



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE MEDICINA HUMANA

Tesis

Estado nutricional y complicaciones intradialíticas en pacientes
hemodializados por enfermedad renal crónica, en un centro de salud privado de
Lima, 2020-2024

Para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Presentado por

Autor: Pandia Cayo, Jhon Manuel

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3664-2454>

Asesora: Dra. Hinostroza Bocanegra, Katherine Alessandra

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3437-0777>

Lima- Perú

2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01	FECHA: 10/07/2026
		REVISIÓN: 01	

Yo, Jhon Manuel Pandia Cayo
egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico de **Medicina Humana** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación

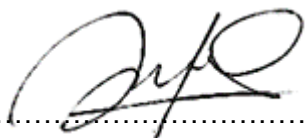
“Estado nutricional y complicaciones intradialíticas en pacientes hemodializados por enfermedad renal crónica, en un centro de salud privado de Lima, 2020-2024”

Asesorado por el docente: Katherine Alessandra Hinostroza Bocanegra

DNI: 72929521 ORCID: 0009-0001-3437-0777 tiene un índice de similitud de **14 (catorce) %** con código OID 14912:608129989 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Firma de autor 1

Nombres y apellidos del Egresado

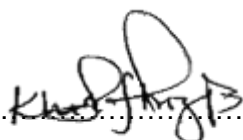
Jhon Manuel Pandia Cayo

DNI: 44761140

Firma de autor 2

Nombres y apellidos del Egresado

DNI:



Firma

Nombres y apellidos del Asesor

Katherine Hinostroza Bocanegra

DNI: 72929521

Lima, 10 de Julio del 2026

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis a mis padres, que siempre estuvieron ayudándome, a mi hermana y familia, también a el Dr. Eduardo Tamashiro, quien siempre me motivo a estudiar y esforzarme a ser el mejor médico.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por siempre iluminarme y darme la oportunidad de ser médico, porque él lo quiso así, y trabajar por el bienestar de todos.

Agradezco a mi familia, mis padres, que nunca dejaron de creer en mí y darme siempre su apoyo en todo momento, este camino fue largo, pero puedo decir que nunca estuve solo.

Agradezco a cada doctor que me enseñó a ser el mejor profesional que siempre quise ser, a mis pacientes que me enseñaron tanto, por confiar en mí su salud y motivarme con sus mejores ánimos a formarme como médico y persona.

Agradezco a cada persona, amigos compañeros, por su apoyo y palabras de aliento que hicieron posible que hoy me encuentre en este momento especial de ser médico.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	3
Planteamiento del problema	3
Formulación del problema	5
Problema general	5
Problemas específicos.....	5
Objetivos de la investigación.....	6
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos.....	6
Justificación de la investigación	7
Teórica.....	7
Metodológica	8
Justificación Práctica	10
Limitaciones de la investigación.....	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	12
Antecedentes de la investigación.....	12
Nacionales.....	12
Internacionales.....	19
Bases teóricas.....	28
Formulación de hipótesis.....	41
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	42
Método de investigación.....	42
Enfoque de la investigación	42
Tipo de investigación.....	42
Diseño de la investigación.....	43
Población, muestra y muestreo	43
Variables y operacionalización:.....	45
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	49

Técnica.....	49
Descripción de instrumentos	49
Validación	50
Confiabilidad	50
Procesamiento y análisis de datos	50
Aspectos éticos	51
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	53
Resultados	53
Análisis descriptivo de resultados.....	53
Prueba de hipótesis.....	58
Discusión de resultados	62
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	69
Conclusiones	69
Recomendaciones	70
REFERENCIAS.....	72
ANEXOS	77
Anexo 1: Matriz de consistencia	77
Formulación del problema.....	77
Anexo 2: Instrumentos.....	79
Anexo 3: Validez del instrumento	82
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento	83
Anexo 5: Aprobación del comité de ética	84
Anexo 6: Formato de consentimiento informado.....	84
Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos	86
Anexo 8: Informe del asesor de Turnitin	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1	53
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS DEL CENTRO DE SALUD PRIVADO DE LIMA, 2020-2024	53
TABLA 2	54
<i>ETIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN LOS PACIENTES HEMODIALIZADOS DEL CENTRO DE SALUD PRIVADO DE LIMA, 2020-2024</i>	<i>54</i>
TABLA 3	55
<i>ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL, ANEMIA E HIPOALBUMINEMIA EN LOS PACIENTES HEMODIALIZADOS DEL CENTRO DE SALUD PRIVADO DE LIMA, 2020-2024</i>	<i>55</i>
TABLA 4	56
<i>COMPLICACIONES INTRADIALÍTICAS SEGÚN PRESENCIA GLOBAL Y TIPOS ESPECÍFICOS EN LOS PACIENTES HEMODIALIZADOS DEL CENTRO DE SALUD PRIVADO DE LIMA, 2020-2024</i>	<i>56</i>
TABLA 5	58
<i>ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LAS COMPLICACIONES INTRADIALÍTICAS EN LOS PACIENTES HEMODIALIZADOS DEL CENTRO DE SALUD PRIVADO DE LIMA, 2020-2024</i>	<i>58</i>
TABLA 6	59
<i>ASOCIACIÓN ENTRE LA ANEMIA Y LAS COMPLICACIONES INTRADIALÍTICAS EN LOS PACIENTES HEMODIALIZADOS DEL CENTRO DE SALUD PRIVADO DE LIMA, 2020-2024</i>	<i>59</i>
TABLA 7	60
<i>ASOCIACIÓN ENTRE LA HIPOALBUMINEMIA Y LAS COMPLICACIONES INTRADIALÍTICAS EN LOS PACIENTES HEMODIALIZADOS DEL CENTRO DE SALUD PRIVADO DE LIMA, 2020-2024</i>	<i>60</i>

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en pacientes hemodializados por enfermedad renal crónica en un centro de salud privado de Lima, 2020-2024. Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo-analítico, transversal y retrospectivo. Se trabajó con una muestra censal de 239 pacientes adultos en hemodiálisis. El estado nutricional se evaluó mediante tres indicadores objetivos extraídos de la historia clínica: índice de masa corporal, hemoglobina y albúmina sérica, con puntos de corte conforme a las guías KDOQI, KDIGO, NICE NG203 e ISRNM. Las complicaciones intradialíticas se valoraron por su presencia global y tipos específicos. El análisis se realizó en SPSS v26.0 mediante chi-cuadrado de Pearson, prueba exacta de Fisher y odds ratio con IC 95 %. Resultados: La población presentó una edad media de 48.6 ± 10.8 años, predominio masculino (58.2 %) y diabetes mellitus como principal etiología (46.9 %). El 60.3 % presentó sobrepeso u obesidad, el 65.3 % anemia y el 23.8 % hipoalbuminemia. El 92.9 % de los pacientes presentó al menos una complicación intradialítica; las más frecuentes fueron calambres musculares (38.1 %), hipotensión intradialítica (36.4 %), cefalea (34.3 %) e hipertensión intradialítica (32.2 %). No se halló asociación significativa entre el índice de masa corporal ($p = 0.186$), la anemia ($p = 0.268$; OR = 1.74; IC 95 % 0.65–4.70) ni la hipoalbuminemia ($p = 0.769$; OR = 1.50; IC 95 % 0.42–5.42) y las complicaciones intradialíticas. Conclusión: No se evidenció asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas, hallazgo condicionado por el efecto techo de la elevada prevalencia global de complicaciones.

Palabras clave: estado nutricional; complicaciones intradialíticas; hemodiálisis; enfermedad renal crónica; anemia; hipoalbuminemia (DeCS).

ABSTRACT

Objective: To determine the association between nutritional status and intradialytic complications in patients on hemodialysis for chronic kidney disease at a private health center in Lima, 2020-2024. **Material and methods:** Observational, descriptive-analytical, cross-sectional, and retrospective study. A census sample of 239 adult hemodialysis patients was analyzed. Nutritional status was assessed using three objective indicators retrieved from medical records: body mass index, hemoglobin, and serum albumin, applying cut-off points consistent with KDOQI, KDIGO, NICE NG203, and ISRNM guidelines. Intradialytic complications were evaluated by overall presence and specific types. Analysis was performed in SPSS v26.0 using Pearson's chi-square test, Fisher's exact test, and odds ratio with 95 % CI. **Results:** The population had a mean age of 48.6 ± 10.8 years, male predominance (58.2 %), and diabetes mellitus as the main etiology (46.9 %). Overweight or obesity was present in 60.3 %, anemia in 65.3 %, and hypoalbuminemia in 23.8 %. Overall, 92.9 % of patients experienced at least one intradialytic complication; the most frequent were muscle cramps (38.1 %), intradialytic hypotension (36.4 %), headache (34.3 %), and intradialytic hypertension (32.2 %). No significant association was found between body mass index ($p = 0.186$), anemia ($p = 0.268$; OR = 1.74; 95 % CI 0.65–4.70), or hypoalbuminemia ($p = 0.769$; OR = 1.50; 95 % CI 0.42–5.42) and intradialytic complications. **Conclusion:** No statistically significant association was identified between nutritional status and intradialytic complications, a finding conditioned by the ceiling effect of the high overall prevalence of complications.

Keywords: nutritional status; intradialytic complications; hemodialysis; chronic kidney disease; anemia; hypoalbuminemia (MeSH).

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica constituye uno de los problemas de salud pública más relevantes del siglo XXI, con una prevalencia global cercana al 9,5 % y proyecciones que la sitúan como la quinta causa de años de vida perdidos para 2040 (1). En el Perú, la prevalencia bordea el 55 % en Lima y Callao; para pacientes en hemodiálisis mientras que la de los pacientes en diálisis peritoneal alcanzó el 71 % en las provincias (2). En este contexto, las complicaciones intradialíticas representan eventos adversos que comprometen la seguridad y la calidad de vida del paciente, mientras que el estado nutricional ha sido reconocido como un determinante mayor de la morbilidad en esta población. Sin embargo, la evidencia peruana sobre la asociación entre ambos fenómenos en centros privados de tercerización es limitada.

El presente informe final está organizado en cinco capítulos. El Capítulo I describe la problemática global, regional y nacional, formula los problemas y objetivos de la investigación, justifica el estudio desde las perspectivas teórica, práctica y metodológica, y precisa sus limitaciones. El Capítulo II expone los antecedentes nacionales e internacionales, las bases teóricas sobre hemodiálisis, estado nutricional y complicaciones intradialíticas, y formula las hipótesis del estudio. El Capítulo III detalla el método, enfoque, tipo, diseño, población, muestra, técnica e instrumento, validez y confiabilidad, plan de análisis estadístico y aspectos éticos. El Capítulo IV presenta los resultados de los análisis descriptivos por cada objetivo específico y los resultados del análisis de asociación, así como la discusión correspondiente a la luz de la literatura. El Capítulo V plantea las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación. Finalmente, se incluyen las referencias bibliográficas en formato Vancouver y los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

La enfermedad renal crónica (ERC) se ha consolidado como una de las problemáticas de salud pública más apremiantes del siglo XXI, afectando aproximadamente a 850 millones de personas a nivel mundial y representando el 9.5% de la población global (3). Esta condición progresiva e irreversible ha experimentado un crecimiento dramático posicionándose actualmente como la séptima causa principal de mortalidad mundial y proyectándose como la quinta causa de años de vida perdidos para 2040 (4).

El acceso global a terapias de reemplazo renal revela disparidades críticas, ya que estos datos revelan que el 80% de todas las personas que requieren estos tratamientos son de países donde los recursos económicos son limitados (5). Exactamente son estos países donde ocurren entre 2.3 y 7.1 millones de muertes prematuras anuales debido a la falta de acceso a diálisis y trasplante renal (6). Esta inequidad, como se mencionó anteriormente, se acentúa dramáticamente según el nivel socioeconómico de los países: hasta el 98% de las personas con insuficiencia renal en países de bajos ingresos no reciben terapia de reemplazo renal (3), mientras que aproximadamente el 93% de la población mundial que recibe estos tratamientos vive en países de ingresos altos o medios-altos (7), que comprenden solo el 52% de la población mundial (8).

En el contexto latinoamericano, la situación se agrava considerablemente. La región presenta una prevalencia de ERC del 10.5% (6), superior al promedio mundial, con variaciones significativas entre países que oscilan desde 6.2% en Bolivia hasta 16.8% en Puerto Rico (9). La carga de la enfermedad ha mostrado un incremento sostenido, con América Latina Central

exhibiendo las tasas de incidencia más elevadas globalmente, alcanzando 411.41 por 100,000 habitantes en 2021, y registrando la tasa más alta de años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) con 1,171.14 por 100,000 habitantes (10). Particularmente preocupante resulta el hecho de que varios países latinoamericanos, incluyendo Nicaragua, El Salvador, México y Guatemala, presentaron las tasas de mortalidad por ERC más altas a nivel mundial en 2019 (11).

El panorama peruano presenta características particulares que ameritan especial atención. Según datos del “Consenso Latinoamericano 2024 sobre Nefrología Latinoamericana”, Perú muestra una prevalencia de ERC del 10.0%, con una tasa de prevalencia de diálisis de 572 pacientes por millón de población, donde 515 corresponden a hemodiálisis (9). EsSalud, como principal prestador de servicios de salud del país, atiende aproximadamente 10,800 pacientes en diálisis a nivel nacional, representando una prevalencia del 0.099% en su población asegurada (12). En el sector privado peruano, esta problemática adquiere dimensiones particulares, el sistema de salud nacional presenta fragmentación significativa, con el 75% de las sesiones de hemodiálisis en EsSalud realizándose mediante oferta contratada a proveedores externos, evidenciando la participación creciente del sector privado en la provisión de estos servicios especializados (12). Paralelamente, existe una brecha crítica de 64 nefrólogos a nivel nacional según estándares internacionales, con una concentración inadecuada del 52.2% en Lima (12).

Finalmente, es evidente que existe un vacío sociodemográfico significativo: globalmente y a nivel local los estudios informan porcentajes entre 15-30% de casos tienen causas no especificadas (13–15), las complicaciones intradialíticas están escasamente descritas en literatura peruana, y los factores nutricionales relacionados a mortalidad (como el estado nutricional y algunos parámetros de laboratorio como hipoalbuminemia y anemia) en la literatura peruana requieren mayor caracterización, limitando el conocimiento integral de las características clínico-

sociodemográficas en pacientes hemodializados. Por lo tanto, este estudio buscó determinar la asociación entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas, en pacientes hemodializados por enfermedad renal crónica en un centro de salud privado de Lima durante los años 2020-2024.

Formulación del problema

Problema general

¿Cuál es la asociación entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en pacientes hemodializados por enfermedad renal crónica del centro de salud privado de Lima, 2020-2024?

Problemas específicos

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas y la etiología de la enfermedad renal crónica en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024?
- ¿Cuál es el estado nutricional según sus dimensiones (índice de masa corporal, anemia e hipoalbuminemia) en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024?
- ¿Cuáles son las complicaciones intradialíticas según su presencia global y tipos específicos en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024?

- ¿Cuál es la asociación entre cada dimensión del estado nutricional (índice de masa corporal, anemia e hipoalbuminemia) y las complicaciones intradialíticas en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar la asociación entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en pacientes hemodializados por enfermedad renal crónica en un centro de salud privado de Lima, 2020-2024.

Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas y la etiología de la enfermedad renal crónica en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024.
- Identificar el estado nutricional según sus dimensiones (índice de masa corporal, anemia e hipoalbuminemia) en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024.
- Identificar las complicaciones intradialíticas según su presencia global y tipos específicos en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024.
- Establecer la asociación entre cada dimensión del estado nutricional (índice de masa corporal, anemia e hipoalbuminemia) y las complicaciones intradialíticas en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024.

Justificación de la investigación

Teórica

La presente investigación se justifica teóricamente en la necesidad de generar evidencia local sobre la relación entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en pacientes con enfermedad renal crónica terminal, un campo en el que la literatura peruana presenta vacíos importantes y resultados heterogéneos. La enfermedad renal crónica constituye un problema de salud pública creciente a nivel mundial, vinculado al envejecimiento poblacional y al aumento de la diabetes mellitus y la hipertensión arterial como sus principales etiologías (10). En este escenario, el estado nutricional adquiere relevancia conceptual porque expresa un fenómeno paradójico conocido como epidemiología inversa, en el cual un mayor índice de masa corporal se asocia con mejor pronóstico, mientras que la pérdida de masa magra, la anemia y la hipoalbuminemia configuran el síndrome de desgaste proteico-energético, reconocido predictor de morbilidad y mortalidad en hemodiálisis (16). Sin embargo, los estudios disponibles han abordado estos componentes de manera fragmentada y con criterios diagnósticos disímiles, lo que limita la comparabilidad de los hallazgos.

El estudio aporta al cuerpo teórico al integrar las tres dimensiones nutricionales objetivas —índice de masa corporal, anemia e hipoalbuminemia— con la presencia global y los tipos específicos de complicaciones intradialíticas, bajo un mismo marco operacional sustentado en las recomendaciones KDOQI, KDIGO, NICE NG203 e ISRNM (17,18). Asimismo, contribuye a la discusión sobre el fenómeno de efecto techo en cohortes con alta prevalencia de complicaciones, una limitación teórico-metodológica reconocida en la literatura, pero poco analizada en estudios peruanos. Los hallazgos enriquecen, además, la caracterización epidemiológica de la enfermedad renal crónica terminal en un centro privado de Lima, escenario asistencial cuya producción

científica resulta escasa frente a la generada en hospitales públicos. De este modo, el estudio amplía la base teórica disponible para futuras investigaciones aplicadas y para la formulación de marcos conceptuales sobre el rol modificable del estado nutricional en la morbilidad intradialítica.

