



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



## **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional**

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

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



CONSTANCIA DE EVALUACION DE ORIGINALIDAD  
UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA  
EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

**COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES EN PACIENTES EN  
TRATAMIENTO DE HEMODIÁLISIS EN EL SERVICIO DE  
NEFROLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA 2023**

Presentado por:

**HUAPAYA ATAUJE ROSA ESTHER**

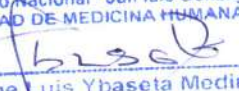
**ESTUDIANTE** del nivel de **PREGRADO** de la Facultad de **MEDICINA HUMANA DAC**. El resultado obtenido es **4%** por el cual se otorga el calificativo de:

**APROBADO**, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

**Observaciones:** Se aprueba la **Tesis**, por tener un porcentaje de coincidencias aceptable; acorde al Reglamento.

Ica, 29 de noviembre del 2024

Universidad Nacional "San Luis Gonzaga"  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
  
Dr. Jorge Luis Ybaseta Medina  
Director de la Unidad de Investigación

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Medicina Humana "Daniel Alcides Carrión"



**TESIS**

**COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES EN PACIENTES EN  
TRATAMIENTO DE HEMODIÁLISIS EN EL SERVICIO DE  
NEFROLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA 2023**

**Línea de investigación**

Salud Pública y Conservación del Medio Ambiente

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO  
CIRUJANO**

**AUTORA:**

ROSA ESTHER HUAPAYA ATAUJE

**ASESOR:**

DR. MARTÍN JOSÉ MONTENEGRO GUERRA

**Ica, Perú**

**2024**

## **DEDICATORIA**

A Dios por ser ancla y roca fuerte de mi vida, a mis padres Javier y Carmen por ser mi mayor impulso en esta carrera que aún no termina, a mis hermanos Jaeliz, Shiaron y David, quienes son mi motivación para ser mejor cada día. A mi familia pastoral, por sus consejos y apoyo incondicional. A mis maestros durante estos años de preparación incluido el internado, por confiar en mí e impartir sus conocimientos conmigo.

## **AGRADECIMIENTO:**

Agradezco a Dios por su inmenso amor, su protección y gracia infinita. A mis padres por su esfuerzo, dedicación y apoyo constante. A mis hermanos, por ayudarme a superar cada obstáculo y seguir. A mi asesor Dr. Martín José Montenegro Guerra por guiarme durante la elaboración de esta tesis, aportando su conocimiento para obtener un mejor resultado. A mis amigos, maestros de la facultad, maestros del Hospital Regional durante el internado por brindarme la oportunidad de conocerlos y aprender de ellos.

## ÍNDICE.

Portada.....	I
Dedicatoria.....	II
Agradecimiento.....	III
Índice de contenido.....	IV
Índice de tablas.....	V
Índice de figuras.....	VI
Resumen.....	VII
Abstract.....	VIII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	19
III. RESULTADOS.....	22
IV. DISCUSIÓN.....	32
V. CONCLUSIONES.....	36
VI. RECOMENDACIONES.....	37
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
VIII. ANEXOS.....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

N°	Tabla	Pag
Tabla 1	Criterios de enfermedad renal crónica según KDIGO	7
Tabla 2	Categorías de TFG en la enfermedad renal crónica	8
Tabla 3	Categorías de albuminuria en la enfermedad renal crónica	9
Tabla 4	Pronóstico de ERC según TFG y albuminuria	9
Tabla 5	Características epidemiológicas de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023	22
Tabla 6	Características clínicas de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023.	23
Tabla 7	Características clínicas de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según comorbilidades	24
Tabla 8	Diagnóstico nutricional de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según Índice de masa corporal	24
Tabla 9	Prevalencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023	26
Tabla 10	Complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023	27
Tabla 11	Complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según sexo	28
Tabla 12	Presencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según edad	29
Tabla 13	Complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según etiología de ERC	30
Tabla 14	Presencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según tiempo de tratamiento en hemodiálisis y acceso vascular	31
Tabla 15	Complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según comorbilidades	31

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>N°</b>	<b>FIGURA</b>	<b>Pag</b>
Figura 1	Características epidemiológicas de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según edad y sexo	23
Figura 2	Comorbilidades de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023	25
Figura 3	Comorbilidades de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según cardiopatía	25
Figura 4	Diagnóstico nutricional de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según IMC	26
Figura 5	Presencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023	26
Figura 6	Complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023	27
Figura 7	Complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según sexo	28
Figura 8	Presencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según edad	29
Figura 9	Complicaciones cardiovasculares presentadas según etiología de ERC	30

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar las complicaciones cardiovasculares que se presentan en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023.

**Metodología:** Investigación de tipo descriptiva observacional, diseño no experimental, transversal y retrospectivo. La población estuvo conformada por los pacientes sometidos a tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología Unidad de Hemodiálisis del Hospital Regional de Ica durante el año 2023 (N=290), cuyos datos se extrajeron de las historias clínicas con una ficha de recolección de datos individual, las cuales posteriormente se analizaron en el programa estadístico SPSS.

**Resultados:** El 57.6% de pacientes fueron de sexo masculino, la edad promedio fue de 58 años. La nefropatía no diabética (52.4%) fue la etiología predominante de la enfermedad renal crónica. Además, el catéter venoso central fue el acceso vascular más usado con un 64.8%. La hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente (90.3%), seguido por la diabetes mellitus (51.4%) y la cardiopatía. El 25.5% de los pacientes presentó alguna comorbilidad cardíaca, siendo la insuficiencia cardíaca la más común (17.2%). 277 pacientes presentaron al menos una complicación cardiovascular en hemodiálisis con una prevalencia de estos eventos de 95.5%. La hipertensión intradialítica (56.2%), hipotensión intradialítica (39.3%), disfunción del ventrículo izquierdo (8.3%), accidente cerebrovascular (7.2%), angina inestable (1.4%) e infarto agudo de miocardio (3.8%) fueron las complicaciones cardiovasculares observadas. Siendo la hipertensión intradialítica la complicación más común en varones (36.6%, p-valor=0.01), seguido por la hipotensión intradialítica en mujeres (20%). Además, 15.2% de pacientes cardiopatas hicieron hipertensión intradialítica y 9.7% hipotensión intradialítica.

**Conclusiones:** Existe una alta prevalencia de complicaciones cardiovasculares en hemodiálisis. La hipertensión intradialítica, hipotensión intradialítica, disfunción del ventrículo izquierdo, accidente cerebrovascular, angina inestable e infarto agudo de miocardio fueron las complicaciones cardiovasculares observadas. Siendo la hipertensión intradialítica e hipotensión intradialítica las más frecuentes. Los pacientes en mayoría son hombres, con una edad promedio de 58 años. La hipertensión fue la comorbilidad más común, la insuficiencia cardíaca predominó entre las cardiopatías. Hay una asociación significativa entre el sexo y comorbilidades con las complicaciones cardiovasculares.

**Palabras clave:** Complicaciones cardiovasculares, Enfermedad renal crónica, hemodiálisis

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the cardiovascular complications that occur in patients undergoing hemodialysis treatment in the Nephrology service of the Hospital Regional de Ica in 2023.

**Methodology:** Descriptive, observational, non-experimental, cross-sectional, and retrospective research. The population consisted of patients undergoing hemodialysis treatment in the Nephrology Service of the Hemodialysis Unit of the Hospital Regional de Ica during the year 2023 (N = 290), whose data was extracted from the medical records with an individual data collection form, which were subsequently analyzed in the SPSS statistical program.

**Results:** 57.6% of patients were male, the average age was 58 years. Non-diabetic nephropathy (52.4%) was the predominant etiology of chronic kidney disease. In addition, the central venous catheter had the most used vascular access with 64.8%. Arterial hypertension was the most prevalent comorbidity (90.3%), followed by diabetes mellitus (51.4%) and heart disease. 25.5% of patients had some cardiac comorbidity, with heart failure being the most common (17.2%). 277 patients had at least one cardiovascular complication in hemodialysis with a prevalence of these events of 95.5%. Intradialytic hypertension (56.2%), intradialytic hypotension (39.3%), left ventricular dysfunction (8.3%), cerebrovascular accident (7.2%), unstable angina (1.4%) and acute myocardial infarction (3.8%) were the complications. observed cardiovascular events. Intradialytic hypertension being the most common complication in men (36.6%, p-value=0.01), followed by intradialytic hypotension in women (20%). In addition, 15.2% of patients with heart disease had intradialytic hypertension and 9.7% had intradialytic hypotension.

**Conclusions:** There is a high prevalence of cardiovascular complications in hemodialysis. Intradialytic hypertension, intradialytic hypotension, left ventricular dysfunction, stroke, unstable angina, and acute myocardial infarction were the cardiovascular complications observed. Intradialytic hypertension and intradialytic hypotension are the most frequent. Most patients are male, with an average age of 58 years. Hypertension was the most common comorbidity, and heart failure predominated among cardiac conditions. There is a significant association between sex and comorbidities with cardiovascular complications in hemodialysis.

**Keywords:** Cardiovascular complications, Chronic kidney disease, Hemodialysis

## I. INTRODUCCIÓN

### **Planteamiento del problema.**

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye un gran problema de salud pública a nivel mundial, afectando aproximadamente al 10% de la población<sup>1</sup>. Esta situación ha llevado a un aumento en la necesidad de terapias como la diálisis y el trasplante renal, lo que destaca la importancia de conocer las características de los efectos adversos asociados con la hemodiálisis. Comprender estos efectos es esencial para mejorar la calidad de vida de los pacientes que dependen de estas intervenciones.

Según datos de 2020 del Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión Arterial (SLANH), 67% de las personas con insuficiencia renal se sometieron a hemodiálisis en centros especializados y 9,3% mediante diálisis peritoneal, mientras que 23,6% se sometió a un trasplante de riñón<sup>2</sup>. Datos que indican que la hemodiálisis es el tratamiento más usado en esta población.

En Perú, el 11% de la población presenta ERC, y alarmantemente, 9 de cada 10 personas desconocen su condición hasta alcanzar etapas avanzadas, según informa el Ministerio de Salud (MINSA)<sup>3</sup>. Esta falta de diagnóstico temprano es preocupante, especialmente considerando que la nefropatía hipertensiva (54,2%) es la principal causa de ERC en el país, seguida de la nefropatía diabética (24,7%) y otros factores en minoría como la uropatía obstructiva, según informó el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC Perú) para el año 2021. Asimismo, dicha entidad, manifestó que la prevalencia de pacientes sometidos a hemodiálisis en dicho año fue de 497 por cada millón de personas<sup>4</sup>.

Además, la ERC, particularmente en su estadio 5, está asociada con diversas comorbilidades que agravan la condición de los pacientes. Timofte D y colaboradores mencionan que los pacientes en etapas avanzadas de esta enfermedad presentan grados significativos de daño cardiovascular, con comorbilidades como hipertensión, hiperlipidemia, hiperglucemia, trastornos minerales y óseos asociados con la diálisis y tratamiento de la enfermedad de base. Estos factores no solo afectan la salud renal, sino que también contribuyen a un aumento en la morbimortalidad cardiovascular<sup>5</sup>.

Si bien la hemodiálisis ha sido crucial para salvar vidas, también conlleva una mortalidad residual considerable. A menudo los resultados negativos están relacionados con la edad y comorbilidades, no obstante, el procedimiento *per se* puede provocar complicaciones que agravan la condición del paciente. El “estrés” circulatorio sistémico inducido por la hemodiálisis puede actuar como un modificador de la enfermedad, exacerbando la lesión multiorgánica en presencia de comorbilidades preexistentes<sup>6</sup>.

Entre las complicaciones agudas más comunes durante la hemodiálisis se encuentran las cardiovasculares, que impactan significativamente las tasas de morbilidad y mortalidad. La gestión adecuada de estas complicaciones es crucial, dado que los pacientes en hemodiálisis permanente enfrentan eventos como hipotensión intradialítica, arritmias y síndromes coronarios agudos<sup>5</sup>. Por ello, investigaciones han sugerido que el proceso de hemodiálisis puede activar el sistema del complemento, inducir respuestas protrombóticas y proinflamatorias en los pacientes y, por lo tanto, predisponer a eventos cardiovasculares<sup>7</sup>.

Algunos estudios indican que los daños cardiovasculares pueden surgir incluso antes de iniciar la hemodiálisis, considerando que la insuficiencia renal crónica es un factor de riesgo independiente para patologías cardiovasculares. Asimismo, la hemodiálisis puede causar anemia y alterar el metabolismo del calcio y el fósforo, lo que podría representar un factor de riesgo considerable para la aparición de eventos cardiovasculares<sup>8</sup>.

Van B señala que la hipotensión intradialítica e hipertensión intradialítica son dos situaciones especiales que se desvían de la normalidad como una respuesta exagerada o paradójica al procedimiento de hemodiálisis. Ambos fenómenos son particularmente importantes porque están asociados con un mayor riesgo de mortalidad en comparación con los pacientes con modestas disminuciones en la presión arterial durante la hemodiálisis. Asimismo, menciona que, si bien la fisiopatología detallada es compleja, la hipotensión intradialítica ocurre con más frecuencia en los pacientes a los que se les recetaron tasas de ultrafiltración rápidas, y recomienda reducir esta tasa en pacientes que exhiben regularmente este patrón. Los pacientes con hipertensión intradialítica tienen un aumento mal explicado en la resistencia vascular durante la hemodiálisis, pero las asociaciones consistentes con la sobrecarga de volumen extracelular apuntan hacia un manejo de líquidos más agresivo como las opciones de manejo inicial para estos pacientes<sup>9</sup>.

La relevancia de esta investigación radica en la estrecha asociación entre la enfermedad renal crónica y las complicaciones cardiovasculares, lo que aumenta el riesgo de eventos graves como infartos o insuficiencia cardíaca. Esto subraya la importancia de un diagnóstico temprano y un manejo adecuado para prevenir tanto el deterioro renal como los problemas cardiovasculares, los cuales comprometen la calidad y expectativa de vida de los pacientes.

### **Antecedentes de la investigación.**

#### **Internacionales.**

Considerando la problemática, como antecedentes a nivel internacional, se encontró a Farah M, et al. (2023), quienes en su investigación se propusieron determinar los eventos cardiovasculares significativos y los factores de riesgo en pacientes sometidos a hemodiálisis de rutina en Somalia, África. Método: Se realizó un estudio retrospectivo transversal con una muestra de 224 pacientes

con diagnóstico de ERT y estaban en hemodiálisis durante el período de estudio. Se revisaron los registros de todos los pacientes, analizando los siguientes parámetros: factores sociodemográficos, factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares y presencia de enfermedades cardiovasculares. Resultados: Los resultados revelaron que la edad media de los pacientes era de  $54 \pm 17.5$  años, con un rango de 18 a 88 años. Del total de pacientes, el 53% eran hombres. La prevalencia de enfermedades cardiovasculares entre los pacientes en hemodiálisis fue del 29.5%, siendo la insuficiencia cardíaca la afección más común (27.1%). Otros hallazgos incluyeron: enfermedad arterial coronaria (17%), pericarditis y derrame pericárdico (13.6%), disritmia (10.2%), accidente cerebrovascular (8.5%), enfermedad vascular periférica (3.4%). El factor de riesgo cardiovascular modificable más frecuente fue la hipertensión (25.1%), seguido de la anemia (15.6%) y la diabetes (14.5%). Conclusión: El estudio concluyó que existe una baja tasa de prevalencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes con ERT que recibieron hemodiálisis en el centro principal de HD en Somalia. La diabetes, anemia e hipertensión se identificaron como los factores de riesgo más significativos para la enfermedad cardiovascular en este grupo<sup>8</sup>.

De modo similar, Sah D, et al. (2023), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de identificar las complicaciones intradialíticas y sus factores asociados en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis en un hospital terciario del este de Nepal, Asia. Método: El diseño del estudio fue observacional transversal, con una muestra de 72 pacientes que recibieron tratamiento de hemodiálisis en el Hospital Docente de la Facultad de Medicina de Birat, entre el 28 de enero y el 20 de mayo de 2023. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario estructurado, obtenido a través de entrevistas y la técnica de observación. Los datos recolectados se ingresaron en Microsoft Excel y se analizaron utilizando el programa SPSS versión 17. Se calcularon la frecuencia, la media, el rango y la desviación estándar, y se utilizó la prueba de Chi cuadrado para determinar asociaciones, considerando estadísticamente significativo un valor de  $p < 0.05$ . Resultados. Todos los pacientes sometidos a hemodiálisis experimentaron al menos una complicación intradialítica. Las complicaciones más frecuentes referidas fueron náuseas/vómitos 59 (81,9%) y escalofríos/rigor 57 (79,2%). Se observó hipoglucemia en el 23,6% de los pacientes, hiperglucemia en el 12,5%, hipotensión en el 8,3% y arritmia en 2 pacientes. Conclusiones. Las complicaciones intradialíticas son comunes entre los pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis. Las asociaciones entre la edad, la frecuencia de diálisis, la diabetes preexistente, la hipertensión y las complicaciones específicas enfatizan la necesidad de atención individualizada e intervenciones personalizadas<sup>10</sup>.

