

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA

Hospital Universitario

“Dr. José Eleuterio González”



UTILIDAD DE LA RELACIÓN PLAQUETAS LINFOCITOS PARA PREDECIR
MORTALIDAD EN PACIENTES EN TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL CON
DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA

Por

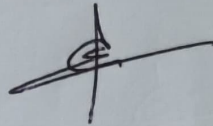
DR. MANUEL ENRIQUE VILLALOBOS PADILLA

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTERNA

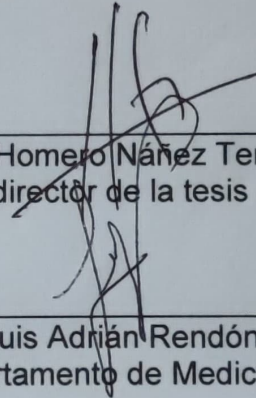
Octubre 2024

**"UTILIDAD DE LA RELACIÓN PLAQUETAS LINFOCITOS PARA PREDECIR
MORTALIDAD EN PACIENTES EN TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL CON
DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA"**

Aprobación de la tesis:

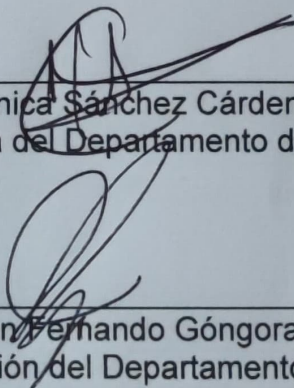


Dra. Elisa María Guadalupe Guerrero González
Director de la tesis



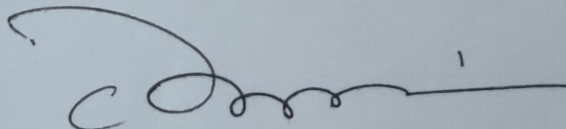
Dr. med. Homero Nájera Terreros
Codirector de la tesis

Dr. med. Luis Adrián Rendón Pérez
Jefe del Departamento de Medicina Interna



Dra. Mónica Sánchez Cárdenas
Coordinador Enseñanza del Departamento de Medicina Interna

Dr. Med. Juan Fernando Góngora Rivera
Coordinador de Investigación del Departamento de Medicina Interna



Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme dedicarme a mi vocación.

A mis Pacientes, por permitirme aprender y desarrollar nuevo conocimiento a través de su vida.

A mi Directora, La Dra. Elisa Guerrero por sus enseñanzas y disposición para poder llevar a cabo este proyecto.

A Mis Maestras, por inspirarme a enfrentar los complicados retos que conlleva ser un profesional exitoso en nuestro campo.

A mis amigas, Itzel, Mizada, Katia, Michelle, Regina, Deby, Marlene y Gabriela, por acompañarme y ser pieza clave de esta etapa.

A mi Familia, por ser mi guía y apoyo incondicional para alcanzar todos mis logros.

Y a todo el equipo que contribuyó a que este trabajo se lograra exitosamente.

Gracias.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
Capítulo I	
1. RESUMEN	9
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN	11
3. ANTECEDENTES	12
Capítulo III	
4. HIPÓTESIS	15
Capítulo IV	
5. OBJETIVOS	16
Capítulo V	
6. JUSTIFICACIÓN	17
Capítulo VI	
7. MATERIAL Y MÉTODOS.	18
Capítulo VII	
8. RESULTADOS	21
Capítulo VIII	
9. DISCUSIÓN	30

Capítulo IX

10. CONCLUSIÓN.33

Capítulo X

11. BIBLIOGRAFÍA34

CAPÍTULO XI

12. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO 37

INDICE DE TABLAS

Tablas	Página
TABLA 1	22
TABLA 2	24
TABLA 3	26
TABLA 4.....	29

INDICE DE FIGURAS

Figura	Página
FIGURA 1. Captura, inclusión y seguimiento de los pacientes	21
FIGURA 2. Curva de Kappla-Meier de la población general.	23
FIGURA 3 Curva ROC Relación Plaquetas-Linfocitos.	25
FIGURA 4 Odds Ratio Relación Plaquetas Linfocitos.	27
FIGURA 5 Figura 5. Curva de supervivencia separada por grupos según el índice Plaquetas-Linfocitos.	28
FIGURA 6 Hazard Ratio para Relación plaquetas linfocitos separados según el punto de corte.	28

ABREVIATURAS

Antagonistas de los receptores de la angiotensina 2 (ARA2)
Calcioantagonistas (CA)
Diabetes Mellitus (DM)
Diálisis Peritoneal (DP)
Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA)
Enfermedad Renal Crónica (ERC)
Enfermedad Cardiovascular (ECV)
Hazard Ratio (HR)
Hipertensión Arterial Sistémica (HAS)
Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAS)
Odds Ratio (OR)
Relación Plaquetas Linfocitos (RPL)
Terapia de Reemplazo Renal (TRR)

CAPÍTULO I

RESUMEN

Introducción: La Relación Plaquetas Linfocitos es un marcador novedoso, de fácil acceso y bajo costo, que se ha relacionado de forma significativa con el pronóstico en distintas enfermedades, sin embargo, no se cuentan con estudios de calidad para definir su utilidad en el seguimiento de pacientes con Diálisis Peritoneal.

Objetivos: Comprobar la utilidad de la elevación de la Relación Plaquetas Linfocitos para predecir la mortalidad a un año en pacientes con ERC que reciben terapia de reemplazo renal con DPCA.

Material y métodos: Se estudiaron en forma prospectiva 120 paciente usuarios de DPCA de 3 meses o más de duración, recabando de sus expedientes clínicos los niveles de plaquetas, linfocitos y otras parámetros clínicos y bioquímicos. Se dio seguimiento telefónico al año de inclusión, se interrogó a los pacientes o familiares por estado de salud actual y desarrollo de complicaciones.

Resultados: Al final el periodo de seguimiento, 85 pacientes fueron localizados por vía telefónica y fueron incluidos en el análisis, se presentó una tasa de mortalidad del 43% (37 pacientes), se observó una diferencia estadísticamente significativa entre el valor de la RPL al comparar el grupo de pacientes que fallecieron y los que no presentaron este evento (p 0.026). En la curva de ROC se demostró un área bajo la curva de 0.642 (IC 95%, 0.517-0.767), se obtuvo un punto de corte de 180.34 con una sensibilidad del 64.9% y especificidad del 68.7%, un OR 4.06 (IC 95%, 1.63-10.09) y un HR 2.78 (IC 95%, 1.41-5.48), con una diferencia de 2 meses de supervivencia entre los dos grupos.

Conclusión: En el presente estudio se demostró que el aumento de la RPL por encima de 180.34, es un marcador de fácil acceso y bajo costo que se relaciona de forma significativa con la probabilidad de fallecer en pacientes que reciben DPCA, sin embargo, por sí sola tiene un poder predictivo limitado, por lo que se deben de desarrollar nuevos protocolos que busque nuevas asociaciones para aumentar su poder de discriminación.

CAPÍTULO II

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial, es una enfermedad con impacto sistémico y que genera un alto costo para los sistemas de salud y deterioro de la calidad de vida de los pacientes. La alta incidencia actual de Diabetes Mellitus explica el incremento en la prevalencia de esta enfermedad. Las terapias de reemplazo renal actuales utilizadas en las pacientes en estadio terminal de esta enfermedad, como la Diálisis Peritoneal son efectivas, pero no están exentas de complicaciones, limitando de forma significativa la esperanza de vida de este grupo de pacientes, siendo los Eventos Cardiovasculares la primera causa de muerte en estos pacientes.

Existe la inquietud por encontrar nuevos y mejores marcadores pronósticos que nos permitan clasificar a estos pacientes e instaurar estrategias para disminuir el riesgo de complicaciones. La Relación Plaquetas Linfocitos es un marcador novedoso, de fácil acceso y bajo costo, que se ha relacionado de forma contundente con el pronóstico en distintas enfermedades, existe un gran número de estudios que apoyan su uso en pacientes bajo Hemodiálisis, pero aún no queda definida su importancia en pacientes con Diálisis Peritoneal. En el presente trabajo pretendemos estudiar su utilidad para predecir complicaciones y su relación con otras características de este grupo de pacientes.

