorbilidad y los hábitos de salud (24).

La inflamación inducida por la hiperglicemia activa diversas vías patológicas, incluyendo el estrés oxidativo y la disfunción endotelial, que a su vez afectan la microcirculación renal. A nivel nacional se han descrito diversas complicaciones derivadas de la diabetes mellitus tipo 2 como, neuropatía diabética, pie diabético, retinopatía y nefropatía diabéticas, denominada la razón fundamental de enfermedad renal crónica, lo que la convierte en un problema importante de salud.

Dichas complicaciones se podrían predecir implementando como factor predictor marcadores inflamatorios como el índice plaqueta/linfocito y neutrófilo/linfocito, y así disminuir la mortalidad, ya que según diversos estudios son un marcador predictivo de daño sistémico por la inflamación (25).

Actualmente, disponemos de diversos marcadores de detección y seguimiento de la inflamación; sin embargo, es fundamental la exploración de marcadores biológicos costo-efectivos. La relevancia de estos marcadores radica en su accesibilidad y bajo costo, lo que posibilita su aplicación en diversos contextos de entornos clínicos, especialmente en situaciones donde los recursos son limitados. Además, su capacidad para predecir eventos adversos y la evolución de enfermedades puede ser valiosa para guiar decisiones terapéuticas y de seguimiento. Conforme avanza la investigación en este ámbito, es probable que surjan nuevos marcadores y que se refine el uso de los existentes, lo que podría mejorar la atención al paciente y optimizar los recursos en el sistema de servicios médicos.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

- ¿Los biomarcadores hematológicos son un factor predictor de mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud Huancayo 2020 -2024?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Existe asociación entre las características sociodemográficas y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud Huancayo 2020 -2024?

- ¿Existe asociación entre el índice neutrófilos/linfocitos e índice plaquetas/linfocitos y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud Huancayo 2020 -2024?

- ¿Existe asociación entre el nivel de hemoglobina y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud Huancayo 2020 -2024?

- ¿Existe asociación entre las características clínicas y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud Huancayo 2020 -2024?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Identificar si los biomarcadores hematológicos son un factor predictor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud Huancayo 2020 -2024

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar si existe asociación entre las características sociodemográficas y mortalidad pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud Huancayo 2020 -2024

- Determinar si existe asociación entre el índice neutrófilos/linfocitos e índice plaquetas/linfocitos y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud Huancayo 2020 -2024

- Determinar si existe asociación entre el nivel de hemoglobina y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud Huancayo 2020 -2024

- Determinar si existe asociación entre las características clínicas y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud Huancayo 2020 -2024

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación clínica

Es cierto que aquellos con enfermedad renal crónica en diálisis cuentan con una alta tasa de mortalidad, que puede ser comparable o incluso superior a la de otras condiciones graves como el cáncer, enfermedades cardiovasculares y accidentes cerebrovasculares (9).

Dentro de las variables condicionantes que contribuye en el aumento de la mortalidad se incluyen enfermedades crónicas como hipertensión arterial, anemia, baja adherencia al tratamiento, ACV y principalmente la diabetes (9).

La inflamación sistémica provocada por la hiperglicemia en la diabetes mellitus es el eje fisiopatológico para el desarrollo de las complicaciones en dicha enfermedad, por ende es de

suma importancia hacer el diagnóstico y seguimiento de la inflamación provocada (26) El recuento de glóbulos blancos son un indicador aproximado y sustituto de la inflamación que se puede medir fácilmente en laboratorio al ser una prueba económica. Diversos estudios informan que los índices plaquetas/linfocitos, neutrófilos/linfocitos, monocitos/ linfocitos y linfocitos/monocitos son buenos indicadores de diagnóstico y seguimiento de la inflamación generada por la diabetes mellitus tipo 2 por consiguiente son buenos predictores de complicaciones y mortalidad (27).

Efectivamente, el aumento de los índices neutrófilo/linfocito y plaquetas/linfocito ha sido asociado con un incremento en la inflamación y puede ser un indicador de complicaciones y mortalidad en diversas condiciones clínicas. Estos índices reflejan un estado pro inflamatorio en el que hay un predominio de células inmunitarias que tienden a estar asociadas con respuestas inflamatorias agudas y crónicas (28).

El cálculo de los índices inflamatorios es un método muy simple en comparación con otras citoquinas inflamatorias por ejemplo IL-6, IL-1 β y TNF- α . Se encuentra a la disponibilidad del personal médico y puede ser utilizado por internistas, nefrólogos y otros incluidos en la evaluación médica como primer control de laboratorio (29).

1.5.2. Justificación social

Esta creciente prevalencia de la enfermedad renal crónica es una carga enorme a nivel global ya que deterioran considerablemente el bienestar y la salud del nefrópata y por consiguiente son mayores los recursos para poder tratarla, por ende, es de suma importancia hacer el diagnóstico y seguimiento de la inflamación generada por esta, para poder predecir las complicaciones (30).

El estudio que proponemos es de gran trascendencia en el campo de la medicina, ya que la identificación temprana de factores predictivos de mortalidad y complicaciones puede permitir intervenciones más efectivas y, en última instancia, aliviar y optimizar la salud de los pacientes y de esta manera reducir los costos que implica tratar dicha complicación. Además, en nuestra región Junín, estos biomarcadores se han estudiado para las especialidades médicas y quirúrgicas, pero aún no se ha establecido su importancia en los pertenecientes a hemodiálisis y su asociación con la mortalidad.

Los profesionales de la salud impulsan la prevención y la identificación temprana de enfermedades renales, por lo que resulta esencial que las personas con enfermedades crónicas, como la diabetes mellitus o la hipertensión, se realicen un chequeo anual. Aquellos diagnosticados con enfermedad renal deben someterse a controles periódicos y evitar la necesidad de diálisis.

1.5.3. Justificación económica

Actualmente, tenemos marcadores de la inflamación reconocida como la PCR, la albúmina, la velocidad de sedimentación globular, la ferritina y el factor de necrosis tumoral, entre otras. Sin embargo, es importante la exploración de marcadores biológicos de bajo costo y alta efectividad, por esta razón se ha comenzado a usar los índices plaquetas/linfocitos, neutrófilos/linfocitos, como indicadores de la inflamación, daño endotelial y mortalidad (31).

Los costos médicos aumentan a medida que progresa la enfermedad sobre todo el estadio 5 que precisan de terapia sustitutiva renal, nuestro país es un país latinoamericano con un sistema de salud fragmentado e incompleto, con un gasto en salud per cápita de US\$283, inferior al promedio latinoamericano (32).

El Ministerio de Salud peruano asume un costo promedio de 223 soles por sesión de diálisis, mientras que el Essalud asume el costo promedio de una sesión de diálisis de 222 soles, teniendo en cuenta que el paciente promedio se somete a diálisis tres veces por semana esto supone un coste muy elevado. (18) En los últimos años, ha surgiendo varias iniciativas en la especialidad de nefrología para elevar la calidad de servicio en aspectos relevantes por su impacto sanitario y económico como el diagnóstico temprano, seguimiento y manejo a lo largo de su proceso, hospitalización o trasplante renal.(33) Este estudio es importante, porque permitirá evaluar dichos índices como predictor de mortalidad y complicaciones, lo cual beneficiará a los pacientes y al sistema sanitario porque es un ahorro económico y fácil de realizar y de esta manera se optimizarán los recursos sanitarios ya que se disminuiría las hospitalizaciones en aquellos en hemodiálisis mejorando su calidad de vida con mejor control, detección temprana y supervisión de los pacientes.

Capítulo II

Marco teórico

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes internacionales

Duan et al. en su estudio titulado: «Association of platelet-to-lymphocyte ratio with kidney clinicopathologic features and renal outcomes in patients with diabetic kidney disease» tuvieron como objetivo principal evaluar la asociación de la plaquetas/ linfocitos con los aspectos clínico patológicas y la evolución de la enfermedad renal diabética. Se concluye que un índice de laboratorio de fácil medición y bajo coste que utiliza la relación plaquetas-linfocitos en los recuentos de células sanguíneas periféricas con un valor predictivo sobre cardiopatías, neoplasias, la diabetes mellitus, así como sus complicaciones (34).

Kultigin et al. en su estudio titulado: «Relación entre la razón de neutrófilos y linfocitos y la inflamación en pacientes con enfermedad renal terminal» realizado en Turquía; cuya finalidad fue hallar la relación entre el índice neutrófilo/ linfocito e inflamación en aquellos enfermos renales terminales. Obtuvieron un resultado en el cual los niveles de este índice, PCR e IL-6, fueron más altos en aquellos con índice neutrófilo/linfocito, PCR sérica, IL-6 y TNF- α fueron altamente significativos con diálisis peritoneal en comparación con pacientes con hemodiálisis y el cálculo del índice neutrófilo/linfocito puede predecir la inflamación en la población renal (35).

Vasquez et al. en su estudio titulado: «Índice neutrófilo-linfocito vs plaquetas-linfocito como marcadores de inflamación en la enfermedad renal crónica» realizado en Bolivia. El

objetivo fue comparar estos dos índices como marcador inflamatorio con el valor de PCR. Los hallazgos evidenciaron que estos índices mostraron una correlación significativa con la PCR y por otro lado se registró un gran cantidad de pacientes con baja hemoglobina e hipoalbuminemia en el sector con índice plaquetas linfocito >140 (36).

Escalona et al. en su estudio titulado: «Índice neutrófilo/linfocito como factor de riesgo independiente de mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis» realizado en Cuba, fue de tipo cohorte retrospectivo, fueron separados en 3 conjuntos buscando el valor de referencia de 4.9, relacionado con una reducción en la supervivencia (37).

Zhang et al. en su estudio titulado: «Una alta proporción de neutrófilos a linfocitos y de plaquetas a linfocitos se asocia con una baja supervivencia en pacientes con hemodiálisis», realizado en China, resultando que el índice neutrófilo/linfocito se correlacionó positivamente con los neutrófilos y negativamente con los linfocitos, la hemoglobina y la albúmina sérica. Además, se vinculó de manera independiente con la mortalidad total. El índice plaquetas/Linfocito se correlacionó positivamente con los neutrófilos y plaquetas y negativamente con los linfocitos y la hemoglobina y un índice alto podría predecir la mortalidad cardiovascular (38).

2.1.2. Antecedentes nacionales

Venegas J, et al. En su estudio “Relación neutrófilos/linfocitos asociada a mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5 que inician hemodiálisis, en un Hospital público del Perú” cuyo objetivo fue determinar la relación del índice neutrófilos-linfocitos con la mortalidad en los hemodializados, de tipo cohorte con un índice Neutrófilos/ linfocito punto de corte ($\geq 3,5$ y $< 3,5$), resultando significativamente que un índice mayor igual de 3.5 se correlacionó con una mayor mortalidad en pacientes con ERC 5 en hemodiálisis ambulatoria (39).

Rojas et al. en su trabajo de investigación titulado: «Asociación del índice neutrófilos/linfocitos como factor de riesgo para mortalidad en renales, Hospital Edgardo Rebagliati- Lima Perú» tuvieron el objetivo de estimar la asociación entre el índice neutrófilos/linfocitos y sobrevida en los renales. Los resultados indica que la prevalencia de este índice incrementado fue de 14,85 % y la mortalidad de 17.6 %, concluyendo que es un predictor independiente de mortalidad por diversas causas en pacientes con enfermedad renal (40).

Alvares et al. en su estudio titulado: «Características hematológicas y bioquímicas en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 en hemodiálisis en seguimiento de 1 año en un programa de Salud Renal Lima- Perú» tuvieron como objetivo principal menciona si existen diferencias hematológicas y bioquímicas entre aquellos con y sin presencia de diabetes mellitus tipo 2 al recibir hemodiálisis identificando que el índice linfocito/ monocito es el biomarcador más potente de inflamación y el cociente neutrófilo/ linfocitos más significativo en pacientes diabéticos (41).

Atoche et al. en su estudio titulado: «Índices neutrófilo/linfocito y plaqueta/linfocito como biomarcadores de complicaciones vasculares en diabéticos atendidos en el CAP II de Chulucanas Essalud» tuvieron como resultado un índice neutrófilo/linfocito ≥ 1.53 se estableció como un marcador biológico de las complicaciones vasculares en los pacientes diabéticos (42).

Vengas et al. en su estudio titulado: «Índice neutrófilo/linfocito asociado a mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5 que inician hemodiálisis en un Hospital de Lima» realizaron un diseño cohorte con seguimiento de un año, los resultados arrojaron un índice neutrófilo/linfocito ≥ 3.5 , la mortalidad fue de 2.85 veces en comparación con un índice < 3.5 con asociación positiva de $p = 0.033$ (43).

