



FUNDACIÓN H. A.
BARCELÓ
FACULTAD DE MEDICINA



TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN CARRERA: LICENCIATURA EN NUTRICIÓN A DISTANCIA

DIRECTOR/A DE LA CARRERA: Dra. Norma Guezikaraian

NOMBRE Y APELLIDO DEL AUTOR / LOS AUTORES:

Alegría Pamela Gisell, Laiolo Pilar, Rincón Cristina, Sereno Natalia Melisa

TÍTULO DEL TRABAJO:

Impacto de la adherencia al tratamiento en los biomarcadores clínicos y el estado nutricional de pacientes con IRCT en hemodiálisis del Centro Nefrológico del Noroeste de Junín

SEDE: Buenos Aires

DIRECTOR/A DE TIF: Natalia Vázquez

ASESOR/ES: Eduardo Navarrete

AÑO DE REALIZACIÓN: 2024

Sede Buenos Aires
Av. Las Heras 1907
Tel./Fax: (011) 4800 0200
☎ (011) 1565193479

Sede La Rioja
Benjamín Matienzo 3177
Tel./Fax: (0380) 4422090 / 4438698
☎ (0380) 154811437

Sede Santo Tomé
Centeno 710
Tel./Fax: (03756) 421622
☎ (03756) 15401364

Numero de trabajo: 2024-18

Fundación H.A Barceló – Facultad de Medicina

ÍNDICE

Tabla de contenido

Índice.....	3
Resumen.....	4
Resumo.....	5
Summary.....	6
Introducción.....	8
Marco teórico.....	9
Estructura general del riñón	9
Funciones de los riñones.....	9
Qué es la enfermedad renal crónica.....	10
Prevalencia de ERC	11
Diagnóstico	11
Etapas de la ERC.....	12
Clasificación de la enfermedad renal.....	12
Signos y síntomas.....	13
Causas.....	13
Factores de riesgo relacionados.....	16
Complicaciones.....	16
Anemia e Insuficiencia renal crónica	17
Proceso del cuidado nutricional.....	18
Tratamiento en ERCT (Enfermedad Renal Crónica Terminal).....	18
Calidad de vida en la IRCT en Hemodiálisis	31
Problema	32
Justificación	32
Objetivos.....	33
Objetivo general:	33
Objetivos específicos:	33
Diseño metodológico	33
Tipo de estudio:.....	33
Recolección de la información.....	33
Técnica de muestreo.....	33
Criterios de inclusión	33
Criterios de exclusión	33
Operacionalización de variables	35
Cuestionario	44
Bibliografía.....	66

Resumen

Introducción: La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es una alteración estructural o funcional del riñón con un filtrado glomerular (FG) $< 90 \text{ ml/min/1,73m}^2$ por más de tres meses. Su progresión es irreversible, lo que resalta la importancia de la prevención y el tratamiento temprano. La Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT) requiere tratamientos invasivos como hemodiálisis o trasplante renal. Entre los factores de riesgo se incluyen el tabaquismo, la edad avanzada y el uso de fármacos nefrotóxicos, mientras que sus complicaciones abarcan desde retención de líquidos hasta enfermedad cardiovascular y desnutrición.

Objetivo: Evaluar cómo impacta la adherencia al tratamiento nutricional sobre biomarcadores clínicos y el estado nutricional en pacientes con IRCT en hemodiálisis en el Centro Nefrológico del Noroeste de Junín.

Metodología: Este estudio analiza cómo la adherencia al tratamiento nutricional impacta en biomarcadores y el estado nutricional de pacientes en hemodiálisis en el Centro Nefrológico del Noroeste de Junín. Se trata de un estudio descriptivo-observacional con una muestra de 50 pacientes.

Resultados: se observó que el 28% de los pacientes tiene un peso normal, el 24% presenta sobrepeso leve y el 20% sobrepeso moderado. En cuanto a colesterol, el 92% mantiene niveles adecuados, y en triglicéridos, el 68% se encuentra dentro del rango normal. Sobre la comprensión del plan nutricional, el 71% de los pacientes indica entender completamente las recomendaciones, aunque un 22% tiene dudas. Sin embargo, solo el 46,67% afirma cumplirlas casi siempre y un 15,56% siempre.

Discusión: El acceso a los alimentos recomendados es una dificultad para algunos pacientes, ya que el 26,67% lo tiene solo ocasionalmente y un 8,89% no cuenta con él. Respecto a la motivación, el 57,78% se siente motivado, aunque un 28,89% tiene dificultades específicas. Las principales barreras reportadas incluyen limitaciones físicas (22,22%), cambios de ánimo y dolor corporal (8,89% cada uno), y fatiga (4,44%).

El apoyo del entorno es clave para la adherencia, ya que el 68% de los pacientes lo recibe, mientras que un 14% carece de él. Se observó que la mayoría mantiene niveles adecuados de fósforo y albúmina, aunque la hipercalemia es frecuente y no

depende exclusivamente de la dieta. A pesar de la adherencia, la falta de variedad alimentaria y las restricciones continúan siendo desafíos importantes.

Conclusión: la adherencia nutricional y el apoyo familiar influyen directamente en el estado de los pacientes en hemodiálisis. Aunque los biomarcadores reflejan un buen control del riesgo de desgaste proteico-energético, la hipercalemia sigue siendo un problema frecuente. Se recomienda mejorar las estrategias de educación nutricional y promover un enfoque multidisciplinario para facilitar la adherencia y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Palabras clave: Insuficiencia renal, adherencia al tratamiento, tratamiento nutricional, hemodiálisis, biomarcadores

Resumo

Introdução: A Doença Renal Crônica (DRC) é uma alteração estrutural ou funcional dos rins com uma taxa de filtração glomerular (TFG) < 90 ml/min/1,73m² por mais de três meses. Sua progressão é irreversível, destacando a importância da prevenção e do tratamento precoce. A Doença Renal Crônica Terminal (DRCT) requer tratamentos invasivos, como hemodiálise ou transplante renal. Os fatores de risco incluem tabagismo, idade avançada e o uso de medicamentos nefrotóxicos, enquanto as complicações variam desde retenção de líquidos até doenças cardiovasculares e desnutrição.

Objetivo: Avaliar como a adesão ao tratamento nutricional impacta os biomarcadores clínicos e o estado nutricional em pacientes com DRC em hemodiálise no Centro Nefrológico do Noroeste de Junín.

Metodología: Este estudo analisa como a adesão ao tratamento nutricional impacta os biomarcadores e o estado nutricional de pacientes em hemodiálise no Centro de Nefrologia do Noroeste de Junín. Trata-se de um estudo descritivo-observacional com uma amostra de 50 pacientes.

Resultados: Se observo que 28% dos pacientes têm peso normal, 24% apresentam sobrepeso leve e 20% sobrepeso moderado. Em relação ao colesterol, 92% mantêm níveis adequados, e nos triglicerídeos, 68% estão dentro da faixa normal. Sobre a compreensão do plano nutricional, 71% dos pacientes indicam entender

completamente as recomendações, embora 22% tenham dúvidas. No entanto, apenas 46,67% afirmam segui-las quase sempre e 15,56% sempre.

Discussão: O acesso aos alimentos recomendados é um desafio para alguns pacientes, pois 26,67% têm acesso apenas ocasionalmente e 8,89% não têm acesso. Em relação à motivação, 57,78% se sentem motivados, embora 28,89% relatem dificuldades específicas. As principais barreiras relatadas incluem limitações físicas (22,22%), mudanças de humor e dores no corpo (8,89% cada) e fadiga (4,44%).

O apoio do ambiente é fundamental para a adesão, pois 68% dos pacientes o recebem, enquanto 14% não contam com ele. A maioria dos pacientes mantém níveis adequados de fósforo e albumina, embora a hipercalemia seja frequente e não esteja exclusivamente relacionada à dieta. Apesar da adesão, a falta de variedade alimentar e as restrições continuam sendo desafios significativos.

Conclusão: Em conclusão, a adesão nutricional e o apoio familiar influenciam diretamente a condição dos pacientes em hemodiálise. Embora os biomarcadores indiquem um bom controle do risco de desgaste proteico-energético, a hipercalemia continua sendo um problema comum. Recomenda-se melhorar as estratégias de educação nutricional e promover uma abordagem multidisciplinar para facilitar a adesão e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: Insuficiência renal, adesão ao tratamento, tratamento nutricional, hemodiálise, biomarcadores.

Summary

Introduction: Chronic Kidney Disease (CKD) is a structural or functional alteration of the kidney with a glomerular filtration rate (GFR) < 90 ml/min/1.73m² for more than three months. Its progression is irreversible, highlighting the importance of prevention and early treatment. End-Stage Chronic Kidney Disease (ESKD) requires invasive treatments such as hemodialysis or kidney transplantation. Risk factors include smoking, advanced age, and the use of nephrotoxic drugs, while complications range from fluid retention to cardiovascular disease and malnutrition.

Objective: Evaluate how adherence to nutritional treatment impacts clinical biomarkers and nutritional status in patients with CKD on hemodialysis at the Northwest Nephrology Center of Junín.

Nutritional treatment aims to control hyperfiltration, reduce nitrogenous waste, maintain

Methodology: This study analyzes how adherence to nutritional treatment impacts biomarkers and the nutritional status of hemodialysis patients at the Nephrology Center of Northwestern Junín. It is a descriptive-observational study with a sample of 50 patients.

Results: It was observed show that 28% of patients have a normal weight, 24% are slightly overweight, and 20% have moderate overweight. Regarding cholesterol, 92% maintain adequate levels, and in triglycerides, 68% are within the normal range. About understanding the nutritional plan, 71% of patients report fully understanding the recommendations, although 22% have some doubts. However, only 46.67% state they follow them almost always, and 15.56% always.

Access to recommended foods is a challenge for some patients, as 26.67% have access only occasionally, and 8.89% do not have access at all. Regarding motivation, 57.78% feel motivated, although 28.89% report specific difficulties. The main barriers reported include physical limitations (22.22%), mood changes and body pain (8.89% each), and fatigue (4.44%).

Environmental support is crucial for adherence, as 68% of patients receive it, while 14% lack it. Most patients maintain adequate phosphorus and albumin levels, although hyperkalemia is frequent and not exclusively diet-related. Despite adherence, lack of dietary variety and restrictions remain significant challenges.

Conclusion: In conclusion, nutritional adherence and family support directly influence the condition of hemodialysis patients. Although biomarkers indicate good control of protein-energy wasting risk, hyperkalemia remains a common issue. Improving nutritional education strategies and promoting a multidisciplinary approach is recommended to facilitate adherence and improve patients' quality of life.

Key Words: Renal insufficiency, treatment adherence, nutritional treatment, hemodialysis, biomarkers.

Introducción

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es un problema de salud pública mundial. La manifestación más grave de esta enfermedad es la Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT).¹ Para mantener al paciente con vida, debe someterse a tratamientos de sustitución renal no curativos, los cuales son altamente invasivos y demandantes, lo que implica un alto costo físico, psicosocial y económico para aquél y su familia. Entre los tratamientos de sustitución renal se cuentan el trasplante de riñón, la diálisis peritoneal y la hemodiálisis, que deben acompañarse de una dieta estricta para controlar los niveles de fósforo, potasio, sodio y calcio, de restricciones en la ingesta de líquidos y de la toma de medicamentos diarios, ya sea para suplir las sustancias que el organismo ha dejado de producir o para controlar los efectos secundarios de la IRC o de la enfermedad que la causó.²

Los pacientes con IRC pueden presentar anemia de origen multifactorial. La principal causa de anemia en los pacientes con insuficiencia renal es la falta de eritropoyetina y la disminución de la vida media de los hematíes.³

Los pacientes con insuficiencia renal crónica presentan un alto riesgo de desgaste proteico energético (DPE) e inflamación sistémica y metabólica, lo que incrementa la morbimortalidad. La albúmina sérica podría ser un indicador de la proteína visceral que nos permita valorar el estado nutricional.⁴

Marco teórico

Estructura general del riñón

Los riñones son un par de órganos del tamaño de un puño que se encuentran afuera de la cavidad peritoneal en la parte posterior del abdomen superior, uno a cada lado de la columna vertebral a nivel de las vértebras 12a torácica y 3a lumbar. En el adulto, cada riñón mide alrededor de 10 cm a 12 cm de largo, 5 cm a 6 cm de ancho y 2,5 cm de profundidad, y pesa entre 113 g y 170 g. El borde medial del riñón está indentado por una fisura profunda llamada hilio. Es ahí por donde los vasos sanguíneos y los nervios entran al riñón y salen de él. El uréter, que conecta los riñones con la vejiga, también entra al riñón en el hilio.⁵

El riñón es una estructura multilobular compuesta entre 8 y 18 lóbulos. Cada lóbulo se compone de nefronas, que son las unidades funcionales del riñón. Cada riñón contiene cerca de 800 000 a 1 000 000 nefronas. Cada nefrona tiene un glomérulo que filtra la sangre y un sistema de estructuras tubulares que reabsorben de modo selectivo material del filtrado que regresa a la sangre y secreta materiales que están en la sangre en el filtrado cuando la orina está formándose. En un corte longitudinal, el riñón se divide en una corteza externa y una médula interna. La corteza, la cual es pardo rojizo, contiene los glomérulos y túbulos contorneados de la nefrona y vasos sanguíneos. La médula consta de masas de forma cónica de color claro: las pirámides renales. Las columnas de la corteza que se prolongan a la médula dividen las pirámides renales. Cada pirámide, bloqueada por una región de corteza, forma un lóbulo renal. Los ápices de las pirámides forman las papilas (de 8 a 18 por riñón, que corresponden a la cantidad de lóbulos), las cuales están perforadas por las aberturas de los conductos colectores. La pelvis renal es una estructura ancha en forma de embudo en el extremo superior del uréter. Está formada por los cálices o estructuras en forma de copa que drenan las mitades superior e inferior del riñón. El riñón está cubierto por una cápsula fibrosa externa y rodeado por una masa de tejido conectivo graso, en especial en sus extremos y bordes. El tejido adiposo protege el riñón de los golpes y junto con los vasos sanguíneos y la fascia, a mantenerlo en su lugar.⁵

Funciones de los riñones

El riñón posee una estructura extremadamente compleja y característica, que le permite realizar numerosas funciones. Estas funciones son:⁶

1. Regulación del volumen y la osmolaridad de los líquidos corporales mediante el control del equilibrio electrolítico e hídrico.
2. Excreción de los productos de desecho producidos por el metabolismo celular y de las sustancias químicas extrañas al organismo.

3. Regulación de la presión arterial, entre otros mecanismos mediante la secreción de factores vasoactivos como la renina, que está implicada en la formación de la angiotensina II.
4. Regulación del equilibrio ácido-base, principalmente mediante la excreción de ácidos. Esta acción es importante, ya que muchas de las funciones metabólicas del organismo son sensibles al pH.
5. Regulación de la eritropoyesis, al secretar eritropoyetina.
6. Regulación de la vitamina D3, ya que producen su forma más activa, la 1,25-dihidroxitamina D3, que participa en el metabolismo del calcio y el fósforo.
7. Gluconeogénesis, al sintetizar glucosa a partir de aminoácidos y otros precursores en situaciones de ayuno prolongado, por lo que contribuye de manera importante al mantenimiento de la glucemia.⁶

Qué es la enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como la anomalía estructural o funcional del riñón, evidenciada por marcadores de daño renal en orina, sangre o imágenes y/o un filtrado glomerular teórico (FGt) por debajo de 90ml/min/1,73 m² de superficie corporal (m²sc), por un periodo igual o mayor a tres meses, independientemente de la causa que lo provocó.

