



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**TEMA:**

**Riesgo nutricional en pacientes en hemodiálisis del  
Hospital IESS Ceibos, durante el periodo 2024 hasta  
el 2025**

**AUTOR (ES):**

**De Los Ríos Tomalá, Nicole Adriana  
Torrestagles Bobadilla, Patricio José**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
LICENCIADOS EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**TUTORA:**

**Dra. Celi Mero Martha Victoria**

**Guayaquil, Ecuador**

**05 de mayo del 2025**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **De Los Ríos Tomalá, Nicole Adriana; Torrestagles Bobadilla, Patricio José** como requerimiento para la obtención del título de Licenciados en Nutrición y Dietética.

### **TUTORA**

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Mónica Santelli Romano**

### **DIRECTORA DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Martha Celi Mero**

**Guayaquil, a los 05 días del mes de mayo del año del año 2025.**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros, **De Los Ríos Tomalá, Nicole Adriana y Torrestagles Bobadilla,  
Patricio José**

**DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Riesgo nutricional en pacientes en hemodiálisis del Hospital IESS Ceibos, durante el periodo 2024 hasta el 2025**, previo a la obtención del título de **Licenciados en Nutrición y Dietética** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 05 días del mes de mayo del año del año  
2025.**

**LOS AUTORES**

f. \_\_\_\_\_

**De Los Ríos Tomalá  
Nicole Adriana**

f. \_\_\_\_\_

**Torrestagles Bobadilla  
Patricio José**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

### **AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **De Los Ríos Tomalá, Nicole Adriana y Torrestagles Bobadilla,**  
**Patricio José**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Riesgo nutricional en pacientes en hemodiálisis del Hospital IESS Ceibos, durante el periodo 2024 hasta el 2025**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 05 días del mes de mayo del año  
2025.**

### **LOS AUTORES**

f. \_\_\_\_\_

**De Los Ríos Tomalá  
Nicole Adriana**

f. \_\_\_\_\_

**Torrestagles Bobadilla  
Patricio José**

# REPORTE COMPILATIO

 **CERTIFICADO DE ANÁLISIS**  
magister

## Tesis De los Ríos-Torrestagles

**2%**  
Textos sospechosos

**0%** Similitudes  
0% similitudes entre comillas  
0% entre las fuentes mencionadas

**8%** Idiomas no reconocidos (ignorado)

**1%** Textos potencialmente generados por IA (ignorado)

Nombre del documento: Tesis De los Ríos-Torrestagles.pdf	Depositante: Carlos Luis Poveda Loor	Número de palabras: 15.504
ID del documento: 61dd44a4d0469482b159cc4cce0d5bfc417ba30c	Fecha de depósito: 29/4/2025	Número de caracteres: 109.347
Tamaño del documento original: 719,55 kB	Tipo de carga: interface	
	fecha de fin de análisis: 29/4/2025	

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

## TUTORA

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Mónica Santelli Romano**

## **AGRADECIMIENTO**

Empiezo por agradecer a Dios, que a pesar de todo nunca me dejó sola en todo este trayecto que fue muy pesado para mí. El me iluminó en momentos de incertidumbre y siempre ha estado conmigo en cada reto de mi vida. También agradezco a mis Directores y profesores, los cuales han aportado con sus conocimientos y apoyo en cada etapa de mi carrera y en especial en la ejecución de este trabajo, sin su apoyo no habríamos podido lograr y cumplir este proyecto. Además, también agradezco a mi familia mamá, papá, hermanos y abuela por ser mi motivo para inspirarme cada día, ellos han hecho un buen trabajo apoyándome, siendo mi guía y mi fortaleza. Por su amor, su comprensión, su paciencia y por siempre apoyarme y darme fuerzas en esos momentos donde yo creía que ya no podía. En fin, esto fue un trabajo en conjunto, durante el cual conocí y que sin su ayuda no hubiera podido ser posible cumplir este reto.

**Nicole Adriana De Los Ríos Tomalá**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por permitirme llegar a esta etapa final de mi carrera ya que sin su voluntad no estaría presente, por bendecirme siempre y guiarme para poder cumplir todas mi metas y objetivos que quiero realizar a lo largo de mi vida.

A mi mamá que siempre me ha brindado su apoyo incondicional, su inmenso amor y su compañía. Gracias por darme fuerzas cuando la necesitaba, por no dejar que me rinda cuando veía todo perdido, por tus sabios consejos, tus lindas palabras, tus valiosos sermones, podría estar agradeciéndote todo un día por tantas cosas que has hecho por mí, eres sin duda alguna la mejor madre que Dios me pudo dar.

A mi papá por estar siempre presente en cada paso de mi vida, por demostrarme tu fuerza y valentía para salir adelante que me han servido como ejemplo para ser la persona que soy, por tu apoyo y por tu gran amor que a pesar de que no es demostrativo yo sé que me amas con todo tu ser y que siempre podré contar contigo.

A mi querida hija por ser mi motor, mi bendición, mi fuente de inspiración y mi razón de amar y querer salir adelante. Gracias por brindarle mucha alegría a mi vida, mucho amor, muchos momentos inolvidables y mucha luz, eres mi mayor tesoro y el regalo más preciado que la vida me ha dado.

También agradezco a la Dra. Martha Celi por apoyarnos, guiarnos y brindarnos su tiempo y conocimiento para poder realizar este trabajo de titulación.

**Patricio José Torrestagles Bobadilla**

## **DEDICATORIA**

Tengo que dedicar este trabajo con todo el corazón a Dios primero porque sin él no hubiera sido posible todo esto, y a mi mamá que siempre estuvo en cada paso de mi vida, en todo este trayecto ha estado motivándome. Y a mi papá que siempre ha sido una persona admirable, ha sido mi guía y mi apoyo para no rendirme en todo este proceso.

**Nicole Adriana De Los Ríos Tomalá**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios por ser mi guía y mi fortaleza. Gracias por darme fuerzas para no rendirme nunca y luchar para conseguir mis metas.

A mis padres, por su inmenso apoyo que me han brindado a lo largo de mi vida, su enorme amor que me demuestran día tras día y sus valiosos consejos que me han enseñado a salir adelante y sobrellevar los problemas.

A mi hija, que es mi felicidad diaria, lo más valioso que tengo, sin su cariño y amor no habría tenido las fuerzas para seguir adelante durante todo este proceso.

**Patricio José Torrestagles Bobadilla**

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	XV
ABSTRACT .....	XVI
INTRODUCCIÓN.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1. Formulación del Problema .....	5
2. OBJETIVOS.....	6
2.1. Objetivo General.....	6
2.2. Objetivos Específicos.....	6
3. JUSTIFICACIÓN .....	7
4. MARCO TEÓRICO.....	8
4.1. Marco Referencial.....	8
4.2. Marco Teórico.....	9
4.2.1. Insuficiencia Renal Crónica (ERC) .....	9
4.2.2. Estado Nutricional en Pacientes con ERC.....	10
4.2.3. Métodos de Evaluación del Estado Nutricional .....	12
4.2.4. Hemodiálisis .....	14
4.2.4.1. Técnicas Conectivas Clásicas .....	19
4.2.4.2. Accesos Vasculares en Hemodiálisis .....	20
4.2.5. Requerimientos Nutricionales en Hemodiálisis .....	21
4.2.5.1. Alimentación sugerida en pacientes en Hemodiálisis .....	22
4.3. Marco Conceptual .....	24
4.3.1. Hemodiálisis .....	24
4.3.2. Enfermedad Renal Crónica .....	24
4.3.4. Desnutrición .....	24
4.4. Marco Legal.....	24
4.4.1. Constitución de la República .....	24
5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	27
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.....	27
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
7.1. Justificación de la Selección del Diseño .....	31
7.2. Población y Muestra .....	31
7.2.1. Criterios de Inclusión .....	32
7.2.2. Criterios de Exclusión.....	32

7.3. Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos .....	32
7.3.1. Técnicas .....	32
7.3.2. Instrumentos.....	32
7.4. Análisis estadístico .....	33
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	33
8.1. Análisis e Interpretación de Resultados .....	34
9. CONCLUSIONES.....	48
10. RECOMENDACIONES .....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
ANEXOS.....	60

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Estadios de Insuficiencia Renal Crónica .....	10
<b>Tabla 2.</b> Parámetros Bioquímicos.....	12
<b>Tabla 3.</b> Componentes del líquido de diálisis.....	17
<b>Tabla 4.</b> Niveles máximos permitidos de contaminación microbiológica .....	17
<b>Tabla 5.</b> Operacionalización de las variables.....	28

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Distribución porcentual de los pacientes con tratamiento de hemodiálisis por sexo. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. <b>Fuente:</b> De Los Ríos y Torrestagles 2025 .....	34
<b>Figura 2.</b> Distribución porcentual de los pacientes con tratamiento de hemodiálisis por Edad. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. <b>Fuente:</b> De Los Ríos y Torrestagles 2025 .....	35
<b>Figura 3.</b> Distribución porcentual sobre cambios en el peso neto tras diálisis. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. <b>Fuente:</b> De Los Ríos y Torrestagles 2025.....	36
<b>Figura 4.</b> Distribución porcentual de ingesta dietética. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. <b>Fuente:</b> De Los Ríos y Torrestagles 2025 .....	37
<b>Figura 5.</b> Distribución porcentual sobre síntomas gastrointestinales GI. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. <b>Fuente:</b> De Los Ríos y Torrestagles 2025.....	38
<b>Figura 6.</b> Distribución porcentual sobre capacidad funcional. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. <b>Fuente:</b> De Los Ríos y Torrestagles 2025 .....	39
<b>Figura 7.</b> Distribución porcentual sobre comorbilidades y cantidad de años de diálisis. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. <b>Fuente:</b> De Los Ríos y Torrestagles 2025.....	40
<b>Figura 8.</b> Distribución porcentual sobre depósitos grasos disminuido o pérdida de grasa subcutánea. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. <b>Fuente:</b> De Los Ríos y Torrestagles 2025 .....	41
<b>Figura 9.</b> Distribución porcentual sobre signos de pérdida de masa muscular. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. <b>Fuente:</b> De Los Ríos y Torrestagles 2025.....	42
<b>Figura 10.</b> Distribución porcentual sobre IMC. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. <b>Fuente:</b> De Los Ríos y Torrestagles 2025. ....	43
<b>Figura 11.</b> Distribución porcentual sobre TIBC. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. <b>Fuente:</b> De Los Ríos y Torrestagles 2025. ....	44

**Figura 12.** Distribución porcentual sobre albumina. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025. ....45

**Figura 13.** Distribución porcentual de la clasificación proporcionada por el MIS. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025.....46

**Figura 14.** Distribución porcentual de la Valoración Global Subjetiva por género. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025. ....47

## RESUMEN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) representa un desafío creciente para la salud pública, especialmente en pacientes sometidos a hemodiálisis, quienes presentan un elevado riesgo nutricional. La presente investigación tuvo como objetivo determinar los riesgos nutricionales en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis en el Hospital IESS Ceibos mediante las herramientas de cribado score VGS y MIS durante el periodo 2024 hasta el 2025. Para lograr el objetivo propuesto se realizó una investigación cuantitativa, observacional, descriptiva y transversal. De la población elegida dentro del hospital se tomó una muestra de 150 pacientes seleccionados a través del muestreo no probabilístico por conveniencia, eligiendo así a los que cumplían con los criterios clínicos necesarios. Se emplearon instrumentos como encuestas estructuradas, fichas clínicas, análisis bioquímicos, evaluaciones antropométricas y la bioimpedancia eléctrica (BIA). Se evidenció con los resultados que el 93 % de los pacientes estaban en un grado de desnutrición leve, seguido de un 3 % en condición moderada y 1 % severa. Por otro lado, la VGS, evidenció que el 76 % de los pacientes hombres y el 70 % de las pacientes mujeres mostraron un adecuado estado de nutrición. No obstante, se observó pérdida de depósitos grasos disminuidos, así como, niveles bajos de albúmina. Finalmente, se confirma que existe la alta prevalencia de riesgo nutricional leve en la población que realiza hemodiálisis.

**Palabras claves:** Riesgo nutricional, hemodiálisis, desnutrición, evaluación nutricional.

## **ABSTRACT**

Chronic Kidney Disease (CKD) represents a growing challenge for public health, especially in patients undergoing hemodialysis, who present a high nutritional risk. The present research aimed to determine the nutritional risks in patients with CKD undergoing hemodialysis at the IESS Ceibos Hospital using the screening tools score VGS and MIS during the period 2024 to 2025. To achieve the proposed objective, a quantitative, observational, descriptive and cross-sectional research was conducted. From the population chosen within the hospital, a sample of 150 patients was selected through non-probabilistic convenience sampling, thus choosing those who met the necessary clinical criteria. Instruments such as structured surveys, clinical records, biochemical analysis, anthropometric evaluations and electrical bioimpedance (BIA) were used. The results showed that 93 % of the patients were in a mild degree of malnutrition, followed by 3 % in a moderate condition and 1 % in a severe condition. On the other hand, the VGS showed that 76 % of the male patients and 70 % of the female patients showed an adequate nutritional status. However, decreased fat deposits were observed, as well as low albumin levels. Finally, it is confirmed that there is a high prevalence of mild nutritional risk in the hemodialysis population.

**Keywords:** Nutritional risk, Hemodialysis, Malnutrition, Nutritional assessmen

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) afecta a un número creciente de personas en diferentes partes del mundo, siendo a nivel mundial en salud, de las principales preocupaciones, debido a que en sus fases avanzadas se requieren terapias para que reemplacen renalmente a los pacientes, siendo a través de la hemodiálisis la opción más común para la mejora alargamiento de su calidad de vida (1).

Sin embargo, con los avances de los tratamientos a través del tiempo, la malnutrición sigue estando como prevalente entre los pacientes que hacen hemodiálisis complicado aún más su tratamiento y afectando negativamente en su salud con miras a riesgos considerables (2,3).

De igual manera, los pacientes que realizan hemodiálisis están vinculados a diversos factores, como la prohibición de ciertos alimentos, estrés oxidativo, inflamación crónica y pérdida de nutrientes que sucede durante el proceso del mismo (4).

La falta de alimento proteico y calórico es de las manifestaciones más comunes si hablamos de desnutrición para los pacientes y se relaciona con el deterioro del sistema inmunológico, lo cual, incrementa la recurrencia de infecciones y por ende hospitalizaciones (5). También, la sarcopenia en los pacientes de hemodiálisis agrava más su situación ya que afecta su calidad de vida (6).

Por otro lado, la evaluación del estado nutricional en pacientes que realizan diálisis es crucial para poder identificar de forma temprana riesgos y prevenir complicaciones. Sin embargo, no existe un único método universalmente aceptado para su valoración, por lo que, se emplean diversas herramientas, como la Valoración Global Subjetiva (VGS), el Índice de Masa Corporal (IMC), el Score de Malnutrición-Inflamación (MIS) y biomarcadores como la albúmina y la prealbúmina. Además, la detección temprana de los problemas nutricionales ayuda a intervenir en las necesidades nutricionales

adecuadas, mejorando así significativamente el pronóstico de los pacientes y reduciendo la malnutrición en su salud (7,8).

En Ecuador, los pacientes que realizan hemodiálisis sufren de un considerable desafío para el sistema de salud actual, ya que existe una alta demanda de servicios de tratamiento sustitutivo y un aumento de la incidencia de ERC (9). Tal es el caso, del Hospital IESS Ceibos que trabaja directamente con estos pacientes y desempeña un papel esencial en la población que presenta esta condición.

Por tanto, resulta imperativo evaluar el estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis y desarrollar estrategias de intervención nutricional efectivas, con el objetivo de mejorar su calidad de vida y disminuir la carga sobre el sistema de salud.

Es por ello que, la presente investigación tiene como propósito analizar el riesgo nutricional de los pacientes en hemodiálisis del Hospital IESS Ceibos en el período 2024-2025, generando así, información importante que facilite el manejo de la información sobre los pacientes y así mismo, permita una mejor atención integral de los pacientes renales en el país.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Ecuador, la Enfermedad Renal Crónica (ERC) constituye un desafío creciente para el sistema de salud pública, afectando a una gran parte de la población con un aproximado estimado de 1.8 millones de personas en el país. Aunque, para el 2022 el INEC reportó un total de 1.130.603 egresos hospitalarios de ERC a nivel nacional (10).