Metodológica

Desde el punto de vista metodológico, la investigación se justifica en la adopción de un diseño descriptivo-analítico, transversal y retrospectivo que combina la caracterización del perfil clínico-nutricional con la evaluación inferencial de asociaciones entre las dimensiones del estado nutricional y la presencia de complicaciones intradialíticas. La incorporación de una muestra censal de 239 pacientes elimina el sesgo de selección propio de los muestreos no probabilísticos y otorga representatividad plena a la población elegible del centro durante el período 2020-2024. La estandarización de los puntos de corte conforme a las guías internacionales vigentes —índice de masa corporal menor a 21 kg/m² para bajo peso en hemodializados, hemoglobina menor a 11 g/dL para anemia y albúmina sérica menor a 3,5 g/dL para hipoalbuminemia— confiere comparabilidad internacional a los resultados y supera las limitaciones de estudios previos que aplicaron umbrales no específicos para esta población .

El estudio también aporta metodológicamente al utilizar una ficha de recolección estructurada, validada por juicio de tres expertos y sometida a control de calidad mediante doble digitación independiente sobre el 10 % de los registros, garantizando la fidelidad de la transcripción. El plan estadístico, ejecutado en IBM SPSS Statistics versión 26.0, articula estadística descriptiva con pruebas inferenciales pertinentes al diseño —chi-cuadrado de Pearson,

prueba exacta de Fisher para tablas con frecuencias esperadas menores a cinco, y estimación del odds ratio con intervalo de confianza al 95 %—, conformando un esquema replicable en futuras investigaciones de cohorte o casos y controles que aborden el mismo problema con mayor potencia analítica. La ficha de recolección, junto con la matriz de operacionalización y el plan de análisis, constituyen instrumentos transferibles a otros centros que deseen evaluar simultáneamente las tres dimensiones nutricionales en pacientes hemodializados.

Justificación Práctica

En el plano práctico, el estudio se justifica por su utilidad directa para la gestión clínica y la toma de decisiones en el centro de salud privado donde se desarrolló, así como para otros establecimientos con poblaciones similares. La caracterización del perfil sociodemográfico, etiológico y nutricional, junto con la frecuencia y tipología de las complicaciones intradialíticas, ofrece insumos concretos para reorientar los protocolos de evaluación nutricional periódica, optimizar el manejo de la anemia renal con agentes estimulantes de la eritropoyesis y suplementación de hierro, y reforzar la vigilancia de la albúmina sérica como marcador de desgaste proteico-energético. Los hallazgos sobre la elevada prevalencia de complicaciones —calambres musculares, hipotensión intradialítica, cefalea e hipertensión intradialítica como las cuatro más frecuentes— permiten priorizar las estrategias de prevención y manejo en el cuidado de enfermería y médico durante las sesiones.

Los beneficiarios directos son los pacientes en hemodiálisis, quienes pueden recibir una atención más individualizada y orientada a la reducción de eventos adversos, con impacto potencial en su calidad de vida, adherencia al tratamiento y supervivencia. Se benefician también el equipo de salud, al disponer de evidencia local que respalda la capacitación continua y la estandarización de los procedimientos, así como las autoridades sanitarias y los gestores institucionales, que cuentan con un insumo para fortalecer las políticas de calidad en las unidades de hemodiálisis y orientar las acciones de prevención primaria y secundaria sobre la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, principales etiologías identificadas. En conjunto, el estudio aporta evidencia accionable para mejorar la práctica asistencial en un campo de alta carga de morbilidad y costo sanitario, contribuyendo al cumplimiento del derecho a una atención renal de calidad para los pacientes con enfermedad renal crónica terminal en el Perú.

Limitaciones de la investigación

El estudio presenta limitaciones inherentes a su diseño retrospectivo, transversal y unicéntrico. La dependencia de la información consignada en las historias clínicas restringió la incorporación de variables clínicas de mayor granularidad, tales como el peso interdialítico, la tasa de ultrafiltración y la dosis de diálisis, las cuales se reconocen como factores asociados a la aparición de complicaciones intradialíticas. Asimismo, el carácter unicéntrico del estudio, desarrollado en un centro privado de Lima con una población sociodemográficamente particular, limita la generalización de los hallazgos a otras realidades del sistema de salud peruano.

El diseño transversal impidió establecer relaciones de temporalidad o causalidad entre las variables analizadas, por lo que las asociaciones evaluadas se interpretan únicamente en términos de coexistencia. La elevada prevalencia global de complicaciones intradialíticas en la población estudiada introdujo, además, un efecto techo sobre la variable dependiente, fenómeno que reduce la variabilidad disponible y, en consecuencia, la potencia estadística para detectar diferencias entre los grupos definidos por las dimensiones del estado nutricional.

Finalmente, la valoración nutricional se sustentó en tres indicadores objetivos —índice de masa corporal, hemoglobina y albúmina sérica— sin incorporar herramientas complementarias como la valoración global subjetiva, la bioimpedancia o la evaluación de la ingesta dietética, y no se controlaron mediante análisis multivariado los factores de confusión potenciales como el tiempo en hemodiálisis, las comorbilidades y la medicación concomitante. Estas restricciones acotan el alcance interpretativo de los resultados y orientan las recomendaciones para futuras investigaciones con diseños analíticos de mayor potencia.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

Nacionales

Barra et al. en 2025 (19) realizaron un estudio descriptivo, observacional y cuantitativo en Perú con el objetivo de determinar el estado nutricional e inflamatorio de pacientes en hemodiálisis en la ciudad de Puno. La metodología incluyó 60 pacientes del Centro Sermedial seleccionados por conveniencia, utilizando la escala Malnutrition-Inflammation Score (MIS) para evaluar desnutrición e inflamación, y midiendo niveles de proteína C reactiva (PCR), con análisis estadístico mediante SPSS. Los resultados mostraron que el 61,7% de pacientes eran hombres y el 72,5% adultos mayores, con el 96,6% llevando entre 1 y 4 años en tratamiento de hemodiálisis. Respecto al estado nutricional, el 96,6% de pacientes mantuvo un índice de masa corporal igual o superior a 20, el 40% presentó niveles de albúmina sérica iguales o superiores a 4 g/dl, el 50% tuvo niveles entre 3,5 y 3,9 g/dl, y solo el 1,6% presentó hipoalbuminemia severa (<3 g/dl). El estudio no reportó complicaciones intradialíticas específicas, pero encontró que el 73,3% de pacientes presentaba desnutrición leve según MIS, el 26,7% desnutrición moderada, y el 48,3% tenía niveles elevados de PCR indicando inflamación. Los autores concluyeron que los pacientes en hemodiálisis presentan desnutrición leve y signos de inflamación, requiriendo un enfoque nutricional integral debido a la subóptima tolerancia dietética, independientemente del tiempo en tratamiento.

García-Salazar y colaboradores en 2024 (20) realizaron un estudio observacional, descriptivo y correlacional en Loreto, con el objetivo de identificar factores sociodemográficos y de la enfermedad asociados al estilo de vida de pacientes en hemodiálisis. La metodología incluyó 70 pacientes sometidos a hemodiálisis en el Hospital Regional de Loreto, utilizando una ficha de

datos sociodemográficos y características de la enfermedad obtenida de historias clínicas, y un cuestionario validado para evaluar el estilo de vida en sus dimensiones física, psicológica y social. Los resultados mostraron una edad media de $51,8 \pm 15,1$ años con distribución equilibrada por sexo (50,6% masculino, 49,4% femenino), tiempo promedio de enfermedad de $4,9 \pm 3,7$ años y tiempo medio en hemodiálisis de $1,6 \pm 0,7$ años. El 44,3% de pacientes llevaba menos de un año en tratamiento y el 79,7% tenía menos de cinco años con el diagnóstico. Los autores concluyeron que varios factores sociodemográficos mostraron asociaciones con estilos de vida no saludables en pacientes hemodializados, sugiriendo la necesidad de intervenciones personalizadas que consideren aspectos estructurales y ambientales para mejorar el pronóstico y bienestar de esta población.

Rodríguez-Chávez y colaboradores en 2024 (21), Trujillo, realizaron un estudio observacional y transversal en Perú con el objetivo de determinar la frecuencia de desnutrición en pacientes adultos con enfermedad renal crónica (ERC) grado V en hemodiálisis. La metodología se basó en una muestra censal de 105 pacientes de un programa de hemodiálisis en el Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”. La recolección de datos se realizó mediante entrevistas, revisión de historias clínicas y la aplicación de la Escala Malnutrition-Inflammation Score (MIS). Los resultados mostraron que el 57.1% de los pacientes eran mayores de 60 años y el 52.4% eran de sexo masculino. En cuanto al tiempo en tratamiento, el 31.4% llevaba más de cuatro años en hemodiálisis. Los datos clínicos indicaron que las comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión arterial (93.3%) y la diabetes mellitus tipo 2 (53.3%). El estudio reveló una alta frecuencia de desnutrición, afectando al 92.4% de los pacientes, de los cuales el 20% padecía desnutrición leve, el 37.1% moderada y el 35.3% grave; solo un 7.6% presentó un estado nutricional normal. La conclusión principal del estudio es que existe una alta frecuencia de

desnutrición, con predominio de moderada a severa, en los pacientes con ERC grado V que reciben hemodiálisis.

Rojas y Rojas en 2024 (22), Huancayo, realizó un estudio observacional, analítico, de tipo transversal con el objetivo de determinar los factores de riesgo asociados a la calidad de vida en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis crónica. El estudio se desarrolló en 88 pacientes con ERC estadio 5 en hemodiálisis del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé (HNRPP). Los resultados mostraron que el 68.2% (n=60) eran de sexo masculino, con edad promedio de 63.5 años (DE=9.32), y el 80.7% (n=71) presentaba tratamiento en hemodiálisis menor a 5 años. Las principales etiologías de ERC fueron hipertensión arterial en 46.6% (n=41) y diabetes mellitus en 34.1% (n=30). Los autores concluyeron que los pacientes en hemodiálisis presentan un puntaje total de calidad de vida relacionada con la salud de baja a moderada (90.8%), identificando que los factores que afectan negativamente la calidad de vida incluyen el sexo masculino, baja nutrición y escolaridad, siendo la hipertensión arterial y diabetes mellitus las principales causas de ERC en esta población peruana.

Betalalleluz en 2023 (14) realizó un estudio descriptivo observacional retrospectivo en Lima con el objetivo de describir las características sociodemográficas, clínicas, laboratoriales, imagenológicas y comorbilidades de pacientes con enfermedad renal crónica al inicio de hemodiálisis. La investigación incluyó 206 pacientes del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé durante el período 2018-2021, utilizando análisis documental mediante ficha de recolección de datos de historias clínicas validada por juicio de expertos. Los resultados mostraron una edad promedio de 62,11 años, predominio del sexo masculino (64,6%) y grado de instrucción superior (42,2%). Las etiologías más frecuentes fueron diabetes mellitus (37,9%) e hipertensión arterial (25,2%). En cuanto al estado nutricional, se encontró anemia moderada con hemoglobina

promedio de $9,5 \pm 2,64$ g/dL, hiperpotasemia leve ($5,03 \pm 1,04$ mEq/L) y acidosis metabólica con pH promedio de $7,29 \pm 0,12$. Las manifestaciones clínicas más prevalentes fueron palidez (64,6%), náuseas (55,8%) y edemas (47,1%). Las comorbilidades principales fueron hipertensión arterial (62,1%) y diabetes mellitus (40,3%). El acceso vascular más utilizado fue el catéter venoso central temporal (97,1%). Como factores asociados principales destacaron la edad avanzada y las enfermedades crónicas no transmisibles como principales determinantes del ingreso a terapia de reemplazo renal. El estudio concluyó que la enfermedad renal crónica en pacientes que inician hemodiálisis se caracteriza por afectar principalmente a adultos mayores con diabetes e hipertensión como etiologías predominantes, presentando alteraciones nutricionales significativas y dependencia del acceso vascular temporal.

Pérez, Calderón en 2023 (23), en Loreto realizaron un estudio descriptivo, transversal y correlacional en Perú con el objetivo de determinar los factores asociados a las complicaciones durante la hemodiálisis en adultos con enfermedad renal crónica. La metodología incluyó 96 pacientes nefrológicos atendidos en la Unidad de Hemodiálisis de EsSalud-Loreto, utilizando un cuestionario sociodemográfico, clínico y laboratorio, además de una lista de cotejo para complicaciones hemodialíticas con validez de contenido de 0,95 y confiabilidad de 0,96. Los resultados mostraron una población con edad promedio de $59,1 \pm 10,8$ años en varones y $56,3 \pm 11,7$ años en mujeres, predominio masculino (57,3%), tiempo medio de hemodiálisis de $3,79 \pm 2,04$ años. Las etiologías más frecuentes fueron hipertensión arterial (86,5%) y diabetes mellitus (82,3%), con valores laboratoriales que evidenciaron albúmina promedio de $3,61 \pm 0,72$ mg/dl, hemoglobina de $10,93 \pm 2,18$ grs y hematocrito de $38,02 \pm 7,20\%$. Las complicaciones intradialíticas más frecuentes fueron cefalea (61,5%), hipertensión (59,4%), calambres (32,3%), hipotensión (18,3%) y náuseas-vómitos (14,6%). Como factores asociados principales encontraron que el

nitrógeno ureico mostró la mayor asociación positiva con cefalea ($r=0,684$), la presión arterial sistólica pre e intradiálisis correlacionó positivamente con hipertensión ($r=0,514$ y $r=0,510$ respectivamente), la edad correlacionó negativamente con hipotensión ($r=-0,289$), y el sexo femenino se asoció con mayor hipertensión ($r=0,272$). Los investigadores concluyeron que el nitrógeno ureico sanguíneo constituye el mayor condicionante de cefalea y los valores de presión arterial sistólica determinan la complicación hipertensiva en pacientes hemodializados.

Ponce en 2023 (24) realizó un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo en Lima con el objetivo de determinar la relación entre el Score Malnutrición Inflamación y proteína C reactiva de pacientes en hemodiálisis. La metodología incluyó la evaluación de 110 historias clínicas de pacientes que recibían terapia de reemplazo renal en una clínica de Lima, utilizando el Score Malnutrición Inflamación (MIS) y valores de proteína C reactiva como instrumentos de recolección de datos. Los resultados mostraron una población con edad mediana de 63 años, predominio masculino (59%), siendo el grupo etario más frecuente entre 47 y 66 años (45,5%). Las etiologías de enfermedad renal crónica más prevalentes fueron diabetes mellitus (41%), hipertensión arterial (35%) y otras enfermedades (24%). Respecto al estado nutricional, el 81,8% de los pacientes presentaron malnutrición inflamación leve (Score MIS 1-9 puntos) y 18,2% malnutrición inflamación moderada (Score MIS 10-19 puntos), con una mediana del Score MIS de 6 puntos y mediana de proteína C reactiva de 0,8 mg/dl. El estudio no reportó complicaciones intradialíticas específicas, centrándose en la evaluación nutricional-inflamatoria. Como factores asociados principales se encontró una correlación moderada entre el Score MIS y la proteína C reactiva ($p=0,585$, $p<0,0001$), siendo esta asociación significativamente mayor en pacientes con malnutrición inflamación moderada comparado con leve ($p=0,0001$). El autor concluyó que existe una asociación significativa entre el Score Malnutrición Inflamación y la proteína C reactiva,

recomendando su implementación como herramienta de tamizaje mensual para identificar oportunamente la malnutrición e inflamación en pacientes hemodializados.

Arellán Bravo y colaboradores en 2022 (25), Junin, realizaron un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal en Perú con el objetivo de describir la prevalencia de anemia en pacientes con hemodiálisis y evaluar sus características sociodemográficas, de laboratorio y tratamiento. La metodología incluyó todos los pacientes del Programa de Hemodiálisis Crónica de la Región Junín, con datos del Registro Nacional de Diálisis (RENDES, 2021) e historias clínicas de EsSalud del año 2021, utilizando un instrumento de recolección validado por 3 médicos nefrólogos especialistas con 12 ítems divididos en datos sociodemográficos, laboratorio de anemia y tratamiento. Los resultados mostraron que de 128 pacientes, la edad promedio fue de 59,02 años, con predominio del sexo masculino (64,8%), procedentes principalmente de la provincia de Huancayo (35%). Las etiologías de enfermedad renal crónica más frecuentes fueron hipertensión arterial (37,5%) seguida de diabetes mellitus tipo 2 (24,2%). El estado nutricional reveló un nivel promedio de hemoglobina de $12,8 \pm 2,38$ g/dL, hierro sérico promedio de 100 micromol/L y ferritina promedio de 1300 ng/ml. La prevalencia de anemia fue baja (3,9%), con solo 5 pacientes que presentaron anemia asociada a enfermedad renal crónica. Los autores concluyeron que la prevalencia de anemia en la población de altura con enfermedad renal crónica en hemodiálisis es baja (3,9%), probablemente asociada a diversos mecanismos y factores como la hipoxia, siendo la hipertensión arterial la causa más frecuente de enfermedad renal crónica, posiblemente relacionada con factores de altitud.