La insuficiencia renal crónica (IRC) es un síndrome clínico humoral complejo, en el que existe reducción de la masa funcional renal, siendo diagnosticada cuando el FGt es menor de 60 ml/min/1,73 m²sc, lo que corresponde con el estadio 3 de la ERC.⁷

La ERC una vez establecida progresa hacia etapas más avanzadas, por lo que la nefrología actual se preocupa por prevenir o retardar su progresión por medio de la aplicación de estrategias dirigidas a la corrección de los factores de riesgo, al diagnóstico temprano y al tratamiento adecuado. Esta enfermedad se encuentra en ascenso, datos estimados por la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), apuntan que uno de cada 10 adultos en el mundo está afectado en algún grado por este padecimiento.⁷

En la práctica clínica, el parámetro más utilizado para valorar la función renal solía ser la determinación de la creatinina sérica (Crs), variable que no refleja el grado de función renal directamente, debido a que influyen factores como la edad, el sexo, la superficie corporal, el tipo de dieta y el uso de ciertos medicamentos que modifican el filtrado glomerular (FG). Para que existan valores elevados de creatinina debe haberse producido una reducción significativa del filtrado glomerular en un 50 %. Al mismo tiempo, el descenso progresivo de masa muscular que se asocia con la edad hace que la Crs no ascienda a pesar de la pérdida fisiológica progresiva del FG.⁷

Prevalencia de ERC:

De acuerdo con la ENCUESTA NACIONAL DE NUTRICIÓN Y SALUD 2 (ENNyS 2, 2019), en Argentina un 12,7% de la población adulta (mayores a 18 años) padecería de Enfermedad Renal Crónica (ERC) en alguno de los cinco (5) Estadios (E). Ello involucraría a más de 4 millones de personas, lo que significa que una (1) de cada ocho (8) personas adultas presentarían algún grado de la enfermedad.⁸

Se define como avanzada, a la enfermedad renal crónica en E3b, E4 y E5, lo que comprendería según actualización al mes de mayo de 2023 a 878.850 personas en el país (E3b: 618.450 y E4 + E5 260.400). Actualmente, sólo se encuentran nominalizados los pacientes en E5 con tratamiento sustitutivo (diálisis crónica y trasplantados). El avance natural de la enfermedad es lento, con un rango evolutivo que va desde los tres (3) a los cuarenta (40) años, y tiene por característica ser silente. La diferencia marcada entre el número de pacientes con ERC en Estadios 1, 2, 3 y los que se encuentran en el 4 y 5, pone en evidencia que la mayoría no llega a etapas avanzadas producto de su fallecimiento temprano, a causa de complicaciones cardiovasculares.⁸

Según el último reporte publicado del REGISTRO ARGENTINO DE DIÁLISIS CRÓNICA (RADC, informe 2022 con datos de 2021) se observa que la curva de prevalencia e incidencia de pacientes en diálisis crónica desde 2004 – 1er año del registro – muestra una destacada caída, por primera vez en el año 2020, generada por el impacto de la mortalidad por covid-19, lo que pone en evidencia la vulnerabilidad particular de esta población.⁸

La ERC es un problema de salud pública que amerita una estrategia sanitaria de abordaje integral, que, bajo el concepto de “salud renal”, involucre la promoción, prevención, diagnóstico precoz, estadificación, tratamiento, seguimiento y cuidado integral de toda la población involucrada, indistintamente del estadio evolutivo de la misma.⁸

Diagnóstico

Como primer paso para obtener un diagnóstico de enfermedad renal, el médico analizará los antecedentes familiares y personales del paciente. Entre otros aspectos, indagar sobre si existe un diagnóstico de presión arterial alta, sobre la toma de medicamentos que afecten la función renal, si hubo cambios en los hábitos urinarios y si algún miembro de la familia padece una enfermedad renal.⁹

A continuación, el médico realizará un examen físico al paciente y buscará señales de problemas en el corazón o los vasos sanguíneos. Además, llevará a cabo un examen neurológico.⁹

Para el diagnóstico de la enfermedad renal, es posible que también se necesiten algunos análisis y procedimientos para determinar la gravedad de la enfermedad renal (el estadio). Las pruebas podrían ser las siguientes:⁹

- **Análisis de sangre.** Los análisis de la función renal permiten conocer el nivel de desechos, como los niveles de creatinina y urea, en la sangre.
- **Análisis de orina.** El análisis de una muestra de orina puede revelar anomalías que indiquen una insuficiencia renal crónica y puede ayudar a identificar la causa de la enfermedad renal crónica.
- **Pruebas por imágenes.** A través de una ecografía para evaluar la estructura y el tamaño de los riñones. En algunos casos, se pueden utilizar otras pruebas por imágenes.
- **Extracción de una muestra de tejido renal para análisis.** El médico puede recomendar una biopsia renal, que consiste en extraer una muestra de tejido renal. Por lo general, la biopsia renal se realiza con anestesia local y con una aguja larga y delgada que se introduce en el riñón a través de la piel. La muestra de la biopsia se envía al laboratorio para ayudar a determinar cuál es la causa del problema renal.⁹

Etapas de la ERC

La ERC se evalúa mediante dos análisis sencillos: una prueba de sangre conocida como índice de filtración glomerular estimado (IFGe) y una prueba de orina conocida como cociente de albúmina-creatinina en orina (CACu). Ambos análisis son necesarios para tener un panorama claro de la salud de sus riñones. Al identificar su etapa de la ERC, por lo general, es necesario repetir estas pruebas para confirmar el daño a largo plazo (que dura 3 meses o más).¹⁰

Clasificación de la enfermedad renal

De acuerdo a las guías KDIGO podemos clasificar la enfermedad renal en 5 estadios según el IFGe y/o Daño Renal:¹⁰

Estadio	Descripción	IFGe ml/min/1,73m ²
1	Daño renal con función renal normal	>=90 ml/min
2	Daño renal con leve disminución del IFGe	89-60 ml/min
3a	Moderada disminución del IFG	59-45 ml/min
3b		44-30 ml/min
4	Severa disminución de la función renal	29-15 ml/min
5	Insuficiencia renal	<15 ml/min

Las personas con ERC en etapa 5 (también conocida como enfermedad renal en etapa terminal o ERET) tienen un índice de filtración glomerular estimado (IFGe) inferior a 15 durante 3 meses o más (confirmado mediante pruebas repetidas para garantizar que no presente lesión renal aguda) o están en diálisis. Otra forma de entender estos valores es que los riñones funcionan menos de un 15 % del promedio de funcionamiento que pueden tener dos riñones sanos de una persona joven. Por este motivo, las personas con ERC en etapa 5 necesitarán diálisis o un trasplante de riñón para sobrevivir.¹¹

Signos y síntomas

A medida que la enfermedad renal crónica evoluciona hasta su etapa terminal, los signos y síntomas pueden incluir lo siguiente:¹²

- Náuseas
- Vómitos
- Pérdida de apetito
- Fatiga y debilidad
- Cambio en la cantidad de orina
- Dolor de pecho si se acumula líquido en el revestimiento del corazón
- Falta de aire si se acumula líquido en los pulmones
- Hinchazón de pies y tobillos
- Presión arterial alta (hipertensión) que es difícil de controlar
- Dolores de cabeza
- Dificultad para dormir
- Disminución de la agudeza mental
- Sacudidas y calambres musculares
- Picazón constante
- Sabor metálico en la boca

Los signos y síntomas de la enfermedad renal a menudo no son específicos, lo que significa que también los pueden causar otras enfermedades. Debido a que los riñones pueden compensar la pérdida de función, los signos y síntomas podrían aparecer recién después de que se produzca el daño irreversible.¹²

Causas:

Entre las enfermedades y afecciones que pueden provocar enfermedad renal, se incluyen las siguientes:¹²

- Diabetes tipo 1 o tipo 2.
- Presión arterial alta.

- Glomerulonefritis, una inflamación de las unidades de filtración de los riñones (glomérulos).
- Nefritis intersticial, una inflamación de los túbulos del riñón y las estructuras circundantes.
- Enfermedad renal poliquística u otras enfermedades renales hereditarias.
- Obstrucción prolongada de las vías urinarias, derivada de afecciones como el agrandamiento de próstata, cálculos renales y algunos tipos de cáncer.
- Reflujo vesicoureteral, una afección que hace que la orina regrese a los riñones.
- Infección renal recurrente, también denominada pielonefritis.¹²

Diabetes

La diabetes mellitus como causa de enfermedad renal crónica ha incrementado su incidencia y prevalencia de forma paulatina en los últimos años en todo el mundo¹³, de tal manera que en la actualidad es la causa más frecuente de Insuficiencia Renal Terminal (IRT)¹⁴.

Entre 25 y 40% de los pacientes diabéticos tendrá algún grado de nefropatía a lo largo de su evolución, prevalencia que dependerá de numerosos factores implicados en su patogenia (genéticos, grado de control de la glucemia, manejo adecuado o no de la presión arterial, dislipidemia, tabaquismo, aparición de microalbuminuria y progresión hacia macroalbuminuria), lo que marcará la evolución hacia la nefropatía establecida.¹³ El principal factor de riesgo para desarrollar nefropatía diabética, tanto en la diabetes tipo 1 como en la diabetes tipo 2, aparte de factores genéticos, es el mal control de la glucemia. En la diabetes tipo 2 también la hipertensión arterial es un factor de riesgo mayor y, además, hay que añadir otros factores que han demostrado su relevancia para desarrollar nefropatía en la diabetes en un gran número de publicaciones, como son: el hábito de fumar y la hiperlipemia.¹⁴

En una estrategia racional para prevenir el desarrollo de nefropatía diabética, la mejor intervención sería prevenir la aparición de la propia diabetes al menos en la diabetes tipo 2, responsable en la actualidad de la mayor parte de los nuevos casos de IRT secundarios a nefropatía diabética.¹⁴

En la actualidad, existe suficiente evidencia que demuestra que se puede actuar para prevenir el desarrollo y la progresión de la nefropatía diabética en los sujetos predispuestos, mediante cambios en la dieta, hábitos, estilo de vida y la práctica habitual y continuada de ejercicio físico.¹⁴

Hipertensión arterial

La presión arterial alta (también conocida como hipertensión) ocurre cuando la fuerza de la sangre contra las paredes arteriales aumenta lo suficiente como para hacer daño. La presión arterial normal es inferior a 120/80. Para la mayoría de los adultos, la presión arterial alta se define por una presión sistólica de 140 o más o una presión diastólica de 90 o más. Las personas cuya presión arterial sistólica oscila entre 120 y 139 o cuya presión arterial diastólica oscila entre 80 y 89 tienen pre-hipertensión.¹⁵

La ERC se considera un factor de riesgo cardiovascular emergente, siendo relacionada de manera independiente con mayor incidencia de eventos cardiovasculares. La HTA es un factor que está relacionado con el inicio del daño renal y al mismo tiempo con su progresión.¹⁵

Glomerulonefritis

La glomerulonefritis es un tipo de enfermedad renal en la cual la parte de los riñones que ayuda a filtrar los desechos y líquidos se daña.¹⁶

La unidad funcional del riñón se llama glomérulo, cada riñón tiene miles de glomérulos que son los encargados de filtrar las sustancias dañinas.¹⁶

El daño en estos glomérulos provoca pérdidas de sangre y de proteínas por la orina.¹⁶ Este daño progresivo puede darse en semanas o meses llevando rápidamente a la pérdida de la función renal.¹⁶

Nefritis intersticial

Es un trastorno renal en el cual los espacios entre los tubulos renales resultan inflamados.¹⁷

Esto puede causar problemas en el funcionamiento renal.¹⁷

Enfermedad renal poliquística

La enfermedad renal poliquística es una afección hereditaria en el que se desarrollan grupos de quistes principalmente en los riñones, esto hace que los riñones se agranden y pierdan la función con el tiempo.¹⁸

Los quistes son sacos redondos no cancerosos que contienen líquidos, varían en tamaño y en número.¹⁸

Esta enfermedad provoca quistes en otras partes del cuerpo como el hígado y con el tiempo dan complicaciones graves como la hipertensión arterial y la insuficiencia renal.¹⁸

Uropatía Obstructiva

La uropatía obstructiva se presenta cuando la orina no se puede drenar por el tracto urinario. La orina regresa a los riñones provocando su dilatación provocando hidronefrosis.¹⁹

La uropatía obstructiva puede afectar a uno o varios riñones y se presenta de manera súbita o puede ser un problema prolongado.¹⁹

Puede provocar daño permanente y grave generando la insuficiencia renal.¹⁹

Reflujo vesicoureteral

El reflujo vesicouretral es el flujo anómalo de orina que retrocede desde la vejiga por los uréteres hacia el riñón.²⁰

Normalmente la orina fluye desde los riñones por los uréteres a la vejiga y de ahí por la uretra al exterior, pero cuando es en sentido contrario trae como consecuencias repetidas infecciones que si no se tratan provocan daño renal. Se puede tratar con medicación y cirugía dependiendo el caso y la edad.²⁰

Infección renal

La infección renal es un tipo de infección en las vías urinarias. Puede comenzar en la uretra o en la vejiga y propagarse a uno o ambos riñones. También denominada Pielonefritis.²¹

Las infecciones recurrentes deben ser tratadas adecuadamente, sino pueden provocar daños renales persistentes.²¹

Factores de riesgo relacionados

Determinados factores aumentan el riesgo de que la enfermedad renal crónica avance más rápidamente hasta su etapa terminal, entre ellos:²²

- Consumo de tabaco.
- Ascendencia negra, hispana, asiática, de las islas del Pacífico o india americana.
- Antecedentes familiares de insuficiencia renal.
- Edad avanzada.
- Uso frecuente de medicamentos que podrían ser perjudiciales para el riñón.²²

Complicaciones

El daño renal, una vez que sucede, no puede revertirse. Las posibles complicaciones pueden afectar casi cualquier parte del cuerpo y pueden ser, entre otras, las siguientes:²²

- Retención de líquidos, que podría provocar hinchazón en los brazos y las piernas, presión arterial alta o líquido en los pulmones (edema pulmonar).

- Un aumento repentino en los niveles de potasio en la sangre (hiperpotasemia), que podría afectar la capacidad del corazón para funcionar y podría poner en riesgo la vida.
- Enfermedades cardíacas.
- Debilidad de los huesos y mayor riesgo de fracturas.
- Anemia.
- Disminución del deseo sexual, disfunción eréctil o reducción de la fertilidad.
- Daño al sistema nervioso central, que puede ocasionar dificultad para concentrarse, cambios en la personalidad o convulsiones.
- Menor respuesta inmunitaria, lo que te hace más propenso a contraer infecciones.
- Pericarditis, que es la inflamación de la membrana celular que envuelve el corazón (pericardio).
- Complicaciones del embarazo que implican riesgos para la madre y el feto en desarrollo.
- Desnutrición.
- Daño irreversible a los riñones (enfermedad renal en etapa terminal), que tarde o temprano requiere diálisis o un trasplante de riñón para sobrevivir.²²

Anemia e Insuficiencia renal crónica

La anemia es una complicación frecuente de la enfermedad renal crónica (ERC) y se asocia con una disminución en la calidad de vida de los pacientes, así como con un aumento de la morbilidad y de progresión de la ERC. En pacientes con ERC, la anemia se define como la situación en la que la concentración de hemoglobina (Hb) en sangre se encuentra 2 desviaciones estándar por debajo de la concentración media de Hb de la población general, corregida por edad y sexo.²³

La principal causa de anemia en la ERC es la producción inadecuada de eritropoyetina endógena, hormona que actúa sobre la diferenciación y maduración de los precursores de la serie roja, aunque en los últimos años se han reconocido otros factores que contribuyen a ella, como una respuesta eritropoyética disminuida de la médula ósea debido a las toxinas urémicas y al estado inflamatorio, la disminución de la disponibilidad de hierro para la eritropoyesis y el aumento de los niveles de hepcidina, una vida media de los hematíes acortada o déficits vitamínicos (vitamina B12 o ácido fólico), entre otros.²³

La anemia en la ERC puede aparecer desde estadios precoces (estadios 2 y 3 de las guías KDIGO), con descensos de la Hb cuando la tasa de filtrado glomerular estimado (FGe) se sitúa alrededor de 70ml/min/1,73 m² (hombres) y 50ml/min/1,73 m²

(mujeres). Sin embargo, lo más habitual es que aparezca en estadio 4 (incluso antes en pacientes diabéticos) y que se agrave a medida que progresa la ERC. En estadios más avanzados y en pacientes en diálisis, alrededor del 90% de los pacientes presenta anemia.²³

La anemia en los pacientes con ERC tiene una etiología multifactorial.²⁴

Otro mecanismo de la anemia es la deficiencia de hierro, común en los pacientes con ERC por pérdidas durante las hemodiálisis y por pérdidas gastrointestinales. La anemia ferropénica se debe a la dieta pobre en este mineral o a la absorción intestinal inadecuada por efecto de la hepcidina. También puede deberse a pérdidas gastrointestinales o por la circulación extracorpórea durante la hemodiálisis.²⁴

La anemia por déficit de hierro en la ERC se define por la concentración sérica de ferritina <100 ng/mL e índice de saturación de transferrina <20% 8,13. En caso de índice de saturación de transferrina <20% pero con concentración de ferritina normal o alta, se considera un déficit funcional donde las necesidades de hierro para la eritropoyesis en la médula ósea exceden la capacidad de liberación desde el sistema retículo-endotelial.²⁴

La hormona paratiroidea también está involucrada en la patogénesis de la anemia en la ERC. El hiperparatiroidismo secundario o terciario genera una osteítis fibrosa, complicación que disminuye la respuesta al efecto de la eritropoyetina exógena.²⁴

Proceso del cuidado nutricional

Una vez instaurada la insuficiencia renal el tratamiento médico-dietético comprenderá todas aquellas medidas tendientes a preservar, por el mayor tiempo posible, el funcionamiento renal.

