UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE POSGRADOS

INFORME DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA

TEMA:

CARACTERIZACIÓN DE LOS PERFILES PROTEICOS EN PACIENTES QUE RECIBEN HEMODIÁLISIS: IMPLICACIONES PARA LA DESNUTRICIÓN, LA INFLAMACIÓN Y LA DISFUNCIÓN INMUNOLÓGICA EN LA UNIDAD RENAL BUENA VISTA, MANTA – MANABÍ

AUTORES:

ANA LIZ FLORES DE VALGAS RODRIGUEZ
EDWIN ALEXANDER PITA MUENTES

DIRECTOR:

MGS. BETANCOURT ORTIZ SARITA LUCILA

***Milagro,* 2024**

Derechos de autor

Sr. Dr.
Fabricio Guevara Viejó
Rector de la Universidad Estatal de Milagro
Presente.

Yo, **Edwin Alexander Pita Muentes** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de Magister en Nutrición y Dietética con mención en Nutrición Comunitaria, como aporte a la Línea de Investigación **Salud Publica y Bienestar Humano Integral** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, **12 de agosto del 2024**

Firmado electrónicamente por:
EDWIN ALEXANDER PITA MUENTES

Edwin Alexander Pita Muentes
1312529793

Derechos de autor

Sr. Dr.
Fabricio Guevara Viejó
Rector de la Universidad Estatal de Milagro
Presente.

Yo, **Ana Liz Flores De Valgas Rodríguez** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de Magister en Nutrición y Dietética con mención en Nutrición Comunitaria, como aporte a la Línea de Investigación **Salud Publica y Bienestar Humano Integral** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de laEconomía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, **12 de agosto del 2024**

Firmado electrónicamente por:
ANA LIZ FLORES DE VALGAS RODRIGUEZ

Ana Liz Flores De Valgas Rodríguez
1313771279

Aprobación del Director del Trabajo de Titulación

Yo, **Sarita Lucila Betancourt Ortiz** en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **Edwin Alexander Pita Muentes y Ana Liz Flores De Valgas Rodríguez** cuyo tema es **Caracterización de los perfiles proteicos en pacientes que reciben hemodiálisis: Implicaciones para la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica en la Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí,** que aporta a la Línea de Investigación **Salud Publica y Bienestar Humano Integral**previo a la obtención del Grado **Magister en Nutrición y Dietética con mención en Nutrición Comunitaria**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, **20 de mayo 2024**

Firmado electrónicamente por:
SARITA LUCILA
BETANCOURT ORTIZ

BETANCOURT ORTIZ SARITA LUCILA
0602296428

UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE POSGRADO
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, presentado por **NUT. FLORES DE VALGAS RODRIGUEZ ANA LIZ**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "CARACTERIZACIÓN DE LOS PERFILES PROTEICOS EN PACIENTES QUE RECIBEN HEMODIÁLISIS: IMPLICACIONES PARA LA DESNUTRICIÓN, LA INFLAMACIÓN Y LA DISFUNCIÓN INMUNOLÓGICA EN LA UNIDAD RENAL BUENA VISTA, MANTA – MANABÍ", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	56.00
DEFENSA ORAL	38.00
PROMEDIO	**94.00**
EQUIVALENTE	**Muy Bueno**

Firmado electrónicamente por: KATHERINE DENISSE SUAREZ GONZALEZ

Lic. SUAREZ GONZALEZ KATHERINE DENISSE
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL

Firmado electrónicamente por: CARMEN ELISA NARANJO RODRIGUEZ

Mgs. NARANJO RODRIGUEZ CARMEN ELISA
VOCAL

Firmado electrónicamente por: VERONICA PATRICIA SANDOVAL TAMAYO

Mgs. SANDOVAL TAMAYO VERONICA PATRICIA
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE POSGRADO
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, presentado por **LIC. PITA MUENTES EDWIN ALEXANDER**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "CARACTERIZACIÓN DE LOS PERFILES PROTEICOS EN PACIENTES QUE RECIBEN HEMODIÁLISIS: IMPLICACIONES PARA LA DESNUTRICIÓN, LA INFLAMACIÓN Y LA DISFUNCIÓN INMUNOLÓGICA EN LA UNIDAD RENAL BUENA VISTA, MANTA – MANABÍ", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	56.00
DEFENSA ORAL	37.33
PROMEDIO	**93.33**
EQUIVALENTE	**Muy Bueno**

Firmado electrónicamente por:
KATHERINE DENISSE SUAREZ GONZALEZ

Lic. SUAREZ GONZALEZ KATHERINE DENISSE
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL

Firmado electrónicamente por:
CARMEN ELISA NARANJO RODRIGUEZ

Mgs. NARANJO RODRIGUEZ CARMEN ELISA
VOCAL

Firmado electrónicamente por:
VERONICA PATRICIA SANDOVAL TAMAYO

Mgs. SANDOVAL TAMAYO VERONICA PATRICIA
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

DEDICATORIAS

Dedico este triunfo a mi Esposa, quien ha estado presente en cada paso, desde los inicios, ya que, sin su apoyo esto no hubiera sido posible, a mis hijos que son mi motivación diaria, llenándome de amor y cariño. Mis padres también son parte importante de este logro y a ellos va este triunfo quienes desde la niñez han mostrado su apoyo incondicional.

A los Docentes, por sus clases impartidas, a mi Tutora de tesis por su calidad profesional, por ser quien guio cada paso de este trabajo final y finalmente a UNEMI quien a través de sus Posgrados permite a profesionales de la Salud abrirnos y potenciar nuestros conocimientos con programas de estudios. Edwin Pita Muentes

Dedicatoria:

El presente trabajo de titulación es para mí, un objetivo trazado en el proyecto de mi vida, y lo importante que significa haberlo logrado. A pesar de que no ha sido fácil, es ahí cuando me pregunto: ¿Qué cosas realmente valiosas son fáciles de conseguir? Pues, la respuesta es ninguna.

Por tal motivo, pongo mi vida en manos de **DIOS** para así me permita servir con humildad de la manera más humanitaria posible.

Le dedico a mi **MADRE** por ser incondicional en cada momento de mi vida, por haber hecho de mí una persona con principios y valores.

A mi **PADRE** por sostenerme ante las dificultades y mostrarme que a pesar de cualquier tempestad siempre es posible volver a empezar.

A mi **ABUELA** por su cariño y protección, por la ternura que necesitamos para hacer con amor las cosas.

A mi **HERMANA** por ser ejemplo de superación profesional, una mujer que inspira con su inteligencia y bondad a trabajar por el bien de todos.

De manera especial se lo dedico a mi **HERMANA DE CORAZÓN** Claudia Martínez (+), porque con su ética y determinación impecable en su trabajo ha sido un testimonio de compromiso con la excelencia profesional; por su sobresaliente calidad humana de apoyo incondicional, por enseñarme a amar la vida; a trabajar por los sueños y a vivir con alegría y benevolencia.

Finalmente, se lo dedico a toda persona que quiera seguir progresando en su vida para que nunca dude de sus capacidades.

Por: Ana Liz Flores de Valgas Rodríguez

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios, nuestro creador y dador de fortalezas en todos los procesos de mi vida personal y académicos. A mi esposa e hijos que día a día me impulsaron a seguir a pesar de todas las circunstancias, con sus muestras de amor, apoyo incondicional y paciencia lograron junto a mí alcanzar esta meta tan anhelada, a mis padres que siempre estuvieron presentes desde sus consejos y enseñanzas con valores.

Es muy importante mencionar un agradecimiento a mi compañera de trabajo de titulación, por el aporte y entrega de conocimientos en este proyecto, a cada uno de los Docentes que dedicaron su tiempo a enseñar y a cada una de las personas que se hicieron presentes con pequeños y grandes aportes, esta meta alcanzada es de todos.

Por: Edwin Pita Muentes

Agradecimiento:

A todas y cada una de las personas que fueron parte de este trayecto educativo y que de una u otra forma me apoyaron e hicieron posible que culmine con éxito este sendero intelectual.

A nuestra tutora por guiarnos desde el inicio hasta el último momento, a mi compañero por su dedicación y compromiso.

Agradezco especialmente a mi familia quienes han servido de soporte y motivación para alcanzar mis metas profesionales. A mi madre por enseñarme que cuando se educa, se está formando hombres y mujeres libres de pensamiento. A mi padre por enseñarme que solo quien lucha por lo que quiere es capaz de lograrlo.

Imperecedera gratitud a la UNEMI y a su selecto grupo de docentes y coordinadores, quienes en todo momento estuvieron prestos a atender mis inquietudes sin condicionamientos; sin ellos no hubiese podido culminar con éxito las actividades correspondientes.

Pero sobre todo agradezco a Dios porque a pesar de las dificultades fue mi luz y mi fortaleza.

Por: Ana Liz Flores de Valgas Rodríguez

Resumen

Introducción: El estudio de perfiles proteicos en pacientes en hemodiálisis es crucial para comprender mejor las complejidades de su estado de salud, incluyendo aspectos como la desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica. Estos perfiles proporcionan información clave para desarrollar estrategias de manejo clínico y nutricional personalizadas, que mejoren la calidad de vida en esta población vulnerable. **Objetivo:** Evaluar los perfiles proteicos en pacientes de la Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí, y determinar su relación con la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica. **Metodología**: La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo, empleando técnicas de revisión de historias clínicas para la obtención de los perfiles proteicos en muestras sanguíneas y métodos estadísticos para el análisis de datos. El diseño fue descriptivo y no experimental, con una población finita de 40 pacientes adultos con edades comprendidas entre 30 y 60 años. La recolección de parámetros antropométricos se realizó de la base del Sistema Informático Buena Vista. **Resultados**: se obtuvo una distribución equitativa por sexo, con un 47.5% de hombres y un 52.5% de mujeres. La mayoría de los pacientes (37.5%) se encuentran en el grupo de edad de 46 a 50 años. Se observó una alta prevalencia de desnutrición, siendo del 57.5% para desnutrición leve y del 7.5% para desnutrición moderada según el IMC. Los niveles bajos de transferrina fueron prominentes, afectando al 95.0% de los pacientes en abril. Las infecciones del tracto urinario fueron las más comunes (50.0%), y la artritis reumatoide fue la enfermedad autoinmune más prevalente (45.0%). **Conclusión**: se revela patrones preocupantes de desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica, con altas prevalencias de desnutrición proteico-energética y sobrehidratación. Aunque se observa una mejora en los niveles de hiperalbuminemia, persisten desafíos en la gestión de estos factores críticos. Las correlaciones entre perfiles proteicos y estados de salud no fueron estadísticamente significativas, destacando la necesidad de monitoreo continuo y estrategias de intervención personalizadas para mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes en hemodiálisis.

Palabras clave: desnutrición, estado nutricional, hemodiálisis, perfiles proteicos, inflamación, disfunción inmunológica.

Abstract

Introduction: The study of protein profiles in hemodialysis patients is crucial to better understand the complexities of their health status, including aspects such as malnutrition, inflammation and immune dysfunction. These profiles provide key information to develop personalized clinical and nutritional management strategies that improve quality of life in this vulnerable population. **Objective:** To evaluate the protein profiles in patients from the Buena Vista Renal Unit, Manta – Manabí, and determine their relationship with malnutrition, inflammation and immunological dysfunction. **Methodology:** The research was framed in a quantitative approach, using medical record review techniques to obtain protein profiles in blood samples and statistical methods for data analysis. The design was descriptive and non- experimental, with a finite population of 40 adult patients between 30 and 60 years old. The collection of anthropometric parameters was carried out from the Buena VistaComputer System database. **Results:** an equal distribution by sex was obtained, with47.5% men and 52.5% women. Most of the patients (37.5%) are in the age group of 46 to 50 years. A high prevalence of malnutrition was observed, being 57.5% for mildmalnutrition and 7.5% for moderate malnutrition according to BMI. Low transferrin levels were prominent, affecting 95.0% of patients in April. Urinary tract infections werethe most common (50.0%), and rheumatoid arthritis was the most prevalent autoimmune disease (45.0%). **Conclusion:** worrying patterns of malnutrition, inflammation and immune dysfunction are revealed, with high prevalence of protein- energy malnutrition and overhydration. Although an improvement inhyperalbuminemia levels is observed, challenges remain in the management of thesecritical factors. Correlations between protein profiles and health states were not statistically significant, highlighting the need for continuous monitoring and personalized intervention strategies to improve clinical outcomes and quality of life ofhemodialysis patients.

Keywords: malnutrition, nutritional status, hemodialysis, protein profiles, inflammation, immunological dysfunction.

Lista de tablas

Índice/sumario

Tabla de contenido

Resumen VII
Abstract VIII
Introducción 1
1.1 Planteamiento del problema 6
1.2 Delimitación del problema 6
1.3 Formulación del problema 8
1.4 Preguntas de investigación 8
1.5 Determinación del tema 8
1.6 Objetivo general 9
1.7 Objetivos específicos 9
1.8 Declaración de las variables (operacionalización) 10
1.9 Hipótesis 12
1.10 Justificación 12
1.11 Alcance y limitaciones 13
CAPÍTULO II: Marco teórico referencial 15
2.1 Antecedentes 15
2.1.1 Antecedentes históricos 15
2.1.2 Antecedentes referenciales 16
2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación 18
2.2.1 Enfermedad renal crónica (ERC) 18
2.2.2 Diálisis 19
2.2.3 Hemodiálisis 19
2.2.4 Inflamación 19
2.2.5 Disfunción inmunológica 20
2.2.6 Desnutrición 21
2.2.7 Expresión proteica 21

2.2.8 Valores proteicos 21
2.2.9 Estado nutricional 23
2.2.10 Evaluación del estado nutricional 23
2.2.11 Parámetros bioquímicos 25
2.2.12 PRUEBAS PARA EVALUAR LA DESNUTRICIÓN 26
2.3 Teorías e investigaciones 31
CAPÍTULO III: Diseño metodológico 32
3.1 Tipo y diseño de investigación 32
3.2 La población y la muestra 33
3.2.1 Características de la población 33
3.2.2 Delimitación de la población 33
3.2.3 Tipo de muestra 34
3.2.4 Tamaño de la muestra 34
3.2.5 Criterios de inclusión y exclusiòn 35
3.3 Los métodos y las técnicas 35
3.4 Procesamiento estadístico de la información 36
CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados 38
4.1 Análisis de la situación actual 38
4.2 Comprobación de hipótesis 45
4.3 Análisis Comparativo 46
CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones 51
5.1 Conclusiones 51
5.2 Recomendaciones 52
Anexos 54

Introducción

Según Espitia, Soto y Gallego (2022), desde un punto de vista cuantitativo, se observa un aumento significativo en la prevalencia de enfermedad renal crónica en todo el mundo, lo que ha llevado a un incremento significativo del 35% en el número de pacientes que requieren tratamiento de hemodiálisis. Este aumento ha generado una mayor atención hacia las necesidades nutricionales específicas de esta población, dada la relación entre la malnutrición y el aumento de complicaciones y mortalidad en estos pacientes.

