



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

INGESTA PROMEDIO DE PROTEÍNA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD
RENAL CRÓNICA EN ESTADIOS DEL 3 AL 5 PREDIÁLISIS QUE
ASISTIERON A LA CONSULTA PRIVADA DE NUTRICIÓN DE LA CIUDAD
DE IBARRA

AUTORA

VALENCIA ENRÍQUEZ ESTEFANÍA DANIELA

TUTOR

MD. NARANJO SALTOS FERNANDO

JUNIO 2024

AGRADECIMIENTO

Quiero iniciar agradeciendo a Dios. Tu presencia y gracia han sido mi sostén a lo largo de mi vida y en cada proyecto que me he propuesto, en esta ocasión te quiero dar gracias porque me has dado la capacidad de aprender, razonar y crear y por colocar a las personas correctas en mi camino: colegas, amigos, amigas y seres queridos, para culminar con satisfacción este proyecto profesional.

Además, al Dr. Ángel De Jesús Quevedo quien desde el inicio creyó en la importancia de este trabajo, gracias por compartir conmigo su experiencia y recursos, su invaluable aporte enriqueció este proyecto y aquí se encuentra el resultado de ello.

A mí familia por su cariño, su comprensión y apoyo incondicional. Gracias por siempre estar ahí celebrando mis triunfos y haberme brindado su consuelo en los momentos difíciles. Este también es su logro.

Finalmente me gustaría agradecer a los profesores de la Universidad de las Américas por brindarme las herramientas necesarias y su oportuna retroalimentación que fue fundamental para completar mis estudios.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi amada madre Martha Cecilia por ser el pilar más firme de mi vida. Su inquebrantable fe en mí ha sido mi mayor fortaleza, pues de allí provienen mis logros, mis valores y la persona en la que me he convertido.

A mí hermano David, que más allá de ser mi hermano has sido mi mejor amigo, mi confidente más fiel y mi motivación. En los momentos difíciles de este proceso tus abrazos y palabras de aliento fueron mi impulso para seguir adelante.

Esta tesis es un homenaje a todo el amor que me dan. Los amo con todo mi corazón.

RESUMEN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es una enfermedad de alta prevalencia a nivel mundial y local, se caracteriza por la pérdida progresiva de la función renal, siendo el resultado de enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial principalmente. El resultado del metabolismo de las proteínas es el nitrógeno, que se elimina por la vía renal en forma de urea, a medida que el fallo renal avanza, estos productos nitrogenados se acumulan. Este acontecimiento ha dado lugar al concepto de restricción de proteínas de la dieta.

El objetivo general de la investigación es determinar la relación entre la ingesta promedio de proteína y la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios del 3 al 5 prediálisis.

En la metodología empleada es un trabajo descriptivo de corte transversal con enfoque cuantitativo se realizó en pacientes que viven con ERC que asistieron a la consulta privada de Nutrición de la ciudad de Ibarra.

En los resultados se describió las características sociodemográficas de la población, donde la mayoría resultó ser del género masculino, adultos mayores con escolaridad primaria. Se determinó que los individuos tienen una la ingesta adecuada a alta de proteínas y se estableció la relación (valor $p = 0.010$) entre esta ingesta y la función renal.

PALABRAS CLAVE: Enfermedad Renal Crónica; Ingesta de proteínas; Función renal; Tasa de filtrado glomerular.

ABSTRACT

Chronic Kidney Disease (CKD) is a highly prevalent disease worldwide and locally, it is characterized by the progressive loss of kidney function, mainly the result of diseases such as type 2 diabetes mellitus and high blood pressure. The result of protein metabolism is nitrogen, which is eliminated through the kidneys in the form of urea. As kidney failure progresses, these nitrogenous products accumulate. This development has given rise to the concept of dietary protein restriction.

The general objective of the research is to determine the relationship between average protein intake and kidney function in patients with chronic kidney disease in stages 3 to 5 predialysis.

In the methodology used, a cross-sectional descriptive work with a quantitative approach was carried out in patients living with CKD who attended the private Nutrition clinic in the city of Ibarra.

The results described the sociodemographic characteristics of the population, where the majority turned out to be male, older adults with primary schooling. It was determined that individuals have an adequate to high protein intake and the relationship (p value = 0.010) between this intake and kidney function was established.

KEYWORDS: Chronic Kidney Disease; Protein intake; Renal function; Glomerular filtration rate.

TABLA DE ABREVIATURAS

ERC: Enfermedad Renal Crónica

TFGe: Tasa de Filtrado Glomerular estimada

TFG: Tasa de Filtrado Glomerular

HCN: Historia Clínica Nutricional

OMS: Organización Mundial de la Salud

CKD – EPI : Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration" (Colaboración de Epidemiología de la Enfermedad Renal Crónica

HTA: Hipertensión Arterial

DM: Diabetes Mellitus

ÍNDICE

RESUMEN	4
PALABRAS CLAVE:	4
ABSTRACT	5
KEYWORDS	5
TABLA DE ABREVIATURAS.....	6
CAPÍTULO I.....	10
1. PROBLEMA	10
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	11
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	11
1.4. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos	12
1.5. HIPOTESIS	12
1.6. ANTECEDENTES	12
CAPÍTULO II.....	15
2. MARCO TEÓRICO	15
Enfermedad renal crónica	15
Causas de la enfermedad renal crónica	15
Clasificación y diagnóstico de la ERC	16
Factores de riesgo asociados con la progresión de la ERC en adultos:	18
Marcadores de la función renal	19
Tratamiento clínico	20
Tratamiento nutricional	23

Requerimientos nutricionales	24
Evaluación del estado nutricional	25
Evaluación antropométrica	25
Evaluación dietética	26
Recordatorio 24h.....	26
CAPÍTULO III	28
3. METODOLOGÍA	28
3.1. Diseño del estudio	28
3.2. Tipo de la investigación	28
3.3. Localización y ubicación del estudio	28
3.4. Población y muestra	28
3.5. Muestra	28
3.6. Criterios de selección	29
3.7. Variables	29
3.8. Operacionalización de las variables	30
3.9. Consideraciones éticas	33
3.10. Método para la recolección de datos	33
3.11. Procesamiento y análisis de datos	35
CAPÍTULO IV	36
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
4.1. Análisis de resultados	36
Tabla 1	36
Tabla 2	36
Tabla 3	38
Tabla 4	38
Tabla 5	39
Tabla 6	41

CAPÍTULO V	43
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
5.1. Conclusiones	43
5.2. Recomendaciones	44
6. BIBLIOGRAFÍA	45
7. ANEXOS	51

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es un padecimiento en todo el mundo, hasta el 2022 se estima que más del 10% de la población general la padece y que asciende a más de 800 millones de personas. (Kovesdy, 2022). En Latinoamérica la situación se asemeja, puesto que, tiene la tasa de mortalidad por ERC más alta de todo el mundo. (Cueto, 2019). En el caso de Ecuador se reportó que para el 2022 existen 1182,77 pacientes por millón de habitantes, con una incidencia de 169,55 de enfermos renales (Ministerio de Salud Pública, 2022)

La ERC se caracteriza por la pérdida progresiva de la función renal, siendo el resultado de enfermedades con alta prevalencia a nivel nacional y mundial. Las principales causas de la ERC son la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión arterial, aunque también existen otras etiologías de la ERC. (KDIGO, 2013)

La ERC suele manifestar síntomas en etapas avanzadas (estadios 3 y 4). Para evaluar la gravedad de la enfermedad, la Organización Internacional para el Mejoramiento de los Resultados de la ERC (KDIGO por sus siglas en inglés) clasifica la ERC según la causa, la tasa de filtración glomerular y la presencia de albuminuria, lo que facilita su diagnóstico. Además, estas clasificaciones permiten monitorear la progresión de la enfermedad renal por medio de mediciones de creatinina sérica. (Inker, y otros, 2019)

A diferencia de los azúcares y las grasas, cuyo producto final es agua y dióxido de carbono, el resultado del metabolismo de las proteínas es el nitrógeno, que se elimina por la vía renal en forma de urea. A medida que el fallo renal avanza, estos productos nitrogenados se acumulan. Este acontecimiento ha dado lugar al concepto de restricción de proteínas y al modelo cinético de la urea para determinar la dosis de diálisis. (Sellarés & Rodríguez, 2022).

La guía de práctica clínica Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica recomienda que la ingesta de proteína en la ERC sin tratamiento de reemplazo

renal sea de 0,8 gr/Kg/día de proteína, la misma cantidad que se recomienda para la población sana, además que no se debe exceder más de 1g/kg/día. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018).

Con lo expuesto, se ha definido la ERC como una dolencia de alto impacto en todos los niveles. Las investigaciones en torno a la alimentación y nutrición tienen como objetivo proporcionar información sobre la mejor intervención nutricional basada en la evidencia. Los pacientes que sufren esta enfermedad se caracterizan por la malnutrición debido a la restricción de proteínas, que teóricamente forma parte del manejo nutricional.

Por tanto, es importante valorar la ingesta de proteína en pacientes renales en etapas prediálisis y analizar como esta ingesta se asocia con la función renal.

1.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la relación entre la ingesta de proteína y la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios del 3 al 5 prediálisis que asistieron a la consulta privada de Nutrición en la ciudad de Ibarra?

