

UNIVERSIDAD NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA



**Universidad
Norbert Wiener**

**REVISIÓN CRÍTICA: EFECTO DE LA FIBRA DIETETICA EN LA DISMINUCIÓN
DE TOXINAS URÉMICAS EN PACIENTES ADULTOS CON ENFERMEDAD
RENAL CRÓNICA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
NUTRICIÓN CLÍNICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN RENAL**

AUTOR

MARÍA ELENA LAURA TICONA

ASESOR

MG. JOHANA DEL CARMEN LEON CACERES

Código ORCID N° 0000-0001-7664-2374

LIMA, 2022

DEDICATORIA

A Dios por su inmenso amor, por el don de la vida y por permitir esta oportunidad de estudiar. A mi familia, mi amado esposo Gilberto, a mis valientes hijos Thomas y Hellen, quienes son el motivo de los logros obtenidos y a mi madre Amalia quien me anima a ser perseverante.

AGRADECIMIENTO

A nuestro buen Dios, que nos permite la vida, la oportunidad de estudiar, y conocer a personas muy valiosas en el servicio al prójimo.

A la Universidad Norbert Wiener y a su plana selecta de docentes de la segunda especialidad en nutrición clínica con mención en nutrición renal, por los conocimientos impartidos, de manera especial a la Mag. MG. Johana Del Carmen León Cáceres mi asesora por su muestra de compromiso durante el desarrollo de la investigación.

Al profesor Brian Mariños, a mis compañeras de estudios por todos los alcances oportunos brindados durante el desarrollo de la especialidad, de manera especial a Mercedes G., Amanda R., Mara F., y Esther P. con quienes he desarrollado las diversas actividades académicas de la especialidad.

A la Lic. Rosa Grados, por su apoyo incondicional.

DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEL ASESOR

DOCUMENTO DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO	14
1.1. Tipo de investigación	14
1.2. Metodología	14
1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	16
1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta	17
1.5. Metodología de búsqueda de información	17
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	22
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	25
2.1. Artículo para revisión	25
2.2. Comentario crítico	26
2.3. Importancia de los resultados	31
2.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación	32
2.5. Respuesta a la pregunta	32
RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXO	38

RESUMEN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que el 10% de la población mundial aqueja de enfermedad renal crónica ERC y que la tasa de mortalidad por esta enfermedad aumenta cada año(1). La ERC se desarrolla a partir de una pérdida gradual de la función renal(2). En la ERC, la disbiosis intestinal es causada por el edema de la pared intestinal, debido a la deficiencia de fibra, baja ingesta de líquidos, uso de antibióticos y quelantes de fosforo que aumentan la permeabilidad intestinal. La disbiosis intestinal, contribuye a la toxicidad urémica, conllevando a la erosión de la barrera epitelial y promoviendo la inflamación sistémica además de la resistencia a la insulina, aumento del estrés oxidativo y disfunción intestinal que conduce al agravamiento de la ERC(3) (4). La presente investigación secundaria titulada como revisión crítica: Efectividad de la fibra dietética en la disminución de toxinas urémicas en pacientes adultos con enfermedad renal crónica, tiene como objetivo determinar el efecto de la fibra dietética en la disminución de toxinas urémicas en pacientes adultos con ERC. Teniendo como pregunta clínica: ¿La suplementación con fibra dietética reduce las toxinas urémicas en pacientes adultos con enfermedad renal crónica? Se utilizó la metodología Nutrición Basada en Evidencia (NuBE). La búsqueda de información se realizó en Pubmed, Scielo, Redalyc, encontrando 37 artículos, siendo seleccionados 10 artículos, los cuales han sido evaluados por la herramienta para lectura crítica CASPE, seleccionando finalmente el meta-análisis titulado “The Role of Dietary Fiber Supplementation in Regulating Uremic Toxins in Patients With Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials”(5), con nivel de evidencia All y Grado de Recomendación Fuerte. El comentario crítico permitió concluir que la suplementación con fibra dietética disminuyo los niveles de sulfato de indoxilo (IS), sulfato de *p*-cresilo (pCS), nitrógeno ureico en sangre (BUN) y ácido úrico (AU) en pacientes con ERC, pero no se observó disminución en el nivel de creatinina, por lo que se recomienda la suplementación con fibra dietética en pacientes con ERC.

Palabras clave: Enfermedad renal crónica, fibra, prebióticos, toxinas urémicas.

ABSTRACT

The World Health Organization (WHO) states that 10% of the world's population suffers from chronic kidney disease (CKD) and that the mortality rate from this disease is increasing every year(1). CKD develops from a gradual loss of kidney function(2). In CKD, intestinal dysbiosis is caused by edema of the intestinal wall, due to fiber deficiency, low fluid intake, use of antibiotics and phosphorus chelators that increase intestinal permeability. Intestinal dysbiosis contributes to uremic toxicity, leading to erosion of the epithelial barrier and promoting systemic inflammation in addition to insulin resistance, increased oxidative stress and intestinal dysfunction leading to aggravation of CKD(3) (4). The present secondary research entitled as a critical review: Effectiveness of dietary fiber in decreasing uremic toxins in adult patients with chronic kidney disease, aims to determine the effect of dietary fiber in decreasing uremic toxins in adult patients with CKD. The clinical question was: Does dietary fiber supplementation reduce uremic toxins in adult patients with chronic kidney disease? The Nutrition Based on Evidence (NuBE) methodology was used. The search for information was carried out in Pubmed, Scielo, Redalyc, finding 37 articles, being selected 10 articles, which have been evaluated by the tool for critical reading CASPE, finally selecting the meta-analysis entitled "The Role of Dietary Fiber Supplementation in Regulating Uremic Toxins in Patients With Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials"(5), with level of evidence All and Grade of Strong Recommendation. The critical commentary allowed concluding that supplementation with dietary fiber decreased the levels of indoxyl sulfate (IS), p-cresyl sulfate (pCS), blood urea nitrogen (BUN) and uric acid (UA) in patients with CKD, but no decrease in creatinine level was observed, so dietary fiber supplementation is recommended in patients with CKD.

Key words: Chronic kidney disease, fiber, prebiotics, uremic toxins.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que el 10% de la población mundial aqueja de ERC y que la tasa de mortalidad por esta enfermedad aumenta cada año. Teniendo como causas más comunes la hipertensión arterial y la diabetes(1). El Ministerio de Salud (MINSA) (6), evidencio que el año 2020 la población del Perú era de 32625948, estimando una tasa de 554 pacientes por millón de habitantes que recibieron terapia de reemplazo renal, con un total de 18089 pacientes de los cuales 16061 reciben hemodiálisis (HD), 1832 diálisis peritoneal continua (DPC) y 196 pacientes recibieron trasplante renal (TR). La proporción de fallecidos basados en certificados de defunción en Perú revela que en el año 2003 fue de 2% en relación a todos los fallecimientos y el 2015 fue de 2,2%, lo cual nos indica que la proporción de fallecidos por ERC ha ido en aumento(7).

