



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

“ÍNDICE NEUTRÓFILO/LINFOCITO
ASOCIADO A MORTALIDAD EN
PACIENTES CON ENFERMEDAD
RENAL CRÓNICA ESTADIO 5 QUE
INICIAN HEMODIÁLISIS, EN UN
HOSPITAL PÚBLICO”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRA EN INMUNOLOGÍA

JOANNA YANISSA VENEGAS
JUSTINIANO

LIMA – PERÚ

2023

ASESOR

Mg. Abdías Nicanor Hurtado Aréstegui

JURADO DE TESIS

MG. WILLY MANUEL CERON TELLO

PRESIDENTE

MG. CESAR ANTONIO LOZA MUNARRIZ

VOCAL

MG. JOSE LUIS ROJAS VILCA

SECRETARIO (A)

DEDICATORIA.

A mi madre, modelo de esfuerzo y dedicación.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Abdías Hurtado Aréstegui por el apoyo constante

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Tesis autofinanciada

ÍNDICE NEUTRÓFILO/LINFOCITO ASOCIADO A MORTALIDAD EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ESTADIO 5 QUE INICIAN HEMODIÁLISIS, EN UN HOSPITAL PÚBLICO

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

ÍNDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Trabajo del estudiante	2%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
3	ddd.uab.cat Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
5	static.elsevier.es Fuente de Internet	1%
6	revistanefrologia.com Fuente de Internet	1%
7	www.revistanefrologia.com Fuente de Internet	1%
8	repositorio.upch.edu.pe	

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN
ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. HIPÓTESIS.....	5
IV. MARCO TEÓRICO.....	6
V. METODOLOGÍA	9
VI. RESULTADOS O ARGUMENTACION TEÓRICA	20
VII. DISCUSIONES.....	22
VIII. CONCLUSIONES.....	25
IX. RECOMENDACIONES	25
X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	26
XI. TABLAS Y GRÁFICOS	31
XII. ANEXOS.....	

RESUMEN

El objetivo fue determinar la asociación del Índice neutrófilo linfocito con la mortalidad de pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5, prevalentes en hemodiálisis, entre los años 2015-2016, en un Hospital público. Diseño de cohorte, observacional y analítico, el muestreo fue no probabilístico y por conveniencia. Se evaluaron 250 registros de pacientes con ERC estadio 5 en hemodiálisis ambulatoria de por lo menos 3 meses, que iniciaron hemodiálisis en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) entre los años 2015-2016, luego fueron derivados a centros de diálisis externos y tuvieron seguimiento posterior en el servicio de nefrología del HNAL, la observación terminó el 31 de diciembre del 2019. En el análisis se utilizó una regresión múltiple empleando modelos lineales generalizados. La variable exposición fue el Índice neutrófilo leucocito (≥ 3.5 y < 3.5) y la variable desenlace fue el estado vital al final de la observación. Los resultados fueron, la mediana de la edad fue de 65 años con rango intercuartil (RIQ) de 57 a 71, el porcentaje de fallecidos fue de 24% y la mediana del tiempo de observación de 3.8 años RIQ (2.8 - 3.9). Con el análisis multivariado en los pacientes con $INL \geq 3.5$, la mortalidad fue de 2.85 veces la de aquellos con $INL < 3.5$ (IC95%: 2.17- 8.96) $p = 0.033$, este resultado ajustado por sexo, edad, nivel de neutrófilos, linfocitos, plaquetas, proteína C reactiva, ferritina, IPL y Kt/V. La mortalidad aumenta en 1.16 (IC95%: 1.15 - 1.96), $p = 0.004$ por cada incremento de 1mg/dl del nivel de PCR; por otro lado, el incremento en 0.1 unidad de Kt/V disminuye la

mortalidad en 9.7% (IC95%: 0.02 - 0.08) $p < 0.001$. Se concluyó, el INL ≥ 3.5 fue un predictor de mortalidad de los pacientes con ERC 5 en hemodiálisis crónica.

de Kt/V disminuye la mortalidad en 9.7% (IC95%: 0.02 - 0.08), ambos estadísticamente significativo con $p = 0.004$ y $p < 0.001$

Palabras Clave (DeCS): Enfermedad renal crónica, diálisis, índice neutrófilo linfocito, mortalidad.

ABSTRACT

The objective was to determine the association of the neutrophil-lymphocyte index with mortality in patients with stage 5 chronic kidney disease, prevalent in hemodialysis, between 2015-2016, in a public hospital. Cohort, observational and analytical design, the sampling was non-probabilistic and by convenience. We evaluated 250 records of patients with stage 5 CKD in ambulatory hemodialysis for at least 3 months, who started hemodialysis at the Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) between the years 2015-2016, then were referred to external dialysis centers and had subsequent follow-up in the nephrology service of the HNAL, the observation ended on December 31, 2019. Multiple regression using generalized linear models was used in the analysis. The exposure variable was the Neutrophil Leukocyte Neutrophil Index (≥ 3.5 and < 3.5) and the outcome variable was vital status at the end of the observation. The results were, the median age was 65 years with interquartile range (IQR) from 57 to 71, the percentage of deceased was 24% and the median observation time was 3.8 years IQR (2.8 - 3.9). With multivariate analysis in patients with $INL \geq 3.5$, mortality was 2.85 times that of those with $INL < 3.5$ (95%CI: 2.17- 8.96) $p = 0.033$, this result adjusted for sex, age, level of neutrophils, lymphocytes, platelets, C-reactive protein, ferritin, IPL and Kt/V. The 1 mg/dl increase in C-reactive protein is associated with 1.36 times mortality (95%CI: 1.15 - 1.96) $p = 0.004$; and that of 0.1 units of Kt/V is associated with 9.7% decrease in mortality (95%CI: 0.02 - 0.08) $p <$

0.001. It was concluded, $INL \geq 3.5$ was a predictor of mortality in CKD
5 patients on chronic hemodialysis..

Keywords: Chronic kidney disease, dialysis, neutrophil
lymphocyte neutrophil index, mortality. (MeSH)

I. INTRODUCCIÓN

La Enfermedad renal crónica (ERC) estadio 5 se define como la pérdida progresiva, permanente e irreversible de la tasa de filtración glomerular a lo largo de un tiempo, expresada por una reducción del aclaramiento de creatinina estimado $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, por más de 3 meses⁽¹⁾, la ERC muestra un aumento progresivo en el mundo, asociada a un alto riesgo de morbi-morbilidad y al llegar al estadio 5 requiere de terapia de reemplazo renal (TRR), que conlleva a múltiples complicaciones, compromiso de la calidad de vida del paciente y alto costo de tratamiento. Una de las principales causas de muerte en este grupo de pacientes es la enfermedad cardiovascular ⁽¹⁻³⁾.