Osineke S, et al. (2023), mencionan en su estudio que, la hemodiálisis es bastante más frecuente en el África subsahariana. Sin embargo, está plagada de muchas complicaciones que a veces

causan morbilidad y mortalidad. Por lo tanto, se debe hacer un esfuerzo concertado para identificarlos temprano. Método: estudio prospectivo entre pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) y lesión renal aguda (IRA) en fracaso evaluando la atención en hemodiálisis en el centro de diálisis Nnewi del Hospital Universitario Nnamdi Azikiwe. Muestra, ciento veintiséis: 84 ERC y 42 IRA. Se realizaron un total de trescientas sesenta y nueve (369) sesiones de hemodiálisis. Se obtuvieron datos sociodemográficos e historia clínica de cada sujeto y se realizaron exámenes físicos e investigaciones de laboratorio pertinentes antes y durante la hemodiálisis de cada sujeto. Resultados, las complicaciones intradialíticas ocurrieron en 86 de los 126 sujetos. La complicación intradialítica más frecuente fue la hipotensión (20,6% para el análisis basado en el paciente y 21,1% para el análisis basado en la sesión). Le siguió la hipertensión arterial (19,8% para el análisis basado en el paciente y 16,5% para el análisis basado en la sesión). Otras complicaciones observadas fueron fiebre (9,95%), dolor torácico (9,95%), calambres (1,0%) y convulsiones (1,0%). Conclusión, la hipotensión intradiálisis fue la complicación más frecuente, seguida de la hipertensión intradiálisis, por ello, los pacientes en hemodiálisis deben ser evaluados y monitorizados activamente para identificar y posiblemente prevenir o tratar estas complicaciones cuando se produzcan<sup>11</sup>.

Takahashi R, et al. (2023), en su investigación, señalan que, una disminución de la presión arterial sistólica intradialítica (PAS), que define la hipotensión intradialítica, puede estar asociada con una mayor mortalidad por todas las causas. Sin embargo, en los pacientes japoneses en hemodiálisis, la asociación entre la disminución de la PAS intradialítica y los resultados de los pacientes no está clara. Realizaron un estudio de cohorte retrospectivo incluyó a 307 pacientes japoneses sometidos a hemodiálisis durante 1 año en tres clínicas de diálisis y evaluó la asociación entre la disminución media anual de la PAS intradialítica y los resultados clínicos, incluidos los eventos cardiovasculares adversos mayores (MACEs; muerte cardiovascular, infarto de miocardio no mortal o angina inestable, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca y otros eventos cardiovasculares graves que requieren hospitalización) mediante un seguimiento durante 2 años. Resultados: La disminución media anual de la PAS intradialítica fue de 24,2 (25-percentil 75, 18,3-35,0) mmHg. En el modelo totalmente ajustado para el grupo tercil de disminución intradialítica de PAS (T1, <20,4 mmHg; T2, 20,4 a <29,9 mmHg; T3, ≥29,9 mmHg), PAS prediálisis, edad, sexo, tiempo sometido a hemodiálisis, índice de comorbilidad de Charlson, tasa de ultrafiltración, uso de inhibidores del sistema renina-angiotensina, calcio corregido, fósforo, péptido natriurético auricular humano, índice de riesgo nutricional geriátrico, tasa de catabolismo de proteína normalizada, proteína C reactiva, hemoglobina y uso de agentes de presión, los análisis de regresión de Cox mostraron que la relación de riesgo (HR) fue significativamente más alta para T3 que para T1, para MACEs (HR, 2,38; intervalo de confianza del 95% 1,12-5,09). Conclusión: En los pacientes japoneses con hemodiálisis, una mayor disminución intradialítica

de la PAS se asoció con peores resultados clínicos. Se justifican más estudios para investigar si las intervenciones para atenuar la disminución intradialítica de la PAS mejorarán el pronóstico de los pacientes japoneses con hemodiálisis<sup>12</sup>.

Pillasagua et al (2024), en su artículo analiza los factores pronósticos de complicaciones cardiovasculares en pacientes con insuficiencia renal crónica sometidos a hemodiálisis. Entre los principales factores de riesgo identificados están la hipertensión, dislipidemia, diabetes mellitus y la inflamación crónica. Se realizaron análisis estadísticos para determinar la relación entre estos factores y la aparición de eventos cardiovasculares. Se considera como complicaciones cardiovasculares: hipertrofia de ventrículo izquierdo, aterosclerosis, cardiopatía isquémica, enfermedad vascular cerebral, enfermedad vascular periférica, endocarditis, pericarditis, arritmias e hipertensión pulmonar. El estudio concluye que un control adecuado de los factores modificables como la presión arterial y los lípidos, junto con una intervención temprana, puede mejorar los resultados clínicos y reducir las complicaciones cardiovasculares en pacientes con Insuficiencia renal crónica<sup>22</sup>.

#### **Antecedentes nacionales.**

Como antecedente nacional, Bautista F y Uriarte F, en su investigación “Frecuencia de complicaciones en pacientes que reciben tratamiento de Hemodiálisis en tres instituciones de salud en Chiclayo, 2023-2024” tuvieron como objetivo determinar la frecuencia de las complicaciones en pacientes que reciben tratamiento de hemodiálisis en tres instituciones de salud en Chiclayo, 2023-2024. Método: la metodología del estudio fue descriptivo y transversal, 148 pacientes de hemodiálisis, a quienes se les aplicó un cuestionario. Los resultados mostraron que la mayoría de los pacientes eran mayores de 30 años (53.4%), predominantemente hombres (66.9%), casados (66.2%) y con educación secundaria (73.6%). Un 69.6% llevaba menos de 3 años en hemodiálisis. Las complicaciones cardiovasculares más comunes fueron hipertensión e hipotensión (89.9% cada una). Los calambres (90.5%) y la cefalea (60.1%) destacaron como complicaciones metabólicas, mientras que la dificultad respiratoria afectó al 50%. Las complicaciones gastroenterológicas incluyeron náuseas (43.2%), y las de acceso vascular fueron trombosis (52.7%) e infecciones locales (53.4%). Conclusión: Las complicaciones más frecuentes en hemodiálisis fueron hipertensión, hipotensión, calambres, cefalea e infección local<sup>23</sup>.

Becerra R. (2021), en su tesis señala como objetivo: Describir las principales complicaciones intra e interdialíticas en pacientes con enfermedad renal crónica estadio V en dos clínicas de hemodiálisis de Lima - Perú 2021. Métodos: investigación observacional, transversal, descriptiva. Muestra. 160 pacientes. Instrumentos, hoja de recolección de datos para recolectar información tanto de la historia clínica como de la entrevista al paciente. Resultados: El tiempo en tratamiento

de hemodiálisis fue mayormente mayor a 5 años en el 57,5% del total de pacientes. La complicación intradiálisis más frecuente fue el cólico (25%), seguida de la hipoglucemia (16,25%), en cuanto a las complicaciones interdialíticas encontramos que la complicación más frecuente fue el cólico (20%) y seguida del desequilibrio de diálisis (10%). Conclusión, las complicaciones asociadas a la hemodiálisis se desarrollaron con mayor frecuencia en el período intradiálisis, por lo que es en este período donde se debe trabajar más con los pacientes y el personal de salud para capacitarlos y así evitar al momento de la diálisis, morbilidad y mortalidad<sup>13</sup>.

Acosta J. (2022), en su tesis menciona como objetivo, determinar la relación entre las estrategias de cuidado de enfermería y las complicaciones en pacientes en hemodiálisis del Centro Médico CERINOR - Chiclayo 2020. Métodos, estudio cuantitativo - correlacional, diseño no experimental y transversal. Muestra, 15 enfermeras. Técnica, encuesta. Resultados: Existe relación entre la variable estrategia de cuidados y la variable complicaciones intradiálisis, ya que el cálculo obtenido de la Rho de Spearman arrojó un coeficiente de correlación de 0,528, lo que demostró que ambas variables tenían una correlación considerable. Además, se demostró que el 53,3% del personal de enfermería proporciona confort al paciente para prevenir complicaciones, y que el 33% de los pacientes presentan náuseas, vómitos e hipotensión durante la terapia de reemplazo renal. Se concluye que la estrategia de cuidados de enfermería influye y está relacionada con la reducción de las complicaciones intradiálisis en el Centro Médico CERINOR<sup>14</sup>.

En su tesis, Salvatierra K (2023) se propone describir la evidencia científica sobre complicaciones intradiálisis en pacientes sometidos a hemodiálisis. El estudio es de tipo descriptivo y se basa en la revisión de artículos de acceso libre publicados en los últimos cinco años. Utilizando los criterios PRISMA, se accedió a bases de datos de alto impacto. Los resultados indican que la hipotensión es la complicación más frecuente (36%), seguida de la hipertensión (28%), cefalea (16%) y calambres (12%). Conclusión: Las complicaciones intradiálisis más recurrentes son hipotensión, hipertensión y cefalea; como factores asociados a estas complicaciones se citan la diabetes, el sexo y la edad. El asesoramiento de enfermería aparece como una estrategia preventiva<sup>15</sup>.

### **Antecedentes locales.**

Y como antecedentes locales, se encuentra a Pariona J, quien, en su tesis, planteó, identificar los factores demográficos-culturales y socio-epidemiológicos asociados a la calidad de vida de los pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis - Hospital Regional de Ica - Julio - Agosto 2022. Metodología: Investigación analítica, observacional, transversal. Muestra, 160 pacientes en terapia renal sustitutiva. Se aplicó un cuestionario de calidad de vida y apoyo familiar

S-36. Resultados: Los pacientes de 50 años a más tienen una mayor proporción de mala calidad de vida que los menores de 50 años con  $p=0,000$ ,  $OR= 3,4$ , (IC 95%: 1,7-6,8). Los varones tienen peor calidad de vida que las mujeres con  $p=0,01$   $OR= 2,34$  (IC 95%: 1,2-4,5). Los pacientes que perciben bajo apoyo familiar 61,3% (19) son los más propensos a presentar mala calidad de vida, seguidos por los que lo perciben en grado moderado 30,3% (27) con  $p=0,000$ ; los pacientes con comorbilidades 46,5% (53) tienen más probabilidades de tener mala calidad de vida con  $p=0,004$   $OR= 3,13$  (IC 95%: 1,4-6,9) y los que tienen más de 5 años de tratamiento tienen mayoritariamente mala calidad de vida 61,3% (19) seguidos de los de 2 a 5 años 43,4% (33). Conclusión: Factores demográfico-culturales como la edad de 50 años a más, el sexo masculino, el nivel de escolaridad primaria y factores socio epidemiológicos como el bajo apoyo social, la presencia de comorbilidades y el tiempo de tratamiento de 5 a más se asocian a una mala calidad de vida del paciente con insuficiencia renal crónica sometido a hemodiálisis<sup>16</sup>. No se encontraron más estudios de investigación relacionada a la problemática a nivel local.

## Bases teóricas.

### 1. Enfermedad renal crónica (ERC).

#### Definición

La enfermedad renal crónica es una patología progresiva caracterizada por una pérdida gradual e irreversible de la función renal. Se define como la presencia de daño renal (generalmente detectado como una excreción urinaria de albúmina de  $\geq 30$  mg/día) o disminución de la función renal (definida como la tasa de filtración glomerular estimada [TFGe]  $< 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) durante tres o más meses, independientemente de la causa. Las guías KDIGO también incluyen a los pacientes con trasplante renal, independientemente del grado de fallo renal que presenten<sup>(24,25)</sup>. Según KDIGO<sup>24</sup>, la enfermedad renal crónica se diagnostica si se cumplen uno o ambos de los criterios en la tabla 1 durante al menos tres meses.

**Tabla 1. Criterios de enfermedad renal crónica según KDIGO<sup>24</sup>**

Marcadores de daño renal (1 o más)	Albuminuria (ACR $\geq 30$ mg/g [ $\geq 3$ mg/mmol]) Anormalidades del sedimento urinario Hematuria persistente Anormalidades electrolíticas y de otro tipo debidas a trastornos tubulares Anormalidades detectadas por histología Anormalidades estructurales detectadas por imágenes Antecedentes de trasplante de riñón
Disminución de la TFG	TFG $< 60$ ml/min por 1,73m <sup>2</sup> (Categorías de TFG G3a-G5)

\*ACR, cociente albúmina-creatinina; TFG, tasa de filtración glomerular

**Fuente:** KDIGO 2024<sup>24</sup>

## Factores de riesgo para la ERC

Existen numerosos factores de riesgo para el inicio y progresión de la ERC, agrupados en modificables, no modificables e inherentes a la ERC. Los no modificables incluyen edad avanzada, sexo masculino, raza negra y bajo peso al nacer. Mientras que la hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, dislipidemia, tabaquismo, hiperuricemia son factores modificables. Los inherentes a la ERC están anemia, acidosis metabólica y alteraciones del metabolismo mineral<sup>25,27,28</sup>.

## Fisiopatología de la ERC

La hiperfiltración glomerular, resultado de la pérdida de masa renal, aumenta la filtración en los glomérulos restantes, lo que, aunque es una respuesta adaptativa para mantener la TFG, puede acelerar la progresión de la enfermedad renal<sup>(26,31)</sup>. El daño intersticial, la atrofia tubular y las alteraciones en el flujo sanguíneo, también reducen la FG, y la proteinuria masiva, causada por la filtración de macromoléculas que dañan las células tubulares, contribuye a este deterioro<sup>31</sup>.

## Clasificación de la enfermedad renal crónica

El sistema de clasificación es esencial para la evaluación integral de los pacientes, ya que permiten determinar tanto la severidad de la enfermedad como el riesgo asociado. El cual se basa en 2 dimensiones principales: la TFG (tabla 2) y el grado de albuminuria (tabla 3)<sup>(24,26)</sup>.

**Tabla 2. Categorías de TFG en la enfermedad renal crónica<sup>26</sup>**

<b>Categoría de TFG</b>	<b>TFG (ml/min por 1,73 m<sup>2</sup>)</b>	<b>Términos</b>
<b>G1</b>	≥90	Daño renal con TFG normal o elevado
<b>G2</b>	60–89	Daño renal con TFG levemente disminuida
<b>G3a</b>	45–59	TFG levemente a moderadamente reducida
<b>G3b</b>	30–44	TFG moderadamente a severamente reducida
<b>G4</b>	15–29	TFG severamente reducida
<b>G5</b>	<15	Insuficiencia renal (ER terminal)

\*TFG, tasa de filtración glomerular

**Fuente:** KDIGO 2012<sup>26</sup>

**Tabla 3. Categorías de albuminuria en la enfermedad renal crónica<sup>26</sup>**

ACR				
(aprox. equivalente)				
Categoría	AER (mg/24h)	(mg/mmol)	(mg/g)	Términos
A1	<30	<3	<30	Normal o levemente aumentado
A2	30-300	3-30	30-300	Moderadamente aumentado (microalbuminuria)
A3	>300	>30	>300	Severamente elevada (macroalbuminuria)

\*ACR, cociente albúmina-creatinina; AER, tasa de excreción de albúmina

**Fuente:** KDIGO 2012<sup>26</sup>

### Estimación del pronóstico de la ERC

El riesgo de progresión de la ERC aumenta a medida que se reduce la TFG y aumenta la albuminuria. La combinación de ambos factores es útil para predecir complicaciones y diseñar un plan de manejo adecuado para el paciente (tabla 4)<sup>26</sup>.

**Tabla 4. Pronóstico de ERC según TFG y albuminuria**

				Categorías de albuminuria persistente		
				A1	A2	A3
				Normal a levemente aumentada	Moderadamente aumentada	Severamente aumentada
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
Categorías de TFG (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )	G1	Normal o elevado	≥90	Bajo riesgo	Riesgo moderadamente aumentado	Alto riesgo
	G2	Levemente disminuida	60-89			
	G3a	Levemente-moderadamente disminuida	45-59	Riesgo moderadamente aumentado	Alto riesgo	Riesgo muy alto
	G3b	Moderada-severamente disminuida	30-44	Alto riesgo	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
	G4	Severamente disminuida	15-29	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
	G5	Falla renal	<15			

**Fuente:** KDIGO 2012<sup>26</sup>

## **Medición de la tasa de filtración glomerular**

La medición del filtrado glomerular (FG) es esencial para el estadiaje y manejo de la enfermedad renal crónica. Aunque los marcadores directos como inulina y EDTA son más precisos, su complejidad los hace poco prácticos en la rutina clínica, reservándose para situaciones específicas como malnutrición o enfermedades musculares. El aclaramiento de creatinina es el método más común, pero puede sobrestimar el FG real y presenta riesgos en la recolección de orina. Se han desarrollado fórmulas como Cockcroft-Gault y CKD-EPI para estimar el FG a partir de la creatinina sérica, pero deben ajustarse considerando factores como el IMC extremo y alteraciones en la masa muscular<sup>25</sup>.

Las nuevas guías KDIGO sugieren seguir utilizando el FG estimado y combinarlo con la cistatina C cuando sea necesario para decisiones terapéuticas<sup>25</sup>.

## **Manejo de la ERC**

El manejo de la enfermedad renal crónica se centra en siete aspectos fundamentales: abordar las causas específicas de la enfermedad renal, identificar y corregir las causas reversibles del daño renal, tratar los factores que contribuyen a la progresión de la enfermedad, manejar y controlar los factores de riesgo cardiovascular, evitar la exposición a sustancias nefrotóxicas, manejar las complicaciones urémicas y preparar al paciente para técnicas de sustitución renal, como la diálisis o el trasplante, según sea necesario<sup>32</sup>.