También, es importante señalar que el manejo adecuado de la dieta en pacientes con ERC es crucial para controlar los síntomas y las complicaciones de la enfermedad en sus diferentes etapas, así como las comorbilidades asociadas, tales como la diabetes mellitus, que representa el 30% de los casos, y la hipertensión arterial, responsable del 25% sólo en el Ecuador. Así también, dichos pacientes tienen un riesgo elevado de sufrir deficiencias nutricionales o malnutrición, debido a su estado de hipercatabolismo e inflamación (10).

Para la evaluación del estado nutricional de los pacientes renales, esta investigación empleará dos herramientas fundamentales, siendo estas: a) Valoración Global Subjetiva (VGS) que sirve detectar la desnutrición en personas con enfermedad renal crónica en tratamiento de diálisis, examinando tanto aspectos subjetivos como objetivos del paciente, tales como la historia clínica, síntomas relacionados con la ingesta alimentaria y signos físicos de desnutrición, b) Score de Malnutrición-Inflamación (MIS) que evalúa el estado nutricional y el grado de inflamación en pacientes con ERC, ayudando a identificar el síndrome de malnutrición-inflamación, común en los pacientes renales, y que está asociado con un peor pronóstico (10).

Por otro lado, se menciona que es importante la evaluación nutricional en pacientes renales es fundamental, ya que su detección temprana permite prevenir el deterioro de la salud. No obstante, a pesar de su importancia, aún hay pocos estudios que aborden cómo las dietas personalizadas podrían mejorar la calidad de vida de estos pacientes (11, 12).

Dado que la identificación temprana de deficiencias nutricionales y el riesgo de desnutrición es crucial para garantizar un manejo adecuado del estado nutricional de los pacientes renales, es esencial utilizar estas herramientas para implementar intervenciones oportunas que optimicen su tratamiento dietético (13).

Por lo que, el presente estudio tiene como objetivo contribuir al desarrollo de programas que optimicen el tratamiento dietético en pacientes con ERC, mediante el uso de cribados y cuestionarios alimentarios. Además, busca sensibilizar a la sociedad sobre la relevancia de una adecuada nutrición en el manejo de esta enfermedad debido a que, en Ecuador, existe una alta prevalencia de la ERC y la existencia de numerosos casos no diagnosticados, siendo imperativo implementar programas educativos nutricionales y guías alimentarias que mejoren el pronóstico de vida de estos pacientes.

### **1.1. Formulación del Problema**

¿Cuál es el riesgo nutricional en los pacientes en hemodiálisis del Hospital IESS Ceibos durante el período 2024-2025 y que podría estar influyendo en su estado nutricional?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

Determinar el riesgo nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a Hemodiálisis en el Hospital IESS Ceibos mediante las herramientas de cribado score VGS y MIS durante el periodo 2024 hasta el 2025.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Valorar el riesgo nutricional mediante el uso del score VGS en los pacientes con hemodiálisis.
- Establecer el grado de desnutrición mediante el score MIS de los pacientes muestra de estudio.
- Analizar la composición corporal y los valores bioquímicos a los pacientes en la muestra de estudio.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La investigación que se presenta aporta un enfoque renovador al abordar el riesgo nutricional en pacientes en hemodiálisis en el contexto ecuatoriano, con un enfoque particular en el Hospital IESS Ceibos. A diferencia de otros estudios previos, este trabajo tiene como objetivo evaluar de manera integral los factores vinculados a la malnutrición en esta población, incorporando herramientas diagnósticas avanzadas y proponiendo intervenciones ajustadas a las necesidades y particularidades locales.

Los pacientes que reciben tratamiento de hemodiálisis crónica enfrentan múltiples factores que aumentan el riesgo de malnutrición proteico-energética, lo que afecta su calidad de vida y eleva el riesgo de morbimortalidad, además, de la reducción de la ingesta calórica y proteica, las complicaciones derivadas del tratamiento de hemodiálisis como: los desequilibrios hormonales y metabólicos (14).

Desde una perspectiva tanto académica como clínica, los resultados de este estudio ofrecerán información valiosa para mejorar los enfoques nutricionales dirigidos a pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), contribuyendo así a la optimización del tratamiento de hemodiálisis a través de estrategias de intervención más efectivas, repercutiendo positivamente la calidad de vida de los pacientes.

Por otra parte, la presente investigación se encuentra alineada el Tercer Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, que busca asegurar vida sana y promover bienestar para todos en todas las edades.

También, se encuentra dentro de las directrices del Plan Nacional de Desarrollo de Ecuador, que busca mejorar la calidad de los servicios de salud, fortaleciendo la atención integral hacia las enfermedades crónicas. Así mismo, se fomenta a las investigaciones aplicadas para mejorar la salud pública y la calidad de vida de los ecuatorianos según las Políticas Nacionales de Ciencia y Tecnología.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1. Marco Referencial

Bramania et al. (15) determinaron en su estudio realizado a 160 pacientes sometidos a hemodiálisis de mantenimiento, utilizando mediciones antropométricas, análisis de laboratorio y la Escala de Desnutrición en Diálisis (EDS) que un 61,2% de los pacientes padecía de desnutrición, aunque solo un 1,9% presentó un estado grave. Así mismo, identificaron factores asociados al mayor riesgo de desnutrición, tales como la duración del tratamiento de hemodiálisis. Además, los pacientes con desnutrición mostraron menores valores en indicadores clave como el peso seco, el índice de masa corporal, la albúmina y el colesterol total.

En cambio, Fraile et al. (16) determinaron que no existen diferencias significativas en diversas variables, tales como: edad, albúmina, catabolismo proteico e índice de masa corporal en pacientes (65) con enfermedad renal crónica en etapa 5D y el tipo de diálisis, comparando hemodiálisis (HD) con hemodiafiltración (HDF). Destacaron también, la influencia de la accesibilidad que tienen los pacientes a los tratamientos.

Por consiguiente, Rojas y Rojas (17) analizaron los factores que afectan la calidad de vida de 88 pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis, hallando una relación significativa entre el nivel educativo y la vitalidad, así como entre el estado nutricional y factores como el rol emocional, el rol físico y la percepción del dolor. En general, la calidad de vida de los pacientes se clasificó como baja o moderada, siendo la nutrición deficiente y la educación factores determinantes.

Por su parte, Rodríguez-Chávez et al. (18) realizaron un estudio observacional transversal en 105 pacientes sometidos a hemodiálisis para identificar la prevalencia de desnutrición en adultos con enfermedad renal crónica en etapa V mediante la Escala MIS, concluyendo que el 92,4% de los pacientes presentaban algún grado de desnutrición: 20% leve, 37,1%

moderada y 35,3% severa, mientras que solo el 7,6% mantenía un estado nutricional adecuado, evidenciando la alta prevalencia de desnutrición en esta población y resaltan la necesidad de intervenciones nutricionales adecuadas.

Más adelante, Castro y Ramírez (19) evaluaron a 60 paciente mediante un diseño transversal retrospectivo el riesgo nutricional en pacientes en hemodiálisis utilizando dos herramientas de cribado: el Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) y el Malnutrition Inflammation Score (MIS), descubriendo que 50% de los pacientes presentó desnutrición leve según el MIS, mientras que el 80% presentó un bajo riesgo según el MUST. Sin embargo, no hubo concordancia en otras categorías de riesgo nutricional debido a las diferencias en los factores considerados por cada herramienta.

De acuerdo con Vera y Zambrano (20), indican los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) con diálisis y que sufren de desnutrición, son un problema de carácter significativo. Además, usaron el índice de masa corporal (IMC) y la Valoración Global Subjetiva (VGS) en categorías B y C en un total de 205 casos, encontrando que el IMC no es necesariamente un marcador efectivo para poder identificar la desnutrición en este tipo de pacientes a diferencia del VGS que es más efectivo y directo.

Finalmente, el estudio realizado por Clavijo (21) determinó que el 77,8% de pacientes que recibían hemodiálisis presentaba desnutrición moderada, y que las principales causas identificadas fueron las comorbilidades, la reducción de la ingesta debido a dietas restrictivas y el propio tratamiento de hemodiálisis. Estos hallazgos destacan la importancia de la nutrición y la necesidad de intervenciones dietéticas en pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis.

## **4.2. Marco Teórico**

### **4.2.1. Insuficiencia Renal Crónica (ERC)**

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) se define como el daño renal o la disminución del filtrado glomerular (FG) por debajo de 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> durante al menos tres meses (22). La ERC se clasifica en cinco estadios según el FG (Tabla 1):

**Tabla 1.** Estadios de Insuficiencia Renal Crónica

<b>Estadio</b>	<b>Descripción</b>	<b>FG (ml/min/1.73 m<sup>2</sup>)</b>
<b>Riesgo aumentado</b>	Factores de riesgo presentes	≥ 60
<b>1</b>	Daño renal con FG normal	≥ 90
<b>2</b>	Daño renal con FG ligeramente disminuido	60 - 89
<b>3</b>	FG moderadamente disminuido	30 - 59
<b>4</b>	FG gravemente disminuido	15 - 29
<b>5</b>	Fallo renal (diálisis requerida)	< 15

**Fuente:** Guillermo et al. (22) y Kidney Disease (23).

Así mismo, entre los factores de riesgo asociados a la ERC se encuentran también la edad avanzada, hipertensión arterial, diabetes, infecciones recurrentes del tracto urinario, enfermedades obstructivas, uso de fármacos nefrotóxicos y antecedentes familiares de ERC. Aunque, la ERC no tiene cura, la hemodiálisis es uno de los principales tratamientos para sustituir la función renal, mejorando la calidad de vida de los pacientes (24).

#### **4.2.2. Estado Nutricional en Pacientes con ERC**

El estado nutricional depende del balance entre las demandas energéticas y el gasto, y está condicionado por una variedad de factores, entre los que se incluyen aspectos físicos, genéticos, biológicos, culturales y socioeconómicos. En los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), la desnutrición es un problema común debido a la inflamación persistente, la retención de líquidos y los trastornos metabólicos asociados (13).

Además, puede estar afectando el estado de salud en general, disminuyendo la calidad de vida y al mismo tiempo aumenta la atención hospitalaria hasta llegar a la muerte (24, 25). Dicho esto, es necesario mencionar que la malnutrición o desgaste energético proteico en pacientes con ERC terminal es una de las condiciones clínicas más comunes,

caracterizado por la disminución de las reservas corporales de energía y proteína asociada con múltiples alteraciones metabólicas propias de la falla. Además, a esto se suman náuseas, anorexia causada por toxicidad urémica, el procedimiento de diálisis, inflamación, acidemia, alteraciones en el tracto gastrointestinal, dentición pobre, desórdenes neurológicos, psicológicos y emocionales e incapacidad física para adquirir, preparar y consumir los alimentos (25 - 27).

En cambio, en los pacientes con insuficiencia renal crónica, la malnutrición calórico-proteica se produce por el propio fracaso de la función renal, tras aumentarse los factores neuroendocrinos y de citoquinas (hipertrigliceridemia). Dicha alteración hormonal produce alteración del metabolismo hidrocarbonado causando resistencia a la insulina que puede finalizar en un cuadro de diabetes. El aumento de productos nitrogenados y las alteraciones iónicas produce trastornos gastrointestinales que reducen la ingesta, con náuseas y vómitos (28).

Por otra parte, los tratamientos que reciben estos pacientes también repercuten sobre la situación nutricional debido a la restricción proteica en la dieta, la cual reduce la progresión de la nefropatía. No obstante, esta modificación dietética puede inducir en los pacientes urémicos una disminución de su ingesta calórica por una escasa adhesión a los cambios en los hábitos alimenticios. Lastimosamente, la diálisis también puede condicionar la situación nutricional, y en el caso de la hemodiálisis, los pacientes tienen un consumo proteico mayor que en la peritoneal, además existe mayor riesgo de déficit de vitaminas hidrosolubles y de hierro (29, 30).

Sin embargo, para conocer todo lo anteriormente mencionado, es necesario tener unas buenas herramientas su valoración y la amplia gama de los métodos de evaluación del estado nutricional en los pacientes con ERC que describen el estado nutricional de estos pacientes, por ejemplo, aquellos que integran parámetros relacionados con diferentes campos de la evaluación nutricional (parámetros subjetivos, antropométricos, bioquímicos, etc.) (Tabla 2), lo que dificulta la elección del mejor método para evaluar el estado nutricional (31 – 34).

**Tabla 2.** Parámetros Bioquímicos

<b>Parámetro</b>	<b>Valor normal</b>	<b>Desnutrición leve</b>	<b>Desnutrición moderada</b>	<b>Desnutrición severa</b>
Albúmina (g/dl)	3.6 - 4.5	2.8 - 3.5	2.1 - 2.7	<2.1
Transferrina (mg/dl)	250 - 350	150 - 200	100 - 150	<100

**Fuente:** Martínez y Naranjo (35).

Cabe destacar, que estas las herramientas de evaluación nutricional previenen, identifican y monitorizan los riesgos de desnutrición que tendrían los pacientes ECR; la aplicación de los métodos depende de la disponibilidad, los recursos, diseño y situación del paciente (25,33). De aquí, deriva que no halla parámetros que sean usados arbitrariamente como el mejor de todos para valorar el estado nutricional de los pacientes ERC, es decir, que los métodos de evaluación llegan a complementar entre sí aumentando el grado de confianza y sensibilidad para diagnosticar y evaluar el estado nutricional de los mismos (33 – 35).

#### **4.2.3. Métodos de Evaluación del Estado Nutricional**

Para los métodos de evaluación del estado nutricional para los pacientes de ERC no existe un protocolo ideal de evaluación nutricional en hemodiálisis, pero se recomienda el uso de múltiples indicadores para minimizar errores diagnósticos (36):

##### **4.2.3.1. Evaluación Subjetiva**

Las exploraciones clínicas y antropométricas, así como la selección de pruebas complementarias, constituye un enfoque clave para identificar y conocer trastornos nutricionales, lo que permite implementar a tiempo medidas terapéuticas y derivar a aquellos casos que necesiten una evaluación más exhaustiva en centros especializados. Esto, facilita la valoración del estado nutricional del paciente y la adecuación de su dieta según las necesidades individuales, permitiendo además la estimación de los

requerimientos nutricionales y la identificación de posibles riesgos asociados con su estado nutricional (37).

Dado que la valoración del paciente ERC es necesaria, la Valoración Subjetiva Global (VSG) es la más utilizada frecuentemente y aplicada en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC). Su popularidad se debe a la simplicidad y rapidez con la que permite realizar un seguimiento nutricional a través de datos clínicos y nutricionales (38). Este test clasifica a los pacientes según criterios subjetivos, basados en la historia clínica y la exploración física. A diferencia de otros métodos de cribado, la VSG incluye una evaluación funcional. Aunque, requiere de personal capacitado para su realización, su aprendizaje es accesible y su ejecución es rápida (39).

También, existe otro instrumento de valoración, llamado score de desnutrición e inflamación (MIS), el cual, se utiliza para medir el riesgo nutricional mediante un test que tiene un rango de puntuación entre 0 y 30, donde una puntuación más alta indica un peor pronóstico, siendo efectivo para la población de pacientes en hemodiálisis. Es una herramienta fácil de administrar, eficiente para identificar a pacientes con mayor riesgo de mortalidad (40, 41).

Así mismo, el Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) es la herramienta de cribado recomendada por la ESPEN para pacientes hospitalizados. Este método incluye los mismos componentes del Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), pero con una puntuación adicional que tiene en cuenta la gravedad de la enfermedad, reflejando así el incremento de los requerimientos nutricionales (42, 43).

Otro de los parámetros antropométricos más utilizados, es el índice de masa corporal (IMC), el cual se calcula dividiendo el peso corporal por la altura al cuadrado ( $IMC = \text{peso [kg]} / \text{altura [m}^2\text{]}$ ). En pacientes en diálisis, se recomienda un IMC superior a 23-25 kg/m<sup>2</sup> (31, 44).

Se sabe también, que se utilizan los pliegues cutáneos y circunferencias que ayudan a medir la grasa subcutánea y la masa muscular.

El pliegue tricípital es el más utilizado, y la circunferencia muscular del brazo se usa como indicador del compartimento proteico (46).

#### 4.2.3.2. Impedancia Bioeléctrica (IBE)

Es un método no invasivo para evaluar la composición corporal. La IBE mide la resistencia y reactancia de los tejidos, permitiendo estimar la masa magra, la grasa corporal y el agua extracelular. Además, el Ángulo de Fase (AF) se ha propuesto como predictor de desnutrición y mortalidad en pacientes en diálisis (46).