1.3. JUSTIFICACIÓN

El aumento en la incidencia de pacientes con diagnóstico de ERC se ha convertido en un problema crítico para la salud pública, siendo una enfermedad prevalente de alto costo. Las principales causas de la ERC son la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Hipertensión arterial. Estas afecciones, con una alimentación adecuada y cambios en el estilo de vida, pueden tratarse de manera efectiva e incluso prevenir la aparición de la ERC. (Goraya & Wesson, 2016)

La ERC es complicada, progresiva e irreversible, que lleva a una etapa terminal en la que la falla renal es inevitable y que puede resultar en la muerte del paciente o en la necesidad de tratamiento renal sustitutivo (Rodríguez, 2020). Los pacientes no siguen adecuadamente las recomendaciones nutricionales ya sea por la falta de conocimiento en materia de educación nutricional o por una ineficiente intervención nutricional, por lo que tienden a acelerar la progresión de la ERC. En un estudio donde cincuenta siete pacientes siguieron una dieta baja en proteínas con buena adherencia al tratamiento

nutricional, se observó una reducción significativa del BUN, el colesterol total y los triglicéridos. (De Mauri, 2022)

A nivel local la evidencia se centra en la etapa terminal de la ERC, asimismo, se ha priorizado la investigación en otro tipo de población donde no se incluye a pacientes en etapas prediálisis de ERC, lo que dificulta la emisión de recomendaciones nutricionales respaldadas por evidencia que puedan mejorar el tratamiento integral y el posible retraso de la terapia de reemplazo renal.

1.4. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Determinar la relación entre la ingesta promedio de proteína y la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios del 3 al 5 prediálisis que asistieron a la consulta privada de Nutrición en la ciudad de Ibarra

Objetivos específicos

- Identificar las características sociodemográficas de los pacientes.
- Determinar y valorar la ingesta de proteínas de los pacientes con ERC.
- Analizar los resultados de laboratorio de la función renal de la población de estudio

1.5. HIPOTESIS

Los pacientes con ERC en etapas prediálisis sin intervención nutricional tienen un promedio normal a alto en la ingesta de proteínas que influye en la función renal.

1.6. ANTECEDENTES

La principal función del riñón en el metabolismo de las proteínas es la descomposición y eliminación de los subproductos de estas, indica que la ingesta de proteínas en la dieta tiene un impacto significativo en los procesos metabólicos controlados por los riñones y en la función renal. (Ko, Obi, Tortorici, & Kalantar-Zadeh, 2017)

La dieta para el tratamiento nutricional de la ERC constituye el principal factor de riesgo de muerte y discapacidad asociado con esta enfermedad (Goraya & Wesson,

2016). En los estudios científicos disponibles sobre la ingesta de proteínas en pacientes con ERC, se analizan a las dietas con muy baja ingesta proteica y dietas con baja ingesta proteica, asimismo, se hace referencia a los beneficios de la restricción de proteínas en el tratamiento de la ERC y el deterioro de la función renal, por otro lado, ciertas investigaciones señalan los exiguos beneficios de las dietas hipoproteicas.

En un ensayo controlado aleatorio prospectivo que involucró a 207 pacientes con una tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) <30 ml/min por $1,73$ m², se comparó el efecto de una dieta vegetariana muy baja en proteínas de $0,3$ g/kg/día, suplementada con cetanoálogos, con el de una dieta baja en proteínas de fuente mixta habitual de $0,6$ g/kg/día. Se observó que los pacientes que siguieron la dieta de $0,3$ g/kg/día experimentaron un mayor beneficio en cuanto a la progresión de la nefropatía, y además mostraron niveles séricos más bajos de urea, ácido úrico y fosfato, así como niveles más elevados de calcio y bicarbonato en comparación con los pacientes que recibieron $0,6$ g/kg/día. Cabe mencionar que ambos grupos siguieron una dieta hipoproteica y que el estudio destaca la calidad de la proteína ingerida. (Garneata, Stancu, Dragomir, Stefan, & Mircescu, 2016)

Del mismo modo, un estudio realizado en Corea con aproximadamente 9000 participantes tuvo como objetivo evaluar la insuficiencia cardiaca derecha (ICD) y el deterioro de la función renal en la población general. En este estudio, se utilizó la cantidad promedio de ingesta de proteínas a través de una encuesta alimentaria (frecuencia de consumo de alimentos) a lo largo del tiempo para analizar el impacto de la ingesta de proteínas en la salud renal. Los participantes fueron clasificados en cuatro grupos según la cantidad de proteína consumida y se determinó, entre otros aspectos, que el efecto de una dieta alta en proteínas en la rápida disminución de la TFG, fue evidente en el grupo con ICD en comparación con el grupo sin esta condición. (Jong Hyun, y otros, 2020)

En la Revisión Sistemática “Low protein diets for non-diabetic adults with chronic kidney disease”, se analizó un total de 21 estudios científicos enfocados en la baja ingesta proteica en pacientes con ERC, se menciona que la mayoría de los estudios midieron la ingesta de proteínas en intervalos de uno a tres meses, utilizando la excreción de nitrógeno en la orina y/o recordatorios de la dieta. Se observó que en los

estudios con participantes que ERC en etapas 3a y 3b, las diferencias entre la ingesta real de proteínas y la ingesta prescrita tendían a ser mayores, con una gran desviación estándar para la ingesta real de proteínas debido a la amplia variación en el cumplimiento de la dieta por parte de los participantes. (Hahn, Hodson, & Fouque, 2018)

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

Enfermedad renal crónica

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) según la Guía de práctica clínica para la evaluación y manejo de la enfermedad renal crónica (KDIGO, 2013), se define como la presencia de anomalías de la estructura o función renal, presentes durante tres meses, con implicaciones para la salud o Tasa de Filtrado Glomerular dentro del rango de referencia, pero con anomalía observada en los niveles de albuminuria, encontrada en una biopsia de riñón o mediante imágenes de riñón. (KDIGO, 2013)

La ERC se caracteriza por su naturaleza silenciosa, ya que los pacientes no suelen manifestar síntomas hasta etapas avanzadas cuando ya requieren terapia de reemplazo renal. A nivel mundial, los casos de ERC están en aumento, superando en número a otras enfermedades de importancia en la salud pública como el VIH y el cáncer. En 2018, se estimó que había 850 millones de personas en todo el mundo con algún tipo de enfermedad renal, cifra que es aproximadamente el doble de la población que vive con diabetes (422 millones) y 20 veces más que la prevalencia del cáncer a nivel global (42 millones) o de personas viviendo con VIH/SIDA (36,7 millones). (International Society of Nephrology, 2018)

Causas de la enfermedad renal crónica

Las causas de la ERC pueden ser diversas e incluir factores genéticos, enfermedades crónicas como la diabetes y la hipertensión (siendo las más comunes), infecciones renales recurrentes, enfermedades autoinmunes, obstrucciones en el tracto urinario, entre otros. por otra parte, el estilo de vida y los factores ambientales también pueden contribuir al desarrollo de esta enfermedad.

La hipertensión arterial se encuentra en el 80-85% de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica. Su prevalencia aumenta gradualmente a medida que la Tasa de Filtración Glomerular (TFG) disminuye. La HTA puede desencadenar la ERC al

provocar nefrosclerosis hipertensiva o actuar como un factor contribuyente a la misma. (Rosenberg, 2022)

La nefrosclerosis hipertensiva es un trastorno comúnmente asociado con la hipertensión crónica y se caracteriza por afectar los vasos sanguíneos, glomérulos y el tejido intersticial renal. La hipertensión precede al desarrollo de la proteinuria o la disminución de la función renal sin una causa evidente que explique la enfermedad renal. Los factores de riesgo más importantes para su desarrollo incluyen la raza negra, la elevación persistente de la presión arterial y la presencia de ERC subyacente, especialmente la nefropatía diabética (Mann J, 2021).

La Diabetes Mellitus (DM) puede provocar diversas complicaciones, siendo una de las más comunes la enfermedad renal diabética. Esta condición es la principal causa de ERC terminal a nivel mundial y de ERC avanzada que requiere terapia de reemplazo renal, representando hasta el 50% de los casos en países desarrollados (Martínez-Castelao A, 2019).

La enfermedad renal diabética es una entidad clínica compleja y diversa que puede desarrollarse a través de varios mecanismos patogénicos, siendo la hiperglucemia crónica el factor determinante principal de su inicio y progresión. El diagnóstico se basa principalmente en hallazgos clínicos como la presencia de albuminuria, la disminución de la TFG o ambos, asociados con cualquier tipo de Diabetes Mellitus.

Clasificación y diagnóstico de la ERC

La clasificación de la ERC fue desarrollada por el grupo de directrices internacionales Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO). Los estadios de la ERC se basan en la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) y la albuminuria.

La ERC se caracteriza por daño renal o una tasa de filtración glomerular inferior a 60 ml/min/1,73 m² durante al menos 3 meses. En diversas enfermedades renales, el daño renal puede identificarse a través de la presencia de albuminuria, que se define como una relación albúmina-creatinina superior a 30 mg/g en dos de tres muestras de orina recogidas en momentos específicos. La TFG puede estimarse utilizando la creatinina sérica ajustada y ecuaciones de estimación como la ecuación del Estudio de

Modificación de la Dieta en Enfermedad Renal (MDRD) o la fórmula de Cockcroft-Gault. (Evans, y otros, 2022)

La ERC se clasifica en cinco estadios, según el FG, y en tres estadios, según la albuminuria

Categorías de TFG en ERC (KDIGO, 2013)

GFR category	GFR (ml/min/1.73 m ²)	Terms
G1	≥90	Normal or high
G2	60-89	Mildly decreased*
G3a	45-59	Mildly to moderately decreased
G3b	30-44	Moderately to severely decreased
G4	15-29	Severely decreased
G5	<15	Kidney failure

Abbreviations: CKD, chronic kidney disease; GFR, glomerular filtration rate.

*Relative to young adult level

In the absence of evidence of kidney damage, neither GFR category G1 nor G2 fulfill the criteria for CKD.

Categorías de Albumina en ERC (KDIGO, 2013)

Category	AER (mg/24 hours)	ACR (approximate equivalent)		Terms
		(mg/mmol)	(mg/g)	
A1	<30	<3	<30	Normal to mildly increased
A2	30-300	3-30	30-300	Moderately increased*
A3	>300	>30	>300	Severely increased**

Abbreviations: AER, albumin excretion rate; ACR, albumin-to-creatinine ratio; CKD, chronic kidney disease.

*Relative to young adult level.