## **2. Hemodiálisis.**

La hemodiálisis es una técnica de depuración extracorpórea que permite la interacción entre la sangre del paciente y una solución fisiológica balanceada de solutos, a través de una membrana semipermeable, utilizando un acceso vascular. Este proceso se realiza mediante dos mecanismos físicos simultáneos: la difusión y la ultrafiltración. Aunque la hemodiálisis reemplaza parcialmente las funciones renales, como la excreción de agua y solutos, y la regulación del equilibrio ácido-base y electrolítico, no suple las funciones endocrinas ni metabólicas de los riñones<sup>30</sup>.

### **Acceso vascular**

Es un sistema que facilita un acceso seguro y continuo al sistema vascular, permitiendo flujos adecuados para realizar una sesión eficaz de hemodiálisis y minimizando los riesgos de complicaciones. Existen accesos vasculares temporales (como el catéter venoso central) y definitivos, siendo la técnica estándar la creación de una fístula arterio-venosa (FAV)<sup>30</sup>.

## **Indicaciones de hemodiálisis**

El inicio planificado de la terapia de sustitución renal está asociado con un mejor pronóstico, por lo que resulta esencial permitir al paciente elegir una técnica tras evaluar los aspectos médicos y psicosociales. Los principales métodos para sustituir la función renal incluyen la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y el trasplante renal. Antes de iniciar el tratamiento sustitutivo en pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 5, se deben considerar factores como la condición clínica, el tipo de enfermedad renal primaria, la edad, el estado nutricional y la presencia de comorbilidades. En adultos con una TFG inferior a 15 ml/min por 1,73 m<sup>2</sup>, se recomienda una conducta conservadora previa a la diálisis, con un monitoreo riguroso de síntomas urémicos y complicaciones. El inicio de la terapia dialítica debe ser oportuno e individualizado para evitar complicaciones potencialmente mortales derivadas del síndrome urémico. Se aconseja comenzar la hemodiálisis cuando la TFG desciende por debajo de 10 ml/min, y es imperativo hacerlo si cae por debajo de 6 ml/min. Las indicaciones para iniciar diálisis incluyen síndrome urémico grave, sobrecarga de volumen no controlada con diuréticos, hiperkalemia no controlada, acidosis metabólica grave, episodios de sangrado masivo, pericarditis urémica y taponamiento cardíaco. Asimismo, condiciones como la insuficiencia cardíaca congestiva y la hipoalbuminemia favorecen particularmente el uso de hemodiálisis<sup>38</sup>.

### **Complicaciones asociadas a la hemodiálisis.**

Se refiere a las complicaciones derivadas del procedimiento, ya sea durante su realización debido al uso de la circulación extracorpórea, o como resultado de la exposición prolongada del paciente al tratamiento. Estas complicaciones pueden ser tanto agudas como crónicas<sup>30</sup>. Complicaciones agudas como la hipotensión, hipertensión, mareos, síndrome de desequilibrio en diálisis, hemorragias, infecciones del acceso vascular, bacteriemias, etc. Y complicaciones crónicas como la infección por hepatitis B y C, pericarditis, enfermedad quística renal adquirida, entre otras<sup>30</sup>.

### **3. Complicaciones cardiovasculares en hemodiálisis.**

Son eventos adversos que afectan al sistema cardiovascular de los pacientes en tratamiento de hemodiálisis. Los cuales tienen una incidencia de eventos cardiovasculares entre 10 y 30 veces mayor que la población general, lo que convierte a estos eventos en la principal causa de mortalidad en este grupo<sup>22</sup>.

#### **Hipotensión intradiálisis:**

La hipotensión intradialítica (IDH) es la complicación más común durante la hemodiálisis, con una incidencia entre el 5% y 40%, según la población y los criterios utilizados. La definición de IDH puede incluir síntomas, valores de presión arterial y la necesidad de intervención terapéutica, aunque actualmente se define principalmente como cualquier descenso sintomático de la PA o

cuando la presión arterial sistólica (PAS) es inferior a 90 mmHg, valor asociado a mayor mortalidad. La IDH no solo provoca síntomas inmediatos, sino que también compromete la perfusión de órganos, lo que puede causar isquemia miocárdica, arritmias, trombosis, isquemia mesentérica, pérdida de conocimiento, convulsiones o incluso la muerte. Se involucra factores como el volumen circulante, la velocidad de ultrafiltración y el deterioro de los mecanismos compensadores por enfermedades o medicamentos. Generalmente, ocurre por una alta ganancia de peso entre diálisis, lo que requiere ultrafiltración excesiva y provoca una disminución del volumen intravascular. Se ha demostrado que, a mayor tasa de ultrafiltración, mayor es el riesgo de muerte. El manejo consiste en colocar al paciente en posición de Trendelenburg y disminuir o detener la ultrafiltración para restablecer el volumen de sangre circulante. Si la hipotensión persiste, se administran bolos de solución salina al 0.9% en cantidades de 100 a 250 cc. Para prevenir futuros episodios, es clave ajustar adecuadamente el peso seco, limitar la ganancia inter dialítica y evitar antihipertensivos antes de la diálisis. Estrategias como sesiones más largas y frecuentes o separar la ultrafiltración de la difusión contribuyen a reducir la IDH. Dado que la temperatura corporal central tiende a elevarse durante los procedimientos de diálisis, causando vasodilatación y disminución de la PA, el control activo de la temperatura ha demostrado ser efectivo para reducir la IDH<sup>39</sup>.

### **Hipertensión intradiálisis:**

La hipertensión arterial intradiálisis (HTAID) es el aumento de la presión arterial durante la sesión de hemodiálisis, lo cual resulta paradójico ya que contradice a lo esperado, especialmente en pacientes que experimentan ultrafiltración y depleción de volumen. Se estima que sucede en el 12% al 13% de los pacientes. Actualmente no hay una definición estandarizada, según estudios se emplean distintos criterios como:

1. Incremento de la presión arterial media (PAM)  $\geq 15$  mmHg durante el procedimiento o en 2/3 de las últimas 12 sesiones.
2. Incremento de la presión arterial sistólica  $\geq 10$  mmHg en 4/6 sesiones.
3. Incremento de la presión arterial resistente a la ultrafiltración en más del 50% de las últimas 6 sesiones consecutivas o durante 4 sesiones consecutivas.

Aunque los datos sobre sus consecuencias son limitados, parece ser un factor relevante en la mortalidad cardiovascular, aumentando el riesgo de hospitalización y muerte. Además, la HTAID puede interrumpir la sesión de HD, requerir medicación antihipertensiva y prolongar la estancia del paciente, lo que conlleva a infra diálisis, peor calidad de vida y mayores costos sanitarios. La fisiopatología de la HTAID es desconocida, pero probablemente multifactorial. Se atribuye a la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) y nervioso simpático, disfunción endotelial, aumento de la resistencia periférica, sobrecarga subclínica de volumen y eliminación

de medicamentos antihipertensivos durante la diálisis<sup>39</sup>. El estudio de Van Buren et al. asoció la HTAID con mayor volumen extracelular (VEC) y resistencia periférica<sup>40</sup>. El manejo incluye el ajuste del peso seco, lo que puede requerir sesiones más largas de HD, y el uso de bloqueadores del sistema simpático o del SRAA. El carvedilol ha mostrado reducir episodios de HTAID, aunque los vasodilatadores pueden empeorar la retención de líquidos. Otras estrategias incluyen reducir el sodio en el líquido de diálisis y evitar correcciones rápidas de hemoglobina<sup>39,40</sup>.

### **Hipertrofia del ventrículo izquierdo:**

La hipertrofia del ventrículo izquierdo (HVI) es común en la ERC y aumenta con la progresión de la insuficiencia renal, siendo un factor clave para la mortalidad cardiovascular y muerte súbita. Representa un proceso de adaptación del músculo cardíaco a una sobrecarga de trabajo sostenida debido a una sobrecarga de presión o volumen. La HVI concéntrica se asocia a hipertensión arterial, estenosis aórtica y arteriosclerosis; y provoca engrosamiento de la pared ventricular, mientras que la HVI excéntrica, relacionada con sobrecarga de volumen por retención de líquidos, condición hiperdinámica resultado de la anemia o fístulas arteriovenosas, aumenta el tamaño de la cavidad ventricular. La hemodiálisis es el principal escenario donde se concentran más factores que favorecen el desarrollo de la HVI. En estos pacientes, la densidad de capilares en el miocardio es la mitad que, en personas sanas, los miocitos son el doble de grandes y el tejido no vascularizado aumenta. Las principales consecuencias de la HVI son disfunción cardíaca, insuficiencia cardíaca congestiva, cardiopatía isquémica, hipotensión en diálisis y arritmias<sup>36,22</sup>. El ecocardiograma es el método más usado para diagnosticarla<sup>35</sup>. El tratamiento se centra en controlar la hipertensión, la sobrecarga de volumen y la anemia. La restricción de sal (<5-6 g/día) es esencial, y si no es suficiente, se utilizan bloqueadores del sistema renina-angiotensina y  $\beta$ -bloqueantes<sup>36,37</sup>.

### **Aterosclerosis:**

Es una lesión caracterizada por la presencia de placas de ateroma en la íntima de arterias de mediano y gran tamaño, resultante de un proceso inflamatorio. Se localiza comúnmente en las arterias coronarias, carótidas y periféricas, causando síndromes oclusivos. Es frecuente en pacientes en HD, aunque la prevalencia real no está bien establecida. La formación de placas puede iniciar en fases tempranas de la enfermedad renal crónica, incluso en jóvenes, y su crecimiento es rápido. Factores de riesgo, algunos comunes y otros específicos de la uremia y su tratamiento, contribuyen al desarrollo de la aterosclerosis. La placa se forma primero por depósitos lipídicos, que luego se encapsulan mediante fibrosis y calcificación, creando una placa estable. Sin embargo, la inflamación puede inducir una placa inestable, susceptible a rupturas y trombosis arterial. Las complicaciones clínicas incluyen enfermedad coronaria, vascular cerebral,

isquemia intestinal, enfermedad vascular periférica y aterosclerosis aórtica, con aneurismas toracoabdominales<sup>35,37</sup>.

### **Cardiopatía isquémica:**

Se presenta debido a la enfermedad coronaria y al remodelado cardíaco, causando isquemia segmentaria del miocardio. Sus consecuencias clínicas incluyen angina, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca congestiva, arritmias y muerte súbita. En pacientes en HD, el infarto agudo empeora el pronóstico, con tasas de supervivencia inferiores al 50% a un año. La ecocardiografía de estrés con dobutamina es la prueba de elección, mientras que la coronariografía se utiliza para confirmación. El tratamiento implica modificar factores de riesgo, como ejercicio, pérdida de peso, abandono del tabaco, control glucémico y dieta equilibrada. El manejo de la hipertensión arterial no controlada debe incluir  $\beta$ -bloqueantes e inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAs o ARA-2). Es fundamental evitar la hipotensión intradiálisis y considerar revascularización coronaria según las mismas indicaciones que en la población general <sup>(22,35,37)</sup>.

### **Enfermedad vascular cerebral:**

La incidencia de accidentes vasculares cerebrales agudos es mayor en pacientes en hemodiálisis que en la población general. Los factores de riesgo incluyen placas de ateroma en los troncos supra aórticos, hipertensión diastólica, fibrilación auricular, malnutrición y uso de anticoagulantes. Esta condición se asocia con alta mortalidad, subrayando la necesidad de prevención y manejo adecuados<sup>22,37</sup>.

### **Enfermedad vascular periférica:**

La incidencia de esta enfermedad es significativamente mayor en pacientes en hemodiálisis, especialmente en aquellos con antecedentes de aterosclerosis grave. Los principales factores de riesgo incluyen la edad avanzada, diabetes mellitus, tiempo prolongado en diálisis, inflamación, bajos niveles de parathormona (PTH), hipoalbuminemia e hipotensión diastólica prediálisis. La presencia de enfermedad vascular periférica en estos pacientes duplica el riesgo de mortalidad en comparación con aquellos que no la padecen<sup>37</sup>.

### **Calcificaciones vasculares:**

En pacientes con ERC, las alteraciones del metabolismo óseo-mineral son comunes desde fases tempranas. El incremento de fósforo y calcio estimula la transformación de células musculares lisas en osteogénicas, promoviendo la mineralización y calcificación vascular. Factores como el tratamiento con vitamina D, sales de calcio y un balance excesivo de calcio en la hemodiálisis contribuyen a este proceso. Las calcificaciones suelen afectar la capa media de las arterias, aunque también pueden darse en placas ateromatosas de la íntima. Las válvulas cardíacas, especialmente

la mitral, también se ven afectadas, y representa un factor de riesgo significativo para la mortalidad en pacientes en hemodiálisis<sup>22,37</sup>.

### **Arritmias:**

Las arritmias, tanto supraventriculares como ventriculares, son comunes en pacientes en hemodiálisis, especialmente durante las sesiones, y representan un factor de riesgo significativo para la mortalidad. Los factores de riesgo identificados incluyen: condición cardíaca del paciente, cambios agudos durante las sesiones de HD o en los intervalos entre estas. Los síntomas graves incluyen palpitaciones, dolor torácico y alteraciones mentales, aunque la mayoría son breves y asintomáticas. La prevención se basa en evitar el exceso de peso y controlar las ingestas de potasio y el equilibrio de electrolitos en el líquido de hemodiálisis. La fibrilación auricular es común y generalmente revierte espontáneamente<sup>22,37</sup>.

### **Hipertensión pulmonar:**

Se considera HTP cuando la presión pulmonar supera los 35 mmHg, y severa si excede los 45 mmHg, es común afectando a casi la mitad de los pacientes en HD. Los factores de riesgo incluyen la edad, antecedentes cardiovasculares, hipertrofia de ventrículo izquierdo y sobrecarga de volumen. A pesar de ser un importante predictor independiente de eventos cardiovasculares y mortalidad, sigue siendo poco estudiada<sup>33</sup>. El diagnóstico se realiza preferentemente con ecocardiografía Doppler, ya que el cateterismo es invasivo. En hemodiálisis, las fístulas arteriovenosas de alto flujo pueden favorecer su aparición, y la ligadura de estas ha mostrado beneficios. El tratamiento se enfoca en controlar la sobrecarga de volumen y la anemia<sup>(34,22)</sup>.

### **Pericarditis:**

La incidencia de pericarditis ha disminuido notablemente gracias a un inicio más controlado del tratamiento con hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica. El síntoma más común es el dolor torácico pleurítico asociado a fiebre en las formas infecciosas y febrícula en las urémicas y las asociadas a hemodiálisis, pudiéndose presentar complicaciones como taponamiento cardíaco y pericarditis constrictiva. Se sospecha ante cardiomegalia en radiografías y se confirma mediante ecocardiografía. El tratamiento suele ser conservador, aumentando la frecuencia de sesiones de hemodiálisis y utilizando analgésicos<sup>22,35,37</sup>.

## **4. Estrategias de manejo y prevención de las complicaciones cardiovasculares de HD**

Un control riguroso del peso seco es pilar para evitar sobrecargas de volumen que incrementan el riesgo cardiovascular. También es importante monitorizar la presión arterial y ajustar la administración de antihipertensivos, evitando su uso justo pre-diálisis para prevenir hipotensión intradialítica. Además, modificar el líquido de diálisis, aumentando el sodio o ajustando el calcio, puede prevenir episodios de hipotensión, pero podría causar retención de líquidos. Finalmente,

separar las fases de ultrafiltración y difusión, prolongar las sesiones o aumentar su frecuencia también ayuda a reducir los riesgos cardiovasculares en este grupo vulnerable<sup>41</sup>.

### **Formulación del problema.**

#### **Problema general**

¿Cuáles son las complicaciones cardiovasculares que se presentan en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023?

#### **Problemas específicos**

- \_ ¿Cuál es la prevalencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023?
- \_ ¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023?
- \_ ¿Cuál es la relación entre las características epidemiológicas y las complicaciones cardiovasculares presentadas en los pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023?

#### **Importancia de la investigación.**

Los pacientes con tratamiento de hemodiálisis tienen un riesgo significativamente elevado de enfermedad cardiovascular siendo una causa importante de mortalidad en estos pacientes. El estudio y abordaje de las complicaciones cardiovasculares en hemodiálisis es esencial para desarrollar estrategias de intervención, mejorar la atención, los resultados y la supervivencia de los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. Proporciona información valiosa que puede guiar intervenciones clínicas y estrategias preventivas para abordar los desafíos asociados con la enfermedad cardiovascular en esta población vulnerable.

Algunas complicaciones agudas, como embolia gaseosa, hemólisis, hemorragia del acceso vascular y reacciones alérgicas importantes, ahora son raras debido a los avances en las características de seguridad de las máquinas de alta definición, el tratamiento meticuloso del agua de diálisis y el cumplimiento de protocolos de seguridad estrictos, así como, una amplia formación del personal de hemodiálisis<sup>17</sup>.

En comparación con estas complicaciones más complejas, síntomas como calambres, náuseas, vómitos y dolor de cabeza ocurren con mayor frecuencia. Estos síntomas pueden ser debilitantes y pueden llevar a la falta de adherencia o a la adherencia parcial a la hemodiálisis (sesiones de

tratamiento más cortas o sesiones perdidas), lo que puede estar asociado con hospitalizaciones y muerte. Además, las complicaciones físicas de la hemodiálisis pueden afectar negativamente la calidad de vida relacionada con la salud y exacerbar los trastornos del estado de ánimo. Por lo tanto, comprender y aliviar los síntomas relacionados con la hemodiálisis puede tener un impacto inmediato en el bienestar del paciente<sup>17</sup>.

