



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

**PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN EN
PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL
CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS EN
SEGUIMIENTO EN LA CONSULTA DE
PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN**

**PREVALENCE OF MALNUTRITION IN
PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE
ON HEMODIALYSIS FOLLOWED AT THE
PRIMARY CARE CLINIC**

Dra. Josceline Flores Silva
Universidad Nacional Autónoma de México
México

Dr. Jorge Isaac Álvarez Adame
Universidad Nacional Autónoma de México
México

Dra. María de Jesús Sosa Martínez
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Prevalencia de Desnutrición En Paciente con Enfermedad Renal Crónica En Hemodiálisis en Seguimiento en la Consulta de Primer Nivel de Atención

Dra. Josceline Flores Silva¹

josceline.flosi@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-3025-5066>

Universidad Nacional Autónoma de México
México

Dr. Jorge Isaac Álvarez Adame

isaac.alvarez.adame@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-6069-0174>

Universidad Nacional Autónoma de México
México

Dra. María de Jesús Sosa Martínez

maria.sosa8813@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-4037-3825>

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

RESUMEN

La desnutrición por desgaste energético proteico (DEP) se caracteriza por una pérdida de músculo y grasa cuya etiología en pacientes con hemodiálisis es compleja, mayormente como resultado de una alta producción de citocinas inflamatorias. Objetivo. Determinar la prevalencia de desnutrición por DEP en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) en hemodiálisis en el hospital general regional (HGR) No. 1 Vicente Guerrero de Acapulco con seguimiento en la consulta de primer nivel de atención. Material y métodos. Estudio transversal, retrospectivo, del período de febrero 2020 a enero de 2021. Las fuentes de información fueron 95 expedientes clínicos electrónicos con sus hojas dietéticas del servicio de Nutrición y Dietética de pacientes con ERC en hemodiálisis atendidos en el HGR No. 1 Vicente Guerrero de Acapulco que llevan seguimiento en la consulta de primer nivel de atención, obtenidos mediante muestreo probabilístico, aleatorio simple. Se creó una base de datos para el análisis estadístico mediante el paquete estadístico SPSS para obtener frecuencias simples y porcentajes. Resultados. El rango de edad de la muestra de estudio fue de 19 a 89 años, 56.8% fue del sexo masculino. Se encontró una prevalencia de desnutrición por DEP en pacientes con ERC en hemodiálisis de 51.6%. Conclusión. La prevalencia de desnutrición por DEP fue elevada en los pacientes con ERC en hemodiálisis del HGR No. 1 Vicente Guerrero de Acapulco.

Palabras clave. desnutrición, enfermedad renal crónica, hemodiálisis, diabetes mellitus

¹ Autor principal.

Correspondencia: josceline.flosi@gmail.com

Prevalence Of Malnutrition in Patients with Chronic Kidney Disease on Hemodialysis Followed at The Primary Care Clinic

ABSTRACT

Malnutrition due to protein-energy wasting (PEW) is characterized by muscle and fat loss, and its etiology in patients undergoing hemodialysis is complex, primarily resulting from high production of inflammatory cytokines. Objective: To determine the prevalence of malnutrition due to PEW in patients with chronic kidney disease (CKD) on hemodialysis at the Regional General Hospital (HGR) No. 1 Vicente Guerrero in Acapulco, who are followed up at the primary care clinic. Materials and Methods: Cross-sectional retrospective study from February 2020 to January 2021. The sources of information were 95 electronic clinical records with dietary sheets from the Nutrition and Dietetics service of CKD patients on hemodialysis treated at HGR No. 1 Vicente Guerrero in Acapulco who are followed up at the primary care clinic, obtained through simple random probabilistic sampling. A database was created for statistical analysis using the SPSS statistical package to obtain simple frequencies and percentages. Results: The age range of the study sample was 19 to 89 years, with 56.8% being male. A prevalence of malnutrition due to PEW in CKD patients on hemodialysis was found to be 51.6%. Conclusion: The prevalence of malnutrition due to PEW was high in CKD patients on hemodialysis at HGR No. 1 Vicente Guerrero in Acapulco.

Keywords: malnutrition, chronic kidney disease, hemodialysis, diabetes mellitus

Artículo recibido 14 diciembre 2023

Aceptado para publicación: 20 enero 2023



INTRODUCCIÓN

La desnutrición hace referencia a la deficiencia en los marcadores bioquímicos y/o antropométricos de las reservas de nutrientes, así como las complicaciones derivadas de ésta; por lo cual, debemos usar dicho concepto con cautela, y reservarlo para aquellos casos en que el estado funcional del organismo se encuentra comprometido (1).

Clásicamente las restricciones dietéticas impuestas al paciente en diálisis son muy severas, y en buena medida se han trasladado al paciente en estadios más precoces. La dieta del paciente renal puede ser peligrosamente restrictiva si se basa en la disminución importante en la ingesta de proteínas como medida reno protectora, baja en fósforo y calcio; pero al mismo tiempo se limita la ingesta de sodio, verduras y frutas por el temor al potasio (1).

Estamos ante modificaciones dietéticas, que pueden conducir de forma equívoca a una dieta menos saludable, perdiéndose el efecto beneficioso de vitaminas, minerales y fibra. Así mismo, tanto los ayunos prolongados que inducen insulinopenia, acidosis e hipercalcemia, como la restricción de comer durante la diálisis momento que suele cursar con ansiedad y apetito, puede resultar más perjudicial que beneficioso. A todo esto, debemos añadir que el riesgo de sobrecarga de volumen en pacientes con ERC en E4 y E5, principalmente en pacientes cardiopatas, ha llevado a contener la ingesta líquida, en una población que naturalmente mantiene un alto flujo urinario (2).

En el otro extremo del espectro, nos encontramos con las consecuencias del exceso de ingesta de nutrientes; el sobrepeso y la obesidad, que se han convertido en un problema mórbido relevante en la ERC con la creciente prevalencia del síndrome metabólico, hipertensión arterial y la diabetes mellitus en la población general, siendo esta última la principal causa de ERC terminal, motivo por lo que pacientes malnutridos tienen seguimiento en primer nivel de atención, pese a estar en tratamiento en segundo o tercer nivel. El perfil nutricional en la ERC está determinado por factores previos al estado urémico, circunstancias relacionadas con la enfermedad de base, sus complicaciones, factores genéticos, factores ambientales, procesos agudos coexistentes y otros, relacionados con el tratamiento sustitutivo renal (3).



Síndrome de desgaste energético proteico

El síndrome DEP se define como un estado patológico, caracterizado por un descenso o desgaste continuo tanto de los depósitos proteicos como reservas energéticas incluyendo pérdida de músculo y grasa, es una entidad cuya etiología en pacientes con hemodiálisis o diálisis peritoneal es compleja y en la mayoría de los casos, se debe a una inadecuada ingesta de proteínas y al catabolismo incrementado como resultado de una alta producción de citocinas inflamatorias (4)

Se ha revisado poco del tema a nivel mundial, y estudios que se han realizado comentan que la prevalencia es alta en pacientes en HD. Un estudio observacional realizado en España, encontró que la prevalencia de DEP en paciente en HD fue de 41.1%; en Irán se ha valorado la prevalencia en varios pacientes en HD y se encontró que existe un 60.5% con DEP leve y moderado. Actualmente en nuestro país no se disponen de estudios de este tipo donde se conozca la prevalencia en población mexicana (4).

Metabolismo proteico

Se caracteriza por presentar los diferentes procesos:

- ✓ **Digestión:** proceso de degradación de proteínas contenidas en la dieta, se inicia en el tracto gastrointestinal por enzimas proteolíticas como las proteinasas y peptidasas, en el estómago por el jugo gástrico se produce proteólisis, destrucción de bacterias y activación del pepsinógeno inactivo en pepsina y posteriormente en el intestino (duodeno y yeyuno) a través del jugo pancreático por la tripsina y elastasa; en una etapa final el proceso de digestión culmina con la acción del borde de cepillo del enterocito a través de enzimas peptidasas dando como resultado dipéptidos y aminoácidos libres.
- ✓ **Absorción de aminoácidos:** el transporte de aminoácidos al interior del enterocito depende de 3 sistemas, en su mayoría con gasto de energía metabólica por Trifosfato de adenosina (ATP):
 - ✓ Dependiente de sodio
 - ✓ Independiente de sodio
 - ✓ Difusión facilitada

La digestión y absorción de proteínas en el organismo mantiene una eficacia del 94% solo una pequeña cantidad llega a ser eliminada a través de heces fecales sin sufrir modificación alguna. Sin embargo, la



absorción de proteínas como tal por parte del enterocito se da en un principio del nacimiento como la albúmina, ferritina, inmunoglobulina G y factor intrínseco (5).

- ✓ **Metabolismo de aminoácidos en el enterocito:** alrededor del 10% de los aminoácidos bien absorbidos por los enterocitos son empleados en síntesis de proteínas de secreción, síntesis de proteínas de recambio, síntesis de proteínas destinadas al reemplazo de células perdidas por descamación y obtención de energía.
- ✓ **Metabolismo de aminoácidos en el hígado:** llegan al hígado los aminoácidos por la vena porta y tienen como objetivo el efectuar el metabolismo de nitrógeno útil (5).

Enfermedad Renal Crónica

Es un problema de salud pública mundial, con una incidencia y prevalencia importante, lo cual implica altos costos y mala evolución del paciente. Hay incluso una prevalencia sustancialmente mayor de ERC en fases iniciales que presentan complicaciones que incluyen el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, enfermedad cerebral vascular y muerte prematura (6).

La lesión renal se pone en manifiesto directamente a partir de alteraciones histológicas en la biopsia renal o indirectamente por la presencia de albuminuria, alteraciones en el sedimento urinario o por técnicas de imagen (6).