Dichos principios se conocen con el nombre de tratamiento conservador.

Cuando más del 90% de la función renal está comprometida, la situación requiere ineludiblemente tratamiento sustitutivo de la función renal para mantener la vida.

Dicho tratamiento consiste en:

- el trasplante renal.
- la hemodiálisis.
- la diálisis peritoneal.²⁵

Tratamiento en ERCT (Enfermedad Renal Crónica Terminal)

Tratamiento médico:

Una vez que el paciente pasa del estadio 4 de la ERC al estadio 5, las opciones terapéuticas para la ERT son diálisis, trasplante o tratamiento médico y progresión hasta el fallecimiento. A los pacientes les va mejor cuando tienen cierto control y capacidad de decisión sobre sus opciones.²⁷

Diálisis:

Los pacientes pueden elegir dializarse en centros de diálisis ambulatorios o utilizar hemodiálisis (HD) en su casa mediante diálisis diaria convencional o nocturna. También pueden optar por diálisis peritoneal (DP) y elegir entre diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPAC) o diálisis peritoneal automatizada (DPA, antiguamente llamada diálisis peritoneal cíclica continua [DPCC]), o bien una combinación de ambas. Los pacientes, sus familiares y los médicos evalúan conjuntamente el tratamiento que mejor se adecue a las necesidades del paciente. Los factores a tener en cuenta en esta decisión son la disponibilidad de familiares o amigos para ayudar con el tratamiento, el tipo de abastecimiento de agua del domicilio, la capacidad del paciente o los familiares implicados (incluidas vista y aptitud para realizar técnicas estériles), cirugías abdominales previas, características de la membrana peritoneal de la persona, tamaño corporal, estado del corazón, capacidad de crear accesos vasculares, deseo de viajar y una pléyade de otras consideraciones.²⁷

Opciones de tratamiento en la enfermedad renal terminal:²⁷

	Hemodiálisis	Diálisis peritoneal	Hemodiálisis diaria corta o diálisis nocturna	Trasplante
Responsabilidad del tratamiento primario	Personal sanitario	Paciente y/o miembro familiar	Paciente y/o miembro familiar	Paciente
Dieta	K bajo, PO ₄ bajo, Na bajo, proteínas moderadas, restricción de líquidos	K alto, PO ₄ bajo, Na bajo, proteínas elevadas, restricción de líquidos moderada	K alto, PO ₄ bajo, Na bajo, proteínas elevadas, restricción de líquidos moderada	Proteínas elevadas y moderadas, sin restricciones de K o PO ₄ , sin restricción de líquidos
Localización	Unidad de diálisis clínica	Domicilio, oficina, vacaciones	Domicilio, vacaciones	Sin limitaciones
Riesgos	Hemorragia, sepsis, infección	Peritonitis, hernia, estreñimiento, infecciones	Diálisis no controlada, raramente hemorragia	Inmunodeficiencia, diabetes, cáncer

		en el punto de salida, diabetes mal controlada, ganancia de peso, saciedad precoz	por error del usuario	
Contraindicaciones	Mal estado cardíaco, mala circulación sanguínea para la creación del acceso	Cirugías abdominales múltiples, falta de limpieza domiciliaria, alteraciones de salud mental	Demencia, analfabetismo, incapacidad de comunicación, falta de limpieza domiciliaria	IMC elevado, no cumplimiento de la medicación, antecedentes oncológicos hace menos de 5 años

La HD requiere un acceso permanente al torrente sanguíneo a través de una fístula creada quirúrgicamente para conectar una arteria con una vena. Si los vasos sanguíneos del paciente son frágiles, se puede implantar un vaso artificial denominado injerto mediante cirugía. Antes de cada sesión de diálisis se insertan grandes agujas en la fístula o el injerto y se extraen una vez completada la diálisis. El acceso temporal mediante catéteres en la subclavia es frecuente hasta que se pueda crear un acceso permanente o este madure; no obstante, los problemas de infecciones hacen que estos catéteres sean indeseables. El contenido en líquidos y electrolitos de la HD es similar al del plasma normal. Los productos de desecho y los electrolitos se trasladan por difusión, ultrafiltración y ósmosis desde la sangre al dializado, y son eliminados. La HD ambulatoria suele requerir sesiones de 3 a 5 h tres veces por semana en una unidad de diálisis. Tratamientos más modernos son capaces de acortar la duración del tratamiento aumentando su frecuencia. Los pacientes con estas diálisis más frecuentes tienen menores tasas de mortalidad, cercanas a las del trasplante. Los pacientes con diálisis diaria en su casa suelen someterse a sesiones de 2-3,5 h durante 5-6 días/semana, mientras que algunos pacientes con diálisis en casa reciben sesiones nocturnas de tres a seis veces por semana durante 8 h, mientras duermen.²⁷ La diálisis peritoneal (DP) se aprovecha de la propia membrana semipermeable del organismo, el peritoneo. Se implanta quirúrgicamente un catéter a través del abdomen

y dentro de la cavidad peritoneal. Se instila un dializado con una concentración rica en glucosa en el peritoneo, donde la difusión transporta los productos de desecho de la sangre a través de la membrana peritoneal y al dializado; el agua se desplaza por ósmosis. A continuación, se retira y se desecha este líquido, y se añade una solución nueva varias veces al día. Existen varios tipos de DP. En la DPAC, el dializado se deja en el peritoneo y se cambia manualmente, por gravedad. Los intercambios del líquido de diálisis se hacen de cuatro a cinco veces al día, convirtiéndolo en un tratamiento continuo. En la DPA, las sesiones se hacen por la noche con una máquina que realiza los intercambios. Durante el día, algunas veces estos pacientes mantienen un único intercambio de dializado en la cavidad peritoneal durante largos períodos (llamado «una larga estancia»), quizás durante todo el día. Existen varias combinaciones de DPAC y DPA, y en este texto se denominan colectivamente DP.²⁷

Las ventajas de la DP son ausencia de grandes fluctuaciones en la química del organismo, una función renal residual más duradera y la capacidad del paciente de lograr un estilo de vida más normal. Las complicaciones son peritonitis, hipotensión que requiere tratamiento con líquidos y sodio, y aumento de peso. El aumento de peso tisular se produce en la mayoría de los pacientes, como resultado de absorber de 400 a 800 kcal diarias procedentes de la glucosa del dializado. La cantidad depende de la concentración de la solución de dializado y de cuántos intercambios se realicen al día. Esto puede ser deseable en pacientes con peso menor del ideal, pero con el tiempo hay que modificar la ingesta dietética o la actividad para compensar las calorías absorbidas del dializado. La icodextrina es un azúcar no absorbible de cadena larga disponible para permanencias largas del líquido. Ofrece una eliminación de líquido (ultrafiltración) superior sin absorción excesiva de glucosa. Puede ser útil para pacientes con diabetes y aquellos con excesiva ganancia de peso tisular, pero tiene otras complicaciones.²⁷

Tratamiento nutricional médico:

Para determinar los objetivos de la dietoterapia es fundamental conocer cuáles son las características que presenta un paciente con IRC. Tales características se deben a la imposibilidad del riñón de eliminar la carga diaria de desechos y por lo tanto el paciente presentará:²⁵

- uremia crónica.
- acidosis metabólica.
- trastornos hidroelectrolíticos.
- osteodistrofia renal.
- anemia crónica.²⁵

Cuanto más avanzada sea la IRC, tanto más común es observar malnutrición calórico-proteica, debido en gran medida a la aparición de síntomas gastrointestinales causados por el síndrome urémico. A través de la dietoterapia se busca:²⁵

- 1) Evitar la hiperfiltración, ya que exacerbaría la velocidad de pérdida del parénquima renal.
- 2) Disminuir las concentraciones plasmáticas de desechos nitrogenados (urea, creatinina, amoníaco, ácido úrico) que, al no ser completamente eliminados por el riñón, se acumulan en el plasma resultando tóxicos para el organismo.
- 3) Mantener un balance hidroelectrolítico óptimo.
- 4) Prevenir la osteodistrofia renal, que ocurre como consecuencia de la acumulación en sangre de fosfatos y de la incapacidad renal parcial de convertir la vitamina D a su forma activa, originando un hiperparatiroidismo secundario.
- 5) Mantener un estado nutricional óptimo, ya que la desnutrición per se produce una disminución aún mayor del filtrado glomerular.²⁵

Planificación de las estrategias

- 1) En cuanto a evitar la hiperfiltración las principales medidas comprenden

- Regulación de la ingesta proteica y de fósforo.
- Mantenimiento de la presión arterial en niveles normales.
- Mantenimiento del peso en valores cercanos al peso ideal.
- Evitar la hiperglucemia en pacientes diabéticos.²⁵

Si bien no pudo ser aun fehacientemente demostrado que la manipulación dietética disminuya la progresión de la enfermedad renal a largo plazo, existe fuerte evidencia, que la reducción del contenido proteico de las dietas y/o de otros nutrientes (fósforo, ácido, sulfatos, etc.) presentes en bajas proporción en una dieta hipo proteica, atenúa las alteraciones hemodinámicas existentes en este grupo de pacientes.²⁵

Por otro lado, la hipertensión arterial, la obesidad y la hiperglucemia, exacerban aún más la pérdida del filtrado glomerular al producir aumento de la presión de filtración y daño de la pared del capilar glomerular.²⁵

- 2) En cuanto a la acumulación de desechos nitrogenados

También resulta fundamental la restricción precisa de la cantidad de proteínas ingeridas ya que, los aminoácidos consumidos siguen dos caminos:²⁵

- la formación de proteínas corporales;
- la degradación a través del ciclo de la urea.²⁵

Es necesario aportar a través de la dieta la cantidad exacta necesaria para mantener un balance neutro de nitrógeno y un buen estado nutricional. Cantidades excesivas que no sean utilizadas para síntesis provocarán un aumento de la producción de urea, mientras que cantidades inferiores provocarán, con el objeto de obtener los

aminoácidos necesarios para la síntesis proteica, un aumento del catabolismo muscular con el consiguiente aumento de la uremia y un estado de desnutrición que compromete aún más la situación del paciente.²⁵

3) Para mantener un adecuado balance hidroelectrolítico es importante:

- Regulación de la ingesta hídrica, aportando cantidad suficiente para eliminar la carga diaria de solutos.²⁵

Una de las primeras resultantes de la pérdida de la función renal es la incapacidad de concentrar la orina, que se manifiesta a través de una baja densidad de la misma. Por lo tanto, para evitar la deshidratación que llevaría el aporte insuficiente de líquidos es importante saber cuál es la diuresis del paciente y las pérdidas insensibles de manera de aportar como mínimo una cantidad equivalente a la que elimina el paciente.²⁵

Para la regulación del balance de Na y K, se compensará aumentando o restringiendo el aporte de los mismos según las pérdidas o a la acumulación de dichos electrolitos en sangre.²⁵

4) En cuanto a la osteodistrofia renal resulta fundamental implementar:

- Restricción dietética de fósforo.
- Disminución en la absorción intestinal de fósforo mediante el aporte de sustancias quelantes (acetato o carbonato de calcio) con las comidas.
- Suplementación de calcio entre comidas, para favorecer su absorción.
- Suplementación de vitamina D.²⁵

De esta manera se mejora la relación Ca/P plasmática, evitando el desarrollo del hiperparatiroidismo secundario.²⁵

5) Para mantener el buen estado nutricional es necesario:

- Proveer el adecuado aporte calórico y de nutrientes.²⁵

Ingestas calóricas adecuadas impiden el catabolismo proteico, aseguran que el aporte proteico de la alimentación cumpla función plástica y no energética y mantienen un peso corporal adecuado.²⁵

Por lo tanto, el aporte calórico debe:

- ser evaluado según estado de nutrición del paciente;
- proteger al paciente de la desnutrición;
- controlar la obesidad.²⁵

Dietoterapia:

Se debe eliminar el término “dieta renal”. El plan de alimentación debe contemplar las necesidades nutricionales del individuo, adaptado a las distintas etapas de la ERC.²⁶

Necesidades de nutrientes en adultos con enfermedad renal

Energía

Una cantidad adecuada de calorías es un prerrequisito para la eficiente utilización de las proteínas provenientes de la dieta y para permitir el mantenimiento y la repleción de las reservas corporales.²⁵

El gasto energético de los pacientes renales, no parece diferir del presente en sujetos normales. Numerosos autores informan que tanto los sujetos normales como los pacientes con IRC pre diálisis y en hemodiálisis, tienen el mismo gasto energético, tanto en reposo como durante una actividad física, siempre y cuando no estén sépticos.²⁵

La cantidad de energía administrada cobra relevancia, sin embargo, en el mantenimiento del balance nitrogenado de pacientes en HD. Algunos estudios han demostrado que, en sujetos sedentarios, que reciben una ingesta de 1,1 g de proteínas/Kg PI/día, solo se logra balance neutro o positivo de nitrógeno cuando se suministran cantidades iguales o superiores a las 35 Kcal/Kg PI/ día. Rangos inferiores de ingesta calórica resultaron en balances negativos de nitrógeno, debido a la utilización de proteínas endógenas como fuente de energía.²⁵

Por lo tanto y con el objeto de preservar la masa magra, se sugiere:²⁵

Recomendación Calórica		
Menor	Estándar	Mayor
PPI > =120% >60 años sedentarios Sedentarios con riesgo de obesidad asociado	PPI normal, con actividad moderada	PPI < 90% Actividad intensa Sépticos o con algún proceso catabólico asociado
20-35 kcal/kg PI/día	35 kcal/kg PI/día	35-50 kcal/kg PI/día

Proteínas

La diálisis supone una sangría de las proteínas del organismo, de modo que hay que aumentar la ingesta de proteínas. Además, la exposición de la sangre del paciente a una membrana artificial tres o más veces a la semana induce un estado de inflamación crónica y altera el metabolismo proteico. Los pacientes que reciban HD tres veces por semana requieren una ingesta proteica diaria de 1,2 g/kg de peso corporal. Se debe vigilar el BUN (Nitrógeno Ureico en sangre de las siglas en Ingles) y la Cr (creatinina) séricos, los síntomas de uremia y el peso, y ajustar la dieta según estos parámetros. En la insuficiencia renal, la pre albúmina, metabolizada por el riñón, no es buen marcador nutricional, porque su valor siempre está elevado. La Academy of Nutrition and Dietetics no recomienda que se utilice la albúmina como indicador de nutrición

proteica, pero continúa utilizándose de forma rutinaria en la evaluación de los pacientes con ERT.²⁷

La mayoría de los pacientes tienen dificultades para consumir las proteínas necesarias, porque la uremia provoca aberraciones del gusto, especialmente de las carnes rojas. Algunos pacientes ni siquiera toleran el olor de la carne al cocinarse. A menudo esta aversión a las proteínas les dificulta alcanzar la ingesta recomendada de proteínas de alto valor biológico. Los pacientes podrían tolerar mejor huevos, tofu y carnes «blancas». También es posible utilizar especias para disimular el sabor de la carne o servir las proteínas animales frías para minimizar el sabor a urea. Los suplementos nutricionales pueden ser útiles en algunos casos y, ocasionalmente, es necesario suspender la restricción de fosfatos para permitir el consumo de productos lácteos y así satisfacer las necesidades proteicas. Al igual que sucede con todos los parámetros nutricionales, conseguir las necesidades de cada paciente debe ser un proceso individualizado.²⁷

Hidratos de carbono

Son la principal fuente de energía del organismo.²⁸

Existen dos tipos de hidratos de carbono:²⁸

Simples (o de absorción rápida): azúcar, miel, caramelos, bollería, pasteles, chocolates, etc. - Complejos (o de absorción lenta): arroz, pasta, patata, cereales, legumbres, etc.²⁸

Es mejor tomar hidratos de carbono complejos y evitar los simples que favorecen subidas de colesterol, triglicéridos, obesidad, etc.²⁸