En síntesis, una comprensión profunda de las complicaciones cardiovasculares asociadas al tratamiento de hemodiálisis permite a los profesionales de la salud optimizar su manejo. Esto implica ajustar de manera individualizada la duración, frecuencia y modalidad del tratamiento, con el objetivo de reducir el estrés cardiovascular y mejorar los resultados clínicos a largo plazo.

### **Justificación de la investigación.**

**Justificación metodológica:** La investigación se lleva a cabo bajo el enfoque del método científico, lo que permite que sus resultados sean comparables con otros estudios contribuyendo con el avance de la ciencia.

**Justificación teórica:** La enfermedad renal crónica tiene una alta incidencia y morbilidad, lo que la convierte en un importante problema de salud pública a nivel global. Es fundamental realizar más investigaciones para entender con mayor profundidad las complicaciones cardiovasculares que surgen durante el tratamiento con hemodiálisis a causa de esta patología, lo que facilitará la implementación de medidas que mejoren la calidad de vida de los pacientes.

**Justificación social:** La enfermedad renal crónica no solo compromete la salud de las personas, sino que también genera un considerable impacto social y económico en la sociedad, debido a las complicaciones cardiovasculares que surgen durante la hemodiálisis. Investigar estas complicaciones y aplicar un manejo temprano podría contribuir a disminuir su prevalencia y a reducir los costos económicos relacionados.

**Justificación práctica:** La identificación temprana de las complicaciones cardiovasculares en hemodiálisis permite a los profesionales de la salud adoptar medidas preventivas y ofrecer un tratamiento más personalizado. Comprender mejor estas complicaciones facilita la implementación de estrategias preventivas y educativas para disminuir su incidencia.

### **Viabilidad.**

El estudio fue viable, ya que los costos asociados a su desarrollo fueron cubiertos por la investigadora. Asimismo, se contó con la colaboración de las autoridades de la institución para la recolección de datos de las historias clínicas. Desde un punto de vista ético, también resultó

viable, dado que no se causó ningún daño a los participantes ni al medio ambiente, al limitarse el análisis a los registros clínicos existentes.

### **Limitaciones.**

Algunas historias clínicas no fueron encontradas, mientras que también existieron historias con datos incompletos. Los resultados obtenidos de esta investigación solo pueden aplicar a la población adulta que se atiende en el Hospital Regional de Ica.

### **Objetivos.**

#### **Objetivo general**

Determinar las complicaciones cardiovasculares que se presentan en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023.

#### **Objetivos específicos**

- \_ Determinar la prevalencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023.
- \_ Determinar las características epidemiológicas de los pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023.
- \_ Identificar la relación entre las características epidemiológicas y las complicaciones cardiovasculares presentadas en los pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023.

### **Hipótesis y variables de la investigación.**

**Hipótesis:** No aplica

#### **Variables de investigación.**

**Variable dependiente:** Complicaciones cardiovasculares

**Variable independiente:** Pacientes en tratamiento de hemodiálisis

**Variable interviniente:** Servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica.

## II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

### **Tipo, nivel y diseño de investigación:**

#### **Tipo:**

El tipo de investigación es observacional – descriptiva<sup>18</sup>, debido a que no se han manipulado las variables

#### **Nivel:**

Descriptivo, ya que se busca identificar qué complicaciones cardiovasculares y con qué frecuencia se presentan en la población de estudio.

#### **Enfoque:**

El enfoque es cuantitativo, debido a que se basa en la recolección de datos numéricos, como el número de casos, las frecuencias de las complicaciones y otros indicadores cuantificables.

#### **Diseño:**

El diseño es no experimental, transversal y retrospectivo <sup>(18,19)</sup>.

No experimental, debido a que no se ha manipulado las variables, ni se ha intervenido sobre ellas. Y transversal porque se reunieron datos en un periodo de tiempo determinado sin hacer un seguimiento posterior.

### **Población y muestra:**

#### **Población:**

La población está formada por los pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica en el periodo de estudio (2023). Información que, según estadística e informática de la institución, fue de 290 pacientes.

#### **Muestra:**

Para el presente estudio, no se está considerando muestra censal<sup>20</sup>. Se está tomando el total de la población.

**Criterios de inclusión:**

- \_ Historia clínica de pacientes adultos en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica.
- \_ Historia clínica de pacientes que hayan recibido tratamiento de hemodiálisis durante el año 2023 en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica.
- \_ Historia clínica completa de paciente en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica.

**Criterios de exclusión:**

- \_ Historia clínica de pacientes adultos atendidos en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica y que no estén en tratamiento de hemodiálisis.
- \_ Historia clínica de pacientes que hayan recibido tratamiento de hemodiálisis fuera del año 2023 en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica.
- \_ Historia clínica incompleta, o no legible o deteriorada del paciente en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica.

**Técnicas e instrumentos de recolección de datos:****Técnica.**

La técnica fue análisis documental, mediante la revisión y el análisis correspondiente de cada historia clínica, documentos oficiales de la institución de salud.

**Instrumentos.****Historias clínicas:**

Se recolectó información de ambas historias tanto de hemodiálisis como las generales para un análisis más completo. La Historia Clínica, es el documento médico legal, en el que se registra los datos de identificación y de los procesos relacionados con la atención del paciente, en forma ordenada, integrada, secuencial e inmediata a la atención que el médico u otros profesionales de salud brindan al paciente o usuario de salud y que son refrendados con la firma manuscrita o digital de los mismos. Las historias clínicas son administradas por las IPRESS<sup>21</sup>.

**Ficha de recolección de datos:** la cual fue validado en el estudio de Santos Y<sup>29</sup>.

**Procesamiento de datos:**

Los datos obtenidos de las historias clínicas se trasladaron a una ficha individual (él mismo que consta de tres partes: 1. Características epidemiológicas. 2. Características clínicas relacionadas a las complicaciones cardiovasculares. 3. Observaciones o anotaciones relacionadas), para posteriormente tabular la base de datos realizado en el programa Excel, y extrapolar de aquí al programa estadístico SPSS v29, de modo que en este programa se hizo uso de la estadística descriptiva e inferencial, los datos fueron procesados de manera cuantitativa: frecuencias, porcentajes, asimismo se realizaron figuras o gráficos correspondientes para una mejor comprensión de los resultados. Los datos fueron analizados con un nivel de confianza adecuado.

**Aspectos éticos.**

Dentro de las consideraciones éticas, para la presente investigación, se presentó este estudio al Comité de Ética institucional, siendo aprobado mediante resolución (Anexo 5), asimismo, se obtuvo la aprobación tanto del jefe de servicio de Estadística e informática como de la jefa de la Unidad de Hemodiálisis del servicio de Nefrología, para el acceso a las historias clínicas. Con lo cual, se procedió a la recopilación de información únicamente necesaria de las historias clínicas. No se tomaron datos personales, asimismo, no existió interacción con los pacientes, por lo que, la realización de este estudio no implica daño, físico, moral o psicológico para persona alguna. Se respetaron los datos consignados en las historias clínicas, los cuales fueron tratados de manera objetiva y en su procesamiento se cumplieron las normas éticas de toda investigación.

### III. RESULTADOS

En el presente estudio, se evaluaron las complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el Hospital Regional de Ica durante el año 2023. Los hallazgos más relevantes muestran una elevada prevalencia de complicaciones cardiovasculares, siendo la hipertensión e hipotensión intradialítica las más frecuentes. Además, se observó una asociación significativa del sexo y la hipertensión arterial frente a las complicaciones cardiovasculares en estos pacientes.

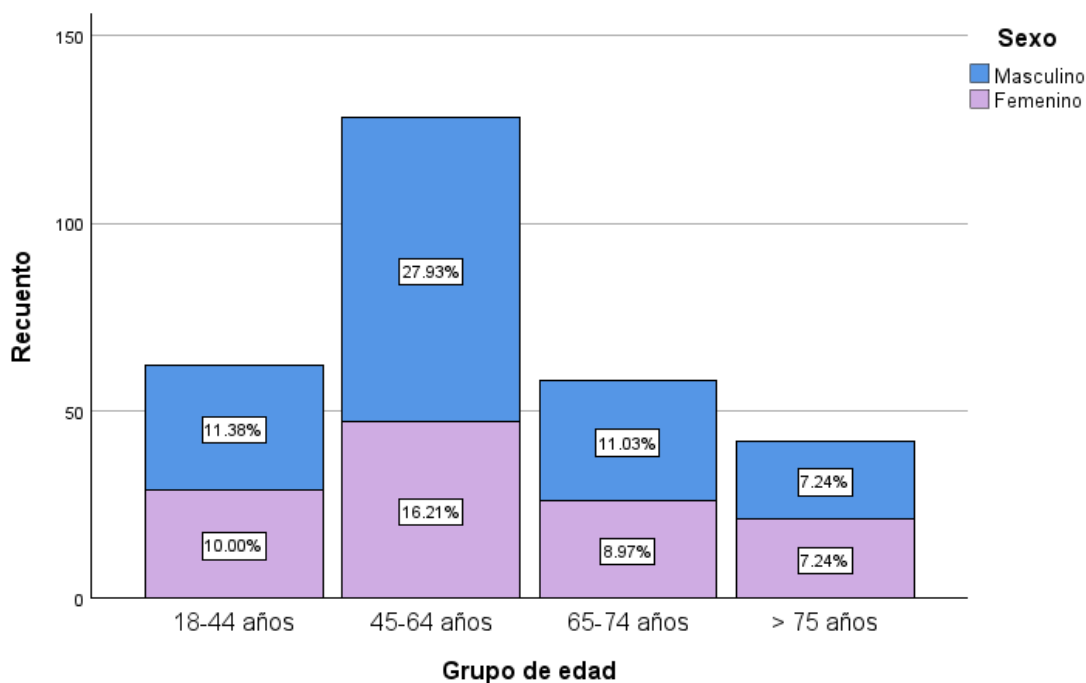
**Tabla 5. Características epidemiológicas de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sexo</b>	Masculino	167	57.6%
	Femenino	123	42.4%
	<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>
<b>Grupo de edad</b>	18-44 años	62	21.4%
	45-64 años	128	44.1%
	65-75 años	58	20.0%
	> 75 años	42	14.5%
	<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>
<b>Edad</b>	Media		58
	Moda		56
	Mínimo		24
	Máximo		94

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ica 2023

En la tabla 5, se presentan las características epidemiológicas de los pacientes en hemodiálisis, distribuidos por edad y sexo. Se observa un predominio del sexo masculino (57.6%) frente al femenino (42.4%). Las edades se concentran principalmente en el grupo de 45-64 años (44.1%), seguido del grupo comprendido entre 18-44 años (20.4%). Siendo la edad promedio de 58 años con un rango de 24 a 94 años. Lo cual indica que el 65.5% se trata de población económicamente activa principalmente masculina en riesgo de complicaciones cardiovasculares.

**Figura 1. Características epidemiológicas de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según edad y sexo**



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 6. Características clínicas de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023.**

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Etiología de la ERC</b>	Diabética	138	47.6%
	No diabética	152	52.4%
	<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>
<b>Acceso vascular</b>	FAV	102	35.2%
	CVC	188	64.8%
	<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>
<b>Años de hemodiálisis</b>	≤1 año	80	27.6%
	1-3 años	149	51.4%
	> 3 años	61	21%
	<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ica 2023

En la tabla 6, se presentan las características clínicas de la población estudiada. La nefropatía no diabética (52.4%) fue la etiología predominante de la enfermedad renal crónica terminal, mientras que la nefropatía diabética fue el 47.6%. Además, el catéter venoso central fue el acceso vascular más usado con un 64.8%, por otro lado, la fístula arteriovenosa representó el 35.2%. La mayoría de los pacientes (51.4%) se encontró en el rango de 1 a 3 años en tratamiento con hemodiálisis.

**Tabla 7. Características clínicas de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según comorbilidades**

<b>Comorbilidades</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Hipertensión arterial</b>	262	90.3%
<b>Diabetes mellitus</b>	149	51.4%
<b>Dislipidemia</b>	51	17.6%
<b>Cardiopatía</b>	<b>74</b>	<b>25.5%</b>
Fibrilación auricular	8	2.8%
Insuficiencia cardíaca	50	17.2%
Valvulopatía cardíaca	31	10.7%
Insuficiencia mitral	24	8.3%
Insuficiencia tricuspídea	8	2.8%
Hipertrofia de ventrículo izquierdo	28	9.7%
Otros	2	0.7%
<b>Enfermedades autoinmunes</b>	14	4.8%
<b>Accidente cerebrovascular</b>	6	2.1%
<b>Otras</b>	37	12.8%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ica 2023

En la tabla 7, se presentan las características clínicas de los pacientes en hemodiálisis, enfocándose en sus comorbilidades. La hipertensión arterial es la más común (90.3%), seguido por la diabetes mellitus (51.4%). Además, el 2.1% de los pacientes sufrió un accidente cerebrovascular, mientras que el 4.8% tenía enfermedades autoinmunes.

En cuanto a cardiopatías se refiere, el 25.5% de los pacientes presentó alguna comorbilidad cardíaca, siendo la insuficiencia cardíaca la más común (17.2%), seguida de la valvulopatía cardíaca (10.7%) y la hipertrofia del ventrículo izquierdo (9.7%).

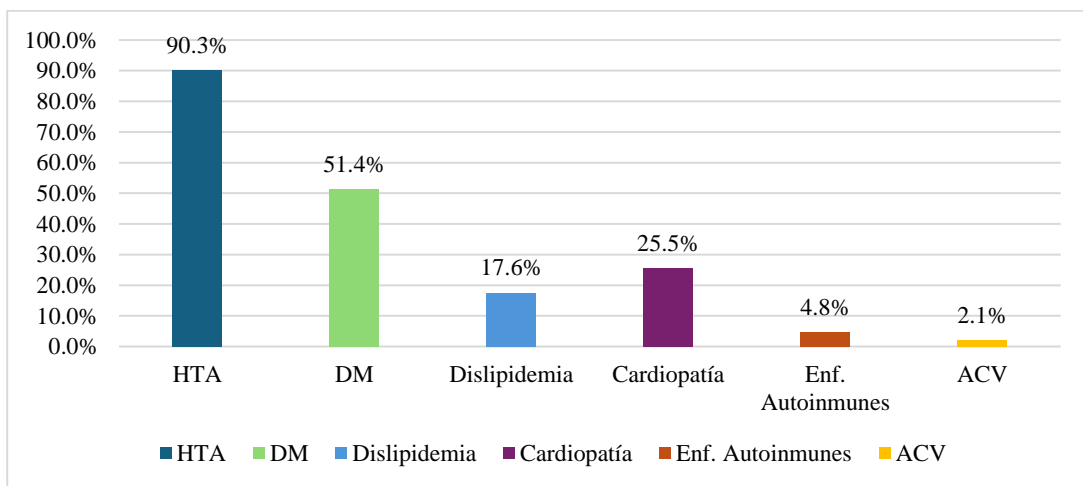
**Tabla 8. Diagnóstico nutricional de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según Índice de masa corporal**

<b>Diagnóstico nutricional según IMC</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo peso	27	9.3%
Normal	137	47.2%
Sobrepeso	47	16.2%
Obesidad I	16	5.5%
Obesidad II	1	0.3%
Obesidad III	3	1.0%
<b>Total</b>	<b>231</b>	<b>79.7%</b>

Fuente: Historias clínicas del Hospital Regional de Ica 2023

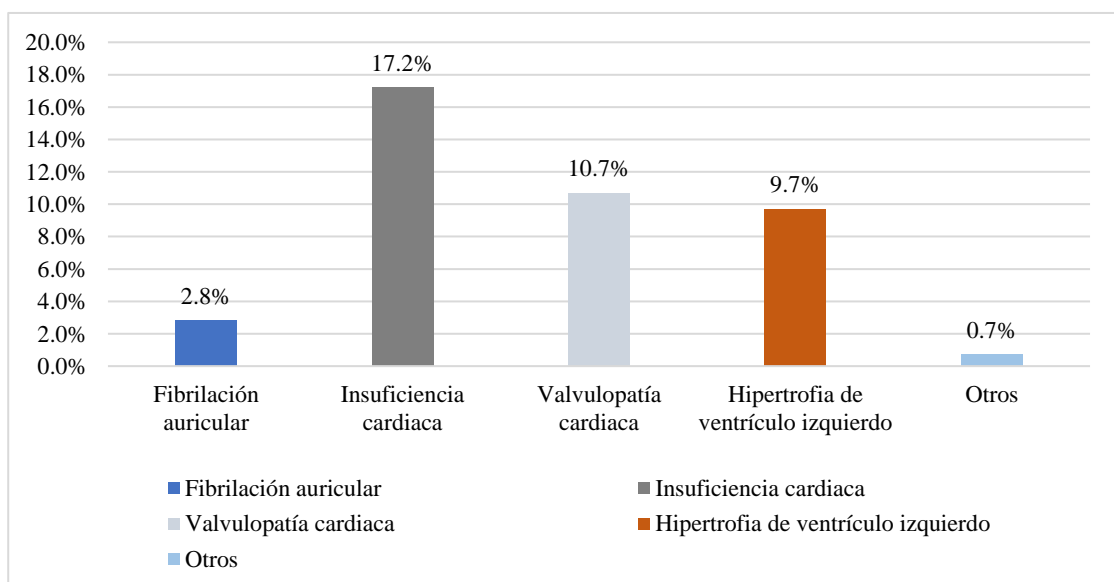
En cuanto al diagnóstico nutricional según el índice de masa corporal (IMC), el 47.2% de los pacientes en estudio presentaron valores dentro del rango normal, el 16.2% presentaba sobrepeso y el 9.3% bajo peso. Un porcentaje menor tenía algún grado de obesidad, siendo la obesidad de tipo I la más común (5.5%). Es importante mencionar que existieron 59 casos en donde no había registro del peso, entre las principales razones eran pacientes hospitalizados, postrados y con pronóstico reservado.