La IBE por otra parte, ha cobrado especial relevancia porque representa un método factible, rápido, seguro, económico y confiable permitiendo conocer la composición corporal para optimizar y monitorizar la terapia nutricional, así como, el manejo de fluidos y la dosificación de los medicamentos. Aparte, que, al evaluar la masa muscular al ingreso y los cambios presentados durante la estancia, favorece la identificación y oportuna intervención de pacientes con mayor riesgo de desenlaces adversos sobre todo de ERC (46, 47).

#### 4.2.4. Hemodiálisis

La hemodiálisis es el tratamiento más común para la insuficiencia renal crónica, consistente en un proceso extracorpóreo de depuración, principalmente mediante difusión. Su eficacia depende de diversos factores, como la superficie del dializador, el flujo sanguíneo y, en menor grado, el flujo del baño de diálisis. En este proceso, la eliminación de pequeñas moléculas se realiza por difusión, mientras que la eliminación de moléculas de mayor tamaño es menos eficiente y está vinculada principalmente a la permeabilidad de la membrana del dializador (48).

En la hemodiálisis, la membrana utilizada se encuentra en un dializador externo y necesita un sistema de circulación sanguínea extracorpórea. En cambio, en la diálisis peritoneal se emplea el propio peritoneo como membrana de intercambio. La diálisis actúa como un método de depuración

sanguina, cuyo propósito es eliminar los desechos metabólicos y el exceso de líquidos que se acumulan en la enfermedad renal crónica (ERC), además de regular el equilibrio ácido-base y de electrolitos. Su objetivo principal es restaurar la homeostasis tanto del medio intracelular como extracelular, aunque no reemplaza las funciones endocrinas ni metabólicas del riñón (48,49).

El sistema de hemodiálisis requiere varios componentes esenciales, como el dializador o membrana, un monitor, las líneas para la sangre y el líquido de diálisis (fluido), así como los fluidos que permiten el intercambio de sustancias entre la sangre y el líquido dializante. La membrana representa el elemento principal en el sistema de la hemodiálisis, ya que funciona como una barrera que separa la sangre del líquido de diálisis. Inicialmente, se empleaban membranas derivadas de celulosa, pero con el tiempo se han desarrollado versiones modificadas y sintéticas elaboradas a partir de polímeros, lo que ha permitido la aparición de distintas técnicas con propiedades y características específicas (48 – 50).

La membrana clásicamente se encuentra en el mercado de la siguiente manera: a) Celulosa modificada (Cuprofan), compuesta de polisacáridos obtenidos del algodón prensado con múltiples grupos hidroxilo libres, obteniéndose por modificaciones químicas en la superficie de un polímero de celulosa, sustituyendo los grupos hidroxilo (lo más frecuente, con acetato) y b) No celulósicas o sintéticas que se derivan de polímeros como la poliamida (69).

Así mismo, se destaca que la composición química de la membrana de celulosa afecta a su estructura, funcionalidad, funcionamiento o rendimiento dependiendo la técnica usada y la biocompatibilidad. Por otro lado, se ha demostrado que las sintéticas generalmente tienen mayor permeabilidad hidráulica, una excelente biocompatibilidad y aún mejores y excelentes características de cribado de moléculas, por lo que son las más utilizadas en la actualidad. Las membranas mejor adaptadas y recientes combinan diferentes polímeros, mejorando así su desempeño y

permeabilidad, al mismo tiempo que reducen problemas asociados a una excesiva hidrofobia o hidrofilia (48, 69).

Actualmente, la clasificación de las membranas se realiza de manera multidimensional, considerando distintos grados y perfiles para cada parámetro. La hemodiálisis personalizada requiere una elección precisa de la membrana con el fin de lograr los resultados clínicos esperados debido a que los biomateriales usados han evolucionado y se mejoraron tecnológicamente para la producción de fibrillas capilares (nuevas membranas), cambiando así el esquema clásico de clasificación, incorporando así nuevos procesos de fabricación como mezclas de polímeros o la funcionalización de la superficie que ha dado lugar a la consideración de otros parámetros a la hora de categorizar membranas (permeabilidad, propiedades de cribado de la membrana, punto de retención o molecular) (70 – 73).

El dispositivo encargado de la diálisis tiene un dializador que debe configurarse al mismo y que ha ido cambiando a través del tiempo desde los cartuchos o tubos iniciales y los dializadores en láminas o placas (en los que la sangre y el líquido de diálisis discurren en paralelo por los espacios entre las laminillas de membrana) hasta el desarrollo de los dializadores de fibra hueca o de fibrillas capilares a finales de 1960. Estos dializadores revolucionaron la hemodiálisis al proporcionar una mejor geometría en términos de reología de la sangre y transferencia de masas. Las ventajas de las fibras son una mejor relación entre superficie y volumen en el compartimento sanguíneo (que supone una menor distancia para la difusión) (8).

Debido a eso, se utiliza un fluido especializado con una composición similar a la que presenta el plasma en condiciones fisiológicas (baño de diálisis), que se pone en contacto con la sangre a través de la membrana usada en la diálisis. En el fluido se mezclan los diferentes componentes con el agua creando así una solución final (Tabla 3). Cabe mencionar, que el agua mencionada debe reunir las condiciones necesarias para evitar los contaminantes como: cloro, cloraminas, nitratos, flúor, metales pesados, compuestos orgánicos innecesarios, endotoxinas, microorganismos, etc., que

pueden ocasionar numerosas alteraciones como encefalopatías, osteomalacia, reacciones a pirógenos, hemólisis, infecciones y muerte (48).

**Tabla 3.** Componentes del líquido de diálisis

<b>Componente</b>	<b>Concentración en líquido de diálisis</b>
Sodio	130 – 150 m Eq/L
Bicarbonato	25 – 38 m Eq/L
Calcio	2,5 – 3,5 mEq/L (1,25 – 1,75 mmol/L)
Potasio	0 – 4 mEq/L
Magnesio	0 – 1,5 mEq/L (0 – 0,75 mmol/L)
Cloro	87 – 120 mEq/L
Acetato	2 – 4 mmol/L*
Citrato	2,4 – 3 mEq/L (0,8 – 1 mmol/L)
Glucosa	0 – 200 mg/dL
pCO <sub>2</sub>	40 – 110 mmHg
pH	7,1 – 7,3

Nota: \* Concentraciones habituales para los líquidos de diálisis con bicarbonato

**Fuente:** Macías-Carmona (48)

Este fluido mencionado debe de purificarse usando diversos métodos como osmosis inversa, resinas deionizantes y/o carbón activado, además, de controles periódicos de la calidad del agua usada, así como, del líquido de la diálisis ya que incluso existen criterios de la Unión Europea muy exigentes, incluso el agua debería ser altamente purificada o ultrapura (Tabla 4) (48, 49).

**Tabla 4.** Niveles máximos permitidos de contaminación microbiológica

<b>Componente</b>	<b>Contaminación bacteriana (UFC/mL)</b>	<b>Endotoxinas (UE/mL)</b>
Agua purificada	≤ 100	≤ 0,25
Agua ultrapura	≤ 0,1	≤ 0,03
Líquido de diálisis ultrapuro	≤ 0,1	≤ 0,03

Nota: UFC: Unidades formadoras de colonias (en medios de cultivo T2A o R2A); UE: Unidades de endotoxina (por ensayo LAL).

**Fuente:** Macías-Carmona (48)

Existen diferentes modalidades de hemodiálisis, que varían en función de la eficiencia, permeabilidad y biocompatibilidad de los dializadores. La eficiencia de estos dispositivos se mide por su capacidad para eliminar pequeñas moléculas, lo cual se determina mediante el coeficiente de transferencia de masas de la urea (KoA). Este parámetro permite calcular el aclaramiento máximo teórico que un dializador puede lograr (49).

No obstante, para que funcione todo lo mencionado anteriormente se debe de incluir una bomba para la extracción de la sangre de la circulación del paciente, también, un sistema para transportar el líquido de diálisis y varios sistemas de monitorización (biosensores) (48).

Aparte, el sistema debe de tener sensores de presión localizados a varios niveles del circuito de sangre y del líquido de diálisis, sensores para la detección de aire en el circuito, sensores que miden el aclaramiento de solutos o la caída de la volemia durante la ultrafiltración, sensores para la conductividad y composición del líquido de diálisis, sensores de temperatura del baño y de la sangre (48).

De la misma manera, el avance tecnológico ha permitido crear sistemas de biofeedback o biocontroles que automáticamente modifican parámetros de la hemodiálisis en función de distintos cambios detectados por los mismos, donde se incluyen controles de la tasa de ultrafiltración (48).

Cabe mencionar, que en la hemodiálisis existen técnicas que clasifican a la misma según el mecanismo que predomine en la eliminación de toxinas urémicas. Las técnicas difusivas son más referenciales y convencionales, aunque en ella también existe ultrafiltración de fluidos por medio de las membranas. Las técnicas conectivas se basan en la filtración de grandes cantidades de agua plasmática, eliminando así volúmenes mucho mayores de lo necesario que se necesita eliminar, sobre todo, la sobrecarga de fluidos que requieren reposición de líquidos fisiológicos que compensen el exceso de la filtración realizada. Algunas técnicas permiten la eliminación de moléculas por adsorción, generalmente combinando la difusión y/o convección (48, 49, 50).

#### 4.2.4.1. Técnicas Conectivas Clásicas

- Hemofiltración: En este procedimiento, la depuración de solutos se lleva a cabo exclusivamente por convección, sin la necesidad de un baño de diálisis, replicando de manera similar la función del riñón. La eficiencia de la técnica depende del coeficiente de cribado, que establece la relación entre la concentración de soluto en el ultrafiltrado y en el plasma, así como de la tasa de ultrafiltración. Para lograr una eliminación eficiente de la urea, el volumen convectivo debe coincidir con el volumen de distribución de la urea, lo que requiere un flujo sanguíneo superior a 400 ml/min. Aunque es una técnica de larga data, su desarrollo no fue ampliamente implementado debido al elevado volumen de reposición necesario (38).
- Hemodiafiltración: Esta modalidad combina los mecanismos de difusión y convección. Con flujos arteriales más bajos y tasas de ultrafiltración de hasta 12 litros por sesión, ofrece un mayor aclaramiento de las pequeñas moléculas en comparación con la hemofiltración, además de una eliminación intermedia de moléculas medianas y grandes, situándose entre la hemodiálisis y la hemofiltración (38). Es relevante señalar que los procesos de difusión y convección pueden interferir entre sí, ya que la eliminación difusiva reduce la concentración plasmática del soluto mientras la sangre circula por el dializador, lo que afecta la eliminación convectiva (38).
- Acetate Free Biofiltration (AFB): Se utiliza a manera de hemodiafiltración usando un líquido libre de bases como bicarbonato o acetato. La ultrafiltración varía entre 6 a 12 litros, el líquido de reposición consiste en bicarbonato de sodio. Así mismo, elimina el acetato del baño de la diálisis ajustando el equilibrio ácido – base. Finalmente, para determinar su eficacia es crucial el monitoreo de las concentraciones usadas de bicarbonato en la sangre antes y después del tratamiento (38).

- Paired Filtration Dialysis (PFD): Esta técnica de hemodiafiltración ha sido diseñada para evitar la interferencia entre los transportes convectivo y difusivo. Consiste en el uso de dos dializadores conectados en serie; el primero realiza una ultrafiltración de 9 a 12 litros, mientras que el segundo se encarga de una hemodiálisis tradicional. Entre ambos dializadores se reintegra el líquido de reposición (50).

#### 4.2.4.2. Accesos Vasculares en Hemodiálisis

- Fístula Arteriovenosa Nativa: En la planificación de un acceso vascular (AV), el objetivo principal es preservar la red venosa periférica, por lo que se intenta localizar el AV lo más distal posible para proteger futuras intervenciones (51).
- Fístula Arteriovenosa Radiocefálica en muñeca: Considerada la opción ideal para el acceso vascular en hemodiálisis, ya que conserva la red venosa proximal, lo que permite realizar futuros accesos. Además, presenta una baja tasa de complicaciones (52).
- Fístula Arteriovenosa en la Tabaquera Anatómica: Aunque se utiliza con menor frecuencia debido a su mayor complejidad quirúrgica, esta opción presenta una excelente tasa de maduración (80% a las 6 semanas) y una buena permeabilidad en los primeros años (13).
- Fístulas Arteriovenosas Nativas de Fosa Antecubital (Codo): Según las guías de la Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI), las fístulas radiocefálica y humerocefálica son las dos opciones preferidas para la creación de un AV (53).
- Fístula Arteriovenosa Húmero perforante: En este procedimiento, se establece una fístula entre la arteria humeral y una vena perforante en la fosa ante cubital (13).

- Fístula Arteriovenosa Prostética: Aunque el uso de material protésico para la creación de un AV es una solución efectiva, no se considera la primera opción debido a su alto costo y a los riesgos asociados. A pesar de esto, en pacientes que requieren hemodiálisis durante periodos prolongados, las fístulas prostéticas han demostrado ser una opción importante para mantener la permeabilidad (55).
- Polifluoroetileno Expandido: Se recomienda este material por sus bajas tasas de infección y su excelente integración con los tejidos (13).
- Prótesis Biosintéticas: Estas prótesis están hechas de una matriz de poliéster y colágeno de oveja, y se caracterizan por una menor incidencia de infecciones cuando no es posible realizar una FAVn (13).

#### **4.2.5. Requerimientos Nutricionales en Hemodiálisis**

Este trastorno nutricional frecuente que resulta de factores multifactoriales puede comenzar incluso antes del inicio de la diálisis debido a la anorexia inducida por la uremia, que reduce el apetito, así como a trastornos gastrointestinales como la gastritis y la esofagitis. Además, los desequilibrios bioquímicos y hormonales, como la acidosis y el hipercatabolismo proteico, desempeñan un papel importante en el desarrollo de la desnutrición (56, 77).

La depresión y el nivel socioeconómico bajo, unido a hospitalizaciones frecuentes agravan más el riesgo nutricional de los pacientes ECR. Durante las hemodiálisis, los pacientes experimentan en cierto modo pérdidas de aminoácidos, contribuyendo de manera significativa a deficiencias de proteínas (57). Si estos factores se combinan conducen al paciente a un estado de desnutrición que afecta la calidad de vida del paciente.

El mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico adecuado se vuelve crucial para los pacientes que usan diálisis, debido a que el exceso o la falta de agua en el cuerpo provocaría desequilibrios en los electrolitos, afectando la salud del paciente en general. El control del elemento potasio se vuelve también esencial debido a la importancia en la función muscular y nerviosa.

También, la acumulación de este elemento químico en exceso puede causar arritmias cardíacas y otros síndromes neurológicos graves. Otro elemento es el fósforo que en niveles elevados causa desmineralización de los hueso y problemas cardiovasculares siendo estricto su control en el paciente ECR.

#### 4.2.5.1. Alimentación sugerida en pacientes en Hemodiálisis

Los signos clínicos de desnutrición pueden ser evidentes desde las primeras fases de la evaluación física, pero las alteraciones funcionales en los riñones suelen presentarse de manera más notable en etapas posteriores. La desnutrición proteico-calórica en estos pacientes tiene un impacto directo en la hemodinámica renal (12).

Aparte, hay que agregar que la nombrada desnutrición en el paciente se caracteriza más por alteraciones catabólicas con pérdida de reserva energética y sobre todo masa muscular. También, se debe agregar diversos factores que ayudaron a la aparición de la desnutrición en el paciente como los niveles elevados de uremia (provoca alteraciones metabólicas en los hidratos de carbono, proteínas y lípidos), acidosis a nivel metabólico, resistencia a la insulina, elevación del glucagón y la hormona que favorece el crecimiento (8).

Del mismo modo, la desnutrición en los pacientes ERC se relaciona fuertemente con los cambios en el metabolismo a situaciones específicas como el ayuno, estrés metabólico, diálisis y sus terapias, comorbilidades, depresión, etc. Existe también un aumento de situaciones de citosinas inflamatorias, aumento de catecolaminas y resistencia a la insulina lo que ocasiona un aumento del metabolismo basal. Además, en un paciente hospitalizado de ERC y teniendo desnutrición aumenta el riesgo de tener complicaciones en comparación con un paciente ERC en estado nutricional sin riesgo (8, 75)

Se ha demostrado también, que la desnutrición contribuye a la disminución de la tasa de filtración glomerular y el flujo plasmático renal, lo

cual empeora la capacidad del riñón para concentrar la orina y excretar ácidos. Estos efectos pueden deteriorar la función renal y, en consecuencia, la eficacia del tratamiento de hemodiálisis, aumentando el riesgo de complicaciones asociadas a la insuficiencia renal (59, 76).