**Including nephrotic syndrome (albumin excretion usually >2200 mg/24 hours [ACR >2220 mg/g; >220 mg/mmol]).

Además de establecer la función y el deterioro renal es importante conocer el pronóstico renal y el riesgo general de disfunción renal progresiva. Es vital enfatizar que, aunque los sujetos con ERC tienen más probabilidades de desarrollar insuficiencia renal terminal, así como en aquellos con diabetes, demuestra que los sujetos con ERC tienen más probabilidades de morir de eventos cardiovasculares en lugar de sobrevivir hasta llegar a una enfermedad renal terminal que requiera tratamiento de diálisis. (Polkinghorne, 2014)

Pronóstico de la ERC según la TFG y la categoría de albuminuria (KDIGO, 2013)

Prognosis of CKD by GFR and Albuminuria Categories: KDIGO 2012

				Persistent albuminuria categories Description and range		
				A1	A2	A3
				Normal to mildly increased	Moderately increased	Severely increased
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
GFR categories (ml/min/1.73 m ²) Description and range	G1	Normal or high	≥90			
	G2	Mildly decreased	60-89			
	G3a	Mildly to moderately decreased	45-59			
	G3b	Moderately to severely decreased	30-44			
	G4	Severely decreased	15-29			
	G5	Kidney failure	<15			

Green: low risk (if no other markers of kidney disease, no CKD); Yellow: moderately increased risk; Orange: high risk; Red, very high risk.

Factores de riesgo asociados con la progresión de la ERC en adultos:

- Enfermedad cardiovascular
- Proteinuria
- Episodio previo de lesión renal aguda
- Hipertensión
- Diabetes
- Fumar
- Origen familiar africano, afrocaribeño o asiático.
- Uso crónico de AINES
- Obstrucción del tracto de salida urinario no tratada. (NICE, 2021)

El sistema de clasificación mencionado anteriormente ayuda a determinar la forma y la intensidad del monitoreo que se debe aplicar a los pacientes con ERC. Además de la tasa de filtración glomerular y la albuminuria, al evaluar el pronóstico también se deben tener en cuenta la causa subyacente de la enfermedad renal, junto con otros factores como la edad, el género, la etnia, los niveles de colesterol, el hábito de fumar y otros. (Ammirati, 2020)

Marcadores de la función renal

Para realizar la evaluación inicial de la función renal se requieren estudios de laboratorio (Charles & Ferris, 2020):

Análisis de sangre:

- Biometría hemática: recuento leucocitario, hemoglobina y recuento plaquetario.
- Bioquímica: urea, creatinina, estimación de la TFG, glucosa, iones (sodio, potasio, calcio, fósforo), transaminasas, fosfatasa alcalina, proteínas y albúmina.
- Sedimento de orina: tira reactiva, análisis microscópico, albúmina, proteínas y cociente albúmina-creatinina.

La TFG se utiliza clínicamente para evaluar el grado de función renal y hacer el seguimiento del curso de la enfermedad. Dado que su medición real requiere un proceso lento y complejo, en la práctica clínica se dispone de diversos métodos para su estimación siendo, habitualmente, realizada en los laboratorios. El valor de la TFG dependerá de la edad, el sexo y el tamaño corporal, considerándose normal en torno a 130 ml/min/1,73 m² en hombres y 120 ml/min/1,73 m² en mujeres, disminuyendo, frecuentemente, con la edad.

Los métodos más empleados para estimar la TFG son los siguientes:

Aclaramiento de creatinina: generalmente, se determina a partir de una muestra de orina recogida durante 24 horas. Su medición está limitada por errores en la recolección de orina, así como por la secreción de creatinina (aumenta un 10-20% el valor estimado de la TFG), la excreción de creatinina extrarrenal (aumentada en ERC avanzada) y variaciones asociadas con la medición de creatinina sérica en los laboratorios. Su medición se recomienda, especialmente, en: pesos extremos, dietas especiales, alteraciones de la masa muscular, amputaciones, hepatopatía crónica, embarazo, fracaso renal agudo y el estudio de donantes potenciales de riñón. (Elsevier Fistera, 2024)

Ecuaciones de Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI): son consideradas las más precisas en personas sanas y son las recomendadas por las guías

de práctica clínica de Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) de 2013 y varias sociedades científicas. Las ecuaciones publicadas en 2009 tienen en cuenta la edad, el género, el color de la piel y el nivel de creatinina en la sangre. En 2012 se desarrollaron ecuaciones similares basadas en el nivel de cistatina C y, recientemente, se han publicado nuevas ecuaciones que omiten el factor racial, basadas en los niveles de creatinina y cistatina C, ya sea por separado o en combinación. Se ha determinado que la combinación de creatinina y cistatina C es más precisa. (Inker, y otros, 2021)

Ecuación del estudio Modification of Diet in Renal Disease (MDRD): está normalizada al área de superficie corporal, pero tiende a infraestimar la TFG en personas sanas. Tiene en cuenta la edad, el sexo, el color de la piel y la cifra de creatinina sérica. (Elsevier Fisterra, 2024)

Ecuación de Cockcroft-Gault: no está ajustada al área de superficie corporal y su principal limitación se encuentra en que el método de medición de la creatinina sérica empleado en su diseño ya no se utiliza en la actualidad, por lo que tiende a sobreestimar la TFG entre un 10% y un 40%. (Elsevier Fisterra, 2024)

Tratamiento clínico

La evaluación del avance de la enfermedad renal crónica se fundamenta en la valoración de tres elementos: disminución en la función renal en pacientes que fueron seguidos a lo largo del tiempo utilizando métodos comparables; inicio de la insuficiencia renal, determinada por el comienzo de la terapia de reemplazo renal; síntomas o complicaciones derivadas de la reducción en la función renal y la aparición o empeoramiento de la proteinuria, especialmente en casos de nefropatía diabética. (Ammirati, 2020)

Prevención del riesgo cardiovascular y de la progresión de enfermedad

- Abandono del hábito tabáquico: fumar está asociado de forma independiente con un mayor riesgo de eventos cardiovasculares fatales y no fatales, así como con la mortalidad, en pacientes con ERC. Aunque el hábito de fumar no predice la progresión renal de forma independiente, sí amplifica la relación entre otras variables y el resultado renal. (Provenzano, y otros, 2021)

- Control del peso corporal: la obesidad se asocia con un aumento del riesgo de disminución de la TFG y del desarrollo de albuminuria. (Garofalo, y otros, 2017)

- Actividad física regular: el entrenamiento físico mejora la función física medida como capacidad aeróbica, fuerza de resistencia muscular y equilibrio en todas las edades y en todas las etapas de la ERC. (Clyne & Anding-Rost, 2021)

- Dieta saludable: Las intervenciones dietéticas pueden aumentar la calidad de vida relacionada con la salud, la TFGe y la albúmina sérica, y reducir la presión arterial y los niveles de colesterol sérico. (Palmer, y otros, 2017)

- Control de la diabetes mellitus (DM): su control deficiente se asocia con un mayor riesgo de insuficiencia cardíaca y contribuye a la progresión de la enfermedad renal crónica (ERC). Se recomienda establecer objetivos individualizados para la hemoglobina glicosilada, con cifras por debajo del 6,5-8%. En pacientes con DM tipo 2 y una tasa de filtración glomerular (TFG) igual o superior a 30 ml/min/1,73 m², se prefiere el tratamiento de primera línea con metformina y un inhibidor del cotransportador de sodio-glucosa 2 (iSGLT-2). Dentro de esta clase de medicamentos, se recomienda optar por aquellos que han demostrado efectos protectores a nivel renal o cardiovascular, como la dapagliflozina, empagliflozina y canagliflozina. (KDIGO I. G., 2020)

- Control del perfil lipídico: El desequilibrio en el metabolismo de los lípidos es común en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), lo que aumenta el riesgo cardiovascular. En pacientes de 50 años o más con ERC en etapas G1 a G5, se recomienda el uso de estatinas para la prevención primaria. Específicamente, en etapas G3a-G5 (TFG <60 ml/min/1,73 m² que no reciben diálisis ni tienen trasplante renal), se recomienda el tratamiento con estatinas ya sea en monoterapia o en combinación con ezetimiba. (KDIGO, 2013)

- Antiagregación: Las pautas de KDIGO recomiendan antiagregación con ácido acetilsalicílico en prevención secundaria pero no en prevención primaria (KDIGO, 2013).

Tratamiento de las complicaciones más frecuentes

La presión arterial sistólica objetivo será inferior a 120 mmHg para pacientes que no reciben diálisis. La KDIGO recomienda iniciar inhibidores del sistema renina-angiotensina (inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina [IECA] o bloqueador de los receptores de angiotensina II [ARA]) para personas con PA elevada, ERC y albuminuria gravemente aumentada (G1-G4, A3) sin diabetes e iniciar inhibidores del sistema renina-angiotensina (IECA o BRA) para personas con PA alta, ERC y moderadamente aumento de albuminuria (G1-G4, A2) sin diabetes e iniciar inhibidores del sistema renina-angiotensina (IECA o BRA) para personas con presión arterial alta, ERC y albuminuria moderada a grave (G1-G4, A2 y A3) con diabetes (1B). (KDIGO K. D., 2021)

El tratamiento de la hiperpotasemia además de las modificaciones de la dieta, se valorará la administración de resinas de intercambio catiónico (poliestireno sulfonato cálcico), aunque su efectividad es limitada y su inicio de acción requiere varias horas. También se dispone de fármacos quelantes de potasio (patiromer y ciclosilicato de sodio y zirconio), los cuales han demostrado eficacia, menor tiempo de acción y una mejor tolerancia que los anteriores. Finalmente, se puede valorar el uso de diuréticos de asa (furosemida, torasemida) o tiazidas, con el fin de aumentar la excreción renal de potasio. (Palmer B. , 2020)

La acidosis metabólica relacionada con la ERC impulsa su avance y contribuye al aumento de la mortalidad y morbilidad, por lo que es crucial identificarla y tratarla de manera oportuna. El bicarbonato de sodio es el tratamiento preferido, el cual se recomienda cuando el nivel de bicarbonato en sangre es inferior a 22 mmol/l y no hay contraindicaciones para su uso. (KDIGO, 2013)

La anemia es una complicación significativa en la ERC se asocia con un mayor riesgo de hospitalización, eventos cardiovasculares, progresión de la enfermedad y mortalidad por todas las causas. En pacientes que no están en diálisis, la deficiencia absoluta de hierro se caracteriza por un índice de saturación de transferrina inferior al 20% y una

ferritina sérica menor a 100 µg/l. En el caso de la deficiencia funcional, la ferritina sérica es superior a 100 µg/l. (Hanna, Streja, & Kalantar-Zadeh, 2021)

El enfoque del tratamiento en la anemia asociada a ERC se basará, fundamentalmente, en tres opciones: la suplementación con hierro, los agentes estimulantes de la eritropoyesis y la transfusión de hemoderivados (Elsevier Fisterra, 2024).