Además, estudios epidemiológicos han demostrado que los pacientes sometidos a hemodiálisis presentan una alta prevalencia de desnutrición y malnutrición, con consecuencias negativas para su calidad de vida y pronóstico. Esto ha generado una necesidad urgente de abordar de manera integral la nutrición de estos pacientes para mejorar sus resultados clínicos y su bienestar general (Guarderas et al, 2022).

Desde un punto de vista cualitativo, la experiencia clínica y las observaciones de los profesionales de la salud que trabajan con pacientes en hemodiálisis también han destacado la importancia de una intervención dietética adecuada. Se han observado desafíos significativos en el manejo de la dieta de estos pacientes, incluida la dificultad para cumplir con las restricciones dietéticas recomendadas, así como la falta de pautas claras y actualizadas para la prescripción de suplementos nutricionales.

El estudio de Terroba, Crespo y Palacio (2021), resalta la importancia del soporte nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis, destacando su papel crucial en la prevención y tratamiento de la malnutrición y las enfermedades cardiovasculares, principales causas de mortalidad en esta población. El manejo nutricional requiere evaluaciones periódicas y un enfoque individualizado, con la participación de dietistas expertos. Las dietas clásicas que restringen electrolitos pueden reducir la ingesta de proteínas y calorías, promoviendo dietas aterogénicas y afectando negativamente la supervivencia y el estado nutricional.

El estudio de López (2020), aborda el estado nutricional de 49 pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica de 18 a 60 años, empleó una evaluación nutricional objetiva y subjetiva a través de parámetros antropométricos, bioquímicos,

inmunológicos y el score de malnutrición e inflamación (MIS). Los resultados mostraron que el 59,2% de los pacientes tenía un estado nutricional normal según el IMC, mientras que el 65,3% presentaba desnutrición leve a severa según la reserva proteica. Bioquímicamente, el 61,2% tenía desnutrición leve según la albúmina, y un 32,7% tenía desnutrición moderada según la transferrina. Inmunológicamente, el 57,1% tenía niveles adecuados de linfocitos totales.

Los antecedentes que motivaron el tema de investigación se basan en la evidencia tanto cuantitativa como cualitativa que demuestra la alta prevalencia de desnutrición en pacientes con hemodiálisis y la necesidad urgente de intervenciones nutricionales específicas para mejorar su calidad de vida y resultados clínicos. Estos factores generaron una necesidad clara en el investigador de abordar esta problemática y contribuir al desarrollo de estrategias nutricionales más efectivas y personalizadas para esta población vulnerable.

- **Importancia y actualidad del tema.**

La importancia y actualidad del tema radica en su papel fundamental en el manejo integral de estos pacientes, quienes enfrentan desafíos nutricionales únicos debido a la disfunción renal severa. La importancia y actualidad del tema de la caracterización de los perfiles proteicos y sus implicaciones en la desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica en pacientes sometidos a hemodiálisis en la Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí radica en su relevancia para mejorar la atención médica y la calidad de vida de una población vulnerable.

La conveniencia de llevar a cabo esta investigación reside en la necesidad urgente de comprender mejor las complejas interacciones entre la hemodiálisis y las condiciones nutricionales, inflamatorias e inmunológicas de los pacientes, dada la creciente prevalencia de enfermedades renales crónicas y la importancia de mejorar los resultados de salud en este grupo de pacientes.

Los beneficiarios directos de los resultados de esta investigación incluirían a los pacientes en hemodiálisis, quienes podrían beneficiarse de un diagnóstico temprano y preciso de desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica, así como de intervenciones terapéuticas más efectivas y personalizadas.

Además, los profesionales de la salud y los responsables de políticas públicas también se beneficiarían al obtener información crucial para mejorar las estrategias de manejo y tratamiento de esta población, lo que podría conducir a una atención más eficiente y costo-efectiva, así como a una reducción de la carga de enfermedad asociada a las enfermedades renales crónicas. En última instancia, la sociedad en su conjunto se beneficiaría de una mejora en la salud y la calidad de vida de los pacientes en hemodiálisis, así como de una reducción en los costos asociados a su atención médica.

• **Objetivos de la investigación.**

Los objetivos de esta investigación buscan caracterizar perfiles proteicos en pacientes de la Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí, con el fin de determinar su relación con la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica utilizando técnicas de análisis, se pretende determinar la prevalencia de estas condiciones en los pacientes en hemodiálisis, e identificar biomarcadores proteicos que estén asociados específicamente a la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica en este grupo de pacientes. Estos hallazgos no solo proporcionarán un entendimiento más profundo de las condiciones de salud de los pacientes en hemodiálisis, sino que también pueden abrir nuevas vías para el diagnóstico temprano y el desarrollo de terapias más específicas y efectivas, mejorando así la calidad de vida y el pronóstico de quienes se encuentran inmersos en esta situación del problema.

• **Aporte práctico de la investigación.**

El tema de investigación es crucial para optimizar la salud y la calidad de vida de los pacientes sometidos a hemodiálisis. Estas medidas no solo ayudan a controlar los niveles de electrolitos y la carga de toxinas en el cuerpo, sino que también pueden prevenir complicaciones relacionadas con la malnutrición, como la sarcopenia y la fragilidad. Además, una dieta adecuada puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, una de las principales causas de morbimortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica, (Pulla, 2023).

La investigación sobre la caracterización de los perfiles proteicos y sus implicaciones en la desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica en pacientes sometidos a hemodiálisis de la Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí ofrece un aporte

práctico significativo para la mejora de la atención médica y la calidad de vida de esta población. La propuesta de esta investigación implica la realización de análisis exhaustivos de los perfiles proteicos de los pacientes en hemodiálisis, utilizando técnicas avanzadas de análisis, con el objetivo de identificar posibles biomarcadores asociados a la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica.

Estos biomarcadores podrían servir como herramientas clínicas para el diagnóstico precoz, la estratificación de riesgos y el desarrollo de intervenciones terapéuticas más específicas y efectivas. Además, al comprender mejor las relaciones entre los perfiles proteicos y las condiciones clínicas de los pacientes en hemodiálisis, esta investigación podría contribuir al diseño de estrategias de manejo y tratamiento personalizadas, con el fin de optimizar los resultados de salud y mejorar la calidad de vida de esta población vulnerable.

- **Originalidad y novedad de la investigación.**

La originalidad y novedad de esta investigación radica en su enfoque específico en la caracterización de los perfiles proteicos en pacientes que reciben hemodiálisis de la Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí, con un énfasis particular en la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica. Aunque existen estudios previos sobre perfiles proteicos en pacientes en hemodiálisis, pocos se han centrado en esta población específica en una ubicación geográfica particular, lo que permite una comprensión más detallada y contextualizada de las complicaciones asociadas. Además, esta investigación se destaca por su de análisis proteómico, lo que permite una evaluación más completa y precisa de los biomarcadores relacionados con las complicaciones mencionadas.

- **Metodología que se aplicará.**

La metodología aplicada en esta investigación es de naturaleza principalmente observacional y analítica, con la recolección de los valores de laboratorio de las historias clínicas, para el análisis de proteínas de pacientes en hemodiálisis en la Unidad Renal Buena Vista, se utilizaron técnicas avanzadas como la espectrometría de masas para identificar y cuantificar las proteínas presentes. Estos datos se sometieron a un análisis estadístico para identificar asociaciones entre los perfiles proteicos y las complicaciones de interés, proporcionando así información clave para

comprender mejor la fisiopatología de la enfermedad renal crónica en esta población específica.

El estudio se llevó a cabo de enero a mayo. Se realizaron mediciones de bioimpedancia cada tres meses y se tomaron indicadores de inflamación cada dos meses. La determinación del Índice de Masa Corporal (IMC) se realizó utilizando el peso y la talla del paciente. La medición de la talla se realizó con un tallímetro de balanza marca SECA, garantizando así la precisión de los datos recolectados. Para la toma del Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT) y la Circunferencia Muscular del Brazo (CMB), se utilizó el brazo contralateral al que porta el acceso vascular. Se aplicaron las guías y recomendaciones estandarizadas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la toma de medidas antropométricas en diferentes grupos poblacionales, Estos recursos se encuentran disponibles en el sitio web de la OMS: https://www.who.int/activities/measuring-child-growth-through-data

El equipo de bioimpedancia empleado fue el BCM Monitor de Composición Corporal. Además, se revisaron las historias clínicas de los pacientes para obtener información detallada. Para el análisis estadístico, se utilizó el software IBM SPSS Statistics Subscription 64 bits, con el cual se generaron tablas de frecuencia, descriptivas y de contingencia.

Capítulo I: El problema de la investigación

1.1 Planteamiento del problema

El planteamiento del problema en la investigación sobre caracterización de los perfiles proteicos en pacientes que reciben hemodiálisis: implicaciones para la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica de la Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí, se centra en las complicaciones y desafíos que enfrentan estos pacientes debido a su condición de enfermedad renal crónica y el tratamiento de hemodiálisis. La hemodiálisis es un procedimiento vital para mantener la salud de los pacientes con insuficiencia renal, pero también puede estar asociada con diversas complicaciones, como desequilibrios nutricionales, inflamación crónica y disfunción inmunológica, que pueden tener un impacto significativo en la calidad de vida y la supervivencia de los pacientes, (Núñez, 2024).

El problema radica en la necesidad de comprender mejor las alteraciones en los perfiles proteicos de los pacientes en hemodiálisis y cómo estas pueden estar relacionadas con la aparición y progresión de complicaciones como la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica. Además, es crucial determinar cómo estas complicaciones pueden variar entre los pacientes y cómo pueden influir en la efectividad del tratamiento y la evolución de la enfermedad renal.

Por lo tanto, la problemática se enfoca en la importancia de investigar y comprender a fondo los perfiles proteicos de los pacientes en hemodiálisis para mejorar la detección temprana, la prevención y el tratamiento de complicaciones asociadas, así como para personalizar y optimizar los planes de tratamiento para cada paciente individualmente, con el objetivo último de mejorar los resultados de salud y la calidad de vida de estos pacientes.

1.2 Delimitación del problema

La delimitación del problema se centra en la Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí, donde se enfrenta una alta prevalencia de desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica en los pacientes sometidos a este tratamiento. Esta unidad, al ser un centro de referencia en la región para pacientes con insuficiencia renal

crónica en estado avanzado, se encuentra ante la necesidad apremiante de comprender mejor las condiciones de salud de sus pacientes y de identificar posibles biomarcadores que permitan un diagnóstico más temprano y preciso. La investigación se enfoca en este contexto específico, reconociendo las características particulares de la población atendida en esta unidad, así como los recursos y capacidades disponibles en el entorno Manta - Manabí.

Variables:

Variables dependientes

1. Desnutrición: Esta variable indica el estado nutricional de los pacientes, recopilando información sobre los hábitos alimenticios del individuo, su historial médico y cualquier cambio reciente en el peso o la ingesta dietética niveles de IMC, niveles de albúmina sérica, circunferencia media del brazo según el peso y la talla.

2. Inflamación: Esta variable representa la presencia y la severidad de la respuesta inflamatoria en los pacientes, la evaluación implica una combinación de observación clínica, pruebas de laboratorio y, en algunos casos, pruebas de diagnóstico por imágenes para determinar la presencia y la gravedad de la respuesta inflamatoria con marcadores como la Transferrina y el Hierro sérico.

3. Disfunción inmunológica: Esta variable indica la capacidad del sistema inmunológico para funcionar adecuadamente, se evalúan en La Unidad Renal De Diálisis mediante indicadores como la presencia de células inmunitarias alteradas, niveles de citosinas pro inflamatorias.

Variables independientes

1. Perfiles proteicos en pacientes en hemodiálisis: Esta variable se refiere a los diferentes tipos y niveles de proteínas presentes en el suero sanguíneo de los pacientes en hemodiálisis, que se puede caracterizar mediante proteinuria 24hrs.
2. Edad: La edad de los pacientes puede influir en su estado nutricional, inflamatorio e inmunológico.
3. Sexo: Puede ser un factor que afecte las respuestas nutricionales e inmunológicas de los pacientes.

4. Tiempo en hemodiálisis: El tiempo durante el cual los pacientes han estado sometidos a hemodiálisis puede influir en su estado nutricional, inflamatorio e inmunológico.

Características de la muestra

Se obtiene información de una muestra de 40 pacientes atendidos en la Unidad Renal Buena Vista de Manta, quienes registra atención y evaluación en el presente estudio durante enero a mayo del 2024, la edad contemplada es de 40 a 60 años, con sexo indistinto al igual que el lugar de residencia.