Munive, Delgado en 2021 (26) realizó un estudio descriptivo y transversal en Lima con el objetivo de determinar la prevalencia de desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica terminal atendidos en un hospital nacional. La metodología incluyó 155 pacientes adultos con

enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis de tres centros dependientes del Departamento de Nefrología del Hospital de la Policía Nacional del Perú Luis N. Sáenz, utilizando entrevistas, mediciones antropométricas y el "score de malnutrición e inflamación" (MIS) para evaluar el estado nutricional. Los resultados mostraron una edad promedio de $63,5 \pm 10,7$ años, predominio masculino con 106 pacientes (68,4%), y más de la mitad fueron adultos mayores de 60 años. Las causas etiológicas principales de enfermedad renal crónica terminal fueron diabetes mellitus tipo 2 con mayor proporción (44,3% en hombres y 36,7% en mujeres), seguida de hipertensión arterial (33,0% en hombres y 20,4% en mujeres), con un tercio de pacientes presentando ambas comorbilidades. El estado nutricional reveló una prevalencia de desnutrición del 36% (moderada a grave) y síndrome de desgaste proteico energético del 74%, con puntaje medio de MIS de $8,8 \pm 3,4$. Entre los indicadores nutricionales más alterados, el 97% presentó niveles bajos de transferrina sérica (<200 mg/dL), con 42% en niveles severamente disminuidos (<140 mg/dL), mientras que el 90% mantuvo índice de masa corporal ≥ 20 kg/m². Los investigadores concluyeron que existe una prevalencia considerable de pacientes desnutridos, siendo las mujeres más vulnerables al desarrollo de este síndrome complejo, lo cual podría ser consecuencia de diversos factores que convergen en esta patología.

Becerra en 2021(13) realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo en Lima con el objetivo de describir las principales complicaciones intra e interdialíticas en pacientes con enfermedad renal crónica estadio V. La metodología incluyó 160 pacientes atendidos en dos clínicas privadas de hemodiálisis (Ventanilla SAC y Las Orquídeas SAC) en Lima, utilizando fichas de recolección de datos mediante revisión de historias clínicas y entrevistas directas a pacientes. Los resultados mostraron predominio del sexo masculino (55%), edad promedio mayormente superior a 60 años (43.75%), con tiempo en tratamiento hemodialítico mayor de 5

años en 57.5% de casos. Las etiologías más frecuentes de enfermedad renal crónica fueron hipertensión arterial (32.5%) y diabetes mellitus tipo II (31.25%). Respecto a las complicaciones intradialíticas, se identificaron calambres como la complicación más prevalente (25%), seguido de hipoglicemia (16.25%), infección de catéter venoso central (11.3%), hipotensión (7.5%), arritmias y angina (3.75% cada una); mientras que 26.25% no presentó complicaciones. En el período interdialítico, los calambres fueron igualmente la complicación predominante (20%), seguidos del síndrome de desequilibrio por diálisis (10%) y hemorragias (5%), con 51.2% de pacientes sin complicaciones. Como factor asociado principal se estableció que las complicaciones se desarrollaron con mayor frecuencia durante el período intradialítico (73.75% de pacientes afectados) comparado con el interdialítico (48.75%). El estudio concluyó que el período intradialítico representa el momento de mayor riesgo para el desarrollo de complicaciones en pacientes hemodializados, requiriendo mayor capacitación del personal asistencial para reducir la morbimortalidad

Internacionales

Torres Cardona y colaboradores en 2024 (27), Ecuador, realizaron un estudio cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo con el objetivo de evaluar el impacto sobre el índice de masa corporal de una terapia médico nutricional durante un período de seis meses en pacientes en hemodiálisis. La metodología incluyó 73 pacientes adultos (49 hombres y 24 mujeres) con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis por más de seis meses en el Centro de Diálisis Instituto de Riñón y Diálisis INRIDI San Martín. Los resultados mostraron que el 67% fueron hombres y 33% mujeres, con predominio de pacientes de zona urbana (80%) y nivel educativo secundario (50%). Las etiologías de enfermedad renal crónica más frecuentes fueron nefropatía

diabética (54%) y nefropatía hipertensiva (34%). Respecto al estado nutricional inicial, el 39% presentó índice de masa corporal normal, 26% bajo peso, 14% sobrepeso y 21% obesidad. El estudio concluyó que la terapia médico nutricional produjo una mejoría significativa en el estado nutricional antropométrico de pacientes en hemodiálisis, evidenciando la importancia del manejo nutricional en esta población para optimizar los resultados clínicos.

Courville et al. en 2024 (28) realizaron un estudio de cohorte retrospectiva en Panamá con el objetivo de evaluar la prevalencia de anemia y la incidencia de eventos cardiovasculares en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 4. La metodología incluyó 79 pacientes con tasa de filtración glomerular entre 16-30 ml/min/m² evaluados en consulta ambulatoria de nefrología del Hospital Dr. Gustavo Nelson Collado, utilizando criterios de KDIGO para definición de anemia y seguimiento por dos años hasta diciembre 2019. Los resultados mostraron una mediana de edad de 71 años (rango intercuartil 64-79), predominio masculino del 56%, con una mediana de hemoglobina inicial de 12 g/dl (11-13,1). Las etiologías más frecuentes fueron hipertensión arterial en 87% de pacientes y diabetes mellitus tipo 2 en 43%. Respecto al estado nutricional, se encontró una mediana de índice de masa corporal de 27,65 kg/m² (24,75-31,75), anemia leve (hemoglobina <11 g/dl) en 57% de pacientes y anemia moderada (hemoglobina <10 g/dl) en 35%. El 85% de los pacientes desarrollaron eventos cardiovasculares durante el seguimiento, siendo más frecuentes en el grupo con hemoglobina menor a 10 g/dl (50%) comparado con el grupo con hemoglobina mayor a 10,1 g/dl (35%), y como factor asociado principal se identificó que los eventos cardiovasculares se presentaron significativamente en pacientes con mayor pérdida de filtrado glomerular. Los autores concluyeron que existe alta prevalencia de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica estadio 4 y que el manejo temprano de la anemia en estadios prediálisis puede reducir la aparición de eventos cardiovasculares en esta población.

Chhaya et al. en 2022 (29), realizaron un estudio descriptivo transversal en India con el objetivo de determinar la prevalencia de cefalea asociada a hemodiálisis y evaluar sus características clínicas, factores relacionados e impacto en el estado anímico de pacientes con enfermedad renal crónica terminal. La investigación incluyó 128 pacientes con enfermedad renal terminal en hemodiálisis de mantenimiento durante más de 6 meses en un hospital universitario de atención terciaria, utilizando los criterios de la Clasificación Internacional de Trastornos de Cefalea-3, la Escala Visual Analógica para intensidad del dolor y el Cuestionario de Salud del Paciente-9 para tamizar depresión. Los resultados mostraron una edad promedio de 47.2 ± 17.3 años, con predominio masculino (64% hombres, 36% mujeres), donde las principales etiologías de enfermedad renal crónica fueron hipertensión arterial (58%), combinación de diabetes mellitus e hipertensión (19%) y trastornos óseo-minerales (13%). Respecto a las complicaciones intradialíticas, se identificó cefalea asociada a hemodiálisis en 37.5% de los pacientes, predominantemente en mujeres (62.5% versus 37.5% en hombres), con localización frontotemporal bilateral en 46% de los casos, inicio durante la primera hora de sesión en 52.08% y resolución dentro de la primera hora posterior al procedimiento en 70.83% de los participantes, presentando intensidad moderada con puntuación promedio de 4.5 ± 1.74 en la escala analógica visual. Como factores asociados principales se encontraron: mayor presión arterial diastólica pre-diálisis (95.16 ± 22 versus 87.66 ± 15 mmHg, $p=0.021$), frecuencia de hemodiálisis tres veces por semana (56.26% versus 44.75%, $p=0.01$), antecedente de trastorno primario de cefalea (41.67%, $p=0.003$) y significativamente mayor prevalencia de depresión evaluada mediante PHQ-9 (puntuación promedio 7.56 ± 4.51 versus 2.58 ± 1.63 en pacientes sin cefalea, $p<0.001$). Los investigadores concluyeron que aproximadamente un tercio de los pacientes en hemodiálisis desarrollan cefalea relacionada al procedimiento, asociándose significativamente con depresión

leve a moderada y constituyendo una comorbilidad común pero frecuentemente subestimada que requiere estrategias de identificación y manejo para mejorar la calidad de vida.

Reyes et al. en 2021 (30) realizaron un estudio descriptivo y transversal en Ecuador con el objetivo de identificar las complicaciones durante el tratamiento de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica. La metodología incluyó una muestra de 57 pacientes mayores de 30 años, utilizando un cuestionario validado para la recolección de información. Los resultados mostraron que el 33% de los pacientes tenían más de 61 años, con predominio del sexo masculino (51%) y el 72% recibía hemodiálisis por más de 19 meses. En cuanto a las etiologías, se encontraron comorbilidades combinadas: diabetes mellitus, hipertensión arterial y glomerulonefritis en 19% de los casos, hipertensión arterial con glomerulonefritis en 18%, y glomerulonefritis aislada en 16%. Respecto a las complicaciones intradialíticas, el vértigo fue la más frecuente con 47% de los casos, seguido por ausencia de complicaciones en 30%, mientras que hipertermia y taquipnea se presentaron cada una en 5% de los pacientes. Los autores identificaron como factor común la presencia de glomerulonefritis en las diversas combinaciones etiológicas. Concluyeron que existe predominio masculino en pacientes de edad avanzada que reciben hemodiálisis, siendo el vértigo la complicación intradialítica más prevalente, y enfatizaron la importancia de promover el autocuidado en pacientes con diabetes e hipertensión arterial para prevenir el desarrollo de enfermedad renal crónica

Dall'agnol et al. en 2021 (31), Brazil, realizaron un estudio descriptivo transversal con el objetivo de describir el perfil demográfico y clínico de personas en tratamiento de hemodiálisis en la región sur de Rio Grande do Sul. La metodología incluyó 314 pacientes en hemodiálisis de seis servicios de terapia de reemplazo renal, utilizando muestreo no probabilístico por conveniencia, con recolección de datos mediante cuestionario estructurado aplicado durante las sesiones de

hemodiálisis entre 2016 y 2017. Los resultados mostraron una mediana de edad de 71 años (rango intercuartil 64-79 años), predominio del sexo masculino (57.9%), tiempo de tratamiento ≤ 5 años en el 60.9% de pacientes, las principales etiologías de ERC fueron hipertensión arterial en 87% de pacientes y diabetes mellitus tipo 2 en 43%, no se reportaron datos específicos sobre estado nutricional (IMC, anemia, hipoalbuminemia) ni complicaciones intradialíticas con frecuencias exactas, y como factores asociados principales: predominio de raza blanca (68.5%), estado civil casado/unión libre (54.7%), residencia en zona urbana (90.2%), bajos ingresos familiares (71.1% con ingresos medios), presencia de multimorbilidades (70.7%), antecedente de hospitalizaciones (93.9%), y falta de registro en lista de espera para trasplante renal (72.6%). El estudio concluyó que el perfil demográfico de pacientes en hemodiálisis se caracteriza por adultos mayores, predominantemente masculinos, con nivel socioeconómico medio-bajo, alta prevalencia de comorbilidades asociadas a enfermedades crónicas no transmisibles, y limitado acceso a programas de trasplante renal, lo que representa un importante desafío para los sistemas de salud y requiere estrategias específicas de atención en enfermería nefrológica.

Emily de Souza Ferreira et al. en 2020 (32) realizaron estudio descriptivo retrospectivo, analizaron la supervivencia y los factores pronósticos de mortalidad en 422 pacientes con enfermedad renal en etapa terminal sometidos a hemodiálisis. La investigación, realizada en el Servicio de Nefrología en Viçosa, Brasil, durante un período de 20 años, empleó el método de Kaplan-Meier con Log-Rank y el modelo de riesgos proporcionales de Cox para el análisis estadístico. Los resultados revelaron un tiempo medio de supervivencia de 6.79 ± 0.37 años, con una mediana de 4.92 años. Las tasas de supervivencia mostraron un descenso progresivo, siendo del 82.3% al primer año, 49.1% a los 5 años, 22.5% a los 10 años, y 13.3% al final del seguimiento. En cuanto a las características sociodemográficas, la edad promedio al inicio de la hemodiálisis

fue de 64.02 ± 15.21 años, con un 31.3% de pacientes menores de 60 años. La distribución por sexo mostró un predominio masculino (52.7%). Respecto a las causas primarias de la enfermedad renal, la enfermedad renal hipertensiva con insuficiencia renal representó el 33.4% de los casos. El análisis multivariado reveló que los pacientes con pielonefritis obstructiva crónica presentaron mejor pronóstico de supervivencia en comparación con aquellos con trastorno glomerular en diabetes mellitus (HR = 0.085, IC 95%: 0.010–0.744). En cuanto a los parámetros de laboratorio, los pacientes con valores adecuados de ferritina (178.4–494.0 $\mu\text{g/l}$) y albúmina sérica (≥ 4.01 g/dl) mostraron mejor pronóstico (HR = 0.392, IC 95%: 0.192–0.799 y HR = 0.230, IC 95%: 0.097–0.541, respectivamente). Por el contrario, se identificaron como factores de riesgo independientes para un peor pronóstico los valores elevados de hierro sérico (≥ 150.0 $\mu\text{g/l}$, HR = 8.396, IC 95%: 2.02–34.96), calcio sérico (≥ 11.01 mg/dl, HR = 4.102, IC 95%: 1.35–12.46), proteína sérica (≥ 7.01 mg/dl, HR = 4.630, IC 95%: 2.07–10.34) y leucocitos elevados (HR = 2.665, IC 95%: 1.39–5.12).

Ali et al. en 2021 (33) realizaron un estudio descriptivo transversal en Pakistán con el objetivo de evaluar la frecuencia de complicaciones agudas durante los procedimientos de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica terminal. La metodología incluyó 94 pacientes mayores de 18 años en hemodiálisis por más de tres meses, excluyendo gestantes y pacientes con lesión renal aguda, utilizando un cuestionario auto-diseñado para recopilar datos sobre características demográficas, etiologías, frecuencia y duración de hemodiálisis, y complicaciones intradialíticas. Los resultados mostraron una edad media de 45.51 ± 13.29 años, con predominio masculino (66% vs 34%), siendo la mayoría de pacientes tratados por más de cinco años (51.1%). La diabetes mellitus constituyó la principal etiología de enfermedad renal crónica terminal (47.9%), seguida de hipertensión arterial (17.0%) y glomerulonefritis crónica (10.6%).

Respecto al estado nutricional, la hemoglobina promedio fue 9.29 ± 1.400 mg/dL y la albúmina sérica 3.33 ± 0.538 mg/dL. Las complicaciones intradialíticas más frecuentes fueron hipotensión (28.7%), hipertensión (17.0%), náuseas y vómitos (11.75%), fiebre (8.5%) y calambres musculares (8.5%), y como factores asociados principales encontraron diferencias estadísticamente significativas según género ($p=0.046$) y duración desde el inicio de diálisis ($p=0.007$). Los autores concluyeron que los cambios de presión arterial representan las complicaciones intradialíticas más críticas durante la hemodiálisis, requiriendo vigilancia estricta de signos vitales y medidas preventivas como control del peso interdialítico y ajuste de medicamentos antihipertensivos.

Uduagbamen y Kadiri en 2021(34) realizaron un estudio descriptivo transversal en Nigeria con el objetivo de determinar los factores de riesgo y correlatos clínicos de las variaciones de presión arterial intradialítica. La metodología incluyó 232 pacientes con enfermedad renal crónica terminal que completaron 1248 sesiones de hemodiálisis de mantenimiento, recolectando datos de historia clínica, hallazgos del examen físico, electrolitos séricos y hematocrito, con medición manual de presión arterial en reposo. Los resultados mostraron una edad media de 49.9 ± 4.6 años, con predominio masculino (61.6%), donde la mayoría de participantes (60.7%) utilizaba catéter yugular interno. Las etiologías más frecuentes fueron enfermedad renal crónica asociada a hipertensión (38.8%) seguida de glomerulonefritis crónica (37.9%) y diabetes (11.6%). Respecto al estado nutricional, el índice de masa corporal promedio fue 23.5 ± 4.2 kg/m², el hematocrito predialítico fue $25.5 \pm 5.2\%$, y la albúmina sérica mostró que 53.1% de pacientes presentaba hipoalbuminemia (<28 mg/dl). Las complicaciones intradialíticas más prevalentes fueron hipertensión intradialítica (24.4%) e hipotensión intradialítica (19.4%), con terminación de diálisis en 3.3% y 0.3% de episodios respectivamente, registrándose un caso de paro cardíaco y muerte asociado a hipertensión intradialítica. Como factores asociados principales, la hipertensión

intradialítica se relacionó significativamente con género masculino, uso frecuente de eritropoyetina y mayor índice de masa corporal, mientras que la hipotensión intradialítica se asoció con género femenino, diabetes, diálisis menos frecuente y menor volumen de ultrafiltración. Los autores concluyeron que las variaciones de presión arterial intradialítica son hallazgos comunes que se asocian con dosis de diálisis subóptimas y desenlaces adversos, requiriendo control efectivo de presión arterial y evaluación predialítica integral para minimizar estos eventos y sus consecuencias en los resultados del paciente.