Aportan el resto del VCT. En casos de hipertrigliceridemia puede ser necesario la restricción de hidratos de carbono simples. Por la misma razón la ingestión de alcohol debería ser desalentada. En pacientes obesos se buscará disminuir el peso con restricciones moderadas del valor calórico que permitan un descenso no mayor de 250-400 g/semana. El entrenamiento físico y el ejercicio regular es altamente recomendado en estos pacientes, al contribuir en la disminución del nivel de TG y aumentar la sensación de bienestar. El beneficio en la reducción moderada de los niveles de TG resultante de la restricción dietética de hidratos de carbono, deberá sopesarse con el riesgo de empeorar el estado nutricional, ya que en los pacientes que presentan anorexia los alimentos ricos en hidratos de carbono son siempre mejor tolerados que los de alto contenido graso.²⁵

Grasas

Habitualmente los pacientes en HD presentan alteraciones en los niveles plasmáticos de lípidos, siendo la cardiovascular, con un 50 % de los casos, la principal causa de

muerte. Es frecuente observar niveles elevados de VLDL, IDL y TAG, con niveles bajos o normales de HDL.²⁵

CARACTERÍSTICAS DE LA DISLIPEMIA EN EL ENFERMO RENAL

La dislipemia es común en los pacientes con ERC y las anomalías de las lipoproteínas ya aparecen en estadios tempranos de la pérdida de función renal. El perfil lipídico de los pacientes con ERC muestra anomalías cuali- y cuantitativas que empeoran con la pérdida de filtrado glomerular, siendo más pronunciadas en sujetos con enfermedad renal terminal. La dislipemia típicamente se caracteriza por elevaciones de los triglicéridos y descenso del colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (c-HDL), mientras que los cambios en el colesterol total y el colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad (c-LDL) son menos marcados en los estadios 1 y 2. La elevación de los triglicéridos se debe a la producción aumentada y a la eliminación disminuida de las lipoproteínas ricas en triglicéridos por los cambios en enzimas y proteínas reguladoras. Consecuentemente, el colesterol no HDL y las apo B están claramente incrementados. Las LDL suelen ser de baja densidad con un patrón muy aterogénico. Los pacientes en estadios 3-5 tienen una dislipemia mixta y el perfil lipídico es altamente aterogénico con efectos adversos en todas las lipoproteínas.³⁰

Debido a ello puede ser apropiado recomendar una dieta con menos del 30% de las calorías en forma de grasas, no más del 7% como ácidos grasos saturados, con menos de 200 mg de colesterol y limitada en hidratos de carbono refinados. Sin embargo, en vista de otras restricciones necesarias, estas no son prioritarias si resultan afectadas adversamente la ingesta calórica o proteica. De ser necesario, a fin de cubrir el VCT, aportar cantidades mayores de lípidos, debe reducirse la proporción de grasa saturada y la cantidad total de colesterol, sustituyéndolas por grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas.²⁵

Las grasas son la principal reserva energética de nuestro cuerpo.²⁸

Existen dos tipos de grasas:²⁸

Saturadas: se encuentran en alimentos de origen animal (embutidos, huevo, lácteos enteros, mantequilla, etc.). Su consumo está relacionado con las enfermedades cardio-vasculares.²⁸

Insaturadas: se encuentran en pescados y alimentos de origen vegetal (aceite de oliva, de semillas, margarinas vegetales, etc.). Su consumo nos protege de las enfermedades cardio-vasculares.²⁸

Vitaminas

Tienen una función reguladora, actuando en diferentes acciones del metabolismo. Son esenciales para la vida y deben incluirse en la alimentación.²⁸

Existen dos tipos de vitaminas:²⁸

Hidrosolubles (solubles en agua): como las vitaminas del complejo B y vitamina C que se encuentran fundamentalmente en frutas, verduras, legumbres, cereales, carnes, y lácteos.²⁸

Liposolubles (solubles en grasas): como las vitaminas A, D, E y K. Se encuentran en algunas hortalizas coloreadas y en ciertos alimentos grasos.²⁸

En cada sesión de hemodiálisis se pierde cierta cantidad de vitaminas hidrosolubles. Existen preparados vitamínicos que en caso necesario serán pautados por el nefrólogo. Por otra parte, el riñón es el encargado de activar la vitamina D procedente de los alimentos, para así, poder absorber el calcio de la comida. Cuando el riñón no funciona, no se activa esta vitamina y no se puede utilizar el calcio presente en los alimentos. Existen medicamentos que aportan vitamina D activa para mejorar la absorción del calcio.²⁸

En cuanto a la suplementación de ácido ascórbico debe realizarse con precaución, ya que altas dosis pueden originar la acumulación de oxalato (su metabolito) y conducir a la formación de depósitos de oxalato de calcio en tejidos blandos.²⁵

Líquido y Sodio (Na)

Hay que valorar frecuentemente la capacidad del riñón para ocuparse del agua y el sodio en la ERT mediante la determinación de la presión arterial, edemas, aumento de peso líquido, ingesta dietética y sodio sérico. La inmensa mayoría de pacientes en diálisis precisan restringir la ingesta de sodio y líquidos. Un consumo excesivo de sodio aumenta la sed, incrementa la ganancia de líquido y conduce a hipertensión.²⁷

En pacientes mantenidos con HD, se regula la ingesta de sodio y líquidos para permitir un aumento de peso de 2 a 3 kg procedentes del incremento de líquido en los vasos sanguíneos entre las sesiones de diálisis. El objetivo es un aumento de líquidos inferior al 4% del peso corporal. Una ingesta de sodio de 65-87 mEq/día (1.500-2.000 mg) y un límite de la ingesta de líquidos (habitualmente unos 750 ml/día más la cantidad correspondiente a la diuresis) suele ser suficiente para cumplir estas directrices. En este cálculo solo se incluyen los líquidos que permanecen en este estado a temperatura ambiente. El líquido contenido en los alimentos sólidos no está incluido en esos 750 ml. Los alimentos sólidos de la dieta promedio aportan aproximadamente 500-800 ml/día de líquidos. Este líquido de los alimentos sólidos se calcula para reponer aproximadamente los 500 ml diarios de pérdida neta insensible de agua.²⁷

El método más eficaz para reducir la sed y la ingesta de líquidos del paciente renal es reducir el consumo de sodio. Es el consumo de sal lo que lleva a tomar líquidos.²⁷

En la educación sobre el equilibrio hídrico, el profesional sanitario debe enseñar al paciente a saciar su sed sin beber. Consumir hielo, trozos de fruta fríos o caramelos amargos, o bien utilizar saliva artificial son buenas indicaciones. En el 15-20% de los pacientes, aproximadamente, la hipertensión no mejora incluso con el cuidado meticuloso del equilibrio de líquidos y agua. En estos pacientes, la hipertensión suele perpetuarse por una gran secreción de renina y requiere fármacos para ser controlada.²⁷

Para controlar el sodio:²⁸

- Se recomienda evitar la utilización de sal de mesa y en su lugar emplear otras especias que proporcionen sabor a los platos, haciéndolos más apetecibles.
- Se aconseja consumir pan sin sal
- Evitar el uso de cubitos de caldo, concentrados de carne o pescado, así como sopas de sobre.
- Es importante tener en cuenta que algunos alimentos contienen un alto contenido de sodio, como los embutidos, los ahumados, las conservas, los quesos, los frutos secos, los mariscos, las galletas, la bollería e incluso algunos tipos de agua mineral y refrescos gaseados.²⁸

Potasio (K)

Siempre que la diuresis cae por debajo de 1.000 ml/día el potasio comienza a acumularse en el organismo y puede ocurrir una hiperpotasemia. Dado que los pacientes en HD frecuentemente poseen una escasa o nula diuresis residual, para mantener el potasio dentro de un rango seguro (3,5 a 5,5 mEq/l) debe restringirse su consumo en la dieta. Es interesante resaltar algunas adaptaciones, que ocurren en los pacientes con IRC, para disminuir el potasio sérico, como lo son el aumento de su excreción fecal al doble de lo normal y el transporte temporario del potasio al interior de la célula. Algunos factores que inhiben este transporte del K al interior de la célula pueden exacerbar el riesgo de hiperkalemia en los pacientes en HD, como lo son:²⁵

- La deficiencia de insulina;
- Acidosis metabólica;
- Los B-bloqueantes o antagonistas de la aldosterona.

Finalmente, la prescripción de potasio dependerá de:

- La existencia de una diuresis residual sustancial: situación en la cual solo es preciso una restricción leve, a fin de evitar una sobrecarga de potasio.
- La presencia de anabolismo o catabolismo celular que incide en la incorporación o liberación de K intracelular.
- Presencia de infección.
- Síndrome de hiporreninismo, hipoaldosteronémico de los pacientes diabéticos.

-Contenido de K del dializado.²⁵

Como indicación general de potasio se aconseja 1 mEq/kg PI/día²⁵

La constipación debe ser tratada prontamente debido a la importancia de las pérdidas fecales de potasio. Debido a que niveles de potasio sérico superiores a 7 mEq/dl pueden desencadenar una arritmia fatal, es fundamental el asesoramiento correcto sobre los alimentos con mayor contenido de K y la explicación de la importancia del cumplimiento del plan alimentario en este sentido. En este sentido se halla totalmente prohibido el uso de sales dietéticas por su alto contenido en potasio. Aquellos pacientes con poca adherencia al tratamiento dietético o que, a pesar del cumplimiento de la dieta, manejan elevados niveles de potasio, pueden ser beneficiados con el uso de resinas de intercambio de calcio, las que, a nivel intestinal, disminuyen su absorción.²⁵

Para reducir el contenido de potasio en ciertos alimentos como papas, verduras y legumbres, se puede llevar a cabo un proceso de remojo y doble cocción, ya que el potasio es soluble en agua.²⁸

- Durante el remojo, es importante trocear el alimento y cambiar el agua al menos dos veces durante un período mínimo de ocho horas.
- Doble cocción, hirviendo el alimento y desechando el agua de cocción, repitiendo este proceso con agua fresca. Esto puede eliminar hasta un 75% del potasio, como ocurre con las papas.
- Se debe tener en cuenta que los alimentos cocinados al horno o al vapor no pierden potasio durante su preparación.
- Los alimentos congelados suelen tener menos contenido de potasio. Sin embargo, se recomienda realizar la doble cocción y desechar el agua de cocción para reducir aún más su contenido de potasio.
- En cuanto a las frutas, se puede consumir una porción de fruta fresca al día, además de otra porción de fruta cocida o en almíbar (sin el líquido). Se debe tener precaución con algunas frutas estacionales como el melón y las cerezas, consumiéndolas en cantidades recomendadas.
- Al consumir conservas, es importante desechar el líquido de conservación, ya que es donde se concentra el potasio.
- Se recomienda preparar la salsa de tomate en casa utilizando tomate natural o tomate envasado entero, eliminando la piel y el jugo antes de su preparación.
- Se puede consumir champiñones enlatados (sin el líquido), pero se debe evitar el consumo de hongos frescos como champiñones y setas.
- Es importante evitar alimentos con alto contenido de potasio como chocolate, cacao, frutos secos, cubitos de caldo, concentrados de carne o pescado, sopas

de sobre, purés instantáneos, platos precocinados, bolsas de patatas fritas, leche en polvo o condensada, cereales (trigo, avena, centeno, soja, etc.), productos integrales y sales de régimen.²⁸

Calcio (Ca) y fósforo (P)

La hemodiálisis no constituye un método muy eficaz en la remoción del fósforo plasmático, ya que con cada sesión de 4 horas se eliminan solamente 800 mg. Por esta razón y para evitar la acumulación de P por encima de los niveles aceptables (4,0 a 6,0 mg/dl), es necesaria la restricción de la ingesta dietética y la disminución de su absorción a nivel intestinal para evitar la hiperfosfatemia.²⁵

Ambos objetivos se logran mediante una ingesta diaria de 800 - 1000 mg/día o inferior a los 17 mg/Kg PI/día y el uso de quelantes de P con las comidas. Debido a que el P se encuentra ampliamente distribuido entre los alimentos, principalmente tejidos musculares y productos lácteos, es que resulta difícil lograr el nivel recomendado de P con ingestas proteicas mayores a 1,2 g/Kg PI/día. En estos casos el requerimiento proteico del paciente debe considerarse el objetivo prioritario. En cuanto al calcio, la mayoría de los pacientes renales requieren suplementación debido a la disminución de su absorción intestinal por la deficiencia en vitamina D activa que presentan los pacientes con IRC, más la baja ingesta consecuente a la restricción dietética de P. Los suplementos de calcio deben indicarse lejos de las comidas, para favorecer su absorción y en cantidades adecuadas para lograr un nivel sérico de 10,5 a 11 mg/dl, y así suprimir la producción de hormona paratiroidea (PTH). Cuando se utilizan análogos de la vitamina D para favorecer la absorción de Ca y suprimir la PTH, es necesario seguir de cerca los niveles de calcio para evitar una hipercalcemia. Hipertensión, prurito y calcificaciones metastásicas (en tejidos blandos) pueden ocurrir con la hipercalcemia, especialmente si al multiplicar fósforo y calcio (producto fosfocálcico) el resultado es superior a 70 (rango considerado deseable entre 42 y 52 mg/dl). Para evitar hipercalcemia y las calcificaciones metastásicas, el aporte de calcio no debe superar en total los 2.000 mg/día (1.500 mg aportado por los quelantes + 500 mg aportados por la ingesta). K/D O Q I.²⁵

Para controlar el consumo de calcio y fósforo, se sugieren las siguientes medidas:²⁸

- Se recomienda preparar las comidas utilizando las cantidades recomendadas de alimentos que contienen calcio y fósforo, ya que estos minerales se encuentran en la mayoría de los alimentos y muchos son esenciales en la dieta habitual, como las legumbres y los productos lácteos.
- Es importante evitar el consumo de algunos alimentos que son ricos en fósforo, como quesos, frutos secos, vísceras (sesos, hígado, riñones, etc.), pescado

pequeño que se come con espina (sardina, anchoa, etc.), chocolate, cacao, cereales (trigo, avena, centeno, etc.) y productos integrales.

- Se destaca la existencia de medicamentos que pueden atrapar el fósforo en el tracto gastrointestinal y eliminarlo a través de las heces, evitando así su absorción por parte del organismo. Estos medicamentos pueden ser útiles para controlar los niveles de fósforo en personas con necesidades específicas.²⁸

Hierro (Fe)

Es importante tener presente, que el tratamiento con eritropoyetina puede deplecionar rápidamente los depósitos de hierro al favorecer la eritropoyesis. Por lo tanto, debido a estas potenciales deficiencias de hierro y antes de administrar eritropoyetina (EPO) como tratamiento de la anemia, deben monitorearse las reservas corporales de hierro para determinar si resulta necesario su suplementación. Puede requerirse así mismo la suplementación de ácido fólico y vitamina B12.²⁵

Calidad de vida en la IRCT en Hemodiálisis

Las enfermedades crónicas han recibido mayor atención de los profesionales de salud por presentar índice de altas tasas de morbilidad, convirtiéndose así en una gran preocupación para el campo de la salud pública. Entre las varias enfermedades crónicas que afectan a la población, la Insuficiencia Renal Crónica (IRC) es considerada una patología sin expectativa de cura, de evolución rápida y progresiva, desencadenando diversas reacciones para los pacientes, además de comprometer la calidad de vida (CV).²⁹

Esta enfermedad está presente en un gran número de personas y presenta una evolución gradual e irreversible, generando complicaciones y perjuicios para los pacientes portadores. Se trata de una enfermedad cuyo principal tratamiento es la diálisis.²⁹

La IRC y el tratamiento dialítico desencadenan diversas situaciones para el paciente, comprometiendo varios aspectos relacionados con la salud. Las condiciones de tratamiento y la evolución crónica de la enfermedad limitan a los portadores de IRC y son, por tanto, factores agresores que desencadenan estrés, aislamiento social, así como limitaciones a la posibilidad de locomoción y paseos, disminución de las actividades físicas, dependencia y sentimiento de miedo e inseguridad con relación a la salud y bienestar. Por tanto, la CV es un factor de extrema importancia porque interfiere directamente en la efectividad de tratamientos e intervenciones en el área de salud.²⁹

Incluso con los avances tecnológicos y terapéuticos alcanzados hasta hoy con el objetivo de mejorar la condición clínica y aumentar la supervivencia del portador de IRC, su nivel de la calidad de vida continúa en declive.²⁹

Problema

Como influye el cuidado nutricional en la enfermedad renal crónica en pacientes en hemodiálisis, y el impacto de la adherencia al tratamiento sobre biomarcadores relevantes.

Justificación

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es una afección con un impacto significativo en la salud pública a nivel global. La fase terminal de esta enfermedad, conocida como Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT), requiere tratamientos de sustitución renal que, aunque no curativos, son esenciales para la supervivencia del paciente. Estos tratamientos, que incluyen trasplantes de riñón, diálisis peritoneal y hemodiálisis, son altamente invasivos y demandantes, lo que acarrea considerables costos físicos, psicosociales y económicos para los pacientes y sus familias.