**Figura 2. Comorbilidades de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023**



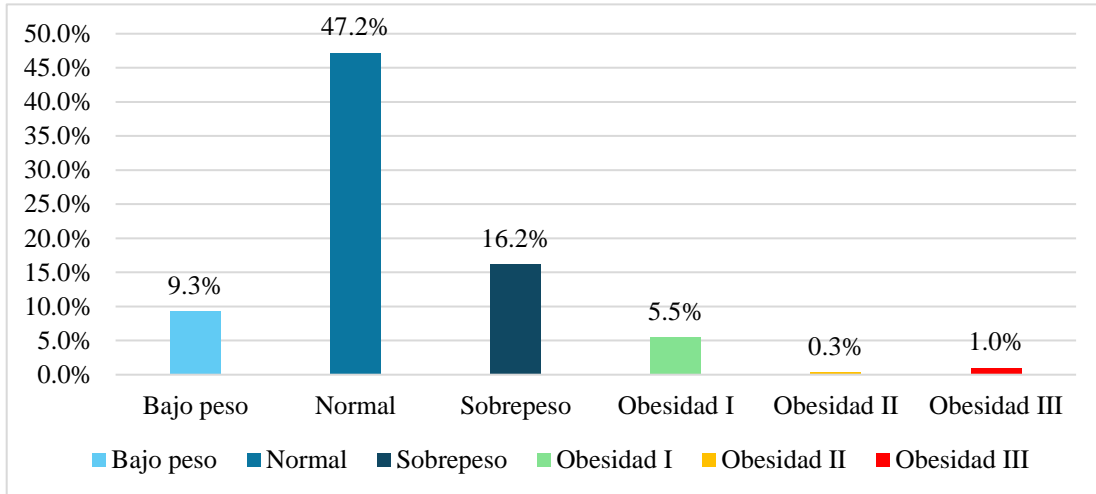
Fuente: Elaboración propia

**Figura 3. Comorbilidades de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según cardiopatía**



Fuente: Elaboración propia

**Figura 4. Diagnóstico nutricional de pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según IMC**



Fuente: Elaboración propia

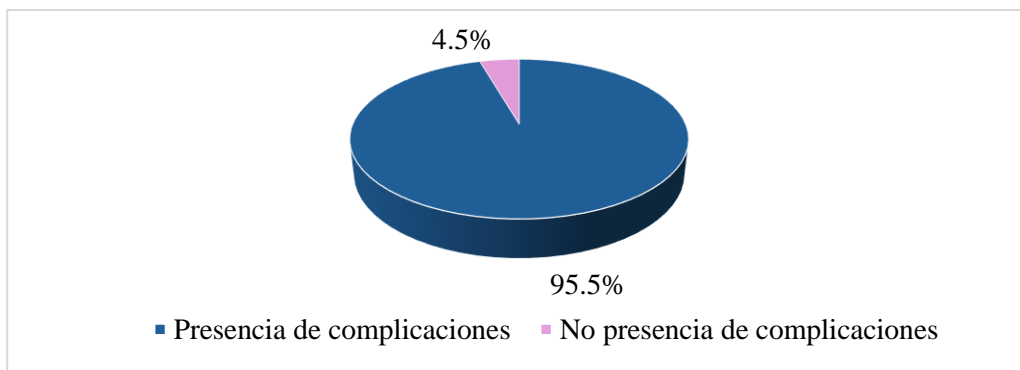
**Tabla 9. Prevalencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023**

	N
Pacientes atendidos en hemodiálisis	290
Pacientes con complicaciones cardiovasculares	277
<b>Prevalencia</b>	<b>95.5%</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla 9 muestra que 277 pacientes presentaron al menos una complicación cardiovascular, dando como resultado una elevada prevalencia de 95.5%, lo cual sugiere que, en pacientes en tratamiento de hemodiálisis, las complicaciones cardiovasculares son bastante comunes.

**Figura 5. Presencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023**



Fuente: Elaboración propia

En la figura 5, se puede observar que en el 4.5% (13) de pacientes no se encontró registro de alguna complicación cardiovascular en hemodiálisis.

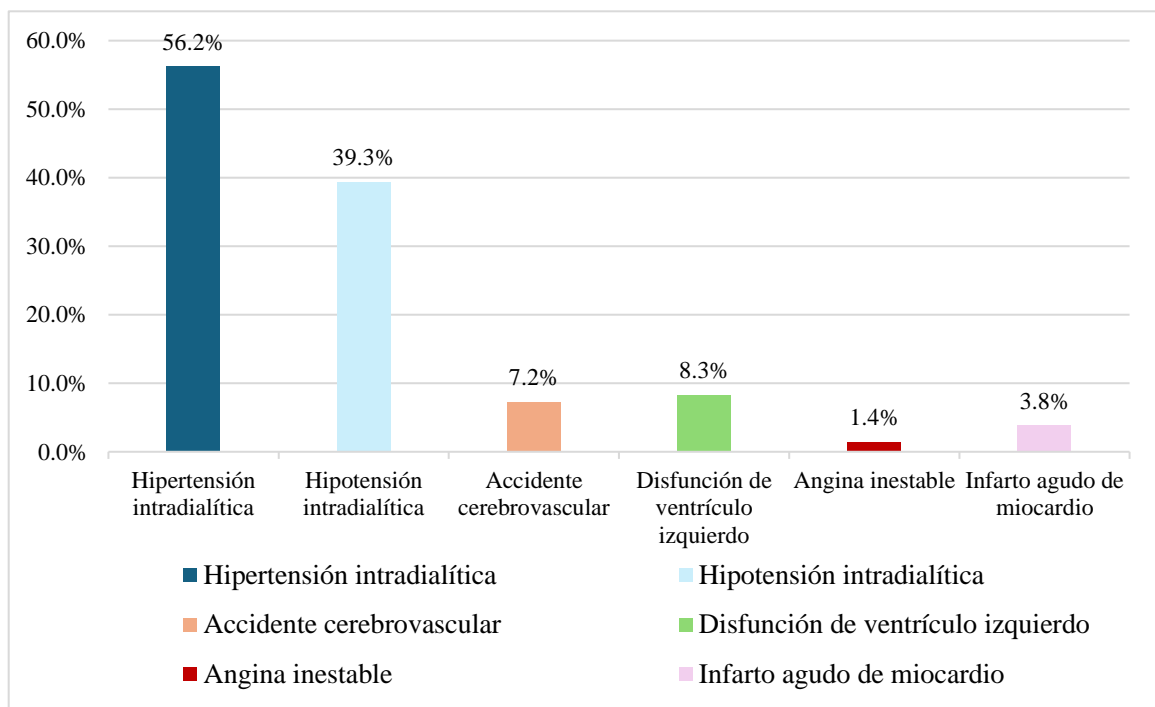
**Tabla 10. Complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023**

<b>Complicación cardiovascular</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Hipertensión intradialítica	163	56.2%
Hipotensión intradialítica	114	39.3%
Accidente cerebrovascular	21	7.2%
Disfunción de ventrículo izquierdo	24	8.3%
Angina inestable	4	1.4%
Infarto agudo de miocardio	11	3.8%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10, se muestra que, la hipertensión intradialítica se presentó en un 56.2%, mientras la hipotensión intradialítica un 39.3%. Además, el accidente cerebrovascular representó el 7.2%, la disfunción del ventrículo izquierdo un 8.3% y en menores porcentajes la angina inestable y el infarto agudo de miocardio.

**Figura 6. Complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023**



Fuente: Elaboración propia

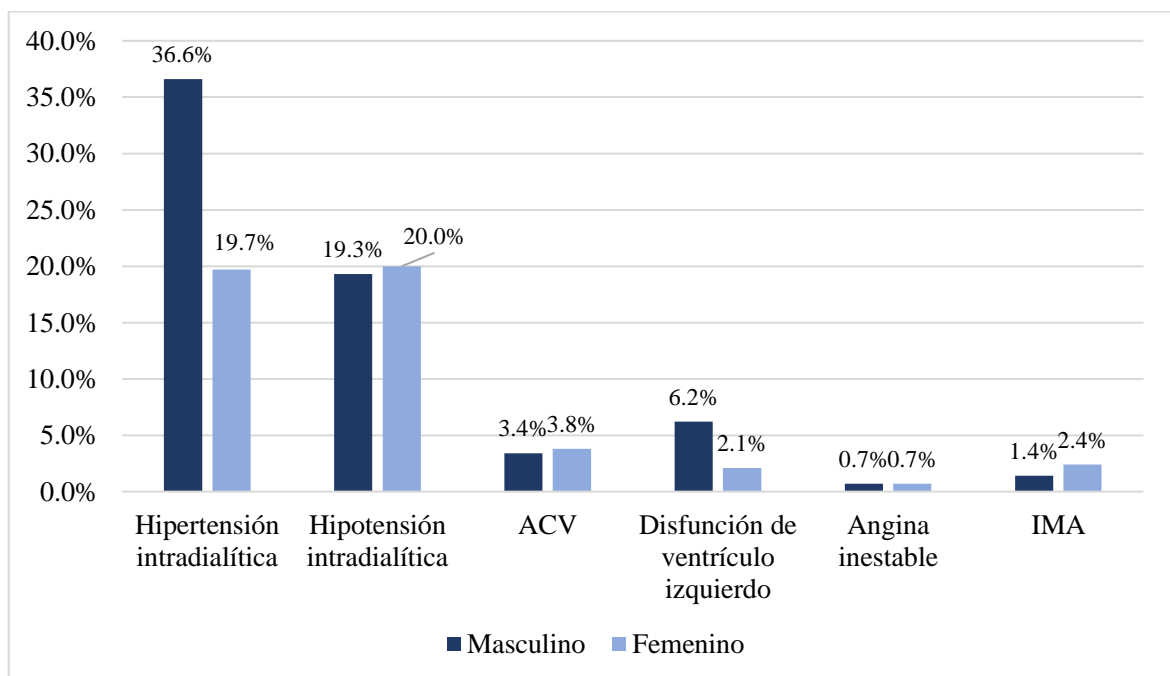
**Tabla 11. Complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según sexo**

Complicación cardiovascular	Sexo masculino		Sexo femenino	
	N	%	N	%
Hipertensión intradialítica	106	36.6%	57	19.7%
Hipotensión intradialítica	56	19.3%	58	20.0%
Accidente cerebrovascular	10	3.4%	11	3.8%
Disfunción de ventrículo izquierdo	18	6.2%	6	2.1%
Angina inestable	2	0.7%	2	0.7%
Infarto agudo de miocardio	4	1.4%	7	2.4%
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>55.2%</b>	<b>117</b>	<b>40.3%</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11, se observa que las complicaciones cardiovasculares se presentaron un 55.2% en varones y 40.3% en mujeres. La hipertensión intradialítica predominó en el sexo masculino (37.6%), mientras que la hipotensión intradialítica predominó ligeramente en el sexo femenino (20%). Asimismo, hay una relación estadísticamente significativa entre el sexo y las complicaciones cardiovasculares (p-valor=0.01).

**Figura 7. Complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según sexo**



Fuente: Elaboración propia

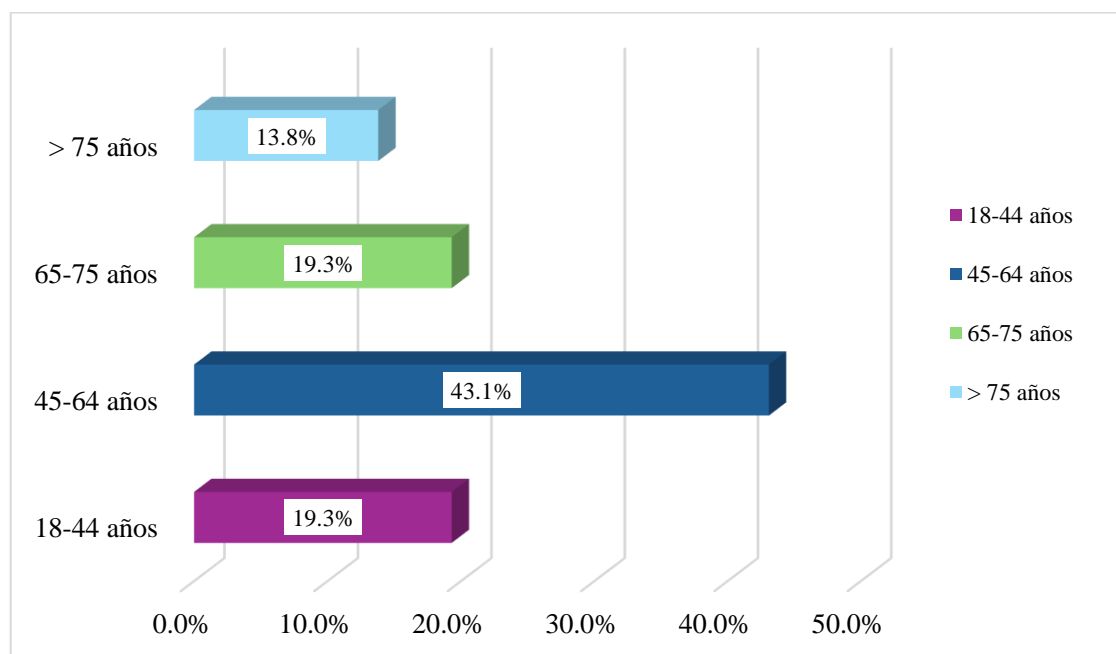
**Tabla 12. Presencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según edad**

Grupos de edad (p-valor=0.14)	Presencia de complicaciones cardiovasculares			
	SI		NO	
	N	%	N	%
18-44 años	56	19.3%	6	2.1%
45-64 años	125	43.1%	3	1.0%
65-75 años	56	19.3%	2	0.7%
> 75 años	40	13.8%	2	0.7%
<b>Total</b>	<b>277</b>	<b>95.5%</b>	<b>13</b>	<b>4.5%</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12, se evidencia que el grupo más afectado por las complicaciones cardiovasculares son aquellas en el rango de 45-64 años (43.1%), seguido por los grupos de 18-44 años (19.3%) y 65-75 años (19.3%). En el caso de > 75 años, se encontró que el 13.8% presentó al menos una complicación cardiovascular. Por otro lado, no se encontró una asociación significativa entre la edad y las complicaciones cardiovasculares (p-valor = 0.14).

**Figura 8. Presencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según edad**



Fuente: Elaboración propia

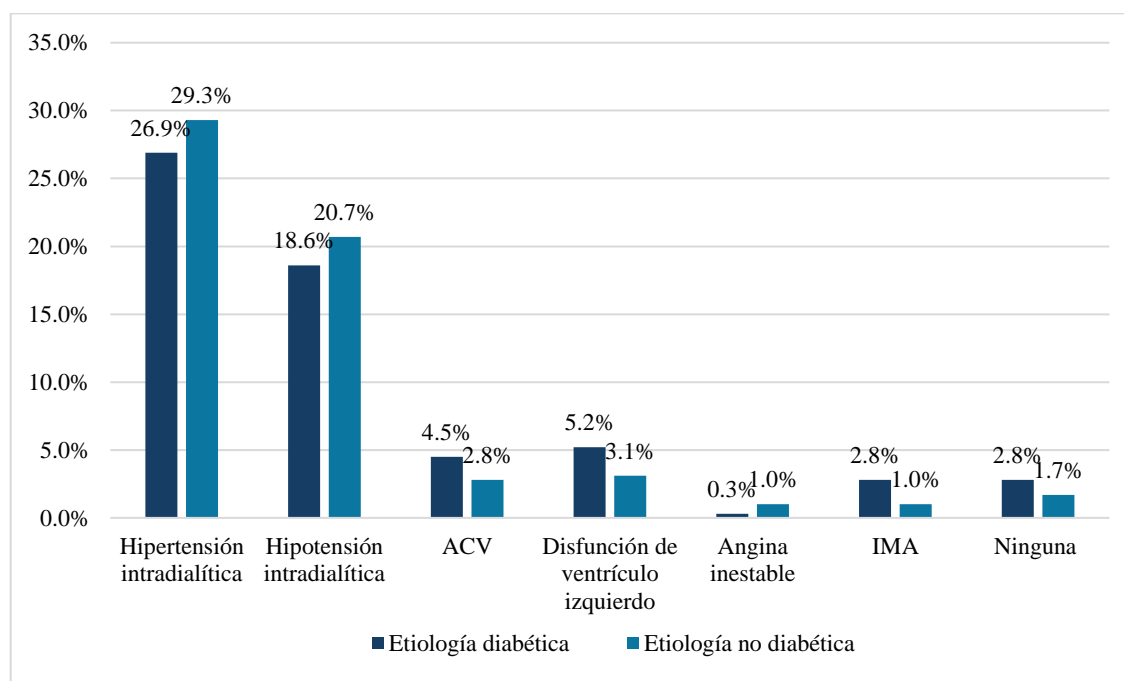
**Tabla 13. Complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según etiología de ERC**

	Etiología de la ERC					
	Diabética		No diabética		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Complicación cardiovascular</b>	<b>130</b>	<b>44.8%</b>	<b>147</b>	<b>50.7%</b>	<b>277</b>	<b>95.5%</b>
Hipertensión intradialítica	78	26.9%	85	29.3%	163	56.2%
Hipotensión intradialítica	54	18.6%	60	20.7%	114	39.3%
Accidente cerebrovascular	13	4.5%	8	2.8%	21	7.2%
Disfunción de ventrículo izquierdo	15	5.2%	9	3.1%	24	8.3%
Angina inestable	1	0.3%	3	1.0%	4	1.4%
Infarto agudo de miocardio	8	2.8%	3	1.0%	11	3.8%
<b>Ninguna complicación</b>	<b>8</b>	<b>2.8%</b>	<b>5</b>	<b>1.7%</b>	<b>13</b>	<b>4.5%</b>
<b>Total</b>					<b>290</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 13, se presenta las complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis según la etiología de ERC, donde se observa que el 95.5% de pacientes en tratamiento de hemodiálisis presentó al menos una complicación cardiovascular (44.8% de etiología diabética y 50.7% de etiología no diabética). No se encontró asociación significativa de la etiología de la ERC con las complicaciones cardiovasculares (p-valor=0.30).