Trastorno del metabolismo óseo-mineral: en pacientes con ERC en etapas G3 a G5, se recomienda realizar evaluaciones periódicas de los niveles de calcio, fósforo y PTH. El objetivo principal es mantener los niveles séricos de calcio y fósforo dentro del rango normal. Para lograr esto, inicialmente se implementará una restricción dietética de fósforo de aproximadamente 900 mg al día. En caso de hiperfosfatemia persistente, existen medicamentos quelantes de fósforo disponibles, y se prefiere el uso de aquellos que no contienen calcio, ya que se ha demostrado una menor mortalidad en comparación con los quelantes que sí lo contienen como carbonato de sevelámero y el carbonato de lantano. (Sekercioglu, y otros, 2016)

En pacientes con ERC G3a-G5 que no reciben diálisis con niveles de PTH intacta que aumentan progresiva o persistentemente, se recomienda ser evaluado para detectar factores modificables, que incluyen hiperfosfatemia, hipocalcemia, ingesta elevada de fosfato y deficiencia de vitamina D, no se recomienda se administren análogos de calcitriol y vitamina D. (KDIGO, 2017)

Tratamiento nutricional

El tratamiento nutricional es distinto para cada etapa de la ERC. Los objetivos principales del tratamiento nutricional son aliviar los síntomas asociados con la enfermedad, abordar la causa subyacente y luego los síntomas secundarios (como edema, hipoalbuminemia y acidosis metabólica), reducir el riesgo de progresión a insuficiencia renal, disminuir la inflamación y mantener las reservas nutricionales. La investigación ha demostrado que iniciar con modificaciones en la dieta, particularmente aumentando el consumo de frutas y verduras, puede ser igualmente efectivo por sí solo o en combinación con estos tratamientos. Además, los estudios muestran que el uso de

IECA y ARA-II no es tan efectivo si no se acompaña de una dieta baja en sodio. (G., Juneja, & Shanaman, 2021)

Requerimientos nutricionales

Energía

La ingesta de calorías debería ser de unas 35 kcal/kg/día en adultos, con el fin de reservar a las proteínas para la reparación y el mantenimiento de los tejidos. En pacientes con un sobrepeso significativo, hay que realizar algunos ajustes para normalizar los requerimientos (Mahan & Raymond, 2023).

Los pacientes sin diálisis menores de 60 años con ERC avanzada (TFG < 25 ml/min) requieren 35kcal/kg/día; los mayores de 60 años necesitan 30 a 35 kcal/kg (Escott-Stump, 2012).

Macronutrientes

Ingesta de proteínas

El riñón actúa como el sistema natural para eliminar los productos nitrogenados del cuerpo. A diferencia de los azúcares y las grasas, cuyo producto final es agua y dióxido de carbono, el producto final del metabolismo de las proteínas es el nitrógeno, el cual se elimina principalmente a través de los riñones en forma de urea. A medida que la insuficiencia renal avanza, estos productos nitrogenados (junto con fosfatos, sulfatos y ácidos orgánicos) se acumulan en proporción a la disminución de la función renal. (Sellarés & Rodríguez, 2022)

La limitación de la ingesta de proteínas en estos pacientes es ventajosa, ya que en las etapas 3-4 reduce la toxicidad urémica. Por lo tanto, se recomienda un consumo moderado que se sitúe en torno a 0,8gr/kg/día en las primeras etapas, dando preferencia a las de origen vegetal debido a su menor disponibilidad de fósforo y su asociación con la producción de toxinas urémicas que se relacionan con la progresión de la enfermedad. (Miranda & Robayo, 2023)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido que la ingesta proteica mínima para mantener un equilibrio proteico adecuado es de 0,6 gr/kg/día. En general,

las recomendaciones de ingesta proteica para la población en general oscilan entre 0,6 y 0,8 gr/kg/día, y estas recomendaciones se han aplicado a pacientes con ERC avanzada. Las Guías KDOQI 2020 ajustan la recomendación de ingesta proteica a un rango de 0,55-0,60 gr/kg/día. Sin embargo, en la práctica, estas dietas resultan bastante restrictivas en comparación con nuestros hábitos nutricionales. Una propuesta razonable y factible para pacientes con ERC es una dieta que contemple una ingesta de 0,8-0,9 gr/kg/día. (Sellarés & Rodríguez, 2022)

Ingesta de hidratos de carbono:

Los hidratos de carbono deben aportar del 50 a 60 % del total de calorías al día. Es frecuente la intolerancia a los hidratos de carbono; la fructosa, galactosa o sorbitol pueden ser más tolerables que la sacarosa. (Escott-Stump, 2012).

Evaluación del estado nutricional

Evaluación antropométrica

La evaluación antropométrica depende de la medición de las dimensiones físicas y la composición corporal del paciente, es una técnica indispensable para evaluar el estado de nutrición, ya que permite identificar a individuos en riesgo nutricional o con problemas de deficiencias nutricias y evaluar la efectividad de una terapia nutricional. (Suverza & Haua, 2010)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda hacer las mediciones antropométricas de acuerdo con la técnica de Lohman. Las medidas más comunes y útiles son peso, estatura y determinación de perímetros, pliegues cutáneos y circunferencias, (Suverza & Haua, 2010)

Se debe evaluar la composición corporal en combinación con el peso corporal/IMC para controlar el estado nutricional general periódicamente a lo largo del tiempo, la evaluación del peso corporal comprende el peso actual medido, antecedentes de cambios de peso, mediciones de peso de seguimiento, ajustes por sospecha de impacto del edema, ascitis y órganos poliquísticos (KDIGO I. G., 2020), que son necesarios para la evaluación del estado nutricional en el paciente con ERC.

Olaya y colaboradores en su estudio proporcionan un análisis sobre el uso del Índice de Masa Corporal (IMC) en estudios clínicos, particularmente en relación con la enfermedad renal crónica y la evaluación del estado nutricional. Destaca la importancia del IMC como medida para calcular el peso ideal e identificar desequilibrios. Además, analiza el uso del IMC en el diagnóstico de desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica, junto con consideraciones de otros parámetros como el equilibrio proteico y los niveles de creatinina. (Olaya & Ramón, 2023)

Evaluación dietética

La cantidad total de macronutrientes consumidos por una persona es un indicador que forma parte de los métodos para medir la ingesta individual de nutrientes. Este indicador calcula el porcentaje de calorías provenientes de los tres principales grupos de macronutrientes: proteínas, grasas y carbohidratos. Estos tres nutrientes desempeñan funciones únicas e importantes en el organismo, siendo todos necesarios para un crecimiento, desarrollo y funcionamiento físico y cognitivo adecuados. (Universidad de Tufts Boston, 2023)

Las investigaciones dietéticas cuantitativas a nivel individual, que se basan en métodos retrospectivos o prospectivos como las encuestas de 24 horas o los registros de alimentos, ofrecen información detallada sobre los hábitos alimenticios de las personas en un país, lo que a su vez ayuda a comprender las prácticas actuales de consumo de alimentos. Al combinar las cantidades y la frecuencia de los alimentos y bebidas consumidos durante un período específico con las tablas de composición de alimentos, es posible calcular la energía y la ingesta de nutrientes. (Padula de Quadros, y otros, 2022)

Recordatorio 24h

El método de recordatorio dietético de 24 horas ofrece una visión detallada y cuantitativa de las dietas individuales al solicitar a los encuestados que informen sobre el tipo y la cantidad de todos los alimentos y bebidas consumidos durante el día anterior de 24 horas. (Gibson & Ferguson, 2008)

En la encuesta de 24 horas solicita a los participantes que detallen todo lo que consumieron en el día anterior. Usualmente, un encuestador anota las respuestas y, en algunos casos, indaga más a fondo para obtener detalles adicionales, como la marca de los alimentos procesados, las recetas de comidas hechas en casa y los métodos de preparación. (Thompson, 2015)

Posibles errores al medir la ingesta de alimentos mediante el uso de la encuesta dietética de 24 horas. Se ha comprobado que los registros de 24 horas pueden estar afectados por errores aleatorios y sistemáticos. Una parte significativa de la variabilidad en los registros de 24 horas se debe a la variación diaria, que representa un tipo de error aleatorio que puede ser controlado mediante métodos estadísticos. Además, existe la presencia de errores sistemáticos. Estudios que han utilizado el agua doblemente marcada (DLW) como biomarcador para la recuperación de energía han descubierto que los registros de 24 horas subestiman la ingesta de energía en diversas poblaciones occidentales en un rango del 3 al 34%. Otros estudios más amplios han informado subestimaciones del 12 al 23%. En comparación con el biomarcador de recuperación de nitrógeno urinario, se ha observado que los registros de 24 horas subestiman la ingesta de proteínas entre un 11% y un 28%. (Thompson, 2015)

A pesar de la presencia de cierto sesgo en los registros de 24 horas, ya que estos registros alimentarios pueden estar sujetos a un sesgo de reactividad, se considera que el método de recordatorio dietético de 24 horas es el menos sesgado entre los instrumentos de autoinforme y, por lo tanto, el mejor instrumento para evaluar la dieta en muchos contextos. Los registros de 24 horas pueden utilizarse para describir la ingesta dietética, explorar las relaciones entre la dieta y otras variables como la salud, y evaluar la eficacia de un estudio de intervención para modificar la dieta. (Thompson, 2015)

En el estudio sobre el análisis del inventario de encuestas GIFT de la FAO/OMS sobre el estado de los datos dietéticos se determinó que la mayoría de las encuestas han empleado el método de recuerdo de 24 horas, lo cual concuerda con investigaciones previas que indican que este enfoque es el más comúnmente utilizado para evaluar la dieta en países de ingresos bajos y medianos. Esta tendencia es alentadora, ya que el recuerdo de 24 horas se considera el método más adecuado para evaluar la ingesta de nutrientes en entornos con recursos limitados. (Padula de Quadros, y otros, 2022)

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño del estudio

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo

3.2. Tipo de la investigación

El presente trabajo es descriptivo debido a que se describe la ingesta de proteínas en la población estudiada, de corte transversal porque se realiza una sola vez en un período determinado.