Esta tesis tiene como objetivo examinar cómo la adherencia al tratamiento nutricional influye sobre biomarcadores clínicos clave como potasio, fósforo, y albúmina. Estos biomarcadores son cruciales para el manejo de la IRCT y una mejor comprensión de su relación con la nutrición puede ofrecer nuevos enfoques para mejorar los resultados clínicos.

Además, se busca evaluar el estado nutricional de los pacientes con IRCT en hemodiálisis mediante indicadores como el índice de masa corporal (IMC), la albúmina sérica y el perfil lipídico. Este análisis es fundamental para identificar alteraciones nutricionales que puedan influir en la progresión de la enfermedad y en la calidad de vida de los pacientes.

Finalmente, esta tesis busca identificar las barreras socioeconómicas, psicológicas y físicas que dificultan la adherencia de los pacientes al tratamiento nutricional. La falta de adherencia es un problema significativo que puede comprometer la efectividad del tratamiento y la calidad de vida de los pacientes. Al explorar estas dificultades, se pueden desarrollar intervenciones más efectivas y personalizadas para apoyar a los pacientes.

Objetivos

Objetivo general:

Evaluar cómo impacta la adherencia al tratamiento nutricional sobre biomarcadores clínicos y el estado nutricional en pacientes con IRCT en hemodiálisis en el Centro Nefrológico del Noroeste de Junín.

Objetivos específicos:

- Analizar cómo la adherencia al tratamiento afecta biomarcadores clínicos relevantes en pacientes con IRCT en hemodiálisis, como niveles de potasio, fósforo y albúmina.
- Evaluar el estado nutricional de los pacientes con IRCT en hemodiálisis mediante el análisis del índice de masa corporal (IMC), albúmina sérica y perfil lipídico.
- Identificar las dificultades que podrían contribuir al incumplimiento y la falta de adherencia al tratamiento nutricional.

Diseño metodológico

Tipo de estudio:

Se realizará un estudio de carácter descriptivo-observacional transversal.

Recolección de la información

Población:

Pacientes con Insuficiencia renal crónica terminal sometidos a hemodiálisis de la localidad de Junín.

Muestra

La muestra que se analizará corresponde a 50 pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis, atendidos en el Centro Nefrológico del Noroeste de la Ciudad de Junín.

Técnica de muestreo

El tipo de muestreo a utilizar será probabilístico por conveniencia.

Criterios de inclusión

- Rangos etarios: Mayor a 18 años y ambos sexos.
- Padecer insuficiencia renal crónica en situación de hemodiálisis terminal y que sigan su tratamiento en el Centro Nefrológico del Noroeste de la Ciudad de Junín.
- Haber aceptado el consentimiento informado para participar en este estudio.

Criterios de exclusión

- Menores de 18 años
- Mujeres embarazadas

- Pacientes con insuficiencia renal crónica en estadíos tempranos
- Pacientes sometidos a diálisis peritoneal

Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	VALORES DEL INDICADOR	VALORES DE LA VARIABLE	INSTRUMENTO
Datos personales	Variable que indica las características biológicas de la persona	Edad	Años	Completar	completar	Cuestionario
		Sexo	Sexo	Femenino	Femenino	
				Masculino	Masculino	
				Otro	Otro	
				1-3 años	1-3 años	
				3-5 años	3-5 años	
				>5 años	>5 años	
Características socioeconómicas	Medida de situación social que está ligada a una amplia gama de repercusiones de la vida.	Nivel educativo	Nivel máximo de escolaridad obtenido	Primaria completa	Primaria completa	Cuestionario
				Primaria incompleta	Primaria incompleta	
				Secundaria completa	Secundaria completa	
				Secundaria incompleta	Secundaria incompleta	

				Terciario completo	Terciario completo	
				Terciario incompleto	Terciario incompleto	
				Universidad completa	Universidad completa	
				Universidad incompleta	Universidad incompleta	
				Sin educación formal	Sin educación formal	
		Situación laboral actual	Condición laboral	Empleado	Empleado	
				Desempleado	Desempleado	
				Jubilado	Jubilado	
				Otro	Otro	
		Con quienes convive	Personas que viven en el mismo hogar	Solo/a	Solo/a	
				Padre	Padre	
				Madre	Madre	
				Pareja	Pareja	
				Hijos (0-18 años)	Hijos (0-18 años)	
				Hijos (mayores)	Hijos (mayores)	

		Cobertura de salud	Tipo de cobertura de salud	18 años)	18 años)	
				Otro/a	Otro/a	
				Sistema público	Sistema público	
				Obra social sindical	Obra social sindical	
				Prepago	Prepago	
Tratamiento	Variable que indica el tratamiento médico	Tiempo en hemodiálisis	Tiempo	No	No	Cuestionario
				Menos de 1 año	Menos de 1 año	
				1-3 años	1-3 años	
				3-5 años	3-5 años	
Adherencia al tratamiento	Capacidad de cumplir con el tratamiento nutricional prescrito	Cumplimiento de recomendaciones nutricionales Plan de alimentación Baja motivación	¿Recibió información detallada sobre su plan de alimentación?	Más de 5 años	Más de 5 años	Cuestionario
				Si	Si	
			¿Considera usted que comprende completamente	No	No	Cuestionario
				Si comprendo	Si comprendo	
				Tengo algunas dudas	Tengo algunas dudas	

			las recomendaciones y restricciones de su plan de alimentación?	No comprendo	No comprendo	
			¿Con qué frecuencia considera usted que cumple las recomendaciones nutricionales que le han dado?	Nunca	Nunca	Cuestionario
				Casi nunca	Casi nunca	
				Casi siempre	Casi siempre	
				Siempre	Siempre	
			¿Tiene acceso a los alimentos recomendados por el médico/nutricionista?	Si	Si	Cuestionario
				A veces	A veces	
				No	No	
			¿Se encuentra motivado para seguir su	Me siento motivado	Me siento motivado	Cuestionario
				Me cuesta	Me cuesta	

			tratamiento nutricional?	mantenerme motivado	mantenerme motivado	
				Tengo dificultades por	Fatiga	
					Cambios de ánimo	
					Falta de apetito	
					Limitaciones alimentarias	
					Dolor corporal	
Estilo de vida	Conjunto de pautas y hábitos comportamentales cotidianos de una persona	Actividad Física	Actividad Física	Si	Si	Cuestionario
				No	No	
		Fuma Actualmente	Fuma	Si	Si	Cuestionario
				No	No	
		Bebe alcohol	Bebe alcohol	A diario	A diario	Cuestionario
				Ocasionalment e	Ocasionalmente	
				Nunca	Nunca	
Entorno	Tipo de apoyo que recibe de las personas	Apoyo del entorno	¿Recibe apoyo de su entorno para	Si	Si	Cuestionario
				No	No	

	con las que tiene relación cercana		seguir su plan de alimentación?	A veces	A veces	Cuestionario
			En caso de recibir apoyo, ¿Quién le brinda ese apoyo?	Familiares	Familiares	
				Amigos	Amigos	
				Compañeros de trabajo	Compañeros de trabajo	
				Profesionales de la salud	Profesionales de la salud	
				Otros	Otros	
				No recibo apoyo	No recibo apoyo	
			¿De qué manera le ayudan a seguir su plan de alimentación?	Preparan comidas adecuadas	Preparan comidas adecuadas	Cuestionario
				Me recuerdan seguir mi plan	Me recuerdan seguir mi plan	
				Me acompañan a las consultas médicas/nutricionales	Me acompañan a las consultas médicas/nutricionales	

				Me apoyan emocionalmente	Me apoyan emocionalmente	
				Me ayudan a hacer compras según el plan	Me ayudan a hacer compras según el plan	
				Otros	Otros	
IMC	Índice de masa corporal	Indicador	IMC	<18.4	Bajo peso	Historia Clínica
				18.5-24.9	Normopeso	
				25-26.9	Sobrepeso I	
				27-29.9	Sobrepeso II	
				30-34.9	Obesidad I	
				35-39.9	Obesidad II	
				>40	Obesidad III	
Biomarcadores	Albúmina	Albúmina	Albúmina	<3.4 g/dl	Bajo	Historia Clínica
				3.4-4.8 g/dl	Deseable	
	Potasio	Potasio	Potasio	<3.6 mmol/l	Bajo	Historia Clínica
				3.6-5 mmol/l	Deseable	
				>5 mmol/l	Alto	
	Fósforo	Fósforo	Fósforo	<2.5 mg/100ml	Bajo	Historia Clínica

				2.5-5.6 mg/100ml	Deseable	
				>5.6 mg/100ml	Alto	
Biomarcadores	Albúmina	Albúmina	Albúmina	<3.4 g/dl	Bajo	Historia Clínica
				3.4-4.8 g/dl	Deseable	
	Potasio	Potasio	Potasio	<3.6 mmol/l	Bajo	Historia Clínica
				3.6-5 mmol/l	Deseable	
				>5 mmol/l	Alto	
	Fósforo	Fósforo	Fósforo	<2.5 mg/100ml	Bajo	Historia Clínica
				2.5-5.6 mg/100ml	Deseable	
				>5.6 mg/100ml	Alto	
	Colesterol	Colesterol	Colesterol	<2 g/dl	Deseable	Historia Clínica
				2,00 - 2,93 g/dl	Intermedio	
				>2,40 g/dl	Elevado	
	HDL	HDL	HDL	<0,40 g/dl	Deseable	Historia Clínica
				≥0,40 g/dl	No deseable	
	LDL	LDL	LDL	<1 g/dl	Deseable	Historia Clínica
				1,00 - 1,29 g/dl	Cercano al deseable	
				1,30 - 1,59 g/dl	Intermedio	

	Triacilglicéridos	TAG	TAG	1,60 - 1,89 g/dl	Elevado	Historia Clínica
				$\geq 1,90$ g/dl	Muy elevado	
				<1,50 g/dl	Deseable	
				1,50 - 1,99 g/dl	Intermedio	
				2,00 - 4,99 g/dl	Elevado	
				$\geq 5,00$ g/dl	Muy elevado	

Cuestionario

Información Sociodemográfica y General

Por favor, marque con una cruz.

1. ¿Cuál es su edad? ____
2. Sexo:
 - Masculino (☐)
 - Femenino (☐)
 - Otro (☐)
3. ¿Cuál es su nivel educativo?
 - Primaria completa (☐)
 - Prima incompleta (☐)
 - Secundaria completa (☐)
 - Secundaria incompleta (☐)
 - Terciario completo (☐)
 - Terciario incompleto (☐)
 - Universidad completa (☐)
 - Universidad incompleta (☐)
 - Sin educación formal (☐)
4. ¿Cuál es su situación laboral actual?
 - Empleado (☐)
 - Desempleado (☐)
 - Jubilado (☐)
 - Otro (☐)
5. ¿Con quién/es convive? Puede marcar más de una opción.
 - Solo/a (☐)
 - Padre (☐)
 - Madre (☐)
 - Concubino/a (☐)
 - Hijos/as (0-18 años) (☐)
 - Hijos/as (>18 años) (☐)
 - Otro/a (☐)

6. ¿Cuenta con cobertura de salud?

- Sí, sistema público ()
- Sí, obra social sindical ()
- Sí, prepago ()
- No ()

7. ¿Cuánto tiempo lleva en hemodiálisis?

- Menos de 1 año ()
- 1-3 años ()
- 3-5 años ()
- Más de 5 años ()

Adherencia al Plan de Alimentación

8. ¿Recibió información detallada sobre su plan de alimentación por parte de su nutricionista/médico?

- Sí ()
- No ()

9. ¿Considera usted que comprende completamente las recomendaciones y restricciones de su plan de alimentación?

- Si comprendo ()
- Tengo algunas dudas ()
- No comprendo ()

10. ¿Con qué frecuencia considera usted que cumple las recomendaciones nutricionales que le han dado?

- Nunca ()
- Casi nunca ()
- Casi siempre ()
- Siempre ()

11. ¿Tiene acceso a los alimentos recomendados por el médico/nutricionista?

- Sí ()
- A veces ()

- No (☐)

12. ¿Se encuentra motivado/a para seguir su tratamiento nutricional?

- Me siento motivado/a (☐)
- Me cuesta mantenerme motivado/a (☐)
- Tengo dificultades por (marcar todas las que apliquen):
 - Fatiga (☐)
 - Cambios de ánimo (☐)
 - Falta de apetito (☐)
 - Limitaciones alimentarias (☐)
 - Dolor corporal (☐)
 - Otro (☐)

Actividad física

13. ¿Realiza actividad física?

- Sí (☐)
- No (☐)

Tabaquismo

14. ¿Usted fuma actualmente?

- Sí (☐)
- No (☐)

Alcohol

15. ¿Consume alcohol? ¿Con qué frecuencia?

- A diario (☐)
- Ocasionalmente (☐)
- Nunca (☐)

Apoyo y Recursos

16. ¿Recibe apoyo de su entorno para seguir su plan de alimentación?

- Sí (☐)
- No (☐)
- A veces (☐)

17. En caso de recibir apoyo, ¿quién le brinda ese apoyo? (marcar todas las que apliquen)

- Familiares (☐)
- Amigos (☐)
- Compañeros de trabajo (☐)
- Profesionales de la salud (☐)
- Otros (☐)
- No recibo apoyo (☐)

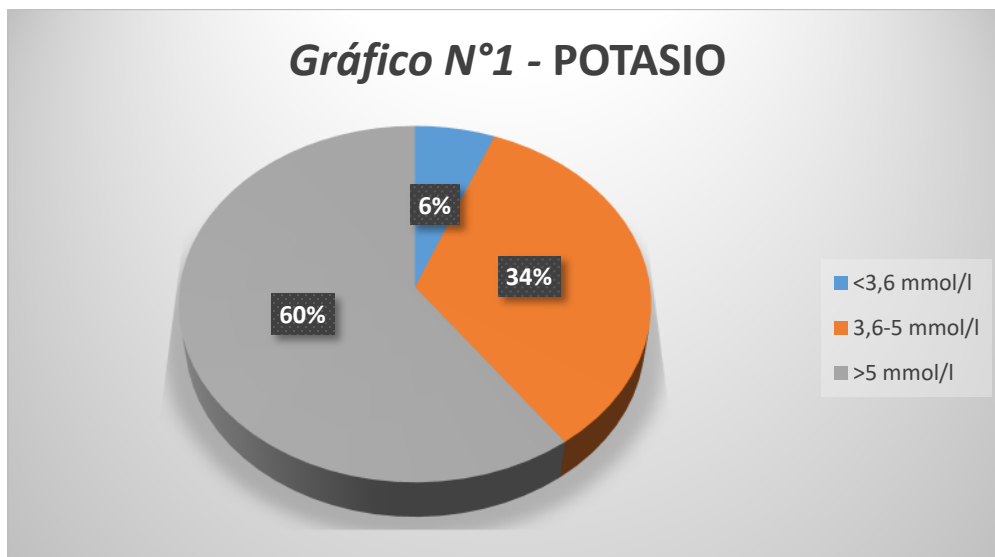
18. ¿De qué manera le ayudan a seguir su plan de alimentación? (puede marcar más de una opción)

- Preparan comidas adecuadas (☐)
- Me recuerdan seguir mi plan (☐)
- Me acompañan a consultas médicas/nutricionales (☐)
- Me apoyan emocionalmente (☐)
- Me ayudan a hacer compras según el plan (☐)
- Otros (☐)