ANTECEDENTES

La Enfermedad Renal Crónica se define como daño renal estructural o funcional, con una tasa de filtrado glomerular igual o menor a 60 ml/min/1.73m² que permanece por 3 meses o más, sin importar el fondo etiológico ⁽¹⁾. Actualmente la Nefropatía Diabética representa la causa número uno de ERC, seguida por la Glomeruloesclerosis Hipertensiva, las Glomerulopatías, como aquellas asociadas a enfermedades autoinmunes o Nefropatía por IgA, enfermedades túbulo intersticiales como la Nefropatía por Reflujo y la Enfermedad Poliquística Renal ⁽²⁾. Los principales factores de riesgo asociados con la ERC son la edad avanzada, bajo peso al nacer, Diabetes Mellitus (DM), antecedentes de Enfermedad Cardiovascular (ECV), Hipertensión Arterial Sistémica (HAS), Obesidad y Tabaquismo ⁽³⁾.

En el 2016 un estudio epidemiológico de la Academia Nacional de Medicina de México demostró una prevalencia de ERC del 12.2 % con una tasa de 51.4 muertes por cada 100 mil habitantes ⁽⁴⁾. Además de ser una importante causa de morbimortalidad, la ERC representa una carga importante de recursos para los sistemas de salud, en Estado Unidos se estimó un gasto anual de 52 mil millones de dólares para el 2023, asociados a cuidados de estos pacientes ⁽⁵⁾.

La pérdida de la función renal trae consigo una acumulación de diversas toxinas y productos del metabolismo por disminución del aclaramiento renal, pérdida de las funciones homeostáticas renales con alteración del equilibrio hidroelectrolítico, del estado ácido base y del equilibrio metabólico, por alteración de los niveles plasmáticos de varias hormonas como la insulina, glucagón, parathormona y vitamina D. Además, la ERC crea un estado proinflamatorio sistémico continuo, producido por pérdida de los mecanismos de eliminación de las cascadas inflamatorias mediadas por citocinas, con importante impacto en el sistema vascular y con implicaciones nutricionales severas ⁽³⁾.

La terapia de reemplazo renal se utiliza en pacientes con ERC terminal, las principales modalidades disponibles son la Hemodiálisis, la Diálisis Peritoneal (DP) y el Trasplante Renal. La DP se utiliza por aproximadamente el 7 % de la población total en Terapia de Reemplazo Renal (TRR), aunque esto varía dependiendo del contexto social del paciente, ya que en países en vías de desarrollo como Hong Kong o México representa hasta el 70% de los pacientes en terapia de reemplazo renal, existiendo dos modalidades clásicas para su uso, la Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA), donde los recambios de líquido de diálisis son realizados por el paciente según las indicaciones médicas, y la DP automática, que se vale de un equipo externo llamado ciclador, encargado de realizar el recambio de manera automática ⁽⁵⁾.

Los pacientes en TRR tienen una alta tasa de mortalidad, reportada en series en otros países de hasta el 24% ⁽⁴⁾. Además de presentar múltiples complicaciones a pesar del manejo médico, secundario a la carga de comorbilidades y enfermedades crónico-degenerativas que acompañan al diagnóstico de ERC ⁽⁶⁾. Específicamente en los pacientes usuarios de DP, un estudio reciente realizado en población mexicana reportó una tasa de mortalidad del 23.8% y peritonitis asociada a catéter de DP del 33% ⁽⁵⁾⁽⁷⁾.

Dentro de las múltiples causas de morbimortalidad en pacientes con DP la Enfermedad Cardiovascular, representa la primera causa de muerte en este grupo de pacientes, un estudio epidemiológico realizado en población de Norte Americana evaluó la frecuencia relativa de ECV en pacientes de 66 años o más con diagnóstico de ERC y aquellos sin este diagnóstico, reportando que los sujetos dentro del grupo con este diagnóstico presentan dos veces más cuadros de insuficiencia cardíaca descompensada (43.3% contra 19.1%), dos veces más episodios de infarto agudo al miocardio (12.5% contra 5.8%) y un aumento modesto de la prevalencia de enfermedad vascular cerebral (26% contra 20.3%)⁽⁶⁾.

Alrededor de 20% de los pacientes que inician su terapia de reemplazo renal con DP transición a hemodiálisis en los primeros tres años, debido a complicaciones como disfunción del catéter, infecciones del tracto de salida del catéter y peritonitis asociada al uso catéter de DP ⁽⁸⁾.

La Relación Plaquetas Linfocitos (RPL), que resulta de la división entre el número absoluto de plaquetas sobre el número absoluto de linfocitos es un marcador de agregación e inflamación de bajo coste, fácil obtención y medición que ha demostrado ser útil en el pronóstico de pacientes con neoplasias malignas, insuficiencia cardiaca y algunas enfermedades autoinmunes ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾.

En el contexto de la ERC la falla en la depuración de toxinas urémicas, citosinas y las diversas alteraciones metabólicas, activan las cascadas inflamatorias mediadas por las plaquetas a través de dos vías principales, la primera es a través de la sobreexpresión del receptor P2Y12, con posterior unión y activación de las reacciones inflamatorias mediadas por linfocitos. La segunda es por la liberación gránulos con citocinas proinflamatorias que modifican la actividad de las células endoteliales ⁽¹¹⁾. Bajo estos preceptos varios estudios han demostrado la utilidad de este marcador en pacientes bajo TRR con hemodiálisis para predecir un mayor riesgo mortalidad a uno o dos años de seguimiento ⁽¹²⁾, ⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾.

En el caso de los pacientes con DP existe un cuerpo de experiencia limitado con este marcador, aunque también se reportada utilidad por algunos autores para predecir mortalidad ⁽¹⁶⁾. Además, se demostró su correlación con la presencia de ECV ⁽¹⁷⁾ y el desarrollo de peritonitis asociada a catéter de DP ⁽¹⁸⁾. Existen otros marcadores que han demostrado ser útiles para evaluar la inflamación y mortalidad, como la Interleucina 6 y la Proteína C Reactiva, sin embargo, estos tienen métodos de medición sofisticados, tienen un costo elevado y no forman parte del seguimiento habitual de los pacientes que reciben terapia con DP ⁽¹²⁾.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

Hipótesis alterna (H1):

La elevación de la Relación Plaquetas Linfocitos es un marcador confiable para predecir mortalidad por cualquier causa en pacientes con ERC que reciben terapia de reemplazo renal con DPCA.

Hipótesis nula (H0):

La elevación de la Relación Plaquetas Linfocitos no es un marcador pronóstico confiable para predecir mortalidad por cualquier causa en pacientes con ERC que reciben terapia de reemplazo renal con DPCA.

CAPÍTULO IV

OBJETIVOS.

Objetivo primario

Comprobar la utilidad de la elevación de la Relación Plaquetas Linfocitos para predecir la mortalidad a un año en pacientes con ERC que reciben terapia de reemplazo renal con DPCA.

Objetivos secundarios

- A. Verificar la efectividad de la RPL incrementada para predecir mortalidad por eventos cardiovasculares a un año en pacientes con ERC y terapia de reemplazo renal con DPCA.
- B. Cotejar el vínculo entre la RPL con otros marcadores de mortalidad, como el índice neutrófilos linfocitos, nivel sérico de albúmina, hipocalcemia y cuenta total de linfocitos.
- C. Definir el valor pronóstico de la RPL para predecir el primer episodio de peritonitis bacteriana espontánea.
- D. Determinar el impacto del uso de estatinas, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAS), Antagonistas de los receptores de la angiotensina 2 (ARA2), Calcio antagonistas (CA) y Diuréticos de asa en la RPL.
- E. Delimitar si existe concordancia entre la RPL y el nivel de Sodio, Calcio, Potasio, Fosforo, Bicarbonato, Hemoglobina, Nitrógeno de la Urea en Sangre, Creatinina, Colesterol Total y Triglicéridos.