3.3. Localización y ubicación del estudio

La investigación se realizó en pacientes que viven con ERC que asistieron a la consulta privada de Nutrición de la ciudad de Ibarra.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Universo

El universo del estudio son 68 pacientes adultos y adultos mayores de ambos sexos, que asistieron a la consulta privada de Nutrición de la ciudad de Ibarra en el período de octubre del 2023 a abril del 2024.

3.5. Muestra

El Tamaño de muestra se determinó con la siguiente fórmula:

$$\text{Tamaño de Muestra} = Z^2 * (p) * (1-p) / c^2$$

Donde:

Z = Nivel de confianza (95%)

p = 0.5

c = Margen de error (0.04 = ±4)

Una vez calculada la muestra junto con los criterios de selección, el total de la muestra es de 59 pacientes.

3.6. Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de ERC en estadios 3 al 5 sin diálisis.
- Pacientes adultos y adultos mayores desde los 19 años.
- Pacientes que no han recibido intervención nutricional.

Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 19 años.
- Mujeres embarazadas
- Pacientes que recibieron intervención nutricional previa.

3.7. Variables

- Características sociodemográficas
- Valoración de la ingesta de proteínas
- Función renal

3.8. Operacionalización de las variables

Variable	Tipo de Variable	Categoría	Indicador	Escala	Fuente
Características sociodemográficas	Cuantitativa Nominal	Edad	Adulto (19-64 años)	---	Base de Datos
			Adulto mayor (> 65 años)	---	
		Género	Femenino	---	
			Masculino	---	
		Etnia	Mestizo/a	---	
			Indígena	---	
			Negro/a	---	
		Nivel de Instrucción	Blanco/a	---	
			Primaria	---	
			Secundaria	---	
Tercer nivel	---				
Valoración de la ingesta de proteínas	Cuantitativa Ordinal	Recordatorio 24 horas	Energía (kcal)	Subalimentación <90%	(Thompson, 2015)
				Adecuación 90 – 110%	
				Sobrealimentación >110%	
			Proteína (12%)	Subalimentación <90%	
				Adecuación 90 – 110%	
				Sobrealimentación >110%	
		Grasas (30%)	Subalimentación		

				<90%	
				Adecuación 90 – 110%	
				Sobrealimentación >110%	
			Carbohidratos (58%)	Subalimentación <90%	
				Adecuación 90 – 110%	
				Sobrealimentación >110%	
Función renal	Cuantitativa De Intervalo	Creatinina sérica	Hombres		(García, y otros, 2022)
			0.7 - 1.3 mg/dL	Normal	
			> 1.3 mg/dL	Elevado	
			Mujeres		
			0.6 - 1.1 mg/dL	Normal	
			> 1.1 mg/dL	Elevado	
		Urea sérica	Adulto		(García, y otros, 2022)
			6-20 mg/dL	Normal	
			> 20 mg/dL	Elevado	
			Adulto > 60 años		
8-23 mg/dL	Normal				
> 23 mg/dL	Elevado				
Nitrógeno ureico	7 a 20 mg/dL	Normal	(García, y otros, 2022)		
	> 20 mg/dL	Elevado			

			45-59 ml/min/1.73m ²	Ligeramente a moderadamente disminuido	(KDIGO, 2013)
		Tasa de filtrado glomerular	30-44 ml/min/1.73m ²	Moderadamente a severamente disminuido	
			15-29 ml/min/1.73m ²	Severamente disminuido	
			< 15 ml/min/1.73m ²	Fallo renal	

3.9. Consideraciones éticas

En la realización de este proyecto, se garantizó la confidencialidad de la información recolectada de los pacientes que acudieron a la consulta privada de nutrición, así como de cualquier información personal. Todos los datos obtenidos se emplearon exclusivamente con propósitos académicos. Los procedimientos llevados a cabo para la recopilación de datos no representaron ningún riesgo para la salud de los pacientes.

3.10. Método para la recolección de datos

3.10.1. Características sociodemográficas y valoración de la ingesta de proteínas.

La información se obtuvo de las historias clínicas-nutricionales de los pacientes atendidos en el período de octubre 2023 a abril del 2024. La historia clínica-nutricional (HCLN, Anexo 1) consta de los siguientes apartados:

- *Datos generales*
- *Subjetivo*: signos y síntomas, APP, APF, estilos de vida
- *Objetivo*: evaluación antropométrica, evaluación bioquímica, evaluación clínica, evaluación dietética.
- *Análisis*: diagnóstico nutricional, requerimientos nutricionales y prescripción dietética.
- *Planificación*: tratamiento nutricional, intervención, evaluación y monitoreo

Los datos sociodemográficos se adquirieron de los datos generales de la HCLN de cada paciente.

Asimismo, para la valoración de la ingesta de proteínas se obtuvo del cuestionario de recordatorio de 24 horas empleado en la evaluación dietética, donde se les preguntó sobre la ingesta del día anterior en tiempos de comida, preparaciones y raciones de alimentos, a fin de conocer la ingesta actual de proteínas. (Gibson & Ferguson, 2008)

Una vez recolectada la información de la ingesta de proteína, se totalizó el consumo de cada alimento mencionado para posteriormente ser representado en gramos, donde se determinó la ingesta de energía (kcal), proteínas, grasas e hidratos de carbono en relación con la Tabla de composición química de los alimentos: basada en nutrientes de

interés para la población ecuatoriana. (Herrera, Chisaguano, Jumbo, Castro, & Anchundia, 2021)

Para la adecuación de la ingesta de proteína se utilizó la recomendación de 0,8 gr/kg/día (12% del GET), descritas en la Guía de práctica clínica para la evaluación y tratamiento de la enfermedad renal crónica (KDIGO, 2013) y la Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la ERC (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2018).

Cabe indicar que para el cálculo del requerimiento de proteína de cada paciente se utilizó el peso que se sustrajo de la evaluación antropométrica de la HCN y en el caso de presentar edema (del apartado de datos subjetivos de la HCN), se corrigió el peso por edema por medio de la fórmula de Riella y Martins, 2004 (Palafox & Ledesma, 2012):

$$Pr = \text{peso real (kg)} - \text{exceso de peso hídrico (kg)}$$

Localización del edema		Exceso de peso hídrico (kg)
+	Tobillo	1
++	Rodilla	3 a 4
+++	Raíz de la pierna	5 a 6
++++	Anasarca	10 a 12

El resultado de la ingesta se clasificó en los porcentajes de adecuación establecidos: Subalimentación si es menor al 90%, Alimentación adecuada del 90 al 110% y Sobrealimentación mayor al 110%. (Thompson, 2015).

Se utilizó la siguiente fórmula para conocer el porcentaje de adecuación:

$$\% \text{ de adecuación alimentaria} = \frac{\text{total de ingesta en gr de proteína}}{\text{requerimiento en gr de proteína}} \times 100$$

3.10.2. Deterioro de la función renal

Para conocer la función renal se analizó los resultados de laboratorio de Creatinina sérica, Urea sérica, Nitrógeno Ureico, lo cuales se recolectaron en el apartado de evaluación bioquímica de la HCLN.

3.11. Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de la información recolectada, inicialmente se elaboró una hoja de datos en Microsoft Excel, fue necesario codificar los datos ingresados, para evitar errores al momento de digitalizar.

Posteriormente se importó la hoja de datos al programa estadístico IBM SPSS, del cual se obtuvieron las tablas de resultados y se realizó el respectivo análisis.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de resultados

Tabla 1. Características Sociodemográficas de los pacientes con ERC en estadios del 3 al 5 prediálisis que asistieron a la consulta privada de nutrición de la ciudad de Ibarra.

N=59

Grupo etario	F	%	Género	F	%
Adulto	22	37,3	Masculino	31	52,5
Adulto mayor	37	62,7	Femenino	28	47,5
Nivel de instrucción	F	%	Etnia	F	%
Primaria	17	28,8	Mestizo	48	81,4
Secundaria	28	47,5	Indígena	7	11,9
Tercer nivel	14	23,7	Negro	1	1,7
Cuarto nivel	0	0	Blanco	3	5,1

Según los resultados obtenidos, se observa en la Tabla 1 que la población estudiada en su mayoría es del grupo etario de adultos mayores con el 62,7%. En cuanto al género predomina el masculino, sin embargo, el género femenino tiene un porcentaje cercano. El nivel de instrucción que resalta de los pacientes es el de secundaria (47,5%), seguido por el nivel de primaria (28,8%), mientras que el cuarto nivel de instrucción no lo tiene ninguno. Sobre la etnia se evidenció que el 81,4% de la población se considera mestizo, siendo la mayor parte, seguida por la etnia indígena (11,9%).

Tabla 2. Energía y de proteínas de los pacientes con ERC en estadios del 3 al 5 prediálisis que asistieron a la consulta privada de nutrición de la ciudad de Ibarra.