Se tiene entendido que, los pacientes ERC pueden llegar a sufrir del síndrome de desgaste proteico energético (SDPE), que se caracteriza por la presencia de malnutrición, sarcopenia, caquexia o síndrome de malnutrición-inflamación, aumento de citoquinas, alteraciones endocrinas, anorexia y aterosclerosis. Dicha aparece debido al bajo consumo de energía y proteína, acidosis metabólica, hipermetabolismo, bajas concentraciones de hormona tiroidea, comorbilidades (diabetes) y estilo de vida (disminución de la actividad física) o factores asociados a diálisis (pérdidas de aminoácidos en la terapia de sustitución renal). En el SDPE existe pérdida de peso involuntaria > 10% basal, alteraciones nutricionales y descenso o desgaste de depósitos proteicos y reservas energéticas. La prevalencia del SDPE en pacientes con ERC en terapia de diálisis es aproximadamente del 18 – 75% (8, 78, 79).

La dieta de pacientes que usan hemodiálisis debe ser supervisada de manera cuidadosa por las complicaciones adversas. Se debe de limitar la ingesta de líquidos (500 a 1000 ml de manera diaria), ajustando el volumen urinario del paciente. El aporte calórico debe aproximadamente a 35kcal/kg/día, mientras que el consumo de proteínas debe ser al menos 1,2 g/kg/día, colocando como prioridad las de alto valor biológico (60, 74).

En cuanto a los minerales, la cantidad de sodio debe restringirse a menos de 2,4 g/día, el potasio a un máximo de 3.900 mg/día y el fósforo a un máximo de 1.200 mg/día. En algunos casos, puede ser necesaria la suplementación de calcio, debido a la absorción intestinal reducida de este mineral en los pacientes con insuficiencia renal crónica (60, 74).

### **4.3. Marco Conceptual**

#### **4.3.1. Hemodiálisis**

La hemodiálisis es un tratamiento de reemplazo renal que consiste en la eliminación de sustancias tóxicas y exceso de líquidos de la sangre mediante un dializador o filtro artificial. Este procedimiento se realiza cuando los riñones no pueden cumplir adecuadamente su función de filtrado, ayudando a controlar la presión arterial y a mantener el equilibrio de electrolitos esenciales como sodio, potasio y calcio (61).

#### **4.3.2. Enfermedad Renal Crónica**

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como la presencia, durante un periodo superior a tres meses, de alteraciones en la estructura o función renal con implicaciones para la salud. Estas alteraciones pueden manifestarse por una reducción en la tasa de filtración glomerular (TFG) por debajo de 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> y/o por la presencia de daño renal evidenciado por albuminuria, anomalías en el sedimento urinario, hallazgos en biopsia renal o pruebas de imagen (62).

#### **4.3.4. Desnutrición**

Estado resultante de una ingesta inadecuada de nutrientes, que puede afectar negativamente la salud y la calidad de vida del paciente (63).

### **4.4. Marco Legal**

#### **4.4.1. Constitución de la República**

##### **Sección Séptima - Salud**

Artículo 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir (64).

El Estado asegurará este derecho a través de estrategias y medidas en los ámbitos económico, social, cultural, educativo y ambiental, garantizando a la población el acceso continuo, equitativo y sin restricciones a iniciativas, servicios y acciones orientadas a la promoción y atención integral de la salud, incluyendo la salud sexual y reproductiva. La provisión de estos servicios se basará en principios fundamentales como la equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, incorporando un enfoque que considere tanto la perspectiva de género como las distintas etapas del desarrollo humano (64).

### **Capítulo Tercero – Derechos de las Personas y Grupos de Atención Prioritaria**

Artículo 35.- Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado. La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo. El Estado prestará especial protección a las personas en condición de doble vulnerabilidad (64).

### **Sección Séptima – Personas con Enfermedades Catastróficas**

Artículo 50.- “El Estado garantizará a toda persona que sufra de enfermedades catastróficas o de alta complejidad el derecho a la atención especializada y gratuita en todos los niveles, de manera oportuna y preferente” (64).

### **Capítulo Sexto – Derechos de Libertad**

Artículo 66- Literal 2: “Se reconoce y garantizará a las personas: “El derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua

potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad y otros servicios sociales necesarios” (64).

De manera general, en Ecuador, el derecho a la salud de las personas con insuficiencia renal crónica que requieren tratamiento de hemodiálisis está respaldado por la Constitución y por sentencias de la Corte Constitucional.

En el 2020 se dio a entender que no existe una política pública integral que garantice el derecho a la salud y la vida de estos pacientes. Esta política preferentemente debería incluir la atención integral en salud de los ecuatorianos, siendo preferencial, oportuna, gratuita y especializada, y abarcando los aspectos de la nutrición y psicología en la nefrología (65).

## **5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Los pacientes en hemodiálisis del hospital IESS Ceibos durante el periodo 2024 – 2025 presentan un riesgo nutricional significativo, condicionado por aspectos que impactan directamente en su estado de salud.

## **6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES**

**Tabla 5.** Operacionalización de las variables

<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA</b>
SEXO	Género	Porcentaje de pacientes según sexo	Masculino Femenino
EDAD	Años	Porcentaje de pacientes según edad	A. 20 – 29 años B. 30 – 39 años C. Mayor de 40 años
ESTADO CIVIL	Social	Porcentajes de pacientes según estado civil	A. Soltero B. Casado C. Unión libre D. Divorciado E. Viudo
ORIGEN	Área	Porcentaje de pacientes según origen de su hogar.	A. Área Rural B. Área Urbana
NIVEL INSTITUCIONAL	Nivel Educativo	Porcentaje de pacientes según nivel de instrucción.	A. Nivel primario B. Nivel secundario C. Universitario D. Sin educación escolar
SOCIOECONOMICO	Nivel socioeconómico	Porcentaje de cuantos ingresos económicos de una persona o familia. Esto incluye el salario, rentas y otras fuentes ingreso.	A. Menor de 499 B. 500-550 C. 550-1200 D. Mayor a 1200
ETNIA	Social	Porcentaje de etnias según las características físicas, y culturales compartidas.	A. Mestizo B. Asiático C. Afroamericano D. Blanco E. Indígena
	IMC o Índice		A. < 18.5 bajo peso

ANTROPOMETRÍA	de masa corporal.	Porcentaje de pacientes según el estado nutricional por IMC	B. 18.5 < 25 normal C. 25.0 < 30 sobrepeso D. 30.0 > obesidad
BIOIMPEDANCIA	% de masa muscular	Porcentaje de pacientes según reserva muscular.	A. Promedio entre los hombres está entre el 35 y el 44% B. Las mujeres, la masa del músculo esquelético oscila entre el 29 y el 33% de su masa corporal en mujeres más jóvenes y menos de 30% en mujeres mayores.
	% de grasa corporal	Porcentajes de pacientes según grasa corporal	A. Optimo B. Ligero sobrepeso C. Sobrepeso D. Obeso
	% de peso seco y perdida o cambio en los últimos 3 o 6 meses	Porcentaje de pacientes según pérdida de peso.	A. Ningún descenso en el peso seco o pérdida de peso menor a 0.5 kg B. Pérdida de peso mínima (0,5-1kg) C. Pérdida de peso mayor de 1kg. D. Pérdida de peso mayor al 5%
BIOQUÍMICOS	% Niveles bioquímicos según parámetros del cribado.	Bioquímico: clasificación entre la albúmina sérica, TIBC Y creatinina sérica.	Albúmina: • Normal(3,4-5g) • Déficit leve (3,3-3,0 g/dl). • Déficit moderado (2,9- 2,1 g/dl) • Déficit severo (2,1 g/dl)  Creatinina:

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: (15mg/dl)</li> <li>• Elevado: &gt; (15mg/dl)</li> </ul>
MISS	% De pacientes con desnutrición y con riesgo de desnutrición	Porcentaje de pacientes según score, de desnutrición y riesgo de desnutrición.	<p>A. Normal (0) no grave</p> <p>B. Muy grave (3) &lt; 30 (Riesgo de desnutrición) La mayor gravedad (4) puntuación máxima de los 10 niveles es mayor a 30 significa Desnutrición</p>
VGS	% De pacientes con desnutrición y con riesgo de desnutrición	Porcentaje de pacientes según score, de desnutrición.	<p>A. Buen estado nutricional.</p> <p>B. Desnutrición moderada.</p> <p>C. Desnutrición severa.</p>

**Fuente:** López (66), ESPEN (67), Varma (68).

## 7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

## **7.1. Justificación de la Selección del Diseño**

Para determinar el riesgo nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a Hemodiálisis en el Hospital IESS Ceibos, se empleará un enfoque cuantitativo, observacional y de tipo transversal y descriptivo. Esta metodología se selecciona con el propósito de obtener información precisa y relevante que contribuya a la mejora de la atención hospitalaria.

Se determinará los datos numéricos y objetivos como enfoque cuantitativo, facilitando así, la identificación de tendencias y relaciones a través de un análisis estadístico. También, se adopta un diseño de forma observacional ya que el estudio está centrado en la observación de pacientes con ECR asegurando un análisis detallado del estado de salud de los mismos.

El enfoque cuantitativo permitirá recopilar datos numéricos y objetivos, lo que facilita la identificación de tendencias y relaciones mediante el análisis estadístico. Debido a que el estudio se centra en la observación de pacientes sin intervención directa, se adopta un diseño observacional, asegurando un análisis detallado de su estado de salud.

Al tratarse de un estudio no experimental y transversal, las variables no serán manipuladas, sino evaluadas en un único momento, coincidiendo con la jornada de recolección de datos. Además, el diseño descriptivo posibilita la exploración del riesgo nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica, utilizando herramientas estandarizadas, que permiten medir ambos factores.

## **7.2. Población y Muestra**

La población estará conformada por 248 pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica en estadios avanzados que reciben tratamiento de hemodiálisis en el Hospital IESS Ceibos durante el período de enero del 2024 a enero del 2025.

Por consiguiente, la muestra será seleccionada a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo a aquellos pacientes

que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión establecidos en la investigación, siendo esta de 150 pacientes que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.

#### **7.2.1. Criterios de Inclusión**

- Pacientes con diagnóstico confirmado de ERC sometidos a hemodiálisis.
- Edad  $\geq$  18 años.
- Pacientes que se realizan hemodiálisis y asisten regularmente hace 1 año (mínimo), durante el periodo de enero del 2024 a enero del 2025.

#### **7.2.2. Criterios de Exclusión**

- Pacientes que no tengan los parámetros clínicos necesarios para completar la Valoración Global Subjetiva y el Score de malnutrición e inflamación.
- Mujeres embarazadas o en lactancia.

### **7.3. Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos**

#### **7.3.1. Técnicas**

Entre las técnicas utilizadas se encuentran las encuestas estructuradas, aplicadas a los pacientes para conocer sus hábitos alimentarios y antecedentes médicos; la observación clínica, mediante la cual se evaluará su estado físico y nutricional durante las sesiones de hemodiálisis; y el análisis de historias clínicas, que servirá para obtener datos bioquímicos y clínicos relevantes, como niveles de albúmina, hemoglobina y perfil lipídico.

#### **7.3.2. Instrumentos**

En cuanto a los instrumentos de recolección de información, se utilizará

la Valoración Global Subjetiva (VGS), herramienta que categoriza a los pacientes según su riesgo de desnutrición, y el Malnutrition Inflammation Score (MIS), específico para evaluar el estado nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica. Para la evaluación de la composición corporal se empleará la bioimpedancia eléctrica (BIA), que permite determinar la cantidad de masa muscular y tejido graso. Finalmente, los datos obtenidos serán procesados mediante el software estadístico SPSS versión 26, lo que permitirá realizar un análisis descriptivo e inferencial, identificando tendencias y relaciones entre las variables estudiadas. Estas herramientas permitirán una evaluación integral del estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis, facilitando la identificación de factores de riesgo y la implementación de estrategias nutricionales adecuadas.

#### **7.4. Análisis estadístico**

Los datos fueron obtenidos de una base de pacientes en tratamiento de hemodiálisis en el Hospital IESS Ceibos durante el período correspondiente de enero del 2024 a enero del 2025, cumpliendo con los criterios de inclusión establecidos. Se seleccionaron aquellos pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica en estadio que estuvieran recibiendo hemodiálisis de manera regular.

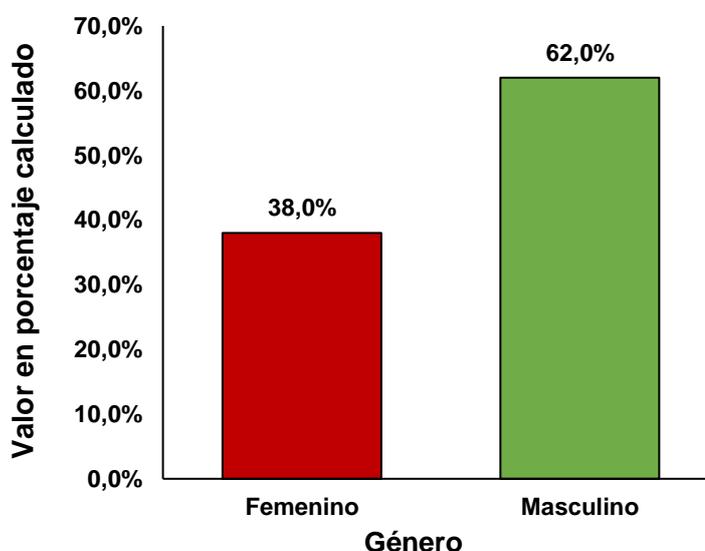
Finalmente, la información obtenida será sistematizada en una base de datos del sistema operativo Excel y será procesada utilizando el software estadístico Minitab 19.0, permitiendo un análisis descriptivo de los resultados mediante el cálculo de frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central.

## **8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

## 8.1. Análisis e Interpretación de Resultados

### Características de la población

En la investigación participaron pacientes con insuficiencia renal que reciben tratamiento de hemodiálisis en el hospital IESS Los Ceibos. Esta unidad de salud atiende semanalmente a aproximadamente 60 pacientes provenientes de diversas provincias de la región central del país. La población total considerada en la investigación fue de 248 participantes. Sin embargo, la muestra es de 150 pacientes, ya que se excluyeron los pacientes que no asisten de forma regular a realizarse el tratamiento, las historias clínicas incompletas y los fallecidos. El estudio incluyó el análisis del SMI por unidad de atención y el GVS.

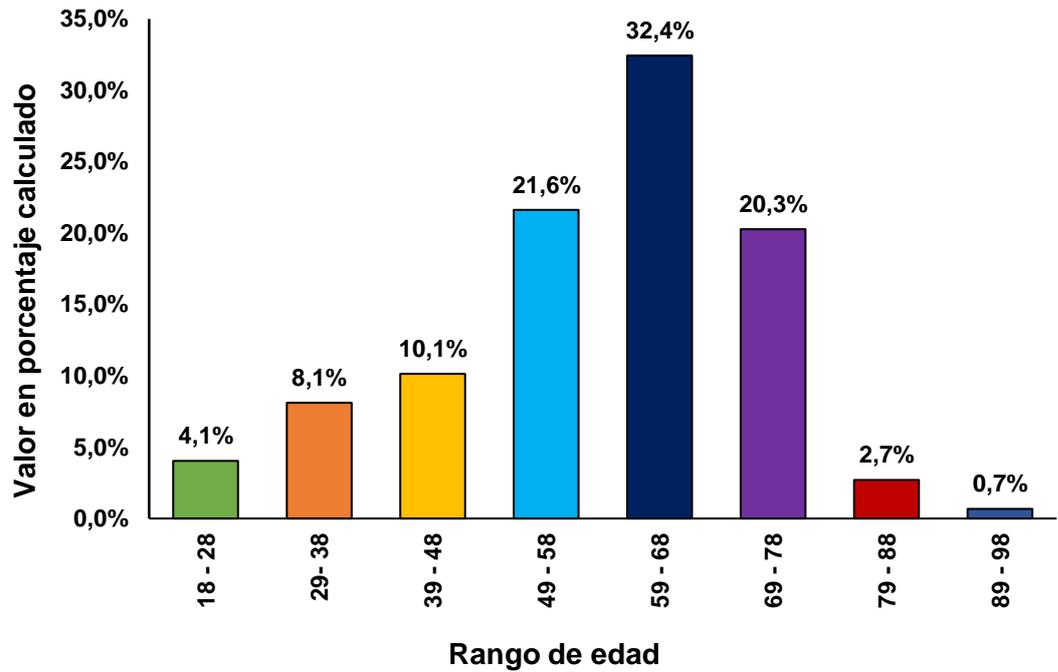


**Figura 1.** Distribución porcentual de los pacientes con tratamiento de hemodiálisis por sexo. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente.

**Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025

### Análisis e Interpretación

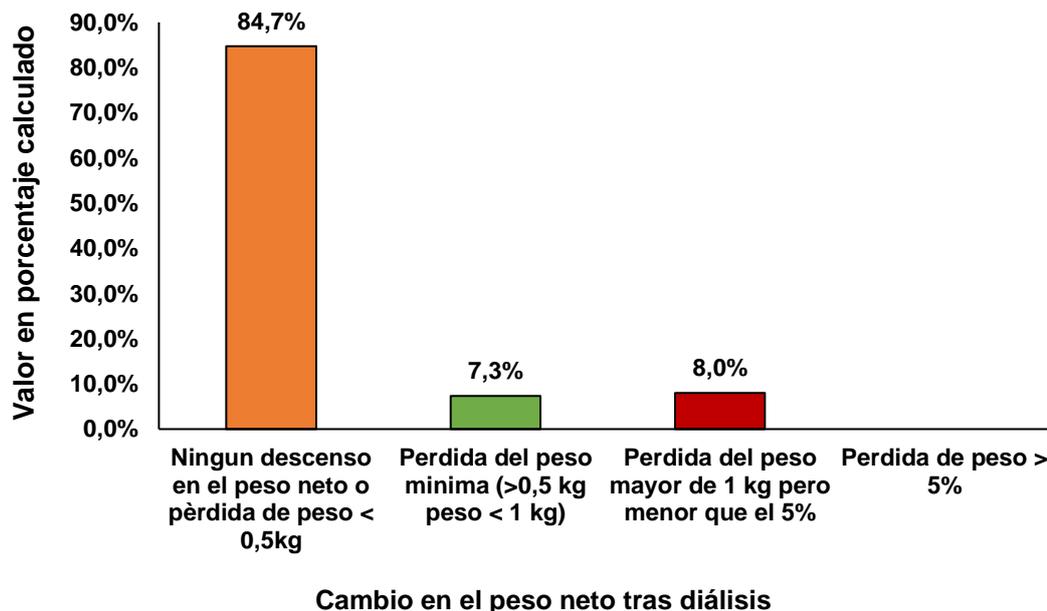
Dentro de los pacientes evaluados, se muestra que la distribución por sexo, el 62% fue masculino a diferencia de las mujeres que fue del 38%, es decir existe una mayor prevalencia en el sexo masculino (Figura 1).



**Figura 2.** Distribución porcentual de los pacientes con tratamiento de hemodiálisis por Edad. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente.  
**Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025

### Análisis e Interpretación

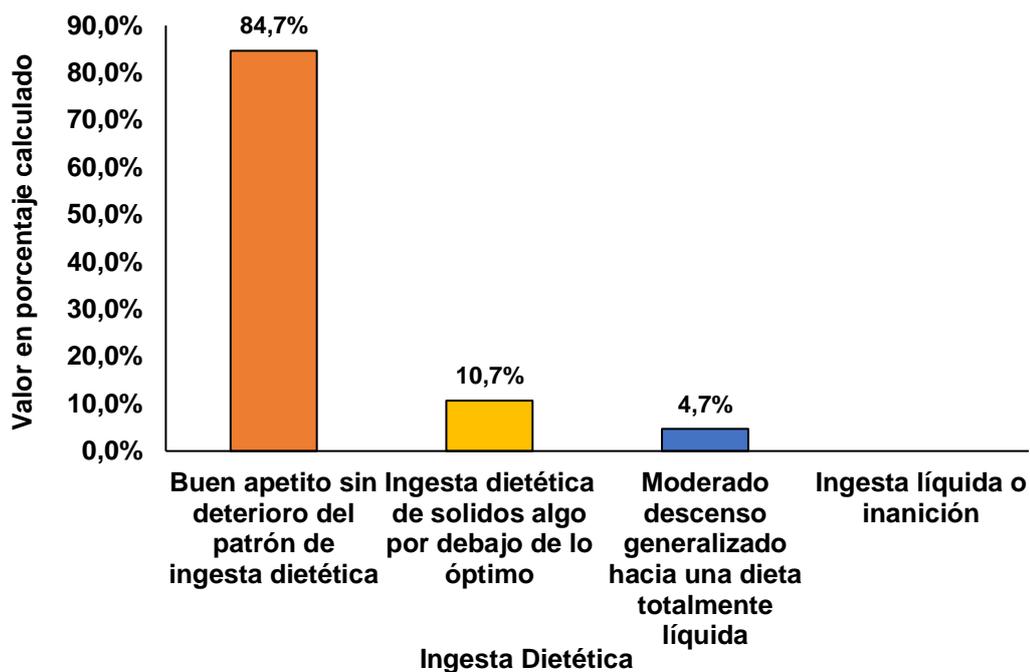
De acuerdo a la Figura 2, la mayoría de los encuestados se ubica en el rango de 59 a 68 años (32,4%), seguido por el grupo de 49 a 58 años (21,6%), mientras que el rango de edad con menor frecuencia se encuentra entre los 89 a 98 años de edad (0,4 %). Esta distribución refleja que la ECR es más frecuente en pacientes que están entrando a la tercera edad.



**Figura 3.** Distribución porcentual sobre cambios en el peso neto tras diálisis. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025

### Análisis e Interpretación

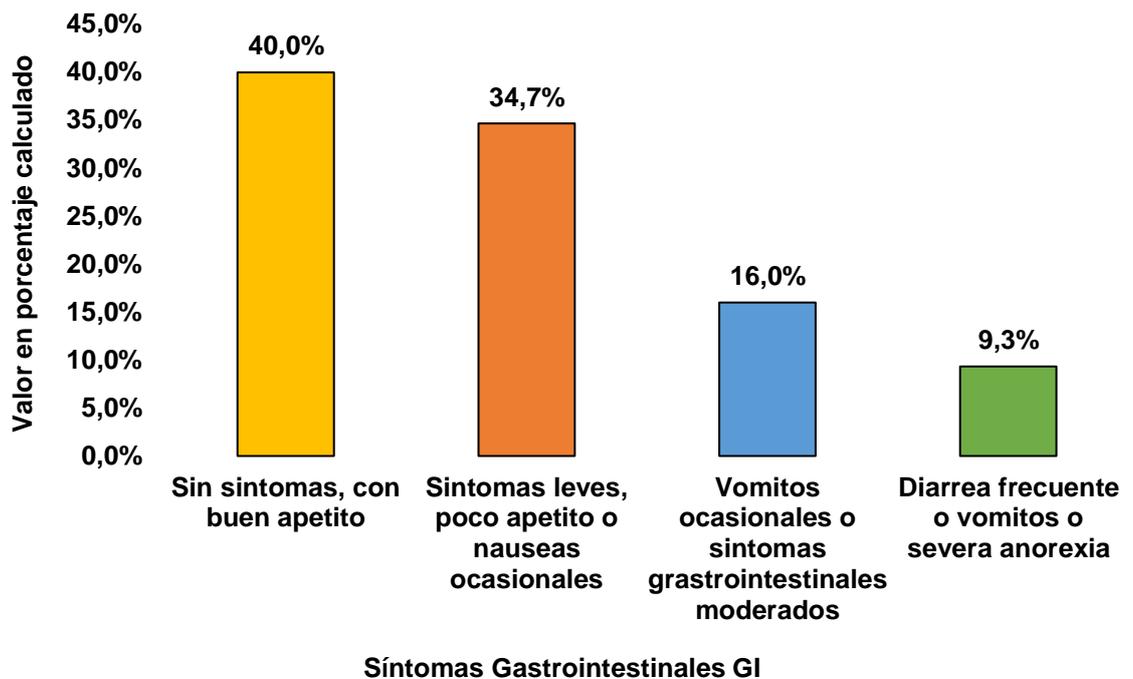
En la Figura 3, se observa que el 84,7% de los pacientes no presentan cambios significativos en el peso o pierden menos de 0,5 kg tras la diálisis, lo que indica una retención de líquidos o una baja eficacia en la eliminación del exceso de fluidos. Por otra parte, solo el 7,3 % experimenta una pérdida mínima de peso (0,5 - 1 kg). Un 8% pierde entre 1 kg y el 5% de su peso corporal, lo que puede estar dentro de los rangos esperados de eliminación de líquidos. Ningún paciente pierde más del 5% de su peso, lo que podría sugerir un manejo controlado del balance hídrico o ineficiencia en la ultrafiltración.



**Figura 4.** Distribución porcentual de ingesta dietética. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025

### Análisis e Interpretación

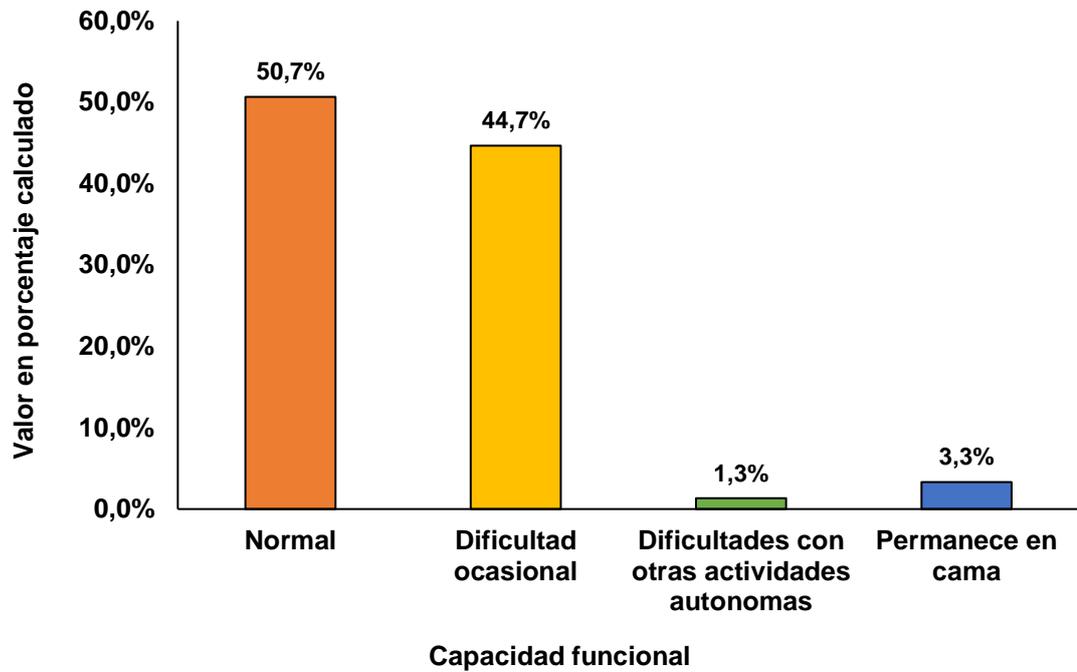
La Figura 4 revela que la mayoría de los pacientes (84,7%) mantiene un buen apetito sin alteraciones en su patrón de ingesta, lo cual es positivo para su estado nutricional. Un 10,7% presenta una ingesta de sólidos algo reducida, lo que podría indicar riesgo leve de desnutrición y requiere seguimiento. Solo el 4,7% muestra una transición hacia una dieta líquida, lo que representa una señal de alarma que demanda intervención clínica. En general, aunque la mayoría tiene una ingesta adecuada, es necesario monitorear a quienes muestran signos de deterioro para prevenir complicaciones.



**Figura 5.** Distribución porcentual sobre síntomas gastrointestinales GI. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025

### Análisis e Interpretación

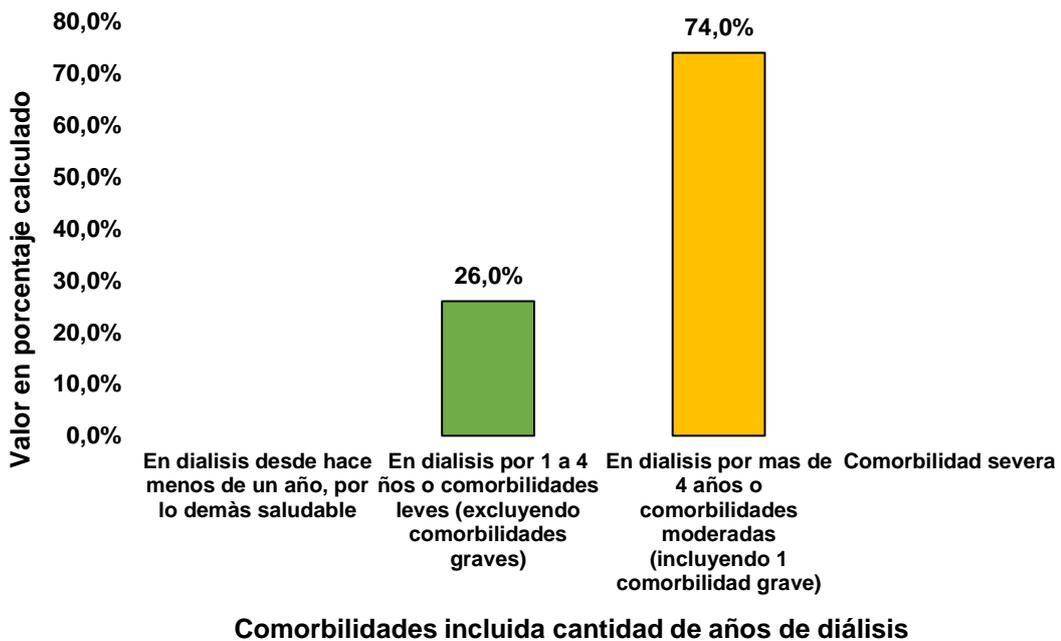
En la Figura 5 el 40% de los pacientes no presenta síntomas digestivos y mantiene un buen apetito, lo que favorece una adecuada ingesta nutricional. No obstante, el 34,7 % presentan síntomas leves como la pérdida de apetito o náuseas de forma ocasional, que influyen negativamente la alimentación diaria que deben recibir. El 16 % en cambio reporta síntomas de forma moderada en los que se incluyen vómitos intermitentes y el 9 % presenta síntomas severos como diarreas persistentes, vómitos de carácter recurrente, así como anorexia, impactando sobre su estado nutricional y calidad de vida.



**Figura 6.** Distribución porcentual sobre capacidad funcional. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025

### Análisis e Interpretación

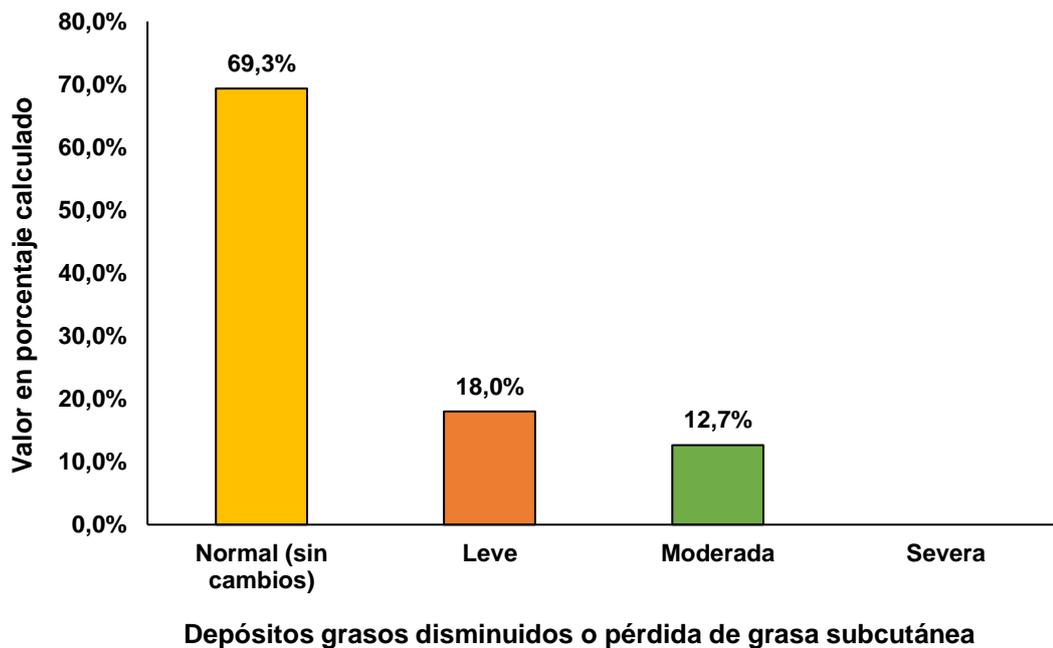
En cuanto a la funcionalidad física según la Figura 6, el 50,7% de los pacientes conserva una capacidad funcional normal sin restricciones. Por otro lado, el 44,7% experimenta dificultades ocasionales para realizar actividades diarias, lo que puede estar relacionado con la fatiga o la debilidad derivadas del tratamiento o del estado nutricional. Solo el 1,3% presenta dificultades en la autonomía funcional, y un 3,3% permanece en cama, lo que evidencia una condición más crítica que podría comprometer su recuperación y bienestar general.



**Figura 7.** Distribución porcentual sobre comorbilidades y cantidad de años de diálisis. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente.  
**Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025

### **Análisis e Interpretación**

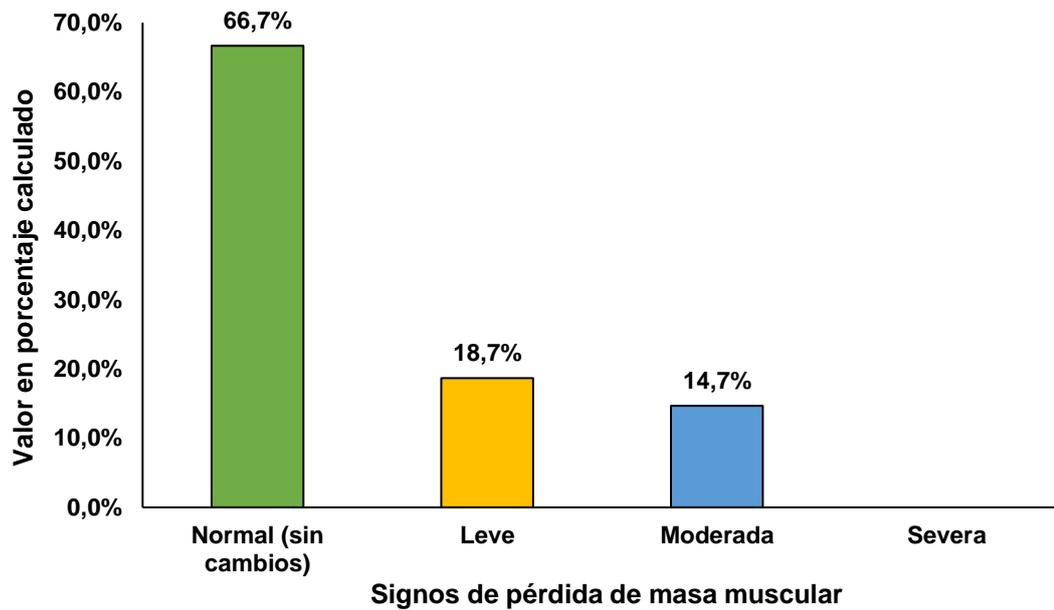
Se observa en la Figura 7 que ningún paciente ha estado en diálisis por menos de un año, lo cual indica que la mayoría convive con comorbilidades asociadas. Un 26% lleva entre uno y cuatro años en tratamiento con comorbilidades leves, mientras que un 74% ha superado los cuatro años de tratamiento o presenta comorbilidades de tipo moderado. Esta situación pone de manifiesto la carga crónica de enfermedad y la necesidad de una atención integral sostenida. No se registraron casos con comorbilidades severas, lo que puede interpretarse como un factor positivo dentro del contexto clínico observado.



**Figura 8.** Distribución porcentual sobre depósitos grasos disminuido o pérdida de grasa subcutánea. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025

### **Análisis e Interpretación**

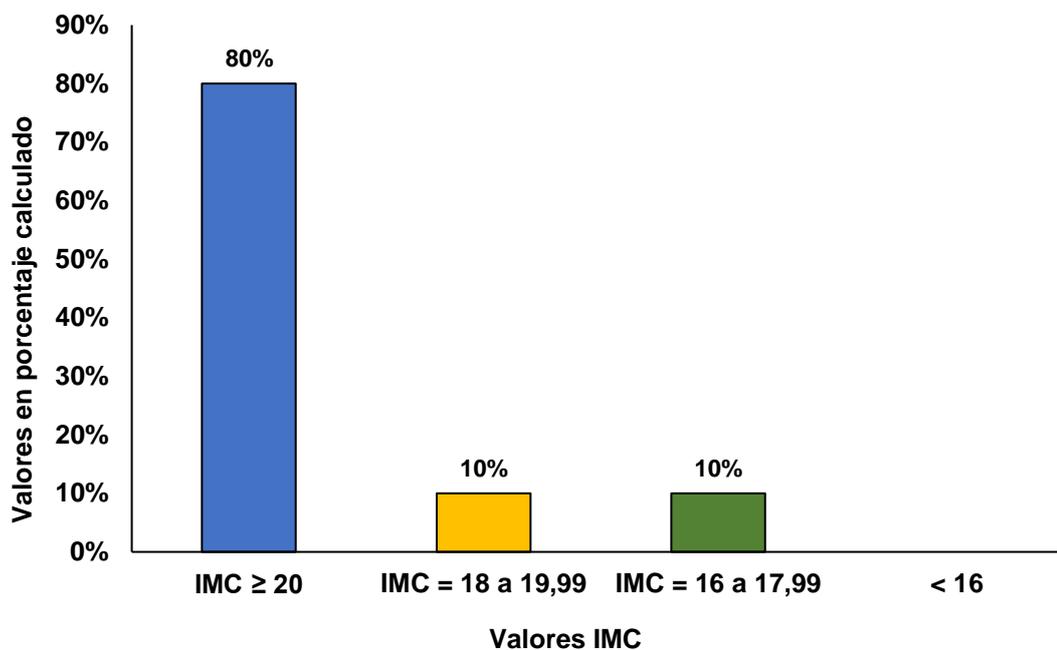
Respecto a la evaluación de los depósitos grasos observado en la Figura 8, el 69,3% de los pacientes mantiene niveles normales de grasa subcutánea, lo que sugiere un estado nutricional relativamente estable. Sin embargo, un 18% muestra una reducción leve y un 12,7% presenta una disminución moderada de la grasa subcutánea, lo cual indica un riesgo progresivo de desnutrición si no se interviene oportunamente. No se evidencian casos de pérdida severa de grasa, lo que es alentador desde el punto de vista clínico y nutricional.



**Figura 9.** Distribución porcentual sobre signos de pérdida de masa muscular. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025.

### **Análisis e Interpretación**

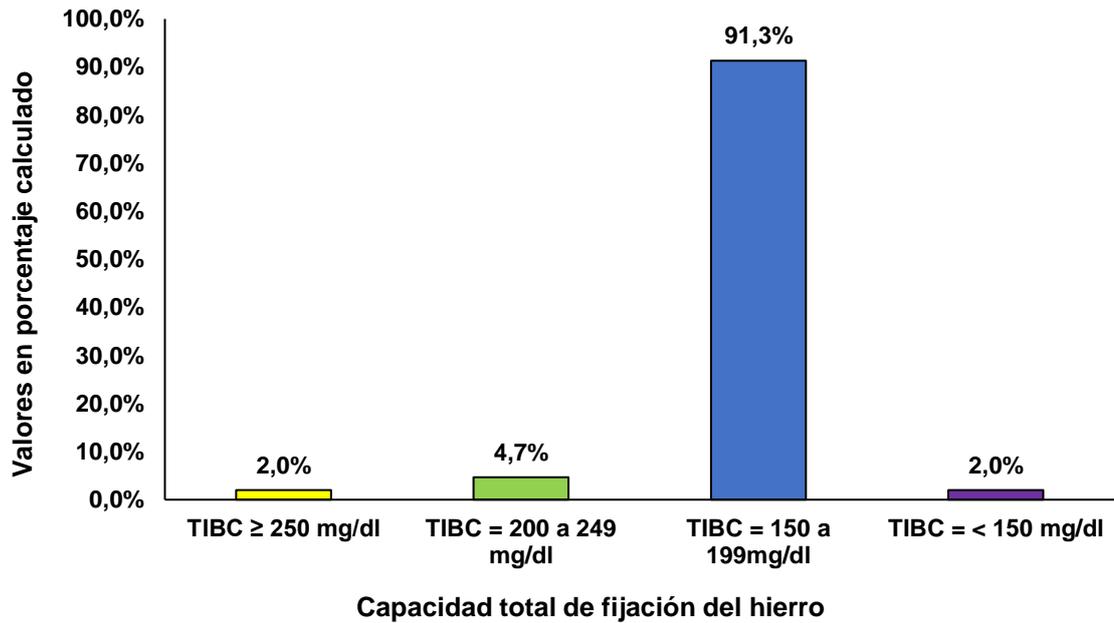
En relación con la pérdida de masa muscular según nos muestra la Figura 9, el 66,7% de los pacientes conserva niveles normales, reflejando un adecuado soporte proteico y funcional. No obstante, un 18,7% presenta una reducción leve y un 14,7% muestra una pérdida moderada de masa muscular, lo cual es un signo de alerta sobre el posible desarrollo de sarcopenia o pérdida progresiva de fuerza. La ausencia de casos graves indica que la mayoría aún mantiene una reserva muscular aceptable, aunque se requiere vigilancia constante.



**Figura 10.** Distribución porcentual sobre IMC. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025.

### **Análisis e Interpretación**

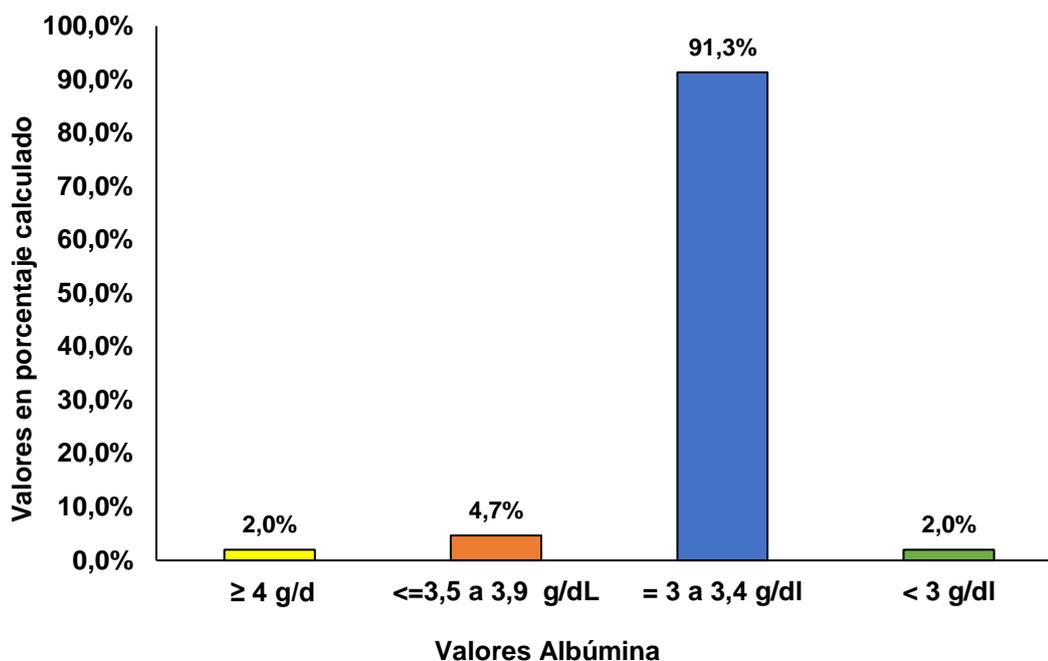
En la Figura 10 se puede observar que el 80% de los pacientes posee un IMC igual o superior a 20, lo que sugiere que no se encuentran en estado de desnutrición evidente. En cambio, se nos muestra que el 10% presenta un IMC entre 18 y 19,99, considerado como un posible indicador de bajo peso o desnutrición leve. Finalmente, otro 10% muestra valores entre 16 y 17,99, lo que se clasifica como desnutrición moderada. Afortunadamente, no se reportan pacientes con IMC inferior a 16, lo que indica la ausencia de casos de desnutrición severa.



**Figura 11.** Distribución porcentual sobre TIBC. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025.

### Análisis e Interpretación

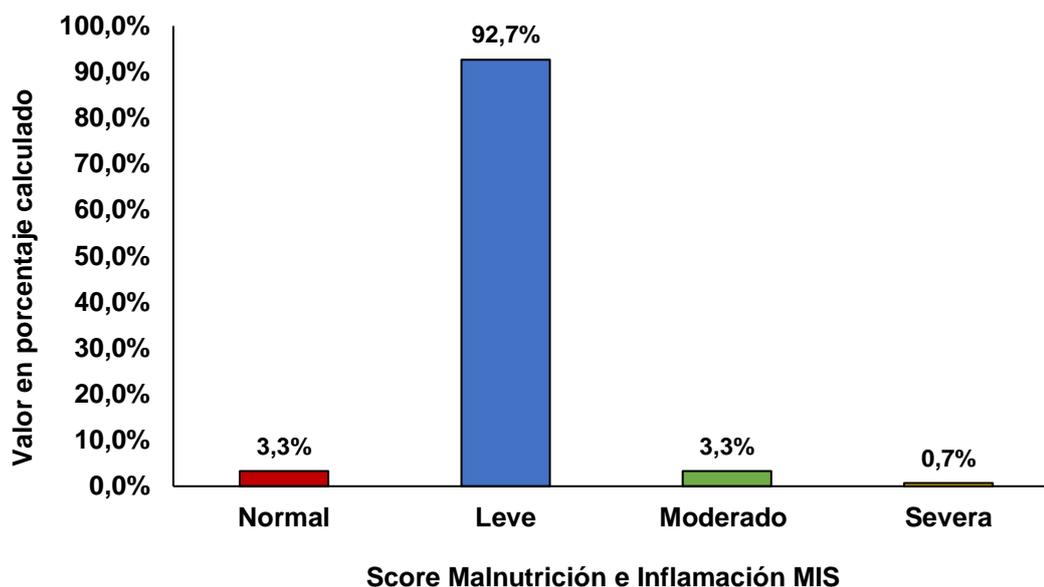
La Figura 11 da a conocer que el 91,3%, de los pacientes fija el hierro dentro del rango de 150 a 199 mg/dl, lo que sugiere una ingesta proteica aceptable o una condición nutricional relativamente controlada. Solo un 2% tiene valores por encima de 250 mg/dl, lo que podría vincularse con un metabolismo alterado o una elevada ingesta proteica. Otro 2% muestra niveles inferiores a 150 mg/dl, lo cual podría señalar deficiencias alimentarias o desnutrición.



**Figura 12.** Distribución porcentual sobre albumina. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025.

### **Análisis e Interpretación**

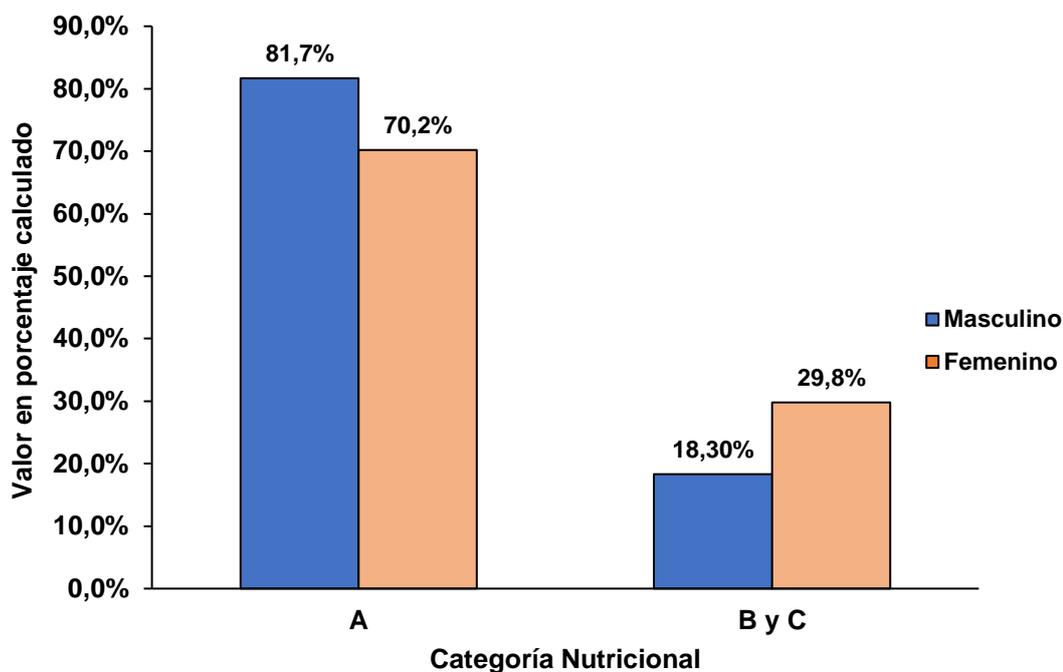
En relación con la albúmina según la Figura 12, el 91,3% de los pacientes tiene niveles de 3 a 3,4 g/dl, indicando un estado nutricional comprometido o en riesgo. Solo el 4,7% entre 3,5 y 3,9 g/dl, asociados a un estado nutricional más favorable. Un 2% logra alcanzar niveles óptimos de  $\geq 4$  g/dl, reflejando una buena nutrición. Sin embargo, otro 2% tiene niveles por debajo de 3 g/dl, lo que representa un marcador de desnutrición severa.



**Figura 13.** Distribución porcentual de la clasificación proporcionada por el MIS. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025.

### **Análisis e Interpretación**

Con base en la evaluación global de los componentes que integran el Score de malnutrición e inflamación, los resultados reflejados en la Figura 13 evidencian que una pequeña proporción de los pacientes sometidos a hemodiálisis presenta un estado nutricional comprometido. Específicamente, el 3,3% de ellos presenta indicios de desnutrición de grado normal y moderado, el 92,7% manifiesta una condición de desnutrición leve, mientras que el 0,7% restante manifiesta desnutrición severa. Estos datos ponen de relieve la necesidad de implementar estrategias de intervención nutricional oportunas y personalizadas para mejorar el estado general de salud de esta población.



**Figura 14.** Distribución porcentual de la Valoración Global Subjetiva por género. Los resultados obtenidos se presentan como barras representando el valor correspondiente. **Fuente:** De Los Ríos y Torrestagles 2025.

### **Análisis e Interpretación**

La Figura 14 nos presenta la valoración global subjetiva por género, donde el 70,2 % (N = 40) de las mujeres y el 81,7% (N = 76) de los hombres presentan un estado nutricional adecuado (categoría A). En contraste, el 29,8% (N = 17) de las mujeres y el 18,3% (N = 17) de los hombres se encuentran en categorías B y C, que indican riesgo o alteración nutricional. Estos resultados reflejan una mayor proporción de riesgo nutricional en el grupo femenino frente al masculino.

## 9. CONCLUSIONES

- Con relación al objetivo general, se evidenció que el riesgo nutricional en los pacientes en hemodiálisis del Hospital IESS Ceibos es alto, siendo la desnutrición leve el estado más frecuente según el Score MIS (93%) y las categorías B y C de la VGS (24%).
- La aplicación del Score de Malnutrición – Inflamación o MIS ayudó a establecer el grado de desnutrición de los pacientes detallada y objetivamente. La mayoría de los pacientes se ubicaron en niveles leves, mientras que en un pequeño número se observó desnutrición moderada o severa. Cabe mencionar, estos resultados dan a conocer que el perfil nutricional podría empeorar si no se llega a implementar estrategias oportunas de intervención.
- La Valoración Global Subjetiva (VGS) determinó que las mujeres en un 29,8 % de ellas tenían mayor riesgo nutricional (B y C) a diferencia de los hombres con un 18,3 %. Encontrándose diferencias por sexo. La misma herramienta fue útil para poder integrar componentes clínicos y funcionales complementado a la evaluación del MIS
- El análisis de la composición corporal y los parámetros bioquímicos mostraron alteraciones como altos niveles de agua extracelular, baja o pobre masa muscular, así como a la albúmina en un nivel por debajo de lo óptimo en más del 90 % de los pacientes estudiados, confirmando el impacto de la desnutrición en los aspectos fisiológicos y que afectan directamente a esta población en su estado y calidad de vida.

## 10. RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar de forma permanente los instrumentos Score MIS y la VGS como herramientas de tamizaje nutricional en todos los pacientes en hemodiálisis del Hospital IESS Ceibos, ya que de esta manera se podrá identificar con precisión el riesgo nutricional y ayudará a una atención integral más eficiente del paciente ERC, tal como lo plantea el objetivo general de esta investigación.
- Se recomienda diseñar planes nutricionales de forma individual para los pacientes ECR, teniendo en cuenta aquellos con desnutrición leve y moderada. Así mismo, estos planes deben tener la adecuada dieta y suplementación proteico – calórica adaptadas al contexto clínico y social de cada paciente para obtener mejores resultados.
- Esta investigación abre las puertas a una continuidad, por lo que se debe de seguir desarrollando investigaciones a futuro que profundicen en factores psicosociales, económicos y de estilo de vida que estarían influyendo probablemente en el estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis. Además, se sugiere incluir variables como el nivel de educación, acceso a alimentos, apoyo familiar y adherencia al tratamiento nutricional, con el fin de diseñar estrategias integrales más eficaces.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez GG, Guerr D, E, Pérez MD. Enfermedad renal crónica, algunas consideraciones actuales. *Multimed Revista Médica Granma*. 2020; 24(2): p. 464-469.
2. Ying L, Jin-Yu S, Yu-Shan Z, Zi-Meng L, Ku-Lin L, Ru-Xing W. Association between CRT(D)/ICD and renal insufficiency: A systematic review and metaanalysis: *Seminars in Dialysis*; 2020.
3. Pérez MC. Efecto de un tratamiento nutricio y orientación alimentaria con recursos sobre el estado nutricional de pacientes en hemodiálisis. 2024.
4. Flores SJ, Álvarez AJ, Sosa MM. Prevalencia de Desnutrición en Paciente con Enfermedad Renal Crónica en Hemodiálisis en Seguimiento en la Consulta de Primer Nivel de Atención. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2024; 8(1): p. 3479-3512.
5. Fonseca G, Zulin QFAJ, Meireles OMY, Cabrera R, E, Boada E, AM. La malnutrición; problema de salud pública de escala mundial. *Multimed*. 2020; 24(1): p. 237-246.
6. Rojas-Cáceres L, Quispe- Ilanzo M. Sarcopenia y fragilidad como predictores de riesgo de muerte en adultos mayores con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. *Revista Médica Panacea*. 2020; 9(1): p. 50-56.
7. Torres-Cardona FE, Anderson Vásquez HE, Gómez Olaya SD. Índice de masa corporal en pacientes renales con tratamiento de hemodiálisis que reciben terapia médico nutricional. *RECIAMUC*. 2024; 8(2): p. 165-175.
8. García-Hernández MA. Efecto de la intervención nutricional temprana sobre los parámetros de la valoración global subjetiva en pacientes hospitalizados con Enfermedad Renal Crónica en terapia de hemodiálisis del Hospital General del Estado de Sonora. 2023.

9. Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP). salud.gob.ec. [Online].; 2023. <https://www.salud.gob.ec>.
10. Gahona VJR, Reyes Jurado P, Prado CA, Meza RK, Benítez K. C. Gahona Villegas, J. R., Reyes Jurado, P., Prado Cabrera, A. S., Meza Rodríguez, K. M., & Benítez Kellendonk, C. H. (2023). Descripción y análisis de la tasa de incidencia y prevalencia de pacientes en terapia de reemplazo renal en Ecuador. *Metro Ciencia*. 2023; 31(2): p. 35-40.
11. Miranda-Ramirez AN, Robayo-Zurita VA. Abordaje nutricional del paciente con enfermedad renal crónica. Un estudio de revisión bibliográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2024; 7(6): p. 3354-3378.
12. González M, Martínez L. Prevalencia de desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. *Ciencia Latina*. 2022; 6(2): p. 123-130.
13. Ikizler T, Burrowes J, Byham-Gray L, Campbell K, Carrero J, Chan W, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *Am J Kidney Dis*. 2020; 76(3): p. 1-107.
14. Gómez-Vilaseca L, Manresa-Traguany M, Morales-Zambrano J, García-Monge E, Robles-Gea MJ, Chevarria-Montesinos JL. Estado nutricional del paciente en hemodiálisis y factores asociados. *Enfermería Nefrológica*. 2017; 20(2): p. 120-125.
15. Bramania P, Ruggajo P, Bramania R, Mahmoud M, Furia F. Nutritional Status of Patients on Maintenance Hemodialysis at Muhimbili National Hospital in Dar es Salaam, Tanzania: A Cross-Sectional Study. *Journal of nutrition and metabolism*, 2. 2021.
16. Fraile E, Gottschalk M, Hugo Z, Linari MA. Valoración nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica, estadio 5D, que realizan

- hemodiafiltración y hemodiálisis. *Rev Arg Med.* 2023; 11(1): p. 7-15.
17. Rojas AAI, Rojas PYD. Factores de riesgo asociados a la calidad de vida en pacientes en hemodiálisis crónica de un hospital nacional, Perú 2022 ; 2024.
  18. Rodríguez-Chávez LÁ, Solessi RP, Rodríguez-Mendoza CRE. Frecuencia de desnutrición en pacientes adultos con enfermedad renal crónica grado V en hemodiálisis. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2024; 41(4): p. 399-404.
  19. Castro MKB, Ramírez PKE. Riesgo nutricional de pacientes en terapia de hemodiálisis mediante análisis comparativo de cribados nutricionales.; 2020.
  20. Vera JCA, Zambrano PDJ. Prevalencia de desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica en el Hospital Naval de Guayaquil, 2017-2020.; 2021.
  21. Clavijo BMB. Estado nutricional de pacientes en hemodiálisis y factores asociados a malnutrición del hospital de especialidades de las Fuerzas Armadas N°1. 2021.; 2023.
  22. Guillermo MG, Guerra-Domínguez E, Pérez-Marín D. Enfermedad renal crónica, algunas consideraciones actuales. *Multimed.* 2020; 24(2): p. 464-469.
  23. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Blood Pressure Work Group. Improving Global Outcomes (KDIGO) Blood Pressure Work Group (2021). 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. *Kidney international.* 2021; 99(3S): p. S1–S87.
  24. Yanowsky-Escatell FG, Pazarín-Villaseñor L, Andrade-Sierra J, Zambrano-Velarde MA, Preciado-Figueroa FM, Santana Arciniega CJ, et al. Asociación de albúmina sérica y valoración global subjetiva en pacientes

- incidentes en diálisis peritoneal. *Nutr Hosp*. 2015;32(6):2887-92. doi: 10.3305/ nh.2015.32.6.9729.
25. Koppe L, Fouque D, Kalantar-Zadeh K. Kidney cachexia or protein-energy wasting in chronic kidney disease: facts and numbers. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2019;10(3):479- 484. doi: 10.1002/jcsm.12421.
26. Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppari L, Ikizler TA, KalantarZadeh K, Kaysen G, et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *J Ren Nutr*. 2013;23(2):77-90. doi: 10.1053/j.jrn.2013.01.001
27. Sabatino A, Regolisti G, Antonucci E, Cabassi A, Morabito S, Fiaccadori E. Intradialytic parenteral nutrition in endstage renal disease: practical aspects, indications and limits. *J Nephrol*. 2014;27(4):377-83. doi: 10.1007/s40620-014- 0051-6.
28. Bristrian B. Role of the systemic inflammatory response syndrome in the development of protein calorie malnutrition in ESRD. *Am J Kidney Dis* 1998; 32: S113-S117.
29. Pérez VO, Hernández EB, Bustillo GG, Penié JB, Porbén SS, Borrás AE, González CM, Martínez AA. Nutritional status in chronic renal failure patients assisted at the hemodialysis program of the «Hermanos Ameijeiras» Hospital. *Nutr Hosp* 2007; 22: 677-94.
30. Orzáez Villanueva MT, Rodríguez Cisneros A, Morales Ruiz E, Martínez Rincón C. Determination of factors conditioning adherence and accomplishment of renal protection diet in patients with chronic renal failure: pilot study for the elaboration of a dietary guideline. *Nutr Hosp* 2006; 21: 145-54.

31. Combe C, McCullough KP, Asano Y, Ginsberg N, Maroni BJ, Pifer TB. Kidney Diseases Outcomes Quality Initiative (K/DOQI) and the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS): Nutrition Guidelines, Indicators, and Practices. *Am J Kidney disease* 2004; 44: S39-S46.
32. Hecking E, Bragg-Gresham JL, Rayner HC, Pisoni RL, Andreucci VE, Combe C y cols. Hemodialysis prescription, adherence and nutritional indicators in five European countries: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrol Dial Transplant* 2004; 19: 100-107.
33. Ordoñez V, Barranco E, Guerra G, Barreto J, Santana S, Espinosa A, et al. Estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica atendidos en el programa de Hemodiálisis del Hospital Clínico-Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. *Nutr Hosp.* 2007;22(6):677-94.
34. Álvarez J. Desnutrición y enfermedad crónica. *Nutrición Hospitalaria.* 2012;5(1):4-16.
35. Acosta J, Gómez-Tello V, Ruiz S. Valoración del estado nutricional en el paciente grave. *Nutr. Hosp.* 2005;20(Suppl 2):5-8.
36. Gutiérrez NL, Cuevas EL, Orozco GCN. Pruebas para el diagnóstico nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica: una revisión narrativa. *Revista De Nutrición Clínica Y Metabolismo.* 2022; 5(3): p. 83–101.
37. Afaghi E, Tayebi A, Azam S, Ebadi A. The Relationship Between Nutritional Status Based on Subjective Global Assessment and Dialysis Adequacy. *Nephro-Urol Mon.* 2021; 13(3): p. e116254.
38. Ferrell C, Byham-Gray L, Samavat H, Hamdan M. Determinantes potenciales de la evaluación global subjetiva en pacientes en hemodiálisis de mantenimiento. *Revista de nutrición renal.* 2025 marzo 14; 35(2): p. 319-

327.

39. Durbá A, Montesa M, Molina P. Cribado e intervención nutricional en el paciente renal. *Nutrición Hospitalaria*. 2023; 40(6): p. 1117-1119.
40. Prelevic V, Antunovic T, Radunovic D, Gligorovic-Barhanovic, N, Gledovic B, Ratkovic M, et al. Malnutrition inflammation score (MIS) is stronger predictor of mortality in hemodialysis patients than waist-to-hip ratio (WHR)-4-year followup. *International urology and nephrology*. 2022; 54(3): p. 695-700.
41. Cerda-Méndez CI, Jiménez-García OA, Juárez-Sánchez JO, Hernández González MA, Medrano-Sánchez J, García-Valadez E. Estado nutricional de hemodiálisis y Score de malnutrición e inflamación [Hemodialysis nutritional status and Malnutrition Inflammation Score]. *Revista médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2024; 62(3): p. 1- 6.
42. Di Sibio Mariana. Revisión de diferentes herramientas de tamizaje nutricional para pacientes hospitalizados. *Dieta*. 2018; 36(164): p. 30- 38.
43. González VC, Antequera ME, Álvarez VR, Fernández N, Iglesias E. Estudio descriptivo de dos herramientas de cribado de riesgo nutricional al ingreso hospitalario en el sanatorio Allende de Argentina. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 24(1): p. 20-28.
44. Torres CFE, Anderson VHE, Stefany DGO. Índice de masa corporal en pacientes renales con tratamiento de hemodiálisis que reciben terapia médico nutricional. *RECIAMUC*. 2024 10.26820/reciamuc/8;(2): p. 165-175.
45. Martínez AAS, Naranjo MEB. Evaluación del riesgo nutricional en pacientes con tratamiento de hemodiálisis mediante tamizaje malnutrition inflammation score. 2021.
46. Pereira PFJ, Londoño PM, Jáuregui DJL, Barbosa BJ. Pereira Paternina,

- F. J., Londoño Pereira, M., Jáuregui Durán, J. L., & Barbosa Barbosa, J. (2023). Aplicaciones médico-nutricionales de la impedancia bioeléctrica (BIA) en el paciente críticamente enfermo: una revisión narrativa. *Revista De Nutrición Clínica Y Metabolismo*. 2023; 6(2): p. 138–154.
47. Torres TB, Izaola JODLRD. Abordaje nutricional del paciente con diabetes mellitus e insuficiencia renal crónica, a propósito de un caso. *Nutrición Hospitalaria*. 2017; 34(1): p. 8-37.
48. Macías-Carmona N. Optimización de las técnicas convectivas en el tratamiento de los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. 2020.
49. Lorenzo SV, López GJM. Principios Físicos en Hemodiálisis. *Nefrología al día*. 2023: p. ISSN: 2659-2606.
50. PM G, Gervasio R, Sartoris A, Palomino M. La hemodiafiltración con difusión y convección separadas (PFD: Paired Filtration-Dialysis). *Nefrología*. 1990; 10(3): p. 69–78.
51. Grupo Español Multidisciplinar del Acceso Vascular (GEMAV). Guía Clínica Española del Acceso Vascular para Hemodiálisis. *Nefrología*. 2019; 39(1): p. 1- 186.
52. Hidalgo-Blanco M, Moreno-Arroyo M, Sánchez-Ortega M, Prats-Armon M, Puig-Llobet M. Análisis de las complicaciones del acceso vascular en hemodiálisis. Una revisión sistemática. *Enferm Nefrol*. 2023; 26(2): p. 106-18
53. Lok C, Huber T, Lee T, Shenoy S, Yevzlin A, Abreo K. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *Am J Kidney Dis*. 2020; 75(4): p. S1–S164.
54. Mondragón-Zamora J, Fernández-Heredero Á, Emilio GT, Vallejo-Díaz N. Disfunción de una fístula húmero-cefálica por drenaje anómalo de vena