Ticona en 2021(35) realizó un estudio descriptivo de corte transversal en Bolivia con el objetivo de determinar la inestabilidad hemodinámica durante el proceso intradialítico en usuarios con insuficiencia renal crónica sometidos a hemodiálisis. La metodología incluyó 25 pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis, empleando observación directa, encuestas y revisión de expedientes clínicos durante tres meses. Los resultados mostraron que el 56% fueron del sexo masculino y el 48% eran mayores de 61 años, con el 88% utilizando catéter vascular como acceso. Las etiologías de enfermedad renal crónica más frecuentes fueron glomerulonefritis en 36%, hipertensión arterial en 28% y nefropatía diabética en 28%. Como comorbilidades se identificó hipertensión en 41% y diabetes mellitus en 33%. Respecto a las complicaciones intradialíticas, la hipotensión fue la más prevalente con 67%, seguida de hipertensión con 33%. Como factores asociados principales se encontró que la edad avanzada y las enfermedades metabólicas incrementan el riesgo de enfermedad renal. El estudio concluyó que la hipotensión constituye la complicación de mayor incidencia en las unidades de hemodiálisis, reafirmando su impacto en la estabilidad hemodinámica de pacientes con insuficiencia renal crónica terminal.

Raja y Seyoum en 2020 (15) realizaron un estudio descriptivo transversal en Eritrea con el objetivo de identificar los patrones y frecuencias de complicaciones intradialíticas en pacientes sometidos a hemodiálisis dos veces por semana. La metodología incluyó 29 pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis de mantenimiento durante cinco meses, utilizando un cuestionario auto-estructurado para registrar signos vitales y complicaciones durante 573 sesiones de diálisis. Los resultados mostraron una edad media de 53 años con desviación estándar de 16, predominio masculino del 65,5% (19 pacientes), y tiempo en hemodiálisis que varió desde 4 meses hasta 6 años, donde el 44,8% tenía entre 6 meses a menos de un año en tratamiento. Las etiologías más frecuentes fueron nefropatía diabética en 48,3% de los casos, glomerulonefritis crónica en 13,8%, y causa desconocida en 13,8%. Respecto a las complicaciones intradialíticas, se presentaron en 176 sesiones (30,7% del total), siendo la hipotensión la más común con 10% de las sesiones, seguida de náuseas y vómitos (5,24%), hipertensión (5,06%), calambres musculares (4,71%) y cefalea (4,54%), mientras que dolor de espalda, dolor torácico, fiebre, escalofríos y prurito ocurrieron en menos del 3% de las sesiones. Como factores asociados principales identificaron una correlación positiva entre hipotensión intradialítica y diabetes, volumen de ultrafiltración y alimentación durante hemodiálisis, además de que el uso de catéter venoso central se asoció con mayor tasa de complicaciones (53,7% vs 21,1% en fístulas arteriovenosas). Los autores concluyeron que la hemodiálisis dos veces por semana probablemente presenta complicaciones intradialíticas similares a la frecuencia estándar de tres veces por semana, aunque su ventaja de preservar la función renal residual puede prevenir el aumento excesivo de peso interdialítico y reducir el riesgo de hipotensión relacionada con tasas de ultrafiltración más altas

Bases teóricas

La enfermedad renal crónica (ERC) es una condición de salud global que afecta a millones de personas en todo el mundo. La hemodiálisis es una terapia esencial para las personas con ERC en etapa terminal, ya que ayuda a eliminar los desechos metabólicos y el exceso de líquido del cuerpo, manteniendo así la vida. Comprender los factores que influyen en la supervivencia y las características clínico-sociodemográficas de los pacientes en hemodiálisis es crucial para mejorar la atención y los resultados de salud (18).

La hemodiálisis se basa en los principios de transporte difusivo y convectivo para eliminar solutos y líquidos del cuerpo. El transporte difusivo es el principal medio de eliminación de desechos metabólicos, mientras que el transporte convectivo aumenta el transporte de solutos a través de la ultrafiltración. La eficiencia de la hemodiálisis depende de varios factores, incluyendo el tipo de membrana del dializador, el flujo sanguíneo y del dializado, y las características del soluto (18).

Epidemiología

Componentes de la Hemodiálisis

El aparato de hemodiálisis consta de varios componentes esenciales:

- **Dializador:** El dializador es un dispositivo que contiene una membrana semipermeable que permite el intercambio de solutos y agua entre la sangre del paciente y el líquido de diálisis. Los dializadores de fibra hueca son los más utilizados actualmente (18).
- **Líquido de Diálisis (Dializado):** El líquido de diálisis es una solución que contiene electrolitos y otras sustancias que se utilizan para equilibrar los niveles de solutos en la sangre del paciente. La composición del dializado se ajusta según las necesidades individuales del paciente (18).

- Tubos para el Transporte de Sangre y Dializado: Los tubos transportan la sangre del paciente al dializador y de regreso, así como el dializado fresco y usado (18).
- Máquina de Diálisis: La máquina de diálisis controla el flujo sanguíneo, el flujo del dializado, la ultrafiltración y otros parámetros del tratamiento. También incluye sistemas de monitoreo para garantizar la seguridad del paciente (18).

Tipos de membrana de diálisis

Existen diferentes tipos de membranas de diálisis, cada una con sus propias características de biocompatibilidad y permeabilidad (36):

- Celulosa: Las membranas de celulosa son las más antiguas y menos biocompatibles. Están compuestas por cadenas de anillos de glucosano con abundantes grupos hidroxilo libres (36).
- Celulosa Sustituida: Las membranas de celulosa sustituida tienen una mejor biocompatibilidad que las de celulosa no modificada. Se obtienen mediante la unión química de un material a los grupos hidroxilo libres en la superficie del polímero de celulosa. El tipo más común es el acetato de celulosa, en el que el acetato reemplaza el 80% de los grupos hidroxilo (36).
- Celulosintética: Las membranas celulosintéticas combinan celulosa con materiales sintéticos para mejorar la biocompatibilidad. Se modifican mediante la adición de un material sintético (como dietilaminoetilo en la producción de hemofano) a la celulosa licuada durante su formación (36).
- Sintética: Las membranas sintéticas son las más biocompatibles y tienen una alta permeabilidad. En general, tienen una mayor permeabilidad y son más biocompatibles que

las membranas de celulosa. Existe una variedad de membranas sintéticas disponibles, incluyendo poliacrilonitrilo (PAN), polisulfona, policarbonato, poliamida y polimetilmetacrilato (PMMA) (36).

Las preocupaciones relacionadas con la menor permeabilidad y bioincompatibilidad han eliminado eficazmente las membranas de celulosa del mercado norteamericano, dejando las membranas de celulosa sustituida, celulosa sintética y no celulosa como las membranas dominantes (36).

Biocompatibilidad de las membranas

La biocompatibilidad con la sangre es una propiedad importante inherente al tipo de membrana del dializador. Durante la diálisis, el contacto de la sangre con la membrana de diálisis puede incitar una reacción inflamatoria y activar el sistema del complemento, una interacción conocida como bioincompatibilidad. Si bien todas las membranas activan el complemento hasta cierto punto, las membranas de celulosa no modificada se consideran las más bioincompatibles. La activación del complemento ocurre en menor medida con las membranas de celulosa sustituida, celulosintéticas y sintéticas, que son más biocompatibles (36,37).

Acceso vascular

El tipo de acceso vascular empleado en la hemodiálisis juega un papel fundamental en la supervivencia de los pacientes. La fístula arteriovenosa (AVF) nativa se ha establecido como la opción preferente de acceso vascular para la mayoría de los pacientes en hemodiálisis, demostrando mejores resultados globales en comparación con los injertos arteriovenosos (AVG) o los catéteres venosos centrales (CVC) (7).

En cuanto a las comorbilidades, los estudios han revelado que tanto los factores demográficos como las enfermedades comórbidas explican parcialmente las diferencias en la

mortalidad por diálisis entre Estados Unidos, Europa y Japón. Sin embargo, es importante señalar que estas variables no justifican completamente las disparidades observadas en las tasas de mortalidad entre estas regiones, sugiriendo la existencia de otros factores influyentes no identificados (7).

Características clínicas y sociodemográficas

La enfermedad renal crónica (ERC) representa actualmente uno de los principales desafíos para la salud pública global, afectando aproximadamente al 15% de la población adulta mayor de 20 años. Su impacto se refleja en las estadísticas de mortalidad, registrando cerca de 1.5 millones de fallecimientos en 2019. Esta condición requiere especial atención en países de ingresos medios y bajos, donde su prevalencia es significativa y los recursos para su manejo pueden ser limitados (5).

En el contexto del tratamiento, la hemodiálisis emerge como una modalidad fundamental de terapia de reemplazo renal, cuya función principal es la filtración de solutos séricos y productos de desecho metabólico que pueden resultar perjudiciales para el organismo. Este procedimiento requiere tres elementos esenciales: un acceso vascular adecuado, un dializador o filtro especializado, y una máquina de hemodiálisis (18).

Los datos demográficos y clínicos de pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) han sido documentados extensivamente en estudios internacionales. El registro global iCaReMe, que recopiló información de 21 países entre febrero de 2018 y diciembre de 2022, ofrece una perspectiva contemporánea sobre las características de esta población. Este registro multinacional reveló que la edad media de los pacientes con ERC se sitúa en 60.4 años, con una desviación estándar de 13.8 años, lo que indica una considerable variabilidad en el rango etario. En cuanto a

la distribución por género, se observó un ligero predominio masculino, representando el 54.6% de la población estudiada (38).

Las comorbilidades juegan un papel fundamental en el perfil clínico de estos pacientes. La diabetes tipo 2 y la hipertensión arterial emergieron como las condiciones más prevalentes, afectando al 68.9% y 68.3% de los pacientes, respectivamente. Es particularmente notable que la combinación de enfermedad renal diabética e hipertensiva estuvo presente en el 78.8% de los casos, subrayando la importancia de estas patologías como factores etiológicos principales (38).

Los parámetros clínicos observados proporcionan información valiosa sobre el estado general de estos pacientes. La presión arterial mostró valores medios de 120.4/70.5 mmHg, con desviaciones estándar de 43.6 y 25.6 mmHg respectivamente, sugiriendo un control tensional variable en esta población. El índice de masa corporal promedio se situó en 21.6 kg/m², con una desviación estándar de 12.9, indicando una considerable heterogeneidad en el estado nutricional de los pacientes (38).

En términos de función renal, el registro reveló que una proporción significativa de pacientes (72.5%) presentaba una tasa de filtración glomerular estimada correspondiente a los estadios G3-G5 de ERC. Además, el 75.9% de los pacientes manifestaba albuminuria significativa (categorías A2/A3), indicando un compromiso importante de la función renal. Es relevante señalar que del total de la población estudiada, el 7.9% requería terapia de reemplazo renal en la modalidad de diálisis (38).

Esta caracterización demográfica y clínica, derivada de una base de datos multinacional que incluye países de diversos continentes, proporciona un marco de referencia valioso para comprender el perfil típico de los pacientes con ERC. Los hallazgos relacionados con la edad,

género y comorbilidades son particularmente relevantes para estudios enfocados en la supervivencia y características clínico-sociodemográficas de pacientes en hemodiálisis (5).

Sígnos y síntomas

Las manifestaciones clínicas de las comorbilidades se presentan de manera progresiva y pueden incluir (39):

- Manifestaciones cardiovasculares: La pericarditis se presenta en aproximadamente el 20% de los pacientes no tratados.
- Manifestaciones neurológicas: La encefalopatía urémica y la neuropatía periférica afectan al 65% de los pacientes en etapas avanzadas.
- Manifestaciones gastrointestinales: La anorexia, náuseas y vómitos se presentan en más del 75% de los casos no tratados adecuadamente.
- Manifestaciones dermatológicas: El prurito urémico afecta aproximadamente al 40-50% de los pacientes en diálisis.
- Disfunción sexual: Se presenta en más del 50% de los hombres y mujeres con enfermedad renal crónica avanzada.

Disparidades Socio-económicas

El acceso a la terapia de reemplazo renal (KRT) muestra una clara correlación con el nivel socioeconómico, evidenciándose una mayor prevalencia de tratamiento entre grupos poblacionales con ingresos más elevados. Es importante destacar que esta disparidad en el acceso al tratamiento no se limita exclusivamente a los países de ingresos bajos y medios (LMIC), sino que representa un fenómeno global que afecta también a naciones desarrolladas (7).

Comorbilidades

La presencia de comorbilidades en pacientes con enfermedad renal crónica representa un desafío significativo en el manejo clínico y tiene un impacto directo en la supervivencia. Estas condiciones coexistentes no solo complican el curso de la enfermedad renal, sino que también influyen significativamente en la respuesta al tratamiento y en la calidad de vida de los pacientes (39).

Las estadísticas actuales revelan que la diabetes mellitus y la hipertensión arterial constituyen las comorbilidades más prevalentes en esta población. La diabetes mellitus tipo 2 afecta aproximadamente al 68.9% de los pacientes con enfermedad renal crónica, mientras que la hipertensión arterial está presente en el 68.3% de los casos. Es particularmente notable que la combinación de enfermedad renal diabética e hipertensiva alcanza una prevalencia del 78.8%, lo que sugiere una interacción compleja entre estas patologías en el desarrollo y progresión de la enfermedad renal (39).

La importancia de estas comorbilidades se magnifica cuando se considera su impacto en el pronóstico. Los estudios han demostrado que la presencia de diabetes mellitus como causa subyacente de la enfermedad renal crónica aumenta significativamente el riesgo de mortalidad, con un Hazard Ratio documentado de 1.63 ($p=0.002$). Este dato no solo resalta la gravedad de la diabetes como comorbilidad, sino que también enfatiza la necesidad de un control metabólico riguroso (39).

La evaluación sistemática de las comorbilidades en pacientes con enfermedad renal crónica se realiza principalmente mediante el Índice de Comorbilidad de Charlson, una herramienta validada internacionalmente que permite cuantificar objetivamente el impacto pronóstico de las condiciones coexistentes. Los estudios han documentado que la media de este índice en pacientes con enfermedad renal crónica es de 5 puntos, lo cual se traduce en una expectativa de sobrevida a

10 años de aproximadamente 21.3%. Esta cuantificación resulta fundamental para la estratificación del riesgo y la planificación del tratamiento (39).

Las enfermedades cardiovasculares merecen especial atención como comorbilidades en esta población. Los pacientes en diálisis presentan un riesgo de mortalidad cardiovascular de 10 a 30 veces mayor que la población general. Esta elevada incidencia se relaciona con múltiples factores, incluyendo la calcificación vascular acelerada, la dislipidemia, y los efectos de la inflamación crónica característica de la enfermedad renal (39).

La enfermedad vascular periférica también emerge como una comorbilidad significativa, manifestándose con mayor frecuencia en pacientes que presentan diabetes mellitus concomitante. Esta condición no solo afecta la calidad de vida, sino que también puede complicar el establecimiento y mantenimiento de accesos vasculares para hemodiálisis (39).

Pronóstico

La presencia y severidad de las comorbilidades tienen un impacto directo y cuantificable en la supervivencia de los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. La evidencia estadística demuestra que las tasas de mortalidad varían significativamente según el perfil de comorbilidades, oscilando entre el 20% y el 50% durante los primeros 24 meses de tratamiento. Es particularmente relevante señalar que el período más crítico se presenta durante los primeros seis meses después del inicio de la diálisis, donde se registran las tasas más altas de mortalidad (39).

Los datos de supervivencia a largo plazo son igualmente reveladores. La tasa de supervivencia a 5 años para pacientes en diálisis crónica en Estados Unidos se sitúa aproximadamente en el 35% para la población general en diálisis, disminuyendo al 25% en

pacientes que además presentan diabetes mellitus. Estos porcentajes subrayan el impacto significativo que tienen las comorbilidades en el pronóstico a largo plazo (39).

Las alteraciones metabólicas asociadas también presentan una prevalencia significativa (39):

- La acidosis metabólica afecta aproximadamente al 70% de los pacientes con una tasa de filtración glomerular menor a 30 mL/min/1.73 m².
- La hiperkalemia se desarrolla en aproximadamente el 73% de los pacientes cuando la tasa de filtración glomerular cae por debajo de 20-25 mL/min/1.73 m².
- Los trastornos minerales óseos afectan a más del 80% de los pacientes en etapa 5 de la enfermedad renal crónica.

Complicaciones intradialíticas

Las complicaciones intradialíticas se definen como alteraciones en el estado clínico o bioquímico que ocurren durante las sesiones de hemodiálisis, pudiendo manifestarse desde el inicio del tratamiento hasta inmediatamente después de su finalización (40). Estas complicaciones pueden ser agudas, desarrollándose durante o inmediatamente después de la sesión de diálisis, o crónicas, y frecuentemente requieren intervención farmacológica, invasiva o no invasiva (41).

La prevalencia de estas complicaciones varía significativamente en la literatura, con reportes que van desde el 30% hasta el 100% de los pacientes que experimentan al menos una complicación durante sus sesiones de hemodiálisis (40). Esta variabilidad se debe a diferencias metodológicas, criterios diagnósticos utilizados y características de las poblaciones estudiadas.

Hipotensión intradialítica

La hipotensión intradialítica constituye la complicación más frecuente durante las sesiones de hemodiálisis, afectando aproximadamente al 10-12% de los tratamientos ambulatorios según estudios contemporáneos (42). La hipotensión es la complicación más comúnmente reportada durante los tratamientos de hemodiálisis ambulatoria de rutina, con una prevalencia de aproximadamente 11% (42).

Definición y criterios diagnósticos: En 2005, las guías de la National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative definieron la hipotensión intradialítica como una disminución de la presión arterial sistólica ≥ 20 mm Hg o de la presión arterial media ≥ 10 mm Hg en conjunto con síntomas de hipotensión (42). Sin embargo, estudios recientes han demostrado que la presión arterial sistólica nadir tiene una asociación más fuerte con la mortalidad, estableciendo umbrales de < 100 mm Hg para pacientes que inician diálisis con presión sistólica ≥ 160 mm Hg, y < 90 mm Hg para aquellos con presión predialítica < 160 mm Hg (42).