	Total	Mujeres	Hombres	p
	(F=59)	(F=28)	(F=31)	
Kcal/día	2235 ± 570	2074 ± 523	2436 ± 673	0,03
Proteína (g/día)	60,4 ± 14,8	54,9 ± 15,2	62,0 ± 12,1	0,009
Proteína (g/kg/día)	0,9 ± 0,2	0,9 ± 0,2	0,8 ± 0,2	0,05

La ingesta promedio de kcal de la población estudiada es de 2235 ± 570 , con un valor de p significativo de 0,03. La ingesta de kcal entre hombres y mujeres se diferencia con alrededor de 400 kcal, siendo el género masculino quien tiene mayor consumo de energía. Con respecto a la ingesta de proteína la media es de 60,4 g/día con una desviación estándar de $\pm 14,8$. En el caso de los hombres el consumo promedio de proteína es de 62 g/día, siendo mayor que el consumo de las mujeres.

La recomendación del aporte adecuado de kcal según las guías KDIGO es de 35 kcal/kg/día para pacientes que padecen de ERC. En la población estudiada se conoció que la media de la ingesta de kcal/kg/día es de $32,9 \pm 4,4$, con lo que se puede indicar que el consumo calórico de estos pacientes se acerca a lo recomendado, cabe destacar que la población tiene una edad media de 67 años aproximadamente, lo que llama la atención es que mantiene un buen aporte de kcal, a pesar de ser un grupo etario que generalmente se caracteriza por una ingesta calórica deficiente.

En un estudio sobre la Evaluación de la dieta en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis y su relación con el estado nutricional, que involucró a 74 pacientes, se evidenció que la ingesta promedio de proteína fue de $67,4 \pm 20,2$ g/día, este dato se acerca del encontrado en la presente investigación ($60,4 + 14,8$) tomando en cuenta que la población estudiada en ambas investigaciones tiene alrededor de 70 años en promedio (Pérez, González, López, & Selgas, 2017).

La recomendación de ingesta de proteína para pacientes con ERC en etapas prediálisis es de 0,8 g/kg/día, en el presente estudio se halló que el total de la población consume 0,9 g/kg/día de proteína, lo que sobrepasa a la indicado por las guías internacionales y nacionales, sin embargo, al clasificar el consumo de proteína en gramos por hombres y mujeres, se determinó que la población masculina se apega a la recomendación de consumo de este macronutriente. (KDIGO, 2013)

Tabla 3. Evaluación calórica de los pacientes con ERC en estadios del 3 al 5 prediálisis que asistieron a la consulta privada de nutrición de la ciudad de Ibarra.

N=59

Evaluación del Porcentaje de adecuación de kcal	Hombres (F=31)		Mujeres (F=28)		Total	
	F	%	F	%	F	%
< 90% Subalimentación	6	10,2	3	5,1	9	15,3
90 – 110 % Alimentación adecuada	10	16,9	7	11,9	17	28,8
> 110% Sobrealimentación	15	25,4	18	30,5	33	55,9

El porcentaje de adecuación de las kcal se refleja que mayoritariamente (55,9%) la población tiene una sobrealimentación, seguido por el 28,8% que representa a una alimentación adecuada y solo el 15% de los pacientes tiene una subalimentación.

La ingesta adecuada de energía es un factor importante en la nutrición de los pacientes con ERC, uno de los objetivos de la suficiente ingesta calórica es mantener el equilibrio de nitrógeno neutro o positivo y una deficiente ingesta de energía puede provocar el desgaste proteico. Se recomienda que la ingesta diaria de energía en pacientes con ERC sea de 35 kcal/kg/día para personas <60 años y de 30 kcal/kg/día para personas >60 años, sin embargo, estas recomendaciones pueden modificarse cuando en la valoración del gasto energético diario de un paciente indique un requerimiento energético diferente, puede ser mayor o menor, se debe poner especial cuidado la cantidad de kcal para un paciente con ERC por la restricción de proteínas en la dieta. (Kovesdy, 2022)

Tabla 4. Evaluación de proteínas de los pacientes con ERC en estadios del 3 al 5 prediálisis que asistieron a la consulta privada de nutrición de la ciudad de Ibarra.

N=59

Evaluación del Porcentaje de adecuación de proteínas	Hombres (F=31)		Mujeres (F=28)		Total	
	F	%	F	%	F	%
< 90% Subalimentación	4	6,8	2	3,4	6	10,2
90 – 110 % Alimentación adecuada	16	27,1	8	13,6	24	40,7
> 110% Sobrealimentación	11	18,6	18	30,5	29	49,2

En la valoración de la ingesta de proteína, sigue la misma tendencia que las kcal, ya que se obtuvo que un porcentaje significativo (49,2,9%) de la población tiene una

sobrealimentación, seguido de cerca por el 40,7% que representa a una alimentación adecuada y solo el 10,2% de los pacientes tiene una subalimentación con respecto al porcentaje de adecuación de la dieta consumida, se debe considerar que el porcentaje de adecuación tanto de kcal como de proteína se obtuvo de los requerimientos de cada paciente.

El porcentaje de adecuación de la ingesta de proteína se determinó al comparar con la recomendación internacional de 0,8 g/kg/día para pacientes con diagnóstico de ERC, varios estudios a lo largo del tiempo han puntualizado esta ingesta en este tipo de pacientes, donde determinaron y compararon una dieta baja en proteínas (0,6 a 0,8 g/kg/día) con una dieta normal en proteínas en participantes con ERC en etapas 3a y 3b, así se menciona en una investigación donde se describe a diez estudios con alrededor de 1680 participantes, con el objetivo de conocer si una dieta baja en proteínas puede lograr poca o ninguna diferencia en el número de participantes que alcanzaron la ERCT en comparación con una dieta normal en proteínas. (Hahn, Hodson, & Fouque, 2018).

Tabla 5. Análisis estadístico descriptivo de bioquímicos de los pacientes con ERC en estadios del 3 al 5 prediálisis que asistieron a la consulta privada de nutrición de la ciudad de Ibarra.

N=59

Estadísticos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Creatinina	1,1	7,2	2,3	1,2
Urea	27,0	325,0	82,9	49,8
BUN	12,6	151,7	38,7	23,2
TFG	6,3	59,0	32,9	15,4

En la tabla 4 se señala que la creatinina de los pacientes se representa en una media de $2,3 \pm 1,2$ DE, en cuanto a la urea se observa que la media es de $82,9 \pm 49,8$ DE y el BUN con una media de $38,7 \pm 23,2$ DE, a estos parámetros bioquímicos se interpretan como elevados, decir, que están sobre el rango normal. En el caso de TFG se puede mencionar que la media es de $32,9 \pm 15,4$ DE, dentro de la estadificación de la ERC este valor equivale a la etapa 3b.

Los exámenes de laboratorio utilizados en este estudio sirvieron para conocer la función renal de los pacientes y establecer su diagnóstico, además para estadificar a los

individuos en las diferentes etapas de ERC, su importancia recae en la detección temprana lo que permite la implementación de intervenciones terapéuticas médicas y nutricionales y para evitar la exposición inapropiada a agentes nefrotóxicos y retardar la progresión de la ERC a la etapa terminal. (Ammirati, 2020)

La medición de la creatinina sérica no es suficiente para evaluar la función renal por lo que se requiere de la estimación de la TFG, estudios muestran que la fórmula EPI-CKD (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) que se utilizó en el presente estudio, proporciona pronóstico más preciso de los resultados renales y presenta menos sesgo que otras fórmulas. (Ammirati, 2020)

Tabla 6. Correlación de Pearson entre el porcentaje de adecuación de proteína y TFG de los pacientes con ERC en estadios del 3 al 5 prediálisis que asistieron a la consulta privada de nutrición de la ciudad de Ibarra.

N=59

Variables		Porcentaje adecuación de Proteína	TFG
Porcentaje adecuación de Proteína	Correlación de Pearson	1	-0,332
	Sig. (bilateral)		0,010
TFG	Correlación de Pearson	-0,332	1
	Sig. (bilateral)	0,010	

La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 6 se señala la correlación entre el porcentaje de adecuación de la ingesta de proteína con la TFG, se obtuvo una relación inversa y significativa puesto que el valor de $p = 0,010$, este dato estadístico se puede interpretar que, al aumentar el porcentaje de adecuación de proteína de la dieta, disminuye la tasa de filtración glomerular.

Se puede analizar que existe una relación entre las variables seleccionadas para esta prueba estadística, por lo que se puede afirmar que la cantidad de proteína ingerida en la dieta influye en la evaluación de la función renal de los pacientes, como se ha demostrado en varias investigaciones donde se evaluaron a participantes con ERC en etapas 4 o 5, compararon una dieta prescrita con muy bajo contenido de proteínas (0,3 a 0,4 g/kg/d) con una dieta baja en proteínas (0,58 a 0,65 g/kg/d) o con una dieta proteica normal, se concluyó que una ingesta muy baja de

proteínas en comparación con una ingesta baja de proteínas probablemente reduce el número de pacientes que padecen ERCT (evidencia de certeza moderada). (Hahn, Hodson, & Fouque, 2018)

Se valoró la ingesta de proteína de la población estudiada una vez en el llenado de la historia clínica nutricional y no recibieron intervención nutricional previa, un caso similar se dio en un estudio de cohorte prospectivo que se incluyeron 9226 sujetos, con una mediana de duración de seguimiento de 11,5 años, donde se valoró la ingesta de proteínas por medio de encuestas dietéticas, cuyos resultados se estratificó en cuartiles y se relacionó con el deterioro de la función renal medido por la TFG, se llegó al resultado de que el nivel de TFG de seguimiento fue más bajo en el grupo cuartil de mayor ingesta de proteínas, mientras al inicio o en el seguimiento entre todos los cuartiles fueron casi iguales. (Jong Hyun, y otros, 2020).