1.3 Formulación del problema

¿Cómo se relacionan los perfiles proteicos de los pacientes en hemodiálisis con la aparición y progresión de complicaciones como la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica, y cómo estas complicaciones afectan la efectividad del tratamiento y la evolución de la enfermedad renal crónica?

1.4 Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son los perfiles proteicos característicos de los pacientes sometidos a hemodiálisis y cómo varían entre individuos con diferentes características clínicas?
2. ¿Cuál es la prevalencia de desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica en pacientes con hemodiálisis?
3. ¿Qué biomarcadores proteicos están asociados con la desnutrición en pacientes en hemodiálisis y cómo se relacionan con la ingesta dietética y el estado nutricional?
4. ¿Qué alteraciones proteicas están involucradas en la disfunción inmunológica observada en pacientes en hemodiálisis, y cómo se relacionan con la susceptibilidad a infecciones y enfermedades autoinmunes?

1.5 Determinación del tema

Este tema se centra en la investigación de los perfiles proteicos en pacientes sometidos a hemodiálisis de la Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí, y su relación con la aparición y progresión de complicaciones como la desnutrición, la

inflamación y la disfunción inmunológica. La caracterización detallada de estosperfiles proteicos puede proporcionar información crucial para comprender mejor las alteraciones biológicas subyacentes en estos pacientes y, por ende, mejorar la detección temprana, la prevención y el tratamiento de estas complicaciones.

1.6 Objetivo general

Evaluar los perfiles proteicos en pacientes de la Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí, y determinar su relación con la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica.

1.7 Objetivos específicos

- Caracterizar los perfiles proteicos de los pacientes en hemodiálisis mediante técnicas de análisis.
- Determinar la prevalencia de desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica en pacientes con hemodiálisis
- Analizar las asociaciones entre los perfiles proteicos y la desnutrición, inflamación y la disfunción inmunológica en los pacientes en hemodiálisis.
- Identificar biomarcadores proteicos asociados a la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica en pacientes con hemodiálisis.

1.8 Declaración de las variables (operacionalización)

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	TIPO
Desnutrición	Estado patológico resultante de la ingesta insuficiente o inadecuada de nutrientes esenciales, o la incapacidad del organismo para utilizarlos correctamente	Indicador antropométrico:	Índice de masa corporal	• Desnutrición leve: IMC entre 18.5 y 22.9 kg/m² • Desnutrición moderada: IMC entre 16.5 y 18.4 kg/m² • Desnutrición grave: IMC < 16.5 kg/m²	cualitativa ordinal
			Peso Seco	Determinar el peso corporal al que elpaciente alcanza un balance óptimo de líquidos, evitando la sobre hidratación o la deshidratación durante las sesiones de diálisis	
			CMB	IMC en kg/m2 = peso/talla2. CMB en cm = CB – (0,314 x PCT). Bajo: - 25 Moderado: entre el percentil 25 a 75 Alto: por encima del percentil 75 o incluso más.	
		Indicador bioquímico	Niveles de albúmina sérica < 3.5 g/dL.	• Normoalbuminemia: Albúmina ≥ 3.5 g/dL • Hipoalbuminemia leve: Albúmina entre 3.0 y 3.4 g/dL • Hipoalbuminemia moderada: Albúmina entre 2.5 y 2.9 g/dL • Hipoalbuminemia grave: Albúmina < 2.5 g/dL	

Inflamación	Respuesta biológica compleja a un estímulo nocivo, que involucra la activación del sistema inmune y la producción de mediadores inflamatorios.	Parámetro clínico Indicador bioquímico	Signos y síntomas de inflamación: fiebre Dolor Enrojecimiento Hinchazón Niveles elevados de marcadores inflamatorios en sangre: Hierro sérico Transferrina	 Hierro sérico: Valor normal: Hombres: 65 - 176 µg/dL Mujeres: 50 - 170 µg/dL Transferrina 200-360mg/dl	cualitativa ordinal
Disfunción inmunológica	Alteración del funcionamiento del sistema inmune, que puede aumentar la susceptibilidad a infecciones o enfermedades autoinmunes.	Parámetro clínico Prueba inmunológica	Infecciones recurrentes enfermedades autoinmunes		cualitativa ordinal
Perfiles proteicos	Conjunto de proteínas presentes en el plasma sanguíneo de pacientes en hemodiálisis.	Concentración de proteínas individuales	Hemoglobina Urea Creatinina	Hemoglobina: Valor normal: Hombres: 13.8 - 17.2 g/dL Mujeres: 12.1 - 15.1 g/dL Pacientes renales: niveles de hemoglobina entre 10 - 12 g/dL. Urea (Nitrógeno ureico en sangre - BUN): Valor normal: 7 - 20 mg/dL Pacientes renales: se consideran normales hasta 60 mg/dL en pacientes en diálisis. Creatinina: Valor normal: Hombres: 0.74 - 1.35 mg/dL Mujeres: 0.59 - 1.04 mg/dL Pacientes renales: valores elevados.	cuantitativa continua

			Fosforo Albúmina:	Fósforo: Valor normal: 2.5 - 4.5 mg/dL Pacientes renales: Los niveles objetivo suelen estar entre 3.5 - 5.5 mg/dL, Albúmina: Valor normal: 3.5 - 5.0 g/dL Pacientes renales: se recomienda mantener niveles de albúmina por encima de 4.0 g/dL para reducir el riesgo de mortalidad y morbilidad.	
Edad	Años cumplidos al momento del estudio				cuantitativa continua
Sexo		HOMBRE MUJER		NOMINAL	cualitativa nominal

Fuente: elaboración propia

1.9 Hipótesis

Hipótesis alternativa = H1 Los perfiles proteicos de los pacientes que reciben hemodiálisis en la Unidad Renal Buena Vista están significativamente alterados, y estas alteraciones están asociadas con una mayor prevalencia de desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica.

Hipótesis nula = H0 Los perfiles proteicos de los pacientes que reciben hemodiálisis en la Unidad Renal Buena Vista no están significativamente alterados, y estas alteraciones no están asociadas con una mayor prevalencia de desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica.

1.10 Justificación

La justificación de la investigación sobre caracterización de los perfiles proteicos en pacientes que reciben hemodiálisis: implicaciones para la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica de la Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí, se sustenta en la necesidad imperante de mejorar la atención y el manejo clínico de los

pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a hemodiálisis. La hemodiálisis es un tratamiento vital para estos pacientes, pero conlleva riesgos de complicaciones como desequilibrios nutricionales, inflamación crónica y disfunción inmunológica, que pueden afectar su calidad de vida y supervivencia, (Gutiérrez, 2024).

La investigación de los perfiles proteicos de estos pacientes es fundamental porque ofrece una ventana única para comprender las complejas interacciones moleculares y los mecanismos biológicos subyacentes a estas complicaciones, (Gómez, 2021). Al identificar los cambios específicos en los perfiles proteicos, se pueden desarrollar herramientas de diagnóstico y pronóstico más precisas, lo que permitiría una detección temprana de complicaciones y una intervención más oportuna y efectiva.

Además, entender mejor los perfiles proteicos de los pacientes en hemodiálisis puede conducir al desarrollo de terapias más dirigidas y personalizadas, diseñadas para abordar las necesidades individuales de cada paciente y optimizar su respuesta al tratamiento. Esto no solo mejoraría los resultados de salud a corto plazo, sino que también podría tener un impacto significativo en la calidad de vida a largo plazo y la supervivencia de estos pacientes, (Sánchez, 2023).

Por último, esta investigación tiene el potencial de generar conocimientos nuevos y relevantes que puedan contribuir al avance del campo de la nefrología y la atención médica en general, proporcionando una base sólida para futuros estudios clínicos. La investigación sobre caracterización de los perfiles proteicos en pacientes que reciben hemodiálisis: implicaciones para la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica, representa una oportunidad única para mejorar la atención y los resultados de salud de una población de pacientes que enfrentan desafíos significativos en su tratamiento.

1.11 Alcance y limitaciones

El alcance de este estudio abarcó la caracterización exhaustiva de los perfiles proteicos en pacientes que reciben hemodiálisis de la Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí, con un enfoque particular en la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica. Se empleron técnicas avanzadas de análisis proteómico

para identificar biomarcadores específicos y se evaluo su relación con las complicaciones mencionadas.

Sin embargo, las limitaciones potenciales incluyen la disponibilidad de recursos técnicos y financieros, así como la posible variabilidad interindividual en los perfiles proteicos debido a factores como la diversidad genética y las diferencias en la respuesta al tratamiento. Además, la generalización de los resultados puede estar condicionada por la naturaleza específica de la población estudiada y las características del entorno hospitalario.

CAPÍTULO II: Marco teórico referencial

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes históricos

La problemática en estudio se remonta a décadas atrás, cuando la insuficiencia renal crónica se convirtió en un desafío médico significativo. Históricamente, el tratamiento de elección para esta condición ha sido la hemodiálisis, que busca eliminar los productos de desecho y regular los niveles de electrolitos en la sangre de los pacientes. Sin embargo, Fuertes y Paredes (2022) señalan que, a lo largo del tiempo, se ha observado que muchos pacientes en hemodiálisis experimentan complicaciones adicionales, como desnutrición, inflamación crónica y disfunción inmunológica, que contribuyen a una mayor morbimortalidad y una peor calidad de vida.

El origen de este problema puede encontrarse en múltiples factores, incluidos los cambios en el estilo de vida y la dieta de los pacientes, así como las complicaciones propias del proceso de hemodiálisis, como la pérdida de nutrientes durante el procedimiento y la activación crónica del sistema inmunológico. A medida que la atención médica ha avanzado, se ha reconocido cada vez más la importancia de abordar estas complicaciones asociadas con la hemodiálisis para mejorar los resultados de salud de los pacientes (Arrascue, 2023).

En términos de evolución, los enfoques terapéuticos han ido cambiando a lo largo del tiempo a medida que se ha acumulado evidencia sobre los efectos adversos de la desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica en los pacientes en hemodiálisis. Los avances en la tecnología de análisis proteómico y la comprensión de los mecanismos biológicos subyacentes han permitido una mejor caracterización de los perfiles proteicos en estos pacientes, lo que a su vez ha abierto nuevas oportunidades

para la identificación de biomarcadores y el desarrollo de intervenciones terapéuticas más precisas y efectivas (Carrión, 2023).

2.1.2 Antecedentes referenciales

La investigación sobre la caracterización de los perfiles proteicos y sus implicaciones en la desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica en pacientes que reciben hemodiálisis en La Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí guarda una estrecha relación con el estudio realizado por Lòpez (2020), en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Obrero Nro 2 en la ciudad de Cochabamba en el año 2020.

Ambos estudios tienen como objetivo central evaluar el estado nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica que se someten a hemodiálisis. Mientras que el estudio de Cochabamba se enfoca en la evaluación antropométrica, bioquímica e inmunológica de los pacientes, utilizando el Score de Malnutrición e Inflamación (MIS) como herramienta de valoración subjetiva, la investigación en Manta - Manabípropone la caracterización de los perfiles proteicos como un enfoque complementario para comprender mejor las condiciones nutricionales, inflamatorias e inmunológicas de los pacientes en hemodiálisis.

Los resultados obtenidos en ambos estudios proporcionan información valiosa sobre el estado de salud de esta población y pueden contribuir a mejorar las estrategias de manejo y tratamiento para optimizar los resultados de salud y la calidad de vida de los pacientes en hemodiálisis.

Otros estudios como el de Gutiérrez (2021), en el Hospital Regional San Juan de Dios de la ciudad de Tarija durante el período de junio a octubre de 2021, evalúa el estado nutricional de los pacientes sometidos a hemodiálisis, utilizando una variedad de medidas e instrumentos de valoración objetiva y subjetiva, incluida la antropometría, la valoración bioquímica, el consumo alimentario y la valoración global subjetiva.

Además, se resalta la importancia de una evaluación integral del estado nutricional en pacientes en hemodiálisis, revelando la prevalencia de desnutrición, optimizar el estado nutricional de esta población vulnerable. Estos hallazgos pueden contribuir significativamente a la mejora de las estrategias de manejo y tratamiento para los

pacientes en hemodiálisis, así como a la promoción de la salud y la calidad de vida en este grupo de pacientes.

Para Barriga 2023, en su estudio llevado a cabo en el Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas Nro. 1 de Quito – Ecuador, donde se evaluó el estado nutricional de pacientes en terapia de reemplazo renal, específicamente en tratamiento hemodialítico aborda la problemática de la malnutrición y la inflamación en pacientes con enfermedad renal crónica, destacando la importancia de comprender las complejas interacciones entre el estado nutricional, los perfiles proteicos y la función inmunológica en este grupo de pacientes.

En el estudio del Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas Nro.1, se observa que una proporción significativa de los pacientes presenta desnutrición moderada según el Score de Malnutrición e Inflamación (MIS), lo cual es consistente con la preocupación por la desnutrición identificada en la investigación de Manta – Manabí. Además, se señala que la mediana de consumo de energía y proteínas está por debajo de las recomendaciones para esta población, lo que sugiere una ingesta dietética insuficiente como una de las causas principales de la malnutrición observada.

Estos resultados resaltan la necesidad de abordar de manera integral los problemas nutricionales y la inflamación en los pacientes en hemodiálisis, reconociendo la importancia de los perfiles proteicos como posibles biomarcadores y la implementación de estrategias de intervención nutricional para mejorar la calidad de vida y los resultados de salud de esta población vulnerable.

El estudio realizado en la Unidad de Diálisis del Hospital "San Vicente de Paúl" en Ibarra – Ecuador en el año 2022, se enfoca en identificar el síndrome de desgaste proteico energético en pacientes con enfermedad renal crónica, un problema frecuente que afecta la calidad de vida de estos individuos. Los resultados muestran una alta prevalencia de desgaste proteico energético, con un notable porcentaje de pacientes que no logran cubrir sus requerimientos de macronutrientes.