Fisiopatología: La fisiopatología de la hipotensión intradialítica se centra en la reducción del volumen sanguíneo efectivo, resultando en menor tonicidad plasmática. La fisiopatología unificadora es la de un volumen sanguíneo efectivo reducido, resultando en menor tonicidad plasmática, y si esto no puede ser compensado adecuadamente por la activación de sistemas neurohumorales, entonces el tono arteriolar y la presión arterial caen (42). Durante la ultrafiltración, si la velocidad de remoción de fluidos del volumen plasmático excede la velocidad de movilización de fluidos desde el compartimento intracelular y el volumen extravascular extracelular, el volumen plasmático se reduce y el paciente desarrolla hipotensión (42). Este proceso se ve influenciado por múltiples factores, incluyendo la respuesta cardiovascular, el retorno venoso y la actividad del sistema nervioso autónomo (42).

Hipertensión intradialítica

La hipertensión intradialítica representa un fenómeno menos reconocido pero clínicamente significativo que afecta del 5% al 20% de los pacientes en hemodiálisis. Estudios han reportado del 5 al 20% de hipertensión intradialítica. Se define como un aumento en la presión arterial sistólica >10 mm Hg desde el inicio hasta el final de la sesión de diálisis (40).

Mecanismos fisiopatológicos: La hipertensión intradialítica resulta de múltiples factores incluyendo sobrecarga de volumen, activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona, hiperactividad simpática, disfunción endotelial, y factores específicos de la diálisis como ganancia neta de sodio, calcio ionizado elevado, hipokalemia y rigidez vascular (40,41).

Cefalea

La cefalea es uno de los síntomas más frecuentes que ocurren durante las sesiones de hemodiálisis. Se ha estimado que alrededor del 70% de los pacientes en hemodiálisis presentan cefaleas, y del 28 al 73% de los pacientes en hemodiálisis pueden considerarse que sufren de cefalea de diálisis (43).

Características clínicas: El patrón de cefalea que se encuentra con mayor frecuencia se asemeja a la cefalea de tipo tensional. La mayoría de los casos, la cefalea comenzaba de manera insidiosa en la tercera o cuarta hora de hemodiálisis. La fisiopatología permanece poco clara, aunque se han asociado factores como variaciones en los niveles de urea, sodio y magnesio, así como cambios en la presión arterial (43).

Calambres musculares

Los calambres musculares representan una complicación frecuente y dolorosa, afectando del 35% al 86% de los pacientes durante la hemodiálisis. Los calambres musculares son una de las complicaciones más frecuentes que se pueden observar durante la hemodiálisis (HD) y son muy dolorosos. Pueden ocurrir en el 35-86% de los pacientes en HD (44).

Etiología y factores asociados: Las causas más frecuentes de calambres musculares durante la diálisis incluyen la remoción rápida o excesiva de fluidos, hipotensión intradialítica (baja presión arterial durante la diálisis) y alteraciones electrolíticas. Las ganancias excesivas de peso entre sesiones requieren mayores velocidades de ultrafiltración, lo que puede desencadenar calambres si el cuerpo no puede manejar esta velocidad elevada (44).

Manejo terapéutico: Los calambres musculares pueden tratarse con soluciones hipertónicas de dextrosa, manitol y salina que alivian efectivamente los calambres asociados con hemodiálisis. También se ha reportado que la vitamina E (400 UI al acostarse) reduce la incidencia y severidad de los calambres en las piernas (44).

Náuseas y vómitos

Las náuseas y vómitos constituyen síntomas gastrointestinales comunes durante la hemodiálisis. En este estudio, la incidencia de náuseas y vómitos durante la hemodiálisis fueron 28.3% y 11.7%, respectivamente. Estudios adicionales han reportado variaciones en estas cifras, con incidencias que van del 9.8% al 25.8% (15).

Mecanismos fisiopatológicos: Existen diferentes mecanismos involucrados en la incidencia de náuseas y vómitos durante la hemodiálisis. Muchos pacientes experimentan esta complicación durante la diálisis debido a la caída rápida de su presión arterial o urea. Otros factores incluyen

respuesta febril a materiales en el agua municipal, síndrome de desequilibrio, ansiedad y sobrecarga de fluidos asociada con edema de la mucosa gastrointestinal (15).

Hipoglucemia intradialítica

La hipoglucemia intradialítica representa una complicación metabólica significativa. La hipoglucemia se observó en el 23.6% de los pacientes, la hiperglucemia en el 12.5%. La hipoglucemia intradialítica se define como niveles de glucosa en sangre <5.55 mmol/l durante la sesión de hemodiálisis en pacientes con niveles previamente normales (40).

Factores predisponentes: Los factores asociados con hipoglucemia incluyen ingesta calórica reducida debido a uremia, disminución de la gluconeogénesis renal, aclaramiento reducido de insulina por los riñones, uso de dializado libre de glucosa, pérdida de glucosa hacia el dializado y mejora de la sensibilidad a la insulina debido a la remoción de toxinas urémicas (40).

Fiebre y escalofríos

La fiebre fue la tercera complicación más común en este estudio (1.2%, $n = 25$) y las causas más comunes atribuidas fueron infección relacionada con catéter o sepsis subyacente o bacteriemia. En otro estudio, los escalofríos/rigidez estuvieron presentes en 57(79.2%) pacientes (40,41).

Estos síntomas pueden estar relacionados con reacciones anafilactoides al circuito extracorpóreo, infecciones asociadas con el acceso vascular, anemia entre pacientes en hemodiálisis y reacciones asociadas con el dializado (40,41).

Arritmias cardíacas

La muerte súbita cardíaca es el mayor contribuyente a la mortalidad entre los pacientes en hemodiálisis. El paro cardíaco representa una cuarta parte de las muertes de pacientes en hemodiálisis. Las arritmias intradialíticas pueden manifestarse como taquiarritmias ventriculares, bradicardia o asistolia (45).

Dolor torácico y lumbalgia

El dolor torácico durante la hemodiálisis puede estar asociado con cambios de fluidos, signos de infección e inflamación. El dolor torácico estaba presente en más de un tercio 24(34.7%) de los pacientes en nuestro estudio, lo cual fue mayor comparado con otros estudios (40,41).

La lumbalgia, aunque menos frecuentemente reportada en la literatura específica de complicaciones intradialíticas, representa un síntoma significativo que puede estar relacionado con la posición durante la diálisis, cambios de volumen o condiciones musculoesqueléticas preexistentes (40,41).

Formulación de hipótesis

Ha: Existe asociación significativa entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en los pacientes hemodializados por enfermedad renal crónica del centro de salud privado de Lima, 2020-2024.

H0: No existe asociación significativa entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en los pacientes hemodializados por enfermedad renal crónica del centro de salud privado de Lima, 2020-2024.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

Método de investigación

Se aplicó el método hipotético-deductivo, en tanto se partió de una hipótesis general sobre la posible asociación entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en pacientes hemodializados, la cual se sometió a contrastación empírica mediante el análisis de los datos obtenidos de las historias clínicas. Esta aproximación, sustentada en los principios del razonamiento científico aplicado a las ciencias de la salud, permitió articular el marco teórico previo con la evidencia observada en el centro de estudio.

Enfoque de la investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, dado que las variables fueron operacionalizadas en categorías o valores numéricos y se procesaron mediante técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales para la contrastación de la hipótesis (2). Este enfoque resultó pertinente para el objetivo del estudio, que requirió medir y comparar la frecuencia de los indicadores nutricionales y de las complicaciones intradialíticas en una población definida.

Tipo de investigación

El estudio correspondió a una investigación de tipo básica, en la medida en que su finalidad fue ampliar el conocimiento existente sobre el comportamiento clínico y nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis, sin la pretensión inmediata de implementar una intervención terapéutica (3). Los hallazgos pretenden aportar evidencia local que

sirva como base para futuras investigaciones aplicadas y para la mejora de los protocolos de atención en unidades de hemodiálisis.

Diseño de la investigación

El estudio adoptó un abordaje observacional sin intervención experimental, limitándose a examinar y analizar las variables del estado nutricional y de las complicaciones intradialíticas en su contexto clínico natural, sin manipulación de las exposiciones ni asignación aleatoria de los participantes.

Corte: Es transversal y retrospectivo, ya que la información de cada paciente se recolectó en un único momento a partir de las historias clínicas correspondientes al período 2020-2024, sobre registros generados con anterioridad al inicio del estudio como lo señala Hernández-Sampieri (46).

Nivel: Descriptivo-analítico, ya que el estudio caracteriza las variables sociodemográficas, nutricionales y de complicaciones intradialíticas, y, simultáneamente, busca establecer asociaciones entre cada dimensión del estado nutricional (índice de masa corporal, anemia e hipoalbuminemia) y la presencia global de complicaciones, sin establecer relaciones causales entre las variables como lo señala Hernández-Sampieri (46).

Población, muestra y muestreo

Población: Adultos con diagnóstico confirmado de enfermedad renal crónica terminal (estadio 5) en tratamiento de hemodiálisis regular en un centro de salud privado de Lima durante

el período 2020-2024, que correspondió a 239 pacientes elegibles según los criterios de selección establecidos.

Muestra: Se trabajó con una muestra censal conformada por la totalidad de 239 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión durante el período de estudio. Dado que el establecimiento atiende una población claramente delimitada en sus registros y de tamaño manejable, se optó por incluir a la totalidad de la población elegible en lugar de aplicar fórmulas de cálculo muestral para poblaciones finitas como lo señala Hernández-Sampieri (46). Esta decisión incrementó la precisión de las estimaciones puntuales, eliminó el sesgo de selección propio del muestreo y permitió que el tamaño muestral coincidiera con el tamaño poblacional ($n = N = 239$ pacientes).

Muestreo: Se empleó un muestreo no probabilístico de tipo censal, en el cual se incorporó al estudio a cada uno de los pacientes que cumplió con los criterios de selección, sin aplicar procedimientos de selección aleatoria ni esquemas de estratificación, como lo señala Hernández-Sampieri (46).

Criterios de Inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años de edad. Pacientes con diagnóstico confirmado de enfermedad renal crónica terminal (estadio 5).
- Pacientes en tratamiento de hemodiálisis regular en el centro de salud privado seleccionado.
- Pacientes con un tiempo mínimo de tres meses en el programa de hemodiálisis. Pacientes con historia clínica completa que contara con los datos clínicos y de laboratorio requeridos para el estudio.

- Pacientes atendidos durante el período de estudio comprendido entre los años 2020 y 2024.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes con lesión renal aguda que recibieron hemodiálisis temporal.
- Pacientes en modalidad de diálisis peritoneal. Historias clínicas con información incompleta o ilegible que impidió la recolección adecuada de los datos.
- Pacientes que recibieron hemodiálisis de emergencia o con frecuencia irregular durante el período de estudio.

Variables y operacionalización:

El estudio consideró dos variables centrales. La primera variable (V1) fue el estado nutricional, operacionalizada a través de tres dimensiones objetivos: el índice de masa corporal, la presencia de anemia y la presencia de hipoalbuminemia. La segunda variable (V2) correspondió a las complicaciones intradialíticas, valoradas en dos dimensiones: la presencia global de al menos una complicación durante las sesiones y la frecuencia de tipos específicos registrados en la historia clínica.

Las características sociodemográficas (edad, sexo, ocupación y grado de instrucción) y la etiología de la enfermedad renal crónica se manejaron como variables de caracterización del perfil poblacional, manteniendo a V1 (estado nutricional) y V2 (complicaciones intradialíticas) como las variables centrales del análisis inferencial, coherente con un diseño descriptivo-analítico.

La operacionalización detallada de las variables centrales del estudio se presenta a continuación.

Operacionalización de las variables del estudio

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
V1 Estado nutricional	Condición del organismo resultante del balance entre la ingesta y los requerimientos nutricionales, evaluada mediante indicadores antropométricos y bioquímicos que reflejan la composición corporal y las reservas proteicas.	Valoración del estado nutricional mediante tres indicadores clínicos objetivos extraídos de la historia clínica: índice de masa corporal, nivel de hemoglobina y concentración sérica de albúmina.	Índice de masa corporal	IMC (kg/m ²)	Ordinal	Bajo peso: <21 Normal: 21–24.9 Sobrepeso: 25–29.9 Obesidad: ≥30
			Anemia	Hemoglobina (g/dL)	Nominal	Presente: Hb <11 Ausente: Hb ≥11

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
V2 Complicaciones intradialíticas	Eventos adversos agudos que se presentan durante la sesión de hemodiálisis, derivados de cambios hemodinámicos, metabólicos o de la interacción del paciente con el circuito extracorpóreo.	Registro en la historia clínica de la presencia de complicaciones durante las sesiones de hemodiálisis del período de estudio, valorada de manera global y por tipo específico.	Hipoalbuminemia	Albúmina sérica (g/dL)	Nominal	Presente: Alb <3.5 Ausente: Alb ≥3.5
			Presencia global	Registro de al menos una complicación durante la sesión	Nominal	Al menos una Ninguna
			Tipos específicos	Cefalea, HTA intradialítica, hipotensión intradialítica,	Nominal	Presente Ausente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
				calambres, náuseas/vómitos, trastornos del ritmo cardíaco, fiebre/escalofríos, hipoglicemia, dolor de pecho, lumbalgia, otras		

Nota. V1 = primera variable; V2 = segunda variable. Las categorías y puntos de corte se basan en las recomendaciones KDOQI para pacientes en hemodiálisis y en los criterios ISRNM para hipoalbuminemia.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Se empleó la técnica de análisis documental, consistente en la revisión sistemática de las historias clínicas de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección. Esta técnica fue la idónea para un estudio retrospectivo, en tanto permitió obtener información estandarizada, generada por el personal asistencial en el marco de la atención habitual y exenta del sesgo de respuesta propio de las entrevistas.

Descripción de instrumentos

Como instrumento se utilizó una ficha de recolección de datos estructurada en cuatro secciones: características sociodemográficas (edad, sexo, ocupación y grado de instrucción), etiología de la enfermedad renal crónica, indicadores del estado nutricional (índice de masa corporal, hemoglobina y albúmina sérica) y complicaciones intradialíticas (presencia global y tipos específicos). Las definiciones operacionales y los puntos de corte se ajustaron a las recomendaciones internacionales vigentes para la población en hemodiálisis: para el índice de masa corporal se aplicó el punto de corte $<21 \text{ kg/m}^2$ para bajo peso, conforme a los criterios especializados para insuficiencia renal crónica que consideran la epidemiología inversa y el incremento del riesgo de mortalidad en este grupo (6); para la anemia se empleó el umbral de hemoglobina $<11 \text{ g/dL}$, según las guías NICE NG203 y KDIGO (7); y para la hipoalbuminemia se utilizó el punto de corte de albúmina sérica $<3.5 \text{ g/dL}$, en concordancia con los criterios de la International Society of Renal Nutrition and Metabolism (8). Las categorías etiológicas siguieron los lineamientos KDIGO 2012 (9).

Validación

Al ser un estudio retrospectivo basado en la revisión de historias clínicas y utilizar una ficha de recolección de datos que extrae información ya validada y estandarizada del registro clínico oficial del hospital, no requiere proceso de validación del instrumento.

Confiabilidad

La confiabilidad está garantizada por tratarse de datos obtenidos de documentos oficiales (historias clínicas) que siguen protocolos estandarizados de registro médico.

Procesamiento y análisis de datos

Los datos se procesaron y analizaron con el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.). La información de las fichas de recolección se importó a una base depurada, en la que se verificó la consistencia de los registros y se identificaron datos atípicos para su revisión en la fuente original.

En la fase descriptiva, las variables cualitativas se resumieron mediante frecuencias absolutas y relativas, acompañadas de su intervalo de confianza al 95 % para las proporciones de mayor interés clínico. Las variables cuantitativas (edad, índice de masa corporal, hemoglobina y albúmina) se presentaron mediante media y desviación estándar cuando su distribución se aproximó a la normalidad, y mediante mediana y rango cuando se observaron desviaciones de la misma. La normalidad se evaluó con las pruebas de Kolmogórov-Smirnov y de Shapiro-Wilk, en función del tamaño muestral y de la distribución observada en los histogramas.

En la fase inferencial, la asociación entre cada dimensión del estado nutricional (índice de masa corporal, anemia e hipoalbuminemia) y la presencia global de complicaciones intradialíticas se evaluó mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson. Cuando alguna de las frecuencias esperadas en las tablas de contingencia resultó inferior a cinco, se aplicó la prueba exacta de Fisher como alternativa robusta. Para las asociaciones que se expresaron en tablas de 2×2 , se estimó adicionalmente el odds ratio con su intervalo de confianza al 95 %, como medida de magnitud del efecto. Se consideró estadísticamente significativo un valor de p inferior a 0.05.

Aspectos éticos

El estudio se desarrolló respetando los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia, así como las disposiciones de la Declaración de Helsinki para la investigación médica en seres humanos y el Reglamento de Ética de la Investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener. El protocolo fue sometido a la evaluación del Comité de Ética institucional correspondiente, instancia que emitió la resolución de aprobación previa al inicio de la recolección de datos.

Dado el carácter retrospectivo del estudio y su sustento en información ya registrada en las historias clínicas, se solicitó al Comité de Ética la exención del consentimiento informado individual, sin perjuicio de garantizar la confidencialidad absoluta de la información. Para tal efecto, cada paciente fue identificado mediante un código alfanumérico y la base de datos no contiene información que permita su identificación nominal. La institución prestadora del servicio otorgó, asimismo, la carta de autorización para el acceso a los registros clínicos.