En España se reporta que la sobrevida de los pacientes en hemodiálisis a 1 y 3 años de seguimiento es de 60% y 30% respectivamente, siendo menor en aquellos pacientes que iniciaron terapia en condiciones de emergencia ⁽⁴⁾. En Perú, una cohorte de seguimiento a 5 años informó 40% de mortalidad a los 2 años y 50% a los 5 años de observación ⁽⁵⁾; durante este tiempo se presentan diferentes complicaciones con necesidad de hospitalización.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la ERC aumenta la respuesta inflamatoria por medio de diferentes mecanismos como: el estrés oxidativo excesivo, sobrecarga de líquido extracelular, disminución de la depuración de citoquinas proinflamatorias, deterioro del estado

proteico-energético, las comorbilidades y otros factores propios de la diálisis (6,7).

En ese sentido se han descrito diversas sustancias, como la proteína C reactiva (PCR), la interleucina-6, la albúmina sérica, el péptido natriurético atrial y el factor de necrosis tumoral α , que se asocian con la disminución de la función renal (progresión de enfermedad) y con una mala supervivencia (8-10), así mismo el índice neutrófilo linfocito, es un marcador recientemente asociado a ERC.

La prevalencia de TRR por millón de población (pmp) en el Perú es de 415 pmp, la hemodiálisis es la forma de TRR más prevalente con una tasa de 363 pacientes pmp (5), los pacientes pueden ingresar a hemodiálisis en condiciones de emergencia o en forma programada, durante la evolución se presentan una serie de complicaciones, discapacidad y fallecimiento, por lo que se hace necesario estimar la mortalidad por medio de un procedimiento práctico, de bajo coste y cuya extracción sea rutinaria en los pacientes en hemodiálisis, tanto al inicio, como para el seguimiento, con la finalidad de mejorar la atención y optimizar la calidad de vida de los pacientes, por lo que se plantea :

¿Existe asociación entre el Índice neutrófilo/linfocito con la mortalidad de pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5 que ingresaron a hemodiálisis, entre los años 2015-2016, en un Hospital público?

II. OBJETIVOS

Objetivo General

- Determinar la asociación del Índice neutrófilo/linfocito con la mortalidad de pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5, con más de 3 meses de hemodiálisis crónica, entre los años 2015-2016, en un Hospital público.

Objetivos Específicos

- Describir las características clínicas y de laboratorio de los pacientes con ERC estadio 5, con más de 3 meses de hemodiálisis crónica, entre los años 2015-2016, en un Hospital público.
- Determinar la mortalidad de los pacientes ERC estadio 5, con más de 3 meses de hemodiálisis crónica, entre los años 2015-2016, en un Hospital público.
- Determinar la relación entre los siguientes factores con la Mortalidad de los pacientes con ERC estadio 5, con más de 3 meses de hemodiálisis crónica, entre los años 2015-2016, en un Hospital público.
 - Edad
 - Sexo
 - IMC

- Comorbilidades
- Hemoglobina
- Albúmina
- Proteína C reactiva
- Índice plaqueta/leucocito
- Acceso vascular de inicio de diálisis (Catéter venoso central temporal, Catéter venoso de larga permanencia, Fístula arteriovenosa)
- Kt/V
- Índice de Charlson

III. HIPÓTESIS

Existe asociación entre el Índice neutrófilo/linfocito con la mortalidad de pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5, con más de 3 meses de hemodiálisis crónica, entre los años 2015-2016, en un Hospital público.

IV. MARCO TEÓRICO

Los índices plaquetas-linfocito (IPL) y neutrófilo-linfocito (INL), constituyen marcadores biológicos relativamente nuevos, tanto de inflamación como de disfunción endotelial, aplicados primero en pacientes cardiopatas, luego en neoplasias y, más recientemente, en enfermedad renal crónica, en la que hay evidencia de su relación con la progresión de la enfermedad ⁽¹¹⁻¹⁴⁾.

Los neutrófilos son fagocitos inmaduros, de vida media corta, que en el entorno vascular interaccionan con el endotelio liberando enzimas proteolíticas y radicales libres de oxígeno que generan instrucciones moleculares para reclutar y activar otras células inflamatorias, esto sumado a otras acciones desencadenan un efecto inmunoregulador. Los linfocitos por su lado tienen una influencia en la inflamación crónica tanto por la acción de linfocitos Th1, como de Th2, CD4+, FOXP3. La relación entre estos recuentos justifica que INL se considere como marcador de desequilibrio inflamatorio, con un predominio de las células proinflamatorias: neutrófilos sobre las células con efecto antiinflamatorio: linfocitos, en especial CD4+ ^(12,15-18).

El cálculo del INL se realiza mediante la división del recuento de neutrófilos y linfocitos en sangre periférica, resultando en un método rápido, práctico y de bajo costo. Brendon et al, reportan la asociación entre el aumento de INL por cuartil y la mortalidad por todas las causas y cuando el valor de INL es > 3.5 se asocia con mortalidad

cardiovascular, teniendo un área bajo la curva AUC: 0.65, mejor de lo reportado por otros estudios^(19,20).

Tonyali et al⁽¹⁴⁾, en un estudio de casos y controles, al comparar pacientes con nefrectomía unilateral parcial, nefrectomía unilateral total y un grupo de pacientes sanos, reportaron la correlación negativa entre INL con la TFG y el estadio de ERC (p = 0.028 para ambas correlaciones).

En un estudio prospectivo que incluyó 350 pacientes, Yoshitomi et al⁽¹⁵⁾ observaron la relación entre el nivel de INL en pacientes con ERC estadio del 1 al 4 con el desenlace de mortalidad e inicio de diálisis, (HR= 1.67;[1.02-2.77]).

Brito et al⁽¹⁷⁾, en una investigación prospectiva de 85 paciente con ERC sin diálisis, encontraron asociación entre el mayor nivel de INL y el estado de inflamación de los pacientes, igual al reporte de Li et al⁽²⁰⁾.