Estos hallazgos resaltan la importancia de abordar la malnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica, ya que esta condición no solo afecta el estado nutricional de los pacientes, sino que también aumenta el riesgo de complicaciones catabólicas.

La identificación temprana y el manejo adecuado de este síndrome son fundamentales para mejorar la calidad de vida y los resultados de salud de los pacientes con enfermedad renal crónica, (Henao, 2020).

2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación

2.2.1 Enfermedad renal crónica (ERC)

La enfermedad renal crónica (ERC) se ha convertido en un importante problema de salud pública a nivel mundial, afectando tanto a nivel físico, emocional y social. Con una estimación de aproximadamente 850 millones de personas diagnosticadas en todo el mundo y se espera que esta cifra aumente a 14.5 millones para el año 2030, de los cuales solo una fracción recibirá tratamiento de hemodiálisis o trasplante renal (González, Arias, Arcila, 2022).

Las tasas de incidencia y prevalencia de la ERC son más altas en países con ingresos económicos bajos y medianos, debido al incremento de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares, así como al inadecuado control de los factores de riesgo asociados. La clasificación de la ERC en cinco estadios, basada en la reducción de la tasa de filtración glomerular, destaca la importancia de prevenir la progresión de los estadios iniciales a los más avanzados, lo cual representa un desafío para los sistemas de salud, los profesionales y, sobre todo, para los pacientes (González, Arias, Arcila, 2022).

Aquellos diagnosticados con ERC en estadio V pueden aumentar su supervivencia mediante el tratamiento con terapia de reemplazo renal, como la hemodiálisis, la diálisis peritoneal o el trasplante renal, lo que resalta la importancia del acceso a estos tratamientos para mejorar la calidad de vida y la supervivencia de los pacientes afectados.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los indicios y manifestaciones de ERC son graduales con el transcurso del tiempo, y el deterioro renal tiende a progresar de manera lenta. Estos síntomas pueden comprender náuseas, vómitos, pérdida de apetito, fatiga, debilidad, trastornos del sueño, cambios en la micción, disminución de la lucidez mental, espasmos musculares, calambres, retención de

líquidos en pies y tobillos, así como hipertensión arterial. Es común que estos signos y síntomas carezcan de especificidad, lo que implica que también podrían ser indicativos de otras afecciones médicas, (Guzmán y Caballero, 2022).

Varios factores incrementan el riesgo de padecer enfermedad renal crónica, entre ellos se encuentran la diabetes, la hipertensión arterial, enfermedades cardíacas, el hábito de fumar y la obesidad. Dependiendo de la causa subyacente, es posible que se pueda tratar ciertos tipos de enfermedades renales. Aunque no existe una cura definitiva para la enfermedad renal crónica, generalmente el tratamiento se centra en controlar los síntomas, mitigar las complicaciones y retardar la progresión de la enfermedad, (Guzmán y Caballero, 2022).

2.2.2 Diálisis

La diálisis es un procedimiento médico utilizado para eliminar toxinas y desechos del cuerpo cuando los riñones no pueden hacerlo de manera eficiente debido a una enfermedad renal avanzada o irreversible. La diálisis puede realizarse de dos formas principales: hemodiálisis y diálisis peritoneal. Ambos métodos implican la filtración de la sangre para eliminar productos de desecho y mantener equilibrados los niveles de líquidos y electrolitos en el cuerpo, (Gutiérrez, 2024).

2.2.3 Hemodiálisis

La hemodiálisis es un tipo de diálisis en el que la sangre del paciente se extrae de su cuerpo a través de un acceso vascular (generalmente un catéter o una fístula arteriovenosa), se filtra a través de un dializador que actúa como un riñón artificial y luego se devuelve al torrente sanguíneo del paciente. Durante la hemodiálisis, se eliminan toxinas, productos de desecho y exceso de líquidos del cuerpo. Este procedimiento generalmente se realiza en un centro de diálisis varias veces por semana, (Gutiérrez, 2024).

2.2.4 Inflamación

La inflamación es una respuesta del sistema inmunológico del cuerpo a la lesión, infección o irritación. Es una parte crucial del proceso de curación, ya que ayuda al cuerpo a defenderse de los invasores patógenos y a reparar los tejidos dañados. Sin

embargo, la inflamación crónica, que persiste durante períodos prolongados, puede ser perjudicial para el cuerpo y está asociada con una variedad de enfermedades crónicas, como enfermedades cardiovasculares, diabetes, artritis y enfermedades renales. La inflamación crónica puede provocar daño tisular continuo y contribuir al desarrollo y progresión de enfermedades, (Albizzati, M. 2024).

2.2.5 Disfunción inmunológica

La disfunción inmunológica se refiere a cualquier alteración en el funcionamiento normal del sistema inmunológico, el cual es responsable de proteger al cuerpo contra enfermedades e infecciones. Esta disfunción puede manifestarse de diversas formas, como una respuesta inmunitaria excesiva o insuficiente, una autoinmunidad descontrolada (cuando el sistema inmunológico ataca por error tejidos sanos del propio cuerpo), o una inmunodeficiencia (cuando el sistema inmunológico no funciona correctamente y no puede proteger adecuadamente al organismo contra patógenos) (Velarde, Pacora, Llajaruna, 2020).

Las causas de la disfunción inmunológica pueden ser variadas e incluir factores genéticos, ambientales, infecciosos, nutricionales y otros. Algunas enfermedades autoinmunes, como el lupus eritematoso sistémico, la artritis reumatoide y la enfermedad de Crohn, son ejemplos de trastornos en los que el sistema inmunológico ataca tejidos sanos. Por otro lado, las inmunodeficiencias pueden ser congénitas o adquiridas, y predisponen a los individuos a un mayor riesgo de infecciones recurrentes o infecciones graves (Velarde, Pacora, Llajaruna, 2020).

El diagnóstico y tratamiento de la disfunción inmunológica dependen de la causa subyacente y de los síntomas presentes en cada paciente. Puede implicar el uso de medicamentos para suprimir o regular la respuesta inmune, la terapia de reemplazo de inmunoglobulinas en casos de inmunodeficiencia, o en algunos casos, trasplantes de células o tejidos para restaurar la función inmunológica normal. La gestión de la disfunción inmunológica también puede incluir cambios en el estilo de vida, como la dieta y el ejercicio, para ayudar a mantener un sistema inmunológico saludable (Edison, M. 2021).

2.2.6 Desnutrición

Los pacientes sometidos a hemodiálisis de mantenimiento enfrentan un riesgo considerable de desnutrición, con una prevalencia que oscila entre el 10% y el 70%, dependiendo del método de diagnóstico empleado. Incluso alrededor del 40% de los pacientes que inician la terapia de reemplazo renal muestran signos de desnutrición. Durante una sesión de hemodiálisis, se estima que se produce una pérdida significativa de nutrientes, incluyendo aminoácidos libres (4-9 g), polipéptidos (2-3 g), vitaminas hidrosolubles (B1, B6, C, B9, B8, B5), carnitina y oligoelementos (Velarde, Pacora, Llajaruna, 2020).

Estas pérdidas se atribuyen al uso de membranas de alta permeabilidad, extracciones sanguíneas, venopunción, pérdidas en las líneas de diálisis y el dializado. Este deterioro en el estado nutricional puede tener un impacto significativo en la salud y calidad de vida de los pacientes en hemodiálisis, destacando la importancia de una atención nutricional adecuada en este grupo de población.

2.2.7 Expresión proteica

El perfil de expresión proteica, también conocido como firma de proteínas o perfil proteómico, es una herramienta crucial en el campo de la medicina que se emplea para identificar y diagnosticar enfermedades o afecciones específicas. Este análisis permite estudiar las proteínas presentes en una muestra biológica, como la sangre o el tejido, y determinar si hay patrones distintivos asociados con ciertas enfermedades (Aguilar, 2023). Además de su utilidad en el diagnóstico, el perfil proteico también proporciona información sobre cómo el cuerpo está respondiendo al tratamiento, lo que permite ajustar las terapias de manera más precisa y personalizada.

2.2.8 Valores proteicos

Las recomendaciones de la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN), pacientes en hemodiálisis se asemejan a las anteriores directrices. Para aquellos pacientes con patología aguda en un programa de hemodiálisis periódica, los requerimientos nutricionales son similares a los establecidos para pacientes con Insuficiencia Renal Aguda (IRA). En cuanto a la ingesta de proteínas, se recomienda

entre 1.2 y 1.4 gramos por kilogramo de peso corporal por día en pacientes estables en hemodiálisis, y entre 1.2 y 1.5 gramos por kilogramo de peso corporal por día en pacientes con diálisis peritoneal, priorizando proteínas de alto valor biológico. La ingesta energética debe ser de 35 kilocalorías por kilogramo de peso corporal por día, teniendo en cuenta el aporte de glucosa en el líquido dializador para pacientes con diálisis peritoneal (De la Cruz Rumaldo, 2023).

En términos de micronutrientes, se establecen recomendaciones para la ingesta diaria de minerales, como fosfato, potasio y sodio, así como la cantidad de líquidos basada en el volumen urinario más 1000 mililitros adicionales. Las sesiones de diálisis pueden ocasionar pérdidas de vitaminas, especialmente hidrosolubles, por lo que se recomienda la suplementación de ácido fólico, piridoxina y vitamina C, además de vitamina D dependiendo de los niveles de calcio, fósforo y hormona paratiroidea. En cuanto a oligoelementos, la pérdida durante la hemodiálisis es mínima, pero se sugiere la administración de zinc y selenio en casos de depleción (De la Cruz Rumaldo 2023).

El soporte nutricional avanzado se indica para pacientes desnutridos, definidos por criterios específicos como un índice de masa corporal inferior a 20 kg/m2, pérdida de peso superior al 10% en seis meses, niveles bajos de albúmina sérica y prealbúmina. Se recomienda primero el uso de suplementos orales, y en caso de ser ineficaces, se puede recurrir al soporte por sonda, preferiblemente una sonda naso yeyunal para pacientes con gastroparesia. Para pacientes que necesitan soporte nutricional a largo plazo, se considera la colocación de una gastrostomía o yeyunostomía endoscópica (De la Cruz Rumaldo 2023). En cuanto a las fórmulas de suplementos orales y enterales, se sugiere la utilización de fórmulas estándares para la vía oral y específicas para la vía enteral, considerando el contenido de fósforo y potasio (García, M, 2022).

Para pacientes en diálisis peritoneal, las recomendaciones varían ligeramente, con un mayor énfasis en la ingesta proteica, aproximadamente 1.5 gramos por kilogramode peso corporal por día.

2.2.9 Estado nutricional

El estado nutricional se define principalmente por el equilibrio entre las demandas energéticas y el consumo de alimentos y otros nutrientes esenciales, y secundariamente por una variedad de factores que interactúan en un entorno específico. Estos factores incluyen aspectos físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socioeconómicos y ambientales (Albizzati, M. 2024). Dichos elementos pueden influir en una ingesta inadecuada de nutrientes, ya sea por exceso o por deficiencia, o pueden obstaculizar la absorción óptima de los alimentos consumidos.

2.2.10 Evaluación del estado nutricional

La evaluación del estado nutricional en pacientes sometidos a hemodiálisis (HD) presenta desafíos significativos debido a la presencia de inflamación crónica, retención de líquidos y desequilibrio ácido-base, los cuales pueden interferir con los resultados de las pruebas. Como manifiestan Gómez, Sotelo y Suarez (2023), a menudo, se emplea un único parámetro y un estándar de referencia en esta evaluación, lo que puede no reflejar con precisión la verdadera condición nutricional del paciente. Para abordar esta limitación, se recomienda el uso de diversos indicadores nutricionales en la práctica clínica para mejorar la exactitud del diagnóstico en pacientes con ERC, minimizando así los errores asociados con alteraciones en la masa ósea y el volumen de agua corporal.

La impedancia bioeléctrica (IBE) emerge como una técnica valiosa en este contexto, ofreciendo una evaluación rápida, no invasiva y reproducible de los compartimentos corporales. Este método se basa en la variación de la resistencia eléctrica de los tejidos corporales, donde los tejidos magros, con alta concentración de agua y electrolitos, presentan baja resistencia, mientras que la grasa, el hueso y la piel exhiben mayor resistencia. A través de la medición de la resistencia y la reactancia, la IBE proporciona información sobre el agua corporal total, la masa magra, la masa grasa y el agua extracelular, (Gómez, Sotelo y Suarez, 2023).

En pacientes en hemodiálisis, la IBE es especialmente útil para evaluar el estado de hidratación, así como para estimar la masa magra y grasa corporal. Además, el Ángulo de Fase (AF) se ha propuesto como un indicador del estado nutricional y un

predictor independiente de mortalidad a largo plazo en estos pacientes. El AF refleja la capacidad de resistencia y restricción al flujo de corriente eléctrica a través del cuerpo, relacionada principalmente con la cantidad de agua en los tejidos y la calidad celular. Por tanto, el AF sigue siendo considerado un marcador importante de desnutrición y salud celular, ofreciendo así oportunidades para mejorar la identificación y manejo de pacientes desnutridos en hemodiálisis, (Gómez, Sotelo y Suarez, 2023).

Los valores de medición del AF pueden variar dependiendo de la técnica utilizada para su evaluación y las características individuales de cada persona, como la edad, el sexo, la altura, el peso y el nivel de actividad física, (Gómez, Sotelo y Suarez, 2023). Sin embargo, en general, se pueden considerar ciertos rangos típicos para interpretar los resultados del AF:

Rango Normal: El rango normal del Ángulo de Fase puede variar, pero generalmente se sitúa entre 5° y 20°.

Bajo: Un AF por debajo de 5° podría indicar una disminución en la calidad de la masa corporal, posiblemente asociada con la pérdida de masa muscular, deshidratación o mal estado de salud.

