



Universidad
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NUTRICIÓN CLÍNICA CON
MENCIÓN EN NUTRICIÓN RENAL**

Trabajo Académico

Revisión crítica: efectividad de la suplementación *con lacticaseibacillus rhamnosus* respecto a las toxinas urémicas e inflamación sistémica en pacientes con enfermedad renal crónica en fase predialítica

Para optar el Título de

Especialista en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Renal

Presentado por:

Autora: Chahua Huaqui, Lizbeth Ereni

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7350-3395>

Asesora: Mg. Ponce Castillo, Melissa

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2424-0661>

Lima – Perú

2025

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

FECHA: 08/11/2022

Yo, Lizbeth Ereni Chahua Huaqui egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Nutrición y Dietética de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **REVISIÓN CRÍTICA: EFECTIVIDAD DE LA SUPLEMENTACIÓN CON LACTICASEIBACILLUS RHAMNOSUS RESPECTO A LAS TOXINAS URÉMICAS E INFLAMACIÓN SISTÉMICA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN FASE PREDIALÍTICA**. Asesorado por la docente: Melissa Ponce Castillo DNI N° 43619936 ORCID0000-0002-2424-0661, tiene un índice de similitud de (18) (DIECIOCHO) % con código oid: 14912:510249050 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

Lizbeth Ereni Chahua Huaqui

DNI: 73231959



.....
 Firma

Melissa Ponce Castillo

DNI: 43619936

Lima, 11 de octubre de 2025

DEDICATORIA

A mis hermanos y a mi madre, porque fueron ellos los que me brindaron apoyo durante mi formación y crecimiento.

EXPRESIÓN DE GRATITUD

A Dios, por ser fuente de sabiduría y fortaleza y por guiar cada paso en este proceso

A la profesora y consultora por su apoyo incondicional y su paciencia.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: MARCO DE LA METODOLOGÍA	12
1.1. Clase de investigación	12
1.2. Metodología	12
1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	14
1.4. Pertinencia y viabilidad de la interrogante	15
1.5. Método de búsqueda de datos	15
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	26
CAPÍTULO II: ELABORACIÓN DEL COMENTARIO CRÍTICO	31
2.1 Artículo para revisar	31
2.2 Comentario crítico	32
2.3 Relevancia de los hallazgos	34
2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación	35
2.5 Contestación a la interrogante	35
SUGERENCIAS	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS	41

RESUMEN

Los probióticos pueden conceptualizarse como alimentos funcionales, compuestos por cepas de microorganismos, que, producto de su ingesta en cantidades adecuadas, ejercen potenciales efectos beneficiosos en la salud. Dentro de los cuales, destacan la familia de los lactobacillus, caracterizados por su actividad inmunológica y gastrointestinal. La siguiente investigación de tipo secundaria, denominada: “Lacticaseibacillus rhamnosus atenúa las toxinas urémicas en pacientes con enfermedad renal crónica no dialítica, a través de moléculas antiinflamatorias”, su estructura metodológica le confirió el estatus de revisión crítica. El cual fue diseñado para investigar la seguridad y el impacto de los probióticos suplementarios (Lacticaseibacillus rhamnosus) en disminuir las toxinas urémicas en individuos que padecen de enfermedad renal crónica en la fase pre dialítica. La interrogante clínica fue: ¿Cuál es la efectividad de la suplementación con Lacticaseibacillus rhamnosus respecto a las toxinas urémicas e inflamación sistémica en pacientes adultos con enfermedad renal crónica en fase pre dialítica?

Se siguieron las directrices de la NuBE (nutrición basada en evidencia) para el desarrollo metodológico. Después, se recurrió a las siguientes bases de datos científicas para llevar a cabo la búsqueda bibliográfica: Web of Science, Pubmed, Scopus y Science Direct. Se eligieron 125 investigaciones clínicas en total y se encontraron 13 artículos que satisfacían los criterios de elegibilidad; estos últimos fueron analizados críticamente utilizando la herramienta CASPE. Al final, se optó por un ensayo clínico aleatorizado: “Lacticaseibacillus rhamnosus attenuates uremic toxins in patients with nondialysis chronic kidney disease through the anti-inflammatory molecules”, ya que, como se concluyó en la evaluación crítica, fue clasificado con una recomendación fuerte y una evidencia nivel I. Al final, se determinó que la suplementación con Lacticaseibacillus rhamnosus es eficaz para aliviar la sintomatología vinculada a la enfermedad renal crónica (ERC) en estadio 3-5.