CAPÍTULO V

JUSTIFICACIÓN

Razón:

En la población Mexicana usuaria de TRR la diálisis peritoneal predomina sobre las demás terapias, debido a su fácil implementación y pocos requerimientos estructurales en comparación a las demás terapias, sin embargo no esta exenta de complicaciones y es necesario buscar nuevas estrategias para la identificación de los pacientes con alto riesgo de sufrirlas. La Relación Plaquetas Linfocitos es un marcador de fácil acceso, de bajo coste y que se puede calcular a partir de los estudios de laboratorio de seguimiento de los pacientes con ERC. Se han publicado una gran cantidad de estudios que demuestran la utilidad de este marcador para predecir mortalidad por todas las causas en pacientes con hemodiálisis, sin embargo carecemos de un cuerpo de información sólido que respalde su uso en pacientes con DPCA.

Beneficio:

Contar con un marcador efectivo, de bajo costo y de fácil obtención para la estratificación de riesgo de mortalidad de los pacientes que reciben terapia con Diálisis Peritoneal, de manera que se genere una base para generar evidencia de mayor calidad y poder implementar su uso en la práctica clínica diaria.

Relevancia:

El grupo de pacientes usuarios de DPCA va en aumento, según las tendencias epidemiológicas actuales esta se mantendrá hacia arriba debido al incremento de la incidencia de ERC y comorbilidades como DM e HAS. Este grupo de pacientes es particularmente sensible a sufrir complicaciones que implican una limitación importante su esperanza de vida y una inversión de recursos importante, por lo que es imperativo el desarrollo de estrategias que nos permitan optimizar su atención.

CAPÍTULO VI

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Observacional, Prospectivo, Longitudinal y Analítico.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

- Criterios de inclusión:
 - A. Pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica terminal en terapia de reemplazo renal con diálisis peritoneal continua ambulatoria con 3 o más meses de duración.
 - B. Pacientes mayores de 18 años.
 - C. Que cuenten en su expediente clínico con el resultado de una biometría hemática y perfil bioquímico realizado en el laboratorio del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.
 - D. Que cuenten en su expediente con un número de teléfono, para el seguimiento subsecuente.

- Criterios de exclusión:
 - A. Con diagnóstico de enfermedad renal crónica secundaria a patologías autoinmunes, neoplasias hematológicas o enfermedad hepática.
 - B. Antecedente de un cuadro de sepsis 3 meses previos a la toma de la biometría hemática.
 - C. Con diagnóstico de infección por VIH.

- Criterios de eliminación:
 - A. Teléfono de contacto no disponible o fuera del área de servicio.

METODOLOGÍA

Se incluyeron en el estudio 157 pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica y con terapia con DPCA de la consulta de Medicina Interna y áreas de internamiento de Medicina Interna, de los cuales 120 pacientes fueron elegibles para la inclusión recabando su número telefónico, el resultado de biometría hemática, perfil bioquímico y antecedentes clínicos de importancia, realizando el cálculo de la RPL dividiendo el valor absoluto de plaquetas entre el valor absoluto de linfocitos, concentrando la información en una base de datos diseñada con las variables requeridas para el análisis posterior.

Se dio seguimiento por vía telefónica al año del reclutamiento, solicitando el asentimiento para continuar en el estudio, se cuestionó sobre el estado de salud actual y desarrollo de complicaciones de interés para el estudio. Después de obtener toda la información necesaria se procedió a realizar el procesamiento y análisis de las variables según el plan estadístico que se presenta a continuación.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El cálculo de la muestra para la creación de un modelo predictivo de morbimortalidad requirió el uso de la fórmula de tamaño de muestra para regresión logística, con el objetivo primario de comprobar la utilidad de la RPL para predecir la mortalidad en pacientes con ERC que reciben terapia de reemplazo renal con DPCA. Con una desviación estándar del valor de significación (Z_a) de 1.96, una desviación estándar del poder (Z_b) de 0.84, una proporción reportada de mortalidad del 35%, y aunque se ha reportado un OR (T. Chen and M. Yang, 2020) de 1.05 el riesgo mínimo clínicamente relevante para este protocolo es de 2, obteniendo una n de 85 pacientes.

Para el procesamiento de la información se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 29 (IBM Corp., Armonk, NY), considerando como estadísticamente significativo los resultados con un valor de $p < 0.05$ y un intervalo de confianza del 95%. En el apartado de estadística descriptiva se reportan frecuencias y porcentajes de las variables categóricas, en el caso de las variables cuantitativas se reportan medidas de tendencia central, con la media y como medidas de dispersión, con la desviación estándar.

Para el análisis de la estadística inferencial, primero se evaluó la distribución de las variables por medio de la prueba de Kolmogórov-Smirnov, clasificándolas en paramétricas y no paramétricas. En el análisis de variables continuas independientes se usan las pruebas de T student o U Mann Whitney y para identificar el grado de asociación entre variables continuas se usan los coeficientes de Pearson o Spearman, según el tipo de distribución determinado previamente. Para el estudio de las variables categorías se aplicaron pruebas de Chi cuadrado de Pearson o test exacto de Fisher, según correspondiera.

Para la formulación de un patrón predictivo se utilizarán modelos de regresión logística. Con el fin de determinar la exactitud diagnóstica de la prueba se realizó un análisis con la curva ROC y se aplicó el Índice de Youden para determinar puntos de corte, con su respectiva sensibilidad y especificidad. Se calculó la razón de Momios y el Hazard Ratio para determinar el efecto sobre la mortalidad del punto de corte propuesto, acompañado de sus respectivas representaciones gráficas. Se estimó la curva de supervivencia de los pacientes usando el método de Kaplan-Meier, además se realizó una comparación por grupo estratificando la información según el punto de corte obtenido, demostrando la diferencia estadísticamente significativa según la prueba de Mantel-Cox.

CAPÍTULO VII

RESULTADOS

De los 120 pacientes incluidos al inicio del estudio, 85 pacientes completaron el seguimiento (ver Figura 1), la edad promedio de los pacientes fue de 51. 93 +/- 13.87 (rango 18-76) años, el 38 (44.7%) eran pacientes que se identifican como femeninos y 47 (55.3%) se identifican como masculinos. Dentro de la etiología de la ERC, 56 (65.9%) de los pacientes se catalogaron como Nefropatía Diabética, 10 (11.8%) como Nefropatía Hipertensiva, 9 (10.6%) secundaria a Alteraciones Estructurales (como uropatía obstructiva secundaria a litiasis renal o hiperplasia prostática benigna) y 10 (11.8%) Sin etiología. El tiempo promedio en diálisis peritoneal al iniciar el seguimiento fue de 10.59 +/- 11.75 (3-72) meses. Dentro de las comorbilidades 61 (71.8%) tenían diagnóstico de DM, 69 (81.2%) tenían HAS y 15 (17.6%) tenían antecedentes de ECV.