En relación a los pacientes en diálisis. Uduagbamen et al⁽¹⁸⁾, comparó 3 grupo de pacientes, aquellos con ERC estadio 1-2, pacientes con ERC estadio 3-4 y pacientes en diálisis, indicando relación entre el aumento de INL y la progresión de ERC (p < 0.001); otro estudio de 170 pacientes en hemodiálisis asoció el INL con la mortalidad por todas las causas (HR=1.4 [1.2–1.6]).

Justificación del problema

La enfermedad renal crónica, caracterizada por un alto grado de inflamación, conlleva a mayor demanda de atención y finalmente a la terapia de reemplazo renal: hemodiálisis, diálisis peritoneal o trasplante renal, etapa que según la condición de ingreso se relaciona con complicaciones cardiovasculares, infecciosas, entre otras, además de disminución de calidad de vida y aumento de la mortalidad ^(4,12,21). Se conocen diferentes marcadores de inflamación, no todos disponibles en la atención de salud pública, es entonces imprescindible disponer de un marcador práctico, rápido y de fácil obtención que pueda predecir la mortalidad de estos pacientes.

V. METODOLOGÍA

Diseño del estudio:

El presente es un estudio observacional de cohorte retrospectiva. Se utilizaron datos de pacientes con diagnóstico de ERC estadio 5 que iniciaron hemodiálisis en el periodo 2015-2016 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza y que al alta fueron derivados para continuidad de terapia de diálisis crónica en centros de diálisis tercerizados. Todos los pacientes incluidos fueron observados hasta el 31 de diciembre del 2019, fecha que se consideró el final de la observación.

Muestreo: No probabilístico y por conveniencia. Durante el periodo de estudio 550 pacientes iniciaron hemodiálisis crónica, siendo derivados a centro de diálisis ambulatoria 500. Cumplieron criterios de inclusión y exclusión 390 pacientes, de los cuales regresaron para control al hospital sólo 250, cuyos datos se ingresaron al análisis (**Figura 1**)

Población y participantes

Se identificó a pacientes con ERC estadio 5 que iniciaron hemodiálisis entre enero del 2015 y diciembre del 2016, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, el cual es uno de los principales hospitales de referencia nacional del Ministerio de Salud del Perú. Los pacientes fueron derivados a centros de diálisis crónica para su continuidad, estos centros son establecimientos contratados y supervisados por el Fondo Intangible Solidario de Salud (FISSAL). La fuente de identificación fue

el registro de ingresos y seguimiento de hemodiálisis crónica del servicio de nefrología del HNAL.

Criterios de Inclusión

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes con diagnóstico de ERC estadio 5, que inician hemodiálisis crónica entre el 2015 -2016, luego fueron transferidos a un centro tercerizado de hemodiálisis para continuidad de terapia de diálisis y que tiene registrado control ambulatorio a los 3 meses del alta hospitalaria.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes con diagnóstico de injuria renal aguda (IRA)
- Pacientes con ERC e IRA sobreagregada
- Pacientes con ERC estadio 5 en programa de diálisis crónica, previo al ingreso hospitalario.
- Pacientes con enfermedades autoinmunes, neoplasias, mieloma múltiple, cirrosis hepática ya diagnosticadas, o proceso infeccioso agudo al momento del inicio de la observación.
- Pacientes que fallecieron dentro de los 3 primeros meses de alta hospitalaria, desde que iniciaron hemodiálisis.

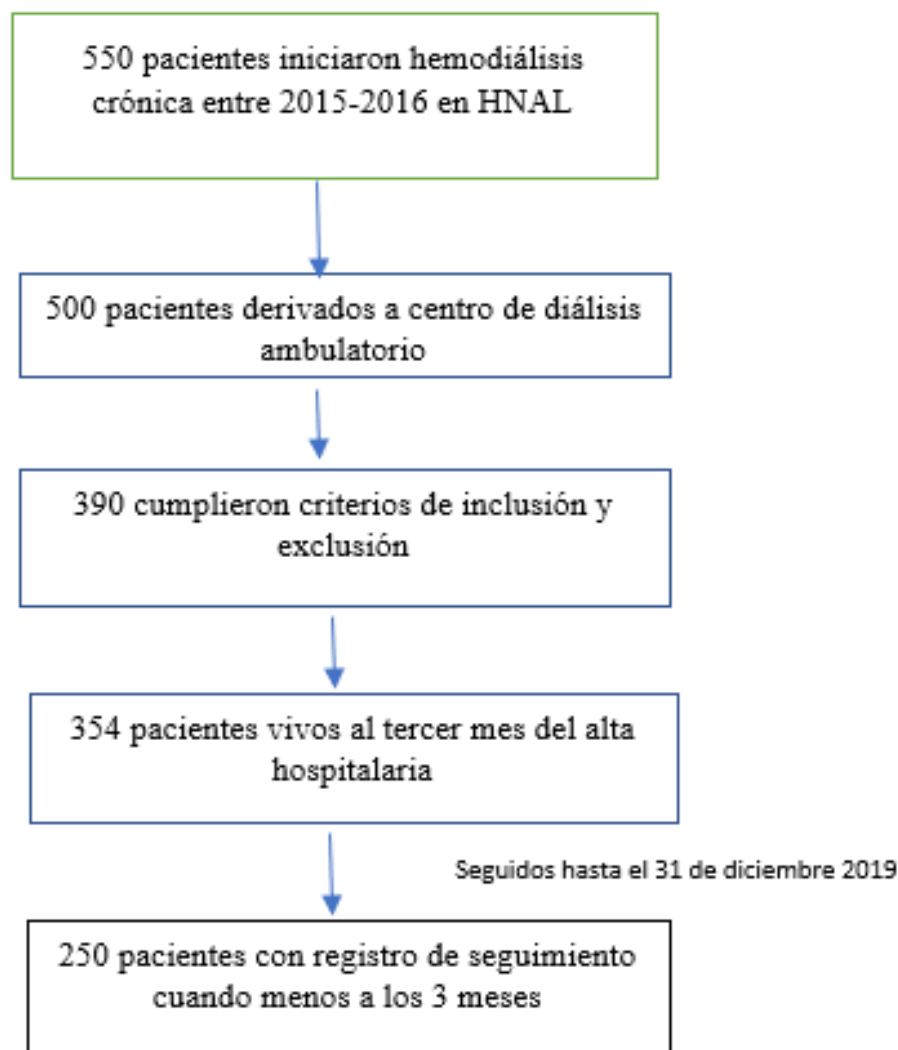


Figura 1: Diagrama de flujo del estudio

Operacionalización de variables

Variable dependiente: Mortalidad

Variable dicotómica que representa el desenlace del paciente al final de la observación: vivo o fallecido. La información se obtuvo del registro de seguimiento del Servicio de nefrología del HNAL y del sitio web del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC)

Variable Independiente: Índice neutrófilo linfocito

Resultado obtenido a partir de la división del nivel de neutrófilos y linfocitos, correspondientes a la visita ambulatoria del paciente (posterior a los 3 meses del alta hospitalaria), estos valores se encuentran en el registro de seguimiento de hemodiálisis crónica, de los pacientes que iniciaron hemodiálisis entre el 2015 y 2016. Esta variable categórica dicotómica se define como: ≥ 3.5 y < 3.5 ⁽¹⁹⁾.