**Figura 9. Complicaciones cardiovasculares presentadas según etiología de ERC**



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 14. Presencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según tiempo de tratamiento en hemodiálisis y acceso vascular**

		Complicaciones cardiovasculares			
		SI		NO	
		N	%	N	%
<b>Acceso vascular</b>	FAV	98	33.8%	4	1.4%
	CVC	179	61.7%	9	3.1%
	<b>Total</b>	<b>277</b>	<b>95.5%</b>	<b>13</b>	<b>4.5%</b>
<b>Años en hemodiálisis</b>	≤1 año	76	26.2%	4	1.4%
	1-3 años	141	48.6%	8	2.8%
	> 3 años	60	20.7%	1	0.3%
	<b>Total</b>	<b>277</b>	<b>95.5%</b>	<b>13</b>	<b>4.5%</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 14, se observa que el 61.7% de los pacientes presentaron complicaciones cardiovasculares en hemodiálisis y tenían CVC (p-valor=0.73) como acceso vascular. Mientras que 33.8% de pacientes tuvo complicaciones y tenían fistula arteriovenosa como acceso vascular. Además, la mayoría de las complicaciones se presentaron en pacientes que llevaban entre 1 a 3 años de tratamiento con sesiones de hemodiálisis (48.6%), seguido de aquellos de rango menor igual a 1 año (26.2%). No existe asociación significativa (p-valor=0.48) entre el tiempo en tratamiento con hemodiálisis y la presencia de complicaciones cardiovasculares.

**Tabla 15. Complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023. Según comorbilidades**

Complicación cardiovascular	Comorbilidades			
	Hipertensión arterial	Diabetes mellitus	Dislipidemia	Cardiopatía
Hipertensión intradialítica	54.1%	29.3%	7.2%	15.2%
Hipotensión intradialítica	34.5%	20.0%	10.3%	9.7%
Accidente cerebrovascular	6.6%	5.2%	3.4%	4.1%
Disfunción de ventrículo izquierdo	7.6%	6.6%	3.4%	7.9%
Angina inestable	1.4%	0.3%	0.3%	0.0%
Infarto agudo de miocardio	3.4%	2.8%	1.4%	1.4%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15, se observa que la hipertensión arterial es la comorbilidad que más complicaciones implica. El 54.1% de pacientes que presentaron hipertensión intradialítica, eran hipertensos, en tanto el 29.3% de pacientes con hipertensión intradialítica fueron diabéticos. Además, 15.2% de pacientes que presentaron hipertensión intradialítica eran cardiopatas.

#### IV. DISCUSIÓN

Las complicaciones cardiovasculares representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en los pacientes con insuficiencia renal crónica sometidos a hemodiálisis. En el presente estudio, nos propusimos determinar que complicaciones cardiovasculares se presentan en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el Hospital Regional de Ica durante el año 2023, así como determinar las variables más asociadas a dichas complicaciones.

A partir de los datos obtenidos en nuestro estudio, se encontró una elevada prevalencia de complicaciones cardiovasculares (95.5%), lo cual indica que las complicaciones cardiovasculares en hemodiálisis son bastante comunes en los pacientes del Hospital Regional de Ica. Este hallazgo coincide con estudios previos realizados en poblaciones similares, donde se ha reportado una elevada prevalencia de eventos cardiovasculares en pacientes renales crónicos (Becerra R<sup>13</sup>). Además, según Cozzolino M<sup>42</sup> aproximadamente el 63% de los pacientes en hemodiálisis tienen alguna forma de complicación cardiovascular. Resultados que se asemejan a los valores encontrados. Si bien diversos estudios han resaltado una alta prevalencia de estas complicaciones en diferentes contextos, se han observado variaciones en relación con las características de la población estudiada y los criterios diagnósticos realizados.

En cuanto a características epidemiológicas de esta población, se observa un predominio del sexo masculino (57.6%) frente al femenino (42.4%). Las edades comprendidas entre el grupo de 45-64 años representó el 44.4%, seguido del grupo entre 18-44 años con un 21.4%. Estos resultados son consistentes con lo reportado por Santos Y<sup>29</sup> y Farah M<sup>8</sup>, quienes encontraron hallazgos similares en las características epidemiológicas de la población en hemodiálisis. El primero refiere que 54% son varones y 46% mujeres, y las edades predominantes fueron entre 50-69 años. Mientras que Farah encontró que el 53% eran del sexo masculino, 47% femenino, el 44.5% eran de edades entre 50-69 años.

Respecto a las características clínicas de la población, la hipertensión arterial es la comorbilidad más común con un 90.3% del total, seguida por la diabetes (51.4%) y las cardiopatías. El 41.7% de pacientes eran diabéticos e hipertensos, constituyendo importantes factores de riesgo modificables. En cuanto a las cardiopatías, el 25.5% de los pacientes presentó alguna comorbilidad cardíaca, siendo la insuficiencia cardíaca la más común, seguida de la valvulopatía cardíaca y la hipertrofia del ventrículo izquierdo. En tanto al diagnóstico nutricional según el índice de masa corporal (IMC), el 47.2% de los pacientes en estudio presentaron valores dentro del rango normal, el 16.2% presentaba sobrepeso y el 9.3% bajo peso. Un porcentaje menor tenía algún grado de obesidad, siendo la obesidad de tipo I la más común (5.5%). Es importante mencionar que existieron 59 casos en donde no había registro del peso, entre las principales razones eran pacientes hospitalizados, postrados y con pronóstico reservado. El diagnóstico

nutricional se está basando únicamente en los datos antropométricos del peso y talla registrados en la historia clínica, sin considerar otros parámetros de evaluación del estado nutricional. Por lo que, aunque el IMC pueda estar en rangos normales, no se debe asumir un buen estado nutricional.

Estos datos resaltan la alta prevalencia de comorbilidades cardiovasculares y metabólicas entre los pacientes en hemodiálisis, lo que subraya la importancia de su manejo integral. Estos resultados se asemejan en cierta manera a lo encontrado por Farah M<sup>8</sup>, el cual refiere que la hipertensión arterial constituye el factor cardiovascular modificable más común (25.1%), asimismo menciona a la insuficiencia cardiaca como la comorbilidad más común (27,1%), seguida de la enfermedad arterial coronaria (17%), pericarditis y derrame pericárdico (13,6%), arritmia (10,2%), accidente cerebrovascular (8,5%) y enfermedad vascular periférica (3,4%).

En cuanto a la etiología, el 52.4% de los pacientes tenía una ERC de etiología no diabética, mientras que el 47.6% restante presentaba una etiología diabética. Respecto al acceso vascular, la mayoría de los pacientes (64.8%) utilizaba un catéter venoso central (CVC), en tanto que el 35.2% empleaba una fístula arteriovenosa (FAV). En cuanto al tiempo en hemodiálisis se refiere, más de la mitad de los pacientes (51.4%) había estado en tratamiento entre 1 y 3 años, seguido por aquellos con menos de un año de tratamiento en hemodiálisis (27.6%) y aquellos con más de 3 años en hemodiálisis (21%). En conjunto, estos datos indican que la mayoría de los pacientes en hemodiálisis presentaba una ERC de etiología no diabética, utilizaba CVC como acceso vascular y llevaba entre 1 y 3 años en tratamiento. De modo similar, Becerra R<sup>13</sup> encontró en su estudio que la etiología más frecuente de la ERC-5 fue la hipertensión arterial (32.5%) seguido de la diabetes (31.2%). Sin embargo, difieren de los hallazgos de Santos Y<sup>29</sup>, quien reportó una etiología de origen diabético (44.4%) como la más frecuente. Similar al MINSA<sup>4</sup> quien indica que la nefropatía diabética es la etiología más común (44.1%).

Se planteó como objetivo principal determinar las complicaciones cardiovasculares que se presentaron en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023, las cuales incluyen hipertensión intradialítica, hipotensión intradialítica, disfunción del ventrículo izquierdo, accidente cerebrovascular, angina inestable e infarto agudo de miocardio. Siendo la hipertensión intradialítica (56.2%) y la hipotensión intradialítica (39.3%) las más frecuentes. Estos hallazgos contrastan con los resultados del estudio de Santos Y<sup>29</sup>, quien reportó que la complicación cardiovascular más prevalente fue la hipotensión intradialítica (54%), seguida por la disfunción del ventrículo izquierdo (31.7%). Esta diferencia podría deberse a las características de las poblaciones estudiadas o a diferencias en el manejo y monitoreo de los pacientes en hemodiálisis.

En el análisis de las complicaciones cardiovasculares, se observaron más eventos en la población masculina (55.2%) en comparación con las mujeres (40.3%). La hipertensión intradialítica fue la complicación más común en los hombres, representando el 36.6% del total, mientras que la hipotensión intradialítica se presentó con mayor frecuencia en las mujeres, alcanzando el 20% del total. Asimismo, la disfunción del ventrículo izquierdo mostró mayor frecuencia en varones (6.2%), mientras que el infarto agudo de miocardio en el sexo femenino (2.4%). Se encontró una asociación significativa entre el sexo y las complicaciones cardiovasculares ( $p$ -valor = 0.01), lo que podría indicar que las diferencias biológicas y hormonales entre hombres y mujeres, así como factores sociales y de estilo de vida, pueden influir en la manifestación y el tipo de complicaciones cardiovasculares que experimentan estos pacientes. Este hallazgo resalta la importancia de considerar el sexo como un factor relevante en el manejo y seguimiento de los pacientes en hemodiálisis, sugiriendo que se deben implementar estrategias de prevención y tratamiento personalizadas que aborden las necesidades específicas de cada grupo.

Al analizar las complicaciones cardiovasculares en los pacientes en hemodiálisis según grupos de edad, se observó que la prevalencia de estas complicaciones varía significativamente. La categoría de edad más afectada fue la de 45 a 64 años (43.1%), lo cual junto al 19.3% de 18-44 años, representan a población económicamente activa (62.4%). En el grupo de 18 a 44 años, se reportó un 19.3% de complicaciones, lo que indica que, a pesar de ser una población más joven, también está en riesgo. Por otro lado, el grupo de 65 a 75 años mostró una prevalencia similar del 19.3%, y el grupo de mayores de 75 años tuvo una tasa de complicaciones (13.8%). A pesar de estas diferencias en la prevalencia de complicaciones cardiovasculares, el análisis estadístico no encontró una asociación significativa entre la edad y la aparición de estas complicaciones ( $p$ -valor = 0.14). Esto sugiere que, aunque ciertas edades pueden ser más propensas a complicaciones, otros factores también juegan un papel crucial.

En nuestro estudio, el 61.7% de los pacientes en hemodiálisis presentaron complicaciones cardiovasculares y utilizaban un catéter venoso central (CVC) como acceso vascular. Aunque esta proporción es mayor en comparación con el 33.8% de pacientes que tenían una fístula arteriovenosa, el análisis estadístico no mostró una asociación significativa ( $p$ -valor = 0.73). Esto sugiere que el tipo de acceso vascular (CVC vs. fístula arteriovenosa) no está significativamente asociado con la prevalencia de complicaciones cardiovasculares en nuestro estudio.

Además, observamos que la mayoría de las complicaciones cardiovasculares ocurrieron en pacientes que llevaban entre 1 y 3 años en tratamiento con hemodiálisis (48.6%), seguidos por aquellos con menos de un año de tratamiento (26.2%). No obstante, tampoco se encontró una asociación significativa entre el tiempo en tratamiento y la presencia de complicaciones cardiovasculares ( $p$ -valor = 0.48). Estos resultados sugieren que otros factores, más allá del

tiempo en tratamiento, puedan estar influyendo en la aparición de estas complicaciones. En cuanto a la etiología de ERC y presencia de complicaciones cardiovasculares, el 44.8% tenía una etiología diabética y el 50.7% una etiología no diabética, sin que se encontrara una asociación significativa entre estas variables ( $p$ -valor = 0.30). En el 4.5% restante de los pacientes no se registró ninguna complicación cardiovascular.

En resumen, los resultados de nuestro estudio no mostraron una asociación significativa entre el tipo de acceso vascular, el tiempo en tratamiento o la etiología de la ERC con la aparición de complicaciones cardiovasculares en hemodiálisis. No obstante, la alta prevalencia de complicaciones cardiovasculares, especialmente hipertensión e hipotensión intradialítica, subraya la necesidad de un manejo cuidadoso de estos pacientes y la importancia de futuras investigaciones con muestras más grandes y mayor poder estadístico para esclarecer mejor los factores de riesgo que puedan estar implicados.

La HTA fue la comorbilidad que más complicaciones implicó. El 54.1% de pacientes que presentaron hipertensión intradialítica, eran hipertensos, en tanto el 29.3% de pacientes con hipertensión intradialítica fueron diabéticos. Además, 15.2% de pacientes cardiopatas presentaron hipertensión intradialítica y el 9.7% hipotensión intradialítica como complicaciones cardiovasculares. Se encontró asociación ( $p$ -valor=0.01) entre las comorbilidades y el desarrollo de complicaciones cardiovasculares. Esto implica que las comorbilidades preexistentes, como la HTA y la diabetes, deben ser monitoreadas cuidadosamente, ya que su presencia incrementa el riesgo de complicaciones durante el tratamiento.

Los resultados obtenidos sugieren la necesidad de una mayor vigilancia cardiovascular en estos pacientes, dado que presentan un riesgo elevado de complicaciones. La implementación de estrategias preventivas, como el control estricto de la hipertensión y la glucemia, podría contribuir a reducir la incidencia de estos eventos. Así como un seguimiento por cardiología, endocrinología y nutrición, a fin de detectar signos tempranos de estas complicaciones y manejarlas oportunamente.

Este estudio presenta algunas limitaciones las cuales deben ser consideradas, como falta de datos en algunas historias, la población se limita únicamente al Hospital Regional de Ica, lo cual podría afectar la generalización de los resultados. Al ser un estudio retrospectivo no se pudo indagar adecuadamente en factores cardiovasculares como el tabaquismo y la actividad física, ya que solo nos limitamos a analizar información registrada en las historias clínicas.

Futuros estudios podrían investigar la influencia de factores como la nutrición, el control del peso corporal y la anemia, así como también el impacto de intervenciones específicas en la reducción de complicaciones cardiovasculares en esta población.

## V. CONCLUSIONES

1. La hipertensión intradialítica (56.2%), hipotensión intradialítica (39.3%), disfunción del ventrículo izquierdo (8.3%), accidente cerebrovascular (7.2%), angina inestable (1.4%) e infarto agudo de miocardio (3.8%), fueron las complicaciones cardiovasculares observadas en nuestro estudio. Siendo la hipertensión intradialítica y la hipotensión intradialítica las más frecuentes.
2. Las complicaciones cardiovasculares muestran una alta prevalencia (95.5%) en la población en hemodiálisis de nuestro estudio, lo que indica que estas condiciones son comunes en este grupo de pacientes. Representan una de las principales causas de morbimortalidad en estos pacientes.
3. Las características epidemiológicas de los pacientes en hemodiálisis en el Hospital Regional de Ica en el 2023 en mayoría son hombres, con una edad promedio de 58 años. La hipertensión fue la comorbilidad más común, seguida de diabetes y cardiopatías. La insuficiencia cardíaca predominó entre las cardiopatías. La mayoría de los pacientes tenían ERC no diabética, utilizaba CVC y llevaba entre 1-3 años en tratamiento.
4. Las complicaciones cardiovasculares se presentaron con más frecuencia en población económicamente activa (62.4%) principalmente varones de entre 45 y 64 años, con nefropatía de etiología no diabético, hipertensos, uso de catéter venoso central como acceso vascular y un tiempo de tratamiento en hemodiálisis que oscila entre 1 y 3 años. El estudio reveló una asociación significativa entre el sexo y las comorbilidades con las complicaciones cardiovasculares en hemodiálisis, pero no con el tipo de acceso vascular, la edad, el tiempo en tratamiento ni la etiología de la enfermedad renal crónica.

## VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda optimizar el manejo de la hipertensión y la hipotensión intradialítica mediante una monitorización cuidadosa durante la hemodiálisis, personalizando la tasa de ultrafiltración y composición del líquido dializante para evitar cambios bruscos en la presión arterial.
2. Es crucial llevar a cabo un manejo riguroso de los factores de riesgo cardiovascular en pacientes que hemodializan, que incluya el control estricto de la presión arterial, glucemia y lípidos. Dicho abordaje debe ser multidisciplinario, con seguimiento por cardiología, endocrinología, nutrición y nefrología, para identificar y tratar de manera oportuna las complicaciones.
3. Se recomienda enfocarse en la prevención de la enfermedad renal crónica terminal, implementando programas educativos que incentiven hábitos de vida saludables, tales como una alimentación balanceada y la práctica regular de ejercicio. Además, es esencial realizar controles médicos periódicos, que incluyan evaluaciones de la función renal, especialmente en personas con factores de riesgo tales como hipertensión arterial y diabetes, para detectar de forma precoz cualquier daño renal y actuar en etapas tempranas.
4. Finalmente, considerar el sexo como un factor relevante en el manejo y seguimiento de los pacientes en hemodiálisis, implementando estrategias de prevención y tratamiento personalizadas para cada grupo. Se sugieren, además, futuros estudios que investiguen la influencia de factores como el tabaquismo, la nutrición, el control del peso corporal y la anemia, así como también el impacto de intervenciones específicas en la reducción de complicaciones cardiovasculares en esta población.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Global Kidney Health Atlas (ISN) [2017]. [Accedido el: 28 de julio de 2024]. Disponible en: [[https://www.spn.pe/archivos/GKHAtlas\\_Linked\\_Compressed1.pdf](https://www.spn.pe/archivos/GKHAtlas_Linked_Compressed1.pdf)]
2. Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión Arterial (SLANH) [2020]. [Accedido el: 02 de agosto de 2024]. Disponible en: [<https://slanh.net/registros/>]
3. Ministerio de Salud (MINSA). Análisis de la situación de la enfermedad renal crónica en el Perú [2015]. [Accedido el: 01 de agosto de 2024]. Disponible en: [[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/342568/An%C3%A1lisis\\_de\\_la\\_situaci%C3%B3n\\_de\\_la\\_enfermedad\\_renal\\_cr%C3%B3nica\\_en\\_el\\_Per%C3%BA\\_\\_201520190716-19467-1w36r85.pdf?v=1563314522](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/342568/An%C3%A1lisis_de_la_situaci%C3%B3n_de_la_enfermedad_renal_cr%C3%B3nica_en_el_Per%C3%BA__201520190716-19467-1w36r85.pdf?v=1563314522)]
4. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades-MINSA. Situación de la enfermedad renal crónica en el Perú y análisis de la mortalidad por falla renal durante la pandemia del COVID 19. [2022]. [Accedido el: 01 de agosto de 2024]. Disponible en: [<https://www.spn.pe/archivos/SITUACION-DE-LA-ENFEREMEDAD-RENAL-CRONICA-EN-EL-PERU-2020-2021.pdf>]
5. Timofte D, Tanasescu M, Balan D, Tulin A, Stiru O, Vacaroiu I, Mihai A, Popa C, Cosconel C, Enyedi M, Miricescu D, Papacoea R, Ionescu D. Management of acute intradialytic cardiovascular complications: Updated overview (Review). *Exp Ther Med*. 2021 Mar;21(3):282. doi: 10.3892/etm.2021.9713. Epub 2021 Jan 26. PMID: 33603889; PMCID: PMC7851674.
6. Canaud B, Kooman J, Selby N, Tall M, Francis S, Maierhofer A, Kopperschmidt P, Collins A, Kotanko P. Dialysis-Induced Cardiovascular and Multiorgan Morbidity. *Kidney International Reports* [Internet] 2020 [Access 2024 Feb. 10];5: 1856–1869. Available from: [https://www.kireports.org/article/S2468-0249\(20\)31510-2/pdf](https://www.kireports.org/article/S2468-0249(20)31510-2/pdf)
7. Poppelaars F, Gaya da Costa M, Faria B, Berger S, Assa S, Daha M, Medina J, van Son W, Franssen C, Seelen M. Intradialytic Complement Activation Precedes the Development of Cardiovascular Events in Hemodialysis Patients. *Front Immunol*. [Internet] Sep 2018 [Access 2024 Fe 10];13(9):2070. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30271407/>
8. Farah M, Nur F, Osman M, Ahmed M. Major cardiovascular events and associated factors among routine hemodialysis patients with end-stage renal disease at tertiary care hospital in Somalia. *Front. Med*. [Internet] 2023 [Access 2024 Fe 10]; 10:1086359. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2023.1086359/full>

9. Van B, Inrig J. Special situations: Intradialytic hypertension/chronic hypertension and intradialytic hypotension. *Semin Dial.* 2017 Nov;30(6):545-552. doi: 10.1111/sdi.12631. Epub 2017 Jun 30. PMID: 28666072; PMCID: PMC5668190
10. Sah D, Heera K, Shah S, Rai R. Intradialytic Complication and its Associated Factors among Chronic Kidney Disease Patients Undergoing Hemodialysis in Birat Medical College Teaching Hospital. 2023; 19(3); 357-66. <https://doi.org/10.3126/jcmsn.v19i3.55739>
11. Osineke S, Jisieike-Onuigbo N, Ifeoma I. Ulasi, Odenigbo C. The Spectrum of Intradialysis Complications in Renal Patients Accessing Care in A Tertiary Hospital in South East Nigeria. *CLINICMED* [Internet]. 2023 Jul. 5 [Access 2024 Feb. 2];4(4):1-6. Available from: <https://www.ej-clinicmed.org/index.php/clinicmed/article/view/264>
12. Takahashi R, Uchiyama K, Washida N, Shibagaki K, Yanai A, Nakayama T, et al. Mean annual intradialytic blood pressure decline and cardiovascular events in Japanese patients on maintenance hemodialysis. *Hypertens Res* 46, 1536–1546 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41440-023-01228-8>
13. Becerra R. Complicaciones intra e interdialíticas en pacientes con enfermedad renal crónica estadio v en dos clínicas de hemodiálisis en Lima – Perú de enero a marzo 2021. [Tesis] [Lima] Universidad Privada San Juan Bautista; 2021. Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14308/3289/T.%20TPMH%20-%20BECERRA%20SANDOVAL%20RENZO%20DANIEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
14. Acosta J. Estrategia de cuidado para disminuir complicaciones intradialíticas en pacientes hemodializados en un centro médico - Chiclayo 2020. [Tesis] [Pimentel] Universidad Señor de Sipán; 2022. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/9767/ACOSTA%20QUIROZ%20JESUS%20VICTORIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
15. Salvatierra K. Complicaciones intradialíticas en pacientes con hemodiálisis. [Tesis de especialista] [Lima]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2023. Disponible en: [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/13564/Complicaciones\\_SalvatierraQuispe\\_Karen.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/13564/Complicaciones_SalvatierraQuispe_Karen.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
16. Pariona J. Factores asociados a la calidad de vida del paciente con insuficiencia renal crónica sometido a hemodiálisis – Hospital Regional de Ica – julio – agosto 2022. [Tesis] [Ica]. Universidad Privada San Juan bautista; 2023. Disponible en:

<https://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14308/4201/T-TPMC-PARIONA%20PORTUGAL%20JANINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

17. Agarwal R, Flythe J. Acute complications during hemodialysis. [Internet] 2023 [Access Feb 5, 2024] Available from: <https://www.uptodate.com/contents/acute-complications-during-hemodialysis>
18. Hernández R, et al. Metodología de la Investigación. 2a. ed. McGraw-Hill. México, D.F., 2001
19. Bernal A. Metodología de la Investigación para Administración y Economía. Prentice-Hall. Bogotá, Colombia, 2000.
20. Soto A. ¿Qué tipo de muestreo se debe utilizar en una tesis? [Internet] 2018 [Acceso enero 2023]. Disponible en: <https://tesisciencia.com/2018/08/29/muestreo-muestra-tesis>
21. Perú - Ministerio de Salud. NTS N° 139-MINSA/2018/DGAIN. Norma técnica de salud para la gestión de la historia clínica. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4379.pdf>
22. Pillasagua A. et al. Factores pronósticos de complicaciones cardiovasculares en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis [2024]. [Accedido el: 15 de julio de 2024]. [Artículo de investigación] [Ecuador]. Disponible en: <https://doi.org/10.23857/dc.v10i1.3726>
23. Bautista F, Uriarte F. Frecuencia de complicaciones en pacientes que reciben tratamiento de Hemodiálisis en tres instituciones de salud en Chiclayo [2023-2024] [Accedido el: 29 de julio de 2024]. [Tesis] [Perú] Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12802/12203>
24. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. [2024]; Disponible en: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2024/03/KDIGO-2024-CKD-Guideline.pdf>
25. Sellarés V., Rodríguez L. Enfermedad Renal Crónica. [Nefrología al día] Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/136>
26. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. [2012]. Disponible en: [https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO\\_2012\\_CKD\\_GL.pdf](https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf)
27. Taal M, Brenner B: Predicting initiation and progression of chronic kidney disease: Developing renal risk scores. *Kidney Int* 2006, 70(10):1694-1705.

28. McClellan W, Flanders W: Risk factors for progressive chronic kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 2003, 14(7 Suppl 2):S65-S70.
29. Santos Y. Ramos E. Complicaciones cardiovasculares en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis [2016] [Cuba] Disponible en: <https://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/download/439/635>
30. Perú - Ministerio de Salud. NTS N° 209-MINSA/CDC-2023. Norma técnica de salud para la vigilancia epidemiológica de la enfermedad renal crónica terminal. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5411492/4839001-resolucion-ministerial-n-1064-2023-minsa.pdf>
31. El Salvador – Ministerio de Salud. Guía de manejo de enfermedad renal crónica estadios 1 al 3a para la atención de la población mayor de 18 años en establecimientos de salud del primer nivel de atención de El Salvador. [2020] Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/05/1427868/guia-erc-el-salvador-version-larga-27-01-21.pdf>
32. Orozco R. Prevención y tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC) [2010] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864010706003>
33. Bolignano D, Lennartz S, Leonardis D, High estimated pulmonary artery systolic pressure predicts adverse cardiovascular outcomes in stage 2-4 chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2018Jul;88(1):130
34. Sise M, Courtwright A, Channick R. Pulmonary hypertension in patients with chronic and end-stage kidney disease. *Kidney Int.* 2018Oct;84(4):682-92.
35. Zimmerman D, Sood M, Rigatto C, Holden R, Hiremath S, Clase C. Systematic review and meta-analysis of incidence, prevalence and outcomes of atrial fibrillation in patients on dialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2022 Oct;27(10):3816-22.
36. Greiner S, Jud A, Aurich M, Hess A, Hilbel T, Hardt S, Katus H, Mereles D. Reliability of noninvasive assessment of systolic pulmonary artery pressure by Doppler echocardiography compared to right heart catheterization: analysis in a large patient population. *J Am Heart Assoc.* 2019Aug 21;3(4).
37. Lopez J. Vega A. Alteraciones cardiovasculares en la enfermedad renal crónica. *Nefrología al día.* Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/179>

38. México. Guía de práctica clínica: Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica en el segundo y tercer nivel de atención. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/727GRR.pdf>
39. Jaldo M. Albalate M. Complicaciones agudas durante la sesión de hemodiálisis. *Nefrología al día*. ISSN: 2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-complicaciones-agudas-durante-la-sesion-de-hemodialisis-569>
40. Van Buren N, et al. Extracellular volume overload and increased vasoconstriction in patients with recurrent intradialytic hypertension. *Kidney Blood Press Res*. 2016; Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=2016%3B41%286%29%3A802%E2%80%93814>
41. Elmukhtar M. Aml H. Mohamed E. Common Complications of Hemodialysis: A Clinical Review. [Qatar] [2022]. Disponible en: [https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.4103/ijmbs.ijmbs\\_62\\_21.pdf](https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.4103/ijmbs.ijmbs_62_21.pdf)
42. Cozzolino M. Mangano M. Cardiovascular disease in dialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, Volume 33, Issue suppl\_3, October 2018, Pages iii28–iii34, Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ndt/gfy174>

## VIII. ANEXOS

### Anexo 01: Instrumento o ficha de recolección de datos

#### COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES EN PACIENTES EN TRATAMIENTO DE HEMODIÁLISIS EN EL SERVICIO DE NEFROLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA 2023

Fecha: \_\_\_\_\_

#### I. Características epidemiológicas

1. N° de historia clínica: \_\_\_\_\_ (dato referencial, no se incluirá en el análisis de los datos)

2. Edad: \_\_\_\_\_

3. Sexo: Masculino: (    )                      Femenino: (    )

4. IMC: \_\_\_\_\_ [Peso (kg): \_\_\_\_\_ Talla: (m): \_\_\_\_\_ ]

5. Diagnóstico: \_\_\_\_\_ Código CIE-10: \_\_\_\_\_

6. Tiempo en tratamiento de hemodiálisis: \_\_\_\_\_

#### 6. Enfermedades sistémicas asociadas

\_\_\_\_\_ Hipertensión arterial

\_\_\_\_\_ Diabetes

\_\_\_\_\_ Dislipidemias

\_\_\_\_\_ Enfermedad cardiovascular: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Antecedentes de COVID-19

Otras: \_\_\_\_\_

7. Antecedentes personales a considerar: \_\_\_\_\_

8. Antecedentes familiares a considerar: \_\_\_\_\_

#### II. Características clínicas relacionadas a las complicaciones cardiovasculares

Morbilidad cardiovascular en hemodiálisis

Morbilidad	Enfermedad renal crónica		Presentación clínica	Tratamiento (manejo)		Observaciones
	De causa diabética	De causa no diabética		Farmacológico	No farmacológico	
Hipertensión						
Hipotensión						

Angina inestable						
Arritmias						
IAM						
ACV						
Disfunción de VI						

**III. Observaciones o anotaciones relacionadas**


## Anexo 02: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento de medición
<b>Pacientes en tratamiento de hemodiálisis</b>							
Son personas con enfermedad renal en etapa terminal que se someten a tratamiento de hemodiálisis							
Características demográficas	Aspectos utilizados para describir a los pacientes en tratamiento de hemodiálisis.	Conjunto de variables que se medirán en los pacientes en hemodiálisis.	Demográficas (edad y sexo)	<b>Grupos de edad:</b> 18-44 años 45-64 años 65-75 años >75 años <b>Sexo:</b> femenino, masculino	<b>Edad:</b> cuantitativa discreta  <b>Sexo:</b> Cualitativa nominal	<b>Edad:</b> De razón <b>Sexo:</b> Nominal	Historia clínica
Etiología de enfermedad renal	Causa subyacente de la enfermedad renal crónica, diferenciando entre aquellas originadas por diabetes mellitus y las que no.	Clasificación de causas de origen de la enfermedad renal crónica en 2 categorías.	Etiología diabética  Etiología no diabética	Diagnóstico de diabetes mellitus. Diagnóstico de hipertensión arterial u otras patologías vinculadas al origen de la enfermedad renal.	Cualitativa nominal	Nominal	Historia clínica
Acceso vascular	Sistema que facilita un acceso seguro y continuo al sistema vascular, permitiendo flujos adecuados para una sesión eficaz de hemodiálisis.	Clasificación del acceso utilizado en hemodiálisis	Acceso vascular permanente  Acceso vascular temporal	<b>Permanente:</b> fístula arteriovenosa e injerto  <b>Temporal:</b> catéter venoso central	Cualitativa nominal	Nominal	Historia clínica

Tiempo en tratamiento de hemodiálisis	Duración en años, desde que el paciente inició tratamiento de hemodiálisis.	Clasificación del tiempo en rangos específicos.	Tiempo en tratamiento	< 1 año 1-3 años >3 años	Cuantitativa discreta	Ordinal	Registro del inicio de tratamiento en la historia clínica.
Comorbilidades	Presencia de una o más enfermedades o condiciones crónicas adicionales a la insuficiencia renal crónica que padecen los pacientes en hemodiálisis	Registro de las enfermedades crónicas asociadas que presenta cada paciente al momento de ingresar a hemodiálisis.	Hipertensión arterial Diabetes mellitus Cardiopatías Dislipidemia Enfermedades autoinmunes	HTA: sí, no DM: sí, no Cardiopatía: sí, no (especificar) Dislipidemia: sí, no Enfermedades autoinmunes: sí, no	Cualitativa nominal	Nominal	Historia clínica
Diagnóstico nutricional	Evaluación del estado nutricional mediante el cálculo del índice de masa corporal.	Clasificación del diagnóstico nutricional basada en el IMC, a partir del peso y talla.	Estado nutricional según IMC	Bajo peso: <18.5 kg/m <sup>2</sup> Normal: 18.5-24.9 Sobrepeso: 25-29.9 Obesidad: >=30 kg/m <sup>2</sup>	Cualitativa nominal	Ordinal	Historia clínica
<b>Complicaciones cardiovasculares en hemodiálisis</b>							
Eventos adversos del sistema cardiovascular presentes en pacientes en tratamiento de hemodiálisis.							
Hipertensión intradialítica	Es el aumento de la presión arterial durante la sesión de hemodiálisis.	Valores de presión arterial elevados durante el procedimiento de hemodiálisis.	Presión arterial	Incremento de la presión arterial media $\geq$ 15 mmHg.  Incremento de la presión arterial sistólica $\geq$ 10 mmHg en 4/6 sesiones.	Cuantitativa discreta	Nominal	Historia clínica