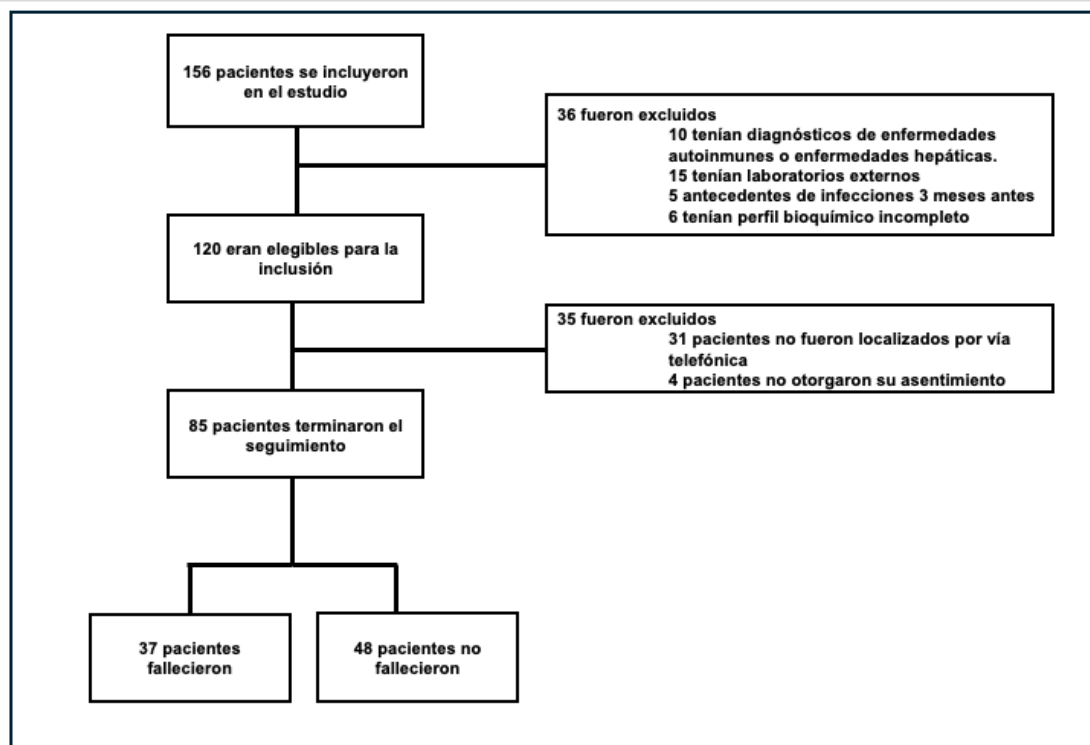


Figura 1. Captura, inclusión y seguimiento de los pacientes.

Dentro del reporte de medicamentos usados, 27 (31.8%) de los pacientes usaban estatinas, 31 (36.5%) de los pacientes usaban IECAS, 23 (27.1%) usaban ARA 2, el 44 (51.8%) usaban diuréticos y 55 (64.7%) usaban CA. Dentro de los estudios de laboratorio recabados destacan media de plaquetas de 245.72 +/- 91.82 (80.5 – 574.0), media de linfocitos de 1.64 +/- 1.47 (19 -8.65) y media de relación plaquetas linfocitos de 212.26 +/- 142.69 (.89 – 836.84), el resto de los resultados se resumen en la Tabla 1.

Variable	Total
	85
Edad (años)	51.93 +/- 13.87
Genero	
Femenino	38 (44.7%)
Masculino	47 (55.3%)
Nefropatía diabética	56 (65.9%)
Nefropatía hipertensiva	10 (11.8%)
Alteraciones estructurales	9 (10.6%)
Sin etiología	10 (11.8%)
Tiempo con diálisis peritoneal (meses)	10.59 +/- 11.75
Diabetes mellitus	61 (71.8%)
Hipertensión arterial sistémica	69 (81.2%)
Antecedentes de enfermedades cardiovasculares	15 (17.6%)
Estatinas	27 (31.8%)
ISGLT2	3 (3.5%)
IECAS	31 (36.5%)
ARA 2	23 (27.1%)
Diuréticos	44 (51.8%)
Calcios antagonistas	55 (64.7%)
Plaquetas (K/uL)	245.72 +/- 91.82
Linfocitos (K/uL)	1.64 +/- 1.47
Leucocitos (K/uL)	7.63 +/- 3.20
Relación plaquetas linfocitos	212.26 +/- 142.69
Neutrófilos (K/uL)	5.44 +/- 2.20
Relación neutrófilos linfocitos	4.84 +/- 3.91
Hemoglobina (g/dL)	9.38 +/- 2.77
Potasio (mmol/L)	4.50 +/- .89
Sodio (mmol/L)	133 +/- 4.40
Calcio (mg/dL)	7.96 +/- .92
Fosforo (mmol/L)	5.66 +/- 1.83
Albumina (g/dL)	2.61 +/- .61
Creatinina (mg/dL)	9.92 +/- 4.65
BUN (mg/dL)	61.05 +/- 24.56
Ácido Úrico (mg/dL)	8.14 +/- 8.3
Colesterol (mg/dL)	157.29 +/- 44.65
Triglicéridos (mg/dL)	155.62 +/- 80.24
Bicarbonato (meq/L)	21.78 +/- 4.84
Muerte	37 (43.52%)
Evento cardiovascular	18 (21.17%)
Peritonitis bacteriana	25 (29.41%)
Migración a hemodiálisis	14 (16.47%)

Tabla 1. Características de toda la muestra.

Al seguimiento de 12 meses, 37 (43.52%) pacientes habían fallecido, con una media de supervivencia general de 10.11 +/- 3.09 (1-12) meses, 18 (21.17%) pacientes tuvieron un episodio de una ECV, con una media de tiempo libre de ECV de 10.91 +/- 2.59 (1-12) meses, 25 (29.41%) pacientes presentaron un episodio de peritonitis, con una media de meses libre de infección de 10.14 +/- 3.45 (1-12) y 14 (16.47%) pacientes habían migrado a hemodiálisis. Para análisis de la curva de supervivencia de los pacientes se realizó una curva de Kaplan-Meier, (ver Figura 2), con una media de 10.10 meses con un intervalo de confianza del 95% de 9.45 a 10.70.

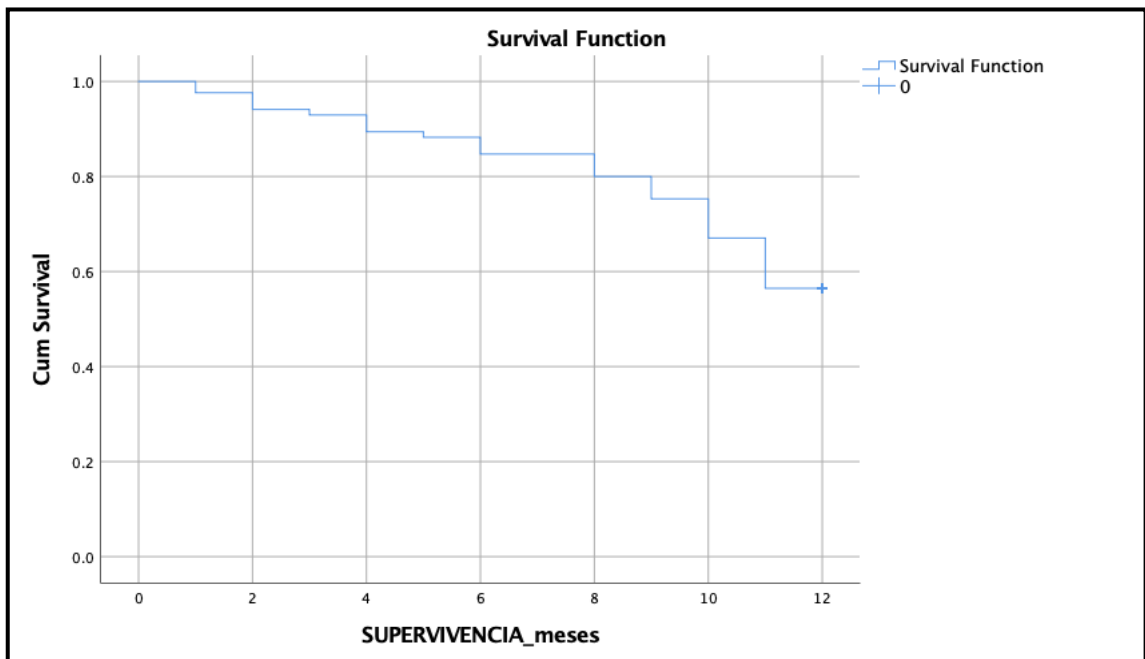


Figura 2. Supervivencia de la Población total.

Al dividir a los pacientes en grupos según el desenlace del objetivo primario, se encontró diferencia con significancia estadística en el antecedente de enfermedades cardiovasculares (valor de p 0.046), con el uso de estatinas (valor de p .046), el valor de la relación plaquetas linfocitos (valor de p .026), el valor de BUN (valor de p 0.020) y la presencia de un evento cardiovascular (valor de p .000), el resto de variables estudiadas como la edad (valor de p .327), género (valor de p 0.840), etiologías de ERC (valor de p 9.72), la relación neutrófilos linfocitos (valor de p 0.283), nivel de albúmina (valor de p 0.404) o nivel de

bicarbonato (valor p 0.194) fueron no estadísticamente significativos, el resto de resultados se resumen en la Tabla 2.