Variable	Definición conceptual	Valores posibles	Criterios de medición	Tipo de Variable	Fuente
Edad	Tiempo vivido de una persona desde su nacimiento	Edad en años	Numérica continua	Independiente	Base de datos e historia clínica
Sexo	Condición orgánica que distingue de un espécimen.	0= Femenino 1= Masculino	Categorica/dicotómica	Independiente	Base de datos e historia clínica
Etiología de la ERC5	Causa de Enfermedad renal crónica estadio 5 ⁽²⁰⁾	0= DM 1= HTA 2=Uropatia obstructiva 3= no filiada 4= Glomerulopatia 5= Poliquistosis renal	Ordinal	Independiente	Base de datos e historia clínica
Índice de Charlson	Score que relaciona la mortalidad a largo plazo con la comorbilidad ⁽²⁰⁾	1 2 3 4 5 6	Ordinal	Independiente	Base de datos e historia clínica
Índice de masa Corporal	Indicador que relaciona peso y estatura estimando estado nutricional: $\text{Peso (Kg)}/\text{Estatura}^2$ (metros ²).	0= Bajo peso 1= Normal 2= Sobrepeso 3= Obesidad leve (tipoi) 4= Obesidad	Ordinal	Independiente	Base de datos e historia clínica

		moderada (tipo II) 5= obesidad severa (tipo III)			
Hemoglobina	Proteína del interior de los glóbulos rojos que transporta oxígeno desde los pulmones a los tejidos y órganos del cuerpo.	Número en g/dl	Numérica continua	Independiente	Base de datos e historia clínica
Albúmina	Es una proteína sintetizada en el hígado. Representa alrededor del 60% de las proteínas en el plasma y desempeña funciones muy importantes en el organismo, valor en condiciones normales 3.5-5mg/dl	medida en mg/dl	Numérica continua	Independiente	Base de datos e historia clínica
Proteína C reactiva (PCR)	Proteína producida por el hígado, identificada en el torrente sanguíneo en respuesta a una inflamación. Valor en condiciones normales : 0-0.5mg/dl	medida en mg/dl	Numérica continua	Independiente	Base de datos e historia clínica

Ferritina	Proteína almacenadora, transportadora y liberadora de forma controlada de hierro. Cumple función como reactante de fase aguda. Valor normal: 12-300 ng/dl	medida en ng/dl	Numérica continua	Independiente	Base de datos e historia clínica
Linfocito	Células sanguíneas blancas responsables de la respuesta inmune ⁽²³⁾ .	Células/ul	Numérica continua	Independiente	Base de datos e historia clínica
Neutrófilo	Células sanguíneas blancas responsables de la respuesta inmune ⁽²³⁾	Células/ul	Numérica continua	Independiente	Base de datos e historia clínica
Plaqueta	Fragmentos citoplasmáticos carentes de núcleo, valor normal de 150 000- 350 000 ⁽²³⁾	Células/ul	Numérica continua	Independiente	Base de datos e historia clínica
INL (Índice neutrófilo linfocito)	División del recuento de neutrófilos y linfocitos en sangre periférica: Ratio ≥ 3.5 y < 3.5 ⁽¹⁹⁾ .	$\geq 3.5 = 0$ $< 3.5 = 1$	Categórica, dicotómica	Independiente	Base de datos e historia clínica
IPL (Índice plaqueta/linfocito)	División del recuento de plaquetas y linfocitos en sangre periférica: Ratio ≥ 200 y < 200 ⁽²²⁾ .	$\geq 200 = 0$ $< 200 = 1$	Categórica, dicotómica	Independiente	Base de datos e historia clínica

Tipo de acceso vascular	Dispositivo por medio del cual se realiza la hemodiálisis	Catéter venoso central (CVCT) = 0 Catéter venoso larga permanencia (CVCLP)= 1 Fístula arteriovenosa (FAV)= 2	Ordinal	Independiente	Base de datos e historia clínica
Kt/V	Índice basado en la cantidad de urea eliminada en una sesión (Kt) y el volumen de distribución de la urea en el paciente (V) ⁽²³⁾	Sin unidades	Numérica continua	Independiente	Base de datos e historia clínica
Desenlace al final de la observación	Extinción (fallecimiento) o Continuidad (vivo)	0= fallecido 1= vivo	Categórica/dicotómica	Dependiente	Base de datos e historia clínica

Tamaño de muestra y potencia

Se evaluó a la totalidad de los pacientes en el periodo de estudio. Se obtuvo una muestra de 250 pacientes con ERC estadio 5 que iniciaron hemodiálisis crónica y fueron derivados a centro de diálisis para continuidad y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Considerando el riesgo en expuestos de 53,6% y el riesgo en no expuestos de 30,4% ⁽¹⁰⁾, además de un nivel de confianza del 95%, se consiguió una potencia de 0.96.

Procedimientos y técnicas

El servicio de nefrología del Hospital nacional Arzobispo Loayza cuenta con un registro de pacientes que inician hemodiálisis crónica, alta hospitalaria, datos de seguimiento ambulatorio, datos de laboratorio y datos de diálisis, para completar la información sobre el estado vital al final de la observación se utilizó el sitio web sitio web del Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC).

Se identificaron los pacientes con diagnóstico de ERC estadio 5 que iniciaron hemodiálisis en el periodo 2015-2016 y que al alta fueron derivados para continuidad de terapia de diálisis crónica en centros de diálisis tercerizados (según corresponde a la cobertura del Fondo intangible de Salud FISAL), se consideraron los datos de laboratorio correspondientes a las dos primeras consultas en nefrología posterior a los 3 meses del alta hospitalaria (> 3 y < 9 meses). Las muestras fueron tomadas en día que no corresponde a secuencia de diálisis, en el Laboratorio Central del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

El laboratorio del Departamento de Patología Clínica y banco de Sangre del

Hospital Nacional Arzobispo Loayza se rige en la NTS N°072-MINSA/DGSP-V.01 “Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Patología Clínica”, dicho laboratorio tiene control interno diario, control inter-laboratorial y control externo mensual. El hemograma se procesó por método automatizado con el analizador hematológico ROCHE Sysmex XN3100 y los parámetros bioquímicos fueron analizados en el equipo COBAS 6000C-501 por método fotométrico.