RESULTADOS

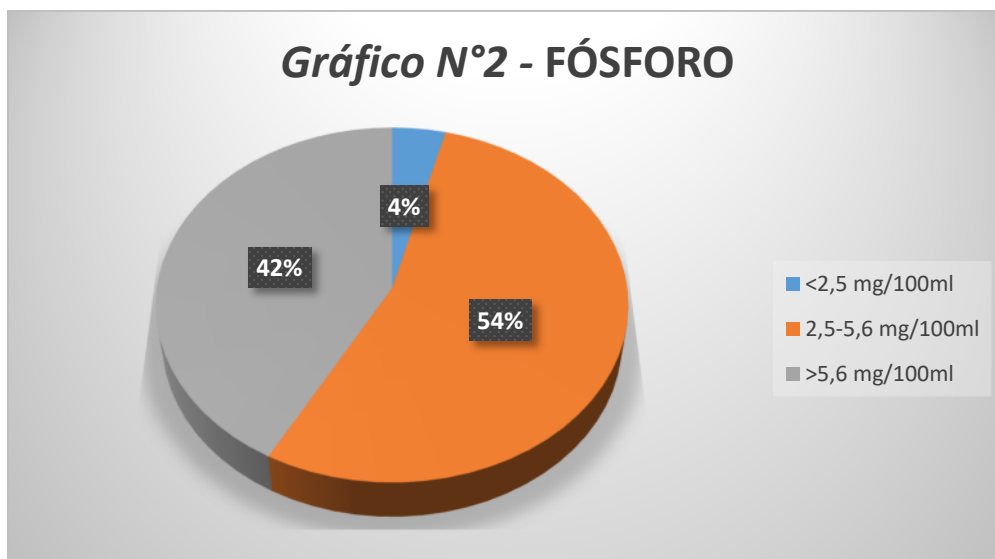
Análisis de laboratorio - Potasio

En la muestra estudiada, la distribución de valores de potasio presenta que la mayoría de los pacientes poseen un potasio mayor a 5 mmol/l (60%), seguido por 3,6mmol/l a 5mmol/l (34%); la minoría de estos pacientes se encuentra por debajo de los 3,6mmol/l (6%). (Gráfico N°1)



Análisis de laboratorio - Fósforo

En la muestra estudiada, la distribución de valores de fósforo presenta que la mayoría de los pacientes poseen un fósforo entre 2,5 y 5,6 mmol/l (54%), seguido por valores mayores a 5,6 mmol/l (42%); la minoría de estos pacientes se encuentra por debajo de los 2,5mmol/l (4%). (Gráfico N°2)



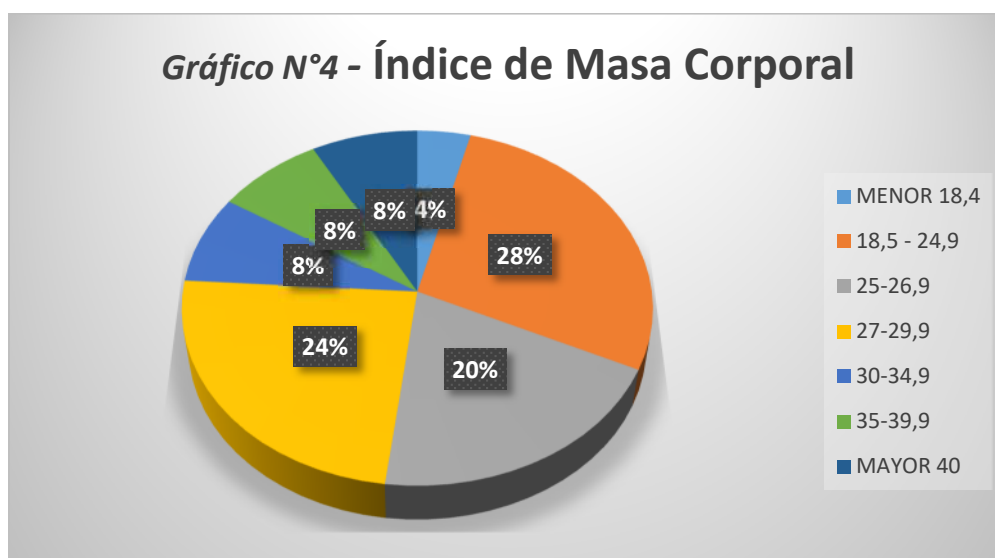
Análisis de laboratorio - Albúmina

En la muestra estudiada, la distribución de valores de albúmina presenta que la amplia mayoría de los pacientes poseen una albúmina entre 3,4 y 4,8 g/dl (84%), mientras que la minoría tiene una albúmina menor a 3,4 g/dl (16%). (Gráfico N°3)



Índice de masa corporal (IMC)

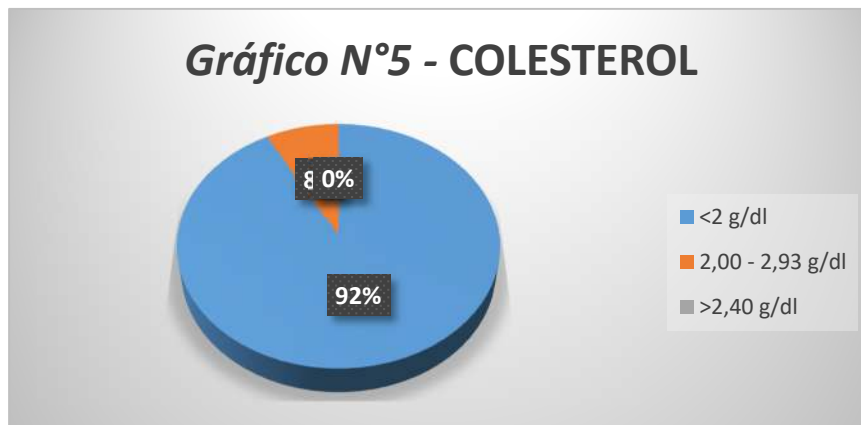
En la muestra estudiada, la distribución del Índice de Masa Corporal (IMC) muestra que la mayoría de los individuos se encuentra en el rango de peso normal (18,5-24,9) con un 28%, seguido por sobrepeso leve (25-26,9) con un 24% y sobrepeso moderado (27-29,9) con un 20%. Los casos de obesidad clase I (30-34,9) y obesidad clase II (35-39,9) representan cada uno un 8%, mientras que la minoría se encuentra en bajo peso (menor de 18,4) con un 4% y obesidad clase III (mayor de 40) con un 8%. (Gráfico N°4)



Colesterol

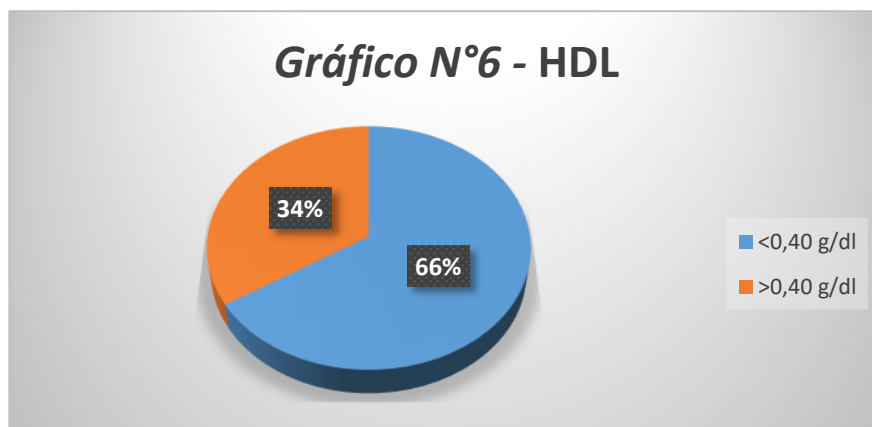
En la muestra estudiada, la distribución de valores de colesterol presenta que la amplia mayoría de los pacientes poseen un colesterol menor a 2g/dl (92%), mientras

que la minoría tiene un colesterol de entre 2,00 y 2,93g/dl (8%). Ningún paciente presenta valores de colesterol por sobre 2,40 g/dl. (Gráfico N°5)



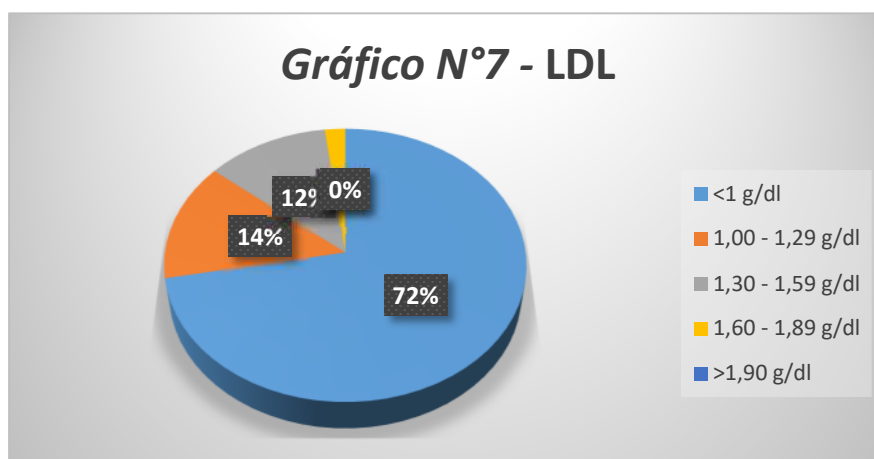
HDL

En la muestra estudiada, la distribución de valores de HDL presenta que la mayoría de los pacientes poseen un HDL menor a 0,40g/dl (66%), mientras que la minoría tiene un HDL menor o igual a 0,40 g/dl (34%). (Gráfico N°6)



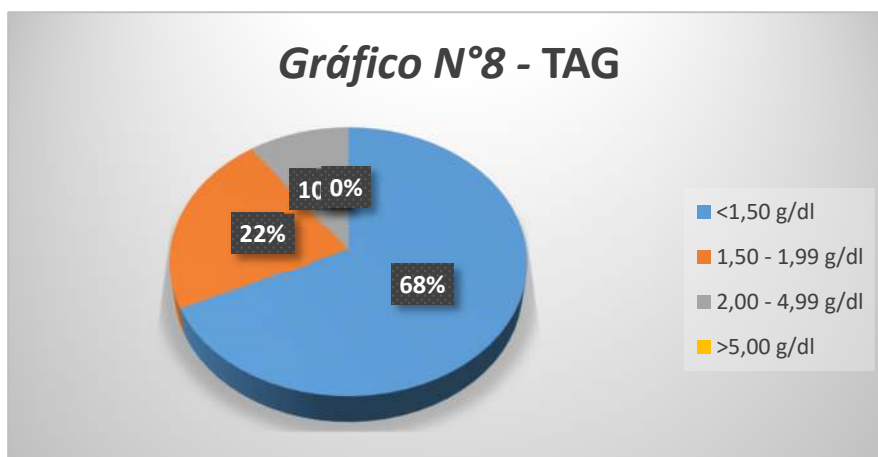
LDL

En la muestra estudiada, la distribución de valores de colesterol presenta que la mayoría de los pacientes poseen un LDL menor a 1g/dl (72%), algunos pacientes se presentan entre 1,00 y 1,29 g/dl (14%) y entre 1,30 y 1,59 g/dl (12%), mientras que solamente un paciente tiene un LDL de entre 1,60 y 1,89 g/dl (2%). Ningún paciente presenta valores de colesterol por sobre 2,40 g/dl.. (Gráfico N°7)



Triacilglicéridos

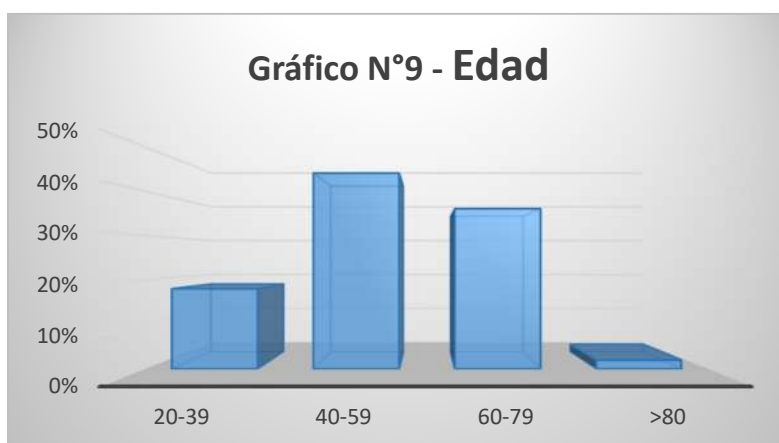
En la muestra estudiada, la distribución de valores de colesterol presenta que la mayoría de los pacientes poseen triacilgliceridos menores a 1,50g/dl (68%), seguidos por los pacientes que presentan entre 1,50 y 1,99 g/dl (22%), mientras que la minoría de pacientes tiene valores de triglicéridos entre 2,00 y 4,99 g/dl (10%). Ningún paciente presenta valores de triglicéridos mayores a 5,00g/dl. (Gráfico N°8)



Resultado de la Encuesta

Pregunta N°1 – Edad

En la muestra estudiada, la distribución por edad muestra que la mayoría de los individuos se encuentra entre 40 y 59 años (46%) y entre 60 y 79 años (36%). Una minoría se encuentra entre 20 y 39 años (18%) y solo un paciente es mayor a 80 años (2%). (Gráfico N°9)



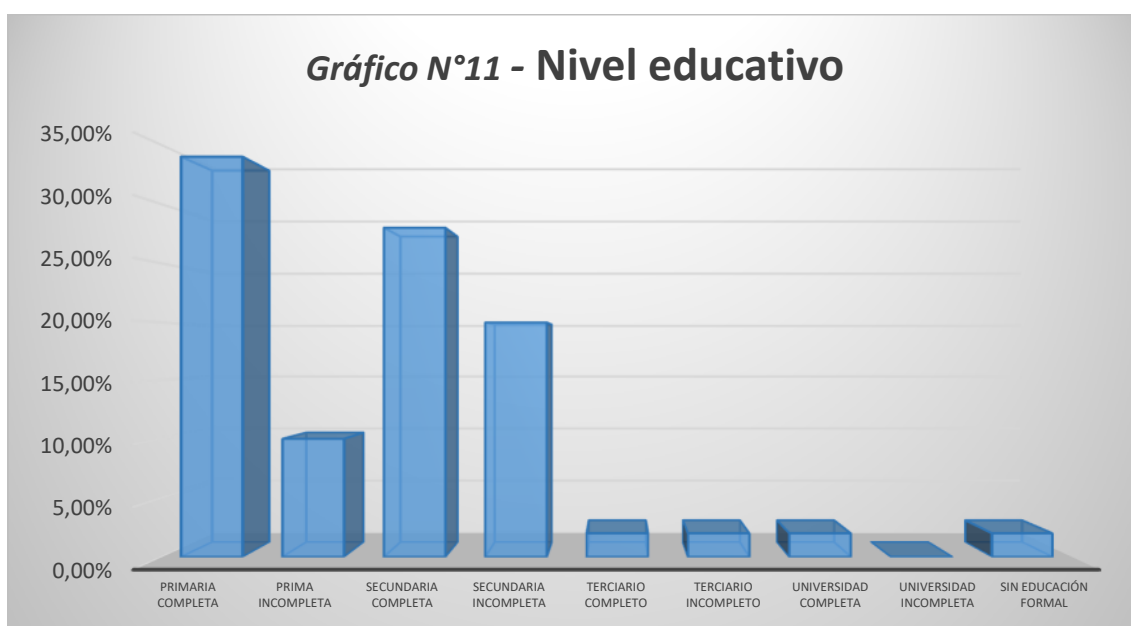
Pregunta N°2 – Sexo

En la muestra estudiada, la distribución por sexo muestra que la mayoría de los individuos se identifica como masculino (66%), seguido por femenino (34%). Una minoría se identifica en la categoría "otro". (Gráfico N°10)



Pregunta N°3 - ¿Cuál es su nivel educativo?

En la muestra estudiada, la distribución del nivel educativo muestra que la mayoría de los individuos ha completado la educación primaria completa (34%), seguido por aquellos con secundaria completa (28%) y secundaria incompleta (20%). Una menor proporción presenta primaria incompleta (10%), mientras que los niveles de terciario completo, terciario incompleto, universidad completa, universidad incompleta y sin educación formal representan cada uno porcentajes marginales inferiores al 5%. (Gráfico N°11)



Pregunta N°4 - ¿Cuál es su situación laboral actual?

En la muestra estudiada, la distribución de la situación laboral actual muestra que la mayoría de los individuos se encuentra jubilada (52%), seguido por aquellos clasificados en la categoría "otro" (28%). Una menor proporción está empleada o desempleada (10% para ambos casos). (Gráfico N°12)



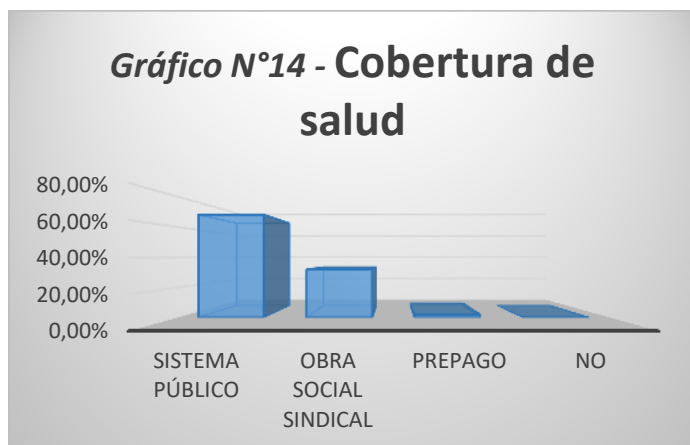
Pregunta N°5 - ¿Con quién/es convive?