Palabras clave: Probióticos, Lactobacillus, Lacticaseibacillus rhamnosus, Enfermedad Renal Crónica, Toxinas Urémicas.

ABSTRACT

Probiotics can be conceptualized as functional foods, composed of strains of microorganisms that, when ingested in adequate quantities, exert potential beneficial effects on health. Among these, the Lactobacillus family stands out, characterized by its immunological and gastrointestinal activity. The following secondary research, entitled: "Lacticaseibacillus rhamnosus attenuates uremic toxins in patients with non-dialysis chronic kidney disease through anti-inflammatory molecules," was classified as a critical review based on its methodological structure. Its objective was to examine the impact and safety of probiotic supplementation (Lacticaseibacillus rhamnosus) in reducing uremic toxins in people with pre-dialysis stage chronic kidney disease. The clinical question was: The clinical question was: What is the effectiveness of Lacticaseibacillus rhamnosus supplementation on uremic toxins and systemic inflammation in adult patients with chronic kidney disease in the predialysis stage?

The guidelines of EBN (evidence-based nutrition) were followed for methodological development. Then, the following scientific databases were used to carry out the literature search: Web of Science, PubMed, Scopus, and ScienceDirect. A total of 125 clinical studies were chosen, and 13 articles met the eligibility criteria; these were critically analyzed using the CASPE tool. Finally, a randomized clinical trial was selected: "Lacticaseibacillus rhamnosus attenuates uremic toxins in patients with nondialysis chronic kidney disease through anti-inflammatory molecules." The critical analysis classified it as Level I of Evidence, and it also had a strong recommendation. In the end, it was determined that supplementation with Lacticaseibacillus rhamnosus is effective in alleviating symptoms associated with chronic kidney disease (CKD) in stages 3-5.

Key words: Probiotics, Lactobacillus, Lacticaseibacillus rhamnosus, Renal Insufficiency Chronic, Uremic Toxins.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC), se define como el deterioro paulatino del funcionamiento renal y la acumulación de toxinas urémicas en el cuerpo, representa un desafío global para la salud pública. Dentro del marco epidemiológico, se destaca una prevalencia estimada a nivel mundial del 9.5 % (IQR: 5.9–11.7%). (1) En América Latina, alrededor del 10.2% (IQR: 8,4-12.3 %) según reportes del “Atlas Global de Salud Renal”. Donde, algunos países han reportado las siguientes prevalencias, tales como: Argentina, 8.6 %, Brasil, 8.4 %, México, 13.8 y Colombia, 11.4 %. De manera semejante, en el Perú, se han reportado magnitudes similares, con una prevalencia estimada del 10% (IQR: 8.3-12.3%). (2)

En la ERC, se produce disbiosis intestinal, donde, se disminuyen las bacterias beneficiosas y aumentan las bacterias proteolíticas que generan metabolitos tóxicos. En las etapas previas a la diálisis, existe una correlación entre estas toxinas, específicamente las que provienen del metabolismo de bacterias como el p-cresil sulfato (PCS) y el indoxil sulfato (IS), se asocian con mayor inflamación sistémica, estrés oxidativo y aceleración del daño cardiovascular, contribuyendo significativamente a la morbimortalidad en esta población. (3)

Según el criterio de plausibilidad biológica, se subraya que los probióticos, como "Lacticaseibacillus rhamnosus", estimulan la proliferación de las bacterias fermentadoras de carbohidratos (Lactobacillus), las cuales generan ácidos grasos de cadena corta (AGCC), tales como propionato, butirato o acetato. Esto reemplaza la fermentación proteica y disminuye la generación de IS y PCS. Además, al disminuir la translocación de endotoxinas como el LPS (lipopolisacárido), se fortalece la integridad de la barrera intestinal; esto hace que disminuyan tanto la reabsorción como la carga sistémica urémica. (4)