De la Cruz et al. en su estudio titulado: «Razón neutrófilo/linfocito elevado como factor asociado a nefropatía diabética en aquellos con diabetes mellitus tipo 2», realizado en Trujillo, Perú, de tipo transversal resultando que el 55 % obtuvo un índice elevado, dentro de ellos el 37 % padecían de nefropatía diabética y el 18 % no lo presentaban. A su vez, se encontró que la edad y este índice eran significativamente estadístico, concluyendo que la razón neutrófilo- linfocito elevado es un factor asociado a la nefropatía diabética (44)

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Generalidades de la enfermedad renal crónica:

2.2.1.1. Definición:

Es una enfermedad progresiva con una filtración glomerular de menos de 60 ml/min por 1,73 metro cuadrado durante mínimo 3 meses o hallazgos anormales estructurales y funcionales; por ejemplo: albúmina en orina, hematuria, hallazgos patológicos de imágenes y/o exámenes de

laboratorio. Esta enfermedad va en aumento ya que aproximadamente el 10 % de los adultos a nivel global sufren de enfermedad renal crónica (45).

2.2.1.2 Clasificación

El estadiaje se realiza según la tasa de filtración glomerular y proteinuria que nos muestra el riesgo de progresión, morbilidad y mortalidad por colores de mejor que sería verde, amarillo a peor naranja y rojo. Se recomienda efectuar la toma de albúmina-creatinina en orina y la evaluación de la tasa de filtración glomerular en aquellos con diabetes tipo 1 superior a 5 años y en todos que padecen diabetes tipo 2 (46).

CKD is classified based on: • Cause (C) • GFR (G) • Albuminuria (A)				Albuminuria categories Description and range		
				A1	A2	A3
				Normal to mildly increased	Moderately increased	Severely increased
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30-299 mg/g 3-29 mg/mmol	≥300 mg/g ≥30 mg/mmol
GFR categories (mL/min/1.73 m ²) Description and range	G1	Normal to high	≥90	1 if CKD	Treat 1	Refer* 2
	G2	Mildly decreased	60-89	1 if CKD	Treat 1	Refer* 2
	G3a	Mildly to moderately decreased	45-59	Treat 1	Treat 2	Refer 3
	G3b	Moderately to severely decreased	30-44	Treat 2	Treat 3	Refer 3
	G4	Severely decreased	15-29	Refer* 3	Refer* 3	Refer 4+
	G5	Kidney failure	<15	Refer 4+	Refer 4+	Refer 4+

Figura 1. Standards of care in diabetes - 2023

2.2.1.3. Sintomatología y detección de la enfermedad renal crónica

Las formas más comunes de detectar son mediante química sanguínea y análisis de orina, o el descubrimiento de forma secundaria de otras cirugías. Los síntomas menos comunes incluyen hematuria grave, albuminuria, nicturia, dolor en los flancos o zona lumbar y disminución de la creación de orina. La fatiga, anorexia, náuseas y vómitos, el sabor metálico, baja ponderal, prurito, confusión mental, la disnea o el edema periférico son síntomas avanzados, debido al almacenamiento de productos de desecho orgánicos retenidas con una función renal disminuida (47), (48).

2.2.1.4. Enfermedad renal crónica terminal:

Es la insuficiencia renal crónica con pérdida gradual a veces silenciosa de la función renal hasta el último estadio, al llegar con una TFG < 15 ml/min/1,73 m², llevando al riesgo de sufrir de complicarse sin terapia de reemplazo renal, que se incluye por diálisis o trasplante renal (49) (50).

2.2.1.5. Contexto epidemiológico

En la población mundial, cerca de 200 por millón de habitantes terminan con enfermedad renal crónica por un incremento de ciertas de patologías crónicas como diabetes tipo 2, hipertensión arterial la hipertensión, obesidad y envejecimiento. Se estima que el 90% son población adulta mayor y más de 2 millones están con una terapia de reemplazo renal (51).

Las estimaciones revelaron que los años de vida modificados por discapacidad atribuidos a la enfermedad renal aumentaron en un 70 % desde 1990 a 2013. (52). En el Perú, sobrepasa el 50 % de la población que podría necesitar algún manejo especializado no lo está recibiendo y en algunas regiones no cuentan con unidad de diálisis ni nefrólogos (53).

2.2.1.6. Etiología

La principal causa es la diabetes tipo 2, seguido de otras enfermedades crónicas como hipertensión arterial, glomerulonefritis crónica, pielonefritis crónica, uso de AINES, patologías autoinmunes, poliquistosis renal, enfermedad de Alport, malformaciones congénitas y enfermedad renal aguda prolongada. (45). En el estudio de Herrera-Añazco et al. Refiere que dentro de las causas principales de los pacientes de su estudio es primero la diabetes mellitus tipo 2 en un 44%, inflamación crónica de los glomérulos con un 23% y finalmente la enfermedad obstructiva renal con 15%. (53)

2.2.1.6.1. Factores de riesgo:

Dentro de ellos encontramos algunos factores modificables:

- Síndrome metabólico (hipertensión arterial, obesidad, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2)
- Tabaquismo
- Dieta poco saludable
- Actividad física inadecuada

Controlar estos agentes ayuda a prevenir el daño renal y ayudar a revertir la enfermedad en fases iniciales, así como frenar su progresión si ya está presente. Los grupos de atención primaria juegan un papel clave en esta detección, ya que la ERC comúnmente es asintomática en sus etapas iniciales; generalmente se detecta por casualidad o durante pruebas a pacientes de alto riesgo. (54)

2.2.1.7. Terapia de reemplazo renal

Consiste en diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal según las condiciones y necesidad del paciente (51).

2.2.1.7.1. Hemodiálisis

El procedimiento se realiza por un acceso vascular como una fístula arterio-venosa, catéter intravenoso o injerto creado, mediante un dispositivo que consta de tres partes básicas: un dializador, componentes y accesorios, y un sistema de gestión de sangre. Tiene dos principios de difusión y convección que permiten que los solutos pasan por la membrana semipermeable (51).

2.2.1.7.2. Diálisis peritoneal

Es un procedimiento basado en desechar productos finales metabólicos a través de membranas o dializadores semipermeables que pueden ser propio del paciente como el peritoneo o externos al paciente como filtros, estos se encargan de purificar la sangre. El fundamento básico que explica este procedimiento se basa en la difusión y ultrafiltración de los solutos presentes en el organismo del paciente (55).

2.2.1.7.3. Trasplante renal:

La solución alternativa y prioritaria en muchos de los últimos casos es el injerto renal destinado en aquellos con enfermedad terminal ya que mejora considerablemente la calidad de vida y es de larga data. Este tratamiento también provoca complicaciones debido al tratamiento inmunosupresor al que debe someterse el paciente para evitar el rechazo del injerto. El rechazo de un riñón trasplantado es una situación a tener en cuenta y puede producirse a pesar de los estudios de idoneidad preoperatorios. Los pacientes aptos son aquellos que no presenten complicaciones y que afecten la supervivencia a corto plazo ni enfermedades graves asociadas; no se incluye pacientes con esperanza de vida menor a dos años (56).

2.2.1.8. Diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad renal crónica

La diabetes es una patología no transmisible que causa insuficiencia renal a largo plazo crónica. Según la CDC, la frecuencia de la diabetes progresa con la edad y afecta a adultas mayores de 65 años, los documentos muestran 26,8 % de diabéticos ancianos con referencia a los Estados Unidos en 2018. La progresión de esta enfermedad provoca daños y sufrimiento irreparables en los riñones, degeneración de los glomérulos y daño a los vasos sanguíneos del

órgano. (57) Igualmente, según la ADA del 2020 refiere que pasados los 10 años de diagnóstico de diabetes tipo 2 existe riesgo del 10% de padecer enfermedad renal crónica. Debido a la diabetes existe riesgo de complicaciones futuras de macro y microvasculares como por ejemplo la nefropatía diabética afectando a un 35% de los pacientes progresando a una enfermedad renal terminal con indicación de diálisis. La mortalidad es mayor en aquellos con albuminuria y tasa de filtración glomerular alterada (58).

- Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2: se observa debido a dos procesos, primero, reducción de la expulsión de insulina a través de las células β pancreáticas y otro por resistencia del tejido periférico a esta hormona, inicialmente existe una resistencia a la insulina y se va compensando con una mayor expulsión de insulina por parte de las células β . Al avance de la enfermedad la reserva funcional del páncreas es insuficiente para secretar suficiente insulina, llevando al mal funcionamiento y desaparición de las células beta (59).

- Inflamación en la diabetes mellitus tipo 2: existen diversos marcadores de inflamación que contribuyen a la alteración del mal funcionamiento de las células beta pancreáticas y disfunción en la respuesta a la insulina. Los mediadores de inflamación más importantes son las citosinas IL-1 β , IL-6, TNF- α y leptina. IL-1 β es una citosina inflamatoria crucial que puede promover la disfunción y la apoptosis de las células beta., adipocinas, quimosinas y quimosinas y moléculas de señalización inflamatoria (60).

2.2.1.9. Inflamación en las enfermedades crónicas:

2.2.1.9.1. Mecanismos moleculares de la inflamación en la enfermedad renal crónica:

El proceso inflamatorio crónico en el parénquima renal puede progresar a la obstrucción de los podocitos, borramiento y alteraciones estructurales y electroquímicas del aparato de filtración con pérdida de su tamaño, forma y selectividad de carga, a su vez por el aumento de albúmina que induce daño endotelial y remodelación crónica observada en los riñones, corazón, parénquima cerebral y vasos sanguíneos alterado los neutrófilos, linfocitos, plaquetas y monocitos, esto significa que la neutro filia y la trombocitosis reflejan la inflamación y estrés mientras la linfopenia es indicativa de estrés fisiológico por un mal proceso renal crónico (61).

Estos pacientes suelen tener niveles elevados de mediadores inflamatorios conocidos como PCR, interleucina-6 y factor de necrosis tumoral causando diversos efectos como la hipertensión glomerular, adhesión e infiltración de leucocitos del endotelio vascular, fibrosis tubulointersticial y cicatrización renal al estimular las células glomerulares mesangiales y endoteliales, relacionada con la progresión e implicando interacciones complejas entre las células parenquimatosas y las células inmunitarias, incluidos los macrófagos y las células dendríticas, que luego reclutan monocitos, linfocitos y neutrófilos circulantes (62) (63).

Además la afectación renal se asocia al estrés oxidativo causado por mecanismos antioxidantes deteriorados y un incremento en la generación de especies reactivas de oxígeno y por consecuencia existe un aumento en los marcadores inflamatorios como por ejemplo la IL-1 se ha establecido como un objetivo terapéutico potencial ya que esta citosina que es activada por el inflama soma NLRP3 y que induce IL-6, está relacionada independientemente con una elevación de la mortalidad en pacientes en hemodiálisis y pre diálisis (64).

2.2.1.9.2. In inflamación en pacientes en terapia de reemplazo renal:

En la hemodiálisis, las anomalías del sistema inmunitario, la activación del complemento debido a la interacción entre la sangre y la membrana de diálisis la acumulación de toxinas urinarias y la translocación de endotoxinas, acumulación de factores inflamatorios originada por la disminución en la función de filtración renal pueden exacerbar las causas subyacentes de la enfermedad renal crónica, todo esto mencionado puede desarrollar diversas complicaciones entre lo más frecuente principalmente cardiovasculares (65).

Estas terapias son invasivas y los pacientes que la reciben son susceptibles a los agentes inflamatorios, y la evidencia existente sugiere que los marcadores inflamatorios pueden estar elevados antes de iniciar la diálisis.

2.2.1.9.3. Biomarcadores de laboratorio

Existen marcadores de respuesta inflamatoria ampliamente estudiadas en sangre periférica, índice linfocito/monocito, neutrófilo/linfocito utilizado en problemas infecciosas, cardiovasculares, cáncer y de trasplante (66).

La inflamación en la enfermedad renal crónica se determina por estar asociados a biomarcadores tales como la albúmina sanguínea, VSG, PCR, factores de inflamación como el factor de necrosis tumoral, apolipoproteína A-1, interleucina-1-6, etc. Además, otros índices como el índice plaqueta/linfocito y neutrófilos/linfocitos como marcador de daño endotelial y predictor de mortalidad. (31)

- **Índice plaquetas/linfocitos:**

Las plaquetas pueden interactuar con varios tipos de células, incluidas las células del endotelio, los linfocitos T, granulocitos neutrófilos y los fagocitos mononucleares cuyas funciones hemostáticas y protrombóticas han sido ampliamente estudiadas porque interactúan con muchas células del sistema inmune, especialmente las células endoteliales y los leucocitos (31).