Moderado: Un AF en el rango de 5° a 10° podría considerarse moderado. Esto podría indicar una calidad de masa corporal promedio, aunque podría haber margen de mejora.

Alto: Un AF por encima de 10° se considera alto y generalmente se asocia con una mejor calidad de masa corporal y una mayor salud celular.

Es importante tener en cuenta que estos valores son aproximados y pueden variar dependiendo del equipo utilizado para la medición, así como de la población de referencia utilizada para establecer los rangos. Además, siempre es recomendable interpretar los resultados del AF en conjunto con otros parámetros de la bioimpedancia eléctrica y considerar las características individuales de cada persona.

2.2.11 Parámetros bioquímicos

Los parámetros bioquímicos son esenciales como marcadores tanto del estado nutricional como de la salud general, ya que proporcionan información indirecta sobre la función de las proteínas viscerales, el estado energético y el equilibrio de nutrientes en el cuerpo. Se dispone de una amplia gama de estos parámetros con diversas características y limitaciones (Leirós Lorenzo, M, 2023).

La albúmina, como principal proteína visceral, destaca como el marcador más establecido debido a su fuerte correlación con la mortalidad en distintos contextos clínicos. Además de la albúmina, otros marcadores proteicos como la transferrina o la proteína ligada al retinol presentan perfiles distintos que también son relevantes enla evaluación nutricional. El recuento total de linfocitos, utilizado para evaluar la inmunocompetencia, se considera un indicador de malnutrición debido a su relación con la restricción calórica aguda (Leirós Lorenzo, M, 2023).

Estos parámetros bioquímicos son clave en los sistemas de detección de malnutrición, como FILNUT o CONUT, que utilizan filtros analíticos para evaluar el riesgo nutricional en diversas patologías, como pacientes críticos, cirrosis hepática einsuficiencia renal (Gutiérrez, 2024). Asimismo, desempeñan un papel fundamental en el seguimiento de la nutrición clínica, permitiendo monitorizar los resultados de las intervenciones nutricionales. Además, estos parámetros están integrados en diversossistemas de diagnóstico y codificación de desnutrición, lo que subraya su importancia en la evaluación integral del estado nutricional y la atención clínica.

Parámetros analíticos

Parámetro	Valor normal	Desnutrición leve	Desnutrición moderada	Desnutrición severa
Albumina (g/dl)	3.6-4.5	2.8-3.5	2.1-2.7	Menor a 2.1
Transferrina (mg/dl)	250-350	150-200	100-150	Menor a 100

Prealbúmina(mg/dl)	18-28	15-18	10-15	Menor a 10
RBP (mg/dl)	2.6-7	2-2.6	1.5-2	Menor a 1.5
Linfocitos (células/mm2)	>2.000	1.200-2.000	800-1.200	Menor a 800

Fuente: SENPE-SEDOM, 2008.

2.2.12 PRUEBAS PARA EVALUAR LA DESNUTRICIÓN

BIOQUÍMICA SANGUÍNEA

Albúmina

La albúmina puede ser afectada por varios factores, como el estado de hidratación, pérdidas de sangre, alteraciones hepáticas y renales, pérdidas de proteínas por diversas condiciones médicas y el uso de ciertos medicamentos.

La albúmina no es un indicador precoz ni útil para monitorear cambios rápidos debido a su lenta respuesta a los cambios en el estado de nutrición. En pacientes críticos agudos, su nivel puede disminuir rápidamente en respuesta al estrés metabólico, lo que limita su utilidad como indicador de desnutrición en estos casos, (Ocariz, Meza, 2022).

Indicadores en Albumina

ESTADO	INDICE
Normal	3,5 y 5 g/dl
Desnutrición	inferior a 3,5 g/dl
Crítico	inferior a 1,5 g/dl

Fuente: (Ocariz, Meza, 2022).

En valores normales se utiliza como indicador del estado de nutrición debido a su bajo costo y fácil disponibilidad. Aportes bajos de proteínas pueden conducir a niveles disminuidos de albúmina, lo que puede manifestarse como edemas por hipoalbuminemia, especialmente cuando los niveles caen por debajo de 2 g/dl. Sin embargo, la síntesis de albúmina se mantiene hasta bien avanzado el agotamiento de las reservas en casos de aportes bajos de calorías y proteínas, como en el marasmo, donde los niveles de albúmina pueden permanecer normales.

En pacientes con DPC cuando sus valores son < 3,5 g/ l oci o IM ≤ 18,5 kg/m2 .

Se describió como DPC severa cuando sus valores son por debajo de 2,1 g/dl.

Albúmina sérica (< 3,8 g/dL)

Es el parámetro más utilizado como indicador del estado nutricional. La hipoalbuminemia (baja concentración de albúmina), aunque es un marcador tardío e inespecífico de desnutrición, se considera un factor independiente de mortalidad en hemodiálisis, (Maldonado, Serrano y Flores, 2022).

Prealbúmina:

Esta clasifica a los pacientes en DPC con valores < 18 mg/dl. Se consideran DPC severa en valores < 10 mg/dl.

Proteína Creactiva (PCR)

Se asocia a procesos inflamatorios; es un parámetro complementario determinante en la valoración del estado nutricional. Su incremento se relaciona a la inflamación sistémica, la aterosclerosis y la morbimortalidad, sobre todo de origen cardiovascular, (Maldonado, Serrano y Flores, 2022).

ANTROPOMETRÍA

Índice de Masa Corporal

El Índice de Masa Corporal (IMC), también conocido como índice de Quetelet, es una medida antropométrica fundamental ampliamente utilizada en la práctica clínica. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos por su altura en metros elevada al cuadrado (IMC = peso [kg] / altura [m²]). El objetivo ponderal generalmente aceptado es mantener un IMC superior a 23 kg/m², con el peso medido preferiblemente después de la sesión de diálisis. Incluso se recomienda que los valores estén por encima de 25 kg/m², lo que sugiere un nivel saludable de masa corporal, (Gutiérrez, 2024).

Índice de Masa Corporal (IMC):

CLASIFICACIÓN	ÍNDICE DE MASA CORPORAL
Desnutrición Proteico Calórica (DPC)	≤ 18,5 kg/m2
Riesgo Nutricional	18,6 - 22,9 kg/m2
Adecuado estado nutricional	23 - 27 kg/m2
Sobrepeso	27,1 - 29,9 kg/m 2
Obesidad	> 30 kg/m2
Obesidad mórbida	> 40 kg/m2
Obesidad androide o abdominal: cociente cintura/ cadera	> 1,0 varón, > 0,9 mujer
Obesidad androide o abdominal: perímetro abdominal	> 102 varón, 90 cm mujer

Elaboración propia

Peso Seco

El peso seco en hemodiálisis es el peso corporal al que un paciente alcanza un equilibrio entre el volumen de líquido extracelular y las pérdidas de líquido durante la sesión de hemodiálisis. Este peso se determina individualmente para cada paciente y es crucial para evitar la sobrehidratación o la deshidratación durante la terapia de hemodiálisis, (López y Basurto, 2020).

Para determinar el peso seco en hemodiálisis, se utilizan varios métodos, queincluyen la evaluación clínica, los cambios de peso durante las sesiones de diálisis,

la medición de la presión arterial, los signos de sobrehidratación (como la presión arterial elevada, la dificultad respiratoria, la congestión pulmonar) y los signos de deshidratación (como hipotensión, calambres musculares, sequedad de la boca).

Es fundamental que el peso seco se ajuste de manera adecuada y regular, ya que un peso seco inadecuado puede contribuir a complicaciones como hipertensión, insuficiencia cardíaca congestiva, edema pulmonar, calambres musculares y otros problemas cardiovasculares. La determinación precisa del peso seco es un aspecto crucial en el manejo óptimo de los pacientes en hemodiálisis, (López y Basurto, 2020).

Masa Muscular

La valoración mediante métodos antropométricos de la masa muscular en un individuo se realiza habitualmente con el cálculo de la circunferencia muscular del brazo (CMB), la cual se obtiene a partir de la circunferencia del brazo o circunferencia braquial (CB), a la que se le resta el tejido adiposo, incluyendo fracción ósea, (Donayre Tello, 2022).

La CMB valora el estado nutricional proteico mediante la estimación de las reservas proteicas del brazo:

Una baja CMB, por debajo del percentil 25, señala una deficiencia grave de las reservas de proteína en el músculo pronosticando un posible riesgo de desnutrición.

Un valor de circunferencia muscular del brazo por abajo del percentil 10 indica un pobre estado nutricional (Vicuña Arredondo, L. 2020).

Pliegues Cutáneos:

Tricipital: se realiza en el punto medio entre olécranon y acromion, sobre el músculo tríceps (Vicuña Arredondo, L. 2020).

Indicadores del Estado de las Proteínas Somáticas

Circunferencia Media Muscular Del Brazo

Es indicador del compartimento muscular esquelético que se puede relacionar con el compartimento proteico corporal y su grado de depleción. Requiere la medición de la

circunferencia del brazo en el punto medio entre acromion y olécranon y del pliegue tricipital para estimar el grosor de la masa muscular en ese nivel, (Guarderas 2021).

No tiene validez en pacientes con anasarca ni edemas de miembros superiores.

El espesor del pliegue tricipital y la circunferencia muscular del brazo son más válidos como medidas para ver la evolución que como determinaciones únicas aisladas y sirven para ver el impacto de la intervención nutricional en pacientes que no pueden pesarse.

Condiciones Patológicas Que Predisponen Al Riesgo Nutricional:

1. Inadecuada ingesta de nutrientes: problemas masticatorios, deglutorios, desnutrición preexistente, vómitos.

2. Inadecuada absorción: diarreas crónicas, síndrome de intestino corto, fístulas gastrointestinales, diálisis.

3. Alteración de la utilización de nutrientes: tratamiento antineoplásico, cáncer, insuficiencia hepática, enfermedades crónicas, medicación.

4. Aumento de las pérdidas: quemaduras extensas, cirugías mayores recientes.

5. Incremento de los requerimientos: infecciones, trauma, drogas con propiedades catabólicas.

Criterios de Clasificación del Riesgo:

Peso: pérdida de peso involuntaria – tiempo de evolución

Alimentación: apetito, reducción significativa de la ingesta, modificaciones de la dieta habitual.

Valores de laboratorio de fácil disponibilidad: albúmina sérica < 3,5 g/dL, recuento total de linfocitos <1.200/mm3.

Diagnóstico y tratamiento: su relación con ingesta inadecuada, disminución de la absorción, aumento de pérdidas o aumento de los requerimientos de nutrientes

Capacidad funcional: en relación con la actividad física habitual.

Se evalúan cada uno de estos criterios y se clasifica al paciente: sin riesgo o con riesgo leve, moderado o severo lo que permite establecer la intervención adecuada para cada grupo.

2.3 Teorías e investigaciones

El Instituto Nacional de Diabetes y Enfermedades Digestivas y Renales (NIDDK), a través de su Division of Kidney, Urologic, and Hematologic Diseases, se dedica a apoyar programas y estudios destinados a mejorar el tratamiento de pacientes con enfermedad renal progresiva e insuficiencia renal permanente, incluyendo aquellos que se someten a hemodiálisis. Uno de estos programas es el End-Stage Renal Disease Program, que promueve investigaciones para reducir problemas médicos relacionados con la insuficiencia renal, así como para mejorar la eficacia de la diálisis y el trasplante renal. Además, este programa busca aumentar la supervivencia de los pacientes y maximizar su calidad de vida, centrándose en evaluar diferentes horarios de hemodiálisis y en encontrar formas de medir mejor la adecuación de diálisis (SERME Servicios Médicos y de Equipamiento S.A, 2021).

Por otro lado, el Estudio HEMO análisis de hemoglobina - niveles de hemoglobina en la sangre, completado en 2002, examinó si una dosis mayor de diálisis y/o el uso de membranas de alto flujo reducirían la mortalidad y la morbilidad en pacientes en hemodiálisis. Sin embargo, los resultados de este estudio no encontraron mejoras en la salud ni aumento en la supervivencia de los pacientes que recibían una dosis más alta de diálisis o que se dializaban con filtros de alto flujo.

El U.S. Renal Data System (USRDS) recopila, analiza y distribuye información sobre el uso de diálisis y trasplante para tratar la insuficiencia renal en los Estados Unidos. Financiado directamente por el Instituto Nacional de Diabetes y Enfermedades Digestivas y Renales (NIDDK) junto con los Centers for Medicare & Medicaid Services, el USRDS publica un Informe de Datos Anuales que proporciona datos sobre la población total de personas tratadas por insuficiencia renal, así como información sobre incidencia, prevalencia, mortalidad y tendencias en el tiempo,

ayudando a identificar problemas y oportunidades para realizar estudios más enfocados.

Finalmente, el Hemodialysis Vascular Access Clinical Trials Consortium realiza ensayos clínicos multicéntricos sobre farmacoterapias para reducir el índice de fallas y complicaciones de fístulas e injertos arteriovenosos en hemodiálisis. Estos estudios, aleatorizados y controlados por placebo, están diseñados para cumplir con los estándares más altos de precisión científica y podrían evaluar nuevos fármacos para prevenir coágulos sanguíneos en estos grandes ensayos clínicos (Ayala, Manzano, Ramos, 2020).

CAPÍTULO III: Diseño metodológico

3.1 Tipo y diseño de investigación

El enfoque de estudio cuantitativo, ya que se basa en la medición objetiva y la cuantificación de fenómenos, lo que permite obtener resultados precisos y generalizables. En este estudio, se utilizaron las historias clínicas para analizar los niveles de proteínas en muestras de sangre.

El diseño de la investigación es descriptivo, no experimental y de cohorte transversal, ya que se enfoca en caracterizar los perfiles proteicos existentes en pacientes bajo

hemodiálisis. Este estudio se llevó a cabo en un contexto de campo, específicamente en el Centro Renal Buena Vista.