Variable	Muerte	No muerte	Valor de p
	37	48	
Edad (años)	53.51+/- 13.89	50.71+/- 13.83	.327
Genero			.840
Femenino	17 (45.9%)	21 (43.8%)	
Masculino	20 (54.1%)	27 (56.3%)	
Etiología Enfermedad renal crónica			.972
Nefropatía diabética	24 (64.9 %)	32 (66.7 %)	
Nefropatía hipertensiva	4 (10.8%)	6 (12.5%)	
Alteraciones estructurales	4 (10.8%)	5 (10.4%)	
Sin etiología	5 (13.5%)	5 (10.4%)	
Tiempo con diálisis peritoneal (meses)	11.46 +/- 10.60	11.92 +/- 12.63	
Diabetes mellitus	9 (24.3%)	33 (68.8%)	.482
Hipertensión arterial sistémica	29 (78.4%)	40 (83.3%)	.562
Antecedentes de enfermedades cardiovasculares	10 (27.0%)	5 (10.4%)	.046
Estatinas	16 (43.2%)	11(22.9%)	.046
ISGLT2	2 (5.4%)	1 (2.1%)	.411
IECAS	10 (27.0%)	21 (43.8.0%)	.112
ARA 2	9 (24.3%)	14 (29.2%)	.618
Diuréticos	17 (45.9%)	27 (56.3%)	.346
Calcios antagonistas	22 (59.5%)	33 (68.8%)	.374
Plaquetas (K/uL)	245.26 +/- 90.48	238.34 +/- 93.19	.431
Linfocitos (K/uL)	1.55 +/- 1.45	1.71 +/- 1.50	.190
Leucocitos (K/uL)	7.97 +/- 3.20	7.37 +/- 2.65	.951
Relación plaquetas linfocitos	236.26 +/- 136.62	193.53 +/- 146.31	.026
Neutrófilos (K/uL)	5.56 +/- 2.45	5.35 +/- 2.02	.954
Relación neutrófilos linfocitos	5.20 +/- 3.93	5.57 +/- 3.91	.283
Hemoglobina	9.71 +/- 3.70	9.13 +/- 1.76	.849
Potasio (mmol/L)	4.68 +/- 1.04	4.37 +/- .74	.115
Sodio (mmol/L)	133.27 +/- 4.32	133.39 +/- 4.51	.901
Calcio (mg/dL)	8.17 +/- .84	7.81 +/- .96	.076
Fosforo (mmol/L)	5.27 +/- 1.83	5.96 +/- 1.80	.086
Albumina (mg/dL)	2.54 +/- .67	1.6 +/- .56	.404
Creatinina (mg/dL)	9.36 +/- 3.93	10.36 +/- 5.13	.329
BUN (mg/dL)	54.04 +/- 23.44	66.45 +/- 24.25	.020
Acido Úrico (mg/dL)	6.87 +/- 1.98	9.12 +/- 11.07	.127
Colesterol (mg/dL)	159.32+/- 48.91	155.56 +/- 41.53	.703
Triglicéridos (mg/dL)	152.08 +/- 88.28	158.35 +/- 74.29	.506
Bicarbonato (meq/L)	22.56 +/- 5.26	21.18 +/- 4.47	.194
Evento cardiovascular	18 (100%)	0	.000
Peritonitis bacteriana	8 (32%)	17 (68%)	.166
Migración a hemodiálisis	5 (35.7%)	9 (64.3%)	.519

Tabla 2. Características de la población divididas según el grupo de muerte.

Al tener una correlación con significancia estadística entre el nivel de la RPL en ambos grupos se continuo con el análisis estadístico. Para comprobar el poder predictivo de la RPL para morbilidad por cualquier causa se realizó una relación logística bivariado de este marcado con la presencia de muerte obteniendo un valor de p 0.178 (IC 95%, 0.99-1.05). Para determinar la utilidad diagnóstica de la prueba se realizó un análisis de la curva de ROC de esta variable, obteniéndose un área bajo la curva de 0.642 (IC 95%, 0.517-0.767) y un valor de p de 0.026, ambos estadísticamente significativos (ver Figura 3). Para el punto de corte se eligió aquel con la sensibilidad más cercana al valor obtenido del área bajo la curva, siendo este 180.34 con una sensibilidad de 64.9% y especificidad de 68.7%.

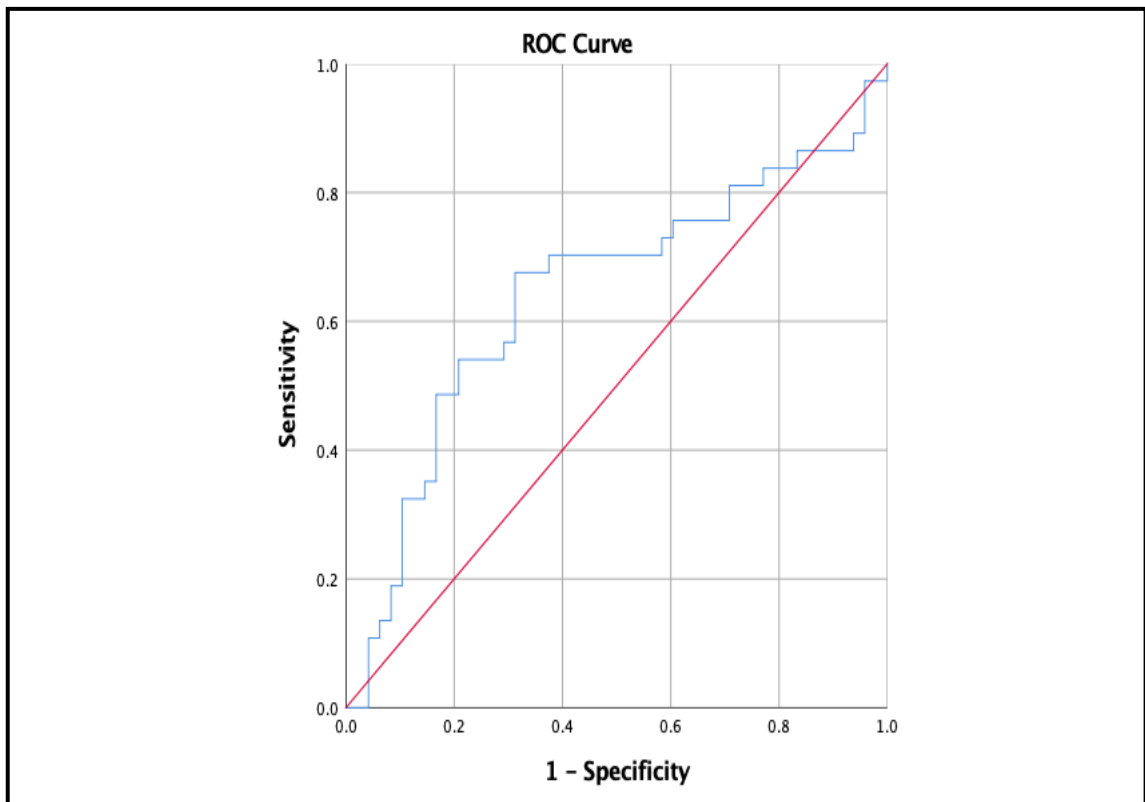


Figura 3. Curva ROC Relación Plaquetas-Linfocitos.

Con este punto de corte estimado, se clasificó la información de los pacientes en 2 grupos, obteniendo 46 (54.1%) con relación plaquetas linfocitos menor a 180.34 y 39 (45.9%) pacientes dentro del grupo mayor a 180.34, obteniendo un

coeficiente de correlación de Spearman al cruzarlo con el desenlace del objetivo primario con valor de p 0.002 y la supervivencia en meses desde el inicio del estudio con valor de p 0.001, ambos resultados estadísticamente significativos, (Ver tabla 3). Se obtuvo un Odds Ratio de 4.06 (IC 95%, 1.63-10.09), ver Figura 4. Además, al estudiar el resto de las variables bajo este corte se encontraron diferencias entre grupos significativamente estadísticas según la etiología de la ERC (valor de p 0.015), uso de estatinas (valor de p 0.040), valor de neutrófilos e índice neutrófilos linfocitos (valor de p 0.001 y <0.001, respectivamente). El resto de las correlaciones se resumen en la Tabla 3.