Se ha aplicado como marcador pronóstico en cánceres tipo gastroesofágico, hepático, pancreático, colon, ovario y mama. (31) Según el estudio de Khandare et al, este índice se considera como un marcador de costo bajo como indicador de inflamación característica de nefropatía diabética. (67). Según Burcin Atak, et al en su estudio sobre el control de la diabetes mediante la relación plaquetas/linfocitos, se obtuvo que en los grupos de diabéticos tipo 2 y de control fue 122 y 94, respectivamente, siendo altamente significativa (68).

- **Índice neutrófilos/linfocitos**

Se ha aplicado como marcador pronóstico en cánceres tipo mama, riñones, urotelio, colon y páncreas, incluso en pacientes diabéticos representa un marcador de eventos cardiovasculares, siendo mejor que el factor de albuminuria. (31) Según, Tonyali et al., en su estudio un valor de Índice neutrófilo/linfocito $>3,18$ en aquellos sometidos a nefrectomía radical o parcial estuvo relacionado con más riesgo de padecer enfermedad renal crónica. (69) Además, otro estudio menciona que significativamente que un índice $\geq 3,5$ se asocia a valores altos de factor de necrosis tumoral alfa. (41). Este biomarcador indica un desequilibrio entre los neutrófilos que son células efectoras reflejando el estrés oxidativo y los linfocitos que son células reguladoras reduciendo el estado proinflamatorio. Además, refleja tanto la respuesta inmunitaria adaptativa (mediada por linfocitos) como la innata (mediada por neutrófilos). Un recuento alto de neutrófilos refleja principalmente una infección, mientras que un recuento bajo de linfocitos indica una mala salud general y estrés fisiológico (70).

2.2.2. Términos básicos

- **Enfermedad renal crónica:**

El declive del filtrado glomerular menos de 60 ml/min/1,73 m² y la evidencia de daño evidenciadas directamente o por presencia de albúmina y proteínas en orina, anormalidades en el sedimento urinario, imágenes, alteraciones hidroelectrolíticas o historia de trasplante renal (69).

- **Enfermedad renal crónica terminal:**

Enfermedad renal avanzada o en etapa terminal es cuando la función renal está severamente dañada, se asocia con un aumento de los síntomas y urgencia de diálisis de por vida y/o trasplante de riñón (69).

- **Diabetes mellitus tipo 2**

Se explica como una hiperglucemia crónica mantenida causado por un déficit de insulina o alteración en la producción de insulina (60).

- **Hemodiálisis**

Método de depuración extracorpórea que se fundamenta en el cambio constante de la sangre mediante una máquina con un dializador, filtrando los residuos metabólicos y posteriormente se devuelve la sangre purificada al torrente sanguíneo (55).

Capítulo III

Hipótesis y variables

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

Los biomarcadores hematológicos son un factor predictor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale-Essalud.

3.1.2. Hipótesis específicas

- Existe asociación entre las características sociodemográficas y mortalidad pacientes - con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud

- Existe asociación entre el índice neutrófilos/linfocitos e índice plaquetas/linfocito y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud

- Existe asociación entre el nivel de hemoglobina y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud

- Existe asociación entre las características clínicas y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale- Essalud

3.2. Variables de la investigación

- **Variable dependiente:** Mortalidad

- Definición conceptual: se refiere a los decesos ocurridos dentro de una población.
- Definición operacional: fallecidos/ vivos
- Tipo de variable: categórica dicotómica
- Escala: nominal
- Instrumento con el cual se recolectarán: registro de historias clínicas

- **Variable independiente:** Biomarcadores hematológicos
 - Nivel de Hemoglobina

 - Definición conceptual: referido a un índice que se calcula gracias al examen de laboratorio (hemograma completo)
 - Definición operacional: hemoglobina $<10, \geq 10$ (71)
 - Tipo de variable: categórica dicotómica
 - Escala: nominal

 - Instrumento con el cual se recolectarán: registro de historias clínicas
 - Índice neutrófilos/linfocitos:
 - Definición conceptual: referido a un índice que se calcula gracias al examen de laboratorio (hemograma completo)
 - Definición operacional: $<3,5; \geq 3,5$ (36), (72)
 - Tipo de variable: categórica dicotómica
 - Escala: nominal
 - Instrumento con el cual se recolectarán: registro de historias clínicas
 - Índice plaquetas/linfocitos:
 - Definición conceptual: referido a un índice que se calcula gracias al examen de laboratorio (hemograma completo)
 - Definición operacional: $<232.5; \geq 232.5$ (36), (72)
 - Tipo de variable: categórica dicotómica
 - Escala: nominal
 - Instrumento con el cual se recolectarán: registro de historias clínica

- **Variables intervinientes:**
 - Características sociodemográficas:
 - Edad

- Sexo
- Procedencia
- Nivel de instrucción
- Características clínicas:
 - Diabetes mellitus tipo 2
 - Hipertensión arterial
 - Perfil bioquímico: urea, creatinina y albumina

3.3. Operacionalización de variables:

Características sociodemográficas	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición
Edad	Edad cronológica	Edad en número de años cumplidos al momento del registro de la información.	<=65 >65 años	Categórica	Nominal
Sexo	Característica biológica determinada genéticamente	Característica biológica, precisada en la historia clínica	Femenino Masculino	Categórica	Nominal
Procedencia	Lugar de residencia	Lugar en donde reside el paciente de forma habitual	Rural Urbana	Categórica	Nominal
Grado de Instrucción	Nivel de estudios realizados	Es el grado de estudios realizados	Superior No superior	Categórica	Nominal

Biomarcadores hematológicas	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición
Leucocitos	Células sanguíneas nucleadas que combaten infecciones	Resultados de hemograma completo	Nº de Leucocitos x uL	Categórica	Razón

Neutrófilos	Tipo de leucocito, granulado, de función fagocitaria.	Resultados de hemograma completo	Nº de Neutrófilos x μL	Numérica	Razón
Linfocitos	Tipo de leucocito granulado, regulan la respuesta inmunitaria adaptativa o específica.	Resultados de hemograma completo	Nº de Linfocitos x μL	Numérica	Razón
Hemoglobina	Proteína del interior de los glóbulos rojos, transportan oxígeno y dióxido de carbono.	Resultados de hemograma completo Según KDIGO 2025, se considera anemia en pacientes en hemodiálisis menos de 10 gr/dl	<10 >=10	Categórica	Nominal
Plaquetas séricas	Células sanguíneas a nucleadas, que intervienen en el proceso de coagulación.	Resultados de hemograma completo	Nº de Plaquetas x μL	Numérica	Razón
Índice Neutrófilo / Linfocito	Es la división del valor absoluto de neutrófilos entre linfocitos	Resultados de hemograma completo	<3,5 >=3,5	Categórica	Nominal

Índice Plaquetas/ Linfocito	Es la división de plaquetas entre el valor absoluto de linfocitos	Resultados de hemograma completo	< 232.5 ≥ 232.5	Categórica	Nominal
--------------------------------	---	----------------------------------	--------------------	------------	---------

Características clínicas	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Tipo de Variable	Escala de medición
--------------------------	-----------------------	------------------------	-------------	------------------	--------------------

HTA	Afección en que la presión de la sangre hacia las paredes de las arterias es alta, pudiendo causar injuria	Registro en historia clínica	Si No	Categórica	Nominal
-----	--	------------------------------	----------	------------	---------

DM2	Trastorno que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a falta de secreción de insulina, falla en su acción o ambas alteraciones	Registro en historia clínica	Si No	Categórica	Nominal
-----	---	------------------------------	----------	------------	---------

Perfil bioquímico

Creatinina	Existe en fluidos y en músculos, provee energía para la contracción muscular.	Resultados en historia clínica o resultados perfil renal	Nivel de Creatinina sérica en mg/dl	Numérica	Razón
------------	---	--	-------------------------------------	----------	-------

Úrea	Compuesto orgánico que se produce en el hígado como resultado de la descomposición de proteínas en el cuerpo	Resultados en historia clínica o resultados perfil renal	Nivel de Urea seria en mg/dl	Numérica	Razón
------	--	--	------------------------------	----------	-------

Albúmina	Proteína de mayor concentración en sangre, transporta moléculas y mantiene la presión sanguínea.	Resultados en historia clínica o resultados perfil renal	≤ 3.5 > 3.5	Categorica	Nominal
----------	--	--	-----------------------	------------	---------

Capítulo IV

Metodología

4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación

4.1.1. Método de la investigación:

Hipotético deductivo

4.1.2. Tipo de la investigación

Investigación aplicada

4.1.3. Alcance de la investigación

Retrospectivo

4.1.4. Diseño de la investigación

Estudio no experimental, observacional, transversal

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

La población de estudio abarca a todos aquellos que se atendieron en el Hospital Ramiro Priale Priale Huancayo de Essalud que iniciaron hemodiálisis en el periodo 2020-2024 y que el transcurso de esos años falleció o aún sobreviven.

Según el cuaderno de registro de pacientes que ingresan a la unidad de hemodiálisis, se reporta que aproximadamente de 40 a 48 por año ingresan a la unidad por lo que se tomó 5 años durante el periodo del 2020 al 2024 en un total de 225 pacientes.

4.2.2. Muestra

Se optó por tomar de muestra toda la población de 225 pacientes según criterios de inclusión y exclusión, se alcanzó la cantidad de 172 pacientes ya que había muchos pacientes que ingresaban al Servicio de Hemodiálisis descompensados que no cumplían criterios para incluir en el estudio y por lo cual se excluyó 53 pacientes. Esta determinación fue porque la población era relativamente pequeña y además que excluye errores relacionados con la selección de muestras, asegurando la precisión de los resultados obtenidos y proporcionando datos confiables y completos (73).

Según registros previos, en un estudio realizado el 2021 en el Hospital Ramiro Priale Priale se reportaron un total de pacientes en hemodiálisis de 42 pacientes (3).

Tabla 1. Pacientes en terapia de reemplazo renal en la región Junín

Terapia de Reemplazo Renal (TRR)	EsSalud		MINSA		TOTAL
	HNRPP	IPRESS PRIVADA	HDMQDAC	IPRESS PRIVADA	
Hemodiálisis	42	120	60	62	284
Diálisis peritoneal	68	0	15	0	83
Trasplante renal	35	0	0	0	35
Total	145	120	75	62	402

- **Criterios de inclusión:**

- Pacientes \geq 18 años.
- Pacientes que iniciaron hemodiálisis con ERC del Hospital Ramiro Priale Priale del año 2020-2024
- Tener resultados de laboratorio (hemograma completo, bioquímico), que permitan calcular los valores hematológicos al inicio de la hemodiálisis tomado en un examen de control.

- **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con historia clínica con datos incompletos.

- Pacientes con enfermedades hematológicas, enfermedades autoinmunes, uso de inmunosupresores, COVID-19, embarazo, tratamiento quirúrgico reciente, descompensados y cáncer.

4.3. Técnicas y análisis de datos

4.3.1. Técnicas

Se construyó una base de datos en Microsoft Excel con codificación, los datos recolectados se obtuvo en base a una guía se usó una ficha de recolección que fue validado por expertos (anexo 3 y 7). Los datos fueron pasados y codificados por personal de salud capacitado, y vigilado por todo el grupo de investigación. Al obtener completa la base de datos se realizó un monitoreo de calidad, se verificó si faltaba algún dato o no tenía lógica. Aquellos que estaban dentro de los criterios de selección señalados fueron enrolados en el estudio y, por último, se realizó reuniones en las que se evaluó el avance de las diferentes fases del estudio.

4.3.2. Análisis de datos

La base de datos fue inicialmente sujeta a un control de calidad. Esto se basó en el reconocimiento de valores faltantes y/no admisibles. Terminado el siguiente paso, la base de datos fue codificada y posteriormente importada al programa estadístico SPSS 2023 para el procesamiento.

En el análisis descriptivo univariable, las variables de tipo categóricas fueron expuestas como frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas (por ejemplo: biomarcadores hematológicos y características clínicas), con la medida de tendencia central y de dispersión como desviación estándar.

Para el análisis bivariado, para determinar los predictores de mortalidad en pacientes en hemodiálisis, en las variables nominales se empleó el test de chi cuadrado, según la cantidad de valores esperados. Y en cuanto a variables cuantitativas se realizó una regresión logística binaria. Finalmente, para el análisis multivariado se realizó un modelo de regresión de Poisson incluyendo los predictores con sus coeficientes significativos para la mortalidad en pacientes en hemodiálisis, calculando los RP y RPa (razón de prevalencia y razón de prevalencia ajustado respectivamente). Todos los cálculos estimados fueron informados con sus intervalos de confianza adecuados al 95% (IC 95%) y en consideración al valor de significancia estadística con un $p < 0,05$.