Todos los pacientes incluidos fueron observados hasta el 31 de diciembre del 2019, fecha que se consideró como el final de la observación, o hasta el día del fallecimiento.

Se utilizó una ficha de recolección de datos para extraer la información correspondiente a cada sujeto (Anexo 1), los datos fueron analizados en otra base que contenía las variables de interés. Todas las variables fueron registradas de forma retrospectiva.

Análisis estadístico

Se utilizó la estadística descriptiva para informar tanto las variables numéricas con medias \pm DE para variables con distribución normal y con medianas y rango intercuartil (RIQ) para variables sin distribución normal, como las variables categóricas serán descritas en proporciones (%).

Se realizó el análisis bivariado para comparar las variables entre vivos y fallecidos. Para variables categóricas se empleó la prueba de Chi cuadrado. Para comparar dos medias de muestras independientes con distribución normal se usó la prueba T de

Student y para cuando no tenían distribución normal se usó la prueba de U de Mann-whitney.

Para el análisis multivariado se realizó una regresión múltiple empleando modelo lineal generalizado: Poisson modificada, con estimaciones robustas de varianza, y así estimar la capacidad del INL para predecir la mortalidad. Se incluyeron a las variables sexo y edad por ser consideradas confusoras. Los datos fueron analizados con el Software Stata versión 17 y se consideró como estadísticamente significativo un $p < 0.05$.

Aspectos Éticos

El registro de datos no incluyó el nombre de los pacientes, no se realizó ninguna intervención directa en el paciente por parte del investigador, Por el tipo de estudio no se necesitó consentimiento informado. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

VI. RESULTADOS O ARGUMENTACION TEÓRICA

En el periodo de estudio, se evaluaron 250 pacientes con diagnóstico de ERC estadio 5 que iniciaron hemodiálisis crónica entre 2015-2016 y que continuaron diálisis de manera ambulatoria, todos los pacientes recibieron hemodiálisis tres veces por semana. La mediana de la edad fue de 65 años, siendo más del 50 % mayores de 60 años, la mayoría fueron varones, la causa de enfermedad renal crónica más frecuente fue diabetes mellitus 2, y más del 90% tuvieron como acceso vascular para inicio de diálisis un catéter venoso central temporal; el tiempo de seguimiento fue de 3.3 años con rango intercuartil de 2.9 a 4.1 y el porcentaje de fallecidos fue de 24% (**Tabla 1**).

En el análisis bivariado se observó que los pacientes que presentaron un INL ≥ 3.5 tuvieron una mayor proporción de fallecidos durante el periodo de observación, (32.2% vs 17.7%, $p = 0.004$). Los pacientes que fallecieron tuvieron niveles mayores y estadísticamente significativos de: neutrófilos (5825.3 vs 6242), plaquetas (373 633.1 vs 390 017.3), PCR (1.3 mg/dl vs 2.4 mg/dl), ferritina (1400 mg/dl vs 1510 mg/dl) e IPL (184 vs 235.5); mientras que el nivel de linfocitos (2000 vs 1740) y Kt/V (1.33 vs 1.19) fue menor (**Tabla 2**)

En el análisis multivariado, se incluyeron las variables sexo, edad, neutrófilos, linfocitos, plaquetas, PCR, ferritina, índice plaqueta leucocito, Kt/V e INL, se observó que en los pacientes con INL ≥ 3.5 , la mortalidad fue de 2.85 veces la de aquellos con INL < 3.5 (IC95%: 2.17- 8.96), este resultado fue estadísticamente significativo $p = 0.033$, ajustado por sexo, edad, nivel de

neutrófilos, linfocitos, plaquetas, PCR, ferritina, IPL y Kt/V. En relación a las otras covariables, la mortalidad aumenta en 1.16 (IC95%: 1.15 - 1.96) por cada incremento de 1mg/dl del nivel de PCR; por otro lado, el incremento en 0.1 unidad de Kt/V disminuye la mortalidad en 9.7% (IC95%: 0.02 - 0.08), ambos estadísticamente significativo con $p = 0.004$ y $p < 0.001$ respectivamente (**Tabla 3**).

VII. DISCUSIONES

En la presente investigación el grupo de estudio fue seguido una media de 3.1 años, el principal hallazgo fue que en los pacientes con hemodiálisis crónica, el valor de INL ≥ 3.5 puede predecir la mortalidad por todas las causas, el mecanismo está relacionado al incremento de los neutrófilos, que secretan varias citocinas y activan otras células inmunes, promoviendo así la inflamación de los vasos, el resultado obtenido en el estudio es similar al reportado por Zhang et al ⁽¹¹⁾ en una cohorte compuesta por 360 pacientes seguidos por 71 meses , así como lo informado por Brendon et al ⁽¹⁹⁾ en un estudio transversal de 207 pacientes en diálisis crónica donde evaluó la relación entre INL y la mortalidad; Marques et al ⁽²⁴⁾ evaluó el valor pronóstico de éste índice en un grupo de pacientes en diálisis peritoneal y se relacionó con una menor sobrevida; todos estos resultados demuestran la relación entre los niveles del INL y la mortalidad a largo plazo, siendo un importante y práctico marcador de mortalidad.

Con respecto a las características demográficas y clínicas, la mayoría de los pacientes fueron varones y con una edad próxima a los 60 años, similar a lo descrito en otros estudios ^(3,10) . La etiología de ERC más frecuente reportada a nivel mundial es la diabetes mellitus seguida de hipertensión arterial y la no filiada, tal como lo encontrado en el presente estudio ⁽⁶⁾.

Un índice de Charlson mayor de 3 puntos está relacionado con el riesgo de mortalidad, en nuestro estudio el 90% de los pacientes presentaron un valor ≥ 3 , puntaje para el que la sola enfermedad renal crónica contribuye de manera

fundamental ⁽⁶⁾. Con respecto al acceso vascular al inicio de hemodiálisis, el porcentaje de catéteres encontrado en nuestro estudio es mayor al de otros reportes, lo que se explica por la poca accesibilidad a un acceso definitivo en la etapa pre - diálisis, y más aún en los pasados años 2015-2016 ⁽²⁵⁾.