La conducta del investigador se rigió, además, por los principios de integridad académica establecidos por la universidad, incluyendo la autoría responsable, la ausencia de conflictos de

interés y la publicación responsable de los resultados. El informe final se verificó mediante el software Turnitin, en concordancia con los umbrales institucionales de similitud.

.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Resultados

Análisis descriptivo de resultados

Tabla 1

Características sociodemográficas de los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis del centro de salud privado de Lima, 2020-2024

Característica	Categoría	n	%
Edad (años)	Media $\pm$ DE	48.6 $\pm$ 10.8	—
	Mediana (RIQ)	48 (41–56)	—
	Rango	28–75	—
Grupo etario	18–29 años	51	21.3
	30–59 años	147	61.5
	≥ 60 años	41	17.2
Sexo	Masculino	139	58.2
	Femenino	100	41.8
Ocupación	Económicamente activo	155	64.9
	Económicamente inactivo	84	35.1
Grado de instrucción	Sin nivel / Inicial	41	17.2
	Primaria	111	46.4
	Secundaria	83	34.7

Característica	Categoría	n	%
	Superior	4	1.7

Nota. N = 239 pacientes. DE = desviación estándar; RIQ = rango intercuartílico.

La población estudiada se caracterizó por un predominio de adultos en la etapa media de la vida, con una edad promedio de 48.6 ± 10.8 años y una mediana de 48 años. El grupo etario más frecuente fue el comprendido entre los 30 y 59 años, que concentró al 61.5 % de los pacientes, seguido por el grupo de 18 a 29 años con el 21.3 % y, en menor proporción, los adultos mayores de 60 años con el 17.2 %. El sexo masculino se presentó con mayor frecuencia (58.2 %), y en cuanto a la situación laboral, dos de cada tres pacientes (64.9 %) se mantenían económicamente activos. El grado de instrucción mostró una distribución sesgada hacia los niveles bajos: la primaria concentró al 46.4 % de los pacientes, seguida de la secundaria (34.7 %) y la categoría sin nivel o inicial (17.2 %), siendo marginal la representación del nivel superior (1.7 %).

Tabla 2

Etiología de la enfermedad renal crónica en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024

Etiología de la enfermedad renal crónica	n	%
Diabetes mellitus	112	46.9
Glomerulonefritis	45	18.8
Hipertensión arterial	42	17.6
Otras causas	40	16.7

Nota. N = 239 pacientes. La categoría "No determinada" no presentó casos en la población estudiada y se excluyó de la tabla.

Respecto a la etiología de la enfermedad renal crónica, la diabetes mellitus se constituyó como la causa más frecuente, presente en el 46.9 % de los pacientes. Le siguieron, con frecuencias similares entre sí, la glomerulonefritis (18.8 %) y la hipertensión arterial (17.6 %). El grupo de otras causas reunió al 16.7 % de los registros, en su mayoría secundarias a uropatías obstructivas, enfermedades quísticas o etiologías mixtas.

Tabla 3

Estado nutricional según índice de masa corporal, anemia e hipoalbuminemia en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024

Dimensión	Categoría	n	%
Índice de masa corporal (kg/m ²)	Bajo peso (<21)	27	11.3
	Normal (21–24.9)	68	28.5
	Sobrepeso (25–29.9)	85	35.6
	Obesidad (≥30)	59	24.7
Anemia (Hb <11 g/dL)	Presente	156	65.3
	Ausente	83	34.7
Hipoalbuminemia (Alb <3.5 g/dL)	Presente	57	23.8
	Ausente	182	76.2

Nota. N = 239 pacientes. IMC: punto de corte <21 kg/m² para bajo peso, según criterios KDOQI para pacientes en hemodiálisis. Anemia: hemoglobina <11 g/dL (NICE NG203, KDIGO). Hipoalbuminemia: albúmina sérica <3.5 g/dL (ISRN).

El análisis del estado nutricional mostró un perfil heterogéneo. En la dimensión antropométrica, el sobrepeso fue la categoría más prevalente y agrupó al 35.6 % de los pacientes; el rango normal (21–24.9 kg/m²) concentró al 28.5 %, mientras que la obesidad alcanzó el 24.7 %.

El bajo peso, definido con el punto de corte adaptado para hemodializados ($<21 \text{ kg/m}^2$), se presentó en el 11.3 % de los casos. La media del índice de masa corporal fue de $26.8 \pm 5.2 \text{ kg/m}^2$, compatible con el patrón de sobrepeso descrito en la literatura sobre epidemiología inversa en hemodiálisis.

En la dimensión bioquímica, la anemia (hemoglobina $<11 \text{ g/dL}$) estuvo presente en el 65.3 % de los pacientes, con una hemoglobina promedio de $10.49 \pm 1.25 \text{ g/dL}$. La hipoalbuminemia (albúmina sérica $<3.5 \text{ g/dL}$) se identificó en el 23.8 % de la muestra, con una albúmina media de $3.77 \pm 0.46 \text{ g/dL}$. En conjunto, estos resultados evidencian una alteración nutricional bioquímica marcada por la anemia, junto a una desnutrición proteica que afectó a casi uno de cada cuatro pacientes.

Tabla 4

Complicaciones intradialíticas según presencia global y tipos específicos en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024

Indicador	n	%
Presencia global de complicaciones intradialíticas		
Al menos una complicación	222	92.9
Ninguna complicación	17	7.1
Tipos específicos (no excluyentes)		
Calambres musculares	91	38.1
Hipotensión intradialítica	87	36.4
Cefalea	82	34.3
Hipertensión intradialítica	77	32.2
Náuseas y vómitos	42	17.6

Indicador	n	%
Otras complicaciones	41	17.2
Lumbalgia	39	16.3
Hipoglicemia	35	14.6
Dolor de pecho	23	9.6
Trastornos del ritmo cardíaco	9	3.8
Fiebre y escalofríos	7	2.9

Nota. N = 239 pacientes. La presencia global expresa al menos una complicación registrada durante el período de estudio. Los tipos específicos no son mutuamente excluyentes, ya que un paciente pudo presentar más de una complicación.

Las complicaciones intradialíticas resultaron extremadamente frecuentes en la población estudiada: el 92.9 % de los pacientes presentó al menos un evento adverso durante sus sesiones de hemodiálisis y solamente el 7.1 % permaneció libre de complicaciones a lo largo del período analizado. Entre los tipos específicos, los calambres musculares ocuparon el primer lugar con el 38.1 %, seguidos muy de cerca por la hipotensión intradialítica (36.4 %), la cefalea (34.3 %) y la hipertensión intradialítica (32.2 %). Con una frecuencia intermedia se presentaron las náuseas y vómitos (17.6 %), la categoría de otras complicaciones (17.2 %), la lumbalgia (16.3 %) y la hipoglicemia (14.6 %). En el extremo inferior se ubicaron el dolor de pecho (9.6 %), los trastornos del ritmo cardíaco (3.8 %) y la fiebre o escalofríos (2.9 %).

Prueba de hipótesis

La hipótesis de investigación planteó que existe asociación significativa entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en los pacientes hemodializados por enfermedad renal crónica del centro de salud privado de Lima durante el período 2020-2024. Para su contrastación, cada dimensión del estado nutricional —índice de masa corporal, anemia e hipoalbuminemia— se relacionó con la presencia global de complicaciones mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson, complementada con la prueba exacta de Fisher en los casos en que las frecuencias esperadas resultaron inferiores a cinco. Se consideró estadísticamente significativo un valor de p inferior a 0.05.

Tabla 5

Asociación entre el índice de masa corporal y las complicaciones intradialíticas en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024

Índice de masa corporal	Complicación intradialítica				Total
	Presente n	Presente %	Ausente n	Ausente %	
Bajo peso (<21)	26	96.3	1	3.7	27
Normal (21–24.9)	61	89.7	7	10.3	68
Sobrepeso (25–29.9)	77	90.6	8	9.4	85
Obesidad (≥ 30)	58	98.3	1	1.7	59
Total	222	92.9	17	7.1	239

Nota. N = 239. Chi-cuadrado de Pearson = 4.818; grados de libertad = 3; p = 0.186. Una celda (25 %) presentó frecuencia esperada inferior a 5, por lo que se aplicó adicionalmente la prueba exacta de Fisher (p = 0.121).

La frecuencia de complicaciones intradialíticas mostró un patrón similar entre las cuatro categorías de índice de masa corporal: 96.3 % en el grupo con bajo peso, 89.7 % en el rango normal, 90.6 % en sobrepeso y 98.3 % en obesidad. La prueba de chi-cuadrado de Pearson arrojó un valor de 4.818 con 3 grados de libertad y un nivel de significancia de 0.186, no alcanzando el

umbral establecido. Por tanto, no se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal y la presencia global de complicaciones intradialíticas.

Tabla 6

Asociación entre la anemia y las complicaciones intradialíticas en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024

Anemia	Complicación intradialítica				Total
	Presente n	Presente %	Ausente n	Ausente %	
Presente (Hb <11 g/dL)	147	94.2	9	5.8	156
Ausente (Hb ≥11 g/dL)	75	90.4	8	9.6	83
Total	222	92.9	17	7.1	239

Nota. N = 239. Chi-cuadrado de Pearson = 1.228; grados de libertad = 1; p = 0.268. Odds ratio = 1.74 (IC 95 % 0.65–4.70). Todas las frecuencias esperadas fueron iguales o mayores a 5.

Los pacientes con anemia presentaron una frecuencia de complicaciones intradialíticas del 94.2 %, ligeramente superior al 90.4 % observado en quienes no tuvieron anemia. La prueba de chi-cuadrado de Pearson dio como resultado un valor de 1.228 con un grado de libertad y un nivel de significancia de 0.268, sin alcanzar el criterio de significancia estadística. El odds ratio de 1.74 (IC 95 % 0.65–4.70) sugiere un riesgo elevado en el grupo con anemia, pero el intervalo de confianza, que incluye al valor uno, indica que la magnitud de la asociación no puede considerarse estadísticamente significativa.

Tabla 7

Asociación entre la hipoalbuminemia y las complicaciones intradialíticas en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima, 2020-2024

Hipoalbuminemia	Complicación intradialítica				Total
	Presente n	Presente %	Ausente n	Ausente %	
Presente (Alb <3.5 g/dL)	54	94.7	3	5.3	57
Ausente (Alb ≥3.5 g/dL)	168	92.3	14	7.7	182
Total	222	92.9	17	7.1	239

Nota. N = 239. Chi-cuadrado de Pearson = 0.388; grados de libertad = 1; p = 0.533. Prueba exacta de Fisher: p = 0.769. Odds ratio = 1.50 (IC 95 % 0.42–5.42). Una celda (25 %) presentó frecuencia esperada inferior a 5.

La frecuencia de complicaciones intradialíticas fue del 94.7 % en pacientes con hipoalbuminemia y del 92.3 % en aquellos con albúmina normal, valores muy similares entre sí. La prueba exacta de Fisher, aplicada por la presencia de una celda con frecuencia esperada menor a cinco, arrojó un valor de p de 0.769. El odds ratio estimado fue de 1.50 (IC 95 % 0.42–5.42). En consecuencia, no se identificó asociación estadísticamente significativa entre la hipoalbuminemia y la presencia global de complicaciones intradialíticas.

Toma de decisión

Los tres contrastes inferenciales realizados arrojaron valores de p superiores a 0.05, motivo por el cual no se rechaza la hipótesis nula en ninguna de las dimensiones del estado nutricional analizadas. A un nivel de confianza del 95 %, no se observó una asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional —medido a través del índice de masa corporal, la anemia y la hipoalbuminemia— y la presencia global de complicaciones intradialíticas en los pacientes hemodializados del centro de salud privado de Lima durante el período 2020-2024. Este resultado debe interpretarse a la luz del efecto techo introducido por la elevada prevalencia global de

complicaciones (92.9 %), que reduce la variabilidad del desenlace y limita la potencia estadística para detectar diferencias entre los grupos definidos por cada exposición nutricional.

Discusión de resultados

El objetivo general de este estudio consistió en determinar la asociación entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en pacientes hemodializados por enfermedad renal crónica en un centro de salud privado de Lima durante el período 2020-2024. Los hallazgos centrales indican una alta carga de complicaciones intradialíticas en la población estudiada y la ausencia de asociación estadísticamente significativa entre las tres dimensiones del estado nutricional evaluadas y la presencia global de complicaciones.

El perfil sociodemográfico mostró un predominio de adultos jóvenes y de mediana edad, con una media de 48.6 años y una concentración del 61.5 % en el grupo de 30 a 59 años. Esta caracterización difiere de la reportada en estudios realizados en centros públicos del Perú, donde el grupo etario predominante suele superar los 60 años. Betalleluz (14) en Lima describió una edad promedio de 62.1 años con predominio masculino del 64.6 %, mientras que Rodríguez-Chávez y colaboradores (21) en Trujillo encontraron una media de 60 años en pacientes con desnutrición severa. Por su parte, García-Salazar y colaboradores (20) en Loreto reportaron una edad media de 51.8 años, valor más cercano al de la presente investigación. La menor edad observada en nuestra cohorte puede atribuirse a las características del centro privado, que atiende, mediante tercerización, a beneficiarios del seguro social en plena edad productiva, y refleja un perfil etario distinto al de los grandes hospitales públicos que concentran adultos mayores.

El predominio masculino del 58.2 % es congruente con la mayoría de la evidencia internacional y nacional sobre poblaciones en hemodiálisis. Becerra (13) en Lima encontró 55 % de varones, Ali y colaboradores (33) en Pakistán reportaron 66 %, y Dall'Agnol y colaboradores (31) en Brasil informaron 57.9 %. Esta tendencia se ha relacionado tanto con la mayor incidencia

de la enfermedad renal crónica en hombres como con factores diferenciales en la progresión de la nefropatía diabética e hipertensiva.

En cuanto a la etiología, la diabetes mellitus se identificó como la principal causa de enfermedad renal crónica en el 46.9 % de los pacientes, seguida de glomerulonefritis (18.8 %) e hipertensión arterial (17.6 %). Este hallazgo es coherente con el patrón epidemiológico global de transición hacia la nefropatía diabética como primera causa de terapia de reemplazo renal. Munive y Delgado (26) en Lima encontraron a la diabetes en 44.3 % de los varones y a la hipertensión en 33 %, mientras que Ali y colaboradores (33) reportaron 47.9 % de diabetes. En contraposición, estudios desarrollados en centros con poblaciones predominantemente andinas, como Arellán Bravo y colaboradores (25) en Junín, encontraron a la hipertensión arterial como primera causa (37.5 %), lo que sugiere que el componente etiológico está modulado por factores geográficos, socioeconómicos y de altitud.

El estado nutricional mostró una distribución del índice de masa corporal con predominio de sobrepeso (35.6 %) y obesidad (24.7 %), totalizando un 60.3 % de pacientes por encima del rango normal. La media de $26.8 \pm 5.2 \text{ kg/m}^2$ es comparable a la reportada por Courville y colaboradores (28) en Panamá (mediana 27.65 kg/m^2) y superior a la de Uduagbamen y Kadiri (34) en Nigeria ($23.5 \pm 4.2 \text{ kg/m}^2$). Este patrón se inscribe en el fenómeno descrito como epidemiología inversa en hemodiálisis, en el cual un mayor índice de masa corporal se asocia paradójicamente con mejor pronóstico, posiblemente porque refleja mejores reservas energéticas y proteicas frente al estrés metabólico propio del procedimiento.

La prevalencia de anemia del 65.3 % es elevada y se sitúa por encima de lo esperable bajo un manejo óptimo con agentes estimulantes de la eritropoyesis y hierro intravenoso. Courville y colaboradores (28) describieron anemia leve ($\text{Hb} < 11$) en el 57 % y moderada ($\text{Hb} < 10$) en el 35

%). La media de hemoglobina de 10.49 ± 1.25 g/dL evidencia una distancia importante respecto a las metas terapéuticas de KDIGO, que sitúan el objetivo entre 10 y 11.5 g/dL, y sugiere oportunidades de optimización en el manejo de la anemia renal en este centro.

La hipoalbuminemia se identificó en el 23.8 % de los pacientes, con una albúmina media de 3.77 ± 0.46 g/dL. Esta cifra es inferior a la reportada por Uduagbamen y Kadiri (34), quienes encontraron hipoalbuminemia en 53.1 % de los pacientes con un umbral diferente, y por Pérez y Calderón (23), con una albúmina media de 3.61 ± 0.72 mg/dL. En cualquier caso, la presencia de hipoalbuminemia en uno de cada cuatro pacientes constituye un indicador relevante de desgaste proteico-energético y un reconocido predictor de mortalidad en esta población, tal como demostraron Ferreira y colaboradores (32), quienes asociaron valores de albúmina ≥ 4.01 g/dL con mejor pronóstico de supervivencia (HR 0.230, IC 95 % 0.097–0.541).

Respecto a las complicaciones intradialíticas, la prevalencia global del 92.9 % se sitúa en el extremo superior del rango reportado en la literatura, que abarca desde el 30 % hasta el 100 % (47). Esta dispersión obedece principalmente a las diferencias en los criterios diagnósticos utilizados y en la profundidad del registro clínico. La frecuencia obtenida es comparable a la descrita por Becerra (13), quien encontró que el 73.75 % de pacientes presentaba complicaciones intradialíticas en clínicas privadas de Lima, y supera ampliamente al 30.7 % de sesiones complicadas reportado por Raja y Seyoum (15) en Eritrea. La diferencia podría explicarse por la mayor exhaustividad del registro en historias clínicas privadas y por el período más amplio de observación (cinco años) en el presente estudio.