4.4. Consideraciones éticas:

El estudio en curso fue ejecutado tras la autorización del Comité de Ética en Investigación de la Universidad Continental (UC) y del Comité Institucional de Ética en la investigación de la Red Asistencial Junín (anexo 4). Consistió en una examinación del repositorio de datos obtenida del Hospital Essalud Huancayo; por consiguiente, no se tuvo interacción con los pacientes a analizar. Se preservó la privacidad de los datos. Asimismo, no existe ningún peligro para el bienestar física o mental de los involucrados, ya que no hubo contacto directo. Para una revisión adecuada, los datos fueron codificados y no se revelaron identificadores de los pacientes.

Capítulo V

Resultados

5.1. Presentación de resultados

Tabla 2. Características sociodemográficas de los pacientes en hemodiálisis: (n=172)

Características	n	(%)
Edad		Media = 64 años Min: 21 años Max: 95 años
<=65	78	45.3%
>65	94	54.7%
Sexo		
Femenino	59	34.3%
Masculino	113	65.7%
Procedencia		
Huancayo	53	30.8%
Fuera de Huancayo	119	69.2%
Grado de instrucción		
Estudios superior	105	61%
No superior	67	39%

En la tabla 1 se observa que el 54.7% (n= 94) de los pacientes en hemodiálisis fue mayor de 65 años, el 65.7% (n= 113) fue del sexo masculino. Por otro lado, el 69.2% (n= 119) fue de procedencia fuera de Huancayo entre ellas predominaba Huancavelica, La merced, Cerro de

Pasco, Tarma y La Oroya. Acerca del grado de instrucción, el 61 % (n= 105) tenía estudios superiores terminados.

Tabla 3. Biomarcadores hematológicos de los pacientes en hemodiálisis (n=172)

Características		
Leucocitos	media	valor min y max
	7.17	2.610 20.680
Neutrófilos		
	5.08	1.00 16.96
Linfocitos		
	1.44	0.21 4.35
Hematocrito		
	34.43%	9.20% 58.0%
Hemoglobina	n	(%)
<10	69	40.1 %
>=10	103	59.9%
Índice neutrófilo/linfocito		
<3.5	87	50.6%
>= 3.5	85	49.4%
Índice plaqueta/linfocito		
<232.5	132	76.7%
>=232.5	40	23.3%

En la tabla 2, dentro del hemograma, en la serie blanca, los leucocitos tienen una media de 7.17 cel. /mm³, neutrófilos de 5.08 cel. /mm³ y linfocitos de 1.44 cel. /mm³. En la serie roja, hematocrito una media de 34.43% y la hemoglobina <10 tuvo un 40.1% (n=69). En cuanto a los biomarcadores hematológicos; el índice neutrófilo/linfocito tuvieron un valor >=3.5 en un 49.4% (n=85) y el índice plaqueta/linfocito tuvieron un valor >=232.5 en un 23.3% (n=40)

Tabla 4. Características clínicas de los pacientes en hemodiálisis (n=172)

Características	n	(%)
Diabetes mellitus tipo 2		
Si presenta	42	24.4%
No presenta	130	75.6%
Hipertensión arterial		
Si presenta	140	81.4%
No presenta	32	18.6%
Albumina		
<=3.5	52	30.2%
>3.5	120	69.8%
Urea	Media	Valor min y max
Mg/dl	122.74	16 – 425
Creatinina		
Mg/dl	7.51	1.22 – 28.77

En la tabla 3, con relación a las características clínicas, los pacientes en hemodiálisis presentaron diabetes mellitus tipo 2 en un 24.4% (n=42), hipertensión arterial en un 81.4% (n=140). En cuanto a la albumina tuvo <=3.5 g/dl en un 30.2% (n=52).

Por último, el nivel de urea y creatinina tuvo como medias 122.74 mg/dl y 7.51 mg/dl respectivamente.

Tabla 5. Características sociodemográficas, hematológicas y clínicos asociado a la mortalidad en pacientes en hemodiálisis (n= 172)

Características	Mortalidad		P
	Vivos 116 (67.1%)	fallecidos 56 (32.9%)	
Edad			
<=65	60	18	0.016
>65	56	38	
Sexo			0.786
Femenino	39	20	
Masculino	77	36	
Procedencia			0.043
Huancayo	30	23	
Fuera de Huancayo	86	33	
Grado de instrucción			0.288
Superior	74	31	
No superior	42	25	
Diabetes tipo 2			0.208
Si presenta	25	17	
No presenta	91	39	
Hipertensión arterial			0.808
Si presenta	95	45	
No presenta	21	11	
Albumina			<0.001
<=3.5	19	33	
>3.5	97	23	
Hemoglobina			0.241
<10	43	26	
>=10	73	30	
Índice neutrófilo/ linfocito			0,040
<3.5	65	22	
>=3.5	51	34	
Índice plaqueta/ linfocito			0.002
<232.5	97	35	
>=232.5	19	21	

En la tabla 4, el 32.9 % (n=56) de los pacientes en hemodiálisis fallecieron, mientras que el 67.1% (n=116) restante no tuvo tal desenlace. Además, se muestra que la edad, procedencia, albumina, índice neutrófilo/linfocito e índice plaqueta/linfocito indicaron estar significativamente asociados (con un valor $p \leq 0.05$) a mortalidad en pacientes en hemodiálisis del Hospital Ramiro Prialé Prialé Huancayo.

Tabla 6. Análisis de tendencia central y regresión logística del nivel de urea y creatinina asociado a la mortalidad en pacientes en hemodiálisis (n= 172)

	Vivos		Fallecidos		Regresion log.				
	Media	De	Media	De	B	Error standar	WALD	SIG	EXP (B)
Nivel de urea	112.024	65.71	144.94	91.68	0.006	0.002	7.011	0.008	1.006
Nivel de creatinina	1.52	1.68	1.48	1.81	-0.029	0.035	0.691	0.406	0.971

En la tabla 5 se realizó un análisis de tendencia central para las variables cuantitativas urea y creatinina y una regresión logística. Los valores medios sugieren que los niveles de urea eran más altos en los fallecidos que en los vivos. El valor de Wald fue 7,011 y el valor p fue 0,008, lo que indica que la diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Esto sugiere que los niveles de urea pueden ser un factor asociado con la mortalidad. Exp (B) 1.006 significando que, por cada unidad de aumento en el nivel de urea, la probabilidad de pertenecer al grupo de fallecidos aumenta en un 0,6 %, aunque este efecto es relativamente pequeño. Por otro lado, en cuanto a la creatinina la diferencia media fue muy pequeña, lo que indica que no hubo diferencia significativa en los niveles de creatinina entre los grupos que sobrevivieron y los que fallecieron. El valor B es -0,029, el valor de Wald es 0,691 y el valor p es 0,406, lo que indica que el nivel de creatinina no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la mortalidad en este modelo.

Tabla 7. Nivel de hemoglobina asociado al índice neutrófilo/linfocito y plaqueta/linfocito en pacientes en hemodiálisis (n= 172)

Características	Índice neutrófilo/ linfocito		P	Índice plaqueta/ linfocito		P
	<3.5	>=3.5		<232.5	>=232.5	
Hemoglobina						
<10	28	41	0.032	51	18	0.472
>=10	59	44		81	22	

En la tabla 5, la hemoglobina menor de 10 gr/dl demostró estar significativamente asociado (con un valor $p \leq 0.05$) solo para el índice neutrófilo/linfocito $p= 0.032$.

Tabla 8. Análisis bivariado y multivariado según Poisson para evaluar predictores de mortalidad en pacientes en hemodiálisis (n=172)

Variables	Análisis bivariado			Análisis multivariado		
	RP	IC 95% Inf – sup	Valor p	RPa	IC 95% Inf – sup	Valor p
Edad						
<=65	***	***	***			
>65	1.752	1.091- 2.813	0.020	1.846	1.226 – 2.778	0.003
Procedencia						
Huancayo	***	***	***			
Fuera de Huancayo	1.565	1.025- 2.388	0.038	1.649	1.129 – 2.411	0.010
Albumina						
<=3.5	3.311	2.173 – 5.046	<0.001	3.104	2.090 – 4.610	<0.001
>3.5	***	***	***			
Índice plaqueta/linfocito						
<232.5	***	***	***			
>=232.5	1.980	1.315 – 2.981	0.001	2.015	1.216 – 3.338	0.007
Índice neutrófilo/linfocito						
<3.5	***	***	***			
>=3.5	1.582	1.013 – 2.469	0.044	1.108	0.640 – 1.917	0.715

En la tabla 7, los resultados del análisis de regresión logística, identifico factores predictores significativos a la mortalidad en pacientes en hemodiálisis del Hospital Ramiro Priale Priale Huancayo. Se encontró que la edad ≥ 65 años (valor $p \leq 0.05$; RPa = 1.846), procedencia fuera de Huancayo (valor $p \leq 0.05$; RPa = 1.649), hipoalbuminemia ≤ 3.5 g/dl (valor $p \leq 0.05$; RPa = 3.104) y el índice plaqueta/linfocito (valor $p \leq 0.05$; RPa = 2.015) fueron predictores significativos y aumentaron la prevalencia de mortalidad.

5.2 Discusión de resultados:

En esta investigación se analizaron 172 pacientes en hemodiálisis que ingresaron desde el año 2020 hasta el 2024 y que en el transcurso de esos años fallecieron o aún sobreviven, donde se examinaron al inicio del ingreso características sociodemográficas, biomarcadores hematológicos y características clínicas que se asocian como riesgo de mortalidad.

Con respecto al primer objetivo de este estudio acerca de las características sociodemográficas, se evidencio que edad ≥ 65 fue predominante y de sexo masculino. Esto coincide con el análisis de Tabete et al. en donde encontraron que el 82 % rondaban entre 65 hasta los 75 años con una media de 70 años; al igual que el sexo predominó el sexo masculino en un 66 %, esto es debido a que los pacientes considerados de tercera edad tienen múltiples comorbilidades, mayor fragilidad y son dependientes conllevando la disminución de la esperanza de vida (74). Estos resultados fueron coincidentes como el de Pérez et al. quienes obtuvieron un resultado mayor entre los 65 y 69 años y varones en un 69% de todos los pacientes en hemodiálisis (75).

Con relación a la procedencia en este estudio hubo más pacientes que procedían fuera de Huancayo, entre los lugares que predominaban se encontraba Huancavelica, La merced, Cerro de Pasco, Tarma y La Oroya; indicando que estos últimos años hubo un aumento de aquellos con enfermedad renal crónica 5 en estos lugares lo cual están limitadas al acceso por falta de equipo y centros de diálisis.

Esto puede significar una condición preocupante debido al incumplimiento de las sesiones de hemodiálisis y al ser la mayoría dependientes requieren mayor apoyo para trasladar al paciente a un hospital que dispones con un sector de hemodiálisis, ya que de realizarlo de manera irregular e incompleta generará que el paciente se deteriore, conlleve a fallo orgánico múltiple, desarrollo de discapacidad e incluso muerte temprana (76) (77).

En cuanto al segundo objetivo acerca de la asociación de los biomarcadores hematológicos, se incluyeron en el presente estudio el índice neutrófilo/linfocito y plaqueta/linfocito, son índices que han surgido recientemente como marcadores de inflamación de fácil acceso como un hemograma de rutina, resultado útil en el pronóstico y observación continua de estos pacientes. En un estudio diseñado por Valga et al. se tuvo como resultado que valores altos de proteína c reactiva obtuvo una medición directa con el Log índice neutrófilo-linfocito. (78) Al igual que en otro estudio por Vásquez et al. demostraron que estos índices principalmente el índice neutrófilo/linfocito que se asociaron con el valor de PCR y que aquellos con albumina y hemoglobina baja fue predominante en aquellos con índice plaquetas/linfocito elevado (36). Estos resultados muy similares a este estudio encontrado relación entre el índice neutrófilo/linfocito y hemoglobina menos de 10g/dl. En el análisis bivariado resultó el índice plaqueta/linfocito como un predictor de fallecimiento en pacientes en hemodiálisis, ya que la inflamación explicada la trombocitosis como la linfocitopenia están asociadas con el grado de inflamación generalizada, un índice que combina estos dos factores se considera un fuerte predictor de mal pronóstico en pacientes en hemodiálisis. En un estudio similar desarrollado por Zhang et al. se observa que los resultados en su análisis que los grados elevados del índice plaqueta/linfocito predice independientemente la mortalidad por todas las causas encontradas y principalmente cardiovascular en pacientes en hemodiálisis, esto debido a que durante el proceso inflamatorio cuando las plaquetas reaccionan con las células endoteliales vasculares, se liberan mediadores inflamatorios, como IL-1, IL-6 y TNF- α , para estimular la proliferación de macrófagos y aumentar aún más los niveles de plaquetas circulantes (79) (80). Igualmente, un estudio retrospectivo realizado por Russu et al. determinó 3 índices inflamatorios como la relación monocitos/linfocitos, neutrófilos/linfocitos y plaquetas/linfocitos determinados al ingreso del paciente resultando a los 30 días de seguimiento una significancia estadística asociada al incremento de días de hospitalización y número de sesiones de hemodiálisis predominantemente en un alto valor con el índice neutrófilo/linfocito (81). En un estudio peruano realizado por Umeres et al. se tuvo como resultados; la asociación de la mortalidad en pacientes renales con el índice neutrófilo/linfocito alterado en un 28 % y el índice plaqueta/linfocito en un 35 % a diferencia de los grupos con valores normales en un 15 %. Esta relación entre el recuento de neutrófilos y el recuento de linfocitos es un indicador de inflamación en diferentes enfermedades en el cual la inflamación descontrolada causa lesión en los glomérulos, túbulos e intersticio desencadenado un desajuste hemodinámico renal; y las

plaquetas consideradas como moléculas inmunomoduladoras, que conducen a inflamación y trombosis (82).