En los últimos años, la modulación del eje intestino-riñón ha cobrado especial interés, dado que, la microbiota intestinal participa activamente en la producción de metabolitos urémicos (urea y creatinina). La disbiosis intestinal observada en pacientes con ERC favorece la generación de compuestos tóxicos que no son

depurados eficazmente por el riñón, exacerbando la inflamación crónica y las complicaciones cardiovasculares. (5)

Dentro de las estrategias terapéuticas innovadoras, la suplementación con probióticos, como *Lactobacillus rhamnosus*, ha mostrado potencial para restaurar el equilibrio microbiano intestinal, reducir la producción de toxinas urémicas y modular la respuesta inflamatoria. Este probiótico, ampliamente estudiado por sus propiedades inmunomoduladoras y capacidad de colonizar el tracto gastrointestinal, podría representar una intervención coadyuvante no invasiva para mejorar el estado metabólico e inflamatorio en pacientes con ERC en fase pre dialítica. (4)

La subsiguiente revisión bibliográfica se basa en la falta de práctica clínica nutricional en relación con la suplementación con "*Lactobacillus rhamnosus*" con el propósito de reducir la inflamación sistémica y las toxinas urémicas. Lo mencionado posibilitaría el estudio de opciones complementarias que frenen el avance de la enfermedad, elevar las condiciones de vida y aminorar el peligro de complicaciones en esta población vulnerable. Esto, por su parte, se fundamenta en la escasez de evidencia científica de alta calidad metodológica; ya que es necesario respetar los principios bioéticos de la investigación al administrar y prescribir cualquier nutriente.

Siguiendo esta línea de pensamiento, el estudio en cuestión, gracias a las fortalezas metodológicas propuestas y organizadas para su realización, posibilitará la elección de la evidencia clínica más relevante y accesible para responder a la pregunta de investigación formulada. Asimismo, el procedimiento de trazabilidad científica que se realiza desde que se escoge el tema hasta que se busca bibliografía, se lee de manera crítica, se analizan sesgos, se interpretan los resultados y se consideran elementos bioéticos.

Así, la revisión crítica bibliográfica tuvo como objetivo evidenciar el potencial y el impacto de la suplementación con "*Lactobacillus rhamnosus*" desde una base científica apropiada. En última instancia, la investigación será uno de los

fundamentos científicos para evidenciar los beneficios y consecuencias del consumo de probióticos, en la mejora de los resultados clínicos de estudios relacionados con la enfermedad renal crónica, en etapas pre dialíticas.

Por esta razón, el propósito fue examinar la seguridad y el impacto de la suplementación con probióticos (*Lactobacillus rhamnosus*) para reducir las toxinas urémicas en pacientes que padecen enfermedad renal crónica en etapa predialítica; se analizó críticamente siguiendo los principios de la NuBE y usando el análisis objetivo a través de la herramienta CASPE. Esto ayudará a ofrecer sugerencias dietético-terapéuticas con niveles apropiados de importancia clínica y significancia para la comunidad científica nutricional.

CAPÍTULO I: MARCO DE LA METODOLOGÍA

1.1 Clase de investigación

Se considera que este estudio es una revisión crítica, por las pautas metodológicas empleadas para su elaboración, que incluyen la búsqueda bibliográfica y el examen crítico de los datos científicos, la lectura crítica y la interpretación de resultados (importancia clínica y significación estadística). Con el objetivo de responder a la formulación del problema planteado, basándose en investigaciones primarias, se examinan estudios clínicos que emplean metodologías de gran calidad, incluyendo metaanálisis, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos.

1.2 Metodología

Es basada en principios de la Nutrición Basada en Evidencia (NuBE), los cuales utilizan una evaluación exhaustiva posterior de las pruebas científicas halladas. Los pasos son los que se indican a continuación:

- a) **Elaborar la interrogante clínica y búsqueda sistemática:** Se empleó un método, donde P representa el problema asociado a la condición patológica y S es igual a la situación clínica (causas, efectos y factores). Después de eso, se realizó la búsqueda sistemática utilizando términos clave (Decs o Mesh) mediante el examen de motores de búsqueda y bases de datos, como: Scielo Clinical Trials, Pubmed y Science Direct.
- b) **Definir los criterios para ser elegibles y elegir los artículos de investigación:** La elaboración de la interrogante y el método PS sirvió de base para definir los criterios de exclusión e inclusión.
- c) **Análisis crítico, recolección de data y síntesis:** Para hacer el análisis crítico de los estudios clínicos que fueron escogidos y satisfacían los requisitos de elección fijados, a fin de responder a la interrogante, se empleó la herramienta CASPE.