El espectro de complicaciones más frecuentes —calambres, hipotensión intradialítica, cefalea e hipertensión intradialítica— concuerda con el patrón clásico descrito en la literatura. Pérez y Calderón (23) reportaron cefalea como complicación más frecuente (61.5 %), seguida de

hipertensión (59.4 %), calambres (32.3 %) e hipotensión (18.3 %). Ali y colaboradores (33) identificaron a la hipotensión como la más frecuente (28.7 %), seguida de hipertensión (17 %), náuseas/vómitos (11.75 %) y calambres (8.5 %). Ticona (35) en Bolivia encontró hipotensión en 67 % e hipertensión en 33 %. La variabilidad entre estudios refleja diferencias en los protocolos de ultrafiltración, control de la presión arterial pre-dialítica y manejo del peso interdialítico.

El resultado central del análisis inferencial mostró que ninguna de las tres dimensiones del estado nutricional alcanzó asociación estadísticamente significativa con la presencia global de complicaciones intradialíticas. El índice de masa corporal arrojó un valor de p de 0.186, la anemia de 0.268 y la hipoalbuminemia de 0.769. Aunque los odds ratios estimados sugieren una dirección de riesgo aumentado (1.74 para anemia y 1.50 para hipoalbuminemia), los intervalos de confianza cruzan el valor uno y, por tanto, no permiten descartar el azar como explicación de la diferencia observada.

Este resultado debe interpretarse con cautela en el contexto del fenómeno conocido como efecto techo. La prevalencia de complicaciones intradialíticas en la población estudiada fue del 92.9 %, lo que dejó solo 17 pacientes en el grupo sin complicaciones. Cuando la variable dependiente presenta una distribución tan asimétrica, la capacidad estadística para detectar diferencias entre grupos definidos por una exposición disminuye considerablemente, incluso cuando exista una asociación verdadera de magnitud clínicamente relevante. En este escenario, la ausencia de significancia estadística no equivale a la ausencia de relación clínica, y los hallazgos no contradicen los reportes previos que han documentado una relación entre el deterioro nutricional y la morbilidad en hemodiálisis.

El hallazgo de no asociación contrasta con investigaciones que han documentado vínculos significativos entre los marcadores nutricionales y desenlaces intradialíticos específicos. Jaques y

Davenport (48), en una cohorte ambulatoria de 647 pacientes, identificaron a la albúmina sérica entre los factores positivamente asociados con la caída relativa de presión arterial sistólica peridialítica. Wang y colaboradores (49), en 2 554 pacientes y 180 319 sesiones de hemodiálisis, observaron que la hipoalbuminemia se asociaba con tasas de relleno plasmático bajas durante la primera hora de hemodiálisis y que dicha tasa baja al inicio constituía un predictor de hipotensión intradialítica con un hazard ratio de 1.26 (IC 95 % 1.18–1.35), evidencia que sugiere un mecanismo nutricional mediado por la dinámica plasmática. Zhang y colaboradores (50) en 385 pacientes chinos reportaron un odds ratio de 8.35 para hipotensión intradialítica entre los quintiles extremos del Geriatric Nutritional Risk Index. Las diferencias respecto al presente estudio se explican parcialmente por el uso de desenlaces primarios diferenciados —hipotensión específica frente a complicación agregada— y por la utilización de índices nutricionales compuestos en lugar de marcadores aislados como el índice de masa corporal o la albúmina.

En paralelo, una línea de evidencia internacional resulta congruente con el patrón de no asociación observado en la presente serie. Tian y colaboradores (51), en 1 463 pacientes chinos, advirtieron que la relación entre el índice de masa corporal y la hipotensión intradialítica era inconsistente y que la composición corporal —y no el índice de masa corporal aislado— funcionaba como determinante más informativo. Dugilo y colaboradores (41), con un diseño prospectivo longitudinal en 215 pacientes en hemodiálisis de mantenimiento y un entorno epidemiológico de alta prevalencia de complicaciones, no identificaron al índice de masa corporal como predictor independiente del evento intradialítico global. Nkoyooyo, Migisha y colaboradores (52) en el Kiruddu National Referral Hospital de Uganda, en 186 pacientes, observaron que la hemoglobina menor a 6 g/dL se asociaba significativamente con hipotensión intradialítica (aOR=6.35; IC 95 % 1.91–21.15), mientras que el índice de masa corporal quedó fuera del modelo

ajustado. Este conjunto refuerza la idea de que el desenlace agregado a nivel de paciente, cuando se satura por encima del 90 %, tiende a borrar las diferencias entre subgrupos definidos por marcadores nutricionales aislados, especialmente cuando se utiliza el índice de masa corporal como único indicador antropométrico.

La discusión metodológica resulta indispensable para situar adecuadamente este hallazgo. Sanz y colaboradores (53), en una cohorte española de 169 pacientes, mostraron que la prevalencia de hipertensión intradialítica oscilaba entre el 27 % y el 30 % en función de la definición empleada, evidencia que ilustra cómo la heterogeneidad de los criterios diagnósticos genera resultados aparentemente contradictorios entre estudios del mismo fenómeno. Adejumo y colaboradores (54), en un metaanálisis de 27 estudios, reportaron una prevalencia agrupada de hipertensión intradialítica del 26.6 % (IC 95 % 20.2–33.4 %) con una heterogeneidad estadística muy elevada ($I^2=99.3$ %) y un hazard ratio agrupado de mortalidad de 1.37 (IC 95 % 1.09–1.65), subrayando la disparidad metodológica del campo. En este marco, la ausencia de significancia estadística en la presente serie no debe interpretarse como una refutación de la relación clínica entre estado nutricional y complicaciones intradialíticas, sino como una invitación a transitar, en investigaciones futuras, desde el desenlace agregado hacia categorías específicas —hipotensión, hipertensión, calambres y cefalea— y desde marcadores nutricionales aislados hacia índices compuestos como el Geriatric Nutritional Risk Index o el malnutrition-inflammation score, que han demostrado mejor desempeño asociativo en cohortes comparables.

La elección de la presencia global como variable dependiente —en lugar de cada complicación por separado o de un score de severidad— pudo haber contribuido al efecto techo descrito. Estudios que han evaluado complicaciones específicas con frecuencias intermedias han

logrado identificar asociaciones puntuales, como la descrita por Pérez y Calderón (23), quienes encontraron una asociación entre la presión arterial sistólica y la hipertensión intradialítica ($r=0.514$). Esta línea sugiere que futuras investigaciones podrían beneficiarse de análisis estratificados por tipo de complicación, con desenlaces compuestos ponderados o con modelos de regresión multivariada que controlen los factores de confusión propios del procedimiento.

Entre las fortalezas del estudio destacan el tamaño censal de la muestra (239 pacientes), que elimina el sesgo de selección, y el período prolongado de cinco años, que permitió capturar la variabilidad estacional y operacional del centro. La estandarización de los puntos de corte conforme a las guías KDOQI, KDIGO, NICE e ISRNM otorga, además, comparabilidad internacional a los resultados. Las limitaciones del estudio incluyen su naturaleza retrospectiva, dependiente de la calidad y completitud del registro en historias clínicas, así como la imposibilidad de evaluar variables temporales finas como el patrón de evolución de las complicaciones a lo largo de las sesiones. Asimismo, el carácter unicéntrico restringe la generalización de los hallazgos a otras realidades del sistema de salud peruano.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Primera. No existe asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en los pacientes hemodializados por enfermedad renal crónica del centro de salud privado de Lima, 2020-2024; hallazgo condicionado por la elevada prevalencia de complicaciones, que no descarta la relevancia clínica del componente nutricional.

Segunda. La población se caracteriza por adultos de edad media, predominio masculino, mayoría económicamente activa e instrucción básica; la etiología de la enfermedad renal crónica está liderada por diabetes mellitus, seguida de glomerulonefritis e hipertensión arterial.

Tercera. El estado nutricional muestra predominio de sobrepeso y obesidad según el índice de masa corporal, alta prevalencia de anemia por encima del umbral terapéutico de las guías internacionales y una proporción relevante de hipoalbuminemia compatible con desgaste proteico-energético.

Cuarta. Las complicaciones intradialíticas afectan a casi la totalidad de los pacientes, predominando calambres musculares, hipotensión intradialítica, cefalea e hipertensión intradialítica; las arritmias, fiebre y escalofríos resultan marginales.

Quinta. Ninguna dimensión del estado nutricional —índice de masa corporal, anemia ni hipoalbuminemia— mostró asociación estadísticamente significativa con las complicaciones

intradialíticas; las estimaciones sugieren una tendencia de mayor riesgo en los grupos con peor estado nutricional, no concluyente por el efecto techo de la variable dependiente.

Recomendaciones

Primera. Se recomienda profundizar la línea de investigación sobre la relación entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en hemodiálisis, mediante estudios multicéntricos con desenlaces más sensibles que la presencia global, tales como puntajes de severidad de complicaciones, análisis estratificado por tipo específico o modelos longitudinales que sigan la trayectoria nutricional y clínica de los pacientes a lo largo del tratamiento. Esta aproximación permitirá superar el efecto techo identificado y aportar evidencia más concluyente sobre el componente nutricional como factor modificable.

Segunda. Se recomienda al centro de salud privado y a las autoridades sanitarias fortalecer las estrategias de prevención primaria y secundaria de la enfermedad renal crónica con énfasis en el control de la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, principales etiologías identificadas. Asimismo, se sugiere incorporar programas educativos adaptados al nivel de instrucción predominante de la población usuaria, con materiales accesibles y acompañamiento del personal de salud para mejorar la adherencia y el autocuidado.

Tercera. Se recomienda al equipo de salud del centro implementar un protocolo de evaluación nutricional periódica que integre, como mínimo, las mediciones antropométricas, el perfil de anemia y la albúmina sérica, con seguimiento trimestral y derivación oportuna a nutrición renal. Se sugiere, en particular, revisar y optimizar los esquemas de manejo de la anemia renal con agentes estimulantes de la eritropoyesis y suplementación de hierro, dado que las cifras observadas se encuentran por debajo de las metas establecidas por las guías KDIGO.

Cuarta. Se recomienda fortalecer las estrategias de prevención y manejo de las complicaciones intradialíticas más frecuentes, mediante la implementación de protocolos basados en evidencia para la prevención de calambres musculares e hipotensión intradialítica, la optimización del control de la presión arterial pre-dialítica y la capacitación continua del personal de enfermería en la detección temprana de signos de inestabilidad hemodinámica. Asimismo, se sugiere mantener un registro estandarizado y exhaustivo de las complicaciones en la historia clínica para sustentar futuras evaluaciones de calidad.

Quinta. Se recomienda a los investigadores y al equipo asistencial del centro replicar el análisis con diseños analíticos de mayor potencia, como estudios de cohorte prospectivos o estudios de casos y controles emparejados por tiempo en diálisis y comorbilidades, que permitan controlar los factores de confusión y evaluar la magnitud real del efecto del estado nutricional sobre cada tipo específico de complicación intradialítica. La incorporación de variables como el peso interdialítico, la tasa de ultrafiltración y la dosis de diálisis enriquecería el análisis y permitiría modelos predictivos clínicamente útiles.

REFERENCIAS

1. Huang GJ, Fan ZJ, Lu BQ. The global prevalence of complete hearing loss in 204 countries and territories from 1992 to 2021: a systematic analysis for the global burden of disease study 2021. *Frontiers in Public Health* [Internet]. 2025 [citado 25 de mayo de 2025];13:1526719. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2025.1526719/full>
2. Bernal-Espinoza C, Sanchez-Castro EE, Huaranga-Marcelo J, Urday-Ipanaque D, Cardoza-Jiménez K, Paredes-Anaya MY, et al. Enfermedad renal crónica y su relación con la productividad y economía del Perú, 1990-2021. *Anales de la Facultad de Medicina*. abril de 2025;86(2):141-8. doi:10.15381/anales.v86i2.29436
3. Francis A, Harhay MN, Ong ACM, Tummalapalli SL, Ortiz A, Fogo AB, et al. Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus. *Nat Rev Nephrol*. julio de 2024;20(7):473-85. doi:10.1038/s41581-024-00820-6
4. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 29 de febrero de 2020;395(10225):709-33. doi:10.1016/S0140-6736(20)30045-3 PubMed PMID: 32061315.
5. Vos T, Lim SS, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The lancet*. 2020;396(10258):1204-22.
6. Cortés Sanabria L, Ayala Cortés RA, Martínez Melendres B. Disparidad e inequidad en el acceso a las terapias de reemplazo renal en Latinoamérica. *Trayectorias Humanas Trascontinentales* [Internet]. 2024 [citado 8 de junio de 2025];(17). Disponible en: <https://www.unilim.fr/trahs/index.php?id=5876&lang=fr>
7. Thurlow JS, Joshi M, Yan G, Norris KC, Agodoa LY, Yuan CM, et al. Global Epidemiology of End-Stage Kidney Disease and Disparities in Kidney Replacement Therapy. *American Journal of Nephrology*. 12 de julio de 2021;52(2):98-107. doi:10.1159/000514550
8. Lalji R, Francis A, Johnson DW, McCulloch M. Health disparities in access to kidney replacement therapy amongst children and adolescents with end-stage kidney disease in low-and lower-middle-income countries. *Kidney international*. 2020;97(3):463-5.
9. Obrador GT, Álvarez-Estévez G, Bellorín E, Bonanno-Hidalgo C, Clavero R, Correa-Rotter R, et al. Documento de consenso sobre nuevas terapias para retrasar la progresión de la enfermedad renal crónica con énfasis en los iSGLT-2: implicaciones para Latinoamérica [Internet]. 2024 [citado 8 de junio de 2025]. Disponible en: <https://bonga.unisimon.edu.co/items/ffd7a059-def3-4b52-9a2a-253c8d8d62e9>

10. Guo J, Liu Z, Wang P, Wu H, Fan K, Jin J, et al. Global, regional, and national burden inequality of chronic kidney disease, 1990–2021: a systematic analysis for the global burden of disease study 2021. *Frontiers in Medicine*. 2025;11:1501175.
11. Rosas-Valdez FU, Aguirre-Vázquez AF, Agudelo-Botero M. Cuantificación de la carga de la enfermedad renal crónica en América Latina: una epidemia invisibilizada. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2024;48:e41.
12. Zanabria Calderón JC. Brecha oferta/demanda de prestaciones en el control de la enfermedad renal crónica en ESSALUD. 2023.
13. Becerra Sandoval RD. Complicaciones intra e interdialíticas en pacientes con enfermedad renal crónica estado V en dos clínicas de hemodiálisis en Lima–Perú de enero a marzo 2021. [Tesis de grado] [Internet]. [Lima, Perú]: Universidad Peruana San Juan Bautista; 2022 [citado 9 de junio de 2025]. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPSJ_1898cd2d35127c7e96185048d7ae4b74
14. Astón Betalleluz Eizaguirre CC. Características epidemiológicas, clínicas, laboratoriales, imagenológicas y comorbilidades de pacientes con enfermedad renal crónica al inicio de hemodiálisis en el Hospital Nacional Ramiro Priale Priale período 2018-2021 [Tesis de grado] [Internet]. [Lima, Perú]: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2023 [citado 10 de junio de 2025]. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/8974>
15. Raja SM, Seyoum Y. Intradialytic complications among patients on twice-weekly maintenance hemodialysis: an experience from a hemodialysis center in Eritrea. *BMC Nephrol*. diciembre de 2020;21(1):163. doi:10.1186/s12882-020-01806-9
16. Lv J, Tian G, Chen J, Cong Y, Luo M, Lu X. Risk factors for the development of intradialytic hypotension in patients undergoing maintenance hemodialysis. *Int Urol Nephrol*. 2025;57(12):4325-32. doi:10.1007/s11255-025-04645-5 PubMed PMID: 40646390; PubMed Central PMCID: PMC12575445.
17. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements*. 2013;3(1):1-150.
18. Nissenson AR, Fine RN, editores. *Handbook of dialysis therapy*. 5th edition. Philadelphia, PA: Elsevier; 2017. 1171 p.
19. Quispe TLB, Ramos LSA, Cruz PKM, Quispe DEB. Estado Nutricional e Inflamatorio de Pacientes en Hemodiálisis: Un Estudio en Puno. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*. 2025;5(2):105-18.
20. García Salazar MG, Mora Hirene DL. Factores sociodemográficos y de la enfermedad relacionados al estilo de vida de personas hemodializadas, Hospital Regional de Loreto-2018. 2021.
21. Rodríguez-Chávez LÁ, Ramírez-Pachamango S, Rodríguez-Mendoza CRE. Frecuencia de desnutrición en pacientes adultos con enfermedad renal crónica grado V en hemodiálisis. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 2025;41:399-404.