En cuanto al tercer objetivo, en los hemogramas realizados al inicio de hemodiálisis no se asoció significativamente a la mortalidad, sin embargo, se obtuvo que casi la mitad (69 pacientes) presentaron anemia. En un estudio realizado por Olmedo et al. resultó que aquellos enfermos renales crónicos tuvieron una hemoglobina media 8 g/dL en el cual el 6 % presentó anemia severa y 14,8% \geq 11g/dL. (83). En otros estudios se reportó la relación con la mortalidad sobre todo en aquellos con miocardiopatías, en lo cual en nuestro estudio como comorbilidades no se encontró en gran cantidad (84).

Acerca del último objetivo de este estudio sobre las características clínicas, dentro de las patologías encontradas en los pacientes en hemodiálisis en primer lugar y con mayor frecuencia la hipertensión arterial, seguida de la diabetes mellitus tipo 2, y como otras patologías la hiperplasia prostática benigna y las glomerulopatías. En un estudio similar de Rodriguez et al. se encontró como principal causa la hipertensión arterial en un 32 % seguida por la diabetes mellitus con el 19 %, siendo estas patologías crónicas de avance gradual y prolongada (85). Otro estudio de Iraizos et al. indicando que la hipertensión arterial fue la predominante en un 27.2 % en comparación a la diabetes en un 9.4 % (4). La conexión y el mecanismo de la hipertensión asociado a la enfermedad renal crónica se da por el aumento general de la presión arterial a los vasos renales y aparición de proteínas en orina, en cuanto a diabetes por un proceso funcional de la gluconeogénesis renal que impulsa su avance (86). En el perfil bioquímico y renal analizado en este estudio se encontraron los valores de urea en valores altos ya que estos pacientes comienzan la hemodiálisis con valores muy altos de azoados por estar acostumbrados a esos valores al presentar enfermedad renal crónica; sin embargo, se encontró rangos bajos de albumina sérica en la mayoría de los pacientes. Según el estudio de Zambrano et al, indican que los principales marcadores de alteración registrada es el incremento de niveles de nitrógeno ureico y creatinina lo cual es importante en la actividad renal y en la observación prediálisis y post diálisis cumple una función importante para observar la eficacia y el progreso de la hemodiálisis (87) (88). Asimismo, según un estudio desarrollado por Cruz et al. sus resultados tuvieron una asociación relevante entre los valores elevados de ácido úrico, creatinina e índice ácido úrico/creatinina con el fallecimiento en aquellos con hemodiálisis (89).

Se requieren estudios donde incluyan un nuevo biomarcador como, por ejemplo, implementar y definir mejor el índice úrico/creatinina también con un predictor de mortalidad y facilitar intervenciones oportunas y específicas para mejorar los resultados clínicos. En cuanto a los valores bajos de albumina encontrado y relacionándose como predictor de mortalidad en aquellos en hemodiálisis se encontró resultados similares realizados en estos estudios, uno realizado por Batista et al. y Fiterre et al. indicaron que los valores de electrolitos séricos, hematocrito y la albúmina como factor pronóstico de mortalidad (90) (91). Los pacientes renales en hemodiálisis se consideran que están en estado hipercatabólico constante que genera la degeneración de las proteínas y que por cada 100 ml de sangre resulta una pérdida de +/- 16g de proteínas; considerando de esta manera que por cada gramo de disminución de albumina el riesgo de mortalidad aumenta +/- 6 veces (92).

Dentro de nuestro hospital regional, es de gran valor conocer estos resultados ya que nos puede aproximar a tener un mejor conocimiento de que factores son llamativos en la población de hemodiálisis frente a un desenlace como la mortalidad, por ejemplo nos brinda sobre el estado de salud de los pacientes al ingreso de la hemodiálisis como la edad mayor del paciente, los lugares alejados sobre todo rurales que vienen a realizarse la hemodiálisis a esta ciudad, manejo de comorbilidades crónicas desde un inicio en especial la hipertensión arterial como resultó en este estudio, y por supuesto el monitoreo de la inflamación PCR y nuevos marcadores accesibles , tanto el índice neutrófilo/linfocito como el índice plaqueta/linfocito son biomarcadores inflamatorios fáciles de analizar y no muy costosos para evaluar el estado micro inflamatorio y la evaluación del pronóstico en la práctica clínica, sugiriendo que pueda ser aplicada por médicos en los policlínicos y al ser referidos a este hospital con una mejor claridad de la situación de cada paciente al ingreso al servicio de hemodiálisis de esta manera también ayuda a los médicos a tomar decisiones más fundamentadas acerca del seguimiento y tratamiento.

Entre las principales limitaciones se encuentra el tipo de diseño que fue transversal y retrospectivo, además las variables de confusión no consideradas como la presencia de otras comorbilidades de cada paciente que no se notificó en las historias clínicas o que algunos datos de las historias estuvieron omitidas o incompletas. Además, se recopiló los exámenes de laboratorio en un solo tiempo, por lo que se recomienda hacer un estudio que incluya la toma de datos en 4 o 5 ocasiones con intervalos fijos de tiempo y crear un nuevo punto de corte de los

biomarcadores para tener una precisión más exacta acerca de su relevancia como predictores de mortalidad.

Conclusiones

1. Se ha determinado que en los factores sociodemográficos existe correlación entre la edad más de 65 años y la mortalidad, contribuyendo a mejorar la calidad de vida y supervivencia a lo largo de su ciclo vital.
2. Se ha determinado que existe correlación entre la procedencia fuera de la ciudad de Huancayo ($p=0.043$) contribuyendo para tener en cuenta datos generales y necesarios al ingreso ya que la disparidades en la aproximación a servicios de salud, condiciones socioeconómicas ente poblaciones urbanas y rurales podrían explicar las diferencias encontradas en la mortalidad de estos pacientes.
3. Se ha determinado la correlación entre los biomarcadores hematológicos como el índice plaqueta/linfocito ≥ 232.5 y la mortalidad en pacientes con hemodiálisis, los hallazgos encontrados en este estudio sugieren que estos índices podrían evaluar el estado inflamatorio y la respuesta inmune en pacientes en hemodiálisis.
4. Los hallazgos resultantes de la presente investigación acerca de la hemoglobina <10 representado un 46 %, no se obtuvo asociación positiva, pero esto permite optimizar el manejo de la anemia en pacientes de hemodiálisis y reducir la necesidad de transfusiones e incluso disminuir riesgos cardiovasculares abriendo nuevas vías para el seguimiento y la prevención de complicaciones.
5. Se ha determinado la correlación entre las características clínicas como la hipoalbuminemia y la mortalidad en hemodiálisis ($p < 0.001$) lo que subraya la necesidad de implementar con más detalle estrategias terapéuticas involucrando factores nutricionales, inflamación crónica y manejo de comorbilidades.
6. Se ha determinado a mayor aumento de la urea existe más riesgo de mortalidad (EXPB= 1.006) cuya importancia se da en optimizar la dosis de diálisis tempranamente y evitar la

toxicidad directa sobre diferentes órganos y sistemas, así evitar la inflamación y disfunción endotelial, además del control y la influencia positiva sobre la duración de la vida de los pacientes.

7. Se ha determinado que la hipertensión arterial es la comorbilidad más común asociada en este estudio representando el 81.4 %, estos hallazgos no resultaron significativamente con relación a la mortalidad ($p= 0.808$) pero es un parámetro interesante para tomar en cuenta para un control estricto y preventivo en la población renal estadio inicial en la región Junín.
8. En el análisis de regresión múltiple examinamos que la edad, procedencia, índice plaqueta/linfocito elevado y la hipoalbuminemia están relacionados significativamente con un riesgo de mortalidad en hemodiálisis.
9. El estudio concluye la importancia de estandarizar los protocolos de medición de los biomarcadores hematológicos con el fin de conducir al desarrollo de terapias más dirigidas y personalizadas en el futuro.

Recomendaciones

1. Por los hallazgos alcanzados, se refuerza la relevancia de establecer los biomarcadores hematológicos (índice neutrófilo/linfocito y plaquetas/linfocito) como factores predictores de mortalidad y tomarlo al ingreso de los pacientes en hemodiálisis para un mejor seguimiento y estado de alerta y supervisión continua.
2. Considerando que en este estudio la mayor parte de los pacientes sometidos a hemodiálisis provienen fuera de Huancayo, se recomienda que se realice un estricto control para que puedan llegar y cumplir sus sesiones de hemodiálisis y también reciban los análisis de laboratorio control y tener un mejor pronóstico.
3. Se recomienda que en estudios futuros se realicen diseños de investigación longitudinal prospectivos que puedan ayudar a contribuir a un mejor análisis de los predictores de mortalidad en pacientes en hemodiálisis.
4. Se recomienda que en estudios posteriores se complementen más variables y de esa manera identificar si pueden interferir o potenciar la severidad y/o mortalidad en pacientes en hemodiálisis.
5. Se recomienda la creación de estudios que evalúen seguimientos de los mejores puntos de corte para los índices hematológicos presentados en diferentes tiempos para un mejor resultado.
6. Considerando los hallazgos de este estudio, se recomienda el desarrollo de seguimiento de los exámenes básicos y bioquímicos e identificar la hipoalbuminemia al inicio de hemodiálisis periódicamente y tener un mejor control de estos pacientes con alta prevalencia de comorbilidades y mortalidad.

7. Se recomienda que los pacientes que tienen atención primaria y tengan factores de riesgo susceptibles o iniciadores de enfermedad renal crónica se les realice una evaluación de rutina al menos una vez al año, que incluya el monitoreo control de la presión arterial, mínimo la medición de creatinina sérica para estimar la filtración glomerular, y una prueba de proteinuria.
8. Se recomienda que los profesionales de la salud cuenten con una actualización formativa continua sobre los nuevos factores como predictores de mortalidad en aquellos que reciben hemodiálisis.
9. Se recomienda que los resultados de este estudio puede apoyar a centros de atención primaria a detectar tempranamente aquellos con una mayor inflamación, riesgo de severidad y mortalidad y evitar el progreso a hemodiálisis ya que no en todas las ciudades existen unidades de diálisis en el Perú y más aún en la región Junín.
10. Se recomienda la utilización de estos biomarcadores hematológicos rentables y no costosos como predictor de severidad y mortalidad en enfermedades crónicas, sobre todo en aquellos que ingresan al servicio de hemodiálisis y así reducir los costos sanitarios que implica todo el progreso y hospitalizaciones prolongadas.

Bibliografía

1. Ministerio de Salud del Perú. Día Mundial del Riñón: uno de cada diez adultos sufre de una enfermedad renal crónica [Internet]. Gobierno del Perú. 2025 [citado 2025 enero 23]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/920304-dia-mundial-del-rinon-uno-de-cada-diez-adultos-sufre-de-una-enfermedad-renal-cronica>
2. EsSalud. EsSalud advierte que 11% de los peruanos sufren de enfermedad renal crónica [Internet]. Gobierno del Perú. 2025 [citado 2025 enero 23]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/essalud/noticias/998406-essalud-advierte-que-11-de-los-peruanos-sufren-de-enfermedad-renal-cronica>
3. Arellan Bravo L, León Gonzales R. Situación de la enfermedad renal crónica en la Región Junín, Perú. Situation of chronic kidney disease in the Junin Region, Peru [Internet]. 2022 junio 30 [citado 2025 enero 23]; Disponible en: <https://repositorio.essalud.gob.pe/handle/20.500.12959/3314>
4. Iraizoz Barrios AM, Brito Sosa G, Santos Luna JA, León García G, Pérez Rodríguez JE, Jaramillo Simbaña RM, et al. Detección de factores de riesgo de enfermedad renal crónica en adultos. Rev Cuba Med Gen Integral [Internet]. 2022 junio [citado 2025 enero 14];38(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252022000200007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
5. Guzman-Ventura W, Caballero-Alvarado J. Sobrevida de pacientes en hemodiálisis crónica versus diálisis peritoneal crónica. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2 de septiembre de 2022;39:161-9.
6. Jaaban M, Zetoune AB, Hesenow S, Hessenow R. Neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio as novel risk markers for diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes. Heliyon. 1 de julio de 2021;7(7):e07564.
7. Klapuh-Bukvić N, Serdarević N, Unčanin S, Lasić L, Fajkić A, Ademović E, et al. Assessment of C-Reactive Protein, Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Platelet-to-Lymphocyte Ratio in Patients at Different Stages of Chronic Kidney Disease. J Interdiscip Med. 7 de marzo de 2023;7(4):81-7.