Las características de laboratorio fueron anemia, hipoalbuminemia, linfopenia, incremento de PCR y ferritina, como lo reportado por Woziwadzka et al ⁽¹⁰⁾, estas variaciones han sido descritas desde años atrás, se presentan en la inflamación crónica, como la que se evidencia en ERC y tienen relación directa con la morbimortalidad, por lo que es importante la corrección de estas alteraciones a fin de mejorar la sobrevida de los pacientes. La mortalidad al primer año de diálisis ha sido reportada en 19 % por Msaad et al ⁽³⁾, mientras que Huallpa et al ⁽⁵⁾, en un estudio peruano de 187 pacientes la reporta en 26%, similar a lo encontrado en nuestro estudio; se debe tener en cuenta que los países latinoamericanos la condición de preparación de los pacientes para inicio de diálisis es difícil, cursando con múltiples factores que empeoran el inicio de terapia y la evolución de los pacientes.

Al evaluar las covariables, en el análisis bivariado tanto el menor nivel de hemoglobina y de Kt/V, están en relación a mortalidad, así como el aumento del nivel de neutrófilos, plaquetas, PCR, ferritina, IPL, similar a lo reportado en otros estudios ^(19, 20, 23, 24)

Es necesario mencionar que en nuestro grupo la mediana de la hemoglobina fue menor a lo reportado en otros estudios ^(3,10), lo que se podría explicar por la pobre preparación con la que los pacientes llegan a terapia de diálisis, así como el insuficiente abastecimiento de medicamentos como hierro y

eritropoyetina de los centros de diálisis en el periodo de 2015-2016.

Finalmente en el análisis multivariado, además del $INL \geq 3.5$, se evaluó la relación de otras covariables con el desenlace, de manera que, el incremento del nivel de la PCR también se relacionó con la mortalidad, al igual que lo referido por Yaprak et al ⁽²²⁾ en un estudio prospectivo de 80 pacientes en hemodiálisis crónica, reportando que un valor de PCR mayor a 1.87 mg/dl incrementaba el riesgo de mortalidad, teniendo en cuenta que la PCR es un marcador de inflamación que se encuentra incrementada en los pacientes con enfermedad renal crónica; por otro lado la medida del Kt/V, traduce la calidad de diálisis, el menor valor mostró relación con la mortalidad, así, el estudio de Ghorburi et al ⁽²⁶⁾, reportó en un grupo de 108 pacientes en hemodiálisis que un valor de Kt/V menor de 1.61 estaba asociado a menor sobrevida; en nuestro estudio la mediana de Kt/V fue menor, probablemente relacionada a que el 90% de los pacientes usaban un acceso vascular temporal en el momento de la primera observación y/o a una prescripción inadecuada de hemodiálisis.

El presente estudio presenta como limitaciones, el tratarse de un estudio retrospectivo que utiliza como fuente de información una base de datos previamente recolectada, no se dispone del tiempo de enfermedad previo al inicio de diálisis, que es considerada como potencial confusor, tampoco se tuvo disponible los datos de hospitalizaciones durante el tiempo de observación (las hospitalizaciones pudieron darse en otros hospitales), así mismo pudieron presentarse condiciones de salud intercurrentes entre la toma de muestra por laboratorio y el día de la evaluación clínica, fechas que no

necesariamente coincidieron en todos los casos.

VIII. CONCLUSIONES

- El nivel de INL ≥ 3.5 predice la mortalidad por todas las causas en pacientes en hemodiálisis crónica, por lo que este es una herramienta de laboratorio práctica y accesible para el monitoreo de los pacientes.
- Adicionalmente el aumento del nivel de PCR y un menor nivel de Kt/V también se relacionaron con la mortalidad.

IX. RECOMENDACIONES

Realizar estudios prospectivos y multicéntricos en nuestro medio en relación a Enfermedad renal crónica estadio 5 en diálisis y marcadores de mortalidad, así como aquellos que incluya el periodo pre diálisis para optimizar las condiciones de ingreso a diálisis.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Kato A, Tsuji T, Sakao Y, Ohashi N, Yasuda H, Fujimoto T, et al. A Comparison of Systemic Inflammation-Based Prognostic Scores in Patients on Regular Hemodialysis. *Nephron Extra*. 2013;3(1):91–100.
2. Herrera-Añazco P, Benítes-Zapata VA, Hernandez A V. Factores asociados a mortalidad intrahospitalaria de una población en hemodiálisis en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2015;32(3):479.
3. Msaad R, Essadik R, Mohtadi K, Meftah H, Lebrazi H, Taki H, et al. Predictors of mortality in hemodialysis patients. *Pan Afr Med J*. 2019;33:1–14.
4. 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*. 2021;41(4):461–6.
5. Loaiza J, Condori M, Quispe G, Pinares M, Cruz A, Atamari N, et al. Mortalidad y factores asociados en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis en un hospital peruano. *Rev Habanera Ciencias Médicas* [Internet]. 2019;18(1):164–75. Available from: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2431/220>
6. Valga F, Monzón T, Henriquez F, Santana-del-Pino A, Antón-Pérez

- G. Índices Plaquetas-Linfocito Y Neutrófilo-Linfocito Como Marcadores de Resistencia a La Eritropoyetina En Pacientes En Hemodiálisis Crónica: Estudio Transversal-Multicéntrico. *Nefrología*. 2020;40(3):320–7.
7. Neuen BL, Leather N, Greenwood AM, Gunnarsson R, Cho Y, Mantha ML. Neutrophil-lymphocyte ratio predicts cardiovascular and all-cause mortality in hemodialysis patients. *Ren Fail*. 2016;38(1):70–6.
 8. Alacapa LF, Yu MGY, Sandoval MAS. Association of Neutrophil-Lymphocyte Ratio and Platelet-Lymphocyte Ratio with Diabetic Kidney Disease among Adult Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Acta Med Philipp*. 2021;56(5):17–22.
 9. Uduagbamen PK, T. Oyelese A, Israel MG, Ajani Alalade B, I. Ahmed S, Ogunmola MI, et al. The Gender Associations of Neutrophil Lymphocyte Ratio in Acute Kidney Injury and Chronic Kidney Disease. *J Adv Med Med Res*. 2022;34(3):45–56.
 10. Woziwodzka K, Dziewierz A, Pawica M, Panek A, Krzanowski M, Gołasa P, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts long-term all-cause mortality in patients with chronic kidney disease stage 5. *Folia Med Cracov*. 2019;59(4):55–70.
 11. 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.