Variable	Relación PLT/LINF <180	Relación PLT/LINF >180	Valor p
	46 (54.1%)	39	
Edad	51.30 +/- 14.85	55.67	.976
Genero			1.33
Femenino	24 (52.2%)	14 (35.9%)	
Masculino	22 (47.8%)	25 (64.1%)	
Etiología ERC			.015
Nefropatía diabética	33 (71.7%)	23 (59%)	
Nefropatía hipertensiva	5 (10.9%)	5 (12.8%)	
Alteraciones estructurales	7 (15.2%)	2 (5.1%)	
Sin etiología	1 (2.2%)	9 (23.1%)	
Tiempo con diálisis peritoneal (meses)	8.93 +/- 8.13	12.54 +/- 14.18	.404
Diabetes mellitus	35 (76.1%)	26 (66.77%)	.336
Hipertensión arterial sistémica	36 (78.3%)	33 (84.6%)	.455
Antecedentes de enfermedades cardiovasculares	5 (10.9%)	10 (25.6%)	.075
Estatinas	19 (41.3%)	8 (20.5%)	.040
ISGLT2	1 (2.2%)	2 (5.1%)	.591
IECAS	14 (30.4%)	17 (43.5)	.209
ARA 2	14 (30.4%)	9 (23.1%)	.447
Diuréticos	26 (56.5%)	18 (46.2%)	.340
Calcios antagonistas	27 (58.7%)	28 (7.8%)	.208
Plaquetas (K/uL)	210.59 +/- 77.96	286.17 +/- 90.91	<.001
Linfocitos (K/uL)	2.19 +/- 1.82	1.00 +/- .35	.916
Leucocitos (K/uL)	7.58 +/- 3.60	7.69 +/- 2.71	<.001
Relación plaquetas linfocitos	122.78 +/- 42.89	317.80 +/- 147.90	<.001
Neutrófilos (K/uL)	5.17 +/- 1.99	5.77 +/- 2.42	.001
Relación neutrófilos linfocitos	6.76 +/- 4.62	3.22 +/- 2.15	<.001
Hemoglobina	9.01 +/- 1.71	9.31 +/- 1.76 +/-	.328
Potasio (mmol/L)	4.53 +/- 1.02	4.47 +/- .72	.761
Sodio (mmol/L)	133.58 +/- 4.91	133.04 +/- 3.75	.571
Calcio (mg/dL)	7.91 +/- 1.10	8.03 +/- .66	.066
Fosforo (mmol/L)	5.83 +/- 1.70	5.46 +/- 3.92	.500
Albumina (mg/dL)	2.58 +/- .56	2.66 +/- .66	.066
Creatinina (mg/dL)	9.68 +/- 4.63	10.20 +/- 4.77	.595
BUN (mg/dL)	63.89 +/- 21.87	57.70 +/- 27.30	.250
Acido Úrico (mg/dL)	7.30 +/- 1.71	7.21 +/- 2.32	.841
Colesterol (mg/dL)	158.28 +/- 42.93	155.92 +/- 47.14	.810
Triglicéridos (mg/dL)	151.80 +/- 74.65	160.14 +/- 87.14	.704

Bicarbonato (meq/L)	22.12 +/- 4.40	21.38 +/- 5.36	.483
Muerte	13 (35.13%)	24 (64.87%)	.002
Sobrevida al seguimiento (meses)	10.98 +/- 2.16	9.08 +/- 3.68	.001
Evento cardiovascular	7 (38.88%)	11 (61.12%)	.144
Tiempo libre de evento cardiovascular (meses)	11.33 +/-1.96	10.41 +/- 3.13	.117
Peritonitis bacteriana	12 (48%)	13 (52%)	.465
Tiempo libre de peritonitis bacteriana (meses)	10.78 +/- 2.67	9.38 +/- 4.14	.198
Migración a hemodiálisis	9 (64.28%)	5 (35.71%)	.403

Tabla 3. Variables clasificadas según el punto de corte de la relación plaquetas linfocitos.

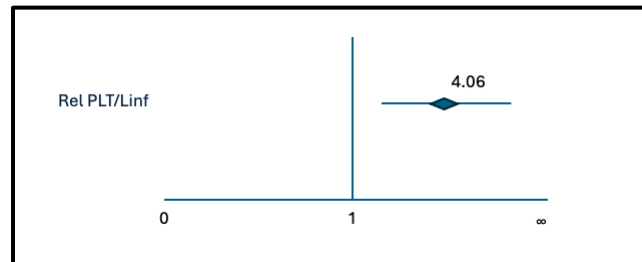


Figura 4. Odds Ratio Relación Plaquetas Linfocitos con punto de corte en 180.34.

Se analizó las curvas de supervivencia para ambos grupos según el punto de corte antes mencionado por el método de Kaplan-Meier (ver Figura 5), obteniendo una supervivencia de 10.97 meses (IC 95%, 10.35-11.21) para el grupo con índice menor de 180.34 y 9.07 meses (IC 95%, 7.93-10.21) para el grupo con índice mayor de 180.34, se realizó una prueba de Mantel-Cox, obteniendo un valor p 0.001, demostrando una diferencia en el tiempo de supervivencia medida en meses estadísticamente significativa. En el procesamiento para obtener el Hazard ratio se obtuvo un coeficiente de 2.78 (IC 95%, 1.41-5.48) y un valor de p 0.003 (ver figura 6), estadísticamente significativo.

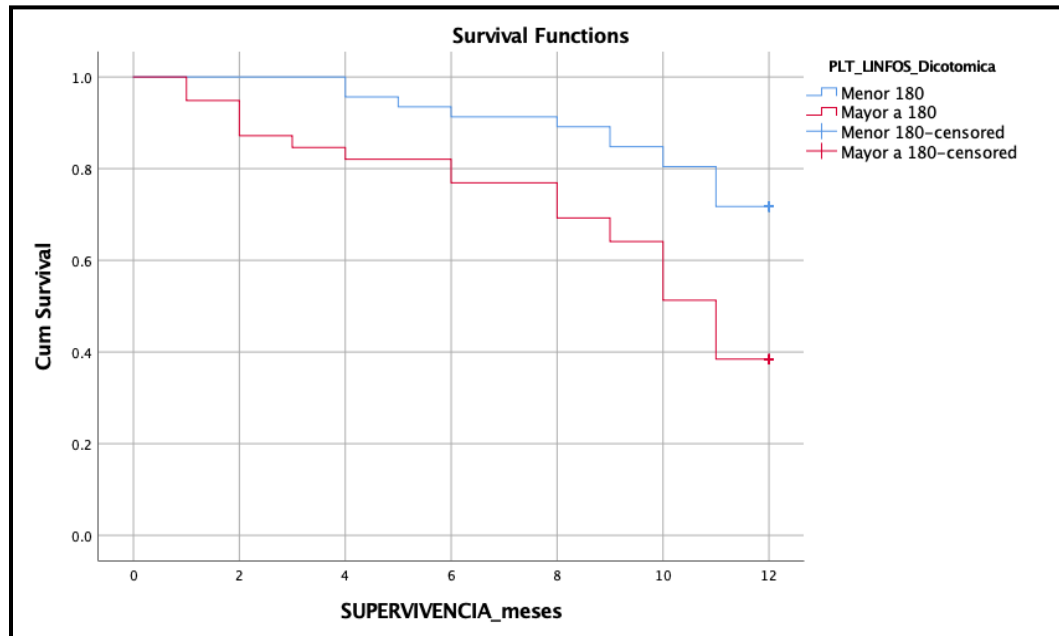


Figura 5. Curva de supervivencia separada por grupos según el índice Plaquetas-Linfocitos.