La enfermedad renal crónica (ERC) se desarrolla a partir de una pérdida gradual de la función renal. Las principales funciones de los riñones son la filtración, reabsorción, secreción y excreción; además de diversas funciones entre ellas la regulación del equilibrio hidroelectrolítico (sodio, cloro, potasio, calcio y magnesio), participa en la regulación de la presión arterial, la producción y normalización de hormonas, la homeostasis del ácido básico, así como eliminar a través de la orina los desechos metabólicos nitrogenados como la urea, el amonio, la creatinina y el ácido úrico(8)(9).

La microbiota intestinal está compuesta de microorganismos que habitan en el intestino, el microbioma de una persona sana está conformado por más de 1000 especies, que se va poblando desde el nacimiento de una persona, la microbiota intestinal es única en cada persona está influenciada por el tipo de nacimiento (natural, cesárea), la lactancia materna, por los hábitos dietéticos, el estilo de vida, el medio ambiente, la edad, el género, la higiene, el uso de medicamentos (antibióticos), la enfermedad entre otros; es preciso señalar que la microbiota intestinal está en constante cambio, cumpliendo las funciones de protección formando la barrera de defensa natural, función estructural (mantener la barrera

intestinal unida), y función metabólica como la producción de ácidos grasos de cadena corta.(AGCC)(10).

Al ingerir alimentos, en el intestino se genera productos de fermentación bacteriana, los carbohidratos presentan fermentación sacarolítica generando AGCC, acetato, propionato, butirato y gases como CO₂, H₂, CH₄; las proteínas presentan fermentación proteolítica generando productos como el amoniaco, ácidos grasos de cadena ramificada (AGCR), fenoles, índoles, aminas y sulfuros(11)(12).

Las fibras o prebióticos son resistentes a los ácidos gástricos, a la hidrolisis y la absorción gastrointestinal, tienen la capacidad de ser fermentadas por la microflora intestinal, además realiza estimulación selectiva del crecimiento y actividad de las bacterias intestinales asociadas a la salud y el bienestar, limitando la proliferación de bacterias patógenas y disminuyendo la mortalidad en pacientes con ERC. El consumo de fibra ha demostrado que a la vez disminuye las toxinas urémicas mediante su efecto en la microbiota intestinal(5)(10)(13).

En la ERC, la disbiosis intestinal es causada por el edema de la pared intestinal, deficiencia de fibra (debido a la restricción dietética), baja ingesta de líquidos, uso de antibióticos y quelantes de fosforo que aumentan la permeabilidad intestinal. La disbiosis intestinal, contribuye a la toxicidad urémica, la inflamación y la enfermedad cardiovascular (ECV). La propagación de urea en la luz intestinal promueve el crecimiento de bacterias que producen toxinas urémicas que incluyen el IS, pCS, p-glucuronido (pCG), ácido indolacético (IAA) y trimetilamina-N-óxido (TMAO), conllevando a la erosión de la barrera epitelial y promoviendo la inflamación sistémica además de la resistencia a la insulina, aumento del estrés oxidativo y disfunción intestinal que conduce al agravamiento de la ERC.(3) (4)(14).

El IS y el PCS comienzan a acumularse en el organismo tras el declive de la función renal, agravándose en la fase final de la ERC. El IS y el PCS sérico de los pacientes en diálisis son aproximadamente 54 y 17 veces mayores respetivamente que de las persona sanas. Sin embargo, solo el 30% de IS y PCS séricos pueden eliminarse mediante la hemodiálisis(5).

La fibra dietética abarca una amplia variedad de hidratos de carbono no digeribles. Sin embargo debido al aumento de la ingesta de potasio y fosforo, la dieta de los pacientes con ERC está restringida en la ingesta de alimentos de origen vegetal, que conlleva a la disbiosis de la microbiota intestinal.

El papel que desempeña la microbiota intestinal en la producción de toxinas de urea, sitúa a la nutrición en el centro de la terapia para prevenir la acumulación de toxinas urémicas y sus efectos nocivos. Diversos estudios aseveran que el consumo de, prebióticos, probióticos y simbióticos tienen efectos beneficiosos para la salud de los pacientes con ERC y otros(15). Así mismo se recomienda un consumo de fibra de 20 a 35g/día pues su consumo se asocia con una disminución de la inflamación, teniendo en cuenta que la terapia debe ser individualizada (11). Se ha demostrado que el uso de prebióticos es eficaz para reducir el IS aunque no hay consenso sobre el tipo y la cantidad de fibra dietética necesaria en paciente con ERC(4).

El uso de prebióticos es una opción en el tratamiento de la disbiosis intestinal asociada a la ERC, y puede desempeñar un papel en el enlentecimiento de la progresión de la ERC y la prevención de complicaciones relacionadas, como el RCV y la mortalidad(16).

La presente investigación se fundamenta en la estrategia de suplementos de fibra dietética o prebióticos para mejorar los desequilibrios de la microbiota intestinal y reducir las toxinas urémicas en pacientes con ERC, y la evidencia científica que recomienda su uso, para controlar los síntomas, minimizar las complicaciones y retrasar la progresión de la enfermedad.

Esta investigación se justifica porque incita a los nutricionistas a considerar la suplementación con fibra dietética o los prebióticos podrían ser efectivos en el tratamiento de pacientes con ERC.

Esta investigación, permitirá integrar un criterio para elegir el mejor artículo científico de estudios clínicos seleccionado mediante la herramienta CASPE.

El objetivo fue realizar el comentario crítico profesional acorde a la revisión de artículos científicos de estudios clínicos relacionados con el tema de la fibra dietética microbiota intestinal y los prebióticos en la disminución de toxinas urémicas en pacientes adultos con ERC.

Esta investigación instruye a todos los profesionales de la salud a tener en cuenta que los suplementos de fibra dietética o los prebióticos pueden ser efectivos en el tratamiento de pacientes con ERC; cabe señalar que es importante realizar más estudios que indiquen con precisión los efectos beneficiosos, ya que en la actualidad persisten algunas limitaciones.

Finalmente, este estudio se convertirá en una referencia para estudios posteriores, ya que se puede minimizar las complicaciones, retrasar la progresión de la ERC, y reducir el riesgo de muerte por esta enfermedad.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es secundaria, ya que el proceso de revisión de la literatura científica se basa en principios metodológicos y experimentales que seleccionan estudios cuantitativos y/o cualitativos, ensayos clínicos y revisiones sistemáticas, con la finalidad de dar respuesta al problema planteado y previamente abordado por una investigación primaria.

1.2 Metodología

La metodología de investigación se llevará a cabo en 5 fases de la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE) para el desarrollo de la lectura crítica.

a) **Formulación de la pregunta clínica y búsqueda sistemática:**

Se procedió a estructurar y concretar la pregunta clínica que se relaciona con la estrategia PS, donde (S) es la situación clínica con los factores y consecuencias relacionados, de un tipo de paciente (P) con una enfermedad establecida. Asimismo, se desarrolló una búsqueda sistemática de la literatura científica vinculada con palabras clave que derivan de la pregunta clínica.