12. Catabay C, Obi Y, Streja E, Soohoo M, Park C, Rhee CM, et al. Lymphocyte Cell Ratios and Mortality among Incident Hemodialysis Patients. *Am J Nephrol.* 2017;46(5):408–16.
13. Chávez Valencia V, Orizaga de la Cruz C, Mejía Rodríguez O, Gutiérrez Castellanos S, Lagunas Rangel FA, Viveros Sandoval ME. Inflamación en hemodiálisis y su correlación con los índices neutrófilos/linfocitos y plaquetas/linfocitos TT - Inflammation in hemodialysis and their correlation with neutrophil-lymphocyte ratio and platelet- lymphocyte ratio. *Nefrologia [Internet].* 2017;37(5):554–6. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952017000500554&lng=es&nrm=iso
14. Tonyali S, Ceylan C, Yahsi S, Karakan MS. Does neutrophil to lymphocyte ratio demonstrate deterioration in renal function? *Ren Fail [Internet].* 2018;40(1):209–12. Available from: <https://doi.org/10.1080/0886022X.2018.1455590>
15. Yoshitomi R, Nakayama M, Sakoh T, Fukui A, Katafuchi E, Seki M, et al. High neutrophil/lymphocyte ratio is associated with poor renal outcomes in Japanese patients with chronic kidney disease. *Ren Fail [Internet].* 2019;41(1):238–43. Available from: <https://doi.org/10.1080/0886022X.2019.1595645>
16. Mahmoud f. Seliem M, shereen a. Abd el-salam, m.d. mmmmd.

- Assessment of Mean Platelet Volume and Neutrophil/Lymphocyte Ratio in Chronic Kidney Disease Patients with Proteinuria. *Med J Cairo Univ.* 2019;87(June):2191–9.
17. Brito GMC, Fontenele AMM, Carneiro ECRL, Nogueira IAL, Cavalcante TB, Vale AAM, et al. Neutrophil-to-Lymphocyte and Platelet-to-Lymphocyte Ratios in Nondialysis Chronic Kidney Patients. *Int J Inflam.* 2021;2021.
 18. Uduagbamen PK, Oyelese AT, AdebolaYusuf AO, Thompson MU, Alalade BAA, Ehioghae O. Neutrophil Lymphocyte Ratio as an Inflammatory Marker in Chronic Kidney Disease: Determinants and Correlates. *Open J Nephrol.* 2022;12(01):23–35.
 19. Brendon N, Nicole L , Greenwood A, Gunnarsson R, Yeoungjee C and Murty L. Neutrophil–lymphocyte ratio predicts cardiovascular and all-cause mortality in hemodialysis patients. *Ren Fail*, 2016; 38: 70–76.
 20. Li P, Xia C, Liu P, Peng Z, Huang H, Wu J, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio in evaluation of inflammation in non-dialysis patients with end-stage renal disease (ESRD). *BMC Nephrol.* 2020;21(1):1–8.
 21. Zhu K-J, Deng G-S, Zhang L-Y, Yang Y-C, Xu Q, Zhang M-Y. Association of neutrophil-to-lymphocyte ratio with renal impairment among patients with acute gouty arthritis. *Int Urol Nephrol* [Internet]. 2022; Available from: <https://doi.org/10.1007/s11255-022-03239-9>

22. Yaprak M, Turan MN, Dayanan R, Akın S, Değirmen E, Yıldırım M, et al. Platelet-to-lymphocyte ratio predicts mortality better than neutrophil-to-lymphocyte ratio in hemodialysis patients. *Int Urol Nephrol*. 2016;48(8):1343–8.
23. Valga F, Monzón T, Henriquez F, Santana-del-Pino A, Antón-Pérez G. Platelet-to-lymphocyte and neutrophil-to-lymphocyte ratios as markers of erythropoietin resistance in chronic haemodialysis patients: A multicentre cross-sectional study. *Nefrología*. 2020;40(3):320–7.
24. Marques R, Caria E, Domingos A, Guedes A, Bernardo I and Neves P. Prognostic value of lymphocyte cell ratios in peritoneal dialysis. *Port J Nephrol Hypert* 2021; 35(1): 18-21.
25. Analysis of the Situation of Chronic Kidney Disease in Peru. General Office of Epidemiology. Peru department of health. 2015: 1-96.
doi:10.1093/inthealth/ihz071
26. Ghorbani M, Kia M, Razzaghi M. The association between platelet to lymphocyte ratio and neutrophil to lymphocyte ratio with inflammatory factors in hemodialysis patients. *J Renal Inj Prev*. 2022; 11(x): x-x.

XI. TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 01: Características generales de los pacientes con ERC estadio 5 que iniciaron hemodiálisis en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2025-2016. (n = 250)

Características	n(%)
Sexo	
Femenino	123 (49.2)
Masculino	127 (50.8)
Edad (años)*	65 (57-71)
Etiología	
Diabetes mellitus	99 (39.6)
2	
No filiada	52 (20.8)
Hipertensión arterial	46(18.4)
Uropatía obstructiva	32 (12.8)
Glomerulonefritis	16(6.4)
Poliquistosis renal	5(2.0)
Índice de masa corporal (Kg/m ²)	
Normal (18.5-24.9)	107 (42.8)
Sobrepeso (25-29.9)	117 (46.8)
Obeso (≥30)	26 (10.4)
Índice de Charlson	
≥ 3	226 (90.4)
< 3	24 (9.6)
Acceso Vascular	
Catéter Venoso Central	237 (94.8)
Catéter larga permanencia	7 (2.8)
Fístula arteriovenosa	6 (2.4)
Hemoglobina (g/dl)*	8.8 (7.9 – 9.6)
Leucocitos células/uL	7500 (6980-8200)
Neutrófilos células/uL	5917 (4914-6444)
Linfocitos células/uL	1900 (1680-2140)
Plaquetas células/uL	377565 ± 49474.9
Albúmina (g/L)*	3.2 (2.9-3.5)

Proteína C reactiva (mg/dl)*	1.5 (0.9-2.6)
Ferritina (mg/dl)**	1438 ± 397.1
IPL*	187 (167-241)
KTV*	1.3 (1.2-1.4)
Índice neutrófilo linfocito	
≥ 3.5	118 (47.2)
< 3.5	132 (52.8)
Desenlace	
Vivo	190 (76)
Fallecido	60 (24)