22. Rojas Aliaga AI, Rojas Peña YD. Factores de riesgo asociados a la calidad de vida en pacientes en hemodiálisis crónica de un hospital nacional, Perú 2022 [Tesis de grado] [Internet]. [Lima, Perú]: Universidad Continental; 2024 [citado 10 de junio de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/14097>
23. Pérez López M, Calderón Vera NM. Complicaciones durante la hemodialisis en adultos con enfermedad renal crónica [Tesis de grado] [Internet]. [Iquitos, Perú]: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2023 [citado 10 de junio de 2025]. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNAP_0498b7efe2d1c5ac400237a18079e262
24. Ponce Castillo M. Score malnutrición inflamación y proteína c reactiva de pacientes en hemodiálisis en una Clínica de Lima, 2023 [tesis de grado] [Internet]. Universidad Norbert Wiener; 2023 [citado 9 de junio de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/10040?locale-attribute=en>
25. Arellán Bravo LJ, León Gonzales RF, Egoavil Izarra M, Poma Via A, Mendoza Cairampoma RD. Características epidemiológicas, de laboratorio y de tratamiento en pacientes con hemodiálisis en una población de altura. Rev Perú Cienc Salud [Internet] [Internet]. 2022 [citado 10 de junio de 2025];4(2). Disponible en: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/652/6523462001/6523462001.pdf>
26. Munive-Yachachi Y, Delgado-Pérez D. Prevalencia de desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en un hospital nacional de Lima, Perú. An Fac med. 2021;82(1):21-6.
27. Cardona FET, Vásquez HEA, Olaya SDG. Índice de masa corporal en pacientes renales con tratamiento de hemodiálisis que reciben terapia médico nutricional. RECIAMUC. 2024;8(2):165-75.
28. Courville K, Nuñez Samudio V, Bustamante N, Cumbreira R, Pecchio M, Pimentel-Peralta G, et al. Prevalencia de anemia en pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 4 y evaluación de eventos cardiovasculares. Revista Colombiana de Nefrología [Internet]. 2024 [citado 10 de junio de 2025];11(2). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2500-50062024000200002&script=sci_arttext
29. Chhaya KT, Mankad S, Shah MK, Patel M, Desai D, Desai SD. Headache associated with hemodialysis in patients with end-stage renal disease in India: A common yet overlooked comorbidity. Annals of Indian Academy of Neurology. 2022;25(1):82-7.
30. Rueda ER, Maldonado JAG, Tamay CLP, Quiñonez SEV, Sotomayor JDRR. Complicaciones por hemodiálisis en un hospital de la ciudad Machala, Ecuador. Enfermería Investiga. 2021;6(2):12-9.
31. Dall'Agnol J, Schwartz E, Zillmer JGV, Lise F. Caracterización de las personas con tratamiento de hemodiálisis en la región sur de Rio Grande do Sul, Brasil. Enfermería universitaria. 2021;18(1):81-92.
32. Ferreira EDS, Moreira TR, Da Silva RG, Da Costa GD, Da Silva LS, Cavalier SBDO, et al. Survival and analysis of predictors of mortality in patients undergoing replacement renal therapy: a 20-year cohort. BMC Nephrol. diciembre de 2020;21(1):502. doi:10.1186/s12882-020-02135-7

33. Ali M, Ejaz A, Iram H, Solangi SA, Junejo AM, Solangi SA. Frequency of intradialytic complications in patients of end-stage renal disease on maintenance hemodialysis. *Cureus* [Internet]. 2021 [citado 10 de junio de 2025];13(1). Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/49226-frequency-of-intradialytic-complications-in-patients-of-end-stage-renal-disease-on-maintenance-hemodialysis.pdf>
34. Uduagbamen PK, Kadiri S. Intradialysis hypotension and hypertension in patients with end stage kidney disease in Nigeria: risk factors and clinical correlates. *Ghana Medical Journal*. 2021;55(1):34-42.
35. Ticona Quelca W. Inestabilidad hemodinámica durante el proceso intradialítica en usuarios con insuficiencia renal crónica [Internet]. 2021 [citado 10 de junio de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.cidecuador.org/handle/123456789/1630>
36. Raharjo Y, Zainol Abidin MN, Ismail AF, Fahmi MZ, Saiful, Elma M, et al. Dialysis membranes for acute kidney injury. *Membranes*. 2022;12(3):325.
37. Sanchez-Alvarez E, Rodríguez-García M, Locatelli F, Zoccali C, Martín-Malo A, Floege J, et al. Survival with low-and high-flux dialysis. *Clinical kidney journal*. 2021;14(8):1915-23.
38. Arici M, Pollock C, Goncalves S, Vasawala H, Hadaoui A. Clinical characteristic and renal risk of patients with chronic kidney disease: real world evidence from the Icareme Global Registry. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2023;38(Supplement_1):gfa063c_6054.
39. Hashmi MF, Benjamin O, Lappin SL. End-Stage Renal Disease. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 23 de febrero de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499861/> PubMed PMID: 29763036.
40. Sah D, Kc H, Shah S, Rai R. Intradialytic Complications and its Associated Factors Among Chronic Kidney Disease Patients in a Tertiary hospital. *Journal of College of Medical Sciences-Nepal*. 17 de octubre de 2023;19(3):3. doi:10.3126/jcmsn.v19i3.55739
41. Dugilo JR, Bakshi F, Abeid M, Somji S. Frequency, predictors and outcomes of intradialytic complications in patients on maintenance haemodialysis in Dar es Salaam: Prospective longitudinal study. *PloS one*. 2025;20(3):e0300823.
42. Davenport A. Why is intradialytic hypotension the commonest complication of outpatient dialysis treatments? *Kidney international reports*. 2023;8(3):405-18.
43. Sousa Melo E, Pedrosa RP, Carrilho Aguiar F, Valente LM, Sampaio Rocha-Filho PA. Dialysis headache: characteristics, impact and cerebrovascular evaluation. *Arq Neuro-Psiquiatr*. febrero de 2022;80(2):129-36. doi:10.1590/0004-282x-anp-2021-0133
44. Rohith Nayak. A Review On Muscle Cramps In Dialysis Patients During Hemodialysis. Vol. 12. 2023;512(4):01-4. doi:10.9790/1959-1204050104
45. Makar MS, Pun PH. Sudden cardiac death among hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*. 2017;69(5):684-95.

46. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [Internet]. 1ra ed. McGraw-hill México; 2020 [citado 25 de mayo de 2025]. Disponible en: https://www.academia.edu/download/64312353/Investigacion_Rutas_cualitativa_y_cuantitativa.pdf
47. Ke C, Liang J, Liu M, Liu S, Wang C. Burden of chronic kidney disease and its risk-attributable burden in 137 low-and middle-income countries, 1990-2019: results from the global burden of disease study 2019. *BMC Nephrol*. 5 de enero de 2022;23(1):17. doi:10.1186/s12882-021-02597-3 PubMed PMID: 34986789; PubMed Central PMCID: PMC8727977.
48. Jaques DA, Davenport A. Serum sodium variation is a major determinant of peridialytic blood pressure trends in haemodialysis outpatients. *Scientific reports*. 2021;11(1):7882.
49. Wang CH, Negoianu D, Zhang H, Casper S, Hsu JY, Kotanko P, et al. Dynamics of plasma refill rate and intradialytic hypotension during hemodialysis: retrospective cohort study with causal methodology. *Kidney360*. 2023;4(4):e505-14.
50. Zhang D, Fu Z, Wan X, Wu X, Ding L. Correlation between geriatric nutritional risk index and intradialytic hypotension in elderly patients undergoing maintenance hemodialysis: a case-control study. *J Health Popul Nutr*. 7 de junio de 2024;43(1):80. doi:10.1186/s41043-024-00551-1
51. Tian M, Zha Y, Qie S, Lin X, Yuan J. Association of body composition and intradialytic hypotension in hemodialysis patients. *Blood purification*. 2020;49(3):334-40.
52. Nkoyooyo D, Kiggundu D, Asiimwe D, Lubwama C, Ssentongo M, Mwebesa D, et al. Prevalence and associated factors of intradialytic hypotension among patients with kidney failure on maintenance hemodialysis at Kiruddu National Referral Hospital, Uganda. *BMC Nephrol*. 9 de diciembre de 2025;27(1):38. doi:10.1186/s12882-025-04685-0
53. Sanz J, Jaldo MT, Procaccini F, Chacón E, Albalade M. Intradialysis hypertension, a diagnosis to be discovered. *Nefrología (English Edition)*. 1 de septiembre de 2024;44(5):668-77. doi:10.1016/j.nefro.2024.10.003
54. Adejumo OA, Edeki IR, Oyedepo DS, Yisau OE, Ige OO, Ekrikpo IU, et al. The prevalence and risk of mortality associated with intradialytic hypertension among patients with end-stage kidney disease on haemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*. 11 de junio de 2024;19(6):e0304633. doi:10.1371/journal.pone.0304633

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Estado nutricional y complicaciones intradialíticas en pacientes hemodializados por enfermedad renal crónica, en un centro de salud privado de Lima, 2020-2024.

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
Problema general: ¿Cuál es la asociación entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en pacientes hemodializados por ERC del centro de salud privado de Lima, 2020-2024? Problemas específicos: PE1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas y la etiología de la ERC en los pacientes hemodializados? PE2. ¿Cuál es el estado nutricional según IMC,	Objetivo general: Determinar la asociación entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en pacientes hemodializados por ERC en un centro de salud privado de Lima, 2020-2024. Objetivos específicos: OE1. Describir las características sociodemográficas y la etiología de la ERC. OE2. Identificar el estado nutricional según IMC, anemia e hipoalbuminemia.	Hipótesis alterna (Ha): Existe asociación significativa entre el estado nutricional y las complicaciones intradialíticas en los pacientes hemodializados por ERC del centro de salud privado de Lima, 2020-2024. Hipótesis nula (H0): No existe asociación significativa entre el estado nutricional y las complicaciones	V1. Estado nutricional Dimensiones: D1. Índice de masa corporal D2. Anemia D3. Hipoalbuminemia V2. Complicaciones intradialíticas Dimensiones: D1. Presencia global D2. Tipos específicos Co-variables (caracterización): Edad, sexo, ocupación, grado	Método: Hipotético-deductivo Enfoque: Cuantitativo Tipo: Básica Diseño: No experimental, descriptivo-analítico, transversal, retrospectivo Población: 239 pacientes adultos con ERC terminal en hemodiálisis regular, 2020-2024 Muestra: Censal (n = N = 239)

anemia e hipoalbuminemia? PE3. ¿Cuáles son las complicaciones intradialíticas según presencia global y tipos específicos? PE4. ¿Cuál es la asociación entre cada dimensión del estado nutricional y las complicaciones intradialíticas?	OE3. Identificar las complicaciones intradialíticas según presencia global y tipos específicos. OE4. Establecer la asociación entre cada dimensión del estado nutricional y las complicaciones intradialíticas.	intradialíticas en los pacientes hemodializados por ERC del centro de salud privado de Lima, 2020-2024. Nota: OE1, OE2 y OE3 son descriptivos y no requieren hipótesis específica.	de instrucción, etiología de la ERC.	Muestreo: No probabilístico, censal Técnica: Análisis documental Instrumento: Ficha de recolección de datos Análisis: Estadística descriptiva (frecuencias, IC95%, media$\pm$DE, mediana, K-S, Shapiro-Wilk) e inferencial (Chi² de Pearson, Fisher exacto, OR con IC95%). Significancia $p < 0.05$. Software: SPSS v26.0.
--	---	--	---	--

Anexo 2: Instrumentos

Ficha de recolección de datos

Universidad Privada Norbert Wiener

Facultad de Ciencias de la Salud — Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

Estudio: "Estado nutricional y complicaciones intradialíticas en pacientes hemodializados por enfermedad renal crónica, en un centro de salud privado de Lima, 2020-2024".

Investigador: Jhon Manuel Pandia Cayo

Asesora: Dra. Katherine Hinostroza Bocanegra

Código de ficha: _____	Fecha de recolección: ____ / ____ / _____
------------------------	---

Sección 1. Características sociodemográficas

1.1. Edad: _____ años cumplidos

Grupo etario (marque con X):

☐ 18 – 29 años ☐ 30 – 59 años ☐ ≥ 60 años

1.2. Sexo (marque con X):

☐ Masculino ☐ Femenino

1.3. Ocupación (marque con X):

☐ Económicamente activo ☐ Económicamente inactivo

1.4. Grado de instrucción (marque con X):

☐ Sin nivel / Inicial

☐ Primaria

☐ Secundaria

☐ Superior

Sección 2. Etiología de la enfermedad renal crónica

2.1. Diagnóstico etiológico principal de la ERC (marque con X una sola opción, según historia clínica, criterios KDIGO 2012):

☐ Diabetes mellitus

☐ Hipertensión arterial

☐ Glomerulonefritis

☐ Otras causas: _____

☐ No determinada

Sección 3. Indicadores del estado nutricional

3.1. Índice de masa corporal (IMC):

Peso (kg): _____	Talla (m): _____	IMC (kg/m ²): _____
------------------	------------------	---------------------------------

Categoría IMC (marque con X) — puntos de corte KDOQI para pacientes en hemodiálisis:

- ☐ Bajo peso (<21 kg/m²)
☐ Normal (21 – 24.9 kg/m²)
☐ Sobrepeso (25 – 29.9 kg/m²)
☐ Obesidad (≥ 30 kg/m²)

3.2. Anemia (criterios NICE NG203 / KDIGO):

Hemoglobina (g/dL): _____

Categoría (marque con X):

- ☐ Presente (Hb < 11 g/dL) ☐ Ausente (Hb ≥ 11 g/dL)

3.3. Hipoalbuminemia (criterios ISRNM):

Albúmina sérica (g/dL): _____

Categoría (marque con X):

- ☐ Presente (Alb < 3.5 g/dL) ☐ Ausente (Alb ≥ 3.5 g/dL)

Sección 4. Complicaciones intradialíticas

4.1. Presencia global de complicaciones intradialíticas durante el período (marque con X):

- ☐ Al menos una complicación ☐ Ninguna complicación

4.2. Tipos específicos de complicaciones registradas en historia clínica (marque con X para cada categoría; no son mutuamente excluyentes):

Tipo de complicación	Presente	Ausente
Cefalea	☐	☐
Hipertensión intradialítica	☐	☐
Hipotensión intradialítica	☐	☐
Calambres musculares	☐	☐
Náuseas y vómitos	☐	☐
Trastornos del ritmo cardíaco	☐	☐
Fiebre y escalofríos	☐	☐

Hipoglicemia	☐	☐
Dolor de pecho	☐	☐
Lumbalgia	☐	☐
Otras (especificar): _____	☐	☐

Observaciones adicionales:

Recolector de datos: _____

Firma: _____

Anexo 3: Validez del instrumento

En este tipo de estudio, la ficha de recolección de datos se limita a la extracción de información ya existente en las historias clínicas, lo que minimiza la necesidad de procesos formales de validación, ya que no se introducen nuevos instrumentos ni escalas subjetivas.

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

El instrumento utilizado es confiable y recoge exactamente los objetivos que fueron planteados en este estudio.

Anexo 5: Aprobación del comité de ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 27 de abril del 2026.

Autor Responsable:
JHON MANUEL PANDIA CAYO

Exp. N°: 1166-2026

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: **“ESTADO NUTRICIONAL Y COMPLICACIONES INTRADIALÍTICAS EN PACIENTES HEMODIALIZADOS POR ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, EN UN CENTRO DE SALUD PRIVADO DE LIMA, 2020-2024”**

Versión Nro. 1, aprobada por el asesor en fecha 13/04/ 2026.

El cual tiene como Autor(es) a:
JHON MANUEL PANDIA CAYO

La **APROBACIÓN** otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una **vigencia de veinticuatro (24) meses** contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza** la **aceptación** por parte de las **instituciones** en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una **enmienda**, entendida como una modificación menor que **no altera de manera sustantiva** el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. **Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo** ante el CIEIC.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 6: Formato de consentimiento informado

No se requiere el consentimiento informado por la naturaleza del diseño de este proyecto; además que se anonimizarán los datos recolectados.

Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



CENTRO DE DIÁLISIS LIMAMEDIC PERU S.A.C
Jr. los duraznos, Mz C LT 8,9y10 Urb, Comas
Telf: (01) 7547000 | cdlimamedicperu@gmail.com

Lima, 28 de Abril de 2026

CARTA DE APROBACIÓN INSTITUCIONAL

A quien corresponda:

Por medio de la presente, la Dirección Médica y/o el Comité de Docencia e Investigación de **CENTRO DE DIÁLISIS LIMAMEDIC PERU S.A.C**, hace constar que se ha revisado el proyecto de investigación titulado:

“ESTADO NUTRICIONAL Y COMPLICACIONES INTRADIALÍTICAS EN PACIENTES HEMODIALIZADOS POR ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, EN UN CENTRO DE SALUD PRIVADO DE LIMA, 2020 - 2024”

El cual será ejecutado bajo la responsabilidad del investigador(a): **JHON MANUEL PANDIA CAYO**.

Tras la evaluación de la pertinencia, viabilidad y aspectos éticos del protocolo presentado, manifestamos nuestra **CONFORMIDAD y AUTORIZACIÓN** para el desarrollo del estudio en las instalaciones de nuestra institución, facilitando el acceso a la información y/o pacientes necesarios, salvaguardando siempre la confidencialidad y el anonimato de los datos personales conforme a la Ley de Protección de Datos Personales vigente.

Se expide la presente constancia para los fines académicos y administrativos que el investigador considere conveniente.

.....
EDWIN DAVID ALVA LOZANO
Gerente General

Comprometidos con la salud renal y la investigación científica.

Anexo 8: Informe del asesor de Turnitin

14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 12% Fuentes de Internet
- 3% Publicaciones
- 7% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	2%
2	Internet	hdl.handle.net	<1%
3	Internet	repositorio.upla.edu.pe	<1%
4	Trabajos entregados Docentes on 2026-07-11		<1%
5	Internet	repositorio.unapiquitos.edu.pe	<1%
6	Internet	api-repositorio.unapiquitos.edu.pe	<1%
7	Internet	portal.amelica.org	<1%
8	Internet	revistanefrologia.org	<1%
9	Internet	repositorioinstitucional.buap.mx	<1%
10	Internet	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov	<1%
11	Internet	repositorio.uncp.edu.pe	<1%