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se utilizó como motor de búsqueda bibliográfica a Google Académico. Procediendo a realizar la búsqueda sistemática utilizando las bases de datos de Pubmed, Scielo y Redalyc, con los siguientes algoritmos de búsqueda:

- **PUBMED:** chronic kidney disease microbiota uremic toxine.

(((uremic toxines) AND (chronic renal disease)) AND (fiber)) AND (microbiota).
- **SCIELO:** Chronic kidney disease, fiber, prebiotics, uremic toxins.

Enfermedad renal crónica, fibra, prebióticos, toxinas urémicas.

- **REDALYC:** chronic kidney disease OR fiber OR uremic toxins

b) Fijar los criterios de elegibilidad y seleccionar los artículos:

Para la selección de artículos se establecieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión: Los estudios seleccionados deben involucrar pacientes con insuficiencia renal crónica, y para la selección preliminar de artículos de acuerdo con la situación clínica establecida, el artículo debe haber sido realizado y publicado en los últimos seis años, la selección del artículo deberá tener mayor puntaje en el nivel de evidencia y grado de recomendación según el Critical Appraisal Skills Programme Español (CASPe)(17).

c) Lectura crítica, extracción de datos y síntesis:

Mediante la aplicación de la herramienta para la lectura crítica CASPe se valoró cada uno de los artículos científicos seleccionados anteriormente, según el tipo de estudio publicado.

d) Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:

Los artículos científicos seleccionados fueron evaluados por CASPe considerando el nivel de evidencia (tabla 1) y grado de recomendación (tabla 2) de cada uno de ellos.

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	<p>Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7 y 8.</p> <p>Revisiones sistemáticas o meta-análisis que respondan consistentemente las preguntas 4 y 6.</p> <p>Estudios de cohorte, que respondan consistentemente las preguntas 6 y 8.</p>
DEBIL	<p>Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7.</p> <p>Revisiones sistemáticas o meta-análisis que respondan consistentemente la pregunta 6.</p> <p>Estudios de cohorte, que respondan consistentemente la pregunta 8</p>

e) Aplicación, evaluación y actualización continua:

Consecuente con la búsqueda sistemática de la literatura científica y la selección de un artículo que responda a la pregunta clínica, el comentario crítico se desarrolla sobre la experiencia profesional respaldada y sustentada en referencias bibliográficas actuales; para su aplicación en la práctica clínica, su posterior evaluación y actualización continua al menos cada dos años.

1.3 Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Paciente - Situación Clínica)

Se identificó el tipo de paciente y su situación clínica para estructurar la pregunta clínica, descrito en la tabla 3.

Tabla 3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS

POBLACIÓN (Paciente)	Pacientes adultos con enfermedad renal crónica
SITUACIÓN CLÍNICA	Efectividad de la fibra dietética en la reducción de toxinas urémicas
La pregunta clínica es: ¿La suplementación con fibra dietética reduce las toxinas urémicas en pacientes adultos con enfermedad renal crónica?	

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

La pregunta clínica del presente trabajo es viable, aceptable y pertinente debido a que las toxinas urémicas derivadas de la microbiota y de la dieta contribuyen a la progresión de ERC y el riesgo de mortalidad en los pacientes con este diagnóstico. El tema que es de interés en el campo clínico, y busca incrementar la producción científica, actualizar la intervención en esta población de pacientes basado en la evidencia científica. Se dispone de diversos estudios clínicos desarrollados a nivel internacional lo cual genera una base bibliográfica amplia sobre los beneficios y la reducción de toxinas urémicas con la suplementación de fibra dietética.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se describe las palabras clave (tabla 4), las estrategias de búsqueda (tabla 5) y se realizó la búsqueda de artículos científicos sobre estudios clínicos que respondían la pregunta clínica, a través el uso de motores de búsqueda bibliográfica como Google Académico.

Luego del hallar los artículos científicos, se procedió a realizar la búsqueda sistemática de artículos a manera precisa y no repetitiva utilizando como bases de datos a Pubmed, Scielo y Redalyc.

Tabla 4. Elección de las palabras clave

PALABRAS CLAVE	INGLÉS	PORTUGUÉS	SIMILARES
Insuficiencia renal crónica	Chronic renal insufficiency	Doença renal crônica	Chronic kidney disease
Fibra	Fiber	Fibra	Prebióticos
Prebióticos	Prebiotics	Prebióticos	prebiotic
Toxinas urémicas	Uremic toxins	Toxinas urémicas	Uremic toxine

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
Scielo	21/04/2022	Búsqueda bases de datos virtuales, Internet	8	2
Redalyc	21/04/2022		7	1
Pubmed	20/04/22		22	7
TOTAL			37	10

Una vez seleccionados los artículos científicos de las bases de datos descritos en la tabla 5, se procedió a desarrollar 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 en idioma original	Revista (año, volumen, número)	Link del artículo	Idioma	Método
Rita de Cássia Stampini Oliveira Lopes, Karla Pereira Balbino, Mônica de Paula Jorge, Andréia Queiroz Ribeiro, Hércia Stampini Duarte Martino and Rita de Cássia Gonçalves Alfenas	Modulation of intestinal microbiota, control of nitrogen products and inflammation by pre/probiotics in chronic kidney disease: a systematic review	Revista Nutrición Hospitalaria	https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000300722&lang=en	Ingles	Recolección de la web
Zarina Ebrahim, Sebastian Proost, Raul Yhossef Tito, Jeroen Raes, Griet Glorieux, Mohammed Rafique Moosa, Renée Blaauw.	The Effect of β -Glucan Prebiotic on Kidney Function, Uremic Toxins and Gut Microbiome in Stage 3 to 5 Chronic Kidney Disease (CKD) Predialysis Participants: A Randomized Controlled Trial	Nutrients	https://www.mdpi.com/2072-6643/14/4/805/html	Ingles	Recolección de la web

<p>Catherine McFarlane, M NutrDiet, Christiane I. Ramos, PhD, David W. Johnson, MBBS, FRACP, DMed(Res), FASN, Katrina L. Campbell, PhD</p>	<p>Prebiotic, Probiotic, and Synbiotic Supplementation in Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-analysis</p>	<p>Journal of Renal Nutrition</p>	<p>https://doi.org/10.1053/j.jrn.2018.08.008</p>	<p>Ingles</p>	<p>Recolección de la web</p>
<p>Linpei Jiaa, Qiang Jiaa, Jingyan Yangb, Rufu Jiab, Hongliang Zhangc.</p>	<p>Efficacy of Probiotics Supplementation On Chronic Kidney Disease: a Systematic Review and Meta-Analysis</p>	<p>Kidney Blood Pressure Research</p>	<p>https://www.karger.com/Article/Pdf/494677</p>	<p>Ingles</p>	<p>Recolección de la web</p>
<p>Kullaya Takkavatakarn, Thunyatorn Wuttiputinun, Jeerath Phannajit, Kearnkiat Praditpornsilpa, Somchai Eiam-Ong, Paweena Susantitaphong.</p>	<p>Protein-bound uremic toxin lowering strategies in chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis</p>	<p>Journal of Nephrology</p>	<p>https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33484425/</p>	<p>Ingles</p>	<p>Recolección de la web</p>
<p>Hui-Li Yang, Ping Feng, Yi Xu, Yun-Ying Hou, Omorogieva Ojo, Xiao-Hua Wang</p>	<p>The Role of Dietary Fiber Supplementation in Regulating Uremic Toxins in Patients</p>	<p>Nutricion Hospitalaria</p>	<p>https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</p>	<p>ingles</p>	<p>Recolección de la web</p>

	With Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials		33741249/		
Thi Thuy Uyen Nguyen, Hyung Wan Kim, Ganó Kim 2	Effects of Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics on Uremic Toxins, Inflammation, and Oxidative Stress in Hemodialysis Patients : A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials	Journal of clinical medicine	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34640474/	Ingles	Recolección de la web
Renata Azevedo, Marta Esgalhado, Julie Ann Kemp, Bruna Regis, Ludmila FMF Cardozo, Lia S. Nakao, Jessyca Sousa de Brito, Denise Mafra	Resistant starch supplementation effects on plasma indole 3-acetic acid and aryl hydrocarbon receptor mRNA expression in hemodialysis patients: Randomized, double blind and controlled clinical trial	Revista Brasileira de Nefrologia	https://www.scielo.br/j/jbn/a/JzFTGHGGRcMrQTD9x9SBbRt/?lang=en&format=pdf	Ingles	Recolección de la web
Christiane Ishikawa Ramos, Rachel Gatti Armani, Maria	Effect of prebiotic (fructooligosaccharide) on uremic toxins	Nephrology and Dialysis	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Ingles	Recolección de la web

Eugenia Fernandes Canziani, Maria Aparecida Dalboni, Carla Juliana Ribeiro Dolenga, Lia Sumie Nakao, Katrina Louise Campbell, Lilian Cuppari	of chronic kidney disease patients: a randomized controlled trial	Transplantation	.nih.gov/29939302/		
Natália A. Borges, Flávia L. Carmo, Milena B. Stockler-Pinto, Alexandre Rosado, Denis Fouque, Denise Mafra.	Probiotic Supplementation in Chronic Kidney Disease: A Double-blind, Randomized, Placebo-controlled Trial	Journal of Renal Nutrition	https://www.ijnjournal.org/article/S1051-2276(17)30152-8/fulltext	ingles	Recolección de la web

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

A partir de los artículos científicos seleccionados (tabla 6) se evalúa la calidad de la literatura mediante la lista de chequeo de “Critical Appraisal Skills Programme España” (CASPe) (tabla 7).

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
Modulation of intestinal microbiota, control of nitrogen products and inflammation by pre/probiotics in chronic kidney	Revisión sistemática	CASPe	BII	Fuerte

disease: a systematic review				
The Effect of β -Glucan Prebiotic on Kidney Function, Uremic Toxins and Gut Microbiome in Stage 3 to 5 Chronic Kidney Disease (CKD) Predialysis Participants: A Randomized Controlled Trial	Revisión sistemática y meta-análisis	CASPe	AI	Débil
Prebiotic, Probiotic, and Synbiotic Supplementation in Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-analysis	Revisión sistemática y meta-análisis	CASPe	B II	Fuerte
Efficacy of Probiotics Supplementation On Chronic Kidney Disease: a Systematic Review and Meta-Analysis	Revisión sistemática y meta-análisis	CASPe	A II	Fuerte
Protein-bound uremic toxin lowering strategies in chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y meta-análisis	CASPe	B II	Debil
The Role of Dietary Fiber Supplementation in Regulating Uremic Toxins in Patients With Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials	Meta-análisis de ensayos controlados aleatorios	CASPe	A II	Fuerte
Effects of Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics on UremicToxins, Inflammation, and	revisión sistemática y meta-análisis	CASPe	B II	Fuerte

Oxidative Stress in Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials				
Resistant starch supplementation effects on plasma indole 3-acetic acid and aryl hydrocarbon receptor mRNA expression in hemodialysis patients: Randomized, double blind and controlled clinical trial	Ensayo clínico aleatorizado	CASPe	A I	Fuerte
Effect of prebiotic (fructooligosaccharide) on uremic toxins of chronic kidney disease patients: a randomized controlled trial	ensayo controlado aleatorizado	CASPe	B I	Fuerte
Probiotic Supplementation in Chronic Kidney Disease: A Double-blind, Randomized, Placebo-controlled Trial	Ensayo doble ciego, aleatorizado y controlado con placebo	CASPe	A I	Fuerte

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

- a) **Título:** The Role of Dietary Fiber Supplementation in Regulating Uremic Toxins in Patients With Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.
- b) **Revisor:** Lic. María Elena Laura Ticona
- c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima-Perú
- d) **Dirección para correspondencia:** a2020802541@gmail.com
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

Hui-Li Yang, Ping Feng, Yi Xu, Yun-Ying Hou, Omorogieva Ojo, Xiao-Hua Wang. The Role of Dietary Fiber Supplementation in Regulating Uremic Toxins in Patients With Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **J Ren Nutr** 2021 Sep;31(5):438-447.

- f) **Resumen del artículo original:**

Objetivos

El objetivo del artículo seleccionado fue Determinar el efecto de la suplementación con fibra dietética en la regulación de las toxinas urémicas en pacientes con enfermedad renal crónica.

Metodología

Se realizó un metanálisis de ensayos controlados, que investigan el efecto de la suplementación de la fibra dietética en pacientes con ERC, además se realizó las búsquedas en Pub Med, Web of Scienice y Cochrane Library. Se agrupó mediante el método de la varianza inversa genérica con modelos

de efectos aleatorios expresándolos como diferencia de medias estandarizada (DME), con un intervalo de confianza (IC) del 95%, la heterogeneidad se cuantificó mediante I^2 . El sesgo de publicación fue evaluado mediante la prueba de Egger.

Resultados

Se identificó diez ensayos controlados aleatorios con 292 pacientes con ERC, resultando que la suplementación con fibra dietética puede reducir significativamente los niveles de sulfato de indoxil (SMD= -0,55, IC del 95%= -1,04, -0,07, P = 0,03), sulfato de p-cresil (SMD = -0,47, IC del 95%= -0,82, -0,13, P<0,01), nitrógeno ureico en sangre (SMD = -0,31, IC del 95% = -0,58, -0,03, P = 0,03) y ácido úrico (SMD = -0,60, IC DEL 95% = -1,02, -0,18, P < 0,01), pero no en la reducción de la creatinina (DME = -0,31, IC del 95% =-0,73, 0,11, P=0,14). En los análisis de subgrupos, la reducción de sulfato de indoxil fue más evidente entre los pacientes en diálisis que entre los pacientes que no la recibían (P para la interacción = 0,03); la reducción de la creatinina fue más evidente entre los pacientes sin diabetes que entre los diabéticos (P para la interacción < 0,01).

Conclusiones

Este metanálisis concluye que la suplementación con fibra dietética puede reducir significativamente los niveles de toxinas urémicas en pacientes con ERC, siendo más evidente en pacientes en diálisis y sin diabetes. Estos hallazgos permiten la recomendación del uso de fibra dietética para reducir la toxina urémica entre los pacientes con ERC en la práctica clínica.

2.2 Comentario Crítico

La siguiente revisión crítica analiza el siguiente artículo que presenta como título: “The Role of Dietary Fiber Supplementation in Regulating Uremic Toxins in Patients With Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Este se relaciona con el objetivo del estudio que fue hallar

estudios que abalen la suplementación de fibra dietética en la reducción de toxinas urémicas

El método utilizado para el meta-análisis fue de acuerdo a las directrices del Manual Cochrane para Revisiones Sistemáticas de Intervenciones, y la Guía de Elementos de Información Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Meta-análisis (PRISMA). Es preciso señalar que el Manual Cochrane se centra en revisiones sistemáticas sobre los efectos de las intervenciones, y también incluye recomendaciones para la síntesis de ensayos clínicos y aleatorizados en particular(18); la guía PRISMA, favorece las publicaciones completas de revisiones sistemáticas permitiendo a los lectores evaluar la idoneidad de los métodos y la fiabilidad de los hallazgos y así evitar esfuerzos innecesarios en investigación(19).

El análisis estadístico se realizó con RevMan (versión 5.3) y Stata versión 15.1. El intervalo de confianza (IC) fue de 95%. La heterogeneidad entre los estudios se evaluó mediante el estadístico Q de Cochran (C^2) y el estadístico $I^2 < 40\%$ indicó baja heterogeneidad, de 40-70% heterogeneidad moderada; y $> 70\%$ heterogeneidad alta. Se calculó el análisis de sensibilidad para medir el impacto de cada ensayo sobre los efectos combinados y por la presencia de heterogeneidad. Se utilizó la prueba de Egger para evaluar el sesgo de publicación. El valor de $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo. Así como lo señala Molina en relación a los aspectos metodológicos del meta-análisis(20).

Respecto a la calidad del estudio, el riesgo de sesgo de cada estudio incluido fue revisado y evaluado por 3 revisores de forma independiente, y extrajeron los datos mediante un formulario estándar de extracción de datos; el tercer investigador participo si los dos investigadores tenían opiniones inconsistentes.

Los autores de esta revisión incluyeron 10 ensayos clínicos publicados durante los años 2014 al 2020, en el que fueron intervenidos 292 paciente con ERC entre varones y mujeres, con edad entre 18 y 60 años, a quienes se evaluó el

impacto de la fibra dietética de los cuales cinco ensayos en sulfato de indoxil (IS), seis ensayos en sulfato de p-cresil (PCS), siete ensayos en nitrógeno ureico en sangre (BUN), siete ensayos en creatinina, y tres ensayos en ácido úrico (AU). Tres estudios se realizaron en América (Brasil y USA), uno en Europa y seis en países asiáticos. Tres estudios fueron ECAs cruzados y siete fueron ECAs paralelos. Tenían dosis de fibra dietética y tiempo de intervención clara, la suplementación de fibra incluía almidón resistente, inulina, fructooligosacáridos y povidona, siendo el más utilizado el almidón resistente. La intervención mínima fue de cuatro semanas y la máxima de doce semanas, obteniendo la mediana de siete semanas. El 70% de los estudios tenían una puntuación mayor o igual a ocho según el Methodological Quality score. Los estudios informaban al menos uno de los resultados de IS, PCS, BUN, creatinina y AU.

Respecto a los resultados del impacto de la suplementación con fibra dietética en la regulación de las toxinas urémicas en pacientes con ERC. De los 10 estudios 5 evaluaron el IS mostrando una reducción significativa con SMD= -0,55, 95%, CI= -1,04, -0,07, P=0,03, I²= 67%, los análisis de sub grupos mostraron que la reducción del IS es mucho mayor en pacientes en diálisis SMD= -0,73, 95%, CI= -1,21, -0,25, P=0,03. De la investigación se desprende que 3 estudios fueron intervenidos con <20 g/d de suplemento de fibra y 2 estudios con ≥20 g/d de fibra, respecto al tiempo 2 estudios tuvieron una intervención <8 semanas y 3 fueron de intervención ≥8 semanas, 4 de los estudios fueron aplicados en pacientes con diálisis y 1 estudio sin diálisis, en 2 estudios los pacientes tenían diabetes mellitus (DM) y 3 estudios sin DM.

Respecto al PCS 6 estudios evaluados y mostraron diferencia significativa SMD= -0,47, 95%, CI= -0,82, -0,13, P< 0,01, I²= 42%, se observó evidencia de sesgo de publicación para la prueba de Egger P= 0.021. De la investigación se desprende que 3 estudios fueron intervenidos con <20 g/d de suplemento de fibra y 3 estudios con ≥20 g/d de fibra, respecto al tiempo 4 estudios tuvieron una intervención de <8semanas y 2 fueron de intervención ≥8 semanas, 4 de

los estudios fueron aplicados en pacientes con diálisis y 2 estudios en pacientes sin diálisis, en 3 estudios los pacientes tenían diabetes mellitus (DM) y 3 estudios los pacientes no tenían DM.

Referente al BUN fue medido por 7 estudios y mostraron que el efecto combinado favoreció la suplementación con fibra SMD= -0,31, 95%, CI= -0,58, -0,03, P< 0,03, I²= 0%, no se observó ninguna evidencia de sesgo de publicación para la prueba de Egger P=0.662. De la investigación se deduce que 3 estudios fueron intervenidos con <20 g/d de suplemento de fibra y 4 estudios con ≥20 g/d de fibra, respecto al tiempo 3 estudios tuvieron una intervención de <8semanas y 4 fueron de intervención ≥8 semanas, 5 de los estudios fueron aplicados en pacientes con diálisis y 2 estudios en pacientes sin diálisis, en 5 estudios los pacientes tenían diabetes mellitus (DM) y en 2 estudios los pacientes no tenían DM.

Con relación a la creatinina 7 estudios mostraron que no hubo un efecto significativo en la disminución de la creatinina sérica con SMD= -0,31, 95%, CI= -0,73, -0,11, P= 0,14, I²= 55%, los resultados evidenciaron que la disminución de creatinina fue más obvia entre los pacientes sin diabetes SMD= -1,04, 95%, CI= -1,53, -0,55, P< 0,1, no se observó ninguna evidencia de sesgo de publicación para la prueba de Egger P=0.476. De la investigación se colige que 4 estudios fueron intervenidos con <20 g/d de suplemento de fibra dietética y 3 estudios con ≥20 g/d de fibra dietética, respecto al tiempo 3 estudios tuvieron una intervención de <8semanas y 4 fueron de intervención ≥8 semanas, 5 de los estudios fueron aplicados en pacientes con diálisis y 2 estudios en pacientes sin diálisis, en 5 estudios los pacientes tenían diabetes mellitus (DM) y en 2 estudios los pacientes no tenían DM.

Finalmente el efecto para el AU 3 estudios mostraron que hubo un efecto significativo en la reducción de AU con SMD= -0,60, 95%, CI= -1,02, -0,18, P< 0,01, I²= 0%, no se observó ninguna evidencia de sesgo de publicación para la prueba de Egger P=0.958.

La investigación revela la importancia de tener el diagnóstico de la enfermedad en etapas no avanzadas y a la vez prevenir las complicaciones, pues los resultados revelaron que los pacientes con ERC sin diabetes mostraron mayor disminución de creatinina a la intervención con fibra dietética.

La discusión del resultado: la suplementación con fibra dietética disminuyó los niveles de IS, PCS, BUN y AU en pacientes con ERC, pero no se observó disminución en el nivel de creatinina en comparación del grupo control. Este resultado también es sustentado por estudios en pacientes con ERC que señalan que cuando la fibra dietética es suficiente, las bacterias del intestino disminuyen el uso de las proteínas como fuente de energía, lo que da lugar a una disminución de los metabolitos como los índoles, el p-cresol y la producción de sulfuros, que son sustratos indispensables del IS y el PCS, así mismo los AGCC derivados de la fermentación de la fibra puede mejorar la integridad de las células epiteliales del intestino, evitando que las toxinas pasen a la circulación sanguínea.

El BUN y la creatinina son toxinas urémicas de moléculas pequeñas y los niveles de estos metabolitos en la sangre están influidos por la ingesta de proteínas de la dieta. La investigación reveló que la suplementación con fibra dietética disminuyó el nivel de BUN, pero no redujo el nivel de creatinina, lo que es consistente con lo hallado por otros autores, que a la vez refieren que la reducción de BUN permite que la fibra dietética promueva el crecimiento de las bacterias colonias y la incorporación de nitrógeno, aumentando la excreción fecal de nitrogenados.

En cuanto al AU, es el producto final del metabolismo de las purinas, que es una de las causas de la progresión de la ERC, por ello se recomienda reducir el contenido de purinas en la dieta también sugiere el uso de fármacos que permitan la reducción de AU, la reducción del AU a través del intestino es un enfoque novedoso para el control de AU, así como lo plantean otros autores indicados en la investigación.

Los autores concluyen en que la intervención nutricional con fibra dietética logra reducir significativamente el SI, PCS, BUN y el AU. Sin embargo el número de ensayos evaluados no es insuficientes, se sugiere continuar con más estudios.

Al respecto Takkavatakarn Et al, el año 2020 en una revisión sistemática y meta-análisis concluyeron que los prebióticos pueden reducir eficazmente tanto el IS como el pCS sérico en pacientes con ERC en comparación con el placebo(14). Ishikawa Et al el año 2019 al realizar un ensayo controlado aleatorizado en 46 pacientes, concluyendo que la suplementación con fructooligosacaridos fue bien tolerada dando como resultado una tendencia a la reducción del pCS(12). Ebrahim Et al, con el objetivo de investigar el efecto de un prebiótico de β -glucano sobre la función renal, las toxinas urémicas y el microbioma intestinal en pacientes con ERC en etapa 3 a 5, en 59 pacientes, hallando reducción significativa en los niveles IS y pCS, y afectó favorablemente al microbioma intestinal(3).

Estas investigaciones respaldan y contribuyen los resultados de la suplementación con fibra dietética en la reducción de toxinas urémicas y recomiendan continuar con más estudios respecto al tema.

2.3 Importancia de los resultados

Los resultados señalan que la suplementación con fibra dietética para la regulación de toxinas en pacientes con ERC durante un periodo de 4 a 12 semanas revelaron la disminución de los niveles de IS, PCS, BUN y AU, pero no se observó disminución en el nivel de creatinina, con un nivel de significancia de $P < 0,05$, lo que permite orientar el tratamiento dietético con la suplementación de fibra dietética, que permitirá al paciente con ERC minimizar las complicaciones, retrasar la progresión de la ERC, y reducir el riesgo de muerte por esta enfermedad.

Es preciso señalar que el número de estudios del meta-análisis fue relativamente pequeño, con un tamaño de muestra limitado, la heterogeneidad

fue moderada, y no fue posible comparar el efecto de los diferentes tipos de fibra dietética en la reducción de toxinas urémicas debido a que las fibras dietéticas utilizadas fueron fibras solubles.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

Se ha visto conveniente desarrollar una categorización del nivel de evidencia y grado de recomendación, considerando los aspectos clave en los que el nivel de evidencia es relevante para las preguntas del 1 al 10 asignando un valor de 20 y el grado de recomendación se clasifica como All Fuerte.

El artículo seleccionado para el comentario crítico resultó ser un meta-análisis, calificado por CASPe con un puntaje de 20 con un nivel de evidencia alto All y un grado de recomendación Fuerte, por lo que fue seleccionado para el análisis de la investigación, el efecto de la suplementación con fibra dietética en la regulación de las toxinas urémicas en pacientes con ERC, respondiendo adecuadamente la pregunta clínica planteada ¿La suplementación con fibra dietética reduce las toxinas urémicas en pacientes adultos con enfermedad renal crónica?, proporcionando información prudente que permite la discusión del tema planteado.

2.5 Respuesta a la pregunta

La pregunta clínica formulada ¿La suplementación con fibra dietética reduce las toxinas urémicas en pacientes adultos con enfermedad renal crónica?

El análisis realizado al estudio de meta-análisis seleccionado que responde a la pregunta indica que existe evidencia para determinar que la suplementación con fibra dietética reduce significativamente las toxinas urémicas SI, PCS, BUN y AU, en pacientes adultos con ERC.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la suplementación con fibra dietética en pacientes con ERC, para reducir las toxinas urémicas SI, PCS, BUN y AU, lo que puede minimizar las complicaciones, retrasar la progresión de la ERC, y reducir el riesgo de mortalidad por esta enfermedad.
2. Se recomienda realizar estudios de intervención nutricional con suplementos de fibra dietética, llevando el registro del tiempo de intervención, la cantidad de fibra suplementada, y realizar un seguimiento adecuado y eficaz del efecto en pacientes con ERC en nuestro país, con el fin de realizar estudios de calidad y confiabilidad en nuestra realidad peruana.
3. Es muy importante promover el consumo de fibra dietética y de sus beneficios en la reducción de toxinas urémicas en los pacientes con ERC, bajo la supervisión de un profesional nutricionista con especialidad, más aun cuando los pacientes están en etapas tempranas de la enfermedad, para retardar la progresión de la ERC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Día Mundial del Riñón 2022: HEARTS en las Américas y Salud Renal para Todos - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2022 [citado 5 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/9-3-2022-dia-mundial-rinon-2022-hearts-americas-salud-renal-para-todos>
2. Organización Panamericana de la Salud, Organización mundial de la Salud. Enfermedad crónica del riñón - OPS/OMS | [Internet]. [citado 31 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedad-cronica-rinon>
3. Ebrahim Z, Proost S, Tito RY, Raes J, Glorieux G, Moosa MR, et al. The Effect of β -Glucan Prebiotic on Kidney Function, Uremic Toxins and Gut Microbiome in Stage 3 to 5 Chronic Kidney Disease (CKD) Predialysis Participants: A Randomized Controlled Trial. *Nutrients* [Internet]. 1 de febrero de 2022 [citado 8 de abril de 2022];14(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35215453/>
4. Osun-Padilla IA, Leal-Escobar G. Alteraciones en el eje intestino-riñón durante la enfermedad renal crónica: causas, consecuencias y propuestas de tratamiento. *Rev Española Nutr Humana y Dietética* [Internet]. 2017 [citado 11 de enero de 2022];21(2):174-83. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452017000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
5. Yang HL, Feng P, Xu Y, Hou YY, Ojo O, Wang XH. The Role of Dietary Fiber Supplementation in Regulating Uremic Toxins in Patients With Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Ren Nutr* [Internet]. 1 de septiembre de 2021 [citado 21 de abril de 2022];31(5):438-47. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33741249/>
6. Ministerio de Salud. DÍA MUNDIAL DEL RIÑÓN 2021 - Situación actual de la

enfermedad renal en el Perú durante la COVID-19 - YouTube [Internet]. 2021 [citado 5 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=eWRrkLuRPw&t=11s>

7. Carrillo Larco RM, Bernabé Ortíz A. Mortalidad por enfermedad renal crónica en el Perú: tendencias nacionales 2003-2015 | Carrillo-Larco | Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2018 [citado 5 de abril de 2022];35-3. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/rpmesp/article/view/3633/3118>
8. OPS/OMS. Enfermedad crónica del riñón - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2020 [citado 26 de diciembre de 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedad-cronica-rinon>
9. Ascencio Peralta C. Fisiología de la nutrición [Internet]. Mc Graw Hill, editor. 2012 [citado 31 de marzo de 2022]. Disponible en: [https://unifedupe.sharepoint.com/sites/Biblio/Documentos compartidos/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FBiblio%2FDocumentos compartidos%2FNutrición%2FNutrición%2FFisiología de la nutrición %28Ed. McGraw Hill%29.pdf&parent=%2Fsites%2FBiblio%2FDocumentos com](https://unifedupe.sharepoint.com/sites/Biblio/Documentos%20compartidos/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FBiblio%2FDocumentos%20compartidos%2FNutrici%2FNutrici%2FFisiologia%20de%20la%20nutrici%20Ed.%20McGraw%20Hill%29.pdf&parent=%2Fsites%2FBiblio%2FDocumentos%20com)
10. Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, Tucker KL, Ziegler TR, editores. Nutrición en la salud y la enfermedad [Internet]. 11.º edición. España: Wolters Kluwer Health, S.A.; [citado 31 de marzo de 2022]. Disponible en: [https://unifedupe.sharepoint.com/sites/Biblio/Documentos compartidos/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FBiblio%2FDocumentos compartidos%2FNutrición%2FNutrición%2FNutrición en la salud y la enfermedad.pdf&parent=%2Fsites%2FBiblio%2FDocumentos compartidos%2FNutrición%2FNutrición](https://unifedupe.sharepoint.com/sites/Biblio/Documentos%20compartidos/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FBiblio%2FDocumentos%20compartidos%2FNutrici%2FNutrici%2FNutrici%20en%20la%20salud%20y%20la%20enfermedad.pdf&parent=%2Fsites%2FBiblio%2FDocumentos%20compartidos%2FNutrici%2FNutrici%2FNutrici)
11. Alhambra-Expósito M-R, Molina-Puerta M-J, Olveira G, Arraiza-Irigoyen C, Fernández-Soto M, García-Almeida J-M, et al. Recomendaciones del grupo GARIN para el tratamiento dietético de los pacientes con enfermedad renal

crónica. Nutr Hosp [Internet]. 1 de enero de 2019 [citado 31 de enero de 2022];36(1):183-217. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112019000100183&lng=es&nrm=iso&tlng=es

12. Ramos CI, Armani RG, Canziani MEF, Dalboni MA, Dolenga CJR, Nakao LS, et al. Effect of prebiotic (fructooligosaccharide) on uremic toxins of chronic kidney disease patients: a randomized controlled trial. Nephrol Dial Transplant [Internet]. 1 de noviembre de 2019 [citado 21 de abril de 2022];34(11):1876-84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29939302/>
13. Koppe L, Fouque D, Soulage CO. The Role of Gut Microbiota and Diet on Uremic Retention Solutes Production in the Context of Chronic Kidney Disease. Toxins (Basel) [Internet]. 1 de abril de 2018 [citado 5 de abril de 2022];10(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29652797/>
14. Takkavatakarn K, Wuttiputinun T, Phannajit J, Praditpornsilpa K, Eiam-Ong S, Susantitaphong P. Protein-bound uremic toxin lowering strategies in chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. J Nephrol [Internet]. 1 de diciembre de 2021 [citado 21 de abril de 2022];34(6):1805-17. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33484425/>
15. Cássia Stampini Oliveira Lopes R, Rcsó L, Hsd M, Rcg A, de Cássia Stampini Oliveira Lopes R, Pereira Balbino K, et al. Nutrición Hospitalaria Revisión Modulation of intestinal microbiota, control of nitrogen products and inflammation by pre/probiotics in chronic kidney disease: a systematic review Modulación de microbiota intestinal, control de productos de nitrógeno e inflamación por pre/probióticos en la enfermedad renal crónica: una revisión sistemática. 2018 [citado 13 de enero de 2022]; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1642>
16. Cigarran Guldris S, González Parra E, Cases Amenós A. Microbiota intestinal en la enfermedad renal crónica. Nefrología [Internet]. 1 de enero de 2017

[citado 1 de febrero de 2022];37(1):9-19. Disponible en:
<https://www.revistanefrologia.com/es-pdf-S0211699516300728>

17. Orosco J. Programa de habilidades en lectura crítica Español. CASPe. [Internet]. Alicante (España). 2022 [citado 20 de abril de 2022]. Disponible en: <https://redcaspe.org/materiales/>
18. Centro Cochrane Iberoamericano traductores. Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones, versión 5.1.0 [Internet]. 2011 [citado 2 de mayo de 2022]. Disponible en: www.cochrane-handbook.org.
19. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. Rev Española Cardiol [Internet]. 1 de septiembre de 2021 [citado 2 de mayo de 2022];74(9):790-9. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es-declaracion-prisma-2020-una-guia-articulo-S0300893221002748>
20. Molina Arias M. Aspectos metodológicos del metaanálisis (1). Rev Pediatr Aten Primaria [Internet]. 2018 [citado 6 de mayo de 2022];20. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322018000300020

ANEXOS



PROGRAMA DE LECTURA CRÍTICA CASPe Leyendo críticamente la evidencia clínica

10 preguntas para ayudarte a entender una revisión

Comentarios generales

- Hay tres aspectos generales a tener en cuenta cuando se hace la lectura crítica de una revisión:

¿Son válidos esos resultados?

¿Cuáles son los resultados?

¿Son aplicables en tu medio?

- Las 10 preguntas de las próximas páginas están diseñadas para ayudarte a pensar sistemáticamente sobre estos aspectos. Las dos primeras preguntas son preguntas "de eliminación" y se pueden responder rápidamente. Sólo si la respuesta es "sí" en ambas, entonces merece la pena continuar con las preguntas restantes.
- Puede haber cierto grado de solapamiento entre algunas de las preguntas.
- En itálica y debajo de las preguntas encontrarás una serie de pistas para contestar a las preguntas. Están pensadas para recordarte por que la pregunta es importante. ¡En los pequeños grupos no suele haber tiempo para responder a todo con detalle!
- Estas 10 preguntas están adaptadas de: Oxman AD, Guyatt GH et al, Users' Guides to The Medical Literature, VI How to use an overview. (JAMA 1994; 272 (17): 1367-1371)

El marco conceptual necesario para la interpretación y el uso de estos instrumentos puede encontrarse en la referencia de abajo o/y puede aprenderse en los talleres de CASPe:

Juan B Cabello por CASPe. Lectura crítica de la evidencia clínica. Barcelona: Elsevier; 2015. (ISBN 978-84-9022-447-2)

A/ ¿Los resultados de la revisión son válidos?

Preguntas "de eliminación"

<p>1 ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?</p> <p><i>PISTA: Un tema debe ser definido en términos de</i></p> <ul style="list-style-type: none">- La población de estudio.- La intervención realizada.- Los resultados ("outcomes") considerados.	<p><input type="checkbox"/> SÍ ✓ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>2 ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?</p> <p><i>PISTA: El mejor "tipo de estudio" es el que</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Se dirige a la pregunta objeto de la revisión.- Tiene un diseño apropiado para la pregunta.	<p><input type="checkbox"/> SÍ ✓ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

¿Merece la pena continuar?

Preguntas detalladas

<p>3 ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?</p> <p><i>PISTA: Busca</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Qué bases de datos bibliográficas se han usado.- Seguimiento de las referencias.- Contacto personal con expertos.- Búsqueda de estudios no publicados.- Búsqueda de estudios en idiomas distintos del inglés.	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>4 ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?</p> <p><i>PISTA: Los autores necesitan considerar el rigor de los estudios que han identificado. La falta de rigor puede afectar al resultado de los estudios ("No es oro todo lo que reluce" El Mercader de Venecia. Acto II)</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>5 Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Los resultados de los estudios eran similares entre sí.- Los resultados de todos los estudios incluidos están claramente presentados.- Están discutidos los motivos de cualquier variación de los resultados.	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

B/ ¿Cuáles son los resultados?

6 ¿Cuál es el resultado global de la revisión?

PISTA: Considera

- Si tienes claro los resultados últimos de la revisión.
- ¿Cuáles son? (numéricamente, si es apropiado).
- ¿Cómo están expresados los resultados? (NNT, odds ratio, etc.).

La suplementación con fibra dietética disminuyó los niveles de

IS (SMD= -0,55, 95%, IC= -1,04, -0,07, P=0,03, I2= 67%).

PCS (SMD= -0,47, 95%, IC= -0,82, -0,13, P< 0,01, I2= 42%).

BUN (SMD= -0,31, 95%, IC= -0,58, -0,03, P< 0,03, I2= 0%).

AU(SMD= -0,80, 95%, IC= -1,02, -0,18, P< 0,01, I2= 0%).

SMD= Desviación media estándar.

IC= Intervalo de confianza

P= P valor

I2= Medida de heterogeneidad.

7 ¿Cuál es la precisión del resultado/s?

PISTA:

Busca los intervalos de confianza de los estimadores.

IC= 95%

P< 0,05

I2= Moderada

C/¿Son los resultados aplicables en tu medio?

<p>8 ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Los pacientes cubiertos por la revisión pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área.- Tu medio parece ser muy diferente al del estudio.	<p><input type="checkbox"/> SÍ ✓ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>9 ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ ✓ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>10 ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?</p> <p><i>Aunque no esté planteado explícitamente en la revisión, ¿qué opinas?</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ ✓ <input type="checkbox"/> NO</p>

Artículos	Tipo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	Total	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Modulation of intestinal microbiota, control of nitrogen products and inflammation by pre/probiotics in chronic kidney disease: a systematic review	Revisión sistemática	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	18	B II	Fuerte
The Effect of β -Glucan Prebiotic on Kidney Function, Uremic Toxins and Gut Microbiome in Stage 3 to 5 Chronic Kidney Disease (CKD) Predialysis Participants: A Randomized Controlled Trial	Revisión sistemática y meta-análisis	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	0	19	AI	Débil
Prebiotic, Probiotic, and Synbiotic Supplementation in Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-analysis	Revisión sistemática y meta-análisis	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	B II	Fuerte
Efficacy of Probiotics Supplementation On Chronic Kidney Disease: a Systematic Review and Meta-Analysis	Revisión sistemática y meta-análisis	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	0	19	A II	Fuerte
Protein-bound uremic toxin lowering strategies in chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y meta-análisis	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	0	19	B II	Débil
The Role of Dietary Fiber Supplementation in Regulating Uremic Toxins in Patients With Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials	Meta-análisis de ensayos controlados aleatorios	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	A II	Fuerte
Effects of Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics on Uremic Toxins, Inflammation, and Oxidative Stress in Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials	Revisión sistemática y meta-análisis	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	20	B II	Fuerte
Resistant starch supplementation effects on plasma indole 3-acetic acid and aryl hydrocarbon receptor mRNA expression in hemodialysis patients: Randomized, double blind and controlled clinical trial	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	A I	Fuerte
Effect of prebiotic (fructooligosaccharide) on uremic toxins of chronic kidney disease patients: a randomized controlled trial	Ensayo controlado aleatorizado	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	20	B I	Fuerte
Probiotic Supplementation in Chronic Kidney Disease: A Double-blind, Randomized, Placebo-controlled Trial	Ensayo doble ciego, aleatorizado y controlado con	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	20	AI	Fuerte