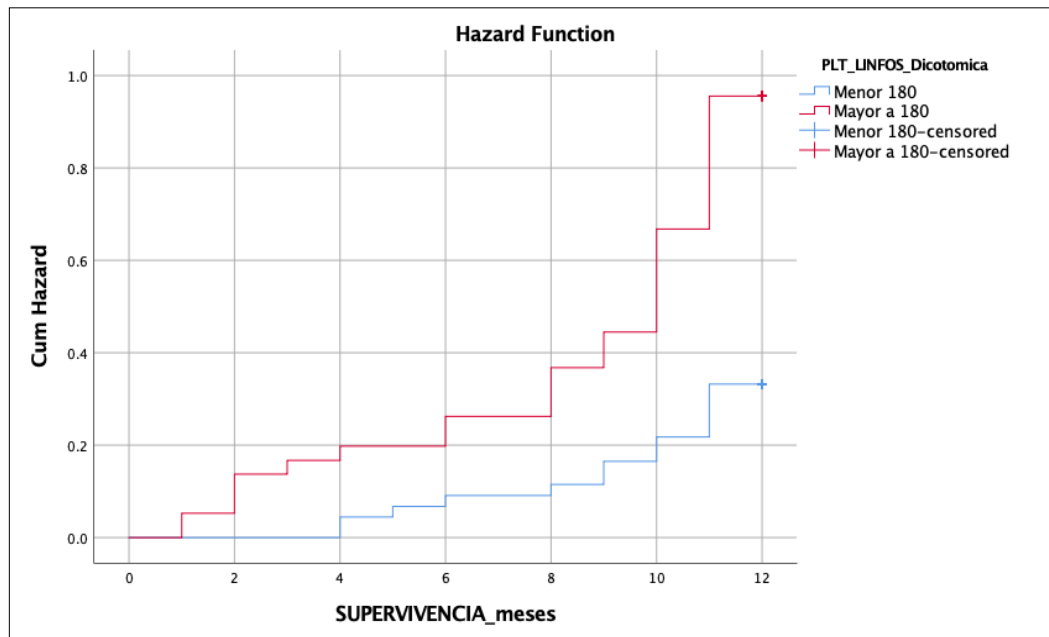


Figura 6. Hazard Ratio para Relación plaquetas linfocitos separados según el punto de corte.

Para comprobar el poder predictivo de los objetivos secundarios restantes se realizó una regresión logística bivariado de la RPL con las variables de presencia y ausencia evento cardiovascular y episodio de infección de peritonitis asociada

a catéter de diálisis peritoneal, reportándose valores no estadísticamente significativos de p 0.182 y 0.070 respectivamente. Para comprobar si existía alguna relación entre la relación plaquetas linfocitos y otros parámetros ya asociados a mortalidad, se realizó una correlación con cada una de ellas sin reportarse alguna asociación con significancia estadística, ver tabla 4.

Variable	Valor de p
Estatinas	0.083
IECAS	0.763
ARA 2	0.517
Diuréticos	0.601
Calcios antagonistas	0.462
Hemoglobina	0.745
Potasio	0.873
Sodio	0.083
Calcio	0.084
Fosforo	0.412
Albumina	0.214
Creatinina	0.668
BUN	0.215
Colesterol	0.901
Triglicéridos	0.686
Bicarbonato	0.601

Tabla 4. Asociaciones relación plaqueta linfocitos con parámetros clínicos y bioquímicos.

CAPÍTULO VIII

DISCUSIÓN.

Este estudio aporta información de las características y los desenlaces de los pacientes bajo terapia de reemplazo renal con DPCA atendidos en nuestra institución. Destacando la alta prevalencia de Nefropatía Diabética y la presencia de comorbilidades como HAS y Enfermedades Cardiovasculares, reportados en otras series ⁽⁴⁾⁽⁵⁾.

En nuestra serie se reporta una mortalidad mayor a la presentada en otros países y series previas realizadas en otros centros del país (43 % contra 24%) ^(5,7), además de tasas menores de peritonitis (29% contra 33%) ⁽⁷⁾ y de necesidad de migración a hemodiálisis (16% contra 20%) ⁽⁸⁾. Se encontró una alta prevalencia de nuevos episodios de enfermedad cardiovascular (21%), con una mortalidad alta, mayor a la reportada en población Norteamericana ⁽⁶⁾.

La RPL presenta una asociación con la mortalidad por todas las causas en los pacientes que tienen un índice mayor a 180.34 y un tiempo en diálisis peritoneal de al menos 3 meses, en conformidad con los hallazgos reportados en población asiática ⁽¹⁶⁾. En nuestra población estudiada se encontró una diferencia de 2 meses (disminución del 18%) de supervivencia entre los pacientes con índice mayor a 180.34 en comparación con los que tienen un valor menor. Esta asociación es estadísticamente significativa, pero tiene un poder discriminativo bajo, por lo que debe estudiarse su correspondencia con otros marcadores para obtener un poder diagnóstico mayor, este estudio abre campo para el desarrollo de nuevos protocolos que tomen en cuenta esta relación y otros marcadores clínicos o bioquímicos. Por otro lado, no se encontró utilidad para predecir un mayor riesgo de presentar un evento cardiovascular o un episodio de peritonitis asociada a catéter de diálisis peritoneal, que si se han reportado por otros autores ⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾.

En el estudio una RPL menor se asoció a tener una ERC sin etiología y al uso de estatinas, sin alterarse por alguna otra de las características estudiadas. Este marcador se ha propuesto como medida de inflamación en otros contextos clínicos, como enfermedades autoinmunes, pacientes con cáncer o enfermedades cardiovasculares, con resultados similares⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾, por lo que podríamos asumir que los pacientes con una RPL menor tienen un grado inferior de inflamación. En el caso de los pacientes sin etiología de la ERC, los pacientes tenían una menor prevalencia de DM y sus complicaciones, los cuales ya se han asociado a cargas inflamatorias altas, explicando la diferencia en este marcador en estos pacientes. El modesto efecto observado con el uso de las estatinas en la RPL se podría asociar con los efectos pleiotrópicos ya descritos de esta familia de fármacos en la regulación de las cascadas inflamatorias⁽¹⁹⁾.

En este estudio se encontró que el antecedente de enfermedad cardiovascular y el valor de BUN bajo son características que se asociaron a mayor mortalidad, otras características como nivel bajo de bicarbonato, albumina y potasio no se asociaron a mayor mortalidad. Niveles bajos de BUN se asocian principalmente a baja ingesta de proteínas, estados de desnutrición y sarcopenia⁽²⁰⁾, podríamos asociar estos factores a la fragilidad presentada en estos pacientes, sería beneficioso desarrollar estudios específicos que nos permiten explicar de forma detallada esta relación.

Este estudio tiene algunas limitaciones, la pérdida de pacientes representó un gran reto para el desarrollo del estudio, esta falta de apego de seguimiento de los pacientes podría estar relacionada a la migración de estos a la seguridad social, una proporción significativa de los pacientes que terminaron el seguimiento continuaban su atención en alguna institución externa a nuestro centro. Existe un sesgo de información ya que al ser un seguimiento telefónico y tener pacientes una red de apoyo heterogénea no se puede asegurar el reporte de todos los eventos de interés como eventos cardiovasculares o episodios de

peritonitis, aunque esto es menos probable para el desenlace de interés del objetivo primario.

CAPÍTULO IX

CONCLUSIÓN

En relación al objetivo primario de la investigación, se logró demostrar que un aumento de la Relación Plaquetas Linfocitos es un marcador de fácil acceso y bajo costo que se relaciona de forma significativa con la probabilidad de fallecer en pacientes bajo terapia de reemplazo renal con diálisis peritoneal continua ambulatoria. En este sentido la RPL por sí sola tiene un poder predictivo limitado, por lo que se deben desarrollar nuevos protocolos con un número mayor de sujetos o evaluadas en conjunto con otras características no estudiadas en nuestra investigación para aumentar su poder predictivo. En nuestro estudio la RPL solo se vio afectada por el uso de estatinas y en aquellos sujetos clasificados como sin etiología de la ERC, sin encontrar relación con otros de los marcadores clínicos o bioquímicos estudiados y no demostró ser una herramienta confiable para predecir un mayor riesgo de eventos cardiovasculares o de peritonitis asociadas a catéter de DP.