La ERC se define como la disminución de la función renal expresada por un filtrado glomerular menor de 60 ml/min/1.73 m² o como la presencia de daño renal de forma persistente durante al menos 3 meses. Las guías actuales de KDIGO por sus siglas en inglés (Kidney Disease Improving Global Outcomes) publicadas en el 2013 han confirmado independientemente del diagnóstico clínico, a la definición de ERC como la presencia durante al menos 3 meses de un filtrado glomerular estimado inferior a 60 ml/min/1.73 m² y lesión renal establecida (7).

Factores de riesgo de la Enfermedad Renal Crónica

Factores de susceptibilidad que incrementen la posibilidad de daño renal:

- Edad avanzada
- Masa renal disminuida
- Historia familiar de ERC
- Hipertensión arterial sistémica (HAS)



- Diabetes mellitus (DM)
- Obesidad
- Bajo peso al nacer
- Nivel socioeconómico bajo
- Raza negra

Factores que inician directamente el daño renal:

- Enfermedades autoinmunes
- Infecciones sistémicas
- Infecciones urinarias
- Litiasis renal
- DM y HAS
- Fármacos nefrotóxicos, AINES (antiinflamatorios no esteroideos)
- Obstrucción de vías urinarias bajas

Factores de progresión que empeoran el daño renal y aceleran el deterioro funcional renal:

- Proteinuria persistente
- HAS mal controlada
- DM mal controlada
- Tabaquismo
- Dislipidemia
- Anemia
- Enfermedad vascular asociada
- Obesidad

Factores de estadio final que incrementan la morbimortalidad en situación de fallo renal:

- Dosis bajas de diálisis
- Acceso vascular temporal para diálisis
- Anemia
- Hipoalbuminemia
- Derivación tardía a nefrología



1.5 Clasificación

Para evaluar la función renal, la estimación de la tasa de filtrado glomerular es más fiable que la medida de la creatinina plasmática. De acuerdo a la estimación de la tasa de filtrado glomerular se clasifica en 5 estadios evolutivos propuestos por la KDIGO (7), mismos que se muestran a continuación (tabla 1)

Tabla 1. Estadios de la Enfermedad Renal Crónica por Filtrado de tasa glomerular por la KDIGO

Estadio ERC	Descripción	Filtrado Glomerular ml/min/1.73m ²
1	Normal o elevado	≥ 90
2	Ligeramente disminuido	60-89
3 a	Ligera o moderadamente disminuido	45-59
3 b	Moderada a gravemente disminuido	30-44
4	Gravemente disminuido	15-29
5	Fallo renal	<15

Tomado de: "KDIGO Guía de Práctica Clínica de la Evaluación, Manejo y Tratamiento de la Enfermedad renal crónica 2013"

La terapia de reemplazo renal se plantea cuando la tasa de filtrado glomerular es menor a 15 ml/min/1.73m² o antes, si aparecen síntomas de uremia o dificultad en el control de la hidratación. Uno de los pilares en el tratamiento en pacientes con ERC es la dieta, misma que de acuerdo al Documento del Consenso para la Detección y Manejo de la ERC del 2014 recomienda lo siguiente:

- ✓ ERC Estadio 1-3: sólo se recomienda dieta hiposódica en caso de HAS y/o insuficiencia cardiaca
- ✓ ERC Estadio 4-5: recomendaciones dietéticas sobre el sodio, fósforo, potasio y proteínas.

Varias guías de nutrición renal recomiendan realizar y tener un adecuado consumo de proteínas en pacientes con ERC moderada a avanzada con el objetivo de prevenir el desarrollo o de tratar el DEP ya establecido, para no llegar a la desnutrición (8).

Las necesidades energéticas son similares a la población general. La información disponible sugiere que la restricción proteica retrasa la progresión de la insuficiencia renal y debería empezar a aplicarse cuando el filtrado glomerular cae por debajo de 30 ml/min/1.73m² (8).



En pacientes con ERC en HD la ingesta proteica puede aumentar hasta 1.2 gr/kg de peso para favorecer un adecuado balance positivo, evitar el desgaste calórico energético y lograr un adecuado estado nutricional. La tendencia hacia el síndrome de DEP y desnutrición asociado a la ingesta disminuida de proteínas junto con el catabolismo de energía incrementado durante el proceso de diálisis puede ser mejorada, incrementando la ingesta a través de suplementación especialmente durante la diálisis. La suplementación nutricional en pacientes con ERC puede ser administrada de forma oral o parenteral (9).

Nutrición en el paciente renal

El perfil nutricional en la enfermedad renal crónica viene determinado por los hábitos alimentarios y el estado clínico del paciente. En estadios 4 y 5, los pacientes no complicados presentan buen apetito y suelen mantener un peso estable; en estos casos la alteración nutricional más frecuente es el sobrepeso, especialmente en la población anciana y diabética, reflejando el perfil antropométrico de la población general favorecida por la comorbilidad asociada y la limitación física propia de la edad (10).

Una vez iniciada la diálisis, el estado nutricional es más vulnerable. El estado urémico de un enfermo bien dializado no debe provocar desnutrición, sin embargo, los problemas de acceso vascular y subdiálisis suelen ser factores frecuentes que afectan a las reservas energético-proteicas y el paciente entra en riesgo de desnutrición (11).

Un paciente con ERC bien controlada y sin complicaciones no debe presentar signos de desnutrición. El descenso de las reservas nutricionales es consecuencia de algún proceso infeccioso o inflamatorio subyacente que induce pérdida de apetito o déficit de entrada de nutrientes e hipercatabolismo, por eso se evita copiar modelos dietéticos estrictos y se individualiza una relajación juiciosa de las recomendaciones dependiendo el paciente (12).

En el paciente urémico existe una relación directa entre la inflamación crónica silente y la desnutrición. Estas patologías convergentes y fuertemente ligadas entre sí, se han definido como síndrome MICS por sus siglas en (Malnutrition-Inflammation Complex syndrome) o síndrome MIA (Malnutrition Inflammation-Atherosclerosis), ya que influyen de forma notable en la aceleración del proceso arterioesclerótico y en la morbimortalidad cardiovascular del paciente en diálisis (12).

Durante la sepsis o estados febriles se produce la activación de citoquinas proinflamatorias que producen supresión del apetito, proteólisis muscular, hipoalbuminemia, desnutrición y aterosclerosis. La DEP es



un factor de riesgo cardiovascular, de infección y globalmente de morbimortalidad en el enfermo renal

(13). Las causas determinantes del DEP se ilustran en la tabla 2.

Tabla 2. Causas determinantes de la desnutrición energético proteico por tratamiento sustitutivo de la función renal en enfermedad renal crónica.

1) Disminución en la ingesta de proteínas y energía
a. Anorexia
i) Alteración en la regulación de los mediadores del apetito
ii) Toxinas urémicas
b. Restricciones dietéticas
c. Alteración de los órganos relacionados con la ingesta
d. Incapacidad para obtener o elaborar la comida
e. Depresión
2) Catabolismo
a. Aumento del gasto energético
i) Inflamación y aumento de citocinas proinflamatorias
ii) Resistencia a la acción de la insulina secundaria a la obesidad
iii) Alteración del metabolismo de la adiponectina
b. Alteraciones hormonales
i) Resistencia a la acción de la insulina en la ERC
ii) Aumento de la actividad de los glucocorticoides
3) Acidosis metabólica
4) Disminución del estado anabólico
a. Disminución de la ingesta de energía
b. Deficiencia de la testosterona y hormonas tiroideas
5) Disminución de la actividad física
6) Comorbilidades asociadas
a. Diabetes Mellitus

-
- b. Insuficiencia cardíaca congestiva
 - c. Arteriopatía periférica
 - d. Cardiopatía isquémica
 - e. Depresión
-

7) Tratamiento dialítico

- a. Pérdida de nutrientes en el dializado
 - b. Calidad de diálisis insuficiente
 - c. Inflamación asociada al proceso dialítico
-

Tomado de: Carrero J y col. "Causas determinantes del Síndrome de Desgaste energético proteico en la Enfermedad renal crónica", Sociedad Internacional de Nutrición y Metabolismo Renal (ISRNM). Revista de Nutrición Renal 2013

Diagnóstico

De acuerdo a la declaración de consenso de la ISRNM, existen una serie de criterios diagnósticos empíricos del síndrome DEP: clínicos, bioquímicos y de composición corporal (Tabla 3). La depleción proteica-calórica supone un importante factor de riesgo cardiovascular en los pacientes en diálisis. Para su diagnóstico se requiere la presencia de 3 características (bioquímicas, descenso de masa corporal y reducción de masa muscular) en donde se requiere cumplir al menos 1 criterio en 3 de las 4 categorías (13).

Tabla 3. Criterios diagnósticos para el desgaste energético proteico

Criterios bioquímicos

- Albúmina sérica menor a 3.8 g/dl
 - Prealbúmina/ transtiretina menor de 30 mg/dl
 - Colesterol sérico menor de 100 mg/dl
-

Masa corporal

- Índice de masa corporal menor de 23 kg/m²
 - Pérdida de peso no intencionada igual o mayor de 5% del peso en 3 meses o igual o mayor del 10% en 6 meses
 - Grasa corporal menor de 10% de la masa corporal
-



Masa muscular

- Pérdida de la masa muscular igual o mayor de 5% en 3 meses o igual o mayor de 10% en 6 meses
 - Disminución del área muscular del brazo de más del 10% en relación con el percentil 50 de la población de referencia
-

Ingesta dietética

- Ingesta dietética medida por la tasa de catabolismo proteico menor de 0.8 g/kg/día en diálisis o menor de 0.6 g/kg/día en pacientes con ERC estadios 2-5 sin diálisis
 - Gasto energético calculado de menos de 25 Kcal/Kg/día durante al menos 2 meses
-

Tomado de: "Criterios diagnósticos para la pérdida de proteína y energía en la Enfermedad renal crónica" Declaración de consenso de la Sociedad Internacional de Nutrición y Metabolismo Renal (ISRNM) 2008

Es de suma importancia conocer estos criterios diagnósticos ya que en situaciones de patología compleja son infra diagnosticadas o no tratadas hasta en un 70% de pacientes prevalentes en hemodiálisis (14).

Prevención

En general, el DEP puede verse como el resultado final de múltiples factores que impactan negativamente en el estado nutricional de los pacientes: reducción de ingesta de energía y proteínas debido a la anorexia, reducción del anabolismo y aumento del catabolismo, especialmente durante la hemodiálisis y/o como consecuencia de un estado inflamatorio de bajo grado, reducción de la actividad física, acidosis metabólica, disbiosis de la microbiota intestinal y presencia de múltiples comorbilidades agudas y crónicas han sido sugeridas como principales causas del síndrome (15).

La evaluación frecuente del estado nutricional representa la medida más valiosa en la prevención de DEP, ya que no sólo permite la identificación, caracterización y estratificación del síndrome, sino también para comprobar la respuesta a la intervención nutricional implementada (16).

Existen recomendaciones en la evaluación de la nutrición en pacientes con ERC las cuales están centradas principalmente en la integración de diferentes herramientas, ya que existen diversos factores de riesgo como los que se presentan en la tabla 4, que predisponen a presentar síndrome de desgaste energético proteico e intervienen en una mejora nutrición en estos pacientes.



Tabla 4. Factores de riesgo que predisponen la desnutrición energético proteico

Disminución de ingesta de nutrientes	<ul style="list-style-type: none">• Anorexia secundaria a uremia• Dietas restrictivas• Trastornos en el gusto• Desórdenes digestivos• Anemia• Situación psicosocial• Hospitalización
Aumento de catabolismo	<ul style="list-style-type: none">• Estado inflamatorio crónico• Acidosis metabólica• Estrés oxidativo
Alteraciones hormonales	<ul style="list-style-type: none">• Resistencia a la insulina y factores de crecimiento• Desbalance: niveles bajos de vitamina D y cortisol• Reducción de la actividad física
Efectos secundarios a la técnica dialítica	<ul style="list-style-type: none">• Diálisis insuficiente: acumulación toxinas urémicas• Hipotensiones, debilidad, cefaleas• Pérdida de nutrientes y vitaminas• Bioincompatibilidad de membranas y líneas

Tomado de: Carrero J y col. "Factores de riesgo que predisponen la Desnutrición energético proteico: Etiología del síndrome de pérdida de energía y proteínas en la Enfermedad renal crónica". Revista de Nutrición Renal 2013

La prevención y tratamiento del síndrome DEP para evitar llegar a la desnutrición en el paciente renal en HD debe ser individualizado e integral con un enfoque específico (17).

Tratamiento y recomendaciones

El tratamiento debe ser multidisciplinario en donde se incluya lo siguiente:

1. Suplementos orales y parenterales
2. Nutrición parenteral intradiálisis
3. Hormona de crecimiento



4. Esteroides anabólicos
5. Ejercicio

Las recomendaciones en las dietas para pacientes renales en HD son de acuerdo al punto a tratar como se muestra a continuación:

- ✓ **Hidratación:** en pacientes con ERC la capacidad de generar alto volumen de orina se conserva hasta etapas avanzadas de la enfermedad, por ello la ingesta de agua, más allá de la necesaria para eliminar la carga osmótica, puede ayudar a preservar la función renal. Alcanzar una diuresis de 2-3 litros al día, o incluso mayor, es una propuesta razonable y adecuada recomendando siempre la ingesta de agua simple evitando los ricos en azúcares.

Para el paciente en diálisis o HD se recomienda tomar tanto líquido como elimine con la orina en ese periodo, más 500-750 c/c adicionales. En términos del peso del paciente, la ganancia interdialítica no debería exceder del 4-5% de su peso seco (18).

- ✓ **Ingesta salina:** la limitación de la ingesta salina es una indicación clásica en pacientes con ERC con o sin tratamiento renal sustitutivo. Es importante para prevenir la retención hidrosalina, coadyuvante en el control de la tensión arterial, e incluso reduce la proteinuria y facilita el efecto de los bloqueantes del eje renina-angiotensina. Las guías KDIGO se limitan en recomendar no sobrepasar los 5 gr de sal y para verificar objetivamente la ingesta de esta, es midiendo la eliminación urinaria de sodio; en pacientes con ERC el Na urinario no debería sobrepasar los 90 mEq/día (100-120 mEq/día puede considerarse un objetivo posibilista y razonable) (18).

Otras recomendaciones son el no sazonar los alimentos y evitar sal en exceso como productos enlatados no dulces, embutidos, vísceras animales, pescados secos, salazones, ahumados, quesos con sal, caldos y sopas prefabricados, y alimentos congelados que lleven sal en su preparación. Todo esto propuesto para la población general por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (19).

- ✓ **Balance energético (manejo del síndrome metabólico por dieta saludable):** va dirigido a modificar los hábitos de la vida y a la prevención del déficit nutricional o al control del sobrepeso. El gasto energético en pacientes en modalidad dialítica es semejante a sujetos normales, por lo tanto, también lo son sus requerimientos calóricos, o sea, 30-35 Kcal/kg ideal/día aproximadamente para prevenir el síndrome metabólico que es un factor de riesgo importante para ERC (19).



En líneas generales, el 50-60% de las calorías debe ser en forma de carbohidratos, es decir unos 275 gr preferiblemente de absorción lenta, para disminuir la síntesis de triglicéridos y mejorar la tolerancia a la glucosa y el 30-40% restante, unos 100 gr, en forma de ácidos grasos de predominio no saturado. Se recomienda mantener la siguiente proporción: saturados <7%, poliinsaturados 10%, monoinsaturados 20% (20).

✓ **Ingesta proteica:** varía en función del estadio del paciente, en daño renal en etapas iniciales se recomienda una restricción moderada, y en manejo sustitutivo renal dialítico deben ser mayores para compensar el carácter catabólico de la técnica (20).

La obesidad debe ser combatida de forma activa ($IMC < 30 \text{ Kg/m}^2$) como medida reno y cardioprotectora para prevenir el síndrome metabólico, así como también para considerar la inclusión en lista de espera de trasplante renal. La pérdida de peso, debe realizarse bajo control del especialista en nutrición. De forma general, y a modo orientativo, se sugiere una restricción calórica diaria de 250-500 kilocalorías (21).

El riñón es la vía natural de eliminación de los productos nitrogenados. Se basa en que, a diferencia de azúcares y grasas cuyo producto final es H₂O (agua) y CO₂ (dióxido de carbono), el producto final del metabolismo proteico es el nitrógeno, que se elimina en forma de urea. Con la progresión de la insuficiencia renal estos productos nitrogenados se acumulan en proporción a la pérdida de la función renal (22). Esto dio origen a la restricción de proteínas y al modelo cinético de la urea para establecer la dosis de diálisis (los mecanismos antiproteinúricos propuestos son de dos tipos: 1) hemodinámicas, por reducción de la hiperfiltración y 2) metabólicos, reduciendo la generación de citoquinas y activando genes implicados en producción de matriz mesangial. Se estima que la dieta hipoproteica retrasa la progresión de la ERC en aproximadamente 0.5 ml/min/año siendo muy beneficioso en nefropatía diabética (23).

La OMS determinó que la ingesta proteica mínima para mantener un balance proteico equilibrado es de 0.6 gr/kg/día y en pacientes con enfermedad renal crónica agudizada (ERCA) una dieta de 0.8-0.9 gr/kg peso ideal/día resulta una propuesta razonable y posibilista (19).

Las guías de práctica clínica coinciden que los requerimientos proteicos del paciente en HD son de 1.1-1.2 gr/kg de peso ideal/día, hasta 1.4 según las series; y en DP ligeramente mayores hasta 1.5 gr/kg de



peso ideal/día, con un 50% de proteínas de elevado valor biológico, siendo recomendaciones ideales en pacientes catabólicos o con signos de desgaste energético proteico (24).

- ✓ **Ingesta de fósforo:** de forma global, en pacientes con ERC la ingesta de fósforo (P) recomendada es entre 800-900 mg/día y está muy relacionada con la ingesta de proteínas, por ello, es difícil la restricción del fósforo sin una restricción de la ingesta proteica, en particular de origen animal.

Este problema se hace presente en el paciente en sesión dialítica, donde una ingesta de proteínas de 1.1-1.4 gr/kg peso ideal/día se acompaña, normalmente, de una ingesta de P de aproximadamente de 1 000 mg o incluso mayor. Una dieta de 1 200 mg de P al día debe considerarse como inapropiadamente elevada (25).

Las guías KDIGO del metabolismo mineral recomiendan un aporte de (P) de 10 a 12 mg por un gramo de proteína (P/gr); un rango superior a 16 mg P/gr proteína incrementa un 30% el riesgo de mortalidad en pacientes en HD, es ahí la importancia de la ingesta de fósforo (7).

- ✓ **Ingesta de calcio:** los requerimientos de calcio (Ca) en un adulto sano se han establecido entre 800 y 1,000 mg/día. En la ERC la absorción intestinal de Ca disminuye como consecuencia del déficit de calcitriol. Por lo tanto, se han postulado requerimientos algo mayores, aproximadamente de 1.200-1.600 mg/día.

En la ERCA la restricción proteica, especialmente de lácteos, ha contribuido a controlar la ingesta de fósforo. Una ingesta proteica estándar para un enfermo con ERCA, de 50-60 gr de proteínas, conlleva un aporte de Ca de 400-800 mg, aparentemente subóptimo. En el paciente en diálisis, una dieta de 1.1-1.2 gr/Kg/día de proteínas contiene entre 600 y 1 000 mg de calcio elemento, en función de la cantidad de lácteos ingeridos. La absorción intestinal de Ca es baja, en torno al 15-30% y depende en gran medida de la disponibilidad de vitamina D (26).

Los ajustes en la concentración de calcio en el líquido de diálisis y los suplementos orales contribuyen a optimizar el balance de calcio. Aunque siempre se recomienda individualizar, las guías KDIGO del metabolismo mineral sugieren de forma general, el empleo de una concentración de 5 mg/dl de Ca en el líquido de diálisis (26).

- ✓ **Ingesta de potasio:** las recomendaciones de potasio (K) para el adulto sano son 4,700 mg/día (117 mEq) siendo considerados requerimientos mínimos 1 600-2,000 mg (40-50 mEq). La



hiperpotasemia ($K >5.5$ mEq/L) es una complicación seria en los pacientes en diálisis. Se estima que representa el 3-5% de las muertes en diálisis, y una de cada cuatro emergencias en HD. Se considera inconveniente sobrepasar una ingesta diaria de 3.0 gr/día, es decir unos 75 mEq según los especialistas en nutrición y nefrología (27).

- ✓ **Prebióticos, probióticos, simbióticos:** en la ERC existe una disbiosis de la microflora intestinal. Factores como la uremia, tipo de dieta, ferrotterapia oral, o antibióticos, pueden alterar el microbioma intestinal. La microflora intestinal genera toxinas urémicas que son absorbidas y se acumulan en la ERC, las cuales se asocian con un aumento del estrés oxidativo y la inflamación. También existe un aumento de la permeabilidad de la barrera intestinal que permite el paso a la circulación sistémica de endotoxinas y otros productos bacterianos que agravan el estado inflamatorio de la ERC (28).

Las lactobacterias son habitantes saprófitos del intestino productoras de ácido láctico, que inhiben el crecimiento de bacterias patógenas. Los alimentos y productos probióticos comerciales, son ricos en lactobacterias, están presentes principalmente en lácteos. Una dieta vegetariana, rica en fibra, junto al uso de probióticos abre una alternativa en el tratamiento de la disbiosis intestinal asociada a la ERC, y puede jugar un papel en el enlentecimiento de la progresión de la ER y se ajusta a los criterios dietéticos del paciente renal con ERC o en diálisis (28).

- ✓ **Suplemento nutricional:** pueden ser enterales (orales o por sonda naso-enteral) o parenterales (diarios o intradiálisis); mientras sea posible debe utilizarse la vía oral, que mantiene la funcionalidad intestinal, actúa como barrera inmunológica, y aportar un efecto anabólico sostenido (29).

Debe considerarse ante las siguientes situaciones e individualizarse:

*Anorexia, baja ingesta de alimentos, acompañada de pérdida involuntaria del 5% del peso no edematoso en 3 meses o del 10% en 6 meses; con descenso de la albúmina <3.8 g/dL y prealbúmina <28 mg/dL.

*Hipoalbuminemia severa (<3.2 gr/DL) asociada a evidencias de desgaste energético-proteico, pasando a nutrición nasoenteral nocturna o nutrición parenteral (29).



Dar de comer al paciente durante la sesión de hemodiálisis es objeto de debate, aunque en la mayoría de los centros se les proporcionan alimentos. Esto se debe a que mejora la sensación de bienestar del paciente con apetito, y aporta un suplemento nutricional supervisado (30).

Existe mayor riesgo de hipotensión postprandial, molestias digestivas, aspiración que son limitaciones a tener en cuenta. A falta de información controlada, aportar comidas o suplementos durante la diálisis, parece tener más ventajas que inconvenientes, es una estrategia amigable al enfermo, y con bajo riesgo de complicaciones en pacientes sin contraindicaciones, sin embargo, si dependerá mucho el determinar la cantidad y los tipos de alimentos por el peso del paciente, el nivel de nutrición en que se encuentra y los valores de toxicidad de azoados en los que se encuentra (1).

Justificación

La desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis está caracterizada por el síndrome de desgaste energético proteico que es aquel estado nutricional y metabólico donde hay una pérdida simultánea de proteínas y reservas de energía aunada a un estado hipercatabólico debido a la acumulación de toxinas urémicas, alteraciones hormonales, malnutrición e inflamación crónica.

La importancia de llevar a cabo una dieta adecuada, ayuda a los pacientes en hemodiálisis a no padecer de este síndrome otorgando una cuantificación de nutrientes precisa y así mantener un nivel basal nutricional a largo plazo independientemente de los factores de riesgo asociados para padecer DEP.

De acuerdo a la OMS, la Organización panamericana de la salud (OPS) y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH), la ERC, afecta alrededor del 10% de la población mundial.

El síndrome de DEP ha sido poco estudiado en México por lo que creemos que la investigación sobre este debe estar dirigida a identificar oportunamente aquellos pacientes que presentan tal fenómeno para de esta manera crear estrategias terapéuticas. El presente estudio proporcionó un panorama epidemiológico general que nos permitió conocer la gravedad del problema en nuestra población.

Los resultados obtenidos se difundirán al personal directivo y operativo del hospital, con el objetivo de establecer recomendaciones y acciones posteriores respecto a este tema. De igual forma serán presentados en foros de investigación y/o publicados en un artículo científico derivado de la investigación en una revista indexada, ya sea a nivel local, nacional o internacional, aportando información relevante para futuras referencias y toma de decisiones en este campo de la medicina. Se



beneficiará a los derechohabientes, sus familias, y sociedad en general al incidir en la disminución de tasas de morbimortalidad por esta patología y reducirán los costos que le generen al sistema de salud.

Planteamiento Del Problema

En el año 2021, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), señaló que México ocupó el décimo lugar en mortalidad debido a ERC, afectando principalmente al género femenino. La tasa de defunciones registradas por insuficiencia renal por cada 100,000 habitantes del 2011-2020 fue de 1.22. Las muertes por enfermedad renal crónica representan el 72.4% con 11 188 sucesos. Esta enfermedad fue la causa de defunción de 6,618 (42.8%) en mujeres y de 8,835 (57.2%) en hombres. El estado de Guerrero reportó una tasa de 71 casos con desnutrición y 67 casos con insuficiencia renal por cada 100,000 habitantes (31).

La salud nutricional es una de las consideraciones más importantes en los pacientes con ERC, especialmente en los sometidos a tratamiento de sustitución de la función renal como diálisis o hemodiálisis ya que conduce a un número importante de alteraciones nutricionales y metabólicas que pueden dar origen al desgaste energético proteico (32). El DEP está asociado a importantes efectos clínicos adversos, y está considerada como una condición que incrementa la tasa de hospitalizaciones y muerte en pacientes con tratamiento sustitutivo renal. En nuestro país existen pocos reportes que determinan el comportamiento de la desnutrición en el paciente renal con hemodiálisis secundario al síndrome de desgaste energético proteico y en Guerrero no existe información publicada hasta el momento. La prevalencia a nivel nacional da rangos amplios y no informativos tales como del 18-75% (33). Tratándose de un problema de salud tan complejo en su manejo y con la intención de identificar a los pacientes con síndrome DEP en etapas avanzadas, nos dará la oportunidad de conocer el comportamiento epidemiológico de esta condición, por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación:



¿Cuál es la prevalencia de desnutrición en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis en seguimiento en la consulta de primer nivel de atención de febrero 2020 a enero 2021?

Objetivo general:

Determinar la prevalencia de desnutrición por desgaste energético proteico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis en el Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero de Acapulco, de febrero 2020 a enero 2021.

Hipótesis

- ✓ La prevalencia de desnutrición por desgaste energético proteico en pacientes renales en hemodiálisis en el Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero de Acapulco que llevan seguimiento en el primer nivel de atención es mayor al 50%.

METODOLOGÍA

Tipo de Estudio y Período de Estudio

En este estudio se llevó a cabo una investigación de tipo transversal, descriptiva y retrospectiva, abarcando el período desde el 1 de febrero de 2020 hasta el 30 de enero de 2021.

Lugar de Estudio y Universo de Trabajo

El estudio se realizó en el Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero, ubicado en Acapulco, México. El universo de trabajo comprendió los expedientes clínicos electrónicos de pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Acapulco, México, que presentaban diagnóstico de enfermedad renal crónica (ERC) en estadio 5 sometidos a hemodiálisis en dicho hospital y que estaban siendo seguidos en la consulta de primer nivel de atención durante el período de febrero de 2020 a enero de 2021.

Criterios de Selección

Criterios de Inclusión:

- Expedientes clínicos electrónicos de pacientes con diagnóstico de ERC en estadio 5 bajo tratamiento de hemodiálisis en la unidad correspondiente del Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero de Acapulco, Guerrero, que estaban siendo seguidos en la consulta de primer nivel de atención en sus unidades de medicina familiar.
- Mayores de 18 años de edad.



- Escolaridad mínima primaria.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes con diagnóstico de ERC en estadio 5 que no recibían tratamiento sustitutivo de la función renal.

- Pacientes con cualquier alteración que obstaculizara su capacidad para seguir instrucciones o comprender los requisitos del estudio.

Criterios de Eliminación:

- Expedientes clínicos con información incompleta que no contenían las variables de estudio básicas y suficientes.

Selección de la Muestra

El Instituto Mexicano del Seguro Social en la zona de Acapulco, Guerrero, mantenía un censo actualizado hasta febrero de 2021 que registraba a 133 pacientes con ERC en hemodiálisis. El tamaño de la muestra se determinó con un nivel de confianza del 95% y un margen de error relativo del 5%, lo que resultó en una muestra de 95 pacientes, representando el 71.4% de los pacientes con ERC en hemodiálisis. Esta muestra se obtuvo utilizando la fórmula $NE^2 + Z^2pq$, donde N representa el total de la población, Z el nivel de confianza o seguridad, p la proporción y q la proporción esperada de pérdidas.

La técnica de muestreo utilizada fue el muestreo aleatorio simple.

Definición y Operacionalización de las Variables

Se estableció la definición de las variables a ser estudiadas y se determinaron las operaciones concretas para medirlas.

Instrumentos de Recolección de Datos

Se diseñó una cédula de identificación socio-demográfica y de salud para recopilar datos generales de los pacientes. Esta cédula incluyó información sobre edad, género, escolaridad, estado civil, ocupación, nefropatía subyacente, parámetros antropométricos (peso, talla, índice de masa corporal), y resultados de pruebas bioquímicas (colesterol total, albúmina, proteinuria y creatinina). También se calculó la tasa de filtrado glomerular utilizando la ecuación CKD-EPI.

Organización General de Estudio y Recolección de la Información



Luego de obtener la autorización del Comité Local de Investigación (CLIS 1102) y el Comité de Ética e Investigación (CEI 11018), se identificaron los 133 pacientes con ERC en estadio 5 sometidos a hemodiálisis. A través de un muestreo aleatorio simple, se obtuvieron 95 expedientes clínicos de pacientes atendidos en el Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero de Acapulco, México, durante el período de febrero 2020 a enero 2021, que cumplieran con los criterios de inclusión mencionados anteriormente. La recolección de datos se realizó utilizando una plantilla diseñada por los investigadores, y los datos fueron extraídos de los expedientes clínicos electrónicos y registros dietéticos nutricionales.

Plan de Análisis Estadístico

Los datos se procesaron en una base de datos en Excel con doble captura para evitar omisiones, y posteriormente se utilizó el programa estadístico IBM SPSS versión 26 para el análisis. Se realizaron análisis descriptivos, incluyendo frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central para las variables cuantitativas discretas. Se emplearon gráficos circulares y tablas para la presentación de los resultados y su interpretación.

Consideraciones Éticas

La investigación se llevó a cabo en conformidad con las normativas éticas a nivel internacional, nacional y según la normativa vigente del IMSS para investigaciones en salud. Se obtuvo la aprobación del Comité Local de Investigación y el Comité de Ética e Investigación. Los principios éticos establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Salud, y otros marcos regulatorios aplicables se respetaron. Se siguió la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, y se clasificó la investigación como "sin riesgo" según el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud. La privacidad y confidencialidad de los datos de los pacientes fueron salvaguardadas mediante el uso de folios internos y la exclusión de información identificable. No se obtuvo un consentimiento informado específico ya que los datos se recopilaron de expedientes clínicos electrónicos y registros institucionales, garantizando así la confidencialidad y privacidad de los participantes en el estudio.



RESULTADOS

Se revisaron 95 expedientes clínicos electrónicos de pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica en hemodiálisis del Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero de Acapulco, México, que cumplieron con los criterios de inclusión.

Datos socio demográficos

Con base en el perfil sociodemográfico el rango de edad de la muestra de estudio fue de 19 a 89 años, media de 57.9 años ($DE \pm 16.7$), mediana 60 y moda de 53. Con respecto al sexo, el 56.8% (54/95) fueron hombres. Las características sociodemográficas se presentan con detalle en la tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas de pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis del Hospital Vicente Guerrero de Acapulco, México.

Variable		Frecuencia	Proporción
Sexo	Masculino	54	56.8%
	Femenino	41	43.2%
Edad	19 a 30 años	9	9.5%
	31 a 45 años	10	10.5%
	46 a 60 años	30	31.6%
	>60 años	46	48.4%
Escolaridad	Analfabeta	1	1.1%
	Primaria	22	23.2%
	Secundaria	23	24.2%
	Bachillerato	25	26.3%
	Licenciatura	24	25.3%
Ocupación	Estudiante	4	4.2%
	Hogar	42	44.2%
	Empleado	20	21.1%
	Profesionista	10	10.5%
	Pensionado	19	20%
	Soltero	14	14.7%



Estado civil	Unión libre	14	14.7%
	Casado	39	41.1%
	Divorciado	1	1.1%
	Viudo	27	28.4%

n=95

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Datos antropométricos y clínicos

De acuerdo con las características antropométricas, se observó una media de peso de 59.7 kilos (DE±13.5); al clasificar el IMC con la fórmula de Quetelet se observó en el 68.4% (65/95) de los pacientes un peso normal, mientras que el 14.7% (14/95) presentó sobrepeso, media de IMC 23 m²/SC (DE±4.5) (ver tabla 2 y figura 1).

Con base en la etiología de la enfermedad renal crónica, la diabetes mellitus fue la principal causa con 55.8% (53/95). El 27.4% (26/95) cursó con nefropatía hipertensiva y el 16.8% (16/95) con glomerulonefritis. En el 67.4% (64/95) se reportó microalbuminuria y 84.2% (89/95) presentó una disminución del porcentaje de masa muscular de leve a moderada (ver tabla 2).

Tabla 2. Características antropométricas y clínicas de pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis del Hospital Vicente Guerrero de Acapulco, México.

Variable		Frecuencia	Proporción
Clasificación IMC	Sobrepeso	14	14.7%
	Obesidad grado 1	7	7.4%
	Obesidad grado 2	3	3.2%
	Obesidad grado 3	0	0%
	Normal	65	68.4%
	Bajo peso	6	6.3%
Nefropatía diabética	Sí	53	55.8%
	No	42	44.2%
Nefropatía hipertensiva	Sí	26	27.4%

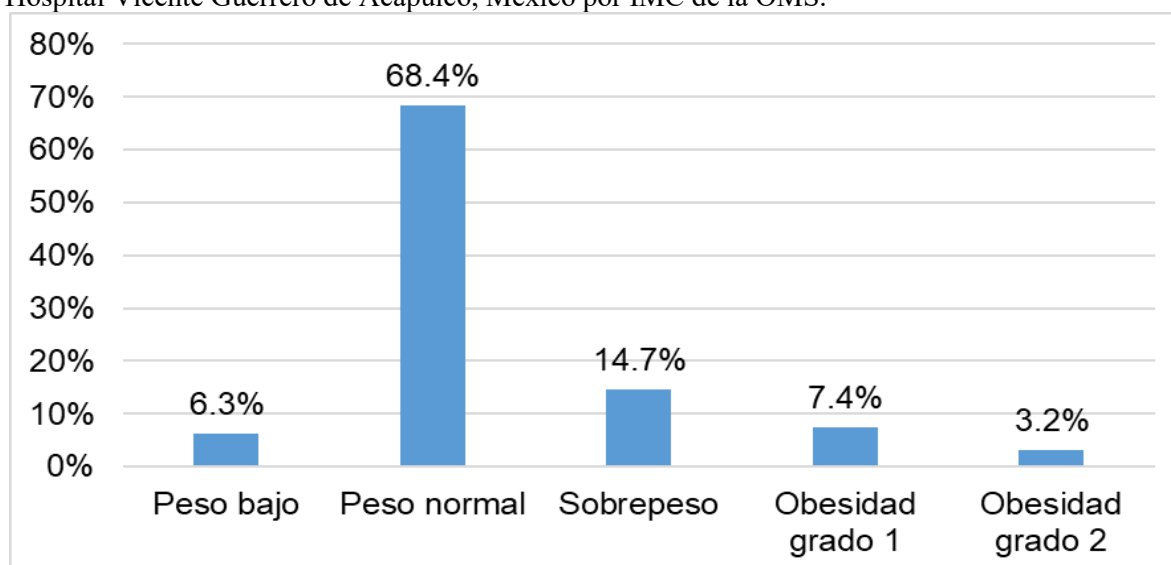


	No	69	72.6%
Glomerulonefritis	Sí	16	16.8%
	No	79	83.2%
Grado proteinuria	Microalbuminuria	64	67.4%
	Proteinuria nefrótica	5	5.3%
	Proteinuria Subnefrótica	19	20%
	Sin información	7	7.4%
Disminución del % de masa muscular	Leve	40	42.1%
	Moderado	40	42.1%
	Grave	15	15.8%

n=95

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura 1. Composición corporal de los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis del Hospital Vicente Guerrero de Acapulco, México por IMC de la OMS.

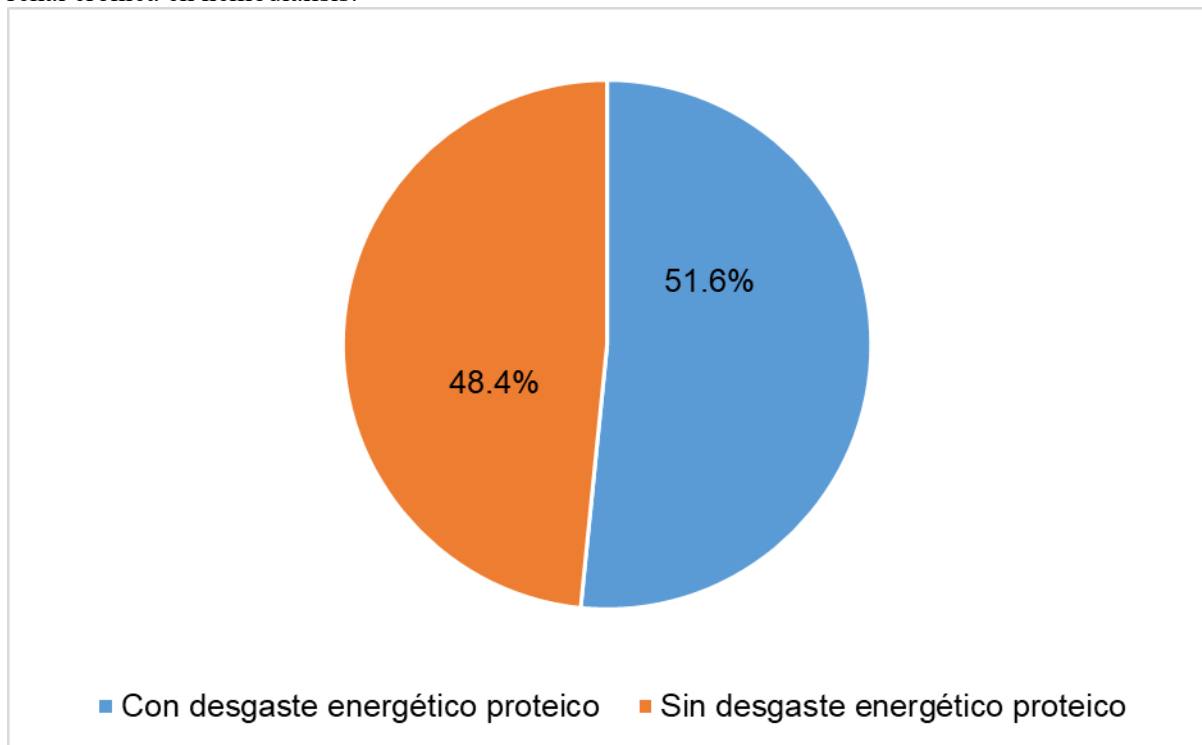


Fuente: Instrumento de recolección de datos

Prevalencia de desnutrición por desgaste energético proteico

La prevalencia de desnutrición por desgaste energético proteico evidenciada en los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis del HGR No. 1 Vicente Guerrero de Acapulco, México que llevan seguimiento en primer nivel de atención fue del 51.6% (49/95) (figura 2).

Figura 2. Prevalencia de desnutrición por desgaste energético proteico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis.



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Con relación a las principales características sociodemográficas que predominaron en pacientes con desgaste energético proteico, se observó que 26.3% (25/95) fueron del sexo masculino, de acuerdo al grupo de edad fue más común en mayores de 60 años 27.4% (26/95), con un nivel de estudios de bachillerato 14.7% (14/95), en aquellos que se dedican al hogar como una ocupación no remunerada 22.1% (21/95) y con un estado civil viudo 20% (19/95) (ver tabla 3).

Tabla 3. Comparación del perfil sociodemográfico en pacientes con enfermedad renal crónica con y sin desgaste energético proteico

Variable	Con desgaste energético proteico % (Frecuencia)	Sin desgaste energético proteico % (Frecuencia)
Sexo		
Masculino	26.3%(25)	30.5%(29)
Femenino	25.3%(24)	17.9%(17)
Grupo de edad		
19-30 Años	6.3% (6)	3.2%(3)

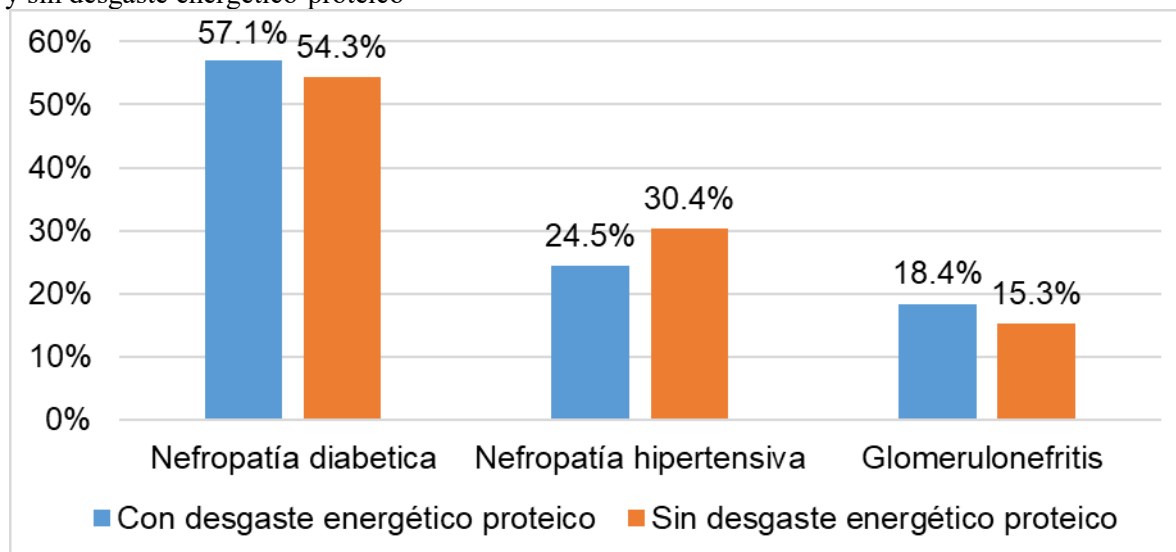
31-45 años	6.3% (6)	4.2%(4)
46-60 años	11.6%(11)	20%(19)
>60 años	27.4%(26)	21.1.%(20)
Escolaridad		
Analfabeta	0%(0)	1.1%(1)
Primaria	9.5%(9)	13.7%(13)
Secundaria	13.7%(13)	10.5%(10)
Bachillerato	14.7%(14)	11.6%(11)
Licenciatura	13.7%(13)	11.6%(11)
Ocupación		
Estudiante	3.2%(3)	1.1%(1)
Hogar	22.1%(21)	22.1%(21)
Empleado	7.4%(7)	13.7%(13)
Profesionista	3.2%(3)	7.4%(7)
Pensionado	15.8%(15)	4.2%(4)
Estado civil		
Soltero	6.3%(6)	8.4%(8)
Unión libre	8.4%(8)	6.3% (6)
Casado	15.8%(15)	25.3%(24)
Divorciado	1.1%(1)	0%(0)
Viudo	20%(19)	8.4%(8)
n=95		

Fuente: Instrumento de recolección de datos

El 57.1% (28/49) de los pacientes con desgaste energético proteico presentó nefropatía diabética, 24.5% (12/49) nefropatía hipertensiva y 18.4% (9/49) glomerulonefritis (ver figura 2).



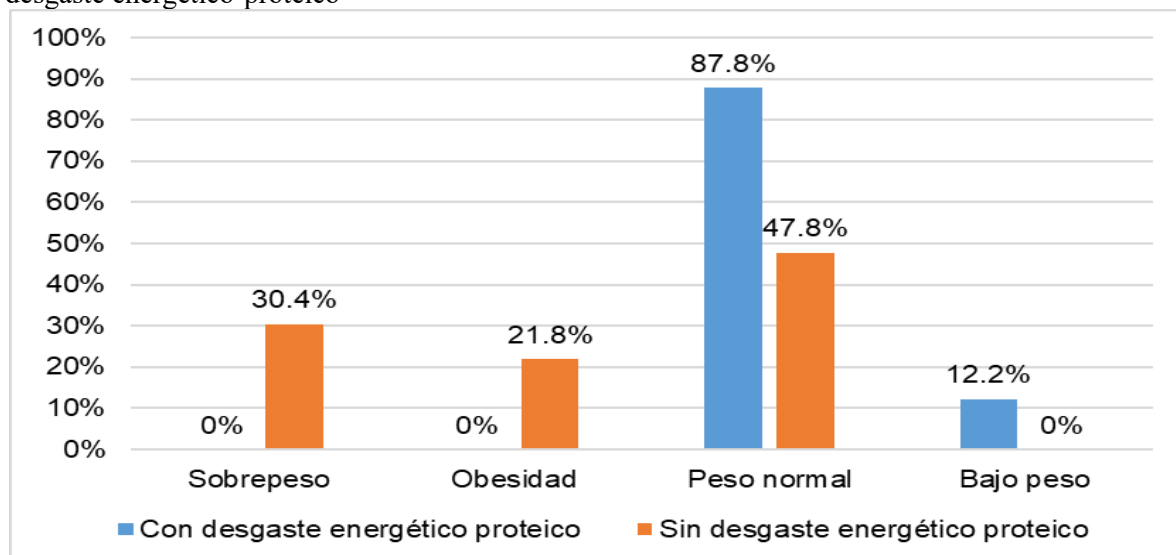
Figura 3. Comparación de la etiología de la enfermedad renal crónica en pacientes en hemodiálisis con y sin desgaste energético-proteico



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Se midió la composición corporal de los pacientes mediante el cálculo de IMC de acuerdo a la clasificación de la OMS y se demostró que en pacientes con DEP, el 87.8% (43/49) presentó un peso normal y 12.2% (6/49) peso bajo (ver figura 3).

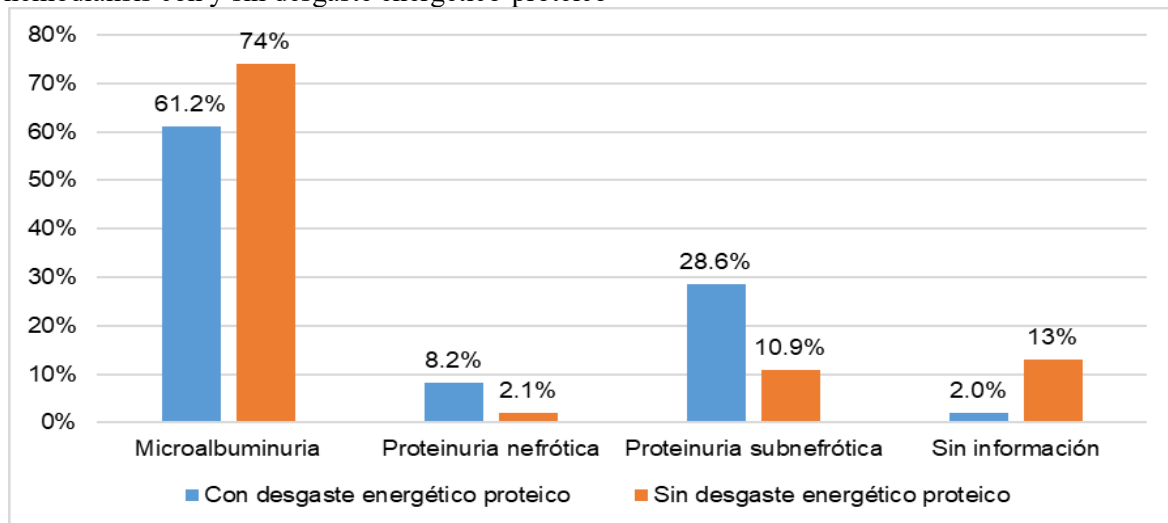
Figura 3. Comparación del IMC en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis con y sin desgaste energético-proteico



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Finalmente hablando sobre parámetros bioquímicos, la prevalencia de microalbuminuria fue mayor en pacientes sin DEP con 74% (34/46) en comparación con los pacientes con DEP 61.2% (30/49) (ver figura 4).

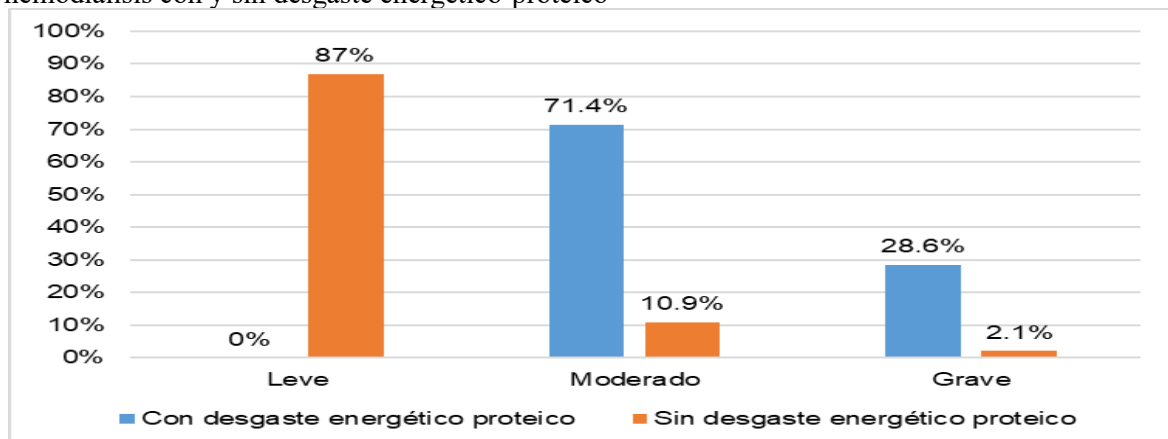
Figura 4. Comparación del grado de proteinuria en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis con y sin desgaste energético-proteico



Fuente: Instrumento de recolección de datos

Con base al porcentaje de la pérdida de masa muscular el 71.4% (35/49) de los individuos con DEP presentó un grado moderado (ver gráfico 5).

Figura 5. Comparación del porcentaje del área muscular en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis con y sin desgaste energético-proteico



Fuente: Instrumento de recolección de datos

DISCUSIÓN

La enfermedad renal crónica es un serio problema de salud mundial y hablando específicamente de México, afecta a más del 10% de la población general, es decir alrededor de 80 millones de personas.

El presente texto tiene como finalidad el dar a conocer la prevalencia de desnutrición por desgaste energético proteico (DEP) que causa dicha patología en los pacientes con sustitución de la función renal, así como los factores socio demográficos y clínicos que impactan a dicha población y qué relación tienen en otros países ya que es un tema poco estudiado en México.

Se analizaron en un estudio transversal realizado por Pérez-Torres y cols. en Madrid España en el 2018 la evaluación nutricional, los parámetros antropométricos y las características socio demográficas de 186 pacientes con enfermedad renal crónica avanzada en tratamiento con hemodiálisis en donde se encontró del total de la población una mayor proporción de sobrepeso por IMC (37.6%) en comparación al peso normal (27.9%), una edad media de 66.1 ± 16 años y 52 pacientes de los 186 estudiados, se diagnosticaron con DEP de acuerdo a los criterios diagnósticos propuestos por la Sociedad Internacional de Nutrición Renal y Metabolismo (ISRNM), la prevalencia de sexo en ellos fue del 39% en femeninos y 23% de masculinos, a diferencia de nuestro estudio en donde se observó en mayor proporción por IMC un peso normal en un 68.4% en comparación al sobrepeso con un 14.7% y una edad media de 57.9 ± 16.7 años del total de la población, y una prevalencia mayor en masculinos con un 26.3% a diferencia del 25.3% de femeninos en los pacientes que fueron diagnosticados con DEP. Esta diferencia de resultados se puede inferir debido al tamaño de la muestra, a que los pacientes españoles tienen un estilo de vida más sedentario y por ello la composición corporal tiende a afectar el índice de masa corporal generando rangos más altos en la población secundario a un aumento del tejido graso así como al material de obtención de las medidas antropométricas de peso y talla mediante balanza digital la cual no fue utilizada en nuestro estudio, a que en España los pacientes con daño renal avanzado no son tan jóvenes como en México y que las mujeres españolas tienden a ir más a valoración médica en comparación con las mujeres mexicanas y por ello, hay un porcentaje más alto de diagnósticos estudiados en dicho género a diferencia que en nuestro país (36).

En ese mismo estudio la etiología más común de daño renal de los 186 pacientes estudiados fue la diabetes mellitus (DM) con 76 pacientes (40.9%) de los cuales, 6 (7.9%) presentaban DM tipo 1, diferente de las glomerulopatías con un 13.4%. Lo mismo ocurre en nuestro estudio en donde se reportó como principal causa de nefropatía del total de la población estudiada la diabetes mellitus en 53 pacientes (55.8%), en comparación con las glomerulopatías (16.8%) lo cual significa que la DM representa un problema mundial de salud pública y que si no se llega a metas de control, por su fisiopatología se tiende a dañar más rápidamente el sistema renal provocando como medida terapéutica la diálisis o hemodiálisis que conlleva más rápido a padecer DEP (36).



En el estudio observacional de Lorenzo y cols. en 2019 realizado en Madrid España el objetivo fue observar por primera vez la prevalencia, la evolución en el tiempo y el significado pronóstico del DEP en un centro de diálisis, incluyó a 122 pacientes en hemodiálisis obteniendo como resultado una prevalencia de DEP 37% en la visita basal, 40.5% a los 12 meses y 41.1% a los 24 meses, distinto de nuestro estudio donde se observó una prevalencia de desgaste energético proteico en pacientes en hemodiálisis de 51.6%. Se puede inferir que esta diferencia se deba a que se comparó con un estudio transversal, al tamaño de la muestra del estudio y que México es un país en vías de desarrollo a diferencia de España, lo que influye en su economía y por ende, impacta en el manejo nutricional de los pacientes con daño renal (37).

Encontramos un estudio realizado por Yanowsky-Escatell y cols. en el 2021 en Guadalajara de tipo descriptivo con el objetivo de conocer la prevalencia de DEP en pacientes en diálisis peritoneal, obteniendo como resultado un rango de prevalencia que va del 49-92% en la población tanto prevalente (casos ya existentes en DP) como incidente (casos nuevos en DP), de manera similar que la prevalencia de DEP en nuestro estudio con un 51.6%, esto traduce que la desnutrición por desgaste energético proteico se encuentra entre las ya reportadas previamente en nuestro país, solo que en pacientes con diferente tratamiento de la sustitución de la función renal a la que estudiamos. Se puede inferir que es debido a que en nuestro país, no hay un adecuado asesoramiento nutricional en el tratamiento dietético de pacientes con diálisis peritoneal o hemodiálisis así como tampoco un adecuado manejo de las distintas comorbilidades que conllevan más rápidamente al DEP (38).

CONCLUSIONES

presenta desnutrición por desgaste energético proteico.

El tener más de 60 años de edad, el ser viudo y ser del género masculino son condiciones que predominan en los pacientes con DEP.

La composición corporal determinada por IMC en los pacientes nefrópatas con desgaste energético proteico predominante fue el peso normal con un 45.3%.

Llamó la atención que la etiología más común reportada en pacientes con daño renal avanzado en manejo con hemodiálisis fue la diabetes mellitus.



Recomendaciones

Se realizan las siguientes recomendaciones tanto a los médicos, nutriólogos y pacientes enfocadas a prevenir daño renal o evitar el desgaste energético proteico en aquellos que cuentan con la enfermedad renal establecida, ya sea en modalidad dialítica peritoneal o por hemodiálisis.

Paciente

- Acudir de manera regular a consulta de medicina familiar como manejo profiláctico o para un diagnóstico precoz de daño renal.
- Cumplir adecuadamente con el tratamiento así como evitar la automedicación para prevenir nefropatías.
- Llevar un seguimiento adecuado con un nefrólogo y con un nutriólogo.
- Mantener una buena adherencia dietética que disminuya el riesgo de desnutrición por desgaste energético proteico en pacientes con daño renal establecido.
- Realizar actividad física regular personalizada para mantener buen funcionamiento cardiovascular y muscular.
- Contar con redes de apoyo social que garanticen el cumplimiento de las recomendaciones farmacológicas y no farmacológicas.

Médicos

- Llevar un seguimiento y abordaje correcto con el paciente en donde se aproveche adecuadamente el tiempo de consulta para realizar prevención y promoción a la salud.
- Mantener una adecuada relación médico-paciente en donde haya confianza y trato digno para favorecer la calidad de la atención.
- Solicitar estudios de laboratorio y gabinete oportunamente y de forma periódica para detección oportuna de enfermedades crónicas o renales y llevar un seguimiento de lo mismo y así evitar estadios terminales.
- Referir al paciente con daño renal al nefrólogo.
- Referir al paciente con el psicólogo para concientizarlo sobre el autocuidado y sobre su enfermedad.



- Referir al paciente al nutriólogo como manejo multidisciplinario y hacerle ver la importancia y los beneficios de apegarse a una dieta para nefrópatas.
- Fortalecer el conocimiento y actualizarse en los temas de la enfermedad renal y de las consecuencias nutricionales a las que se encuentra propenso el paciente con diálisis o hemodiálisis.

Nutriólogos

- Realizar más promoción a la salud en cuanto a las enfermedades que pueden tratarse o prevenirse mediante una alimentación correcta.
- Realizar un censo para conocer qué pacientes son susceptibles a padecer daño renal en estadio terminal, y empezar una dieta para ellos evitando así malnutrición o desnutrición.
- Llevar un registro dietético completo y adecuado en pacientes con daño renal que tienen tratamiento dialítico.
- Trabajar en conjunto con el médico nefrólogo y el paciente para que se cumpla adecuadamente el aporte nutricional en el paciente con ERC en diálisis o hemodiálisis.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lorenzo-Sellarés V, Luis-Rodríguez D. Nutrición en la Enfermedad Renal Crónica. En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/220>
2. Lorenzo-Sellarés V, Luis-Rodríguez D. Alteraciones Nutricionales en la Enfermedad Renal Crónica (ERC). En: Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/274>
3. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Deepak S, Block D, Block G. Food intake characteristics of hemodialysis patients as obtained by food frequency questionnaire. J Ren Nutr. 2002;12(1):17-31. Doi: 10.1053/jren.2002.29598. PMID: 11823990.
4. Gracia-Iguacel C, González-Parra E, Ortíz A. Desgaste proteico energético en la enfermedad renal crónica. Nefrología. 2022. Disponible en: [file:///C:/Users/maria/Downloads/nefrologia-dia-100%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/maria/Downloads/nefrologia-dia-100%20(1).pdf)



5. Torres-Camacho V, Alí-Paz GI. Metabolismo de proteínas. Rev. Act. Clin. Med.2014;41:2137-2141. Disponible en: http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682014000200003&lng=pt.
6. Hecking M, Bieber BA, Ethier J, Kautzky-Willer A, Sunder-Plassmann G, Säemann MD, et al. Sex-specific differences in hemodialysis prevalence and practices and the male-to-female mortality rate: the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). PLoS Med. 2014;11(10):1001750. Doi: 10.1371/journal.pmed.1001750.
7. KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes). CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int Suppl 2013;3:1-150. DOI: 10.1038/ki.2013.243.
8. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. Kidney Int. 2008;73(4):391-8. Doi: 10.1038/sj.ki.5002585.
9. Sabatino A, Piotti G, Cosola C, Gandolfini I, Kooman JP, Fiaccadori E. Dietary protein and nutritional supplements in conventional hemodialysis. Semin Dial. 2018;31(6):583-591. Doi: 10.1111/sdi.12730.
10. De Luis Roman D, Bustamante J, Aspectos nutricionales en la insuficiencia renal, Nefrología, 2008;28(3):241-359. Disponible en: Aspectos nutricionales en la insuficiencia renal | Nefrología (revistanefrologia.com)
11. Garrido-Pérez L, Sanz-Turrado M, Caro-Domínguez C. Variables de la desnutrición en pacientes en diálisis. Enferm Nefrol. 2016;19(4):307-316. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842016000400002&lng=es.
12. Monteon FJ, Laidlaw SA, Shaib JK, Kopple JD. Energy expenditure in patients with chronic renal failure. Kidney Int. 1986;30(5):741-7. Doi: 10.1038/ki.1986.250.
13. Gracia-Iguacel C, González-Parra E, Barril-Cuadrado G, Sánchez Rosa, Ejido J, Ortiz-Arduán A, et al. Definiendo el síndrome de desgaste proteico energético en la enfermedad renal crónica: prevalencia e implicaciones clínicas. Nefrología (Madr.) 2014;34(4):507-519. Disponible en:



http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-

69952014000400011&lng=es. <https://dx.doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2014.Apr.12522>.

14. [Aparicio M, Cano N, Chauveau P, Azar R, Canaud B, Flory A, et al. Nutritional status of haemodialysis patients: a French national cooperative study. French Study Group for Nutrition in Dialysis. Nephrol Dial Transplant. 1999;14\(7\):1679-86. Doi: 10.1093/ndt/14.7.1679. PMID: 10435876.](#)
15. Lowrie EG, Teehan BP. Principles of prescribing dialysis therapy: implementing recommendations from the National Cooperative Dialysis Study. *Kidney Int Suppl.* 1983;(13):113-22. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6345893/>
16. Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutr. Hosp.* 2010; 25(3):57-66. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009&lng=es.
17. Aljama P, ¿Se puede prevenir el síndrome de malnutrición, inflamación y arterioesclerosis en pacientes en hemodiálisis?. *Rev Nefrología.* 2004;24:1-78. Disponible en: <https://revistanefrologia.com/es-se-puede-prevenir-el-sindrome-articulo-X0211699504029520>
18. Román DL, Bustamante J, Aspectos nutricionales en la insuficiencia renal. *Rev Nefrología.* 2008;28(3):241-359. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-aspectos-nutricionales-insuficiencia-renal-articulo-X0211699508005896> (HASTA AQUI REVISE LAS REFERENCIAS Y LAS CORREGI)
19. De la PAI. Guía de bolsillo [Internet]. Who.int. [citado el 14 de diciembre de 2023]. Disponible en: [https://extranet.who.int/ncdccs/Data/GTM_D1_Guia%20CD%20de%20Bolsillo%20ERC%20\(6\)XF.pdf](https://extranet.who.int/ncdccs/Data/GTM_D1_Guia%20CD%20de%20Bolsillo%20ERC%20(6)XF.pdf)
20. Arizmendi A, Martínez C, Manual básico de nutrición clínica y dietética, 2da Edición, Hospital Clínico Universitario de Valencia, 2012. Disponible en: https://gruposdetrabajo.sefh.es/gefp/images/stories/documentos/4-ATENCION-FARMACEUTICA/Nutricion/Manual_basico_N_clinica_y_Dietetica_Valencia_2012.pdf



21. Bryce Moncloa A, Alegría Valdivia E, San Martín San Martín MG. Obesidad y riesgo de enfermedad cardiovascular. An Fac Med (Lima Peru : 1990) [Internet]. 2017;78(2):97. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v78n2/a16v78n2.pdf>
22. Manual de prácticas de laboratorio de bioquímica, 3e [Internet]. Mhmedical.com. [citado el 14 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1496>
23. Owen WF Jr, Lew NL, Liu Y, Lowrie EG, Lazarus JM. The urea reduction ratio and serum albumin concentration as predictors of mortality in patients undergoing hemodialysis. N Engl J Med [Internet]. 1993;329(14):1001–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/nejm199309303291404>
24. Azcona AC. Guía de Prácticas de Nutrición y Dietética [Internet]. Ucm.es. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2019-01-04-Guia-Practicas-2019-web.pdf>
25. Barril Cuadrado G, Puchulu MB, Sánchez Tomero JA,. Tablas de ratio fósforo/proteína de alimentos para población española. Utilidad en la enfermedad renal crónica. Nefrología [Internet]. 2013;33(3):362–71. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-tablas-ratio-fosforo-proteina-alimentos-poblacion-articulo-X021169951300319X>
26. Teruel J, Fernández M, Rodríguez N, Aporte de calcio en la insuficiencia renal crónica. Revista Nefrología 2009;29(1):1-94. DOI: 10.3265/Nefrologia.2009.29.1.10.1.en.full.pdf
27. Kendall A, Gal N, Dahl W, Enfermedad renal crónica: Potasio y su dieta Ifas extensión 2020 96 (3):647–57Disponible en: <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/FS293>
28. Cigarran S, González E, Microbiota Intestinal en la Enfermedad Renal Crónica, Revista Nefrología, 2017;37(1):1-114 DOI: 10.1016/j.nefro.2016.05.008
29. Rabat-Restrepo J.M, Nutrición Enteral, Guía de Nutrición hospitalaria, 2009;32(6):509-511 Disponible en: RAPD Online 2009 V32 N6 08.pdf
30. Alimentación saludable durante la hemodiálisis [Internet]. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-rinones/insuficiencia-renal/hemodialisis/alimentacion-saludable-durante>



31. INEGI, “Estadística de defunciones registradas 2020” CARACTERÍSTICAS DE LAS DEFUNCIONES REGISTRADAS EN MÉXICO DURANTE 2020. Disponible en: CARACTERÍSTICAS DE LAS DEFUNCIONES REGISTRADAS EN MÉXICO DURANTE 2020 (inegi.org.mx)
32. Pereira C, Queija L, Blanco A, Rivera I, Valoración del estado nutricional y consumo alimentario de los pacientes en terapia renal sustitutiva mediante hemodiálisis, Enfermería Nefrológica, 2015;18(2):103-111. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/S2254-28842015000200005>
33. Tesema B, Shah A, Kopple J, Is it important to prevent and treat protein-energy wasting in Chronic Kidney Disease and Chronic Dialysis patients?, Journal of Renal Nutrition, 2018;28(6):369-379. Disponible en: DOI: 10.1053/j.jrn.2018.04.002
34. Asociación médica mundial, Declaración de helsinki de la amm – principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [citado 20 agosto 2021. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
35. Ley general de salud [Internet]. Diario Oficial de la Federación. [citado 20 agosto 2021. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Ley_General_de_Salud.pdf
36. Pérez-Torres A, González M., Síndrome de desgaste energético proteico en la enfermedad renal avanzada: prevalencia y características clínicas específicas, Revista Nefrología, 2018;38(2):109-246. Disponible en: DOI: 10.1016/j.nefro.2017.06.004
37. Gracia-Iguacel C, González-Parra E, Prevalencia del síndrome de desgaste proteico-energético y su asociación con mortalidad en pacientes en hemodiálisis en un centro en España, Revista nefrología, 2013;33(4):495-505 Disponible en: <https://dx.doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2013.Apr.11979>
38. Yanowsky-Escatell F, Pazarín-Villaseñor L, Andrade-Sierra J, Desgaste proteico energético en pacientes con diálisis peritoneal en México. Revista chilena de nutrición. 2017;44(1):111-112. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182017000100015>