8. Martínez Ginarte. G, Guerra Domínguez. E, Pérez Marín. D, Martínez Ginarte. G, Guerra Domínguez. E, Pérez Marín. D. Enfermedad renal crónica, algunas consideraciones actuales. *Multimed.* abril de 2020;24(2):464-9.
9. de Arriba G, Gutiérrez Avila G, Torres Guinea M, Moreno Alia I, Herruzo JA, Rincón Ruiz B, et al. La mortalidad de los pacientes en hemodiálisis está asociada con su situación clínica al comienzo del tratamiento. *Nefrología.* 1 de julio de 2021;41(4):461-6.
10. Caparó BB, Abel D. Factores de riesgo asociados a mortalidad en enfermedad renal crónica en pacientes en hemodialisis en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza ArequipA. enero a diciembre del 2017.
11. Alvarez- Angeles M, Torres-Palomino D, Guadalupe-Gomez H, Delgado-Bocanegra N, Arrunategui-Correa V. Características hematológicas y bioquímicas en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 (DM2) sometidos a hemodiálisis durante un año de seguimiento. *Horiz Méd Lima.* julio de 2018;18(3):6-11.
12. Yue S, Zhang J, Wu J, Teng W, Liu L, Chen L. Use of the Monocyte-to-Lymphocyte Ratio to Predict Diabetic Retinopathy. *Int J Environ Res Public Health.* agosto de 2015;12(8):10009-19.
13. Herrera-Añazco P, Hernández AV, Mezones-Holguin E. Diabetes mellitus y nefropatía diabética en el Perú. 2015;
14. Prognostic value of monocyte-to-lymphocyte ratio for 90-day all-cause mortality in type 2 diabetes mellitus patients with chronic kidney disease | *Scientific Reports* [Internet]. [citado 4 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-40429-6>
15. Kocak MZ, Aktas G, Duman TT, Atak BM, Kurtkulagi O, Tekce H, et al. Monocyte lymphocyte ratio As a predictor of Diabetic Kidney Injury in type 2 Diabetes mellitus; The MADKID Study. *J Diabetes Metab Disord.* diciembre de 2020;19(2):997-1002.
16. Huang Q, Wu H, Wo M, Ma J, Fei X, Song Y. Monocyte-lymphocyte ratio is a valuable predictor for diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes. *Medicine (Baltimore).* mayo de 2020;99(19):e20190.
17. Pană N, Ștefan G, Popa T, Ciurea O, Stancu SH, Căpușă C. Prognostic Value of Inflammation Scores and Hematological Indices in IgA and Membranous Nephropathies: An Exploratory Study. *Medicina (Mex).* agosto de 2024;60(8):1191.
18. Arellan-Bravo L, Benito-Condor B, Gutiérrez-Aguado A, Arellan-Bravo L, Benito-Condor B, Gutiérrez-Aguado A. Análisis de costos directos entre las terapias de reemplazo renal en un hospital peruano. *Acta Médica Peru.* abril de 2024;41(2):74-82.

19. Gavarrete RR, Ramírez JAÁ, García FG. Caracterización clínica-epidemiológica y causas de muerte en pacientes en régimen de hemodiálisis iterada. Rev Cuba Nefrol [Internet]. 4 de julio de 2024 [citado 24 de enero de 2025];2. Disponible en: <https://revnefrologia.sld.cu/index.php/nefrologia/article/view/61>
20. Huaman-Carhuas L, Melo-Flores CM, Gutiérrez-Carranza MD, Huaman-Carhuas L, Melo-Flores CM, Gutiérrez-Carranza MD. Calidad percibida y su relación con la satisfacción del paciente en tratamiento con hemodiálisis en un hospital público de Perú. Enferm Nefrológica. junio de 2023;26(2):159-66.
21. CDC Perú: El 96,5% de la población diagnosticada con diabetes tiene diabetes tipo 2 [Internet]. CDC MINSA. [citado 24 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/informativo/prensa/cdc-peru-el-965-de-la-poblacion-diagnosticada-con-diabetes-tiene-diabetes-tipo-2/>
22. EsSalud advierte aumento de casos de diabetes tipo 2 en jóvenes atendidos en el Hospital Sabogal tras la pandemia [Internet]. [citado 24 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/essalud/noticias/1057257-essalud-advierte-aumento-de-casos-de-diabetes-tipo-2-en-jovenes-atendidos-en-el-hospital-sabogal-tras-la-pandemia>
23. Boletín Epidemiológico 42-2024 | DIRESA JUNÍN - Dirección Regional de Salud de Junín - 2025 [Internet]. [citado 24 de enero de 2025]. Disponible en: https://www.diresajunin.gob.pe/ver_documento/id/cvd170515dc0db58855d42a57ebc01f9697ea818f.pdf/
24. Batista Téllez D, Estrada Hernández JC, Morell Pérez L, Batista Téllez D, Estrada Hernández JC, Morell Pérez L. Enfermedad renal crónica y factores de progresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Inf Científica [Internet]. 2024 [citado 6 de enero de 2025];103. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1028-99332024000100025&lng=es&nrm=iso&tlng=en
25. Clinical significance of neutrophil–lymphocyte ratio and monocyte–lymphocyte ratio in women with hyperglycemia: Postgraduate Medicine: Vol 132 , No 8 - Get Access [Internet]. [citado 4 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00325481.2020.1764235>
26. Pérez JR, Núñez VMM. Mini-revisión: Inflamación crónica y estrés oxidativo en la diabetes mellitus. [citado 4 de enero de 2025]; Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57632204>

27. Kawamoto R, Ninomiya D, Kikuchi A, Akase T, Kasai Y, Kusunoki T, et al. Association of neutrophil-to-lymphocyte ratio with early renal dysfunction and albuminuria among diabetic patients. *Int Urol Nephrol*. 1 de marzo de 2019;51(3):483-90.
28. Teng AK, Duque EJ, Crispilho SF, Domingues W, Jorgetti V, Reis LM dos, et al. Análise das relações neutrófilo/linfócito e plaqueta/linfócito como marcadores inflamatórios na doença renal crônica: impacto da paratireoidectomia. *Braz J Nephrol*. 8 de abril de 2024;46:e20230175.
29. Artículo completo: Relación entre la proporción de neutrófilos y linfocitos y la inflamación en pacientes con enfermedad renal terminal [Internet]. [citado 25 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/0886022X.2011.641514>
30. Metabolomics in Diabetes and Diabetic Complications: Insights from Epidemiological Studies [Internet]. [citado 4 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2073-4409/10/11/2832>
31. Índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito como marcadores biológicos de interés en la enfermedad renal - ScienceDirect [Internet]. [citado 4 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699519300165?via%3Dihub>
32. Herrera-Añazco P, Taype-Rondan A, Lazo-Porras M, Alberto Quintanilla E, Ortiz-Soriano VM, Hernandez AV. Prevalence of chronic kidney disease in Peruvian primary care setting. *BMC Nephrol*. 19 de julio de 2017;18:246.
33. Calidad y seguridad en el tratamiento del paciente con enfermedad renal crónica [Internet]. [citado 24 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-calidad-seguridad-el-tratamiento-del-622>
34. Duan S, Sun L, Zhang C, Wu L, Nie G, Huang Z, et al. Association of platelet-to-lymphocyte ratio with kidney clinicopathologic features and renal outcomes in patients with diabetic kidney disease. *Int Immunopharmacol*. 1 de abril de 2021;93:107413.
35. Pellegrino R, Paganelli R, Di Iorio A, Bandinelli S, Moretti A, Iolascon G, et al. Neutrophil, lymphocyte count, and neutrophil to lymphocyte ratio predict multimorbidity and mortality—results from the Baltimore Longitudinal Study on Aging follow-up study. *GeroScience*. 1 de junio de 2024;46(3):3047-59.
36. Índice neutrófilo-linfocito vs plaquetas-linfocito como marcadores de inflamación en la Enfermedad Renal Crónica | Revista de Investigación e Información en Salud [Internet]. [citado 25 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://revistas.univalle.edu/index.php/salud/article/view/229>

37. González SOE, Milán ZCG, Paez BR, Cruz AJS. Índice neutrófilo/linfocito como factor de riesgo independiente de mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. 2022;
38. Zhang J, Lu X, Wang S, Li H. High Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Platelet-to-Lymphocyte Ratio Are Associated with Poor Survival in Patients with Hemodialysis. *BioMed Res Int.* 2021;2021(1):9958081.
39. Justiniano JYV, Hurtado A, Samaniego W. WCN24-410 ÍNDICE NEUTRÓFILO/LINFOCITO ASOCIADO A MORTALIDAD EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ESTADIO 5 QUE INICIAN HEMODIÁLISIS, EN UN HOSPITAL PÚBLICO. *Kidney Int Rep.* 1 de abril de 2024;9(4):S357-8.
40. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Rojas Fernández MV, Umeres Francia GE. Asociación del índice neutrófilos/linfocitos como factor de riesgo para mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica en un hospital de la seguridad social en el periodo 2016-2018 [Internet] [Pregrado]. [Perú]: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC); 2019 [citado 16 de diciembre de 2024]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/648775>
41. Alvarez- Angeles M, Torres-Palomino D, Guadalupe-Gomez H, Delgado-Bocanegra N, Arrunategui-Correa V. Características hematológicas y bioquímicas en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 (DM2) sometidos a hemodiálisis durante un año de seguimiento. *Horiz Méd Lima.* julio de 2018;18(3):6-11.
42. Atoche Zárate NS. Índices neutrófilo-linfocito o plaqueta-linfocito como marcador biológico de complicaciones vasculares en pacientes diabéticos del CAP II EsSalud Chulucanas. *Repos Inst - UCV* [Internet]. 2021 [citado 23 de enero de 2025]; Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/60579>
43. Venegas Justiniano JY. Índice neutrófilo/linfocito asociado a mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5 que inician hemodiálisis, en un hospital público. 2023 [citado 23 de enero de 2025]; Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/14960>
44. Object object. Elevated neutrophil-lymphocyte ratio as a factor associated with diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes mellitus. [citado 23 de enero de 2025]; Disponible en: <https://core.ac.uk/reader/620603310>
45. Ammirati AL. Chronic Kidney Disease. *Rev Assoc Médica Bras.* 13 de enero de 2020;66:s03-9.
46. 11. Chronic Kidney Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes—2023 | *Diabetes Care* | American Diabetes Association [Internet]. [citado 4 de enero de 2025].