Hipotensión intradialítica	Cualquier descenso sintomático de la PA o cuando la presión arterial sistólica (PAS) es inferior a 90 mmHg	Disminución de los valores de presión arterial durante la sesión de hemodiálisis.	Presión arterial	Valores de presión arterial por debajo de 90/60 mmHg	Cuantitativa discreta	Nominal	Historia clínica
Disfunción del ventrículo izquierdo	Incapacidad del ventrículo izquierdo para contraerse adecuadamente o para relajarse y llenarse correctamente.	Diagnóstico de disfunción del ventrículo izquierdo mediante criterios clínicos y ecocardiográficos constados en la historia clínica.	Sintomatología Fracción de eyección	Disfunción del ventrículo izquierdo: sí, no	Cualitativa nominal	Nominal	Historia clínica
Accidente cerebrovascular	Evento médico agudo que se produce por la interrupción del flujo sanguíneo al cerebro causado durante la sesión de hemodiálisis.	Diagnóstico mediante criterios clínicos, laboratoriales y tomográficos.	ACV isquémico ACV hemorrágico	Accidente cerebrovascular: sí, no Síntomas asociados: sí, no	Cualitativa nominal	Nominal	Historia clínica
Angina inestable	Dolor en el pecho que ocurre de manera inesperada. Asociado a disminución del flujo sanguíneo al corazón	Diagnosticada mediante criterios clínicos, evaluaciones y pruebas diagnósticas.	Presencia de angina inestable síntomas asociados	Angina inestable: sí, no Síntomas asociados (dolor torácico): sí, no	Cualitativa nominal	Nominal	Historia clínica
Infarto agudo de miocardio	Interrupción del suministro sanguíneo al miocardio.	Diagnóstico mediante clínica, biomarcadores, EKG.	Presencia de IMA	Infarto agudo de miocardio: sí, no Síntomas asociados: sí, no	Cualitativa nominal	Nominal	Historia clínica

**Anexo 03: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

<b>Problemas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variable y dimensiones</b>	<b>Metodología</b>
<p><b>Problema general</b> ¿Cuáles son las complicaciones cardiovasculares que se presentan en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023?</p> <p><b>Problemas específicos</b> ¿Cuál es la prevalencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023?</p> <p>¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023?</p> <p>¿Cuál es la relación entre las características epidemiológicas y las complicaciones</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar las complicaciones cardiovasculares que se presentan en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> Determinar la prevalencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023.</p> <p>Determinar las características epidemiológicas de los pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023.</p> <p>Identificar la relación entre las características epidemiológicas y las complicaciones</p>	<p><b>No aplica</b></p>	<p><b>Variable dependiente:</b> Complicaciones cardiovasculares</p> <p><u>Dimensiones:</u> Hipertensión intradialítica Hipotensión intradialítica Disfunción de ventrículo izquierdo Accidente cerebrovascular Angina inestable Infarto agudo de miocardio</p> <p><b>Variable independiente:</b> Pacientes en tratamiento de hemodiálisis</p> <p><u>Dimensiones:</u> Características demográficas (edad, sexo) Características clínicas (etiología de enfermedad renal, acceso vascular, tiempo en tratamiento de hemodiálisis,</p>	<p><b>Diseño de estudio:</b> No experimental, transversal y retrospectivo</p> <p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Tipo de estudio:</b> Observacional</p> <p><b>Nivel de estudio:</b> Descriptivo</p> <p><b>Población:</b> Formada por la totalidad de 290 pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023</p> <p><b>Técnica:</b> Análisis documental, mediante la revisión y el</p>

<p>cardiovasculares presentadas en los pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023?</p>	<p>cardiovasculares presentadas en los pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica 2023.</p>		<p>comorbilidades, diagnóstico nutricional)</p> <p><b>Variable interviniente:</b> Servicio de Nefrología del Hospital Regional de Ica.</p>	<p>análisis correspondiente de cada historia clínica.</p> <p><b>Instrumento:</b> Ficha de recolección de datos</p>
---	---	--	--	--

**Anexo 04: RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE APROBACION DE INVESTIGACION  
EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA (1/2)**



**GOBIERNO REGIONAL ICA**  
Hospital Regional de Ica

N° 488 -2024-HRI/DE.



**Resolución Directoral**

Ica, 15 de Mayo del 2024

**VISTO:**

El Expediente N° 24-008608-001, que contiene el Memorando N° 560-2024-HRI/DE, de fecha 02 de mayo del año 2024, emitido por la Directora Ejecutiva del Hospital Regional de Ica, donde se autoriza emitir el acto resolutorio aprobando el Proyecto de Investigación, revisado por el Comité de Ética en Investigación, según Oficio N° 145-2024-GORE-DIRESA-HRI/OADI



**CONSIDERANDO:**

Que, los numerales I y XV del Título Preliminar de la Ley N° 26842 Ley General de Salud establecen que la protección de la salud es de interés público y por tanto es de responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla y que el Estado promueve la investigación científica y tecnológica en el campo de la salud.



Que el artículo 28 de la Ley N° 26842 Ley General de Salud, dispone que la investigación experimental con personas debe ceñirse a las legislaciones especiales sobre la materia y a los postulados éticos contenidos en la declaración Helsinki y sucesivas declaraciones que actualicen los referidos postulados



Que por Decreto Supremo N° 021-2017-SA, se aprueba el reglamento de ensayos clínicos, norma legal que en su artículo 58° denomina Comité Institucional de Ética en Investigación a la instancia sin fines de lucro, es una institución de investigación, con disposición de participar, encargado de velar por la protección de los derechos seguridad y bienestar de los sujetos de investigación.



Que, mediante Oficio N° 145-2024-GORE-DIRESA-HRI/OADI, de fecha 02 de mayo del año 2024, el jefe de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación del Hospital Regional de Ica, solicita emitir el acto resolutorio de aprobación del proyecto de tesis, titulado **"COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES EN PACIENTES EN TRATAMIENTO DE HEMODIALISIS EN EL SERVICIO DE NEFROLOGIA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA 2023"** presentado por la Investigadora **ROSA ESTHER HUAPAYA ATAUJE**, alumna de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, para optar EL Título Profesional de Médico Cirujano, el cual ha sido revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de esta sede docente; adjuntando el Acta de evaluación y Aprobación de fecha 30 de abril del año 2024.

Que, con Memorando N° 560-2024-HRI/DE, de fecha 02 de mayo del año 2024, la Directora Ejecutiva del Hospital Regional de Ica, autoriza emitir el acto resolutorio aprobando el Proyecto de Investigación, revisado por el Comité de Ética en Investigación y detallado, en el Oficio N° 145-2024-GORE-DIRESA-HRI/OADI.

En uso de las facultades contenidas en el Reglamento de Organización y Funciones del

....///

**Anexo 04: RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE APROBACION DE INVESTIGACION  
EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA (2/2)**

-PÁG. 02-

///...

Hospital Regional de Ica, aprobado mediante Ordenanza Regional N° 0001-2012-GORE-ICA; y con la visación de la Dirección General del Hospital Regional de Ica, Oficina Ejecutiva de Administración, Oficina de Recursos Humanos y la Oficina de Asesoría Jurídica.



**SE RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO. - APROBAR EL PROYECTO DE INVESTIGACION**, revisado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional de Ica, el mismo que se detalla a continuación:



N	TITULO DEL PROYECTO	INVESTIGADORA
01	"COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES EN PACIENTS EN TRATAMIENTO DE HEMODIALISIS EN EL SERVICIO DE NEFROLOGIA DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA 2023"	ROSA ESTHER HUAPAYA ATAUJE.


**ARTICULO SEGUNDO. - NOTIFICAR** la presente Resolución a los interesados e instancias competentes.-----

**Regístrese y Comuníquese,**

  
 HOSPITAL REGIONAL DE ICA  
 DRA. OFELIA ROMERO  
 ESP. ADMINISTRACIÓN EN SALUD  
 DIRECTORA GENERAL DEL HRH

ORAR/DE  
JAOM/D.E.ADM.  
FLQQ/J.ORRH.  
JAFE/J-AJ

**Anexo 05: SOLICITUD DE ACCESO A HISTORIAS CLÍNICAS DE ESTADÍSTICA**



FORMULARIO ÚNICO DE TRÁMITE (FUT)  
(Formato Gratuito)

OFICINA DE TRÁMITE DEL DOCUMENTARIO  
Módulo de Recepción

27 MAY 2024

RECIBIDO

*Solicitud acceso a historias clínicas para proyecto de tesis*

**2 DIRECCIÓN O AUTORIDAD A QUIEN SE DIRIGE**

DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA

**3 DATOS DEL SOLICITANTE (FAMILIAR DE PRIMER GRADO, ESPOSA, HIJOS, PAPA, MAMA O HERMANOS)**

3.1 Nombres y Apellidos y/o Nombre de la entidad a la que representa 3.11 Cargo

*Huapaya Atauje, Rosa Esther*

3.2 DNI 3.3 Camé de Extranjería

3.4 Domicilio (Av./ Calle / Jirón / Psje / N° / Dpto. / Mz. / Lote / Urb.)

3.5 Distrito 3.6 Provincia 3.7 Departamento

*Sustanyalla* *Ica* *Ica*

3.8 Teléfono 3.9 Celular 3.10 Correo Electrónico (E-Mail)

*20150977@unica.edu.pe*

4. OFICINA O ÁREA ENCARGADA DE LA ATENCIÓN *Oficina de Estadística e informática*

5. FUNDAMENTACIÓN DE LA SOLICITUD:

*Que habiendo sido aprobado mi proyecto de tesis mediante Resolución directoral N° 488-2024-HR/IDE. El cual es titulado: COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES EN PACIENTES EN TRATAMIENTO DE HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA 2023. Solicito acceso a las historias clínicas del servicio de Nefrología para fines de investigación.*

6. DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN:



- Copia de resolución directoral
- Copia de DNI

7. TOTAL DE FOLIOS QUE SE ADJUNTAN 2

*Ica - 27/mayo/2024* *[Firma]*

LUGAR Y FECHA FIRMA DEL SOLICITANTE/ REPRESENTANTE

**Anexo 06: SOLICITUD DE ACCESO A HISTORIAS CLÍNICAS DE HEMODIÁLISIS**

		<b>FORMULARIO ÚNICO DE TRÁMITE (FUT)</b> (Formato Gratuito)		Sello de Recepción
		1. SUMILLA <i>Solicitó acceso a historias clínicas de hemodiálisis.</i>		
2. DIRECCIÓN O AUTORIDAD A QUIEN SE DIRIGE				
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL REGIONAL DE ICA				
3. DATOS DEL SOLICITANTE				
3.1 Nombres y Apellidos y/o Nombre de la entidad a la que representa <i>Rosa Esther Huapaya Atuyt</i>			3.11 Cargo	
3.2 DNI [Redacted]		3.3 Carné de Extranjería		
3.4 Domicilio (Av./ Calle / Jirón / Psje / N° / Dpto. / Mz. / Lote / Urb.) [Redacted]				
3.5 Distrito <i>Sustanilla</i>		3.6 Provincia <i>Ica</i>		3.7 Departamento <i>Ica</i>
3.8 Teléfono		3.9 Celular [Redacted]		3.10 Correo Electrónico (E-Mail)
4. OFICINA O AREA ENCARGADA DE LA ATENCION				<i>Servicio de hemodiálisis</i>
5. FUNDAMENTACIÓN DE LA SOLICITUD:				
<p><i>Que habiendo obtenido la resolución por parte del hospital para realizar mi proyecto de investigación, solicito acceso a historias clínicas de hemodiálisis de pacientes durante el periodo de agosto - diciembre, 2023., debido a que busco estudiar sobre las complicaciones cardiovasculares de pacientes en tratamiento de hemodiálisis</i></p>				
6. DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN:				
<i>Adjunto resolución del hospital</i>				
7. TOTAL DE FOLIOS QUE SE ADJUNTAN				
8. LUGAR Y FECHA <i>28/6/2024</i>			9. FIRMA DEL SOLICITANTE / REPRESENTANTE 	

**Anexo 07: FOTOGRAFÍAS EN ESTADÍSTICA DEL HRI**



# Anexo 08: FOTOGRAFÍAS DE HISTORIAS CLÍNICAS DE HEMODIÁLISIS

**FORMATO DE PROCEDIMIENTO DE HEMODIÁLISIS**

NOMBRES Y APELLIDOS: [Redacted] N° DE HISTORIA CLÍNICA: [Redacted]  
 N° DE SESIÓN DE HEMODIÁLISIS DEL MES: [Redacted] FRECUENCIA: [Redacted]  
 Punto de Atención Médica: EROT-100 Funciones vitales: [Redacted]  
 Diagnóstico: [Redacted]  
 Signos y Síntomas: [Redacted]  
 Preparación para máquina de hemodiálisis: Qn: 350 Conductividad: L  
 Presión de hemodiálisis: 130 No bicel: 130  
 Onda de respiración: 130 Bicel: 130 No bicel: 130  
 Peso seco: 68 Purif de Na: 130  
 Peso húmedo: 68  
 Peso final: 68  
 Dosis de programa: 250  
 Purif de Na: 130  
 Líquido para dializador: 2L Membrana de dializador: 11F  
 Área de dializador: [Redacted]  
 Condiciones clínicas del paciente al finalizar la hemodiálisis: [Redacted]

**E. Parte de atención de enfermería:**  
 P.A. Inicial: 160/100 N° de puertos: 3 Ancho de membrana de filtro: 2L  
 P.A. Final: 120/80 N° de máquina: 3 Lote y Serie de filtro: E-4003-5  
 Tipo de inóculo: 130 Marca/Modelo de máquina: E-4003-5  
 Filtro de ultrafiltración programado: 250 (01) 08555793108248  
 Área final: 68 (11) 230207  
 Acciones Vasocon: 130 (17) 200506  
 Anterior: 130 (10) 2303100935  
 Venoso: 130 CVC

**Administración de medicamentos endovenosos:**  
 Presentación: 130  
 Cantidad: 130  
 Mitozo 20 mg Faltro INY Sol  
 Epinefrina 0.05 2000 U/ml INY Sol  
 Hidrocortisona 1 mg/ml INY Sol  
 Ceftriaxón 1 mg/ml INY

**Historia de enfermería:**  
 Ingresa paciente adulto, ambulante en DREQ, Lotop. paciente dialisis por [Redacted]

HORA	PA	PULSO	Gb	CND	RA	R.V	PTM	SOL/HEMODERIVADOS	OBSERVACIONES
11:00	160/100	70	300	130	-100	130	100		
11:30	160/100	70	300	130	-100	130	100		
12:00	130/80	70	300	130	-100	130	100		
12:30	130/80	70	300	130	-100	130	100		

Reservación final: 130  
 Pecto de filtro: 130

FIRMA Y SELLO: [Redacted] ENF. Finaliza HD C.E. [Redacted]  
 FIRMA DEL PACIENTE: [Redacted] FIRMA Y SELLO: [Redacted]

**FORMATO DE PROCEDIMIENTO DE HEMODIÁLISIS**

NOMBRES Y APELLIDOS: [Redacted] N° DE HISTORIA CLÍNICA: [Redacted]  
 N° DE SESIÓN DE HEMODIÁLISIS DEL MES: [Redacted] FRECUENCIA: [Redacted]  
 Punto de Atención Médica: EROT-100 Funciones vitales: 130 154/68  
 Diagnóstico: Insuficiencia renal crónica Signos y Síntomas: 130 154/68  
 Preparación para máquina de hemodiálisis: Qn: 350 Conductividad: L  
 Presión de hemodiálisis: 130 No bicel: 130  
 Onda de respiración: 130 Bicel: 130 No bicel: 130  
 Peso seco: 68 Purif de Na: 130  
 Peso húmedo: 68  
 Peso final: 68  
 Dosis de programa: 250  
 Purif de Na: 130  
 Líquido para dializador: 2L Membrana de dializador: 11F  
 Área de dializador: [Redacted]  
 Condiciones clínicas del paciente al finalizar la hemodiálisis: [Redacted]

**E. Parte de atención de enfermería:**  
 P.A. Inicial: 160/100 N° de puertos: 3 Ancho de membrana de filtro: 2L  
 P.A. Final: 120/80 N° de máquina: 3 Lote y Serie de filtro: E-4003-5  
 Tipo de inóculo: 130 Marca/Modelo de máquina: E-4003-5  
 Filtro de ultrafiltración programado: 250 (01) 08555793108248  
 Área final: 68 (11) 230207  
 Acciones Vasocon: 130 (17) 200506  
 Anterior: 130 (10) 2303100935  
 Venoso: 130 CVC

**Administración de medicamentos endovenosos:**  
 Presentación: 130  
 Cantidad: 130  
 Mitozo 20 mg Faltro INY Sol  
 Epinefrina 0.05 2000 U/ml INY Sol  
 Hidrocortisona 1 mg/ml INY Sol  
 Ceftriaxón 1 mg/ml INY

**Historia de enfermería:**  
 Ingresa a sala de hemodiálisis paciente ambulante Lotop, DREQ, paciente de CCP finalizado.

HORA	PA	PULSO	Gb	CND	RA	R.V	PTM	SOL/HEMODERIVADOS	OBSERVACIONES
11:00	160/100	70	350	130	-100	130	100		
11:30	160/100	70	350	130	-100	130	100		
12:00	130/80	70	350	130	-100	130	100		
12:30	130/80	70	350	130	-100	130	100		

Reservación final: 130  
 Pecto de filtro: 130

FIRMA Y SELLO: [Redacted] ENF. Finaliza HD C.E.P. [Redacted]  
 FIRMA DEL PACIENTE: [Redacted] FIRMA Y SELLO: [Redacted]