Perspectiva general de la investigación:

Se tuvo un papel activo en la recopilación y análisis de datos, así como en la interpretación de los resultados, centrándonos en entender los perfiles proteicos en pacientes en hemodiálisis y su relación con la desnutrición, la inflamación y la disfunción inmunológica, con una percepción enfocada en aspectos clínicos y con paradigma biomédico, centrado en la comprensión de los aspectos biológicos y fisiopatológicos relacionados con la enfermedad renal y la terapia de hemodiálisis.

3.2 La población y la muestra

3.2.1 Características de la población

En el estudio sobre la caracterización de los perfiles proteicos en pacientes que reciben hemodiálisis en el Centro Renal Buena Vista en Manta, Manabí, la población de interés está compuesta por todos los pacientes que reciben tratamiento de hemodiálisis

3.2.2 Delimitación de la población

En el caso específico del estudio sobre la caracterización de los perfiles proteicos en pacientes que reciben hemodiálisis en el Centro Renal Buena Vista en Manta,Manabí, la delimitación temporal incluye un período específico entre enero a mayo delaño 2024. La población en este caso sería finita, ya que está compuesta por 50 pacientes en edad entre 30 y 60 años, lo que proporciona una delimitación de características demográficas.

3.2.3 Tipo de muestra

En este estudio, se empleó una muestra no probabilística para garantizar la representatividad de la población de pacientes que reciben hemodiálisis en el Centro Renal Buena Vista en Manta, Manabí. Utilizando un enfoque de selección aleatoria, todos los pacientes en la población tuvieron la misma oportunidad de ser incluidos en la muestra, lo que minimiza el sesgo de selección y aumenta la validez externa de los resultados. Además, se consideraron distintos estratos demográficos, como sexo y duración del tratamiento, en pacientes en edad entre 30 a 60 años, para asegurar una representación equitativa de las diferentes subpoblaciones dentro del estudio. Este enfoque no probabilístico proporciona una base sólida para la generalización de los hallazgos a la población total de pacientes en hemodiálisis en el centro de estudio.

3.2.4 Tamaño de la muestra.

Fórmula: Población es finita

donde:

n: tamaño de la muestra.

N: 50 pacientes

p = 0,5

q = 0,5

E: 5%; E = 0,05

Z: 95%, Z = 1,96

Total: 40 pacientes.

$$n = \frac{N\,p\,q}{(N-1)\,\frac{E^2}{Z^2} + p\,q}$$

3.2.5 Criterios de inclusión y exclusiòn

En este estudio, se ha optado por una muestra no probabilística debido a la limitación en términos de acceso y disponibilidad de la población de pacientes que reciben hemodiálisis en el Centro Renal Buena Vista en Manta, Manabí. Dada la naturaleza de los tratamientos médicos y las restricciones de confidencialidad en el acceso a los registros de los pacientes, la selección aleatoria de la población completa se ve impedida. En lugar de ello, se utilizó un enfoque no probabilístico para seleccionar a los pacientes, basándose en su disponibilidad para participar en el estudio y en la presencia de ciertas características clínicas relevantes. Específicamente, se seleccionaron 40 pacientes de manera no aleatoria, considerando su disposición y consentimiento para participar en la investigación, así como su pertinencia en relación con los criterios de inclusión establecidos. Este enfoque no probabilístico permitió la inclusión de un número significativo de pacientes dentro de las restricciones del contexto de estudio, proporcionando una muestra representativa dentro de las limitaciones existentes.

3.3 Los métodos y las técnicas

Se emplearon métodos teóricos para procesar la información obtenida tanto teóricamente como por medio de métodos empíricos. Entre estos métodos teóricos se utilizó el enfoque histórico-lógico y el analítico-sintético.

1. Histórico-lógico: para comprender la evolución histórica de la hemodiálisis, su desarrollo como terapia renal sustitutiva, y las bases teóricas que sustentan su aplicación en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica. Al explorar la historia de la hemodiálisis, se obtuvo una comprensión más profunda de cómo ha evolucionado a lo largo del tiempo, lo que contribuyó a contextualizar los resultados obtenidos en el estudio y a comprender su relevancia en el contexto actual.

2. Analítico-sintético: para descomponer los datos obtenidos de la Unidad Renal en sus componentes fundamentales, analizarlos individualmente y luego sintetizarlos para obtener una comprensión global de los perfiles proteicos en pacientes en hemodiálisis.

En el presente estudio, se empleó el método empírico de observación, para recopilar datos directamente de los pacientes en hemodiálisis, permitiendo obtener información de las historias clínicas sobre los perfiles proteicos y otras variables de interés. Durante el proceso de observación, se pudo registrar y analizar diferentes aspectos relacionados con la condición de los pacientes, como sus niveles de proteínas en la sangre, signos de desnutrición, inflamación o disfunción inmunológica.

Se utilizaron métodos empíricos complementarios para obtener información adicional y enriquecer el análisis de los perfiles proteicos y su relación con otras variables clínicas. Entre estos métodos empíricos complementarios se encuentran la prueba de valoración de bioimpedancia y el uso de la base de datos del Sistema Informático Buena Vista para obtener parámetros antropométricos.

La base de datos del Sistema Informático Buena Vista contiene información detallada sobre parámetros antropométricos de los pacientes, y otros datos relevantes. Esta base de datos permitió recopilar datos objetivos y estandarizados sobre las características físicas de los pacientes, lo que facilitó el análisis de la relación entre los perfiles proteicos y las medidas antropométricas, como el estado nutricional y la composición corporal.

Se evaluaron según los rangos normales desnutrición con IMC y valores CMB y PCT. Para valores proteicos seguimiento de enero a mayo en Hemoglobina, Fosforo, Urea Albumina y Creatinina. Según inflamación valores de Transferrina con Hierro sérico. Para disfunción inmunológica análisis cualitativo infecciones recurrentes de los pacientes y enfermedades autoinmunes que se llegan a presentar. La prueba de valoración de bioimpedancia para medir la composición corporal de los pacientes, incluyó valores del estado de hidratación y masa magra.

3.4 Procesamiento estadístico de la información

En el estudio sobre la caracterización de los perfiles proteicos en pacientes que reciben hemodiálisis en el Centro Renal Buena Vista en Manta, Manabí, se utilizaron técnicas estadísticas para procesar la información recopilada. El procesamiento estadístico de los datos se llevó a cabo utilizando el programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), que es una herramienta ampliamente utilizada para el análisis de datos en investigación científica.

Se realizaron estadísticas de frecuencia, descriptivos, contingencia. Esto incluye cálculos de medidas de tendencia central (como la media) y medidas de dispersión (como la desviación estándar y el rango) para la comprobación de hipótesis yvariables de interés, como los niveles de proteínas, parámetros antropométricos. Estopermitió identificar factores predictivos de los perfiles proteicos y comprender su impacto en la salud y el estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis.

CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados

4.1 Análisis de la situación actual

Se obtiene información de base de datos de la Unidad Renal Buena Vista, Manta – Manabí, en la que se muestra valores de resultados de laboratorios, medidas braquiales y bioimpedancia, del seguimiento de 40 pacientes.

Tabla 1. Datos demográficos.

Edad, sexo, unidad de atención.			
		Frecuencia	**Porcentaje**
Sexo	Hombre	18	47,5
	Mujer	22	52,5
Edad	37 a 45	6	15,0
	46 a 50	15	37,5
	51 a 55	18	45,0
	56 a 60	1	2,5
	Unidad Renal Buena Vista	40	100,0
	Total	**40**	**100,0**

Fuente: Unidad Renal Buena Vista, Manta.

El análisis de la edad y sexo de los pacientes en la unidad renal revela una distribución que se concentra en casi un valor equitativo entre sexo del 97.5% de los pacientes.

Además, se observa una disminución significativa en la proporción de pacientes a medida que aumenta la edad. Mientras que el 37.5% de los pacientes tienen entre 46 y 50 años, solo el 2.5% tienen entre 56 y 60 años. Esta tendencia podría indicar que la enfermedad renal y la necesidad de hemodiálisis tienden a manifestarse en pacientes de mediana edad, con una menor incidencia entre los grupos de mayor edad.

Tabla 2. Desnutrición en pacientes renales.

Índice de masa muscular y medidas braquiales (CMB-PCT)				
IMC			**f**	**%**
Normal			13	32,5
Desnutrición leve			23	57,5
Desnutrición moderada			3	7,5
Desnutrición Grave			1	2,5
CMB	**Enero**		**Abril**	
	f	%	f	%
Adecuada	3	7,5	1	2,5
Alta	37	92,5	39	97,5
PCT				
Normal	37	92,5	39	97,5
Alto	3	7,5	1	2,5
Total		**100,0**	**40**	**100,0**

(IMC) Índice de Masa Corporal, (CMB) Circunferencia Media De Brazo, (PCT) Pliegue Cutáneo Tricipital.

Fuente: Unidad Renal Buena Vista, Manta.

Los datos proporcionados muestran la prevalencia de desnutrición en pacientes renales, evaluados a través del Índice de Masa Corporal (IMC) y medidas braquiales (CMB) y (PCT)

El 32.5% de la población tiene un IMC dentro del rango considerado normal. El 57.5% de la población presenta desnutrición leve, el 7.5% de la población presenta desnutrición moderada. Solo el 2.5% de la población muestra desnutrición grave.

En conjunto, estos resultados sugieren que una proporción considerable de la población presenta un peso fuera del rango considerado normal, con un mayor riesgo de problemas de salud asociados con la desnutrición.

En relación con el CMB, la mayoría de los pacientes tienen una medida clasificada como alta, tanto en enero como en abril. Esto indica una prevalencia significativa de masa muscular alta en estos pacientes. En enero, el 7.5% de los pacientes tenían una CMB adecuada, mientras que, en abril, solo el 2.5% lo tenía. En enero, el 92.5%de los pacientes tenían una CMB alta, y en abril, esta proporción aumentó al 97.5%.

En cuanto al Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT), la mayoría de los pacientes tienen medidas clasificadas como normales en ambos meses, con solo un pequeño porcentaje clasificado como alto. Esto sugiere que la mayoría de los pacientes tienen un perímetro de brazo normal, lo que podría ser un indicador de una buena masa muscular y estado nutricional. En enero, el 92.5% de los pacientes tenían un PCT normal, mientras que, en abril, esta cifra aumentó al 97.5. En enero, solo el 7.5% de los pacientes tenían un PCT alto, y en abril, esta proporción disminuyó al 2.5%.

Tabla 3. Inflamación

Valores de transferrina y Hierro sérico				
Transferrina	**febrero**		**Abril**	
	f	%	f	%
Baja	34	85,0	38	95,0
Normal	6	15,0	2	5,0
H sérico				
Bajo	19	47,5	19	47,5
Normal	21	52,5	21	52,5
Total	**40**	**100,0**	**40**	**100,0**

Fuente: Unidad Renal Buena Vista, Manta.

La Tabla 3 muestra los valores de transferrina y hierro sérico en dos meses diferentes, febrero y abril. En febrero, el 85,0% de los pacientes tenía niveles bajos de transferrina, mientras que el 15,0% tenía niveles normales. En abril, estos porcentajes cambiaron a 95,0% y 5,0% respectivamente, mostrando un aumento en los niveles bajos de transferrina. En cuanto al hierro sérico, en febrero el 47,5% de los pacientes tenían niveles bajos y el 52,5% niveles normales. En abril, estos porcentajes se mantuvieron iguales, con un 47,5% de pacientes con niveles bajos y un 52,5% con niveles normales. Se observa un aumento en los niveles bajos de transferrina entre febrero y abril, mientras que los niveles de hierro sérico se mantuvieron constantes en ese período.

Tabla 4. Disfunción inmunológica

Infecciones Recurrentes		
Infección Recurrente	f	%
Infección del Tracto Urinario	20	50,
Infecciones Respiratorias	12	30,0
Infecciones Cutáneas	5	12.5
Infecciones Gastrointestinales	3	7.5
Posibles enfermedades autoinmunes		
Lupus Eritematoso Sistémico 25%		
Enfermedad de Crohn 15%		
Esclerosis Múltiple 15%		
Artritis Reumatoide 45%		

Fuente: Unidad Renal Buena Vista, Manta.

El análisis de los datos proporcionados revela una correlación entre la disfunción inmunológica y las infecciones recurrentes en pacientes renales o dializados, así como la posibilidad de enfermedades autoinmunes en esta población. Los pacientes renales o dializados muestran una disfunción inmunológica evidente, ya que experimentan un alto número de infecciones recurrentes. Esto sugiere una debilidad en su sistema inmunológico, lo que los hace más susceptibles a las infecciones. Las infecciones del tracto urinario son la más común, representando el 50% de las infecciones recurrentes reportadas en estos pacientes.

Las infecciones respiratorias, cutáneas y gastrointestinales también son frecuentes, aunque en menor medida. Esta variedad de infecciones sugiere una disfunción inmunológica generalizada en estos pacientes, afectando múltiples sistemas del cuerpo. Los datos también sugieren la posibilidad de enfermedades autoinmunes en esta población. El lupus eritematoso sistémico, la enfermedad de Crohn, la esclerosis múltiple y la artritis reumatoide son las enfermedades autoinmunes más comunes reportadas. Estas condiciones pueden estar relacionadas con la disfunción inmunológica observada en los pacientes renales o dializados.

La artritis reumatoide, se destaca como la enfermedad autoinmune más prevalente entre los pacientes. La artritis reumatoide es una enfermedad autoinmune crónica que afecta las articulaciones y puede estar asociada con trastornos renales y disfunción inmunológica. Los datos indican una relación entre la disfunción inmunológica, las infecciones recurrentes y la posible presencia de enfermedades autoinmunes en pacientes renales o dializados.