Disponible en: https://diabetesjournals.org/care/article/46/Supplement_1/S191/148040/11-Chronic-Kidney-Disease-and-Risk-Management

47. Sawhney R, Malik A, Sharma S, Narayan V. A comparative assessment of artificial intelligence models used for early prediction and evaluation of chronic kidney disease. *Decis Anal J*. 1 de marzo de 2023;6:100169.
48. Trajectories of Uremic Symptom Severity and Kidney Function... : *Clinical Journal of the American Society of Nephrology* [Internet]. [citado 4 de enero de 2025]. Disponible en: https://journals.lww.com/cjasn/abstract/2022/04000/trajectories_of_uremic_symptom_severity_and_kidney.7.aspx
49. Gupta R, Woo K, Yi JA. Epidemiology of end-stage kidney disease. *Semin Vasc Surg*. 1 de marzo de 2021;34(1):71-8.
50. Dalia T, Chan WC, Sauer AJ, Ranka S, Goyal A, Mastoris I, et al. Outcomes in Patients With Chronic Kidney Disease and End-stage Renal Disease and Durable Left Ventricular Assist Device: Insights From the United States Renal Data System Database. *J Card Fail*. 1 de noviembre de 2022;28(11):1604-14.
51. Terapia de reemplazo renal, una alternativa para la calidad de vida de los pacientes | *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía* [Internet]. [citado 4 de enero de 2025]. Disponible en: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1064>
52. Hemodialysis and peritoneal dialysis—health-related quality of life: systematic review plus meta-analysis | *BMJ Supportive & Palliative Care* [Internet]. [citado 4 de enero de 2025]. Disponible en: <https://spcare.bmj.com/content/13/4/365>
53. Herrera- Añezco P, Pacheco-Mendoza J, Taype-Rondan A. La enfermedad renal crónica en el Perú: Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. *Acta Médica Peru*. abril de 2016;33(2):130-7.
54. Torres Rondón G, Bandera Ramos Y, Ge Martínez PY, Amaro Guerra I. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica en pacientes del municipio de II Frente. *MEDISAN*. marzo de 2017;21(3):265-72.
55. Arteaga PES, Sánchez YVR, Arteaga MJH, Landa MJM, Chumo NEC, Velasquez MLC. Tratamiento y cuidados de pacientes sometidos a diálisis. *RECIAMUC*. 29 de diciembre de 2019;3(4):259-82.
56. Insuficiencia renal crónica y trasplante renal. Artículo monográfico. [Internet]. [citado 4 de enero de 2025]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/insuficiencia-renal-cronica-y-trasplante-renal-articulo-monografico/>

57. Epidemiology and clinical characteristics of chronic renal failure in older adults with diabetes mellitus: a global systematic review | MQRInvestigar [Internet]. [citado 6 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/489>
58. González-Robledo G, Jaramillo Jaramillo M, Comín-Colet J. Diabetes mellitus, insuficiencia cardiaca y enfermedad renal crónica. *Rev Colomb Cardiol*. 1 de marzo de 2020;27:3-6.
59. Diabetes Mellitus tipo 2 - uma revisão abrangente sobre a etiologia, epidemiologia, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento | Brazilian Journal of Health Review [Internet]. [citado 6 de enero de 2025]. Disponible en: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/63719>
60. Diabetes mellitus: Classification, mediators, and complications; A gate to identify potential targets for the development of new effective treatments - ScienceDirect [Internet]. [citado 6 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0753332223015329>
61. Uduagbamen PK, Ala O, Bamikefa T, Israel G, Ododo B, Gbemi A edward, et al. The Inflammatory Role of the Neutrophil Platelet Ratio in Health, Hypertension and Chronic Kidney Disease: The Inflammatory Role of the Neutrophil Platelet Ratio. *Trop J Nephrol*. 2023;18(1 & 2):17-30.
62. Rashid I, Tiwari P, D’Cruz S, Jaswal S. Prognostic importance of neutrophil-lymphocyte ratio in non-dialysis chronic kidney disease patients—a hospital-based prospective cohort. *Explor Med*. 17 de mayo de 2023;4(3):299-313.
63. Monitoring of inflammation in patients on dialysis: forewarned is forearmed | Nature Reviews Nephrology [Internet]. [citado 26 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nrneph.2011.2>
64. Düsing P, Zietzer A, Goody PR, Hosen MR, Kurts C, Nickenig G, et al. Vascular pathologies in chronic kidney disease: pathophysiological mechanisms and novel therapeutic approaches. *J Mol Med*. 1 de marzo de 2021;99(3):335-48.
65. Wang Y, Gao L. Inflammation and Cardiovascular Disease Associated With Hemodialysis for End-Stage Renal Disease. *Front Pharmacol* [Internet]. 10 de febrero de 2022 [citado 26 de enero de 2025];13. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/pharmacology/articles/10.3389/fphar.2022.800950/full>
66. Alonzo-García CJ, García-Jiménez ES, Martínez-Villaseñor E, Flores-Mendoza JF, Zaragoza-Scherman F, Briones-Govea D, et al. Índice Linfocito-Monocito y Neutrófilo-

- Linfocito como predictores de mortalidad e infección en pacientes hospitalizados con cirrosis hepática descompensados. *Rev Médica MD*. 19 de febrero de 2019;9.10(2):84-8.
67. Al-Ziaydi DAG. Biochemical and haematological characteristics in patients with a type 2 diabetes mellitus in Baghdad, Iraq. [citado 6 de enero de 2025]; Disponible en: https://www.academia.edu/106525453/Biochemical_and_haematological_characteristics_in_patients_with_a_type_2_diabetes_mellitus_in_Baghdad_Iraq
68. Atak B, Aktas G, Duman TT, Erkus E, Kocak MZ, Savli H. Diabetes control could through platelet-to-lymphocyte ratio in hemograms. *Rev Assoc Médica Bras*. enero de 2019;65:38-42.
69. García-Maset R, Bover J, Segura de la Morena J, Goicoechea Diezhandino M, Cebollada del Hoyo J, Escalada San Martín J, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 1 de mayo de 2022;42(3):233-64.
70. Hamad MAM, Hamid TAM. Assessment of Neutrophil Lymphocyte Ratio and Platelet Lymphocyte Ratio as Inflammatory Markers among Sudanese Patients with Chronic Kidney Disease in Kordofan state- 2024. *Kordofan J Med Health Sci*. 9 de enero de 2025;2(01):1-4.
71. Central G. Guideline Central. 2024 [citado 27 de enero de 2025]. KDIGO's Anemia in Chronic Kidney Disease Guideline is Now Open for Public Comment. Disponible en: <https://www.guidelinecentral.com/insights/kdigo-anemia-in-ckd-guideline/>
72. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio as risk factors for mortality in Peruvian adults with chronic kidney disease | *Renal Replacement Therapy* [Internet]. [citado 8 de enero de 2025]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s41100-022-00420-9>
73. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* - John W. Creswell - Google Libros [Internet]. [citado 27 de enero de 2025]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=4uB76IC_pOQC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_atb&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
74. Tabete E, Leal J. Prevalencia y perfil clínico epidemiológico de pacientes de tercera edad en hemodiálisis en el estado Carabobo. Venezuela.
75. Pérez-Martin LJ, Díaz-Rojas J, Varela-González M, Blanco-Gómez CA, Montoto-Cáceres K. Caracterización del adulto mayor hemodializado en el Hospital General Docente “Abel Santamaría Cuadrado”, 2016-2017. *Univ Médica Pinareña*. 2020;16(2):1-9.

76. Vista de Factores asociados a la deserción de hemodiálisis en Perú [Internet]. [citado 14 de enero de 2025]. Disponible en: <https://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/816/478>
77. Oliveira BR de O e, Coutinho ALN, Lopes JM, Tenório AP de O, Tenório PP. Adesão de pacientes com doença renal crônica à hemodiálise. *Rev Enferm UFPE Line*. 2021;[1-16].
78. Valga F, Monzón T, Vega-Diaz N, Rodriguez-Perez JC, Ruiz-Santana S. Inflamación y adecuación de la hemodiálisis: ¿están los niveles de proteína C reactiva influidos por la dosis de diálisis recibida? *Nefrología*. 1 de marzo de 2022;42(2):163-70.
79. Zhang Y, Zhang A, Wei L, Ren K, Wang Q, Shao B, et al. A high platelet-to-lymphocyte ratio predicts all-cause mortality and cardiovascular mortality in maintenance hemodialysis patients. *Ren Fail*. 45(2):2258228.
80. Sprague AH, Khalil RA. Inflammatory cytokines in vascular dysfunction and vascular disease. *Biochem Pharmacol*. 15 de septiembre de 2009;78(6):539-52.
81. Mureșan AV, Russu E, Arbănași EM, Kaller R, Hosu I, Arbănași EM, et al. The Predictive Value of NLR, MLR, and PLR in the Outcome of End-Stage Kidney Disease Patients. *Biomedicines*. junio de 2022;10(6):1272.
82. Umeres-Francia GE, Rojas-Fernández MV, Herrera-Añazco P, Benites-Zapata VA. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio as risk factors for mortality in Peruvian adults with chronic kidney disease. *Ren Replace Ther*. 22 de julio de 2022;8(1):30.
83. Olmedo Mercado EF, Giménez Vázquez F de J, Rondelli Martínez LF, Ibáñez Franco EJ, Duarte Arévalos LE, Figueredo Martínez HJ, et al. Calidad de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Itauguá. *Rev Virtual Soc Paraguaya Med Interna*. marzo de 2022;9(1):11-22.
84. Cabrera WE, Santa Cruz FV, Cabrera WE, Santa Cruz FV. Hemodiálisis incremental. ¿Una propuesta terapéutica? *An Fac Cienc Médicas Asunción*. diciembre de 2020;53(3):147-52.
85. Martín-Díaz G, Rodríguez-Heredia OI, Menéndez-Placeres I, Bueno-Figueredo MM, Pérez-Guerrero Y, Risco-González MC, et al. Caracterización de los pacientes con enfermedad renal crónica que requieren hemodiálisis en la provincia Camagüey. *Rev Arch Méd Camagüey* [Internet]. 2023 [citado 14 de enero de 2025];27. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552023000100044&lng=es&nrm=iso&tlng=es
86. Leguizamón Picco EG, Acevedo Ugarriza LE, Martínez Evers KI, Rodríguez Rios CE, Ramírez Piñáñez MA, Rodríguez Avalos MS, et al. Perfil etiológico de la enfermedad renal

- crónica en paraguayos hemodializados: un estudio observacional. *Rev Virtual Soc Paraguaya Med Interna*. 2024;11(1):15.
87. Espinel JVZ, Villamar ADZ, Oñate MAR. Proteínas séricas y concentración de electrolitos en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica. *Rev Científica Arbitr Multidiscip PENTACIENCIAS*. 1 de febrero de 2023;5(2):22-35.
88. Guerra CPV, Martínez LAP. Variabilidad biológica intra y extra individual de calcio total, urea y creatinina en pacientes adultos con insuficiencia renal crónica prediálisis y postdiálisis. *Rev Soc Ecuat Nefrol Diálisis Traspl*. 28 de febrero de 2022;10(1):13-20.
89. Cruz Gauna AA. Asociación entre índice de ácido úrico y creatinina sérica y mortalidad en pacientes en hemodiálisis del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Essalud en Tacna – Perú, 2021 – 2023. *Repos Inst - UPT* [Internet]. 21 de noviembre de 2024 [citado 14 de enero de 2025]; Disponible en: <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/3865>
90. Batista Causa LG, Ortiz Sánchez Y, Batista Causa L de la C, Bárzaga Pérez OB. Factores pronósticos de muerte en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. *Multimed* [Internet]. 2024 [citado 14 de enero de 2025];28. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1028-48182024000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
91. Fiterre Lancis I, García SFV, Rivas Sierra RA, Sabournin Castelnau NL, Castillo Rodríguez B, Gutiérrez García F, et al. Mortalidad en pacientes con enfermedad renal. Instituto de Nefrología. 2016 y 2017. *Rev Habanera Cienc Médicas*. abril de 2019;18(2):357-70.
92. Álvarez Ramírez JA, Santiesteban Miranda D, Gutiérrez García F, Álvarez Ramírez JA, Santiesteban Miranda D, Gutiérrez García F. Factores relacionados con la supervivencia de pacientes que inician tratamiento de hemodiálisis. Instituto de Nefrología. *Rev Habanera Cienc Médicas* [Internet]. febrero de 2021 [citado 14 de enero de 2025];20(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-519X2021000100019&lng=es&nrm=iso&tlng=pt

Anexos

Anexo 1

Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología	Población y muestra
<p>Problema general</p> <p>¿Los biomarcadores hematológicos son un factor predictor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Prjale Prjale-Essalud?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Existe asociación entre las características sociodemográficas y mortalidad pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Prjale Prjale-Essalud?</p> <p>¿Existe asociación entre el índice neutrófilos/linfocitos e índice plaquetas/linfocitos y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Prjale Prjale-Essalud?</p> <p>¿Existe asociación entre el nivel de hemoglobina y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Identificar si los biomarcadores hematológicos son un factor predictor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Prjale Prjale-Essalud</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar si existe asociación entre las características sociodemográficas y mortalidad pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Prjale Prjale-Essalud</p> <p>Determinar si existe asociación entre el índice neutrófilos/linfocitos e índice plaquetas/linfocitos y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Prjale Prjale-Essalud</p> <p>Determinar si existe asociación entre el nivel de hemoglobina y mortalidad en pacientes con hemodiálisis</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Los biomarcadores hematológicos son un factor predictor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Prjale Prjale-Essalud</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>Existe asociación entre las características sociodemográficas y mortalidad pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Prjale Prjale-Essalud</p> <p>Existe asociación entre el índice neutrófilos/linfocitos e índice plaquetas/linfocitos y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Prjale Prjale-Essalud</p> <p>Existe asociación entre el nivel de hemoglobina y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional</p>	<p>Variable Dependiente:</p> <p>Mortalidad (vivos/muertos)</p> <p>Variable Independiente:</p> <p>Biomarcadores hematológicos</p> <p>-Índice neutrófilos/linfocitos:</p> <p>-Índice plaquetas/linfocitos</p> <p>-Nivel de Hemoglobina</p> <p>Variables intervinientes:</p> <p>- Características sociodemográficas</p> <p>- Características clínicas</p>	<p>Método:</p> <p>Método Científico</p> <p>Método de la investigación Descriptivo-analítico</p> <p>Tipo de la investigación Básica</p> <p>Alcance de la investigación Retrospectivo</p> <p>Diseño de la investigación No experimental, observacional y transversal</p>	<p>Población:</p> <p>La población de estudio abarca a todos aquellos que se atendieron en el Hospital Ramiro Prjale Prjale Huancayo de Es Salud que iniciaron hemodiálisis en el periodo 2020-2024 y que el transcurso de esos años falleció o aún sobreviven. Según el cuaderno de registro de pacientes que ingresan a la unidad de hemodiálisis se reporta que aproximadamente de 40 a 48 por año ingresan a la unidad por lo que se tomó 5 años durante el periodo del 2020 al 2024 en un total de 225 pacientes.</p> <p>Muestra:</p> <p>Se optó por tomar de muestra toda la población de 225 pacientes, en el cual, al recolectar los datos según criterios de inclusión y exclusión, se obtuvo un total de 172 pacientes ya que había muchos pacientes que ingresaban al servicio de hemodiálisis descompensados que no cumplían criterios para incluir en el estudio y por lo cual se excluyó 53 pacientes.</p> <p>Técnicas:</p> <p>Criterios de inclusión:</p> <p>Pacientes \geq 18 años.</p>

