



Universidad
Norbert Wiener

Facultad de Ciencias de la Salud

**Escuela Académico Profesional de Nutrición
Humana**

Revisión crítica: intervención nutricional en la
prevención de hiperpotasemia en pacientes con
enfermedad renal crónica

**Trabajo académico para optar el título de
especialista en Nutrición Clínica con Mención en
Nutrición Renal**

Presentado por:

Elsa Zavala Palacios

Asesor: Mg. Jennifer Estefanía Dávila Córdova

Código ORCID: 0000-0003-1153-9397

LIMA, 2022

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Yo, Elsa Zavala Palacios, egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Nutrición Humana / Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "REVISIÓN CRÍTICA: INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN LA PREVENCIÓN DE HIPERPOTASEMIA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA" Asesorado por el docente: Jennifer Estefanía Dávila Córdova DNI 70275805 ORCID N° <https://orcid.org/0000-0003-1153> tiene un índice de similitud de 18 % con código 14912:189012227 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Elsa Zavala Palacios
 DNI: 73034935

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



.....
 Firma
 Jennifer Estefanía Dávila Córdova
 DNI: 70275805

Lima, 22 de diciembre de 2022

DEDICATORIA

A mi hija Briana, quien es mi mejor orgullo para nunca rendirme en mis proyectos de estudio y ser la fortaleza para alcanzar mis metas profesionales.

A mi madre que desde el cielo me ilumina para continuar adelante en la vida.

En especial, se lo dedico a mi abuelita que fue paciente con enfermedad renal crónica, que me enseñó a ser luchadora y ahora desde el cielo, se convirtió en mi segundo ángel y mi mayor motivación para el desarrollo de este presente trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTO

El principal agradecimiento a Dios, por su amor y gran fortaleza necesaria para cumplir nuestras metas profesionales.

A mi estimada asesora Dávila, por apoyarme con sus enseñanzas en la presente investigación.

A los docentes de la Segunda Especialidad y a la Universidad Norbert Wiener por brindarnos conocimientos actualizados para ser mejores profesionales.

ÍNDICE

	Página
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO	
1.1. Tipo de investigación	12
1.2. Metodología	12
1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	14
1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta	15
1.5. Metodología de búsqueda de información	15
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	19
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	
2.1. Artículo para revisión	20
2.2. Comentario crítico	22
2.3. Importancia de los resultados	27
2.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación	28
2.5. Respuesta a la pregunta	28
RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXOS	35
ANEXO 1: EVALUACIÓN DE LOS ARTICULOS A TRAVÉS DE LA HERRAMIENTACASPe	
ANEXO 2: RESUMEN DE PUNTUACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS	

RESUMEN

Los pacientes renales en diferentes estadios tienden a presentar consecuencias en su salud que pueden involucrar su estado nutricional y la calidad de vida, en la cual la intervención nutricional forma parte importante para la prevención de alteraciones electrolíticas, como en el caso del nivel incrementado de potasio plasmático. La presente investigación secundaria titulada como Revisión crítica: intervención nutricional en la prevención de hiperpotasemia en pacientes con ERC, tuvo como objetivo determinar si la implementación de un programa educativo ayudaría a la prevención de hiperpotasemia. La pregunta clínica fue: ¿La intervención nutricional ayudaría en la prevención de hiperpotasemia en pacientes con Enfermedad Renal Crónica? Se estableció la metodología de nutrición basada en evidencia (NuBE). La búsqueda de artículos se efectuó en las siguientes bases de datos: PubMed, Science Direct, Scielo y Redalyc; se encontró un total de 188 artículos, de los cuales se seleccionó 10 y éstos fueron evaluados por la herramienta para lectura crítica CASPE, obteniendo la elección final de un estudio de ensayo clínico aleatorio titulado: “Evaluación de un programa de intervención nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada”, que presenta nivel de evidencia de A1 y grado de recomendación fuerte, en relación al análisis de la investigadora. El comentario crítico concluye que la intervención nutricional ayuda a la prevención de hiperpotasemia en pacientes con ERC.

Palabras clave: intervención nutricional, potasio, riñón.

ABSTRACT

Renal patients in different stages tend to have health consequences that may involve their nutritional status and quality of life, in which nutritional intervention is an important part of preventing electrolyte disturbances, as in the case of increased potassium levels. plasmatic. The present secondary investigation entitled Critical review: nutritional intervention in the prevention of hyperkalemia in patients with CKD, aimed to determine if the implementation of an educational program would help in the prevention of hyperkalemia. The clinical question was: Would nutritional intervention help in the prevention of hyperkalemia in patients with chronic kidney disease? Evidence-based nutrition (NuBE) methodology was established. The search for articles was carried out in the following databases: PubMed, Science Direct, Scielo and Redalyc; A total of 188 articles were found, of which 10 were selected and these were evaluated by the CASPE critical reading tool, obtaining the final choice of a randomized clinical trial study entitled: "Evaluation of a nutritional intervention program in patients with advanced chronic kidney disease", which presents an AI level of evidence and a strong recommendation grade, in relation to the researcher's analysis. The critical comment concludes that nutritional intervention helps prevent hyperkalemia in patients with CKD.

Key words: nutritional intervention, potassium, kidney.

INTRODUCCIÓN

Actualmente existe un incremento en la prevalencia de casos de pacientes con problemas renales que llegan con una serie de complicaciones acompañadas con desequilibrio electrolítico y cuadros de malnutrición¹. Si bien es cierto, una alimentación saludable previene diversas enfermedades y complicaciones en la salud; sin embargo, en el caso de pacientes con una enfermedad renal, es clave realizar la intervención nutricional para prevenir o tratar afectaciones en relación a su estado nutricional, incluso cuando ésta se puede encontrar influenciada por la misma enfermedad, dietas restrictivas, tratamiento médico, terapia de diálisis, entre otros efectos secundarios, teniendo en cuenta comorbilidades que puedan presentar.

A nivel mundial, sigue siendo prevalente los casos de pacientes con Enfermedad Renal Crónica (ERC) representada en un 10% ², y que va en aumento; teniendo al riesgo cardiovascular, como uno de los factores principales de morbilidad ³; donde el tratamiento de esta enfermedad se puede ver afectado por distintas complicaciones ⁴, entre ellas la hipertensión arterial y alteraciones electrolíticas, como la hiperpotasemia.

En España, existe una prevalencia de 6.8% de pacientes renales adultos en estadios 3 y 5 de la enfermedad; sin embargo, el porcentaje de prevalencia de ERC en su población adulta mayor es 20,6% ⁵, lo cual se encuentra asociado a comorbilidades y factores, como diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, desnutrición, entre otros ⁶. A su vez, la desnutrición se encuentra influenciada con el incremento de casos de eventos cardiovasculares en pacientes con enfermedad renal ⁷.

En Perú, esta enfermedad constituye un problema de salud pública, tendiendo un costo incrementado para su tratamiento ⁸. La prevalencia de casos de ERC en la población peruana en cuestión a las Terapias renales sustitutivas en adultos en el año 2015 fue de 415 pacientes por millón de población; y para el año 2017, hubo un incremento significativo alrededor de 583 pacientes por millón de población, con

tasas de mortalidad mayormente relacionadas por causas cardiovasculares ⁹.

La enfermedad renal crónica es conceptualizada como una alteración a nivel de la estructura o funciones del riñón, que permanece por un tiempo de 3 meses, y que puede manifestarse con o sin daño de la funcionalidad renal ¹⁰; donde el filtrado a nivel glomerular se va ver afectado con una disminución de su capacidad por debajo de 60 ml/min/1,73 m².

La clasificación de ERC, según las guías KDIGO, comprende 5 estadios en función del filtrado glomerular ¹¹. Siendo los últimos estadios, considerados con mayor severidad de desequilibrios electrolíticos en los niveles de potasio, fósforo, sodio, calcio y magnesio, teniendo en cuenta las indicaciones médicas de diversos fármacos a consumir y numerosas restricciones dietéticas a las que son sometidos la mayoría de pacientes, también la terapia renal sustitutiva que puedan llevar mediante diálisis peritoneal o hemodiálisis para garantizar la sobrevivencia del paciente.

El potasio (K) es un electrolito que se encuentra relacionado con la prevención del desarrollo de hipertensión arterial (HTA), la cual es una de las principales causas actuales en la ERC. Las fuentes alimentarias de K se encuentran con mayor predominio en frutas y verduras, las cuales son importantes en la prevención de problemas cardiovasculares; pero en el paciente renal, la ingesta de potasio dietario podría desencadenar un desequilibrio de este electrolito a nivel sérico, debido a la incapacidad de la función renal en relación a su excreción; sin embargo, hay que mencionar que una restricción estricta de consumo de fuentes alimentarias en potasio puede contribuir a repercusiones clínicas en deterioro del estado nutricional y afectación en la microbiota intestinal a causa de escasez del efecto benéfico de aporte de fibra . Por ende, se debe adecuar un equilibrio sobre el consumo de potasio y sobre las dietas restrictivas que la mayoría de pacientes suelen llevar, teniendo en cuenta una oportuna intervención nutricional individualizada que se adapte al tratamiento del paciente.

La recomendación de ingesta de potasio dietario, según las guías KDOQI, es menor a 2400 mg al día en pacientes con enfermedad renal crónica; teniendo en cuenta la adecuación del aporte de potasio según el nivel sérico de este electrolito y limitar su consumo a 1500-2000 mg al día, en casos de riesgo o presencia de hiperpotasemia ¹².

La hiperpotasemia forma parte de los principales trastornos a nivel electrolítico que afecta a nivel mundial entre un 14 a 20% en pacientes con ERC ¹³, llegando a aumentar el sistema normal de conducción del ritmo cardíaco, lo que podría conllevar a riesgo de problemas cardiovasculares ¹⁴.

Los niveles normales de potasio en sangre oscilan entre: 3,5 a 5,0 mEq/L. Mientras que, una concentración elevada de potasio sérico > 5,5 mEq/l con lleva a la presencia de hiperpotasemia; la cual se categoriza en 3 niveles, como hiperpotasemia leve con valor de K entre 5,5 a 5,9 mEq/L, hiperpotasemia moderada con valor de K entre 6,0 a 6,4 mEq/L e hiperpotasemia severa con valor de K igual o mayor de 6,5 mEq/L¹⁵.

En caso de ayuno, se desencadenan situaciones como la insulinopenia y acidosis metabólica, que van a contribuir al desarrollo de hiperpotasemia ¹⁶. Es así que, es importante evitar el ayuno, ya que reduce la producción de insulina, considerada una hormona que se encarga del ingreso del potasio a nivel celular, atenuando así la elevación de K en sangre, a su vez es también importante realizar un adecuado manejo de las medidas dietéticas para prevenir la hiperpotasemia en estos pacientes.

Frente a esta situación problemática de salud mencionada, la intervención nutricional desempeña un punto fundamental en la prevención de la hiperpotasemia en los estadios de la ERC ¹⁷ y de eventos cardiovasculares; especialmente en la fase de prediálisis. Por esta razón, la intervención nutricional es una estrategia fundamental que se debe realizar a cargo del profesional nutricionista en distintos de niveles de atención con el enfoque educativo para garantizar la adherencia al tratamiento nutricional.

En ese sentido, esta revisión crítica va permitir incentivar a mayores investigaciones por parte de profesionales y estudiantes en nutrición sobre la gran importancia de realizar una oportuna intervención nutricional en relación a la prevención de hiperpotasemia en pacientes con ERC, que ayudaran a la realidad de su estado de salud y así encontrar una mejor adherencia de las dietas personalizadas y recomendaciones nutricionales en relación a los niveles en potasio sérico.

La presente investigación secundaria tiene como objetivo analizar investigaciones científicas para la revisión crítica de los mismos, y seleccionar el mejor artículo en relación al tema mencionado en población renal.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

Es de tipo secundaria, ya que en esta investigación se realizó el análisis y revisión de los artículos científicos con base de criterios metodológicos en la selección de estudios, con el fin de obtener respuesta al problema planteado, a partir de una investigación primaria.

1.2 Metodología

Con respecto a la metodología, comprende cinco fases de la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE):

a) **Formular la pregunta clínica y búsqueda sistemática:**

Para la estructuración de la pregunta clínica asociada con la estrategia PS, se estableció lo siguiente: (S) indica la situación clínica para un determinado tipo de población y/o paciente (P), que presente una enfermedad.

Se realizó la búsqueda bibliográfica, con el buscador Google Académico; y se estableció palabras clave para la búsqueda sistemática en las siguientes bases de datos: PubMed, Scielo, Redalyc y Science Direct.

b) **Fijar los criterios de elegibilidad y seleccionar los artículos:** se determinó la fijación de criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los artículos científicos.

c) **Lectura crítica, extracción de datos y síntesis:** Fue realizado con la herramienta para la lectura crítica CASPe, según el tipo de estudio para cada artículo científico seleccionado anticipadamente.

- d) **Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:** los artículos científicos seleccionados fueron evaluados mediante CASPe, el nivel de evidencia (tabla 1) y grado de recomendación (tabla 2), respectivamente.

Tabla 1. Nivel de Evidencia para evaluación de los artículos científicos

Nivel de Evidencia	Categoría	Preguntas que debe contener obligatoriamente
A I	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas del 1 al 7
A II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 7
B I	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Preguntas del 1 al 3 y preguntas 6 y 7
B II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 5
B III	Estudios prospectivos de cohorte	Preguntas del 1 al 8
C I	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Preguntas del 1 al 3 y pregunta 7
C II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 4
C III	Estudios prospectivos de cohorte	Preguntas del 1 al 6

Tabla 2. Grado de Recomendación para evaluación de los artículos científicos

Grado de Recomendación	Estudios evaluados
FUERTE	Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7 y 8, o Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 4 y 6, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente las preguntas 6 y 8
DEBIL	Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7, o Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 6, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente la pregunta 8

Consideración para otro tipo de estudios clínicos:

GRADO DE RECOMENDACIÓN	DESCRIPCIÓN
Fuerte	Responde las preguntas 5 y 10 del CASPE
Moderado	Responde la pregunta 7 del CASPE
Débil	Responde la pregunta 4 del CASPE

- e) **Aplicación, evaluación y actualización continua:** Considerando la selección de un artículo científico que responda la pregunta clínica, se continuó con el desarrollo del comentario crítico para su recomendación en la práctica clínica, evaluación y actualización constante.

1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS: Se realizó la siguiente estructura, descrita en tabla 3.

Tabla 3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS

POBLACIÓN (Paciente)	Pacientes mayores de 18 años de edad con Enfermedad Renal Crónica
SITUACIÓN CLÍNICA	Intervención nutricional para prevenir la hiperpotasemia del paciente
La pregunta clínica es: - ¿La intervención nutricional ayudaría a prevenir la hiperpotasemia en pacientes mayores de 18 años de edad con Enfermedad Renal Crónica?	

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

Es viable porque abarca la investigación de una enfermedad, puesto que se incrementaron la prevalencia de casos de pacientes con ERC; y es pertinente porque existe acceso a varios estudios clínicos de carácter internacional y a una base bibliográfica sobre el tema planteado.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Para la búsqueda bibliográfica, se establecieron las palabras clave; descritas en la tabla 4, y las estrategias de búsqueda (tabla 5) con el uso de base de datos a PubMed, Science Direct, Scielo y Redalyc.

Tabla 4. Elección de las palabras clave

PALABRAS CLAVE	INGLÉS	PORTUGUÉS	SIMILARES
Intervención nutricional	intervention Nutritional	Intervenções nutricionais	Terapia nutricional Nutrición
Métodos de preparación de alimentos	“Culinary processes” , “cooking methods” , “food preparation” , “diet” , “nutrition” , “renal nutrition” , “potassium reduction”	processos culinários, cozimento e / ou preparação de alimentos, dieta, nutrição, nutrição renal, redução de potássio	Procesos culinarios, cocción y/o preparación alimentaria, dieta, nutrición, nutrición renal, reducción de potasio
Potasio Hiperpotasemia	“Dietary potassium” “Hyperkalemia”	potássio dietético	Potasio dietético
Enfermedad renal crónica	“chronic kidney disease” , “end stage renal disease” , “renal dialysis” , “hemodialysis”	Doença renal crônica, doença renal terminal, diálise, hemodiálise	Enfermedad renal crónica, etapa terminal renal, diálisis, hemodiálisis

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	N° artículos encontrados	N° artículos seleccionados
SCIENCE DIRECT	20-11-2021	nutritional intervention hyperkalemia in chronic kidney disease	3	1
SCIELO	20-11-2021	tratamiento dietético de los pacientes con enfermedad renal crónica	4	1
		intervención nutricional sobre potasio en enfermedad renal crónica	2	1* *se repite con PUBMED No se considera
PUBMED	19-11-2021	intervention Nutritional and chronic kidney disease and potassium	133	4
SCIELO	16-11-2021	Potasio en alimentos y enfermedad renal	1	1* *se repite con PUBMED No se considera
PUBMED	16-11-2021	("Renal Dialysis"[Mesh]) AND "Potassium, Dietary"[Mesh]	20	1
	16-11-2021	((("Potassium, Dietary"[Mesh]) AND "Renal Insufficiency, Chronic"[Mesh]) AND "Cooking"[Mesh])	9	2
	15-11-2021	"Potassium, Dietary"[Mesh]) AND "Renal Insufficiency, Chronic"[Mesh]	2	0
	15-11-2021	((("Cooking"[Mesh]) AND "Potassium, Dietary"[Mesh]) AND "Potassium, Dietary/analysis"[Mesh]) AND "Renal Insufficiency, Chronic/therapy"[Mesh]	2	2* *uno se repite en SCIENCE DIRECT Se considera 1
REDALYC	14-11-2021	Método de reducción de potasio en alimentos y enfermedad renal crónica	10	0
TOTAL			188	10

Al término de la selección de los artículos científicos, se elaboró una ficha de recolección bibliográfica que contiene la información de cada artículo (tabla 6).

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Autor (es)	Título del artículo	Revista (año, volumen, número)	Link	Idioma	Método
Martínez Villaescusa M.	"Nuevo enfoque en el tratamiento nutricional de la enfermedad renal crónica Avanzada"	Nefrología [Internet]. 2021;(x x):1–12	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699521001521	Español	Recolección de la web
Alhambra Expósito MR.	"Recommendations of theGARIN group for dietarymanaging of patient with chronic kidney disease"	Nutrición Hospitalaria [Internet]. 2019;36(1):183–217	https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112019000100183&script=sci_arttext&lng=en	Inglés	Recolección de la web
Pérez-Torres A.	"Evaluación de un programa de intervención nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada"	Nutrición Hospitalaria [Internet]. 2013;28(6):252–60	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24506408/	Español	Recolección de la web
Martínez Pineda	"Cooking Legumes: A Way for Their Inclusion in the Renal Patient Diet"	Journal of Renal Nutrition, 2019;29(2)	https://www.jrnjournal.org/article/S1051-2276(18)30172-9/fulltext	Inglés	Recolección de la web
Martínez Pineda	"Reducción del contenido de potasio de las judías verdes y las acelgas mediante el procesado culinario para la enfermedad renal crónica"	Nefrología, 2016;36(4)	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699516300285	Español	Recolección de la web

Lockwood C.	"Dietary interventions for adults with chronic kidney disease: A Cochrane review summary"	Int J Nurs Stud [Internet]. 2018;88(4):163–4	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28434208/	Inglés	Recolección de la web
Naseri-Salahshour V.	"The effect of nutritional education program on quality of life and serum electrolytes levels in hemodialysis patients: A single-blind randomized controlled trial"	Patient Educ Couns [Internet]. 2020;103(9):1774–9	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32418680/	Inglés	Recolección de la web
Arnold R.	"Randomized, controlled trial of the effect of dietary potassium restriction on nerve function in CKD"	Clin J Am Soc Nephrol [Internet]. 2017;12(10):1569–77	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28893921/	Inglés	Recolección de la web
St-Jules D.	"Assessment and misassessment of potassium, phosphorus, and protein in the hemodialysis diet"	Seminars in Dialysis, 2018;31(5)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29813179/	Inglés	Recolección de la web
Cupisti A.	"Dietary approach to recurrent or chronic hyperkalemia in patients with decreased kidney Function"	Nutrients, 2018;10(3)	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5872679/	Inglés	Recolección de la web
Martínez Pineda	"Is It Possible to Include Potato in the Diet of Chronic Kidney Disease Patients"	Journal of Renal Nutrition, 2020;30(3)	https://www.jrnjournal.org/article/S1051-2276(19)30271-7/fulltext	Inglés	Recolección de la web

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

Fueron seleccionados 10 artículos para su análisis y verificación respectiva, a través de CASPe.

Tabla 7. Análisis de los artículos mediante la lista de chequeo CASPE

Título del Artículo	Tipo de investigación metodológica	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Grado de Recomendación
“Nuevo enfoque en el tratamiento nutricional de la enfermedad renal crónica avanzada”	ensayo clínico	CASPE	A I	DEBIL
“Recommendations of the GARIN group for dietary managing of patient with chronic kidney disease”	revisión sistemática	CASPE	B II	DEBIL
“Evaluación de un programa de intervención nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada”	ensayo clínico	CASPE	AI	FUERTE
“Dietary interventions for adults with chronic kidney disease: A Cochrane review summary”	revisión sistemática	CASPE	AII	MODERADA
“The effect of nutritional education program on quality of life and serum electrolytes levels in hemodialysis patients”	ensayo clínico	CASPE	A I	MODERADA

“Randomized, controlled trial of the effect of dietary potassium restriction on nerve function in CKD”	ensayo clínico controlado aleatorio	CASPE	A I	MODERAD A
“Assessment and misassessment of potassium, phosphorus, and protein in the hemodialysis diet”	revisión	CASPE	-	-
“Dietary approach to recurrent or chronic hyperkalemia in patients with decreased kidney function”	revisión sistemática	CASPE	B II	FUERTE
“Is It Possible to Include Potato in the Diet of Chronic Kidney Disease Patients? New Culinary Alternatives for Limiting Potassium Content”	revisión analítica	CASPE	BII	FUERTE
“Cooking Legumes: A Way for Their Inclusion in the Renal Patient Diet”	revisión analítica	CASPE	BII	FUERTE
“Reducción del contenido de potasio de las judías verdes y las acelgas mediante el procesamiento culinario para la enfermedad renal crónica”	revisión analítica	CASPE	BII	FUERTE

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

- a) **Título:** Intervención nutricional en la prevención de hiperpotasemia en pacientes con enfermedad renal crónica
- b) **Revisor:** Licenciada Elsa Zavala Palacios

- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú
- d) **Dirección para correspondencia:** nutricionista.elsa23@gmail.com
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

Pérez-Torres A, et al. Evaluación de un programa de intervención nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada. *Nutrición Hospitalaria*. 2013;28(6):2252–60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24506408/>

f) **Resumen del artículo original:**

Introducción y Objetivos: La mayoría de pacientes con ERC tienden a desarrollar malnutrición y alteración en nutrientes. El objetivo del estudio fue establecer el efecto de intervención nutricional con una implementación de un programa educativo en la función renal y el estado nutricional. **Pacientes y Métodos:** Participación de 93 pacientes renales, el estudio es un ensayo clínico con un intervalo de tiempo de 6 meses continuos. Entre los datos resaltantes que evaluaron al inicio y final de la intervención nutricional fueron: medidas antropométricas, registros dietéticos en relación a la ingesta de potasio; y valores bioquímicos, como el potasio sérico.

Resultados: Se obtuvo una reducción significativa sobre la ingesta de potasio dietario (2938 ± 949 vs 2377 ± 743 mg, con valor de $p < 0,0001$) y se evidenció una disminución del potasio en sangre ($4,8 \pm 0,6$ vs $4,5 \pm 0,5$ mmol/L, con valor de $p < 0,05$).

Conclusiones: Se concluye la importancia de la intervención nutricional mediante la utilización de un programa educativo que mejora el estado nutricional, los valores de potasio plasmático y dietario; y con ello, la prevención de problemas cardiovasculares en pacientes con disminución de función renal crónica.

Palabras clave: Enfermedad renal crónica, malnutrición, educación nutricional.

2.2 Comentario Crítico

El artículo elegido presenta una relación directa con el objetivo del estudio planteado; cabe señalar que es un estudio clínico aleatorizado longitudinal y prospectivo, que procedió a realizar la intervención nutricional a largo plazo (06 meses) incluyendo la valoración dietética y bioquímica del potasio; desde el inicio y finalización del período del programa educativo.

Se evidencia un preciso abordaje en la intervención nutricional; por lo cual, se recomendaría aplicar la intervención con un mayor tamaño muestral de pacientes con ERC y la posibilidad de incluir a los que reciben terapia sustitutiva para valorar el efecto de la adherencia de las recomendaciones dietéticas en cuestión a la ingesta de potasio dietario y el parámetro bioquímico de control de potasio sérico.

De acuerdo a las características teóricas y antecedentes descritos en el punto introductorio del artículo, el autor indica la situación clínica como casos prevalentes de malnutrición en pacientes en estadio III y IV; donde se conoce una mayor alteración en la función del riñón, frecuencia de dietas restrictivas que pueden asociarse una ingesta inadecuada de nutrientes y al mismo tiempo a un incremento de desnutrición, posibles desequilibrios de electrolitos con riesgos de presentar hiperpotasemia, lo cual hace referencia de la necesidad de una intervención nutricional con énfasis en prevención de complicaciones de salud.

En base a la metodología establecida en el estudio, se detalla la intervención nutricional desarrollada a través de un programa educativo que contempla desde la elaboración de un plan dietético individualizado de acuerdo al estado nutricional de los pacientes evaluados desde el inicio del programa, asistencia a sesiones educativas que fueron brindadas mensualmente y un monitoreo nutricional de 6 meses continuos; se resalta que para todos los participantes se llegó a realizar un ajuste de dieta adaptada a su función renal según estadio, ingesta de potasio y valor de potasio sérico. Por otro lado, existen otros estudios que realizaron un programa educativo nutricional en población renal; sin embargo, el tiempo de intervención fue menor, alrededor de 2 meses; teniendo una disminución de potasio sérico no significativo y no fue correlacionado con la cuantificación alimentaria de potasio.

Con respecto a la estadística de los resultados del estudio, fueron determinados de forma descriptiva en media y en desviación estándar ($X \pm DS$) con un análisis estadístico, además todas las pruebas estadísticas se han considerado significativas aquellas diferencias cuya probabilidad fue superior al 5%, con un valor de p menor a 0.05.

Los resultados obtenidos, concuerdan con otras investigaciones realizadas; ya que a partir de las evidencias científicas encontradas se confirma la efectividad de un programa educativo nutricional que sirve para la prevención de hiperpotasemia en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis.

Cabe mencionar que también existen estudios en población renal sometida a terapia renal sustitutiva con hemodiálisis en relación al tema mencionado, dónde después del uso de un Programa de Intervención nutricional, se obtuvo una reducción significativa en los niveles incrementados de potasio plasmático.

Luego del análisis de los artículos seleccionados acerca del tema, cabe destacar que, según Naseri-Salahshour V, et al ¹⁸; realizaron un estudio en pacientes adultos renales con terapia de hemodiálisis; y señalan que tras la

intervención con un programa educativo nutricional en modalidad virtual a través del uso de Telegram Messenger, los niveles de potasio sérico disminuyeron significativamente; apoyando así la efectividad de los resultados en base a la prevención de hiperpotasemia. Sin embargo, la intervención fue menor con un periodo de tiempo de 02 meses y no se correlacionó con herramientas metodológicas para la valoración apropiada o cuantificación alimentaria de potasio dietético que permitan recoger la ingesta de los pacientes en relación al potasio, ni se mencionó el tema de técnicas culinarias de reducción de potasio dentro del paquete educativo nutricional brindado.

Por otra parte, existe otro estudio, donde Martínez-Villaescusa M, et al ¹⁹; realizaron la intervención nutricional, con una menor tamaño muestral en pacientes renales sin diálisis, pero con un mayor tiempo de intervención de 01 año, en el cual determinaron la importancia de llevar a cabo un programa educativo nutricional que sea personalizado en modalidad presencial, debido que se mejoró las dietas restricciones que eran de forma general; ya que un plan de alimentación que considera a K en vegetales y fibra, no produciría un desequilibrio en potasio. Sin embargo, en cuanto a los valores de potasio sérico, no se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en el transcurso del tiempo de intervención.

En ese sentido, en otro estudio²⁰, menciona que no se debería restringir el consumo de frutas y verduras, ya que no incrementa el potasio en sangre. Por ende, se debe realizar un plan dietético individualizado y no generalizado, que vaya acorde a la bioquímica del paciente para obtener mejores resultados, en donde se contemple las porciones de ingesta de alimentos fuentes de potasio y no restringirlos totalmente.

Entonces todo ello, nos demuestra que la intervención nutricional cobra un punto relevante en la educación y tratamiento de los pacientes renales junto a sus posibles comorbilidades y complicaciones cardiovasculares, puesto que los resultados de potasio dietario y sérico han sido disminuidos de manera significativa, dando lugar a la prevención en relación a la hiperpotasemia.

Con respecto al manejo del potasio en la dieta, Cupisti A, et al ²¹; realizaron una revisión sistemática, donde se recomienda una restricción de potasio en la dieta con un contenido menor a 3 g por día, con énfasis en pacientes con riesgo a hiperpotasemia; por lo que se debe precisar a la educación nutricional sobre el contenido de potasio en alimentos y el uso de procedimientos de cocción (como remojar o hervir) que permitan su desmineralización antes de consumirlos; como por ejemplo el método de ebullición, lo cual reduce entre un 60 a 80% del aporte de potasio dietario, todo ello podría ser posible brindando sesiones demostrativas de alimentos.

Según Martínez Pineda, et al ²², acerca del contenido de potasio en alimentos vegetales para el control de su ingesta para pacientes renales, menciona que no existen diferencias significativas en remojar los vegetales, cocinarlos una sola vez y la doble cocción; lo cual facilita la preparación de alimentos con una mejor palatabilidad.

Frente a ello, es importante precisar la capacidad para la aplicación de estos procedimientos de desmineralización en la realidad de cada paciente, puesto que actualmente, se puede lograr a manejar el aporte de potasio dietario a través de porciones o intercambios de alimentos en relación a este mineral con facilidad; y así poder encontrar una mayor practicidad que pueda mejorar la adherencia al plan nutricional y con un mejor aspecto organoléptico en los alimentos.

Por lo tanto, todo lo mencionado ayuda argumentar a este estudio y se resalta la importancia de gran relevancia que brinda un Programa de intervención nutricional con el fin de mejorar los conocimientos en alimentación adecuada y la prevención de hiperpotasemia en pacientes con enfermedad renal crónica.

El autor concluye que la intervención nutricional es una estrategia que mejora la prevención de hiperpotasemia y el estado nutricional; a través de un programa educativo, por lo que es conveniente realizar esta intervención como parte del tratamiento integral de todo paciente con enfermedad renal crónica y también con la participación del entorno del paciente, como familiares o cuidadores; lo cual se puede llevar a cabo con la asistencia de manera presencial; y en casos de COVID se pueda continuar a nivel de redes sociales con realización de sesiones educativas – demostrativas y un control de ingesta de potasio dietario y plasmático.

2.3 Importancia de los resultados

Los resultados son consistentes, estadísticamente significativos y brindan un buen lineamiento para continuar con la intervención nutricional.

La importancia radica en el tipo de investigación (ensayo clínico) y estos resultados se pueden extrapolar a la población que presente las mismas características.

Los beneficios de la investigación se precisan en la aplicación de los resultados en el entorno, debido que un programa educativo va lograr prevenir la hiperpotasemia y complicaciones a nivel cardiovascular – metabólico, con una adecuada ingesta de potasio y valores normales de potasio en sangre; contribuyendo así a concienciar a los pacientes renales sobre la importancia de la adherencia al tratamiento nutricional y cuidado de su salud.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

El nivel de evidencia y grado de recomendación del artículo científico elegido, fue calificado mediante CASPe, como A I – Fuerte, por lo que se procedió al desarrollo del comentario crítico y la recomendación para el uso en el ámbito clínico.

2.5 Respuesta a la pregunta

Pregunta clínica establecida: ¿La intervención nutricional ayudaría a prevenir la hiperpotasemia en pacientes mayores de 18 años de edad con Enfermedad Renal Crónica?

Los resultados del artículo elegido, muestran el efecto positivo de la intervención nutricional a través de un programa educativo para prevenir la hiperpotasemia en la población objetivo.

RECOMENDACIONES

Se describe las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda difundir los resultados de la investigación en beneficio a los pacientes renales.
2. Realizar la intervención nutricional con la implementación de un programa educativo dirigido a la población renal en el ámbito clínico.
3. Establecer o gestionar que un programa educativo nutricional forme parte del tratamiento del paciente con enfermedad renal crónica; y éste se encuentre a cargo del profesional nutricionista especialista renal, considerando una evaluación y monitoreo nutricional con una duración de 6 meses.
4. Dentro del plan del programa de intervención nutricional, se recomienda incluir sesiones demostrativas de alimentos fuentes de potasio con la dinámica aprendiendo haciendo, recetas innovadoras que sean fáciles de realizar y con la aplicación de herramientas educativas visuales e imágenes de alimentos con colores codificados como advertencia durante la intervención para resumir o hacer más comprensible los distintos grupos de alimentos con aporte en contenido de potasio, que se pueden consumir con seguridad (leve), precaución (moderado) y evitar (severa) todo ello en función a su ingesta y bioquímica para la prevención de hiperpotasemia, a su vez realizar la evaluación del estado nutricional antes, durante y después de la culminación de participación del programa y un control de resultados bioquímicos de potasio sérico.
5. Desarrollar investigaciones de carácter primario en relación al tema planteado que podría aplicarse en distintos niveles de atención en salud, con la finalidad de obtener mayores evidencias científicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dolores Arenas M. Complicaciones por Órganos y Aparatos. En: Lorenzo V., López Gómez JM. Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/173>.
2. Koppel JD Nutritional status as a predictor of morbidity and mortality in maintenance dialysis patients. ASAIO J 1997; 43: 246-50.
3. Levey AS, Atkins R, Coresh J, Cohen EP, et al. chronic kidney disease as a global public health problem: approaches and initiatives - a position statement from kidney Disease Improving Global Outcomes. Kidney Int 2007; 72:247-59.
4. Gansevoort RT, Correa-Rotter R, Hemmelgarn BR, Jafar TH, et al. chronic kidney disease and cardiovascular risk: epidemiology, mechanisms, and prevention. Lancet 2013;382:339-352
5. Gorostidi M, Sánchez M, Ruilope LM, Graciani A, de la Cruz JJ, Santamaría R, Banegas JR. Prevalencia de enfermedad renal crónica en España: impacto de la acumulación de factores de riesgo cardiovascular. Nefrología. 2018; 38 (6): 606-615.
6. Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. SEMFYC. Medicina resolutiva [Internet]. 2019. [Consultado 25 marzo 2019]. Disponible en: <https://www.semfyc.es/prensa/la-enfermedad-renal-cronica-erc-alcanza-ya-a-7-millones-de-espanoles-pero-podria-prevenirse-actuando-contra-sus-factores-riesgo-como-la-diabetes-la-hipertension-la-obesidad-o-el-tabaquismo/>
7. Savica V, Santoro D, Ciolino F, Mallamace A, Calvani M, Savica R, Bellinghieri G. Nutritional therapy in chronic kidney disease. Nutr Clin Care 2005; 8: 70-6.

8. Ministerio de Salud (MINSA). La enfermedad renal crónica en el Perú. Boletín Epidemiológico Del Perú [Internet]. 2018;27(2):130–7. Available from: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2018/16.pdf>
9. Ministerio de Salud (MINSA). Análisis de la situación de enfermedad renal crónica en el Perú [Internet]. 2015;27(1):37-100. Available from: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2018/16.pdf>
10. KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int Suppl 3 2013:1-150. Available from: https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/CKD-MBD_SPANISH.pdf
11. Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. Am J Kidney Dis 2002; 39: S46-S75
12. Alcázar Arroyo R – Alteraciones electrolíticas y del equilibrio ácido-base en la enfermedad renal crónica avanzada. Nefrología 2008; Supl 3: 87-93
13. Gilligan S, Raphael KL. Hiperpotasemia e hipopotasemia en la ERC: prevalencia, factores de riesgo y resultados clínicos. Enfermedad renal crónica avanzada.2017; 24: 315-318.
14. Kovesdy CP. Manejo de la hiperpotasemia: una actualización para el internista. Am J Med. 2015; 128: 1281-1287
15. Cupisti A, Kovesdy CP, D'Alessandro C, Kalantar-Zadeh K. Dietary approach to recurrent or chronic hyperkalemia in patients with decreased kidney function. Nutrients. 2018; 10 (3): 261–76.

16. 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>
17. Lorenzo V, Luis D. Manejo nutricional en la enfermedad renal crónica. Nefrología al Día. [Internet]. 2016. [Consultado 15 abril 2019]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-manejonutricional-enfermedad-renal-cronica-99>
18. Naseri-Salahshour V, Sajadi M, Nikbakht-Nasrabadi A, Davodabady F, Fournier A. The effect of nutritional education program on quality of life and serum electrolytes levels in hemodialysis patients: A single-blind randomized controlled trial. Patient Educ Couns [Internet]. 2020;103(9):1774–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32418680/>
19. Martínez-Villaescusa M, Aguado-García Á, López-Montes A, Martínez-Díaz M, Gonzalvo-Díaz C, Pérez-Rodríguez A, et al. Nuevo enfoque en el tratamiento nutricional de la enfermedad renal crónica avanzada. Nefrología [Internet]. 2021;(x x):1–12. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699521001521>
20. Alhambra Expósito MR, Molina Puerta MJ, Oliveira G, Arraiza Irigoyen C, Soto MF, García Almeida JM, et al. Recommendations of the GARIN group for dietary managing of patient with chronic kidney disease. Nutr Hosp [Internet]. 2019;36(1):183–217. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112019000100183&script=sci_arttext&lng=en
21. Cupisti A, Kovesdy CP, D’Alessandro C, Kalantar-Zadeh K. Dietary approach to recurrent or chronic hyperkalaemia in patients with decreased kidney function.

Nutrients [Internet]. 2018;10(3). Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5872679/>

22. Martínez-Pineda M. Herramientas culinarias en ERC. Cómo reducir el contenido de potasio y fósforo en los vegetales. Rev Esp Nutr Hum Diet [Internet]. 2018; 22:17–8. Available from:
<https://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/664>

ANEXOS

ANEXO 1: EVALUACIÓN DE LOS ARTICULOS A TRAVÉS DE LA HERRAMIENTA CASPE

TÍTULO DEL ARTICULO: EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA AVANZADA (ERCA)

CASPE PARA ENSAYO CLÍNICO		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación		A I	FUERTE
	1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SI		
	Sí, ya que los autores buscan evidenciar el efecto de un programa de intervención nutricional (PIN) sobre la función renal y el estado nutricional en pacientes con ERCA			
	2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SI		
	Sí, porque la población fue seleccionada entre los pacientes atendidos en la consulta de ERCA del servicio de nefrología del Hospital Universitario La Paz (España), con la misma probabilidad de participación y tratados de la misma forma.			
	3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SI		
	Sí, porque fueron considerados 93 pacientes con ERCA que cumplían con los criterios de inclusión: mayores de 18 años, sin tratamiento renal sustitutivo, aclaramiento de creatinina < 20 ml/min/1,73 m ² , sin deterioro de sus capacidades cognitivas y que firmaran el consentimiento informado.			
	Preguntas de detalle			
	4. ¿Se mantuvo el cegamiento?	SI		
	5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SI		
Sí, porque concluyeron el programa 93 pacientes (53,8% hombres y 46,2% mujeres) con una mediana de edad de 71 años (20-91 años).				
6. Al margen de la intervención del estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SI			
	Sí, porque el estudio fue aleatorio y longitudinal (06 meses de intervención)			
B/ ¿Cuáles son los resultados?	7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	SI		
	Sí, porque los resultados ponen en evidencia la importancia de la utilidad del empleo de "Programas de intervención nutricional" dentro de un marco interdisciplinar en las consultas de enfermedad renal crónica avanzada.			
	8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	SI		
	Tras el PIN, se redujo significativamente la ingesta de potasio (2938 ± 949 vs 2377 ± 743 mg, p < 0,0001) y disminuyó el potasio sérico (4,8 ± 0,6 vs 4,5 ± 0,5 mmol/L, p < 0,05).			
C/ ¿Pueden ayudarnos estos resultados?	9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SI		
	Sí, porque un PIN con una intervención de 6 meses en pacientes con ERCA, se ha observado una mejora de la calidad de la dieta asociada a su estado nutricional en base al potasio dietético, así como un mejor control en la función renal disminuyendo parámetros bioquímicos, como el potasio para la prevención de hiperpotasemia.			
	10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SI		
	Sí, porque los autores evidencian la importancia de la utilidad de este PIN dentro de un marco interdisciplinar en las consultas de ERCA.			
	11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costos?	SI		
	Sí, porque un PIN va a lograr mejorar el estado de salud de los pacientes con ERCA y va a permitir concienciar a los pacientes sobre el tratamiento nutricional y la prevención de complicaciones asociadas a la patología.			

Artículo: 1 Nuevo enfoque en el tratamiento nutricional de la enfermedad renal crónica avanzada				
CASPE PARA ENSAYO CLÍNICO		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación			DEBIL
	1.	¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SI	
	2.	¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SI	
	3.	¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SI	
	Preguntas de detalle			
	4.	¿Se mantuvo el cegamiento?	SI	
	5.	¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SI	
6.	Al margen de la intervención del estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SI		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	7.	¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	SI	
	8.	¿Cuál es la precisión de este efecto?	no	
C/ ¿Pueden ayudarnos estos resultados?	9.	¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SI	
	10.	¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SI	
	11.	¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costos?	SI	

OBJETIVO PRINCIPAL	POBLACION	METODO	RESULTADO	CONCLUSION
Determinar si un programa de intervención nutricional personalizado mejora la evolución de la enfermedad renal comparado con el tratamiento estándar	Pacientes entre 18 a 80 años con diagnostico ERCA	Dosaje de parámetros bioquímicos La intervención nutricional con 4 sesiones individuales, 8 sesiones en grupo (que incluyeron talleres de cocina) y seguimiento telefónico.	No se observaron diferencias estadísticamente significativas a lo largo del estudio en ningún grupo, en cuanto a los valores de laboratorio K (3,5-5,1 mmol/L) 4,98 (DE: 0,50) 4,97 (DE: 0,50) 4,98 (DE: 0,58) En cuanto al potasio en el grupo intervención, se observa una ingesta más baja de potasio al final del estudio, de los 1.608 mg (DE: 557,06) a los 582,56 (DE: 538,18) al final. En el grupo control fue de 1.093,77 mg (DE: 831,39) al inicio y 1.093,77 mg (DE: 1.093,77) al final	La aplicación de un programa de educación nutricional individualizado con una dieta rica en vegetales y fibra, no provocó alteraciones electrolíticas con un menor riesgo de hiperpotasemia.

Artículo: 2 Recommendations of the GARIN group for dietary managing of patient with chronic kidney disease			
CASPE PARA REVISIÓN SISTEMÁTICA		Respuesta	Nivel de evidencia
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación		B II
	1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI	
	2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI	
	Preguntas de detalle		
	3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI	
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI		
5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado ¿era razonable hacer eso?	SI		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	No se	
	7. ¿Cuál es la precisión del resultado?	NO	
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI	
	9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	NO SE	
	10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costos?	SI	
			DEBIL

POBLACION Y METODO	RESULTADO	CONCLUSION
96 artículos Revisión bibliográfica	La terapia nutricional debe ser individualizada en relación al grado de enfermedad renal que presente el paciente y las recomendaciones para la ingesta de potasio.	<p>Un aumento de la ingesta de frutas y vegetales incrementa la ingesta total de potasio, esto no significa una elevación de potasio en sangre. En distintos estudios recientes, en pacientes con ERC estadio 4 la toma de frutas y vegetales corrigió la acidosis metabólica, mejoría en tránsito intestinal y redujo la tensión arterial sin elevación de incidencia de hiperpotasemia.</p> <p>En pacientes con diálisis, la ingesta de potasio no es el principal factor que desencadene la hiperpotasemia, ya que existe otros factores como la parte medica con el uso de medicamentos que contengan potasio. Dado que este mineral es excretado también por la capacidad del colon y es considerado inverso a la función del riñón; manteniendo el equilibrio de potasio.</p> <p>Los autores recomiendan que en pacientes que reciben diálisis, puedan consumir una dieta rica en frutas y verduras mediante técnicas de cocción para reducir el exceso de potasio.</p>

Artículo: 4			
Dietary interventions for adults with chronic kidney disease: A Cochrane review summary			
CASPE PARA REVISIÓN SISTEMÁTICA		Respuesta	Nivel de evidencia
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación		A II
	1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI	
	2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI	
	Preguntas de detalle		
	3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI	
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI		
5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado ¿era razonable hacer eso?	No se		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	No se	
	7. ¿Cuál es la precisión del resultado?	SI	
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI	
	9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	NO SE	
	10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costos?	SI	
			MODERADO

OBJETIVO PRINCIPAL	POBLACION	METODO	RESULTADO	CONCLUSION
Evaluar los efectos de las intervenciones dietéticas en adultos con ERC, incluidas las personas con enfermedad renal en etapa terminal	Población mayor de 18 años de edad.	Revisión	Las intervenciones dietéticas incluyeron asesoramiento dietético con o sin actividad física y asesoramiento sobre el estilo de vida. Las intervenciones dietéticas pueden evitar que una persona de cada 3000 tratadas durante un año evite la ERT, aunque la certeza de este efecto fue muy baja. En los 17 estudios, los datos de resultado para los eventos cardiovasculares fueron escasos. Las frutas y verduras redujeron la presión arterial sistólica en comparación con la suplementación con bicarbonato oral (Análisis 3.3 (2 estudios, 143 participantes): DM -5,81 mmHg, IC del 95%: -8,84 a -2,77)	Las intervenciones dietéticas tienen efectos inciertos sobre la mortalidad, los eventos cardiovasculares y la ERC, ya que estos resultados rara vez se midieron o informaron. Las intervenciones dietéticas pueden aumentar la calidad de vida relacionada con la salud, la TFGe y la albúmina sérica, y reducir la presión arterial.

Artículo: 5 The effect of nutritional education program on quality of life and serum electrolytes levels in hemodialysis patients: A single-blind randomized controlled trial				
CASPE PARA ENSAYO CLÍNICO (CONTROLADO ALEATORIO)		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación			A I MODERADO
	1.	¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SI	
	2.	¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SI	
	3.	¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SI	
	Preguntas de detalle			
	4.	¿Se mantuvo el cegamiento?	SI	
	5.	¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SI	
6.	Al margen de la intervención del estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SI		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	7.	¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	SI	
	8.	¿Cuál es la precisión de este efecto?	no	
C/ ¿Pueden ayudarnos estos resultados?	9.	¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SI	
	10.	¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SI	
	11.	¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costos?	SI	

OBJETIVO PRINCIPAL	POBLACION	METODO	RESULTADO	CONCLUSION
Determinar el efecto del programa de educación nutricional sobre la calidad de vida y los niveles de electrolitos séricos de los pacientes con hemodiálisis.	94 pacientes elegibles: grupos de intervención (n =48) y control (n =46)	se midieron y compararon los niveles de Na, K, P, Ca y Mg	Después de la intervención, los niveles de potasio disminuyeron significativamente en el grupo de intervención en comparación con el grupo de control (p<0.05).: Intervención inicio k : 6.35meq/l, luego de 2 meses 4.41 meq/l Control inicio k : 6.72meq/l, luego de 2 meses 6.36 meq/l	La educación nutricional puede mejorar la calidad de vida y los niveles de potasio sérico de los pacientes en hemodiálisis. La educación en modalidad virtual ahorra costos, es asequible y es una herramienta fácil de usar adecuada para los programas de educación del paciente.

Artículo: 6 Randomized, controlled trial of the effect of dietary potassium restriction on nerve function in CKD				
CASPE PARA ENSAYO CLÍNICO (CONTROLADO ALEATORIO)		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación			A I MODERADO
	1.	¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SI	
	2.	¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SI	
	3.	¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SI	
	Preguntas de detalle			
	4.	¿Se mantuvo el cegamiento?	SI	
	5.	¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SI	
6.	Al margen de la intervención del estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SI		
B/ ¿Cuáles son los resultados?	7.	¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	SI	
	8.	¿Cuál es la precisión de este efecto?	no	
C/ ¿Pueden ayudarnos estos resultados?	9.	¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SI	
	10.	¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	No se	
	11.	¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costos?	SI	

OBJETIVO PRINCIPAL	POBLACION	METODO	RESULTADO	CONCLUSION
Determinar si la restricción dietética de la ingesta de potasio puede ser un factor neuroprotector en la ERC.	47 Pacientes con ERC en estadios 3 y 4, entre 18 y 80 años de edad.	Ensayo clínico prospectivo, simple ciego, aleatorizado y controlado de 24 meses intervención (n = 23) se le prescribió una dieta centrada en la restricción de potasio para alcanzar un nivel de potasio sérico mensual de $\leq 4,5$ mEq/ L mediante un asesoramiento nutricional	La intervención redujo significativamente el potasio sérico medio en comparación con los controles ($4,6 \pm 0,1$ - $4,8 \pm 0,1$ mEq / L media registrada cada 6 meses durante la duración del ensayo; $p= 0,03$).	Los resultados proporcionan evidencia importante sobre la restricción de potasio en la dieta confiere neuroprotector en la ERC y debe confirmarse en un ensayo multicéntrico más amplio.

Artículo: 7				
Assessment and misassessment of potassium, phosphorus, and protein in the hemodialysis diet				
CASPE PARA REVISIÓN SISTEMÁTICA		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación			
	1.	¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI	
	2.	¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	NO	
	Preguntas de detalle			
	3.	¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?		
4.	¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?			
5.	Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado ¿era razonable hacer eso?			
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6.	¿Cuál es el resultado global de la revisión?		
	7.	¿Cuál es la precisión del resultado?		
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8.	¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?		
	9.	¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?		
	10.	¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costos?		

OBJETIVO PRINCIPAL	POBLACION	METODO	RESULTADO	CONCLUSION
Evaluación dietética integral para el manejo de las complicaciones relacionadas con la dieta en pacientes en Hemodiálisis	Recomendaciones dietéticas relacionadas con los nutrientes de la dieta para hemodiálisis	REVISION	Es importante el umbral de potasio bajo o alto (200-250 mg / ración) que conduce a listas de alimentos potencialmente confusas con diferencias clínicamente irrelevantes en el contenido de potasio de los alimentos cerca del valor de corte, ejemplo: las mandarinas y los melocotones se clasifican como bajos en potasio, mientras que las naranjas y nectarinas se clasifican como altas en potasio, a pesar de pertenecer a la misma familia botánica y tener contenidos y densidades de nutrientes relativamente similares. Las nueces y semillas tienen densidades de nutrientes relativamente bajas debido a su alto contenido de grasa. Sin embargo, el alto contenido de grasa de las nueces y semillas también hace que sean densas en energía. lo que puede explicar las aparentes discrepancias entre la cantidad de fósforo y potasio por ración.	La complejidad y la diversidad de los pacientes y sus elecciones alimentarias significan que ninguna dieta única será óptima para todos los pacientes en Hemodiálisis, lo cual amerita una intervención nutricional individualizada.

Artículo: 8					
Dietary approach to recurrent or chronic hyperkalemia in patients with decreased kidney					
CASPE PARA REVISIÓN SISTEMÁTICA		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación	
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación			B II	FUERTE
	1.	¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI		
	2.	¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI		
	Preguntas de detalle				
	3.	¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI		
4.	¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI			
5.	Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado ¿era razonable hacer eso?	SI			
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6.	¿Cuál es el resultado global de la revisión?	SI		
	7.	¿Cuál es la precisión del resultado?	NO		
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8.	¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI		
	9.	¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	NO SE		
	10.	¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costos?	SI		

OBJETIVOS	POBLACION	METODO	RESULTADO	CONCLUSION
<p>Revisar el manejo del potasio en la dieta y proporcionar información sobre el enfoque práctico para limitar la carga de potasio en pacientes con ERC en riesgo de hiperpotasemia.</p> <p>Mejorar el conocimiento y la educación sobre el tipo de alimentos con exceso de potasio y sobre el uso de procedimientos de cocción (como hervir) para lograr una reducción eficaz del potasio.</p>	Artículos científicos	Revisión	<p>Se recomienda una restricción de potasio en la dieta de menos de 3 g por día en el tratamiento de pacientes con ERC, especialmente aquellos que tienden a desarrollar hiperpotasemia</p> <p>ingesta de potasio por unidad (g) de proteína puede ser otro método que puede facilitar la limitación de la ingesta de alimentos que aportan más potasio para la misma ingesta de proteínas, al igual que la elección de alimentos puede basarse en el contenido de potasio normalizado por unidad de fibra.</p> <p>el uso de procedimientos de cocción (como remojar o hervir) para obtener la desmineralización de los alimentos: la ebullición puede eliminar hasta 60-80 % del contenido de potasio de varios alimentos crudos</p>	<p>El asesoramiento dietético adecuado es imperativo en pacientes con ERC con hiperpotasemia esporádicos a proporcionando educación sobre el uso de procedimientos de cocción (especialmente hirviendo y remojo) para lograr la desmineralización.</p> <p>Se debe prestar especial atención para evitar la ingesta excesiva de potasio, pero junto con el mantenimiento de una ingesta alta de fibra y una carga baja de ácido fijo. Este es un punto importante ya que el estreñimiento y la acidosis metabólica son los principales factores de riesgo de hiperpotasemia crónica.</p>

Artículo: 9					
Is It Possible to Include Potato in the Diet of Chronic Kidney Disease Patients? New Culinary Alternatives for Limiting Potassium Content					
CASPE PARA REVISIÓN SISTEMÁTICA - ANALITICO		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación	
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación			B II	FUERTE
	1.	¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI		
	2.	¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI		
	Preguntas de detalle				
	3.	¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI		
4.	¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI			
5.	Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado ¿era razonable hacer eso?	SI			
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6.	¿Cuál es el resultado global de la revisión?	SI		
	7.	¿Cuál es la precisión del resultado?	NO		
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8.	¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI		
	9.	¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	NO SE		
	10.	¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costos?	SI		

OBJETIVO PRINCIPAL	POBLACION	METODO	RESULTADO	CONCLUSION
Analizar el efecto de los tratamientos culinarios sobre la reducción del contenido de potasio en la papa para permitir el aumento de la ingesta de papa por parte de pacientes con ERC	Las patatas frescas, las patatas enlatadas y las patatas fritas congeladas	Se aplicó tres métodos culinarios: remojo, cocción normal y fritura. Se estudiaron dos tipos de corte: tiras y dados El contenido de potasio se analizó mediante fotometría de llama	El remojo de la papa fue ineficaz para la papa cruda fresca, mientras que la cocción normal logró una reducción insuficiente de potasio. Sin embargo, cuando se aplicó un procedimiento de remojo después de la cocción normal, se encontró que era posible lixiviar hasta el 70% del potasio, hasta valores finales inferiores a 130 mg / 100 g de porción comestible en ambos tipos de corte estudiados	Si se aplica un procedimiento de remojo corto, se logra una mayor reducción, lo que incluso permite considerar esta papa lista para consumir como un alimento bajo en potasio (150- 200 g / 100 g EP), independientemente de si la papa se corta en tiras o en cubitos. Además, este hecho también permite el uso de otras técnicas culinarias, como la fritura, añadiendo variedad a la dieta con ERC, sin el problema de la elevada cantidad de potasio. También se podría aplicar una variante de este procedimiento a las patatas fritas congeladas comerciales, con resultados óptimos similares. Solo el remojo antes de freír permite la inclusión de este tipo de alimentos en las dietas con ERC

Artículo: 10					
Cooking Legumes: A Way for Their Inclusion in the Renal Patient Diet					
CASPE PARA REVISIÓN SISTEMÁTICA - ANALITICO		Respuesta	Nivel de evidencia	Recomendación	
A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?	Preguntas de Eliminación			B II	FUERTE
	1.	¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI		
	2.	¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI		
	Preguntas de detalle				
	3.	¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI		
4.	¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI			
5.	Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado ¿era razonable hacer eso?	SI			
B/ ¿Cuáles son los resultados?	6.	¿Cuál es el resultado global de la revisión?	SI		
	7.	¿Cuál es la precisión del resultado?	NO		
C/ ¿Son los resultados aplicables en tu medio?	8.	¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI		
	9.	¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	NO SE		
	10.	¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costos?	SI		

OBJETIVO PRINCIPAL	POBLACION	METODO	RESULTADO	CONCLUSION
Analizar y comparar el efecto de diferentes métodos de cocción en la reducción y contenido final de minerales en legumbres para evaluar un posible aumento en la frecuencia de su consumo por pacientes con ERC	Legumbres	Método decocción: (1) remojo, (2) cocción a presión y (3) cocción normal. En ambas leguminosas se determinó el contenido inicial y final de potasio y fósforo y el porcentaje de humedad en cada técnica de cocción. El contenido mineral se analizó mediante fotometría de llama y colorimetría de nitro-vanado-molibdato	Los resultados mostraron reducciones del contenido de potasio de hasta un 80% después de remojar y cocinar con valores finales por debajo de 120 mg / 100 g de porción comestible. El contenido inicial de potasio en las legumbres en conserva era bastante bajo, 100 mg / 100 g de porción comestible, pero con la aplicación de un tratamiento culinario posterior, fue posible lixiviar hasta el 95% del potasio a valores casi insignificantes.	Estos resultados muestran que el procesamiento culinario de las legumbres es una herramienta muy útil para reducir el contenido de potasio y fósforo a niveles aceptables para su consumo por parte de los pacientes renales, permitiendo un aumento en la frecuencia de ingesta. Pero, esto también revela la necesidad de actualizar las pautas dietéticas para la ERC.

ANEXO 2: Resumen de puntuación de artículos científicos, según CASPe:

N°	ARTÍCULO	TIPO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	TOTAL	NIVEL DE EVIDENCIA	GRADO DE RECOMENDACIÓN
1	Nuevo enfoque en el tratamiento nutricional de la enfermedad renal crónica avanzada	ENSAYO CLINICO	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	20	A I	DEBIL
2	Recommendations of the GARIN group for dietary managing of patient with chronic kidney disease	REVISION SISTEMATICA	2	2	2	2	2	1	0	2	1	2	-	16	B II	DEBIL
3	Evaluación de un programa de intervención nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada	ENSAYO CLINICO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	AI	FUERTE
4	Dietary interventions for adults with chronic kidney disease: A Cochrane review summary	REVISION SISTEMATICA	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	-	17	AII	MODERADA
5	The effect of nutritional education program on quality of life and serum electrolytes levels in hemodialysis patients: A single-blind randomized controlled trial	ENSAYO CLINICO CONTROLADO ALEATORIO	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	20	A I	MODERADA
6	Randomized, controlled trial of the effect of dietary potassium restriction on nerve function in CKD	ENSAYO CLINICO CONTROLADO ALEATORIO	2	2	2	2	2	2	2	0	2	1	2	19	A I	MODERADA
7	Assessment and misassessment of potassium, phosphorus, and protein in the hemodialysis diet	REVISION	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
8	Dietary approach to recurrent or chronic hyperkalaemia in patients with decreased kidney function.	REVISION SISTEMATICA	2	2	2	2	2	2	0	2	1	2	-	17	B II	FUERTE
9	Is It Possible to Include Potato in the Diet of Chronic Kidney Disease Patients? New Culinary Alternatives for Limiting Potassium Content	REVISION ANALITICA	2	2	2	2	2	2	0	2	1	2	-	17	BII	FUERTE
10	Cooking Legumes: A Way for Their Inclusion in the Renal Patient Diet	REVISION ANALITICA	2	2	2	2	2	2	0	2	1	2	-	17	BII	FUERTE