* Mediana + Rango intercuartil

** Media ± desviación estándar

Tabla 02: Características asociadas a la mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5 que inician hemodiálisis 2015 -2016, en el análisis bivariado (n=250)

Características	Desenlace		p
	Vivo (n=190) n (%)	Fallecido (n=60) n (%)	
Sexo ¹			0.887
Femenino	93 (75.6)	30 (24.4)	
Masculino	97 (76.4)	30 (23.6)	
Edad (años) ¹			0.053
< 60	70 (83.3)	14 (16.7)	
≥ 60	120 (72.3)	46 (27.7)	
Etiología ²			0.357
DM2	78 (78.8)	21 (21.2)	
No filiada	41 (78.9)	11 (21.6)	
HTA	35 (76.1)	11 (23.9)	
UPO	19 (59.4)	13 (40.6)	
Glomerulonefritis	13 (81.3)	3 (18.7)	
Poliquistosis renal	8 (80)	1(20)	
Índice de Charlson ²			0.46
< 3	20(83.3)	4 (16.7)	
≥ 3	170 (75.2)	56 (24.8)	

Acceso vascular ²			0.151
CVCT	177 (74.7)	60 (25.3)	
FAV	7 (100)	0	
CVCLP	6 (100)	0	
Índice de masa corporal (Kg/m ²) ¹			0.963
Bajo/Normal (IMC<25)	82 (76.6)	25 (23.4)	
Sobrepeso (25≤IMC<29.9)	88 (75.2)	29 (24.8)	
Obesidad (IMC>29.9)	20 (76.9)	6 (23.1)	
Hemoglobina (g/dl) ³	8.8 (8 - 9.8)	8.6 (7.8 - 9.4)	0.112
Leucocitos células/uL ⁴	7450.2 (6990.2 - 8010.3)	7790.3 (7050 - 8110.4)	0.094
Neutrófilos células/uL ⁴	5825.3 (4896 - 6352)	6242.1 (5267.6 - 6618.2)	0.035
Linfocitos células/uL ⁴	2000(1700 - 2150)	1740 (1650 - 2040)	0.008
Plaquetas células/uL ³	373633.1 ± 51234.5	390017.3 ± 41401.5	0.025
Albúmina (mg/dl) ³	3.2 ± 0.4	3.1 ± 0.5	0.311
Proteína C reactiva (mg/dl) ⁴	1.3 (0.8 - 2.3)	2.4 (1.3 - 3.9)	<0.001
Ferritina (mg/dl) ⁴	1400 (1150 - 1610)	1510 (1300 - 1870)	0.012
Índice plaqueta linfocito ⁴	184 (165 - 237)	235.5 (180.5 247)	<0.001
Kt/V ⁴	1.33 (1.28-1.4)	1.19 (1.12 - 1.23)	<0.001
Índice neutrófilo linfocito ¹			0.004
< 3.5	110 (83.3)	22 (16.7)	
≥ 3.5	80 (67.8)	38 (32.2)	

¹ Chi cuadrado, ² Prueba exacta de Fisher, ³ t student, ⁴ Mann-Whitney

HTA: Hipertensión arterial; DM2: Diabetes mellitus 2; UPO: uropatía obstructiva;
CVCT: catéter venoso central; FAV: fístula arteriovenosa; CVCLP: catéter venoso de larga permanencia;
Kt/V: Eficacia del tratamiento de diálisis

Tabla 03: Asociación entre INL y la mortalidad de pacientes que ingresan a hemodiálisis.

Características	Análisis bivariado			Análisis multivariado*		
	RR	IC 95%	p	RR	IC 95%	p
Neutrófilos células/uL	1.18	0.95 - 1.26	0.092	1.15	0.88 - 1.11	0.288
Linfocitos células/uL	0.88	0.77 - 0.99	0.004	1.01	0.98 - 1.09	0.441
Plaquetas células/uL	1.27	1.35 - 2.94	0.026	1.19	0.99 - 1.31	0.298
Proteína C reactiva mg/dl	1.52	1.24 - 1.86	<0.001	1.16	1.15 - 1.96	0.004
Ferritina mg/dl	1.34	1.11 - 2.68	0.011	1.39	0.95 - 1.85	0.751
Índice plaqueta linfocito	1.47	1.25 - 2.11	0.001	1.24	0.84 - 2.1	0.150
Kt/V	0.01	0.02 - 0.05	<0.001	0.03	0.02 - 0.08	<0.001
Índice neutrófilo linfocito						
< 3.5	Ref			Ref		
≥ 3.5	3.21	1.23 - 3.76	0.005	2.85	2.17 - 8.96	0.033

* Modelo lineal generalizado: Poisson modificada, con estimaciones robustas de varianza. Ajustado por sexo y edad. RR: Razón de riesgos

Kt/V : es una variable continua

Ref. : Referencia

XII. ANEXOS

ANEXO 01

I.- DATOS GENERALES: Código N°:

Edad (años):	Sexo : M () F ()	
Fecha de Ingreso (de la hospitalización en la que inició hemodiálisis): _____	Fecha de Egreso hospitalario: _____	
Fecha de 1° consulta post alta hospitalaria: _____	Fecha de Fallecimiento: _____	
Peso (Kg) =	Talla (mt)=	IMC =

II.- ETIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA:

	SI	NO		SI	NO
Nefropatía diabética			Glomerulopatía primaria		
Nefroangioesclerosis			Colagenopatía		
Uropatía Obstructiva			Otros		

II.- COMORBILIDADES:

	SI	NO
DM		
HTA		
Uropatía obstructiva		
Enfermedad Coronaria		

III.- EXÁMENES AUXILIARES EN LA 1º CONSULTA DE SEGUIMIENTO

Valores	Primer control
Creatinina	
Urea	
TFG : CKD-EPI	
Albúmina	
Hemoglobina	
PCR	
Ferritina	
INL	
IPL	
KT/V	
Índice de Charlson	

IV.- TIPO DE ACCESO VASCULAR

	SI	NO
Fistula arteriovenosa		
Catéter de larga permanencia		
Catéter venoso central temporal		

V.- ESTADO VITAL AL FINAL DE LA OBSERVACIÓN: Vivo ()

Fallecido ()

VI.- TIEMPO DE SEGUIMIENTO: (años)