En la muestra estudiada, la distribución de convivencia muestra que la mayoría de los individuos vive con su pareja (66%), seguido por quienes conviven con hijos mayores de 18 años (22%) y aquellos que viven con hijos menores de 18 años (26%). Una minoría vive sola (6%), con su padre o madre (4% y 8% cada uno) o se encuentra en la categoría "otro" (12%). (Gráfico N°13)



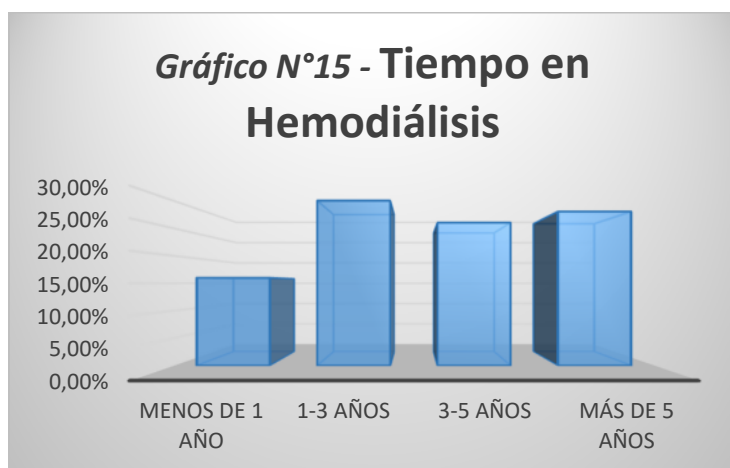
Pregunta N°6 - ¿Cuenta con cobertura de salud?

En la muestra estudiada, la distribución de la cobertura de salud muestra que la mayoría de los individuos utiliza el sistema público de salud (68%), seguido por aquellos que cuentan con obra social sindical (32%). Una minoría dispone de cobertura de salud prepaga (2%) o no tiene cobertura de salud. (Gráfico N°14)



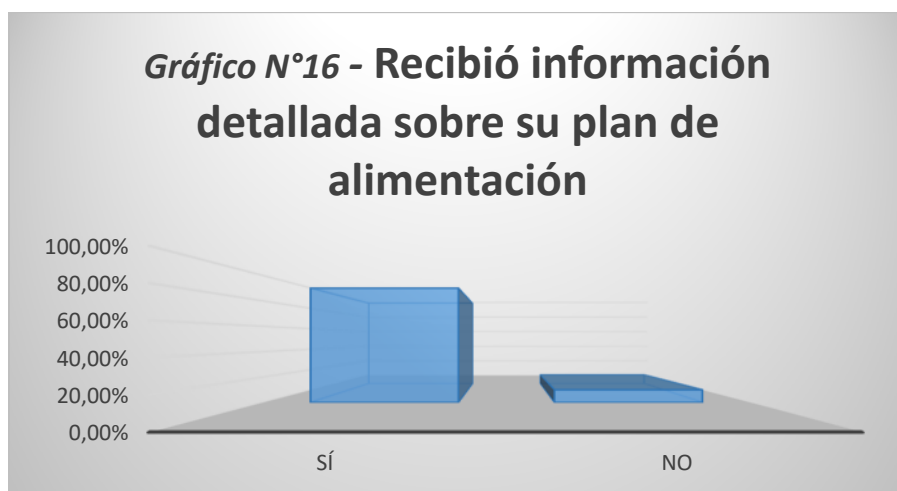
Pregunta N°7 - ¿Cuánto tiempo lleva en hemodiálisis?

En la muestra estudiada, la distribución del tiempo en hemodiálisis muestra que la mayoría de los individuos se encuentra en el rango de 1 a 3 años (30%) y más de 5 años (28%), seguido por aquellos que han estado en tratamiento entre 3 y 5 años (26%). Una minoría ha recibido hemodiálisis por menos de 1 año (16%). (Gráfico N°15)



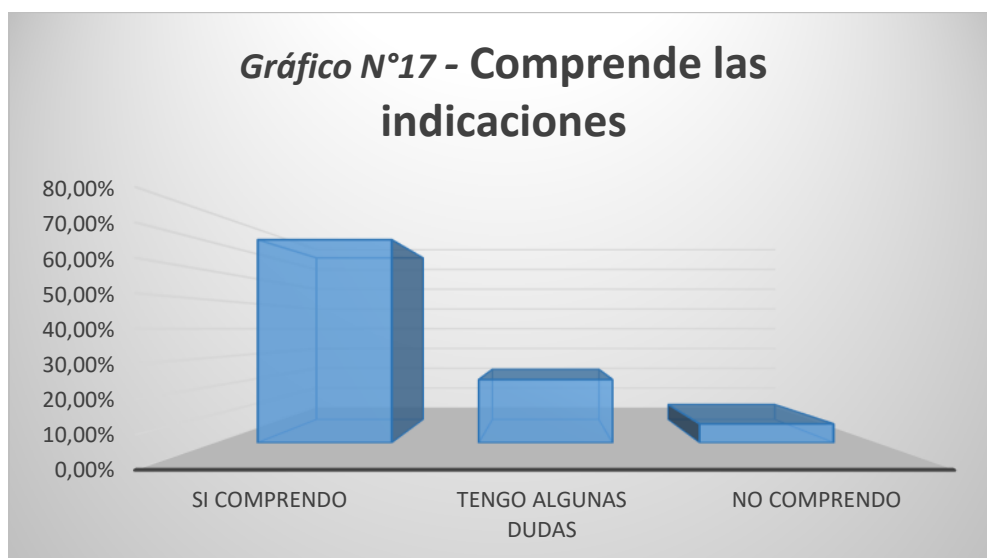
Pregunta N°8 - ¿Recibió información detallada sobre su plan de alimentación por parte de su nutricionista/médico?

En la muestra estudiada, la mayoría de los individuos (90%) recibió información detallada sobre su plan de alimentación, mientras que una minoría (10%) no recibió dicha información. (Gráfico N°16)



Pregunta N°9 - ¿Considera usted que comprende completamente las recomendaciones y restricciones de su plan de alimentación?

En la muestra estudiada, la mayoría de los individuos (71%) comprende completamente las indicaciones, mientras que un 22% tiene algunas dudas al respecto. Una minoría (6,67%) manifiesta no comprender las indicaciones. (Gráfico N°17)



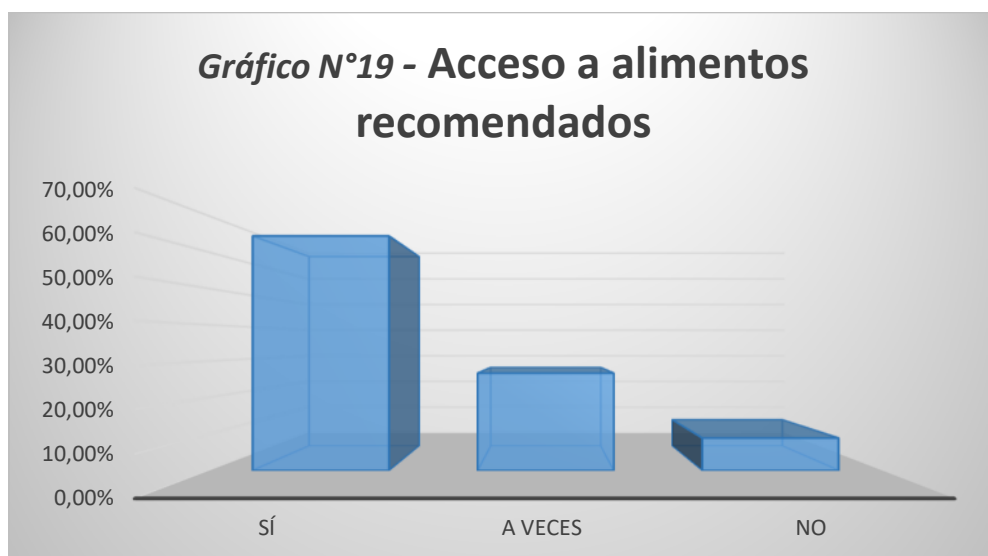
Pregunta N°10 - ¿Con qué frecuencia considera usted que cumple las recomendaciones nutricionales que le han dado?

En la muestra estudiada, la mayoría de los individuos (46,67%) afirma cumplir siempre con las recomendaciones casi siempre, seguido por aquellos que lo hacen casi nunca (24,44%). Una menor proporción indica que cumple con las recomendaciones siempre (15,56%) o nunca (13,33%). (Gráfico N°18)



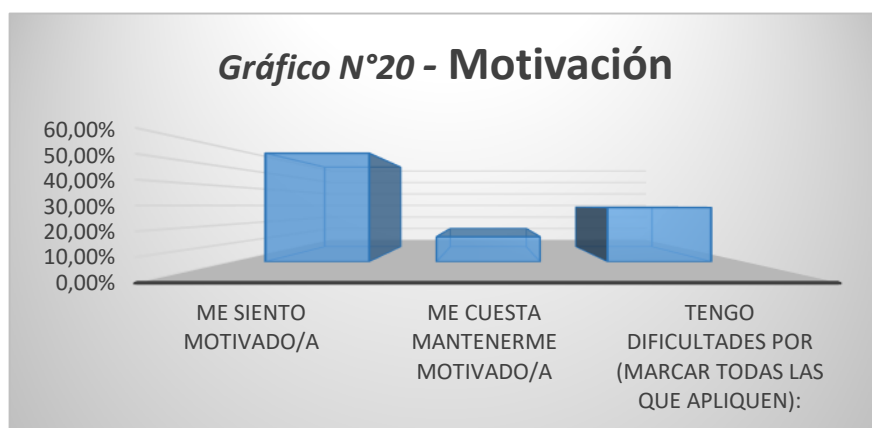
Pregunta N°11 - ¿Tiene acceso a los alimentos recomendados por el médico/nutricionista?

En la muestra estudiada, la mayoría de los individuos (64,44%) tiene acceso completo a los alimentos recomendados, seguido por un 26,67% que indica tener acceso algunas veces a los alimentos recomendados. Una minoría (8,89%) señala no tener acceso a los alimentos recomendados. (Gráfico N°19)

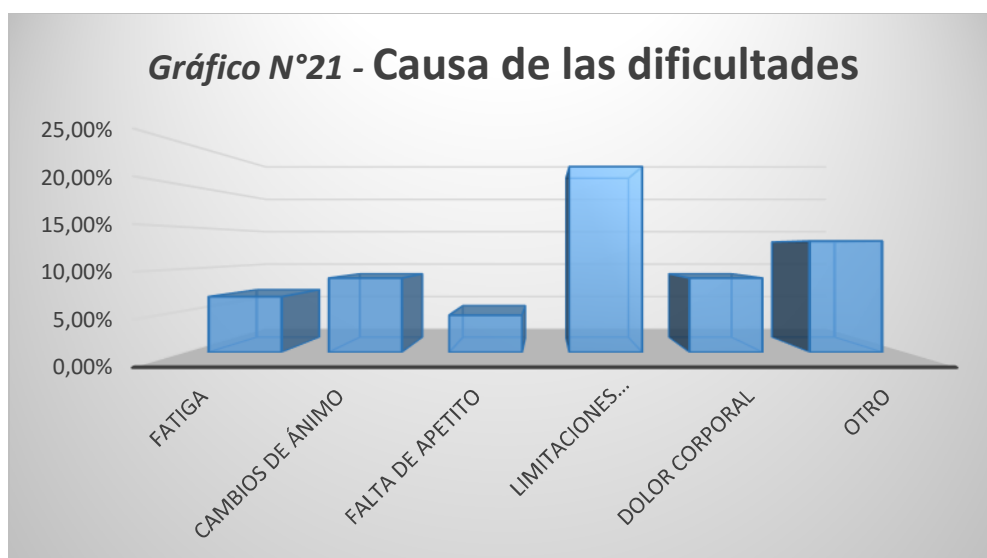


Pregunta N°12 - ¿Se encuentra motivado/a para seguir su tratamiento nutricional?

En la muestra estudiada, la mayoría de los individuos (57,78%) señala sentirse motivado/a, mientras que un 13,33% manifiesta dificultad para mantenerse motivado/a. Un 28,89% indica tener dificultades específicas que afectan su motivación. (Gráfico N°20)

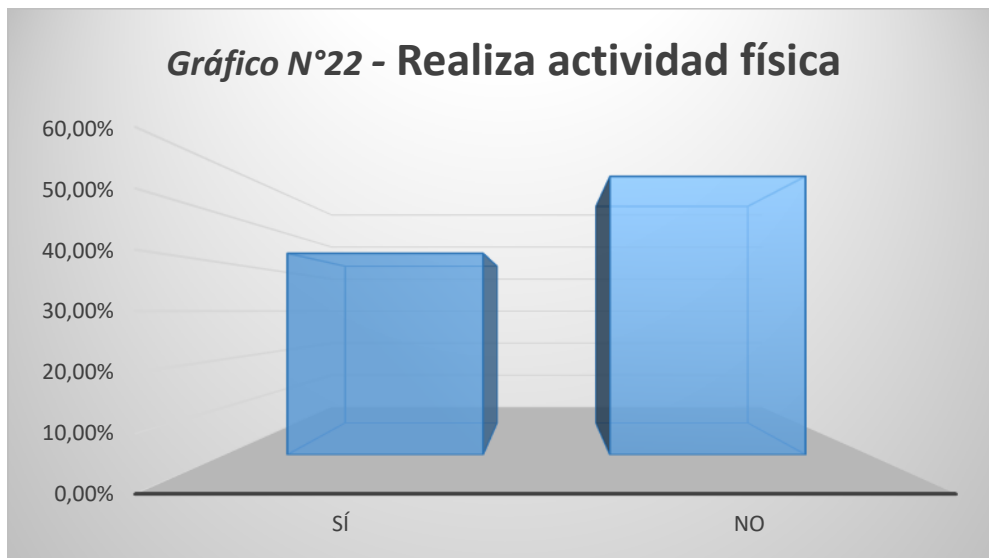


En la muestra estudiada, las principales causas de las dificultades reportadas son las limitaciones físicas (22,22%), seguidas por otras causas específicas no detalladas (13,33%). Cambios de ánimo y dolor corporal representan un 8,89% cada uno, mientras que la fatiga y la falta de apetito son menos frecuentes, con un 4,44% y 6,67% respectivamente. (Gráfico N°21)



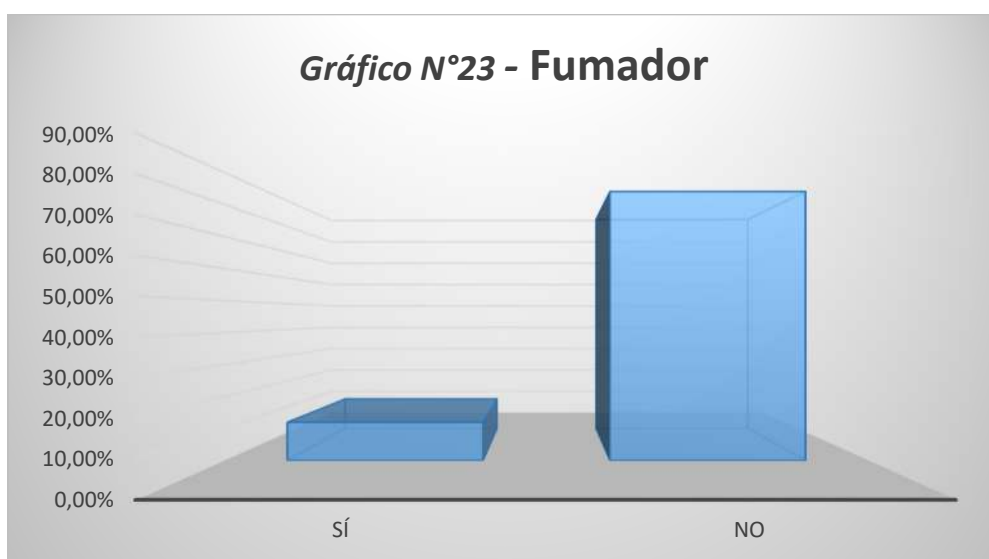
Pregunta N°13 - ¿Realiza actividad física?