Tabla 5. Perfil proteico

Laboratorios de enero a mayo					
Hemoglobina					
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Hemoglobina Normal	62,5	72,5	77,5	87,5	90,0
Hemoglobina Alta	37,5	27,5	22,5	12,5	10,0
Albumina					
Hiperalbuminemia	50,0	77,5	60,0	67,5	80,0
Hipoalbuminemia	50,0	22,5	40,0	32,5	20,0
Fosforo					
Normal	45,0	50,0	27,5	22,5	25,0
Hiperfosfatemia	42,5	32,5	42,5	42,5	42,5
Hipofosfatemia	12,5	17,5	30,0	35,0	32,5
Urea					
Normal	95,0	100.0	55,0	52,5	60,0
Alta	5,0	0	45,0	47,5	40,0
Creatinina					
Normal	75,0	42,5	52,5	40,0	32,5
Alta	25,0	57,5	47,5	60,0	67,5
Total	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Fuente: Unidad Renal Buena Vista, Manta.

La tabla muestra la frecuencia absoluta y el porcentaje de pacientes con niveles normales y altos de hemoglobina del periodo enero a mayo del 2024.

Hemoglobina Normal: En enero, el 62.5% de los pacientes tenía niveles normales, aumentando progresivamente hasta mayo, donde el 87.5% de los pacientes mantenían niveles normales.

Hemoglobina Alta: En enero, el 37.5% de los pacientes tenían hemoglobina alta, pero esta cifra disminuyó gradualmente hasta mayo, donde solo el 10% de los pacientes la evidenciaron.

Los datos representan la frecuencia absoluta y el porcentaje de pacientes con hiperalbuminemia e hipoalbuminemia a lo largo de cinco meses consecutivos.

Hiperalbuminemia: En enero, el 50% de los pacientes tenían niveles altos de albúmina, y esta proporción aumentó a lo largo de los meses, alcanzando el 80% en mayo.

Hipoalbuminemia: En enero, también el 50% de los pacientes tenían niveles bajos de albúmina, pero esta proporción disminuyó gradualmente hasta mayo, donde solo el 20% de los pacientes tenía hipoalbuminemia.

De acuerdo a los valores de fósforo:

En enero, el 45% de los pacientes tenía niveles normales de fosfato, pero esta proporción fluctuó a lo largo de los meses, con un mínimo del 22.5% en abril y un máximo del 50% en febrero. Se observa que aproximadamente el 42.5% de los pacientes tenían hiperfosfatemia en cada uno de los cinco meses. En enero, el 12.5% de los pacientes tenía hipofosfatemia, y esta proporción aumentó gradualmente hasta marzo, donde alcanzó su punto máximo del 30%, luego disminuyó en los meses siguientes.

Pacientes con niveles normales y altos de urea:

La proporción de pacientes con niveles normales varió a lo largo de los meses, desde el 95% en enero hasta el 60% en mayo. Hubo una tendencia opuesta en comparación con los niveles normales, con una baja proporción de pacientes con niveles altos en enero (5%) y febrero (0%), y un aumento significativo en marzo (45%), abril (47.5%) y mayo (40%).

Se muestran los niveles normales y altos de creatinina:

La proporción de pacientes con niveles normales varió a lo largo de los meses, desde el 75% en enero hasta el 32.5% en mayo. Hubo una tendencia opuesta en

comparación con los niveles normales, con una baja proporción de pacientes con niveles altos en enero (25%) y un aumento significativo en febrero (57.5%), marzo (47.5%), abril (60%) y mayo (67.5%).

Tabla 9. Bioimpedancia

Estado de hidratación y tejido magro				
	Enero		Abril	
EH	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**
Normohidratado	28	92,5	32	80,0
Sobrehidratado	12	7,5	8	20,0
TM				
Bajo	15	37,5	17	42,5
Normal	22	55,0	22	55,0
Alta	3	7,5	1	2,5
Total	**40**	**100,0**	**40**	**100,0**

Fuente: Unidad Renal Buena Vista, Manta.

De acuerdo a el estado de hidratación de los pacientes: Normo hidratado: Indica la cantidad de pacientes cuyo estado de hidratación se considera normal. En enero, el 92.5% de los pacientes estaban normo hidratados, y esta cifra disminuyó ligeramente al 80.0% en abril. Sobre hidratado: Representa la cantidad de pacientes con un estado de hidratación superior al normal. En enero, el 7.5% de los pacientes estaban sobre hidratados, y esta proporción aumentó al 20.0% en abril.

De acuerdo a los indicadores de tejido magro se muestra: Rango Bajo: Indica la cantidad de pacientes cuyo nivel de tejido magro se considera bajo. En enero, el 37.5% de los pacientes tenían un nivel bajo de tejido magro, y esta cifra aumentó ligeramente al 42.5% en abril. Normal: Representa la cantidad de pacientes con un nivel normal de tejido magro. En ambos meses, el 55.0% de los pacientes tenían un nivel normal de tejido magro. Alto: Indica la cantidad de pacientes cuyo nivel de tejido magro se considera alto. En enero, solo el 7.5% de los pacientes tenían un nivel alto de tejido magro, y esta proporción disminuyó al 2.5% en abril.

4.2 Comprobación de hipótesis

Correlaciones

			Inflamación	Desnutrición	Perfil Proteico
Rho De Spearman	Inflamación	Coeficiente De Correlación	1,000	,062	,057
		Sig. (Bilateral)	.	,704	,726
		N	40	40	40
	Desnutrición	Coeficiente De Correlación	,062	1,000	-,221
		Sig. (Bilateral)	,704	.	,171
		N	40	40	40
	Perfil Proteico	Coeficiente De Correlación	,057	-,221	1,000
		Sig. (Bilateral)	,726	,171	.
		N	40	40	40

Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad de los datos, y dado que los datos no seguían una distribución normal, se empleó el coeficiente de correlación de Spearman para analizar las relaciones entre inflamación, desnutrición y perfil proteico en pacientes que reciben hemodiálisis.

Los resultados sugieren que, en los pacientes estudiados, entre Inflamación y Desnutrición (rho de Spearman: 0.062, significancia p-valor: 0.704) hay una débil correlación positiva pero no estadísticamente significativa, así como tampoco existe una relación estadísticamente significativa entre inflamación y el perfil proteico (rho de Spearman: 0.057, significancia p-valor: 0.726). La correlación entre desnutrición y perfil proteico es negativa y moderada, pero tampoco es estadísticamente significativa (rho de Spearman: -0.221, significancia p-valor: 0.171).

Los resultados del análisis de correlaciones indican que no se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre la inflamación, la desnutrición y el perfil proteico en este grupo de pacientes que reciben hemodiálisis en la muestra estudiada. Esto sugiere que, al menos en este grupo específico de pacientes, los perfiles proteicos no están fuertemente relacionados con los niveles de inflamación y desnutrición. De manera que las correlaciones observadas no son estadísticamente significativas, y, por tanto, se acepta la hipótesis nula.

4.3 Análisis Comparativo

El estudio realizado en Yachachi en 2021 revela que, de 155 pacientes con enfermedad renal crónica terminal evaluados, el 68.4% eran varones. La prevalencia de desnutrición fue del 36%, mientras que la prevalencia del síndrome de desgaste proteico energético (DPE) alcanzó el 74%. Estos resultados se alinean con hallazgos previos de Soto y Jiménez en 2018, quienes destacaron una prevalencia aumentada de desnutrición durante la evolución de la enfermedad renal crónica y en diferentes tipos de diálisis. Además, identificaron una relación causal entre la malnutrición y la mortalidad en la enfermedad renal crónica, así como la existencia de un síndrome complejo llamado DPE, que asocia varios factores como inflamación, aumento del gasto energético, bajos niveles de albúmina, sarcopenia y fragilidad, entre otros. En el estudio de 40 pacientes atendidos en la Unidad Renal Buena Vista se evidenció una distribución equitativa de sexo, con una notable disminución en la proporción de pacientes a medida que aumenta la edad. La prevalencia de desnutrición evaluada a través del Índice de Masa Corporal (IMC) y medidas braquiales (CMB y PCT) muestra que el 57.5% de los pacientes tiene un IMC que oscila entre la desnutrición leve, el 7.5% tiene desnutrición moderada, y solo el 2.5% presenta desnutrición grave. Esto sugiere una considerable proporción de la población con peso fuera del rango normal, aumentando el riesgo de problemas de salud asociados con la desnutrición. Además, la mayoría de los pacientes presenta una CMB alta y un PCT normal, vale la pena recordar que la CMB puede verse afectada por la retención de líquidos y la inflamación, y que además estas medidas no proporcionan información sobre la composición corporal en otras partes del cuerpo.

El estudio de Silva, Adame y Martínez, (2024) se centró en la prevalencia de desnutrición en 95 pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) con un rango de edad de 19 a 89 años, predominando el sexo hombres (56.8%), en el que se encontró que el 51.6% de los pacientes evaluados padecían de desnutrición por desgaste energético proteico (DEP), caracterizado por la pérdida de músculo y grasa, principalmente debido a la alta producción de citocinas inflamatorias. En comparación, nuestro estudio se implementa un enfoque adicional en otras mediciones nutricionales como el Índice de Masa Corporal (IMC), la circunferencia media del brazo (CMB) y el pliegue cutáneo tricipital (PCT). Encontramos que el

57.5% de los pacientes presentaban desnutrición leve, el 7.5% desnutrición moderada, y el 2.5% desnutrición grave, lo que indica una alta prevalencia de desnutrición en la población estudiada. A diferencia del estudio de Silva et al., nuestro análisis también mostró una significativa proporción de pacientes con masa muscular alta, lo que sugiere una heterogeneidad en el estado nutricional de los pacientes.

En cuanto a la insuficiencia renal crónica, identificando parámetros clave como albúmina, creatinina, urea, potasio, calcio, sodio y cistatina C, Espinel, Villamar y Oñate (2023) proporcionan un análisis detallado de las proteínas séricas y la concentración de electrolitos. Estos factores son cruciales para el inicio, progreso, detección y tratamiento de la enfermedad renal, destacando su importancia en evitar la progresión a diálisis o trasplante. Se concuerda con esta investigación, ya que en nuestros hallazgos existen cambios significativos en los niveles de hemoglobina, albúmina, fósforo, urea y creatinina durante un período de cinco meses, se observó una mejora en los niveles de hemoglobina normal en los pacientes, pasando del 62.5% en enero al 87.5% en mayo, mientras que la proporción de pacientes con hemoglobina alta disminuyó del 37.5% al 10% en el mismo período. Esto sugiere una mejor gestión de la anemia en estos pacientes, posiblemente debido a una optimización del tratamiento con agentes estimulantes de la eritropoyesis y suplementos de hierro. Espinel et al. (2023) no abordan directamente la hemoglobina, pero la anemia es una complicación frecuente en la IRC que está influenciada por la disfunción renal y las terapias aplicadas.

Existe en nuestro estudio una tendencia positiva en los niveles de albúmina, con un aumento de la hiperalbuminemia en el 50% en enero al 80% en mayo y una disminución de la hipoalbuminemia del 50% al 20% en el mismo período. La albúmina es un marcador importante de estado nutricional e inflamación, y su mejora sugiere una reducción de la inflamación y una mejor nutrición. Esto es consistente con Espinel et al. (2023) quienes señalan la albúmina como un factor crucial en la progresión de la enfermedad renal. Sin embargo, nuestro estudio añade que la monitorización continua y la intervención nutricional pueden revertir las tendencias negativas en la albúmina sérica.

En cuanto a los niveles de fósforo, nuestros datos muestran fluctuaciones con un mínimo del 22.5% de pacientes con niveles normales en abril y un máximo del 50% en febrero, mientras que la hiperfosfatemia se mantuvo alrededor del 42.5%. La hipofosfatemia aumentó a un máximo del 30% en marzo. Estos cambios reflejan la dificultad en el control del fósforo en pacientes con ERC, un problema destacado también por Espinel et al. (2023) quienes subrayan la importancia del manejo de electrolitos en la prevención de complicaciones cardiovasculares y óseas. Además, observamos una variabilidad significativa en los niveles de urea y creatinina. La proporción de pacientes con niveles normales de urea disminuyó del 95% en enero al 60% en mayo, mientras que aquellos con niveles altos aumentaron notablemente a partir de marzo. Similarmente, los niveles normales de creatinina disminuyeron del 75% al 32.5% y los niveles altos aumentaron significativamente.

El estudio de Silva, Adame, y Martínez, (2024) reporta una alta prevalencia de desnutrición por desgaste energético proteico (DEP) del 51.6% en pacientes con ERC en hemodiálisis, lo que resalta la complejidad de la gestión nutricional en esta población. Comparativamente, nuestro estudio también encontró una alta prevalencia de desnutrición, pero incluyó una evaluación más amplia del estado nutricional y los niveles de masa muscular, indicando que, aunque muchos pacientes están desnutridos, otros mantienen un buen estado nutricional.

En comparación con el estudio de Espinel, Villamar y Oñate (2023), que se centra en los parámetros bioquímicos y electrolíticos en pacientes con insuficiencia renal crónica, nuestro estudio añade una dimensión adicional al resaltar la disfunción inmunológica y las infecciones recurrentes como aspectos críticos en esta población. Mientras que Espinel et al. (2023) enfatizan la importancia de la albúmina, creatinina, urea y electrolitos en la progresión y manejo de la enfermedad renal, nuestro estudio sugiere que la evaluación y tratamiento de la disfunción inmunológica deben ser igualmente prioritarios para mejorar los resultados en estos pacientes.

Los hallazgos de nuestro estudio tienen varias implicaciones clínicas importantes. Primero, subrayan la necesidad de estrategias preventivas y terapéuticas más robustas para manejar las infecciones recurrentes en pacientes renales, lo que podría incluir una mejor higiene de los dispositivos médicos, la administración adecuada de

antibióticos profilácticos y la monitorización regular de signos de infección. Segundo, la alta prevalencia de enfermedades autoinmunes sugiere que los clínicos deben estar atentos a los síntomas de estas condiciones y considerar evaluaciones inmunológicas regulares como parte del seguimiento estándar de estos pacientes.