- cefálica y su rescate. A propósito de un caso. *Revista mexicana de angiología*. 2023; 51(4): p. 134-138.
55. Menéndez HRK. Análisis de las complicaciones asociadas a la fístula arteriovenosa en pacientes en hemodiálisis. 2022.
56. Hendriks FK, Smeets JSJ, Broers NJH, Van Kranenburg JMX, Van der Sande FM, Kooman JP, et al. End-Stage Renal Disease Patients Lose a Substantial Amount of Amino Acids during Hemodialysis. *The Journal of nutrition*. 2020; 150(5): p. 1160–1166.
57. Hendriks F, Broers N, MXde Krenenburg J, Van der Sande FVdLL, Smeets JKJ. Los pacientes con enfermedad renal terminal pierden una gran cantidad 45 de sustancias aminoacidas durante la hemodiálisis. *Revista de Nutrición*. 2020 enero; 150(5)
58. Lorenzo SVLRD. Nutrición en la Enfermedad Renal Crónica. *Nefrología al Día*. 2023.
59. Smith J, Lee A. Malnutrition as a potential predictor of mortality in chronic kidney disease patients undergoing hemodialysis. *Clin Nutr*. 2024; 43(5): p. 987–993.
60. Sociedad Chilena de Nefrología. *Guía Nutricional para Hemodiálisis*. 2010.
61. Fuentes-González N, Díaz-Fernández JK. Significado de la hemodiálisis para la persona con enfermedad renal crónica. *Enfermería Nefrológica*. 2023; 26(1): p. 41-47
62. Górriza JL, Górriz-Zambranob C, Pallarés-Carratalá V. Fisiopatología renal y mecanismos farmacológicos de nefroprotección. *Medicina de Familia. SEMERGEN*. 2023; 49(S1).
63. Reyes- Reinoso JR, Pogyo-Morocho MV, Orellana-Orellana SE, Ortega Morocho JV, Solano-Pichazaca EF, Andrade-Encalada HA, et al. Desnutrición: Actualización científica en enfermería: REDLIC; 2023.

64. Constitución de la República del Ecuador. Constitución de la República del Ecuador.; 2008.
65. Corte Constitucional del Ecuador. Derecho a la salud de las personas con insuficiencia renal crónica que requieren tratamiento de hemodiálisis.; 2020.
66. López, L. La importancia de las variables demográficas y profesionales en la participación de los investigadores en actividades de propiedad intelectual.; 2021.
67. ESPEN. Guía de Cribado Nutricional: Aplicaciones en la práctica clínica. Esta guía proporciona herramientas y métodos para identificar el riesgo nutricional y fue clave en la validación de herramientas como el cribado MISS, entre otros.; 2015.
68. Varma. V. R. Low-Intensity Walking Activity Is Associated With Better Health. *J. Appl. Gerontol*, 870-87.; 2024.
69. Bouré T, Vanholder R. Which dialyser membrane to choose? *Nephrol Dial Transplant*. 2004 Feb;19(2):293-6
70. Ronco C, Neri M, Lorenzin A, Garzotto F, Clark WR. Multidimensional Classification of Dialysis Membranes. *Contrib Nephrol*. 2017; 191:115-126.
71. Bowry SK, Gatti E, Vienken J. Contribution of polysulfone membranes to the success of convective dialysis therapies. *Contrib Nephrol*. 2011;173:110-8.
72. Islam MS, Hassan ZA, Chalmin F, Vido S, Berrada M, Verhelst D, Donnadiou P, Moranne O, Esnault VL. Vitamin E-Coated and Heparin-Coated Dialyzer Membranes for Heparin-Free Hemodialysis: A Multicenter, Randomized, Crossover Trial. *Am J Kidney Dis*. 2016 Nov;68(5):752-762.

73. Zweigart C, Boschetti-de-Fierro A, Hulko M, Nilsson LG, Beck W, Storr M, Krause B. Medium cut-off membranes - closer to the natural kidney removal function. *Int J Artif Organs*. 2017 Jul 5;40(7):328-334.
74. Vázquez Pulgar E., Ibarra-Ramírez F., Figueroa-Núñez B., Gómez Alonso C., Rodríguez-Orozco A. R. Consumo de macronutrientes y estilo de vida en pacientes con trasplante renal que acudieron a un evento deportivo nacional. *Nutr. Hosp.* 2010. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112010000100016&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000100016&lng=es).
75. Segura-Ortí E, Momblanch T, Martínez J.F, Martí-i-Monrós A, Tormo G, Lisón-Párraga J. F. Programa de ejercicio para pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis: Estudio piloto. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol*. 2009;10 (3): 84-86.
76. Carrascal S, Castells Prat M. ¿Qué puedo comer ahora que estoy en Programa de Hemodiálisis? 5º ed. Vic, Barcelona.
77. Guía de Alimentación en Pacientes con Insuficiencia Renal. Donostia: Unidad de Comunicación, Hospital Clínico de Donostia. 2013.
78. Rueda P. Elsy, Maldonado O. Yohanna, Luna G. Nidia Y. Disminución del contenido de potasio y fósforo en Banano (*Musa sapientum* L) para pacientes con enfermedad renal crónica. *Rev UniPamplona*. 2016;14(3): p 23-32.
79. Bejarano García A, Nogales Rodríguez A, San Vicente Sancho J et al. ¿Qué se puede comer en Hemodiálisis? Enseñando en positivo. *Rev Enfermería Nefrológica*. 2011

# ANEXOS

## Anexo 1. Instrumentos de Investigación

### Valoración Global Subjetiva (VGS)

#### VALORACION GLOBAL SUBJETIVA (VGS)

##### A. Anamnesis

1. **Peso** ..... Talla ..... IMC:.....  
Peso habitual: ..... Kg. **PESO AL INGRESO:** ..... Kg.  
Pérdida de peso en los últimos 6 meses: (Si ..... No..... No sabe.....  
Cantidad Perdida.....Kg. TIEMPO.....  
Calcule el % de pérdida en relación a su peso habitual %CP .....%  
Las últimas dos semanas:  
continúa perdiendo..... estable..... subió de peso ..... no sabe.....
2. **Ingesta alimentaria con relación a la habitual:**  
sin alteraciones ..... hubo alteraciones .....  
Si hubo, hace cuánto tiempo: .....días  
Si hubo, para qué tipo de dieta: Dieta sólida en cantidad menor.....Dieta líquida completa .....Dieta líquida incompleta.....Ayuno.....
3. **Síntomas gastrointestinales presentes hace más de 15 días: Si.....No.....**  
Vómitos ..... Náusea.....Diarrea:..... (+ de 3 evacuaciones líquidas/día)  
Falta de apetito .....
4. **Capacidad funcional : Sin disfunción.....Con disfunción.....**  
Si hay disfunción, hace cuanto tiempo: ..... días  
Que tipo: trabajo subóptimo..... en tratamiento ambulatorio  
Postrado en cama.....
5. **Diagnóstico principal y su relación con las necesidades nutricionales**  
Diagnósticos principales: .....  
Demanda metabólica: Estrés bajo..... Estrés moderado..... Estrés severo.....

##### B. Examen físico: para c/ítem, califique: normal, pérdida leve; pérdida moderada, pérdida importante.

- ..... pérdida de grasa subcutánea  
..... pérdida muscular (cuádriceps o deltoides)  
..... edema de tobillos  
..... edema sacro  
..... ascitis

##### C. Evaluación subjetiva: A – B – C

- A..... bien nutrido  
B..... moderadamente desnutrido o sospecha de desnutrición  
C..... gravemente desnutrido

### CALIFICACION DE LA VGS

VGS	DIAGNOSTICO NUTRICIONAL
<b>A</b>	<p><b>BIEN NUTRIDO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay pérdida de peso ni ganancia reciente NO relacionada con líquidos</li> <li>• No hay DEFICIT de ingesta ni mejora reciente percibida</li> <li>• No hay síntomas de impacto nutricional</li> <li>• No hay déficits funcionales</li> <li>• No hay déficit físico ni mejoras mostradas recientemente</li> </ul>
<b>B</b>	<p><b>MODERADAMENTE MALNUTRIDO o sospecha de estar MAL NUTRIDO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5% de pérdida de peso en un mes o 10% en seis meses</li> <li>• Ingesta definida disminuida</li> <li>• Presencia de síntomas de impacto nutricional</li> <li>• Déficit funcional moderado</li> <li>• Deterioro reciente</li> <li>• Evidencias de pérdida leve a moderada de grasa subcutánea y/o tono muscular a la palpación</li> </ul>
<b>C</b>	<p><b>GRAVEMENTE MALNUTRIDO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Más de 5% de pérdida de peso en un mes o</li> <li>• Más de 10% de pérdida de peso en seis meses</li> <li>• Déficits graves en ingestas</li> <li>• Presencia de síntomas de impacto nutricional</li> <li>• Grave déficit funcional</li> <li>• Deterioro funcional reciente</li> <li>• Señales obvias de malnutrición como pérdida grave de tejidos subcutáneos o posible edema</li> </ul>

<b>(A) Factores relacionados con la historia clínica del paciente</b>			
1 - Cambio en el peso neto tras diálisis (cambio total en los últimos 3 a 6 meses)			
0	1	2	3
Ningún descenso en el peso neto o pérdida de peso < 0,5 kg	Pérdida de peso mínima (> 0,5 kg pero < 1 kg)	Pérdida de peso mayor de 1 kg pero menor que el 5%	Pérdida de peso > 5%
2 - Ingesta dietética			
0	1	2	3
Buen apetito sin deterioro del patrón de ingesta dietética	Ingesta dietética de sólidos algo por debajo de lo óptimo	Moderado descenso generalizado hacia una dieta totalmente líquida	Ingesta líquida hipocalórica o inanición
3 - Síntomas gastrointestinales (GI)			
0	1	2	3
Sin síntomas, con buen apetito	Síntomas leves, poco apetito o náuseas ocasionales	Vómitos ocasionales o síntomas gastrointestinales moderados	Diarrea frecuente o vómitos o severa anorexia
4 - Capacidad funcional (discapacidad funcional relacionada con factores nutricionales)			
0	1	2	3
Capacidad funcional normal o mejorada, se siente bien	Dificultad ocasional con la deambulación basal o se siente cansado frecuentemente	Dificultades con otras actividades autónomas (p.ej., ir al baño)	Permanece en cama/sentado o realiza poca o ninguna actividad física
5 - Comorbilidades, incluida cantidad de años en diálisis			
0	1	2	3
En diálisis desde hace menos de 1 año, por lo demás, saludable	En diálisis por 1 a 4 años o comorbilidades leves (excluyendo comorbilidades graves)	En diálisis por más de 4 años o comorbilidades moderadas (incluyendo una comorbilidad grave)	Comorbilidad severa o múltiple (2 o más comorbilidades graves)
<b>(B) Examen físico (según la valoración global subjetiva)</b>			
6 - Depósitos grasos disminuidos o pérdida de grasa subcutánea (debajo de los ojos, tríceps, rodillas, pecho)			
0	1	2	3
Normal (sin cambios)	Leve	Moderada	Severa
7 - Signos de pérdida de masa muscular (sienes, clavícula, escápula, costillas, cuádriceps, rodillas, interóseos)			
0	1	2	3
Normal (sin cambios)	Leve	Moderada	Severa
<b>(C) Índice de masa corporal</b>			
8 - Índice de masa corporal: (IMC) = peso (kg) / talla <sup>2</sup> (m)			
0	1	2	3
IMC ≥ 20	IMC = 18 a 19,99	IMC = 16 a 17,99	IMC < 16
<b>(D) Parámetros de laboratorio</b>			
9 - Albúmina sérica			
0	1	2	3
Albúmina ≥ 4 g/dl	Albúmina = 3,5 a 3,9 g/dl	Albúmina = 3 a 3,4 g/dl	Albúmina < 3 g/dl
10 - TIBC sérica (capacidad total de fijación del hierro)*			
0	1	2	3
TIBC ≥ 250 mg/dl	TIBC = 200 a 249 mg/dl	TIBC = 150 a 199 mg/dl	TIBC < 150 mg/dl
Score total = sumatoria de los 10 componentes de arriba			

## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Nosotros, **Nicole Adriana De Los Ríos Tomalá**, con C.C: # **0930916911** y **Patricio José Torrestagles Bobadilla** con C.C # **0931597231** autores del trabajo de titulación: **Riesgo nutricional en pacientes en hemodiálisis del Hospital IESS Ceibos, durante el periodo 2024 hasta el 2025**, previo a la obtención del título de **Licenciados en Nutrición y Dietética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 5 de mayo del 2025

f. \_\_\_\_\_  
**Nicole Adriana De Los Ríos Tomalá**  
C.C: **0930916911**

f. \_\_\_\_\_  
**Patricio José Torrestagles Bobadilla**  
C.C: **0931597231**



<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN		
<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	<b>Riesgo nutricional en pacientes en hemodiálisis del Hospital IESS Ceibos, durante el periodo 2024 hasta el 2025</b>	
<b>AUTOR(ES)</b>	<b>Nicole Adriana De Los Ríos Tomalá Patricio José Torrestagles Bobadilla</b>	
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	<b>Dra. Martha Victoria Celi Mero Dra. Monica Daniela Santelli Romano</b>	
<b>INSTITUCIÓN:</b>	<b>Universidad Católica de Santiago de Guayaquil</b>	
<b>FACULTAD:</b>	<b>Facultad de Ciencias de la Salud</b>	
<b>CARRERA:</b>	<b>Nutrición y Dietética</b>	
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	<b>Licenciados en Nutrición y Dietética</b>	
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	<b>5 de mayo del 2025</b>	<b>No. DE PÁGINAS: 64</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	<b>Salud, nutrición</b>	
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	<b>Riesgo Nutricional; Hemodiálisis; Desnutrición; Evaluación Nutricional.</b>	
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>La Enfermedad Renal Crónica (ERC) representa un desafío creciente para la salud pública, especialmente en pacientes sometidos a hemodiálisis, quienes presentan un elevado riesgo nutricional. Esta investigación tuvo como objetivo determinar el riesgo nutricional en pacientes con ERC en tratamiento de hemodiálisis en el Hospital IESS Ceibos, durante el periodo 2024-2025, mediante la aplicación del Score de Malnutrición-Inflamación (MIS) y la Valoración Global Subjetiva (VGS). El mismo se desarrolló mediante un enfoque cuantitativo, observacional, descriptivo y transversal. La muestra estuvo conformada por 150 pacientes seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, quienes cumplían con criterios clínicos. Se emplearon instrumentos como encuestas estructuradas, fichas clínicas, análisis bioquímicos, evaluaciones antropométricas y la bioimpedancia eléctrica (BIA). Los resultados evidenciaron que el 93% de los pacientes presentaban algún grado de desnutrición leve, un 3% moderada y solo el 1% severa. Según la VGS, el 76% de los hombres y el 70% de las mujeres mostraron un estado nutricional adecuado. Sin embargo, se observó una alta prevalencia de alteraciones como pérdida de masa muscular y depósitos grasos disminuidos, además de niveles bajos de albúmina y desequilibrios hídricos. En conclusión, se confirma la alta prevalencia de riesgo nutricional leve en la población en hemodiálisis. Se recomienda implementar estrategias de intervención nutricional individualizadas y continuas, que mejoren la calidad de vida y reduzcan complicaciones asociadas a la malnutrición.</p>	
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593 967431063 +593 998845188	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:nicole.delos@cu.ucsg.edu.ec">nicole.delos@cu.ucsg.edu.ec</a> <a href="mailto:patricio.torrestagles@cu.ucsg.edu.ec">patricio.torrestagles@cu.ucsg.edu.ec</a>
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Poveda Loor, Carlos Luis</b>	
	<b>Teléfono: +593-993592177</b>	
	<b>E-mail: carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec</b>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		