En la muestra estudiada, la mayoría de los individuos (58%) no realiza actividad física, mientras que un 42% indica que sí realiza alguna actividad física. (Gráfico N°22)



Pregunta N°14 - ¿Usted fuma actualmente?

En la muestra estudiada, la mayoría de los individuos (84%) no fuma actualmente, mientras que un 12% indica que sí lo hace. (Gráfico N°23)



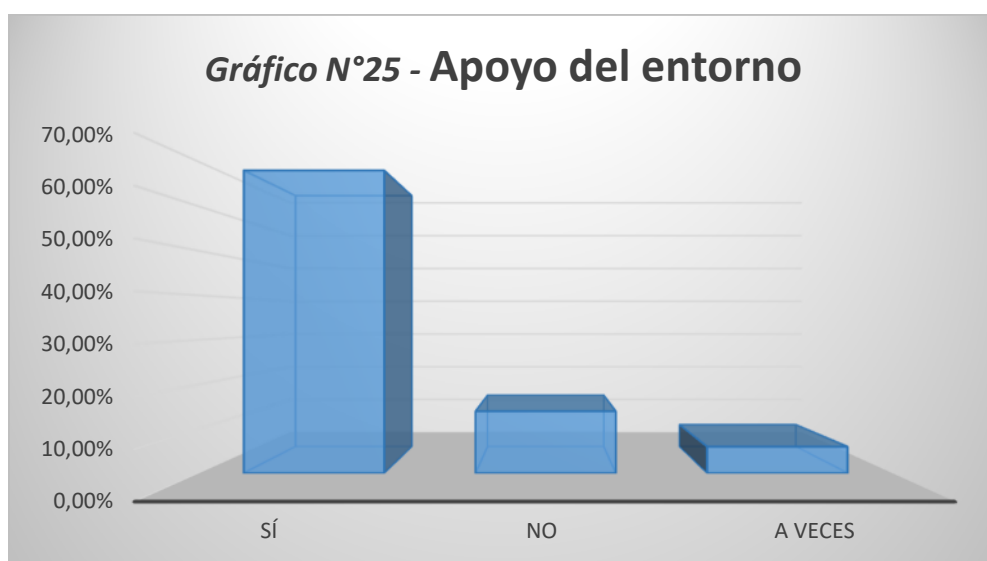
Pregunta N°15 - ¿Consume alcohol? ¿Con qué frecuencia?

En la muestra estudiada, la mayoría de los individuos (76%) nunca consume alcohol, mientras que un 22% lo consume ocasionalmente. Ningún individuo reporta consumo diario de alcohol. (Gráfico N°24)



Pregunta N°16 - ¿Recibe apoyo de su entorno para seguir su plan de alimentación?

En la muestra estudiada, la mayoría de los individuos (68%) indica contar con apoyo del entorno, mientras que un 14% señala no tener dicho apoyo. Un 6% reporta recibir apoyo ocasionalmente. (Gráfico N°25)



Pregunta N°17 - En caso de recibir apoyo, ¿quién le brinda ese apoyo?

En la muestra estudiada, la mayoría de los individuos (70%) reporta recibir apoyo principalmente de familiares, mientras que un 4% señala que los amigos o profesionales de la salud son su principal fuente de apoyo. Otras fuentes y no recibir ningún tipo de apoyo corresponden a un 8% y un 14% respectivamente. Ninguna persona reportó recibir apoyo de sus compañeros de trabajo. (Gráfico N°26)



Pregunta N°18 - ¿De qué manera le ayudan a seguir su plan de alimentación?

En la muestra estudiada, los tipos de ayuda más comunes incluyen ayuda en la preparación de comidas (60%) y apoyo emocional (54%). Otros tipos de ayuda incluyen recordatorios para hacer las compras según el plan (46%), acompañamiento a las consultas médicas (42%), seguir las recomendaciones (40%). Un 24% reporta recibir otros tipos de ayuda. (Gráfico N°27)



ANÁLISIS DE OBJETIVOS POR CHI2

Objetivo específico N°1 - Potasio

Para 1 grado de libertad y un nivel de significación de 0,05, el cálculo de χ^2 demuestra que los términos Adherencia al tratamiento y Valores esperables de potasio son dependientes. (Ver tabla N°1)

Tabla N°1			
ADHERENCIA	VALORES DE POTASIO		TOTAL
	NORMAL	ANORMAL	
SI	13	15	28
NO	3	14	17
TOTAL	16	29	45

Valor de Chi calculado: 3.824

Objetivo específico N°2 - Fósforo

Para 1 grado de libertad y un nivel de significación de 0,05, el cálculo de χ^2 demuestra que los términos Adherencia al tratamiento y Valores esperables de fósforo son dependientes. (Ver tabla N°2)

Tabla N°2			
ADHERENCIA	VALORES DE FÓSFORO		TOTAL
	NORMAL	ANORMAL	
SI	17	11	28
NO	5	12	17
TOTAL	22	23	45

Valor de Chi calculado: 4.148

Objetivo específico N°1 - Albúmina

Para 1 grado de libertad y un nivel de significación de 0,05, el cálculo de χ^2 demuestra que los términos Adherencia al tratamiento y Valores esperables de albúmina son independientes. (Ver tabla N°3)

Tabla N°3			
ADHERENCIA	VALORES DE ALBÚMINA		TOTAL
	NORMAL	ANORMAL	
SI	26	2	28
NO	13	4	17
TOTAL	39	6	45

Valor de Chi calculado: 2.458

Discusión

La presente discusión se enfoca en analizar los resultados de la investigación sobre el impacto de la adherencia al tratamiento en biomarcadores en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT) en hemodiálisis, según los datos relevados en 50 pacientes de nuestra muestra.

El primer objetivo a analizar, que propone la adherencia al tratamiento nutricional como factor clave para los valores de potasio, fósforo y albúmina sérica. Se pudo observar que los valores de estos biomarcadores de fósforo y albúmina sérica se encuentran dentro de los parámetros deseados para la patología, para la mayoría de los participantes. Al observar los valores de potasio se encontró que la mayoría de los pacientes presentan hiperkalemia, lo que es esperado para la patología y, según la bibliografía, no es posible modificar de forma directa con el tratamiento nutricional. Esto se condice con que la mayoría de los participantes tiene una buena adherencia al tratamiento. Según la bibliografía del marco teórico, hay una marcada correlación entre la adherencia al tratamiento nutricional y los valores de los biomarcadores analizados.

Otro de los objetivos fue evaluar el estado nutricional de los pacientes con IRCT mediante el análisis de IMC, albúmina sérica y el perfil lipídico. Los biomarcadores utilizados mostraron niveles que, en general, fueron buenos para contrarrestar el riesgo elevado de desgaste proteico-energético (DPE) descrito en la literatura. La albúmina sérica, utilizada como indicador de la proteína visceral, demostró que la mayoría de los pacientes presentaban niveles mayores a 3 g/dL, lo cual contrarresta la tendencia a la malnutrición observada en pacientes con IRCT en tratamiento de hemodiálisis. Sin embargo, es importante señalar que la albúmina no es un indicador completamente confiable del estado nutricional debido a que su concentración puede verse influenciada por otros factores, como la inflamación sistémica, el síndrome urémico y la hidratación del paciente. A pesar de estas limitaciones, continúa siendo utilizada de manera rutinaria en la práctica clínica.

Adicionalmente, los valores de colesterol y triacilglicéridos están predominantemente dentro de los valores deseables, aunque esta tendencia se diluye cuando se evalúa la proporción HDL/LDL. Según el marco teórico, la inflamación sistémica y la presencia de síndrome urémico podrían contribuir a la disminución de la albúmina y a la alteración del perfil lipídico. Sin embargo, los pacientes con seguimiento de prácticas nutricionales adecuadas tienden a presentar mejores valores que aquellos que no reciben orientación.

Es fundamental destacar que existen otros parámetros para evaluar el estado nutricional en pacientes con IRCT, como la evaluación global subjetiva (EGS), el índice de masa muscular, los marcadores inflamatorios, y estudios específicos del

metabolismo proteico y energético. Una evaluación integral que combine diferentes herramientas permite identificar de manera más precisa el riesgo de DPE y otras complicaciones nutricionales en esta población.

Según el marco teórico, el control estricto de la dieta es esencial para mantener niveles adecuados de valores de fósforo y potasio. La mayoría de los pacientes encuestados presentaron valores adecuados a su patología, siendo concordante con que la mayoría de los pacientes refiere tener información y ayuda de sus allegados para adherir a un plan de alimentación adecuado. Esto es positivo, dado que la literatura que señala que la ingesta descontrolada de alimentos ricos en fósforo contribuye al desarrollo de hiperfosfatemia y osteodistrofia renal.

Con respecto a las dificultades presentadas por los pacientes a la hora de adherir al tratamiento nutricional, se destacaron las limitaciones alimentarias como principal problema. Una gran cantidad de pacientes también indicó tener otro tipo de inconvenientes, los cuales no han sido detallados. Esto se correlaciona con la literatura analizada en el marco teórico, siendo la falta de variedad en la dieta y los gustos alimentarios de los pacientes un limitante fundamental a la hora de adherir al tratamiento.

En general, los resultados de este estudio son coherentes con la literatura revisada en el marco teórico. La evidencia apunta a que un buen manejo en la alimentación y el apoyo del entorno contrarresta la tendencia a la malnutrición, las dificultades en la adherencia al tratamiento y la disminución en la calidad de vida, que son problemas comunes y complejos en los pacientes con IRCT en hemodiálisis. Las estrategias nutricionales deben enfocarse no solo en los requerimientos fisiológicos, sino también en hacer la dieta más atractiva y fácil de cumplir, incorporando apoyo psicológico y educación nutricional constante para los pacientes y sus familias.

Conclusión

En conclusión, los resultados de esta investigación evidencian que el estado nutricional de los pacientes con IRCT en hemodiálisis está fuertemente influenciado por la adherencia al tratamiento nutricional y el apoyo del entorno.

Los niveles adecuados de albúmina sérica, perfil lipídico y la estabilidad de los biomarcadores como albúmina y fósforo son indicativos de una buena adherencia al tratamiento, lo cual se ve favorecido por el apoyo de los familiares y el seguimiento profesional. Sin embargo, el potasio como indicador para evaluar la adherencia al tratamiento nutricional no refleja plenamente el comportamiento de los pacientes. Las restricciones dietéticas y la falta de variedad alimentaria continúan siendo un desafío importante para la mayoría de los pacientes, lo cual afecta tanto la adherencia como la calidad de vida.

Es necesario que las intervenciones nutricionales sean más atractivas y accesibles, y que se integre un enfoque multidisciplinario que incluya apoyo psicológico y educación nutricional constante. Solo de esta manera se podrán abordar de manera efectiva los desafíos complejos que enfrentan los pacientes con IRCT, mejorando su estado de salud y calidad de vida.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra la adherencia al tratamiento, que fue evaluada principalmente mediante cuestionarios auto administrados, lo cual podría estar sujeto a sesgos de respuesta. Futuras investigaciones podrían enfocarse en intervenciones que busquen mejorar la adherencia al tratamiento, así como en la incorporación de terapias psicológicas para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Asimismo, es una oportunidad profundizar en aspectos que han quedado sin clarificar, como las limitaciones para la adherencia al tratamiento que exceden los datos encuestados.

Bibliografía

1. Resolución 729/2021. Argentina.gob.ar [Internet]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/infoleg/res729-347584.pdf>
2. Reyes-Lagunes I. Estrategias de validación psicométrica. Psicol Salud [Internet]. [citado 2022 Abr 24];32(1):1–15. Disponible en: <https://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/659/1156>
3. Navarro-González JF. Anemia en el paciente con enfermedad renal crónica: nuevos horizontes terapéuticos. Nefrología [Internet]. 2012 [citado 2022 Abr 24];32(5):569–74. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-anemia-paciente-con-enfermedad-renal-articulo-X2013757512001084>
4. González-Torres C. Guías de práctica clínica: estándares y calidad. Rev Esp Salud Pública [Internet]. 2017 [citado 2022 Abr 24];91:1–6. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842017000500084
5. Grossman S, Porth CM. Fisiopatología. 9na ed. McGraw-Hill; 2014.
6. Tresguerres JAF. Fisiología humana. 3ra ed. Academia.edu [Internet]. Disponible en: https://www.academia.edu/download/57761717/Tresguerres-Fisiologia_Humana_3_ed.pdf#page=403
7. Márquez-Hernández LM, Pérez-Márquez E. Salud pública y promoción de la salud en enfermería. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2018 [citado 2022 Abr 24];44(1):1–12. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2221-24342018000100001&script=sci_arttext
8. Programa Nacional de Enfermedad Renal Crónica Avanzada. Argentina.gob.ar [Internet]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/resolucion_ministerial_de_aprobacion_prog.erca-_anexo.pdf
9. Chronic kidney disease. Mayo Clinic [Internet]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/chronic-kidney-disease/diagnosis-treatment/drc-20354527>
10. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. KDIGO [Internet]. Disponible en: https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf
11. Enfermedad renal crónica en etapa 5. Kidney.org [Internet]. Disponible en: <https://www.kidney.org/es/atoz/content/enfermedad-renal-cronica-erc-en-etapa-5>

12. End-stage renal disease. Mayo Clinic [Internet]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/end-stage-renal-disease/symptoms-causes/syc-20354532>
13. Polanco-Flores NA, Rodríguez-Castellanos F. Resultados de un programa de detección temprana de nefropatía diabética. Med Interna Méx [Internet]. 2019 [citado 2022 Abr 24];35(2):198–207. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662019000200198
14. Luño J. Estrategias en la prevención, desarrollo y progresión de la nefropatía diabética. Rev Nefrol [Internet]. 2005 [citado 2022 Abr 24];25(Supl 4):S15–20. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-estrategias-prevencion-desarrollo-progresion-nefropatia-articulo-X021169950503135X>
15. Tratamiento de la anemia en enfermedad renal crónica. Rev Nefrol [Internet]. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/index.php?p=revista&tipo=pdf-simple&pii=X1888970013001180&r=100>
16. Anemia. MedlinePlus [Internet]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000484.htm>
17. Enfermedad renal crónica. MedlinePlus [Internet]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000464.htm>
18. Enfermedad renal poliquística. Mayo Clinic [Internet]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/polycystic-kidney-disease/symptoms-causes/syc-20352820>
19. Glomerulonefritis. MedlinePlus [Internet]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000507.htm>
20. Reflujo vesicoureteral. Mayo Clinic [Internet]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/vesicoureteral-reflux/symptoms-causes/syc-20378819>
21. Infección renal (pielonefritis). Mayo Clinic [Internet]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/kidney-infection/symptoms-causes/syc-20353387>
22. End-stage renal disease. Mayo Clinic [Internet]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/end-stage-renal-disease/symptoms-causes/syc-20354532>
23. Cases A, Egocheaga MI, Tranche S, Pallarés V, Ojeda R, Górriz JL, Portolés JM. Anemia of chronic kidney disease: Protocol of study, management and referral to Nephrology. Rev Nefrol [Internet]. Disponible en:

- <https://www.revistanefrologia.com/es-anemia-enfermedad-renal-cronica-protocolo-articulo-S0211699517301881>
24. Gutiérrez-Valdivia J, López-Ramírez D. Prevalencia de ERC en población paraguaya. Rev Salud Pública Paraguay [Internet]. 2019 [citado 2022 Abr 24];8(1):1–15. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2312-38932019000100011
 25. Cuidado nutricional en patología de riesgo cardiometabolico. En: Torresani T. Metabolismo renal. Buenos Aires: El Ateneo; 2018. p. 327-423
 26. Girolami M. Manual de nefrología clínica. Madrid: Elsevier; 2020. p. 545-586
 27. Mahan LK, Escott-Stump S, Raymond JL. Krause: alimentos, nutrición y dietoterapia. 14ª ed. Elsevier; 2016. p. 561-970
 28. Guía de alimentación en insuficiencia renal crónica. Osakidetza [Internet]. Disponible en: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/e_s_hdon/adjuntos/Guia_Alimentacion_Insuficiencia_Renal_C.pdf
 29. Costa, Gabrielle Morais Arruda, et al. Estrategias en manejo del paciente renal. Rev Esp Salud Pública [Internet]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412016000300003
 30. Egido J, Más S, Rojas-Rivera J, Gracia-Iguacel C, Fernández B, Tuñón J, Ortiz A, González-Parra E. Abordaje terapéutico a la dislipemia del paciente con enfermedad renal crónica, incluido el trasplante renal. Rev Nefrol [Internet]. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-abordaje-terapeutico-dislipemia-del-paciente-articulo-X2013757513003293>