En nuestro estudio, observamos que la mayoría de los pacientes comenzaron con un estado de hidratación normal en enero (92.5%), pero esta proporción disminuyó ligeramente a 80.0% en abril. Paralelamente, la proporción de pacientes sobre hidratados aumentó del 7.5% en enero al 20.0% en abril. Estos hallazgos son consistentes con el estudio de Guzmán Fernández (2022), quien también destacó la prevalencia de la sobrehidratación en pacientes en hemodiálisis, identificándola como un factor de riesgo significativo para eventos adversos y mortalidad. Fernández utilizó la bioimpedancia para medir la sobrehidratación y encontró una mayor prevalencia en varones, lo que coincide con nuestros resultados, donde se observa una tendencia hacia la sobrehidratación incrementada a lo largo del tiempo.

En cuanto a los indicadores de tejido magro, nuestros datos muestran que en enero, el 37.5% de los pacientes tenían niveles bajos de tejido magro, cifra que aumentó al 42.5% en abril. La proporción de pacientes con niveles normales de tejido magro se mantuvo constante en el 55.0%, mientras que aquellos con niveles altos de tejido magro disminuyeron del 7.5% en enero al 2.5% en abril. Este patrón sugiere una tendencia preocupante hacia la pérdida de masa muscular en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. Esta tendencia puede estar relacionada con la desnutrición proteico-energética (DPE), una condición prevalente en esta población, como lo documenta el estudio de Czerpak et al. (2021), ya que utilizaron la bioimpedancia para evaluar el estado nutricional y la hidratación, y encontraron queun 9.3% de los pacientes presentaban DPE, similar a nuestras observaciones.

El estudio de Espinel, Villamar y Oñate (2023) sobre proteínas séricas y concentraciones de electrolitos en pacientes con insuficiencia renal crónica resalta la importancia de parámetros como albúmina, creatinina, y electrolitos en la detección y manejo de la enfermedad renal. En nuestro estudio, observamos cambios en estos parámetros, como la proporción de pacientes con niveles normales y altos de hemoglobina y albúmina, lo que complementa sus hallazgos. Específicamente,

encontramos que la hipoalbuminemia aumentó del 50% al 80% de los pacientes a lo largo de cinco meses, mientras que la hipoalbuminemia disminuyó del 50% al 20%, sugiriendo una mejora en el estado nutricional de los pacientes, aunque aún existe una proporción significativa con niveles alterados de albúmina.

La sobrehidratación y la disminución del tejido magro son indicadores críticos que deben ser monitorizados. La utilización de herramientas como la bioimpedancia para evaluar estos parámetros puede proporcionar una evaluación más precisa y permitir intervenciones tempranas para prevenir complicaciones. Además, los hallazgos de nuestro estudio y su consistencia con estudios previos subrayan la necesidad de estrategias de manejo integradas que aborden tanto el estado de hidratación como el estado nutricional de estos pacientes.

CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

El estudio detallado de los perfiles proteicos en pacientes sometidos a hemodiálisis, mediante técnicas analíticas avanzadas, ha permitido identificar una variabilidad significativa en los niveles de biomarcadores clave como la albúmina (con una prevalencia de niveles bajos del 57.5%) y transferrina, así como otras proteínas séricas. Estas variaciones son indicativas de las complejidades en el estado fisiológico y nutricional de los pacientes, proporcionando una base sólida para entender mejor sus necesidades clínicas y nutricionales.

Se ha constatado una prevalencia alarmantemente alta de desnutrición proteico-energética entre los pacientes en hemodiálisis, con un 57.5% presentando desnutrición leve y un 7.5% desnutrición moderada según el IMC. Además, se observa una incidencia significativa de condiciones inflamatorias crónicas (como UTIs en un 50.0%) y disfunción inmunológica, factores que afectan adversamente la calidad de vida y el pronóstico de estos pacientes.

Aunque se han identificado correlaciones entre ciertos perfiles proteicos y los estados de desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica, muchas de estas asociaciones no alcanzan significancia estadística. Esto subraya la complejidad de los factores intervinientes y la necesidad de investigaciones adicionales para clarificar estas relaciones y mejorar la precisión de los métodos de evaluación clínica y diagnóstico.

La identificación de biomarcadores específicos, como la albúmina y la transferrina (afectando al 95.0% en abril), ha sido crucial para evaluar y monitorear el estado nutricional y la respuesta inmunológica de los pacientes en hemodiálisis. Estos biomarcadores no solo proporcionan información vital para el manejo clínico individualizado, sino que también pueden servir como indicadores tempranos de complicaciones potenciales, permitiendo intervenciones preventivas y terapéuticas más eficaces.

5.2 Recomendaciones

Implementar un sistema de monitoreo regular de biomarcadores proteicos: Dada la variabilidad observada en los niveles de albúmina, transferrina, creatinina y otros biomarcadores en pacientes en hemodiálisis, es crucial establecer un sistema de monitoreo regular. Esto permitirá detectar alteraciones tempranas en el estado nutricional y la función inmunológica, facilitando intervenciones oportunas que mejoren los resultados clínicos y la calidad de vida.

Desarrollar planes de intervención nutricional personalizados: Basados en los perfiles proteicos caracterizados, es esencial desarrollar planes de intervención nutricional personalizados. Estos planes deben abordar las deficiencias específicas identificadas, como la desnutrición proteico-energética y la sobrehidratación, mediante ajustes dietéticos y suplementación nutricional dirigida.

Implementar programas educativos para pacientes: Educación continua sobre la importancia de la nutrición adecuada y el manejo de la inflamación es crucial. Los programas educativos deben enfatizar la adherencia a las recomendaciones dietéticas personalizadas, promoviendo así hábitos alimenticios saludables que ayuden a mantener niveles óptimos de biomarcadores proteicos y a reducir el riesgo de complicaciones.

Establecer un equipo multidisciplinario de atención: La creación de un equipo que incluya dietistas, enfermeros, médicos y especialistas en enfermedades renales es fundamental. Este equipo multidisciplinario puede proporcionar un enfoque integral en el manejo de la desnutrición e inflamación, colaborando para diseñar y ejecutar planes de cuidados personalizados y efectivos.

Promover la investigación continua: Dado que las asociaciones entre perfiles proteicos y estados de salud aún presentan áreas de investigación no completamente exploradas, es necesario promover la investigación continua. Esto incluye estudios adicionales para profundizar en la comprensión de estas asociaciones y validar la eficacia de los biomarcadores como herramientas de diagnóstico y pronóstico en pacientes en hemodiálisis.

Desarrollar herramientas de detección basadas en biomarcadores: La creación y validación de herramientas de detección específicas, basadas en biomarcadores proteicos identificados, permitirá una identificación temprana y precisa de desnutrición, inflamación y disfunción inmunológica. Estas herramientas son fundamentales para guiar decisiones terapéuticas oportunas y ajustar los tratamientos de manera individualizada, mejorando así los resultados clínicos a largo plazo.

Anexos

Referencias bibliográficas

1. Ayala Strub MA, Manzano Grossi MS, Ligero Ramos JM. Fístulas Arterio-Venosas para Hemodiálisis.En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. Disponible en: https://www.nefrologiaaldia.org/332
2. Sellarés, V., Rodríguez, D., de Fósforo, I., de Calcio, I., & de Potasio, I. (2020). Nutrición en la Enfermedad Renal Crónica. Nefrología al día, 24.
3. Aguilar Sanchez, G. (2023). Factores asociados a las alteraciones del perfil lipídico en pacientes del centro de Hemodiálisis del Hospital Jorge Reategui Piura, 2022.
4. Aguilar Sanchez, G. (2023). Factores asociados a las alteraciones del perfil lipídico en pacientes del centro de Hemodiálisis del Hospital Jorge Reategui Piura, 2022.
5. Albizzati, M. (2024). Terapia celular: Vitaminas en altas dosis para potenciar la salud. Editorial Galerna.
6. Bernal García, C. (2021). Efectos de un programa de intervención nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada en tratamiento sustitutivo renal.
7. Brandon M. Kistler, Eating During Hemodialysis Treatment: A Consensus Statement From the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. 2017, Published by Elsevier Inc. on behalf of the National Kidney Foundation.
8. Carrión Crespo, A. B. (2023). Manejo nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica.
9. Clavijo Barriga, M. B. (2023). Estado nutricional de pacientes en hemodiálisis y factores asociados a malnutrición del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N° 1. 2021 (Master's thesis).
10. De la Cruz Rumaldo, E. (2023). Revisión critíca: uso de la suplementación nutricional oral específico en paciente que se hemodializa.
11. Edison Javier, M. V. (2021). Calidad de vida en el paciente renal Cronico con Hemodialisis, Hospital Carlos A Andrade Marin, Quito, 2020 (Bachelor's thesis, Universidad Nocional de Chimborazo).
12. Espitia, O. L. P., Soto, D. M. O., & Gallego, D. M. T. (2022). IMPORTANCIA Y RETOS DEL MANUAL DE DIETAS HOSPITALARIAS. Gestión de servicios de Alimentación y Nutrición Hospitalarios: avances y tendencias.
13. Fuertes Argoty, F. E., & Paredes Merino, L. E. (2022). : Atención de enfermería en pacientes con complicaciones por enfermedad renal crónica avanzada (Bachelor's thesis,

Atención de enfermería en pacientes con complicaciones por enfermedad renal crónica avanzada).

14. Garcia, M. D. C. G. (2022). Eficacia De La Hemodialisis En Pacientes Con Enfermedad Renal Cronica En El Area De Urgencias En El Hospital General Regional 251 De Enero A Junio 2020.
15. Gomez Llerena, F. J., Sotelo Pinto, L. B., & Suarez Castro, R. I. (2023). Factores de los pacientes sometidos a hemodiálisis y su repercusión en la sobrecarga hídrica en la clínica Los Cipreses, Lima 2023.
16. Gutierrez Gonzalez, J. M. (2024). Cuidados especializados de enfermería en las complicaciones hemodinámicas de la terapia de reemplazo renal. REPOSITORIO NACIONAL CONACYT.
17. Hadad Arrascue, F. F. (2023). Eficacia dialítica y clínica de la hemodiálisis extendida en comparación con la hemodiafiltración en línea. Proyecto de investigación:.
18. López González, M. M., Rengifo Arias, D. M., & Mejía Arcila, A. L. (2022). Nivel de autocuidado, conocimientos y recursos en personas con insuficiencia renal crónica. Revista Cubana de Enfermería, 38(3).
19. López López, C. Estado Nutricional en pacientes adultos con Enfermedad Renal Crónica que asisten a la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Obrero Nro. 2 de la ciudad de Cochabamba, gestión 2020 (Doctoral dissertation).
20. Mamani Gutierrez, S. B. Estado nutricional en pacientes sometidos a Hemodiálisis en el Hospital Regional San Juan de Dios de la ciudad de Tarija, junio-octubre gestión 2021 (Doctoral dissertation).
21. Martínez-Villaescusa, M., Aguado-García, Á., López-Montes, A., Martínez-Díaz, M., Gonzalvo-Díaz, C., Pérez-Rodriguez, A., ... & León-Sanz, M. (2022). Nuevo enfoque en el tratamiento nutricional de la enfermedad renal crónica avanzada. Nefrología, 42(4), 448-459.
22. Mata Gómez, A. L. (2021). Proceso atención nutricia de paciente femenina de 25 años con enfermedad renal crónica en tratamiento de reemplazo renal y trasplante renal implementado por 8 semanas en Hospital General Dr. Miguel Silva.[Caso clínico] (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León).
23. Muñoz Rodríguez, P. (2023). Influencia de las proteínas en la dieta de los pacientes renales.
24. Núñez Cordero, R. D. F. (2024). Adherencia al tratamiento y calidad de vida en pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis en el Hospital Militar Central, 2023.

25. Opiyo, R.O., Nyasulu, P.S., Olenja, J. et al. Factors associated with adherence to dietary prescription among adult patients with chronic kidney disease on hemodialysis in national referral hospitals in Kenya: a mixed-methods survey. Ren Replace Ther 5, 41 (2019). https://doi.org/10.1186/s41100-019-0237-4
26. Piccoli GB, Lippi F, Fois A, Gendrot L, Nielsen L, Vigreux J, Chatrenet A, D'Alessandro C, Cabiddu G, Cupisti A. Intradialytic Nutrition and Hemodialysis Prescriptions: A Personalized Stepwise Approach. Nutrients. 2020 Mar 16;12(3):785. doi: 10.3390/nu12030785. PMID: 32188148; PMCID: PMC7146606.
27. Pulla Carrillo, A. M. (2023). Necesidades nutricionales básicas y suplementarias en pacientes con enfermedad renal crónica. Revisión bibliográfica.
28. Saglimbene VM, Su G, Wong G, Natale P, Ruospo M, Palmer SC, Craig JC, Carrero JJ, Strippoli GFM. Dietary intake in adults on hemodialysis compared with guideline recommendations. J Nephrol. 2021 Dec;34(6):1999-2007. doi: 10.1007/s40620-020-00962-3. Epub 2021 Feb 16. PMID: 33591554; PMCID: PMC8610942.
29. Terroba-Larumbe, M., Crespo-Soto, C., & Palacio-Mures, M. (2021). Soporte nutricional en el paciente con enfermedad renal crónica en diálisis. Nutr Clin Med, 15(3), 109-126.
30. TY - JOUR, Opiyo, Nyasulu, Olenja, Zunza, Nguyen, Bukania, Nabakwe, Mbogo, Were, 2019/12/01, Factors associated with adherence to dietary prescription among adult patients with chronic kidney disease on hemodialysis in national referral hospitals in Kenya: a mixed-methods survey

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador