

Abordaje nutricional del paciente con enfermedad renal crónica. Un estudio de revisión bibliográfica

Ariana Nebraska Miranda Ramirez¹

amiranda2013@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-4557-0456>

Universidad Técnica de Ambato.

Ecuador

Veronica Alexandra Robayo Zurita

ve.robayo@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-2366-8698>

Universidad Técnica de Ambato.

Ecuador

RESUMEN

La presente investigación propuso, definir los procesos de evaluación nutricional en pacientes renales crónicos, mediante una revisión bibliográfica en bases de datos, con el fin de identificar los factores modificables en la progresión de la enfermedad. Se utilizaron artículos científicos de revisión sistemática, estudios de caso, estudios de cohorte, ensayos aleatorizados de enfoque cualitativo, cuantitativo y descriptivo. El método de elaboración fue realizado con el modelo PRISMA, permitiendo evaluar los efectos en las intervenciones revisadas. Los criterios de inclusión fueron: periodo de estudio comprendido en los últimos 5 años, temática, fiabilidad, estudios realizados en pacientes pretransplante. Los criterios de exclusión fueron: revistas sin indexación, hipótesis con baja evidencia, temporalidad. Los resultados indican que, una valoración integral de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica, permite no solo reducir la progresión de la enfermedad sino también mejorar la calidad de vida, así como el autocuidado, la educación nutricional y los hábitos saludables. El cribaje eficaz de los factores de riesgo para progresión de la enfermedad puede evitar las comorbilidades de la enfermedad, enfocando el tratamiento en estrategias de prevención aplicadas a nivel hospitalario, así como domiciliario.

Palabras clave: tasa de filtrado glomerular; enfermedad renal; factores de progresión

¹ Autor principal

Correspondencia: amiranda2013@uta.edu.ec

Nutritional Approach to the Patient with Chronic Kidney Disease. A Literature Review Study

ABSTRACT

The present bibliographic review proposed to define the processes of nutritional evaluation in chronic renal patients, by means of a bibliographic review in databases, in order to identify the modifiable factors in the progression of the disease. Systematic review scientific articles, case studies, cohort studies, randomized trials of qualitative, quantitative and descriptive approach were used. The method of elaboration was carried out with the PRISMA model, allowing the evaluation of the effects in the interventions reviewed. The inclusion criteria were: study period within the last 5 years, subject matter, reliability, studies conducted in pre-transplant patients. Exclusion criteria were: journals without indexation, hypotheses with low evidence, temporality. The results indicate that an integral assessment of patients with CKD allows not only to reduce the progression of the disease but also to improve the quality of life, as well as self-care, nutritional education and healthy habits. Effective screening of risk factors for disease progression can avoid the comorbidities of the disease, focusing treatment on prevention strategies applied at the hospital level as well as at home.

Keywords: glomerular filtration rate; renal disease; progression factors

Artículo recibido 15 noviembre 2023

Aceptado para publicación: 29 noviembre 2023

INTRODUCCIÓN

La presente investigación de revisión bibliográfica busca analizar el abordaje nutricional del paciente con enfermedad renal crónica. El análisis sistemático de la investigación se realizó con base a la búsqueda de las bases de datos: Pub Med, SciELO, BVS, Nutrición hospitalaria, Medwave, Revistas de Nefrología, Nutrición Clínica, Revista de la Sociedad Española de Nefrología, Google Scholar, la estadística del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), Organización Mundial de la Salud (OMS), y otros organismos adscritos al tema investigado.

La revisión sistemática pretende ser una guía que aporte información con base científica sobre el estado actual de las investigaciones en el área para profesionales de la salud, nutricionistas y pacientes, al resaltar las estrategias nutricionales más efectivas para uno de los aspectos fundamentales en el manejo integral de la enfermedad, desde esta perspectiva se busca desacelerar el deterioro renal, controlar los síntomas de la enfermedad y mejorar de la calidad de vida de los pacientes.

Los pacientes con Enfermedad Renal Crónica (ERC), resultan un desafío significativo en el abordaje clínico, ya que implica reducir la alta prevalencia de morbimortalidad por la característica principal como es la pérdida gradual del funcionamiento renal, sus alteraciones metabólicas, los desequilibrios electrolíticos y la acumulación de productos de desecho en el organismo entre otras condiciones que afectan la calidad de vida del paciente.

Organismos internacionales como la (OPS, 2000), registran un total de muertes por enfermedad renal a nivel mundial de 4 321 personas en un rango de edad entre 30 a 70 años. A nivel nacional se estima que en Ecuador la enfermedad tiene origen multifactorial grave, según el estudio de (Cristóbal Rolando Barcia Menéndez, 2023); el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos reportó al menos 6.611 casos; en la provincia de Manabi se manifiesta una incidencia de 12% de pacientes con cuadros de anemia ferropénica por ERC; que obedece a un patron inicial desde la anemia materno- fetal, y la malnutrición. Los organismos de salud pública, (Ministerio de Salud Pública, 2022); marcan una tendencia alta con un incremento del 14,33% anualmente, estos últimos años, en comparacion a los registros obtenidos en el 2019, actualmente es una problemática sanitaria, con alto costo financiero y estructural.

El estudio de (Ruiz-Garcia et al., 2023) aplicado en atención primaria registra una incidencia mayor sobre el sexo femenino 9,69% respectivamente en comparación con los hombres 8,61%; donde se evidenció que la enfermedad contribuye a la aparición de enfermedades cardiovasculares de tipo arterioescleróticas, según los indicadores antropométricos; índice cintura- talla, para riesgo cardiovascular.

A lo largo de las secciones subsiguientes, se abordarán diversos aspectos relacionados con la nutrición en la Enfermedad Renal Crónica, insistiendo sobre la importancia de la ingesta de nutrientes específicos, la distribución de la ingesta de proteínas y otros elementos clave en la dieta de los pacientes. Adicionalmente se explorarán las últimas investigaciones en terapias nutricionales emergentes y su potencial impacto en el manejo de la ERC.

Criterios diagnósticos y clasificación

La fisiología de la ERC se considera multifactorial, sin embargo, para algunos autores como (Fontecha-Barriuso et al., 2022), representa dos factores clave; disfunción mitocondrial endotelial producida generalmente por enfermedad renal diabética, que afecta directamente a los podocitos, que provocan una deficiencia en el factor de apoptosis; y la presencia de glomerulonefritis causada por proteinuria, o por albuminuria.

Los criterios diagnósticos según las guías de Armas et al. (2018) y Sellarés L, (2022). definen la ERC bajo los siguientes criterios:

- 1) Alteración estructural o funcional del órgano, persistente al menos 3 meses, con presencia o ausencia de deterioro en la función renal.
- 2) Tasa de Filtrado Glomerular (TFG) con indicador $< 60 \text{ mL}/\text{min}/1,73 \text{ m}^2$

Junto con la estratificación de categorías según marcadores bioquímicos: albuminuria, en relación A1-14 y filtrado glomerular G1-G5; por lo que resulta importante establecer rangos de evolución para una intervención eficaz. (Fernández López & Romero Lerma, 2023).

Tabla 1.

Clasificación de estadios de ERC, según la Tasa de Filtrado Glomerular, Albuminuria o Proteinuria

Estadio	TFG ml/min	Análisis		
1	≥ 90	Normal o elevado		
2	60-89	Ligeramente disminuido		
3 ^a	45-59	Ligera o disminuido		
3B	30-44	Moderada o gravemente disminuido		
4	15-29	Gravemente disminuido		
5	≤ 15	Fallo renal		
Albuminuria	Muestra orina 24 horas/ mg	Muestra Albumina/Creatina mg/ gr	Muestra Aislada	Proteinuria/ Creatina mg/mg
1	≤ 30	≤ 30		≤ 0,15
2	30-300	30-300		≥ 0,3
3	≥ 300	≥ 300		≥ 300

Fuente: (Lorenzo Sellarés V, 2022)

Perfil nutricional de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica

La pérdida progresiva del funcionamiento renal puede resultar asintomática en fases primarias; no obstante, con el tiempo es apreciable la sintomatología incluyente a la sobrecarga hídrica, hiperpotasemia, acidosis metabólica, alteración en el metabolismo óseo, hipertensión, anemia, entre otros. (Romano-Andrioni et al., 2023)

En el caso de la desnutrición en los pacientes con ERC se considera una complicación tardía, relacionada con la progresión de la enfermedad, el síndrome de desgaste proteico energético (SDP) también conocido como protein-energy wasting (PEW), no implica únicamente a la presencia de desnutrición, sino también a una acelerada pérdida de proteínas en el músculo y de energía en la grasa, junto con múltiples mecanismos: comorbilidad, inflamación, alteración hormonal, diálisis, toxemia urémica, y disbiosis intestinal. Lo que complica la calidad de vida de los pacientes (Issn & Ar, 2019)

Se considera un síndrome multifactorial, como una pérdida en la cantidad de masa muscular y la fuerza, en relación con la edad y la situación clínica, en la enfermedad renal crónica se puede observar en los estadios avanzados, debido al catabolismo proteínico por una ingesta ineficiente de proteína y energía, su presencia se ve asociada a un porcentaje mayor de hospitalizaciones y mortalidad. (Prieto-Velasco et al., 2020; Terroba-larumbe et al., 2021)

La presencia de malnutrición por exceso o déficit en la ERC, se puede manifestar para algunos autores, Stasi et al. (2022); como una creciente carga de obesidad identificada por ser un predictor de función renal deteriorado, sobre aquellos adultos con $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$; a nivel fisiopatológico la inflamación, insulinoresistencia, desregulación de adipocinas provocan daño en el tubulo intersticial ejerciendo actividad lipotóxica que promueve el estrés oxidativo y la apoptosis; por otro lado el estudio de Prieto-Velasco et al. (2020) , indica que no existe asociación estadísticamente significativa entre la aparición de sobrepeso y obesidad en la progresión acelerada de la ERC.

La relación de la ERC, junto con la diabetes esta en la aparición de nefropatías, donde se aumentan gradualmente los productos de desecho, especialmente albumina en orina, que consecuentemente disminuye la tasa del filtrado glomerular y aumenta los niveles de presión arterial y riesgo cardiovascular; lo que estudios de Caramori y Rossing (2022); sugieren cribados de prevención, junto con modificación sobre hábitos y estilo de vida, englobando aspectos sobre el ejercicio, dieta, tabaquismo, control de parámetros bioquímicos y presión arterial.

Otro factor predisponente es el síndrome metabólico que según Kuma y Kato (2022) exponen marcadores de riesgo distribuidos por sexo, presencia de hipertensión, hiperglucemias, dislipidemia; generalmente provocados por el aumento excesivo de peso que hipertrofia los vasos sanguíneos glomerulares, provocando aumento en su tamaño. La Tabla 2 muestra los indicadores de riesgo; que se ven atenuados con efectos placebo con cambios sobre el estilo de vida, como la actividad física.

Tabla 2. Indicadores para presencia de síndrome metabólico en ERC

Indicador	Hombres	Mujeres
Circunferencia de la cintura	$\geq 85 \text{ cm}$	$\geq 90 \text{ cm}$
Hipertensión arterial	Sistólica $\geq 130 \text{ mmHg}$ o Diastólica $\geq 85 \text{ mmHg}$	
Hiperglucemia	Ayunas $\geq 110 \text{ mg/dl}$	
	Triglicéridos $\geq 150 \text{ mg/dL}$	
Dislipidemia	Colesterol y HDL $\leq 40 \text{ mg/dL}$	

Fuente: Datos de la investigación (Kuma & Kato, 2022)

Las alteraciones en el metabolismo óseo y mineral observadas por Casado et al. (2022), se menciona la manifiesta prevalencia sobre los pacientes mayores de 65 años; debido a que existe una incapacidad para eliminar fósforo que sintetice calcitriol o dihidroxivitamina D; provocando fragilidad y presencia de osteoporosis, que aumenta el riesgo de fracturas de tipo: distal, vertebral, cadera y húmero; la base

del tratamiento, se basa en tratar la hiperfosfatemia con el uso de quelantes de fosforo y agentes antiparatiroideos.

Los pacientes con ERC también presentan cuadros de anemia que obedece a un origen multicausal y se ve incrementado por la TFG; las posibles causas incluyen: deficiencia de micronutrientes (Vitamina B12, ácido fólico); presencia de toxinas uremicas, alteracion mineral, y defectos en la producción de eritropoyetina. El paliativo busca reducir las constantes transfuciones asi como la mortalidad hospitalaria mediante farmacos biosimilares de epoetina.(Ramos et al., 2021)

Signos y sintomas de la ERC

Uno de los signos comunes en los pacientes con ERC, es la prevalencia de hiperpotasemia que aumenta significativamente a medida que disminuye la TFG, las causas se deben a un incapacidad en la excrecion de potasio renal, y a varios factores como el empleo de inhibidores del sistema renina-angiotensida-aldosterona; los riesgos se van relacionados sobre la mortalidad cardiovascular.

El análisis de (Borrelli et al., 2022); el enfoque nutricional se enfoca en restringir la ingesta de alimentos ricos en potasio junto con la introduccion de quelantes; siendo la dieta predominante aquella que contiene fibra, buscando reducir las toxinas uremicas y la inflamación para combatir el estreñimiento, mejorando la acidosis metabólica.

Los quelantes de potasio buscan eliminar el exceso de potasio en la dieta, ofertando opciones terapéuticas seguras y eficientes que permitan a los pacientes obtener beneficios en el equilibrio del del sistema renina-angiotensida- aldosterona para conllevar una ingesta adecuada de frutas y verduras, rescatando el control de potasio, sobretodo en pacientes con hipertension con riesgo cardiovascular; algunos ejemplos se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Uso de quelantes

Quelante	Tipo de quelante	Evidencia
Poliestireno Sulfonato de sodio (SPS)	Aglutinante de potasio	Problemas de tolerancia, sintomas gastrointestinales
Patirómero	Polimeros intercambiadores de iones (Calcio- potasio) (Magnesio-Sodio) en el colon	Buena tolerancia, uso continuo sobre sistema renina-angiotensida- aldosterona
Ciclosilicato de sodio y circonio (SZC)	Selectivo para el potasio y amonio.	Eficaz para reduccion de niveles sericos de potasio

Fuente: (Borrelli et al., 2022)

También se puede observar la presencia de síndrome uremico definido como un conjunto de síntomas y signos que ocurre en etapas avanzadas de la ERC con una Tasa de Filtrado Glomerular inferior al rango 10-15 ml/min que refleja la disfunción generalizada orgánica. (González Estrella et al., 2021)

Otro signo común en este tipo de pacientes es la PICA, como una complicación adherida a la presencia de anemia y otros factores como: alteración de electrolitos, mala absorción de macro y micronutrientes, desnutrición proteínica calórica, su identificación temprana abarca la evaluación física: uñas, cabello y mucosas. (Orozco-González et al., 2019)

METODOLOGÍA

Los indicadores bibliográficos para la investigación son los artículos publicados en las principales bases de datos: Pub Med, SciELO, BVS, Nutrición hospitalaria, Medwave, Revista de Nefrología, Nutrición Clínica, Revista de la Sociedad Española de Nefrología, Google Scholar, junto con base de datos estadística como Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), Organización Mundial de la Salud (OMS). La investigación se realizó durante el intervalo 2019 al 2023; la muestra incluye artículos relacionados con la temática, el estudio es de tipo descriptivo, revisión bibliográfica sistemática. Como estrategia de búsqueda se empleó: artículos científicos originales y de revisión bibliográfica, casos clínicos, de enfoque cualitativo y cuantitativo; empleando las palabras clave: Enfermo Renal Crónico, desnutrición en enfermedad renal, salud renal, hemodiálisis, diálisis, estadios ERC, y filtración glomerular; en español y en inglés. Con el uso de operadores booleanos ‘and’, ‘not’.

En su elaboración se utiliza el modelo PRISMA, permitiendo evaluar las bases de datos para valorar las intervenciones nutricionales para este tipo de estudio.

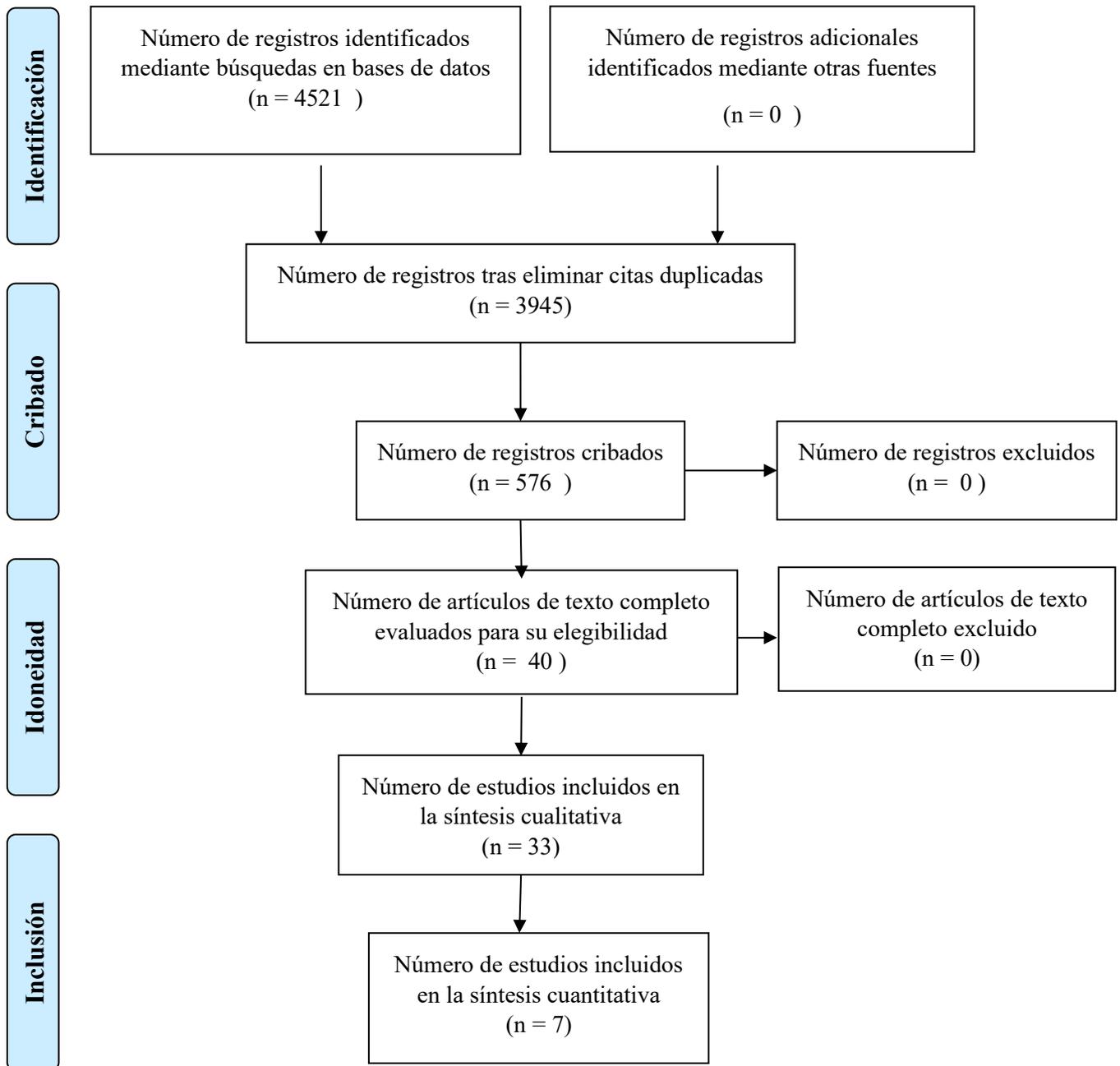
Los Criterios de Inclusión fueron: período de estudio comprendido en los últimos 5 años, temática, fiabilidad, estudios realizados en pacientes pretransplante, estudios de tipo cualitativo y cuantitativo.

Los criterios de exclusión fueron: revistas sin indexación, hipótesis con baja evidencia, temporalidad.

Criterios de inclusión:

- Investigación con fundamento, metaanálisis y revisiones sistemáticas en bases de datos
- Estudios de cohorte
- Temporalidad en el intervalo 2019 al 2023

Grafico 1. de modelo PRISMA



Fuente: Datos de la investigación

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Enfoque dieto-terapéutico

Un enfoque convencional en el manejo dietético es mantener una salud intestinal, poniendo en eje a dietas restrictivas que logren una ingesta adecuada de macro y micronutrientes, mejorando el estado nutricional; los nutrientes bioactivos pueden alterar la composición y el metabolismo, modulando de

microbiota, los moduladores de inflamación y el estrés oxidativo que mitiga la disfunción mitocondrial.(Mafra et al., 2021)

Por otro lado se pone en boga al eje intestino- riñón, donde la presencia de disbiosis intestinal conduce al aumento oxidativo de ácidos grasos, la hipertriglicidemia; produciendo el deterioro en la barrera gastrointestinal que libera endotoxinas que producen metabolitos dañinos y toxinas uremicas; especialmente las de origen proteolítico. (Stasi et al., 2022)

Estudios de (Cigarrán Guldrís, 2023); marcan una correlación entre la comunidad bacteriana y la progresión de la ERC, debido a que las toxinas uremicas producen toxicidad cardiovascular; por lo que la introducción de fibra con bacterias sacarolíticas disminuiría aquellas bacterias proteolíticas en el colon; por lo que se sugiere la administración de Bifidobacterias longum en capsulas entericas.

La dieta en la Enfermedad Renal Crónica, desempeña un papel primordial sobre la inflamación crónica, autores como (Banerjee et al., 2022; Mendoza-niño et al., 2023a), manifiestan que el consumo de: ácidos grasos saturados, grasas trans, azúcar; perjudican la condición nutricional del paciente, por el contrario el consumo de: fibra, ácidos grasos poliinsaturados PUFA n-3, parecen tener un efecto antiinflamatorio que podría reducir el tiempo de progresión de la enfermedad y reducir la albuminuria; también mostro que los participantes eran fumadores actuales y menos activos físicamente; con el potencial de producir liberación de marcadores proinflamatorios de tipo: IL-6, proteínas de fase aguda y disminución de citocinas con potencial antiinflamatorio.

Necesidades Energéticas, macro y micronutrientes en ERC

La restricción del consumo de proteína en estos pacientes resulta beneficiosa ya que en los estadios 3-4 disminuyen la toxicidad urémica; por lo que la ingesta moderada se encuentra en un parámetro de 0,8 gr/ kg/día en estadios iniciales, prefiriendo aquellas de origen vegetal por su menor biodisponibilidad de fósforo, producción de toxinas urémicas asociados a la progresión de la enfermedad

La recomendación de grasas dependerá del tipo de patologías base que presente el paciente, así como también de sus comorbilidades, ya que estudios muestran un potencial riesgo a desarrollar síndrome metabólico por lo que se debe tomar en cuenta la cantidad en comparación con la cantidad de grasa ingerida; en las grasas monoinsaturadas se recomiendan en un 20% del total de las calorías requeridas, donde las fuentes principales deben ser: aceites de oliva virgen; para las grasas poliinsaturadas de tipo

PUFA vegetal, asociadas a mejorar la insulino-sensibilidad; para las saturadas y trans, se recomienda menos del 10% o 7% del total de calorías, sustituyendo su consumo por aquellas más saludables.

Con respecto a la recomendación de carbohidratos, se sugiere 60% del valor calórico total (VCT) donde se debe disminuir el consumo de azúcares simples hasta el 10%, frente a comorbilidades como obesidad y diabetes el aporte puede ser sugerido hasta 45%.(Débora Natalí Medina, 2020)

Tabla 4. Recomendación nutricional de macronutrientes según estadios adultos

Estadios	Proteína	Energía	Grasas	Carbohidratos
1-2	0,8-1 g/kg/ día	25-35 kcal/kg/día	< 35% del total de calorías	40- 60% VCT carbohidratos simples ≤ 10%
3A, 3B,4	0,6-0,8 g/kg/día	25-35 kcal/kg/día		
5 y reemplazo	Hemodiálisis	1,1-1,2 g/kg/día	30-40 kcal/kg/día	60% de VCT simples ≤ 10%
	Diálisis	1,1-1,3 g/kg/día	30-35 kcal/kg/día	
	Peritoneal	g/kg/día	kcal/kg/día	

Fuente: Datos de la investigación

Recomendación de micronutrientes y fibra en ERC población adulta

La recomendación de fibra en pacientes con enfermedad renal crónica se asocia con la reducción de la inflamación en indicadores: PCR, IL-6, IL-8. Descendiendo la incidencia de infartos, ictus y cáncer. Su consumo debe regirse en torno a 20-35 gr/día, proliferando la población de bacterias sacarolíticas de tipo: bifidobacterias y lactobacillus, que dan lugar a ácidos grasos de cadena corta: acetato, propionato, butirato ejerciendo un efecto trófico en el epitelio colónico.

La suplementación de la fibra dietética puede mejorar el perfil bioquímico de lípidos, disminuyendo el estado inflamatorio de los pacientes. Estudios de (Issn & Ar, 2019; Mendoza-niño et al., 2023b), realizado durante tres años en pacientes con sobrepeso y obesidad, pone en manifestación los niveles bajos de Tasa de Filtrado Glomerular (TFG) y los niveles altos de albuminuria como un efecto de progresión de la enfermedad en base a la escala de KDIGO.

El sodio por otro lado es un micronutriente que se encuentra elevado en pacientes con ERC, asociado con hipertensión, su dosificación está recomendada según el estadio del paciente; las estrategias nutricionales para controlar su ingesta incluyen el uso de dietas tipo DASH, dieta mediterránea junto con educación nutricional en etiquetados.(Stasi et al., 2022)

El papel del fósforo se ve regulado por los riñones, su desequilibrio en la enfermedad produce hiperfosfatemia, lo que puede contrarrestarse con un control en etapas iniciales, junto con dietas hipoproteicas, y suplementos de fosfato de calcio.

Cuando hablamos del potasio, podemos relacionarlo con punto clave en el funcionamiento celular, neuromuscular y la presión arterial; concentraciones muy altas se asocian con arritmias, debilidad muscular; su control se fija en etapas avanzadas junto con estrategias educativas nutricionales

El equilibrio del calcio en pacientes con ERC, es crucial en el mantenimiento de la salud ósea y la prevención de complicaciones, su deficiencia aumenta el riesgo de presentar hipertiroidismo y osteítis, por otro lado, su exceso lleva a calcificaciones.

La vitamina D tiene como función principal activar la reabsorción intestinal del calcio, la progresión de la enfermedad altera el mecanismo, reduce sus niveles inhibiendo la 1,25 dihidroxi vitamina D; que reduce la densidad mineral y produce la hipocalcemia en la glándula paratiroidea. Su dosificación debe ser individualizada, monitoreando los niveles séricos.(Naber & Purohit, 2021)

Tabla 5. Recomendación nutricional de micronutrientes, fibra

Estadios	Sodio	Potasio	Calcio	Fosforo	Fibra
1-2	≤ 2,4 g/día		1000- 1200 mg/día		
3A, 3B,4	≤ 2,4 g/día	Restricción en hiperpotasemia	800-100 mg/día (sin análogos de vitamina D)	Restricción en hiperfosforemia	25-35 g/día
5 y reemplazo	Hemodiálisis Diálisis Peritoneal	2-3 g/día 2-4 g/día o 40 mg/kg/día Dependiente del paciente	2 g elemental/día	800-1000 mg/día	

Fuente: Datos de la investigación

Las recomendaciones para la población pediátrica que se muestran en la Tabla 6, surgen como una respuesta hacia los factores no modificables de la enfermedad, que estudios de (Cárdenas Aguilera et al., 2023), señalan una prevalencia de 30-70% de riesgo, por prematuridad, pequeño para la edad gestacional, retardo en el crecimiento intrauterino; donde su principal mecanismo es la oligonefronia, causante de la hiperfiltración que se muestra manifestada en el aumento de la tasa de filtrado glomerular y la proteinuria.

El criterio de (Anderson et al., 2023), hace referencia a la estimación de necesidades energéticas para la población pediátrica, debe confrontar desafíos como la malnutrición por exceso o déficit, donde se ven afectados los patrones de crecimiento y desarrollo adecuado, por lo que se sugiere utilizar ecuaciones de estimación que tomen en cuenta la actividad física y su relación con la función renal.

Tabla 6. Recomendación nutricional de macronutrientes y micronutrientes población pediátrica

Proteína	Grasas	Carbohidratos	Sodio	Calcio y vitamina D	Hierro, cobre y zinc
Preferir fuentes vegetales	Menores de 2 años: <30% total del GET, colesterol <200-300 mg/d, consumir grasas moninsaturadas, poliinsaturadas y omega 4	Ingesta reducida de azúcares simples, optar por complejos	Dieta sin sal añadida 1mg/ kcal <2 mEq/kg/día	Calcio 500 mg/día fraccionado en dos dosis Vitamina D 800-1000 UI o 60 000 UI a la semana	Anemia por deficiencia de hierro. Eritropoyetina baja consideración de corrección de deficiencias
	Hipertrigliceridemia <7% grasa saturada <200 mg/día colesterol				

Fuente: Datos de la investigación- (Lella et al., 2023)

Hidratación

La ingesta de agua para la población con enfermedad renal crónica es tan primordial al igual que para la población general, además de eliminar la carga osmótica ayuda a preservar la función renal, alcanzado una diuresis de 2-3 litros

Dietas recomendadas

Una fase del cambio en los patrones dietéticos saludables busca probar el uso de dietas centradas en el consumo de fibra y proteína de origen vegetal; por lo que autores como (Barrea et al., 2023); sugieren el uso de dieta mediterránea, conocida por su rico aporte de grasa monoinsaturada, fibra y alimentos bajos en índice glucémico que benefician mejorando el perfil lipídico, el control de glucosa y el riesgo de presentar diabetes, sin embargo, los estudios son inconsistentes en este último campo.

La restricción dietética de frutas y verduras que tienen alto contenido de potasio reduce la producción de fibras fermentables lo que inhibe la conversión en ácidos grasos de cadena corta, fuente principal para la simbiosis intestinal, por lo que el consumo limitado provoca disbiosis, induciendo una fermentación colónica de bacterias proteolíticas que producen mayor número de toxinas urémicas. (Melekoglu & Samur, 2023)

El uso de dietas cetogénicas que implican un consumo mínimo de carbohidratos, alrededor de ≤ 50 gr/día, induce un proceso de cetosis que promueve la movilización de grasa como fuente de energía que lleva a la pérdida de peso; por otro lado el ayuno intermitente implica un patrón de dieta específico que induce la reducción de ingesta calórica; ofreciendo alternativas en pacientes obesos con ERC (Stasi et al., 2022)

Para otros autores como (Mozaffari et al., 2020), el uso de dietas DASH en estudios observacionales aplicados en 568.213 participantes, estima favorablemente como un papel protector dietético que afronta la resistencia a la insulina, hipertensión y dislipidemia, medido por la TGF. Para algunos autores como (Stasi et al., 2022) la eficacia de la dieta mediterránea no logra promover la pérdida de peso cuando tenemos metabolismo alterado de la glucosa, por lo que se toman alternativas como: ayuno intermitente y dieta cetogénica, que tienen menor incidencia de la progresión en ERC, con efectos beneficiosos sobre las comorbilidades.

Las dietas hipoproteicas o con restricción proteica muestran efectos inciertos sobre la progresión de la ERC; por lo que algunos ensayos controlados en adultos buscan deducir un rango saludable entre (0,6-1,0 g/kg/día) durante al menos un año, que permita bajar los índices de muerte e insuficiencia renal (Jiang et al., 2023). Por lo contrario las postulaciones de (Osuna-Padilla et al., 2019), en sugerir dietas hiperproteicas ricas en fósforo con tendencia baja en potasio, magnesio, calcio que provocan acidosis metabólica, secreción e inactivación del cortisol acelerando las alteraciones metabólicas.

Por otro lado se defiende la postulación de (Monje P. L. et al., 2018), que sugiere el uso de dietas normoproteicas en pacientes de estadios iniciales 1-2, con una adecuada educación nutricional sobre el índice de consumo de fósforo, mientras que para estadios mayores con complicaciones y valores alterados de TFG, se muestra mayor eficacia con el uso de dietas bajas en potasio.

Algunos autores como (Kalantar-Zadeh et al., 2021); colocan a la dieta predominante en fibra, baja en

sal y proteína como una opción para contrarrestar la hiperfiltración glomerular logrando preservar de forma eficaz la función renal, combatiendo al mismo tiempo las alteraciones en la homeostasis ácido-base, así como también la formación de un microbioma intestinal.

Soporte enteral y parenteral en ERC población adulta

Para el cumplimiento de los requerimientos calóricos y proteicos se deben tomar en cuenta las recomendaciones de las guías ESPEN, que permita analizar una elección favorable de la fórmula que aporte los requerimientos necesarios, desde su uso precoz hasta aquellos que se usan en periodos largos de tiempo donde se debe tomar en cuenta que se muestra una disminución en la ingesta, anorexia por el uso de medicamentos, disminución de absorción de nutrientes, restricciones alimentarias. Se sugiere el uso de suplementación pautada según las características de la presentación de la enfermedad.

Tabla 7. Recomendación de soporte nutricional según estadios de la ERC

Estadios	Recomendación
1-2	Fórmulas hipercalóricas hiperproteicas, inmunomoduladores En pérdidas altas de masa muscular, fórmulas enriquecidas de leucina o HMB
3-5 sin diálisis	Fórmulas especializadas En pérdidas altas de masa muscular, fórmulas enriquecidas de leucina o HMB
Diálisis peritoneal	Módulos proteicos en consideración de absorción de glucosa
Trasplante	Hipercalórica con alto contenido de proteína

Fuente: Datos de la investigación

Tabla 8. Recomendación de soporte nutricional según estadios de la ERC con presencia de enfermedades crónicas no transmisibles

Diabetes Mellitus (Independiente de la ERC)	Fórmulas enterales hipocalóricas
Hipercatabolismo	Fórmulas específicas, hiperproteicas con volumen reducido

Fuente: Datos de la investigación

Soporte enteral y parenteral población pediátrica

La nutrición parenteral y enteral en el neonato proporciona un medio que permita satisfacer los aportes nutricionales, dependiente de la edad gestacional, sin embargo, la nutrición parenteral se utiliza de forma habitual sobre prematuros con muy bajo peso para el nacimiento ≤ 1500 gramos, y sobre aquellos con extremadamente bajo peso al nacer ≤ 1000 gr. (Cárdenas Aguilera et al., 2023).

Tabla 8. Requerimientos para nutrición enteral y parenteral población pediátrica

Aminoácidos	3,4-4 g/kg/día
Lípidos	3- 4 g/kg/día
Carbohidratos	90- 110 kcal/kg/día

Fuente: Datos de la investigación

Para el soporte enteral o parenteral en este tipo de pacientes se debe individualizar su recomendación acorde al estado nutricional, estado clínico, tolerancia y funcionalidad digestiva; poniendo también en consideración la probabilidad de riesgo por aspiración.

Suplementación

Estudios aleatorios controlados de (Prieto-Velasco et al., 2020), presentan el efecto en la suplementación oral de ácidos grasos polinsaturados omega 4 de cadena larga, en particular la leucina, junto con su metabolito beta-hidroxi-beta-metilbutirato; en combinación con una adecuada ingesta calórica- proteína y actividad física de resistencia.

También se analiza la suplementación de ácido fólico para reducir los niveles de homocisteína sérica, los estudios de (Prieto-Velasco et al., 2020) , solo muestran eficacia en combinación con vitamina B12 y B6, en pacientes con diálisis existe mejoría sobre la tasa de mortalidad, y los eventos cardiovasculares.

Recomendaciones población adulta

La recomendación para el monitoreo en pacientes con IMC normal en diálisis se basa en realizar un cribado nutricional, cada 3-6 meses en pacientes menores de 50 años, y cada 1-3 meses en mayores de 50 años; que incluyan: anamnesis dietética, con una ingesta menor al 80% de la recomendación; porcentaje de pérdida de peso asociado al índice de masa corporal y la edad; indicadores bioquímicos: albumina < 3,8 g/dl o descenso de 0,3 g/dl; colesterol, < 70 mg/dl; nPNA, < 1 g/kg peso seco/día. (Issn & Ar, 2019)

La recomendación con respecto al ejercicio físico se basa en romper los esquemas tradicionalistas que suprimen la actividad física debido a que existen constantes alteraciones locomotoras: osteoporosis, sarcopenia, entre otros; frente a un estado de estrés oxidativo, malnutrición, alteración metabólicas resultantes de la enfermedad, por lo que se ve limitado el ejercicio y las actividades diarias del paciente al presentar dolor.

Postulados revisados por (Villanego et al., 2020); mantienen la recomendación de practicar ejercicio

aeróbico de bajo a moderado impacto, que implique resistencia, durante al menos 30 minutos, por tres días a la semana; puesto que suponen cambios sobre la capacidad funcional, calidad de vida, sueño, y mejoras sobre marcadores bioquímicos; sin embargo, no se muestran cambios en la proteinuria ni la TFG.

Recomendaciones para población pediátrica

El estudio de (Cárdenas Aguilera et al., 2023), expone estrategias para niños con factores predisponentes.

Tabla 9. Estrategias en población pediátrica.

Factores Analizados	Estrategia
Recien nacidos con peso 2500 gramos	Optimizar la salud materna desde la concepción hasta la gestación, prevención de preeclampsia y partos prematuros.
Nefrogenesis incompleta	Masa reducida de nefronas o riñón solitario asociado a una inmadurez extrema. Prematuros de 36 semanas continúan con nefrogenesis al menos 4-6 semanas logrando maduración renal.
Hipotesis de Barker	Atribución a enfermedades adultas desde el origen de la vida, la evidencia resalta que los niños con bajo peso al nacer desarrollan enfermedades coronarias, hipertensión y obesidad.
Exposición a nefrotóxicos	Prematuros con antiinflamatorios no esteroideos inhibidores de prostaglandinas produce vasoconstricción en el conducto arterioso, que reduce el flujo sanguíneo o nivel renal conduciendo a oliguria. Ibuprofeno, reduce la tasa de filtrado glomerular en el primer mes; Indometacina, aumenta la concentración urinaria de albumina

Fuente: Datos de la investigación

Actualizaciones en el abordaje al paciente con enfermedad renal crónica

Actualmente se busca integrar un abordaje multidisciplinario, autores como (Lisbeth & Carlos, 2019; Rubio Rubio et al., 2019); integran estrategias educativas, sobre la adherencia a los tratamientos, tomando en cuenta que la colaboración intencionada del paciente está en prevenir un estado no deseado, se observan indicadores positivos en los parámetros bioquímicos sobre la progresión de la enfermedad; la introducción de autocuidado disminuye las comorbilidades, mientras mejora la percepción de calidad de vida especialmente en la población geriátrica pluripatológica con tasas elevadas de morbi-mortalidad.

Tabla. 10. Resumen de Hallazgos

Autor y año	Objetivo	Tipo de estudio	Participantes	Intervención
(Romano-Andrioni et al., 2023)	Herramientas de cribado nutricional iNUT Renal	Estudio de caso	48 pacientes con Enfermedad renal crónica y trasplante renal, mayores de 18 años	Analizar factores de riesgo relevantes, para predicción de malnutrición: anorexia, déficit nutricional, edemas. Comparar el cuestionario iNUT con MUST y VGS
(Villanego et al., 2020)	Analizar ensayos sobre la recomendación de actividad física en pacientes con ERC, describiendo el impacto sobre la progresión de la enfermedad	Revisión Bibliográfica	Los 21 estudios revisados tienen una población total de 927 pacientes; se incluyó solo al grupo masculino 603.	La intervención de ejercicio físico de baja intensidad repercute de forma positiva sobre la calidad de vida y capacidad funcional; sin embargo, no muestra cambios sobre marcadores bioquímicos: TFG y albuminuria
(Caldirolì et al., 2022)	Analizar el potencial efecto beneficiosos de la dieta mediterránea sobre pacientes con ERC	Revisión Bibliográfica		Estudios sugieren que no existe relación con la hiperfosfatemia y la acidosis metabólica; mejora el perfil lipídico en la población general, tiene efectos positivos sobre el control de glucosa, hiperinsulinemia y el control del apetito
(Stasi et al., 2022)	Analizar las estrategias nutricionales en pacientes con obesidad y ERC	Revisión Bibliográfica	125 artículos	Se recomienda dieta mediterránea o DASH, restricción calórica controlada, actividad física, proteína de alto valor biológico, selección de carnes blancas. Etapas iniciales G1-G3 peso corporal deseable Etapas avanzadas G3b-G5 necesidades energéticas aumentadas, promover pérdida de peso saludable

Fuente: Datos de la investigación

CONCLUSIONES

El perfil nutricional del paciente con ERC, se ve influenciado por el grado y la sintomatología propia de la enfermedad; se puede observar consecuentemente un riesgo alto por malnutrición direccionado a: pérdida gradual de masa muscular, presencia de desnutrición proteínico-energética, insulinoresistencia, sobrepeso, nefropatías, anemia.

Dentro de los factores de riesgo, se puede recalcar: hiperlipidemias, hipertensión arterial, hiperglucemia, síndrome metabólico, sexo femenino; los criterios de diagnóstico la disfunción debe ser persistente al menos 3 meses, junto con la estratificación de valores bioquímicos donde se hace hincapié en la tasa de filtrado glomerular. Enfoque dieto-terapéutico indica la importancia de mantener un perfil nutricional saludable, la introducción de un enfoque dietoterapéutico que permita sustentar las deficiencias, evitar dietas restrictivas, mantener un equilibrio de macro y micronutrientes, y mitigar la disfunción mitocondrial, desde un eje intestino-riñón, que disminuya la producción de marcadores proinflamatorios.

Respecto a las necesidades Energéticas, macro y micronutrientes en la enfermedad renal crónica; los estudios sugieren un patrón alimentario rico en fibra y proteína de origen vegetal que mejore los indicadores del perfil lipídico, controle la glucosa, limite la disbiosis intestinal por aumento de bacterias proteolíticas que generan toxinas urémicas

Con respecto al soporte enteral y parenteral y la suplementación requieren un abordaje individualizado, tomando en cuenta la absorción de los nutrientes sobre las restricciones alimentarias en base a fórmulas especializadas por estadios según el ciclo de vida al que vaya direccionado el tratamiento.

El abordaje integral del paciente con enfermedad renal crónica, reduce significativamente los indicadores de mortalidad, disminuyendo la pérdida gradual del funcionamiento renal, así como el de sus alteraciones a nivel metabólico, fisiológico

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Anderson, C. E., Gilbert, R. D., Harmer, M., Ritz, P., Wootton, S., & Elia, M. (2023). Estimating Total Energy Expenditure to Determine Energy Requirements in Free-Living Children With Stage 3 Chronic Kidney Disease: Can a Structured Approach Help Improve Clinical Care? *Journal of Renal Nutrition*. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2023.07.002>

- Armas, T. De, Lázaro, G., Pereira, L. C., Castañer, J. B., Yeneisis, M., & Oropesa, H. (2018). Evaluación de la función renal en pacientes con nefrectomía Evaluation of the renal function in patients with nephrectomy. 6–9.
- Banerjee, T., McCulloch, C. E., Crews, D. C., Burrows, N. R., Pavkov, M. E., Saran, R., Morgenstern, H., Bragg-Gresham, J., & Powe, N. R. (2022). Proinflammatory Diets and Risk of ESKD in US Adults with CKD. *Kidney360*, 3(11), 1852–1860.
<https://doi.org/10.34067/KID.0000442022>
- Barrea, L., Verde, L., Savastano, S., Colao, A., & Muscogiuri, G. (2023). Adherence to Mediterranean Diet: Any Association with NAFLD? *Antioxidants*, 12(7), 1318.
<https://doi.org/10.3390/antiox12071318>
- Borrelli, S., Matarazzo, I., Lembo, E., Peccarino, L., Annoiato, C., Scognamiglio, M. R., Foderini, A., Ruotolo, C., Franculli, A., Capozzi, F., Yavorskiy, P., Merheb, F., Provenzano, M., La Manna, G., De Nicola, L., Minutolo, R., & Garofalo, C. (2022). Chronic Hyperkalemia in Chronic Kidney Disease: An Old Concern with New Answers. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(12), 6378. <https://doi.org/10.3390/ijms23126378>
- Caldirolì, L., Molinari, P., Abinti, M., Rusconi, C., Castellano, G., & Vettoretti, S. (2022). Can Mediterranean Diet Have a Positive Impact on Kidney Health? A Pending Answer to a Long-Time Question. *Nutrients*, 14(20), 4366. <https://doi.org/10.3390/nu14204366>
- Caramori, M. L., & Rossing, P. (2022). Diabetic Kidney Disease. National Library of medicine.
- Cárdenas Aguilera, J. G., Atehortúa Baena, P., Baquero Rodríguez, R., Lombo, Á. M., Castro Gaona, A. J., Solano Suárez, J. M., & Restrepo Ochoa, D. A. (2023). Consenso colombiano de prevención de enfermedad renal crónica en los niños con bajo peso al nacer. *Revista Colombiana de Nefrología*, 10(1), e643. <https://doi.org/10.22265/acnef.10.1.643>
- Casado, E., Bover, J., Gómez-Alonso, C., & Navarro-González, J. F. (2022). Osteoporosis in chronic kidney disease: A essential challenge. *Medicina Clínica*, 158(1), 27–34.
<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2021.05.007>

- Cigarrán Guldrís, S. (2023). Does the contribution of fiber with prebiotics in chronic kidney disease have justification? Influence on uremic toxins. Utility or fiction. *Nutrición Hospitalaria*. <https://doi.org/10.20960/nh.04865>
- Cristóbal Rolando Barcia Menéndez, B. D. P. P. J. T. M. (2023). ANEMIA Y SU RELACIÓN CON LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA. *PENTACIENCIAS*, 5, 7–14.
- Débora Natalí Medina, A. P. C. B. F. J. V. (2020). UNA REVISIÓN SOBRE LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA AVANZADA. *REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD*, 1.
- Fernández López, P., & Romero Lerma. (2023). Consideraciones sobre el consenso español multisociedad de manejo de la enfermedad renal crónica. *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 49, 102017. <https://doi.org/10.1016/J.SEMERG.2023.102017>
- Fontecha-Barriuso, M., Lopez-Diaz, A. M., Guerrero-Mauvecin, J., Miguel, V., Ramos, A. M., Sanchez-Niño, M. D., Ruiz-Ortega, M., Ortiz, A., & Sanz, A. B. (2022). Tubular Mitochondrial Dysfunction, Oxidative Stress, and Progression of Chronic Kidney Disease. In *Antioxidants* (Vol. 11, Issue 7). MDPI. <https://doi.org/10.3390/antiox11071356>
- González Estrella, J. E., Figueroa Salazar, D. S., Ayora Apolo, D. C., Guzmán Cruz, M., González Costa, J. E., & Castro Aguirre, A. (2021). Prevalencia de depresión como estado/rasgo según género, en pacientes con insuficiencia renal crónica. *Cedamaz*, 11(1), 53–62. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/1037>
- Issn, H., & Ar, G. (2019). *Nutrición Hospitalaria* Artículo Especial Recomendaciones del grupo GARIN para el tratamiento dietético de los pacientes.
- Jiang, S., Fang, J., & Li, W. (2023). Protein restriction for diabetic kidney disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2023(1). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD014906.pub2>
- Kalantar-Zadeh, K., Jafar, T. H., Nitsch, D., Neuen, B. L., & Perkovic, V. (2021). Chronic kidney disease. *The Lancet*, 398(10302), 786–802. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00519-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00519-5)

- Kuma, A., & Kato, A. (2022). Lifestyle-Related Risk Factors for the Incidence and Progression of Chronic Kidney Disease in the Healthy Young and Middle-Aged Population. *Nutrients*, 14(18), 3787. <https://doi.org/10.3390/nu14183787>
- Lella, G., Pecoraro, L., Benetti, E., Arnone, O. C., Piacentini, G., Brugnara, M., & Pietrobelli, A. (2023). Nutritional Management of Idiopathic Nephrotic Syndrome in Pediatric Age. *Medical Sciences*, 11(3), 47. <https://doi.org/10.3390/medsci11030047>
- Lisbeth, C. E. M., & Carlos, S. J. (2019). Valoración de un programa de educación alimentaria en pacientes con insuficiencia renal crónica en prediálisis. *Revista San Gregorio*, 33, 1390–7247. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rsan/n33/2528-7907-rsan-33-00077.pdf>
- Lorenzo Sellarés V, L. R. D. (2022). ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA 1.
- Mafra, D., Borges, N. A., Lindholm, B., Shiels, P. G., Evenepoel, P., & Stenvinkel, P. (2021). Food as medicine: targeting the uraemic phenotype in chronic kidney disease. *Nature Reviews Nephrology*, 17(3), 153–171. <https://doi.org/10.1038/s41581-020-00345-8>
- Melekoglu, E., & Samur, F. G. (2023). Dietary strategies for gut-derived protein-bound uremic toxins and cardio-metabolic risk factors in chronic kidney disease: A focus on dietary fibers. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(19), 3994–4008. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1996331>
- Mendoza-niño, C., Martínez-robles, J. D., Gallardo-garcía, I., & Niño, C. M. (2023). Relación entre sobrepeso y obesidad con la progresión de la enfermedad renal crónica en pacientes del Centro Médico Naval en México. 26(1), 60–66.
- Ministerio de Salud Pública. (2022). ACTUALIZACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE LOS PACIENTES EN TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL EN EL ECUADOR, SEGÚN EL REGISTRO NACIONAL DE DIÁLISIS Y TRASPLANTE.
- Monje P. L., P. C. R., Güemes, E., Mazas, R., Castro, I., Rodríguez, C., Fernández, L., & Cabero, M. J. (2018). Avances en nutrición y dietética clínica: prevención, tratamiento y gestión ponencia ERCA (Enfermedad Renal Crónica Avanzada y Tratamiento Sustitutivo). *Revista Espanola de Nutricion Humana y Dietetica*, 22, 15–16.

- Mozaffari, H., Ajabshir, S., & Alizadeh, S. (2020). Dietary Approaches to Stop Hypertension and risk of chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Clinical Nutrition*, 39(7), 2035–2044. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.10.004>
- Naber, T., & Purohit, S. (2021). Chronic Kidney Disease: Role of Diet for a Reduction in the Severity of the Disease. *Nutrients*, 13(9), 3277. <https://doi.org/10.3390/nu13093277>
- OPS. (2000). Perfiles nacionales de carga de enfermedad por diabetes 2023 2 ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DEBIDA A LA DIABETES. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19856324/>.
- Orozco-González, C. N., Cortés-Sanabria, L., Márquez-Herrera, R. M., & Núñez-Murillo, G. K. (2019). Pica en enfermedad renal crónica avanzada: revisión de la literatura. *Nefrología*, 39(2), 115–123. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.08.001>
- Osuna-Padilla, I. A., Leal-Escobar, G., Garza-García, C. A., & Rodríguez-Castellanos, F. E. (2019). Carga ácida de la dieta; mecanismos y evidencia de sus repercusiones en la salud. *Nefrología*, 39(4), 343–354. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.10.005>
- Prieto-Velasco, M., del Pino y Pino, M. D., Buades Fuster, J. M., Craver Hospital, L., Pons Prades, R., Ruiz San Millán, J. C., Salgueira Lazo, M., de Sequera Ortiz, P., & Vega Díaz, N. (2020). Unidades de Enfermedad Renal Crónica Avanzada en España: una encuesta nacional sobre los estándares de estructura, recursos, resultados y seguridad del paciente. *Nefrología*, 40(6), 608–622. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2020.06.006>
- Ramos, P. M., Giraldo, Y. G., Chiva, V. Á., & Quiroga, B. (2021). Effectiveness of biosimilar drugs in the treatment of renal anemia: A case series. *Medwave*, 21(9), e8474–e8474. <https://doi.org/10.5867/MEDWAVE.2021.09.8474>
- Romano-Andrioni, B., Martín Lleixà, A., Carrasco-Serrano, M., Barba Valverde, S., Quintela, M., Pérez, I., Bayés Genís, B., & Arias-Guillén, M. (2023). New nutritional screening tool for hospitalized patients with chronic kidney disease: translation, cross-cultural adaptation of Renal iNUT into Spanish and comparison with classic questionnaires. *Nutrición Hospitalaria*. <https://doi.org/10.20960/nh.04538>
- Rubio Rubio, M. V., Lou Arnal, L. M., Gimeno Orna, J. A., Munguía Navarro, P., Gutiérrez-Dalmau, A., Lambán Ibor, E., Paúl Ramos, J., Pernaute Lavilla, R., Campos Gutiérrez, B., & San Juan

Hernández-Franch, A. (2019). Supervivencia y calidad de vida en pacientes ancianos en tratamiento renal conservador. *Nefrología*, 39(2), 141–150.

<https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.07.009>

Ruiz-García, A., Arranz-Martínez, E., Iturmendi-Martínez, N., Fernández-Vicente, T., Rivera-Tejido, M., & García-Álvarez, J. C. (2023). Tasas de prevalencia de enfermedad renal crónica y su asociación con factores cardiometabólicos y enfermedades cardiovasculares. Estudio SIMETAP-ERC. *Clínica e Investigación En Arteriosclerosis*, 35(2), 64–74.

<https://doi.org/10.1016/j.arteri.2022.07.002>

Stasi, A., Cosola, C., Caggiano, G., Cimmarusti, M. T., Palieri, R., Acquaviva, P. M., Rana, G., & Gesualdo, L. (2022). Obesity-Related Chronic Kidney Disease: Principal Mechanisms and New Approaches in Nutritional Management. *Frontiers in Nutrition*, 9.

<https://doi.org/10.3389/fnut.2022.925619>

Terroba-larumbe, M. C., Crespo-soto, M. C., Palacio-mures, J. M., Díaz-soto, G., Velasco, P. F., Román, D. D. L., Luis, D. De, Izaola, O., Primo, D., De, U., Murillo, A. Z., José, J., Martínez, G., Pablo, P., & Luna, G. (2021). Soporte nutricional en el paciente con enfermedad renal crónica en diálisis. *Nutricion Clinica En Medicina*, XV numero.

Villanego, F., Naranjo, J., Vigara, L. A., Cazorla, J. M., Montero, M. E., García, T., Torrado, J., & Mazuecos, A. (2020). Impacto del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica: revisión sistemática y metaanálisis. *Nefrología*, 40(3), 237–252.

<https://doi.org/10.1016/j.nefro.2020.01.002>