La ERC es una entidad de gran impacto para la salud a nivel individual y comunitario. Las terapias de reemplazo renal son una herramienta que han cambiado la esperanza y la calidad de vida de los pacientes que las requieren, existe la necesidad de seguir persiguiendo la afinación y optimización de estas terapias para mejorar los resultados de los pacientes, según los resultados obtenidos en presente estudio la relación plaquetas linfocitos es marcador útil, que permitirá a los médicos una mejor estratificación de los pacientes con el fin de instaurar medidas preventivas que les permitan mejorar sus desenlaces.

CAPÍTULO XI

BIBLIOGRAFÍA

1. Stevens, P. E., Levin, A., & Kidney Disease: Improving Global Outcomes Chronic Kidney Disease Guideline Development Work Group Members (2013). Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline. *Annals of internal medicine*, 158(11), 825–830. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-158-11-201306040-00007>.
2. Jameson J, & Fauci A.S., & Kasper D.L., & Hauser S.L., & Longo D.L., & Loscalzo J(Eds.), (2018). Harrison. Principios de Medicina Interna, 20e. McGraw Hill.
3. Goldman, L., & Schafer, A. (2017). Goldman-Cecil. Tratado De Medicina Interna + Expertconsult - 25a Edición (25.a ed.). Elsevier.
4. Tamayo-y Orozco JA, Lastiri-Quirós HS. La enfermedad renal crónica en México. Hacia una política nacional para enfrentarla. México: Academia Nacional de Medicina de México; 2016.
5. Collins, A. J., Foley, R. N., Gilbertson, D. T., & Chen, S.-C. (2015). United States Renal Data System public health surveillance of chronic kidney disease and end-stage renal disease. *Kidney International Supplements*, 5(1), 2–7. <https://doi.org/10.1038/kisup.2015.2>
6. Collins, A. J., Foley, R. N., Chavers, B., Gilbertson, D., Herzog, C., Johansen, K., Kasiske, B., Kutner, N., Liu, J., St Peter, W., Guo, H., Gustafson, S., Heubner, B., Lamb, K., Li, S., Li, S., Peng, Y., Qiu, Y., Roberts, T., Skeans, M., ... Agodoa, L. (2012). 'United States Renal Data System 2011 Annual Data Report: Atlas of chronic kidney disease & end-stage renal disease in the United States. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*, 59(1 Suppl 1), A7–e420. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2011.11.015>
7. Martínez-Magaña, J. F., Godínez-Victoria, M., Gracia-Ramos, A. E., & García-Hernández, A. L. (2023). [Peritoneal dialysis impact on quality of

- life in elderly]. *Revista médica del instituto mexicano del seguro social*, 61(Suppl 3), S429-S436. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8319823>
8. Md, R. J. J., Frcp, F. J. D., Fera, F. J. M., & Frcpc, T. M. M. S. (2018). *Comprehensive Clinical Nephrology* (6th ed.). Elsevier.
 9. Kurtul, A., Murat, S. N., Yarlioglues, M., Duran, M., Ergun, G., Acikgoz, S. K., Demircelik, M. B., Cetin, M., Akyel, A., Kasapkara, H. A., & Ornek, E. (2014). Association of platelet-to-lymphocyte ratio with severity and complexity of coronary artery disease in patients with acute coronary syndromes. *The American journal of cardiology*, 114(7), 972–978. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.07.005>
 10. İdil Soylu, A., Arıkan Cortcu, S., Uzunkaya, F., Atalay, Y. O., Bekçi, T., Güngör, L., & Belet, Ü. (2017). The correlation of the platelet-to-lymphocyte ratio with the severity of stenosis and stroke in patients with carotid arterial disease. *Vascular*, 25(3), 299–306. <https://doi.org/10.1177/1708538116673770>
 11. Tarun T, Ghanta SN, Ong V, Kore R, Menon L, Kovesdy C, Mehta JL, Jain N, Updates on New Therapies for Patients with Chronic Kidney Disease, *Kidney International Reports* (2023), doi: <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2023.10.006>.
 12. Yaprak, M., Turan, M. N., Dayanan, R., Akın, S., Değirmen, E., Yıldırım, M., & Turgut, F. (2016). Platelet-to-lymphocyte ratio predicts mortality better than neutrophil-to-lymphocyte ratio in hemodialysis patients. *International urology and nephrology*, 48(8), 1343–1348. <https://doi.org/10.1007/s11255-016-1301-4>
 13. Jialing Zhang, Xiangxue Lu, Shixiang Wang, Han Li, "High Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Platelet-to-Lymphocyte Ratio Are Associated with Poor Survival in Patients with Hemodialysis", *BioMed Research International*, vol. 2021, Article ID 9958081, 6 pages, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/9958081>
 14. Diaz-Martinez, J., Campa, A., Delgado-Enciso, I., Hain, D., George, F., Huffman, F., & Baum, M. (2019). The relationship of blood neutrophil-to-

lymphocyte ratio with nutrition markers and health outcomes in hemodialysis patients. *International urology and nephrology*, 51(7), 1239–1247. <https://doi.org/10.1007/s11255-019-02166-6>

15. Gan, W., Guan, Q., Hu, X., Zeng, X., Shao, D., Xu, L., Xiao, W., Mao, H., & Chen, W. (2022). The association between platelet-lymphocyte ratio and the risk of all-cause mortality in chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *International urology and nephrology*, 54(11), 2959–2967. <https://doi.org/10.1007/s11255-022-03234-0>
16. Liu, S., Yang, M., Zhao, Q., Zhang, L., Chen, Q., & Wang, Y. (2021). Platelet-to-Lymphocyte Ratio is Associated with the Mortality in Peritoneal Dialysis Patients. *Iranian journal of kidney diseases*, 15(3), 206–212.
17. Tianlei Chen, Min Yang, Platelet-to-lymphocyte ratio is associated with cardiovascular disease in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients, *International Immunopharmacology*, Volume 78, 2020, 106063, SSN 1567-5769, <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2019.106063>.
18. Su, N., Zheng, Y., Zhang, X. *et al.* Platelet-to-lymphocyte ratio and the first occurrence of peritonitis in peritoneal dialysis patients. *BMC Nephrol* **23**, 415 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12882-022-03038-5>
19. Obregón, O., Gestne, A., Lares, M., Castro, J., Stulin, I., Martínez, J., Rivas, K., Martínez, O. M., & Aponte, A. (2011). Efectos tempranos de las estatinas: inflamación y oxidación. *Clínica E Investigación En Arteriosclerosis*, 23(6), 269-274. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2011.06.006>
20. Lee, S. W., Yang, Y. M., Kim, H. Y., Cho, H., Nam, S. W., Kim, S. M., & Kwon, S. K. (2022). Predialysis Urea Nitrogen Is a Nutritional Marker of Hemodialysis Patients. *Chonnam medical journal*, 58(2), 69–74. <https://doi.org/10.4068/cmj.2022.58.2.69>

CAPÍTULO XII

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Manuel Enrique Villalobos Padilla

Candidato para el Grado de
Especialista en Medicina Interna

Tesis: UTILIDAD DE LA RELACIÓN PLAQUETAS LINFOCITOS PARA
PREDECIR MORTALIDAD EN PACIENTES EN TERAPIA DE REEMPLAZO
RENAL CON DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA

Campo de estudio: Ciencias de la Salud

Biografía:

Nacido en Cuauhtémoc, Chihuahua donde vivió sus primeros años hasta culminar la educación media superior: Emigro a Monterrey, Nuevo León para continuar con sus estudios. Caracterizado por ser un estudiante responsable y sobresaliente, dedicado a la atención y cuidado de sus cercanos y pacientes.

Datos personales:

Correo Electrónico: Manuel.villalobospa@uanl.edu.mx

Teléfono: 8130728005

Educación:

Técnico en informática, Centro de Bachillerato Tecnológico No. 90
Médico Cirujano y Partero, Facultad de Medicina y Hospital Universitario
Dr. José Eleuterio González, Universidad Autónoma De Nuevo León.