<p>Ramiro Priale Priale-Essahud? ¿Existe asociación entre las características clínicas y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale-Essahud?</p>	<p>pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale-Essahud Determinar si existe asociación entre las características clínicas y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale-Essahud</p>	<p>Ramiro Priale Priale-Essahud Existe asociación entre las características clínicas y mortalidad en pacientes con hemodiálisis pertenecientes al Hospital Nacional Ramiro Priale Priale-Essahud</p>	<p>Pacientes que iniciaron hemodiálisis con ERC del Hospital Ramiro Priale Priale del año 2020-2024. Tener resultados de laboratorio (hemograma completo, bioquímico), que permitan calcular los valores hematológicos al inicio de la hemodiálisis tomado en un examen de control.</p> <p>Criterios de exclusión: Pacientes con historia clínica incompleta Pacientes con enfermedades hematológicas, enfermedades autoinmunes, uso de inmunosupresores, COVID-19, embarazo, tratamiento quirúrgico reciente, descompensados y cáncer.</p> <p>Instrumentos: Historias Clínicas</p>
--	---	---	--

Anexo 2

Matriz de operacionalización de variables

Características sociodemográficas	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición
Edad	Edad cronológica	Edad en número de años cumplidos al momento del registro de la información.	<=65 >65 años	Catagórica	Nominal
Sexo	Característica biológica determinada genéticamente	Característica biológica, precisada en la historia clínica	Femenino Masculino	Catagórica	Nominal
Procedencia	Lugar de residencia	Lugar en donde reside el paciente de forma habitual	Rural Urbana	Catagórica	Nominal
Grado de Instrucción	Nivel de estudios realizados	Es el grado de estudios realizados	Superior No superior	Catagórica	Nominal
Biomarcadores hematológicas	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición
Leucocitos	Células sanguíneas nucleadas que combaten infecciones	Resultados de hemograma completo	Nº de Leucocitos x uL	Catagórica	Razón
Neutrófilos	Tipo de leucocito, granulado, de función fagocitaria.	Resultados de hemograma completo	Nº de Neutrófilos x µL	Numérica	Razón

Linfocitos	Tipo de leucocito granulado, regulan la respuesta inmunitaria adaptativa o específica.	Resultados de hemograma completo	Nº de Linfocitos x μL	Numérica	Razón
Hemoglobina	Proteína del interior de los glóbulos rojos, transportan oxígeno y dióxido de carbono.	Resultados de hemograma completo Según KDIGO 2025, se considera anemia en pacientes en hemodiálisis menos de 10 gr/dl	<10 >=10	Catagórica	Nominal
Plaquetas séricas	Células sanguíneas a nucleadas, que intervienen en el proceso de coagulación.	Resultados de hemograma completo	Nº de Plaquetas x μL	Numérica	Razón
Índice Neutrófilo / Linfocito	Es la división del valor absoluto de neutrófilos entre linfocitos	Resultados de hemograma completo	<3,5 >=3,5	Catagórica	Nominal
Índice Plaquetas/ Linfocito	Es la división de plaquetas entre el valor absoluto de linfocitos	Resultados de hemograma completo	< 232.5 >= 232.5	Catagórica	Nominal
Características clínicas	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Tipo de Variable	Escala de medición

HTA	Afección en que la presión de la sangre hacia las paredes de las arterias es alta, pudiendo causar injuria	Registro en historia clínica	Si No	Categórica	Nominal
DM2	Trastorno que se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a falta de secreción de insulina, falla en su acción o ambas alteraciones	Registro en historia clínica	Si No	Categórica	Nominal
Perfil bioquímico					
Creatinina	Existe en fluidos y en músculos, provee energía para la contracción muscular.	Resultados en historia clínica o resultados perfil renal	Nivel de Creatinina sérica en mg/dl	Numérica	Razón
Úrea	Compuesto orgánico que se produce en el hígado como resultado de la descomposición de proteínas en el cuerpo	Resultados en historia clínica o resultados perfil renal	Nivel de Urea seria en mg/dl	Numérica	Razón
Albúmina	Proteína de mayor concentración en sangre, transporta moléculas y mantiene la presión sanguínea.	Resultados en historia clínica o resultados perfil renal	<=3.5 >3.5	Categórica	Nominal

Anexo 3

Ficha de recolección de datos



“BIOMARCADORES HEMATOLÓGICOS COMO PREDICTORES DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON HEMODIÁLISIS EN EL HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALE PRIALE HUANCAYO 2020-2024

CÓDIGO DEL PACIENTE:

Fecha de inicio de la Hemodiálisis

Mortalidad: Vivos / Muertos

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

- Edad: _____
- Sexo: Femenino / Masculino
- Procedencia: _____
- Grado de Instrucción: _____

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS:

- Presenta Diabetes Mellitus: _____
- Presenta Hipertensión arterial: _____
- Creatinina _____
- Urea _____
- Albúmina Sérica _____

BIOMARCADORES HEMATOLÓGICOS: Fecha de toma del hemograma

- Nivel de Hemoglobina
- Nivel de Leucocitos
- Nivel de Linfocitos
- Índice Plaquetas/Linfocito
- Índice Neutrófilo/Linfocito

Anexo 4

Permiso de la institución:

Solicitud dirigida al Hospital Essalud Ramiro Priale Priale, Huancayo:

Jefe de la Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia

SOLICITO:

Autorización para ejecutar el proyecto de investigación mediante la recolección de datos a través de historias clínicas

De mi mayor aprecio:

YO, RUIZ SUAREZ SUMIKO MILUSKA de la Escuela Académico Profesional de Medicina Humana de la Universidad Continental, me presento ante usted y expongo lo siguiente:

Estudiante del 12vo ciclo de la facultad de Medicina Humana, me encuentro realizando la tesis para optar por el título de Médico Cirujano con el trabajo titulado **“BIOMARCADORES HEMATOLÓGICOS COMO PREDICTORES DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON HEMODIÁLISIS EN EL HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALE PRIALE HUANCAYO 2020-2024”**, para lo cual solicito su permiso para poder acceder a las historias clínicas de la población objetiva, que son pacientes en diálisis, y de esta manera realizar una importante recolección de datos.

Solicito acceda a nuestra petición por ser de relevancia en el análisis de dicho estudio, donde posteriormente se le hará presente los resultados.

Sin otro en particular, hago propicia la ocasión para renovarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente:

RUIZ SUAREZ SUMIKO MILUSKA

DNI: 74953122

Anexo 5:

Aprobación del Comité de Ética por la universidad



Universidad
Continental

Huancayo, 17 de julio del 2024

OFICIO N°0578-2024-CIEI-UC

Investigadores:

RUIZ SUAREZ SUMIKO MILUNKA

Presente-

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **BIOMARCADORES HEMATOLÓGICOS COMO PREDICTORES DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON HEMODIÁLISIS EN EL HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALE PRIALE HUANCAYO 2020-2024.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.


Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente




Walter Calderón Garsain
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

Anexo 6
Aprobación para recolección de datos ESSALUD


"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Gobernancia Nacional"

CARTA N° 92 -UCID-GRAJ-ESSALUD-2024

Huancayo, 04 de septiembre de 2024

Investigador(a) Principal

Presente. –

ASUNTO : Autorización para la ejecución de proyecto de Investigación

Referencia : Constancia N° 76-CIEI-GRAJ-ESSALUD-2024


Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en mención al documento de la referencia el Comité Institucional de Ética en la Investigación de la Red Asistencial Junín, aprueba la agenda del Proyecto de Investigación en el cual ha considerado el cumplimiento de pautas éticas en investigación, incluyendo el balance beneficio/riesgo, confidencialidad de los datos y otros.

En ese sentido, la Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia de la Red Asistencial Junín **AUTORIZA LA EJECUCIÓN** de la investigación titulada "Biomarcadores hematológicos como predictores de mortalidad en pacientes con hemodiálisis en el Hospital Nacional Ramiro Priale Huancayo 2020 - 2024".

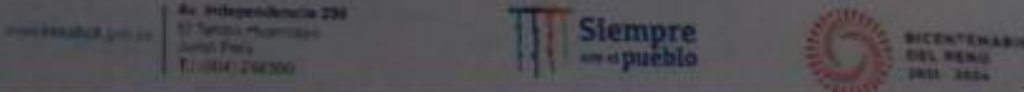
Es preciso señalar, que el periodo de vigencia de la presente autorización será de **03 meses**, desde el **04 de setiembre hasta el 03 de diciembre de 2024**, debiendo solicitar la renovación de ejecución al Comité de Ética en Investigación si transcurrido el tiempo de autorización señalado líneas arriba no se culminó con la investigación.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,


KAREN GISELA CASTRO PACHAS
Bach. en el Título de Capacitación,
Investigación y Docencia
RED ASISTENCIAL JUNÍN
#RedAsistencial

KGC/fgp
NIT: 1302-2024-4728
Folios: ()


Av. Independencia 296
Ej. Tambo Huancayo
Junín Perú
T: (044) 246300
Siempre con el pueblo
BICENTENARIO DEL PERÚ 1981-2024

Anexo 7

Validación por expertos de ficha de recolección

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Julio Inocencio Mena
Profesión y Grado Académico	Médico Especialista
Especialidad	Patólogo Clínico
Institución y años de experiencia	ESSALUD 29 años de experiencia
Cargo que desempeña actualmente	Jefe de Patología Clínica

Puntaje del Instrumento Revisado: 18/20

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()

Nombres y apellidos: Julia C. Mena

Jefe (a) Servicio de Hematología y Banco de Sangre
C.M.P. 24718 - R.N.E. 18929

DNI: 71174747

COLEGIATURA: C.M.P. 24718

R.N.E. 18929

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Katy Esthania Manzano Ramos
Profesión y Grado Académico	Médico Nefrólogo MÉDICO NEFRÓLOGO
Especialidad	NEFROLOGIA
Institución y años de experiencia	Hospital Nacional Ramón Prálea 4 años
Cargo que desempeña actualmente	MÉDICO NEFRÓLOGO

Puntaje del Instrumento Revisado: 19/20

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()


 Katy E. Manzano Ramos
 Médico Nefróloga
 C.M.P. 71535 R.N.E. 45807

Nombres y apellidos Katy Manzano Ramos

DNI: 70276510

COLEGIATURA: 71535.

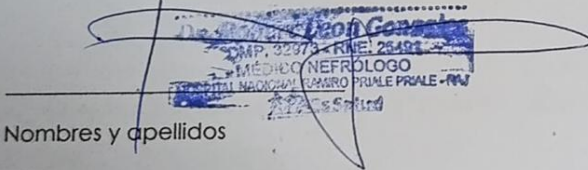
INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Robert Luis Goveas
Profesión y Grado Académico	Nefrólogo
Especialidad	Nefrología
Institución y años de experiencia	20 años de experiencia
Cargo que desempeña actualmente	Jefe de Sección

Puntaje del Instrumento Revisado: 12/20

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE () APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN () NO APLICABLE ()


 Nombres y apellidos

DNI:

COLEGIATURA:

Anexo 8

Evidencia de recolección de datos

EN EL HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALÉ PRIALÉSSALUD MEDIANTE HISTORIAS CLINICAS