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- a. La población estudiada se conformó de 59 individuos que asistieron a la consulta privada de Nutrición en la ciudad de Ibarra en un período de 6 meses, se caracterizó por ser mayormente del género masculino, en un porcentaje considerable de adultos mayores, en la escolaridad predominó el nivel de estudio primaria y en la etnia mestiza.
- b. La valoración de la ingesta dietética de kcal y proteína se obtuvo por medio de la encuesta alimentaria recordatorio de 24 horas de la HCN, para lo cual en su momento se utilizó tablas de referencia de porciones y medidas caseras. Para el cálculo de la ingesta de proteína se empleó la tabla de referencia de alimentos descrita en el estudio.
- c. Se determinó que los pacientes involucrados tienen una ingesta de kcal y proteínas de adecuado a alto, puesto que se encontraron en sobrealimentación en porcentajes más altos de 55,9% y 49,2% respectivamente, seguido por la adecuada ingesta de energía y proteínas.
- d. El género masculino destacó en la subalimentación y alimentación adecuada de kcal y proteínas, mientras que el género femenino en la sobre alimentación tanto de kcal como de proteínas.
- e. Los individuos estudiados consumen una media de 2235 kcal, es lo que reflejó su ingesta actual en su momento, siendo el género masculino quienes consumen un mayor número de kcal con alrededor de 400 kcal/día más que las mujeres.
- f. La media de proteína consumida por los pacientes estudiados fue de 60,4 g/día y de 0,9 g/kg/día, al igual que en la ingesta de kcal los hombres tienden a tener un consumo más alto en comparación a las mujeres.

- g. Los indicadores bioquímicos de la función renal (creatinina sérica, urea y BUN) de los pacientes resultaron con medias sobre el rango normal, datos esperados por su diagnóstico de ERC. El resultado de creatina permitió estimar la TFG de los pacientes y estadificarlos, siendo la media de la TFG de 32,9 ml/min que equivale a la etapa 3b de la ERC.
- h. La correlación entre el porcentaje de adecuación de ingesta de proteína y la TFG, resultó en una correlación inversa con un valor de $p = 0,010$, por lo que se determinó que la ingesta de proteína influye en la función renal de los pacientes estudiados.

5.2. Recomendaciones

- a. Es preciso clasificar a los pacientes con ERC en sus diferentes etapas por medio de la estimación de la TFG, esto ayuda a brindar a los pacientes las recomendaciones nutricionales adecuadas que mejoren su estado nutricional y prevenga el rápido progreso de la enfermedad renal.
- b. Si bien se determinó que la ingesta de proteína influye en la función renal de los pacientes, no se debe recomendar dietas muy bajas en proteínas puesto que se pone en riesgo el estado nutricional y de salud en general del paciente.
- c. Las recomendaciones de energía y nutrientes se deben individualizar en los pacientes, puesto que estas varían en cada etapa de la ERC, lo mismo sucede con los micronutrientes que a pesar de no haberse tocado el tema en este estudio, es importante considerarlo al momento de dar indicaciones nutricionales.
- d. Fomentar futuras investigaciones en este grupo poblacional, que permitan el acceso de evidencia científica sobre su tratamiento integral, tomando en cuenta que se trata de una enfermedad de alta prevalencia a nivel local, nacional y mundial.
- e. A nivel local se recomienda realizar estudios científicos que aborden la temática nutricional con las características poblaciones de este estudio, debido a que las investigaciones se han centrado en pacientes en hemodiálisis y no en sus etapas prediálisis.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Ammirati, A. (2020). Enfermedad Renal Crónica. *Revista de la Asociación Médica Brasileña*, <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.S1.3>.
- Charles, C., & Ferris, A. (2020). Chronic Kidney Disease. 47(4):585-595. doi: 10.1016/j.pop.2020.08.001. Epub 2020 Sep 25. PMID: 33121630.
- Chebotareva, N. V. (2021). Urinary Protein and Peptide Markers in Chronic Kidney Disease. *International journal of molecular sciences*, 22(22), 12123. <https://doi.org/10.3390/ijms222212123>.
- Clyne, N., & Anding-Rost, K. (2021). Exercise training in chronic kidney disease- effects, expectations and adherence. <https://www.ncbi-nlm-nih-gov.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/pmc/articles/PMC8101627/pdf/sfab012.pdf>.
- Cueto, A. M. (2019). La Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión y los retos de la enfermedad renal crónica en nuestra región. *Nefrología Latinoamericana*, DOI:10.24875/NEFRO.18000053.
- De Mauri, A. C. (2022). Compliance, Adherence and Concordance Differently Predict the Improvement of Uremic and Microbial Toxins in Chronic Kidney Disease on Low Protein Diet. *Nutrients*. 14(3), 487. <https://doi.org/10.3390/nu14030487>.
- Elsevier Fistera. (2024). Enfermedad renal crónica del adulto . *ClinicalKey*, https://www-clinicalkey-es.bibliotecavirtual.udla.edu.ec/#!/content/guides_techniques/52-s2.0-mt_fis_137#h1.0030.
- Escott-Stump, S. (2012). Nutrición, diagnóstico y tratamiento. 7 edición.
- Evans, M., Lewis, R. D., Morgan, A. R., Whyte, M. B., Hanif, W., Bain, S. C., . . . Ceba, D. (2022). *Una revisión narrativa de la enfermedad renal crónica en la práctica clínica: desafíos actuales y perspectivas futuras*. Avances en Terapia. 10.1007/s12325-021-01927-z.
- G., W. K., Juneja, V., & Shanaman, E. (2021). Tratamiento nutricional médico en las enfermedades renales - Krause. Mahan. Dietoterapia. *Dietoterapia (15.ª Edición)*, edited by Raymond Janice L. MS RDN CSG, Morrow Kelly MS RDN FAND, Pages 727-755, ISBN 978-84-9113-937-9, <http://dx.doi.org/10.1016/B978-84-9113-937-9.00034-5>.

- García, R., Bover, J., Segura de la Morena, J., Goicoechea Diezhandino, M., Cebollada del Hoyo, J., Escalada San Martín, J., . . . García-Matarín, L. (2022). Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología*, 10.1016/j.nefro.2021.07.010.
<https://www.revistanefrologia.com/es-documento-informacion-consenso-deteccion-manejo-articulo-S0211699521001612>.
- Garneata, L., Stancu, A., Dragomir, D., Stefan, G., & Mircescu, G. (2016). Dieta vegetariana muy baja en proteínas suplementada con cetoonalógicos y progresión de la ERC. *J Am Soc Nephrol* 27, 2164–2176.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4926970/>.
- Garofalo, C., Borrelli, S., Minutolo, R., Chiodini, P., De Nicola, L., & Conte, G. (2017). A systematic review and meta-analysis suggests obesity predicts onset of chronic kidney disease in the general population. <https://www.kidney-international.org/action/showPdf?pii=S0085-2538%2816%2930752-9>.
- Gibson, R. S., & Ferguson, E. L. (2008). An Interactive 24-Hour Recall for Assessing the Adequacy of Iron and Zinc Intakes in Developing Countries. *HarvestPlus Technical Monograph 8. Washington, DC and Cali: International Food Policy Research Institute (IFPRI) and International Center for Tropical Agriculture (CIAT)*.
- Goraya, N., & Wesson, D. E. (2016). Dietary Protein as Kidney Protection: Quality or Quantity? *Journal of the American Society of Nephrology : JASN*, 27(7), 1877–1879. <https://doi.org/10.1681/ASN.2015111286>.
- Hahn, D., Hodson, E. M., & Fouque, D. (2018). Low protein diets for non-diabetic adults with chronic kidney disease. *The Cochrane database of systematic reviews*, 10(10), CD001892. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001892.pub4>.
- Hanna, R. M., Streja, E., & Kalantar-Zadeh, K. (2021). Burden of Anemia in Chronic Kidney Disease: Beyond Erythropoietin. *Adv Ther*, 38:52–75. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/bibliotecavirtual.udla.edu.ec/pmc/articles/PMC7854472/pdf/12325_2020_Article_1524.pdf.
- Herrera, M. E., Chisaguano, A. M., Jumbo, J. V., Castro, N. P., & Anchundia, A. P. (2021). Tabla de composición química de los alimentos: basada en nutrientes de interés para la población ecuatoriana. *Universidad San Francisco de Quito. Quito. Ecuador*, <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/bitacora>.

- Inker, L. A., Grams, M. E., Levey, A. S., Coresh, J., Cirillo, M., Collins, J. F., . . . Hamano, T. (2019). *Relationship of Estimated GFR and Albuminuria to Concurrent Laboratory Abnormalities: An Individual Participant Data Meta-analysis in a Global Consortium*. doi:10.1053/j.ajkd.2018.08.013.
- Inker, L., Eneanya, N., Coresh, J., Tighiouart, H., Wang, D., Sang, Y., & al, e. (2021). Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration. New Creatinine- and Cystatin C-Based Equations to Estimate GFR without Race. *385(19):1737-49*. PMID: 34554658.
- International Society of Nephrology. (2018). The hidden epidemic: worldwide, over 850 million people suffer from kidney diseases . https://www.asn-online.org/news/2018/0626-Joint_Hidden_Epidem.pdf.
- Jong Hyun, J., Youn Kyung, K., Seohyun, P., Hyoungnae, K., Jung Tak, P., Seung Hyeok, H., . . . Tae-Hyun, Y. (2020). La dieta alta en proteínas con hiperfiltración renal se asocia con una rápida disminución de la función renal: a estudio de cohorte prospectivo basado en la comunidad. *Trasplante de diálisis en nefrología*, 98–106, <https://doi.org/10.1093/ndt/gfz115>.
- KDIGO. (2013). Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease . *Journal of the International Society of Nephrology*, https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf.
- KDIGO, I. G. (2020). KDIGO 2020 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. *98(4S):S1-115*. <https://www.kidney-international.org/action/showPdf?pii=S0085-2538%2820%2930718-3>.
- KDIGO, K. D. (2017). Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention and Treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *7(1):1-59*. <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/2017-KDIGO-CKD-MBD-GL-Update.pdf>.
- KDIGO, K. D. (2021). Blood Pressure Work Group. Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. *Kidney Int*, *99(3S):S1-87*. <https://www.kidney-international.org/action/showPdf?pii=S0085-2538%2820%2931270-9>.
- Ko, G. J., Obi, Y., Tortorici, A. R., & Kalantar-Zadeh, K. (2017). Dietary protein intake and chronic kidney disease. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*. *20(1)*, 77–85. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000342>.

- Kovesdy, C. P. (2022). Epidemiology of chronic kidney disease: an update. *Kidney International Supplements*, Volumen 12, Número 1, P7-11.
[https://www.kisupplements.org/article/S2157-1716\(21\)00066-6/fulltext#secsectitle0060](https://www.kisupplements.org/article/S2157-1716(21)00066-6/fulltext#secsectitle0060).
- López, L. B., Poy, M. S., & Barretto, L. (2019). Atlas fotográfico de alimentos : una propuesta para contextos educativos. *1a edición para el alumno - Castelar*.
- Mahan, L. K., & Raymond, J. L. (s.f.). Krause. Dietoterapia. *ELSEVIER*, 14.ª Edición. .
- Ministerio de Salud Pública. (2022). *Situación actual de Tterapia de Reemplazo Renal en el Ecuador*.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2018). Prevención, diagnóstico y tratamiento de la. *Quito: Ministerio de Salud Pública*, https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/guia_prevenccion_diagnostico_tratamiento_enfermedad_renal_cronica_2018.pdf.
- Miranda, A. N., & Robayo, V. A. (2023). Abordaje nutricional del paciente con enfermedad renal crónica. Un estudio de revisión bibliográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, Volumen 7, Número 6.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8924.
- NICE, N. I. (2021). Enfermedad renal crónica: evaluación y manejo.
<https://www.nice.org.uk/guidance/ng203/chapter/Recommendations#classification-of-ckd-in-adults>.
- Olaya, M. d., & Ramón, V. (2023). Métodos utilizados en el diagnóstico de desnutrición para medir estado nutricional en pacientes crónicos renales. Revisión Sistemática.
- Padula de Quadros, V., Balcerzak, A., Allemand, P., Ferreira de Sousa, R., Bevere, T., Arsenaul, J., . . . Holmes, B. (2022). Global Trends in the Availability of Dietary Data in Low and Middle-Income Countries. *Nutrients* , 14, 2987.
<https://doi.org/10.3390/nu14142987>.
- Palafox, M. E., & Ledesma, J. Á. (2012). Manual de fórmulas y tablas para la intervención nutriológica. *The McGraw-Hill Companies, Inc.*, 318.
- Palmer, B. (2020). Potassium Binders for Hyperkalemia in Chronic Kidney Disease-Diet, Renin-Angiotensin-Aldosterone System Inhibitor Therapy, and Hemodialysis. 95(2):339-54.
<https://www.mayoclinicproceedings.org/action/showPdf?pii=S0025-6196%2819%2930486-0>.

- Palmer, S., Maggo, J., Campbell, K., Craig, J., Johnson, D., Sutanto, B., . . . Strippoli, G. (2017). Intervenciones dietéticas para adultos con enfermedad renal crónica. *Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas*, Número 4. Art. No.: CD011998. DOI: 10.1002/14651858.CD011998.pub2.
- Polkinghorne, K. R. (2014). Estimated Glomerular Filtration Rate versus Albuminuria in the Assessment of Kidney Function: What's More Important? *The Clinical biochemist. Reviews*, 35(2), 67–73. PMID: 25210206.
- Provenzano, M., Serra, R., Michael, A., Coppolino, G., Ielapi, N., Serraino, F., . . . Andreucci, M. (2021). Smoking habit as a risk amplifier in chronic kidney disease patients. *Scientific reports*, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/biotocavirtual.udla.edu.ec/pmc/articles/PMC8292329/pdf/41598_2021_Article_94270.pdf.
- Rodríguez, E. (2020). Determinantes en el desarrollo de enfermedad renal crónica terminal y miembros inferiores con amputación, en personas con diabetes mellitus tipo 2. *Universidad Autonoma de San Luis Potosí. Facultad de Enfermería y Nutrición*, <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/7099/TesisM.FEN.2020.Determinantes.L%20c3%b3pez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Rosenberg, M. (10 de noviembre de 2022). *Descripción general del tratamiento de la enfermedad renal crónica en adultos*. Obtenido de UptoDate: <https://www-uptodate-com.biotocavirtual.udla.edu.ec/contents/overview-of-the-management-of-chronic-kidney-disease-in-adults>
- Sekercioglu, N., Thabane, L., Díaz-Martínez, J., Nesrallah, G., Longo, C., & Busse, J. (2016). Sekercioglu N, Thabane L, Díaz Martínez JP, Nesrallah G, Longo CJ, Busse JW, et al. Comparative Effectiveness of Phosphate Binders in Patients with Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *PLoS One*, 11(6):e0156891. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/biotocavirtual.udla.edu.ec/pmc/articles/PMC4898688/pdf/pone.0156891.pdf>.
- Sellarés, V. L., & Rodríguez, D. L. (2022). Nutrición en la Enfermedad Renal Crónica. *Nefrología al día. Sociedad Española de Nefrología*, <https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-nutricion-enfermedad-renal-cronica-220>.
- Suverza, A., & Haua, K. (2010). El ABCD de la evaluación del estado nutricional.

Thompson, F. E.-S. (2015). The National Cancer Institute's Dietary Assessment Primer: A Resource for Diet Research. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 115(12), 1986–1995. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.08.016>.

Universidad de Tufts Boston. (26 de marzo de 2023). *Elementos básicos para el análisis de la seguridad alimentaria relacionada con la dieta, versión 2.0*. Obtenido de <https://index.nutrition.tufts.edu/data4diets>.

7. ANEXOS

Anexo 1



HISTORIA CLÍNICA – NUTRICIONAL

DATOS GENERALES			
APELLIDOS Y NOMBRES		GÉNERO	
FECHA DE NACIMIENTO		EDAD	
NIVEL DE INSTRUCCIÓN		ETNIA	
ACTIVIDAD LABORAL		ESTADO CIVIL	
DIRECCIÓN DOMICILIARIA		CONTACTO	
FECHA DE VALORACIÓN			

SUBJETIVA			
SIGNOS Y SÍNTOMAS	GENERALES		
	GASTROINTESTINALES		
	ASOCIADOS A DEFICIENCIAS NUTRICIONALES		
ESTILO DE VIDA	TABACO	FRECUENCIA	DROGAS
	ALCOHOL	FRECUENCIA	
	ACTIVIDAD FÍSICA	CUAL REALIZA	
	FRECUENCIA		
	PERSONAS DE APOYO		
ANTECEDENTES FAMILIARES			
ANTECEDENTES PERSONALES			
ALERGIAS ALIMENTARIAS			
INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS			

OBJETIVO			
EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA	PESO SECO (kg)		PESO HABITUAL (kg)
	PESO IDEAL (kg)		TALLA (cm)
	IMC (kg/m ²)		DIAGNOSTICO NUTRICIONAL
	CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA (cm)		INDICE CC
	CIRCUNFERENCIA DE LA CADERA (cm)		
	CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO (cm)		
	PLIEGUE CUTÁNEO TRICIPITAL (mm)		
	ÁREA MUSCULAR DEL BRAZO		
EVALUACIÓN BIOQUÍMICA	GLUCOSA (mg/dl)		ALBUMINA
	UREA (mg/dl)		HEMOGLOBINA (g/dl)
	BUN (mg/dl)		HEMATOCRITO (%)
	CREATININA (mg/dl)		COLESTEROL (mg/dl)
	POTASIO (mEq/dl))		TRIGLICÉRIDOS (mg/dl)
	CALCIO (mg/dl)		
	SODIO (mEq/dl))		
	FOSFORO (mEq/dl))		



HISTORIA CLÍNICA – NUTRICIONAL

EVALUACIÓN CLÍNICA	DIAGNÓSTICOS MÉDICOS			
	MEDICAMENTOS			
	VÍA DE ALIMENTACIÓN			
EVALUACIÓN DIETÉTICA				
RECORDATORIO 24 HORAS				
	PLATO	INGREDIENTES	CANTIDAD	MARCA DEL PRODUCTO
DESAYUNO				
REFRIGERIO				
ALMUERZO				



HISTORIA CLÍNICA – NUTRICIONAL

REFRIGERIO				
MERIENDA				
CENA				
EVALUACIÓN DIETÉTICA	ALIMENTOS PREFERIDOS			
	ALIMENTOS NO PREFERIDOS			
	SUPLEMENTACIÓN			
	CONDIMENTOS UTILIZADOS			
	INGESTA HÍDRICA	Alimentación: Líquidos orales: Diuresis:		
	FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS			
GRUPO DE ALIMENTOS	FRECUENCIA DE CONSUMO DIARIO	FRECUENCIA DE CONSUMO SEMANAL	FRECUENCIA DE CONSUMO MENSUAL	
FRUTAS				



HISTORIA CLÍNICA – NUTRICIONAL

VERDURAS Y HORTALIZAS			
PLÁTANOS			
LÁCTEOS			
HUEVOS			
CEREALES			
LEGUMINOSAS			
CARNES BLANCAS			
CARNES ROJAS			
FRUTOS SECOS			
EMBUTIDOS			
JUGOS			
ALIMENTOS PROCESADOS			

ANÁLISIS			
PES			
REQUERIMIENTOS ENERGÉTICOS	REQUERIMIENTO CALÓRICO		
	PROTEÍNA		CHO
	GRASA		CALCIO
	POTASIO		FOSFORO
PRESCRIPCIÓN DIETÉTICA			LÍQUIDOS

PLANIFICACIÓN		
TRATAMIENTO NUTRICIONAL		
INTERVENCIÓN, EVALUACIÓN Y MONITOREO	INTERVENCIÓN	Educación nutricional inicial
	EVALUACIÓN	Evaluación de conocimientos
	MONITOREO	Consulta
	INTERVENCIÓN	Educación nutricional mensual
	EVALUACIÓN	Evaluación de conocimientos, bioquímica
	MONITOREO	Consulta