- d) **Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:** Cada estudio científico posterior a su evaluación por la herramienta CASPE, se categorizaron según el nivel de evidencia (tabla 1) como el grado de recomendación (tabla 2).

Tabla 1. Grado de evidencia para evaluar los trabajos

Categoría	Preguntas que obligatoria	Evidencia
“Metaanálisis o Revisión sistemática”	“Preguntas del 1 al 7”	“A I”
“Ensayo clínico aleatorizado”	“Preguntas del 1 al 7”	“B I”
“Metaanálisis o Revisión sistemática”	“Preguntas del 1 al 5”	“A II”
“Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado”	“Preguntas del 1 al 3 y preguntas 6 y 7”	“B II”
“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”	“B III”
“Metaanálisis o Revisión sistemática”	“Preguntas del 1 al 4”	“A III”
“Estudios prospectivos de cohorte”	“Preguntas del 1 al 6”	“C II”

Tabla 2. Recomendación para examinar los trabajos

Recomendación	Trabajos examinados
FUERTE	“Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 4 y 6, o Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 7 y 8, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente las preguntas 6 y 8”

DEBIL	“Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 6, o Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7, o Estudios de cohorte, que respondan consistentemente la pregunta 8”
--------------	--

e) **Implementación, valoración y vigencia constante:** Por último, después de elegir el estudio clínico que brindó la respuesta correcta para la pregunta clínica planteada, se escribió un comentario crítico fundamentado en la experiencia del investigador en el terreno clínico, y corroborado y contrastado con evidencia científica de elevada calidad metodológica, con el fin de que se utilicen clínicamente después, a través de la elaboración de las sugerencias. Asimismo, se evaluó la importancia clínica y la significación estadística mediante el análisis crítico de los resultados para comprobar la eficacia.

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

Se estableció lo población objetivo (pacientes) y la situación clínica, según se reporta en la Tabla 3.

Tabla 3. Planteamiento de la interrogante con base en el plan PS.

POBLACIÓN	Adultos con enfermedad renal crónica en su etapa pre dialítica
CONTEXTUALIZACIÓN CLÍNICA	Efectividad de la suplementación con lacticaseibacillus rhamnosus en pacientes con enfermedad renal crónica en etapa pre dialítica, en relación con las toxinas urémicas y a la inflamación sistémica
El cuestionamiento clínico es: ¿Cuál es la efectividad de la suplementación con Lacticaseibacillus rhamnosus respecto a las toxinas urémicas e inflamación sistémica en pacientes adultos con enfermedad renal crónica en fase pre dialítica?	

1.4 Pertinencia y viabilidad de la interrogante

El cuestionamiento clínico es posible porque hay referencias bibliográficas recientes de los últimos años, relacionadas con el contexto clínico (por ejemplo, la suplementación con probióticos como el *Lactobacillus rhamnosus*) y con la situación problemática (la enfermedad renal crónica). Por esta causa, satisface el criterio de interés. Además, posibilitará compilar y sintetizar los datos científicos disponibles para responder a la pregunta clínica formulada.

En relación con la viabilidad, es pertinente debido a que en el presente se está viendo un incremento de casos de enfermos con enfermedad renal crónica, tanto dentro del país como fuera de él. En última instancia, satisface el criterio ético porque su realización no muestra un riesgo para los pacientes. Sin embargo, se consideraron los métodos de investigación apropiados, como las normas de conducta responsable en la investigación, con el fin de llevar a cabo un análisis crítico y luego cotejar su originalidad.

1.5 Método de búsqueda de datos

En la **Tabla 4**, se describen las palabras claves (Decs y Mesh) empleadas para la búsqueda bibliográfica, en diversos idiomas: español, portugués e inglés. Después, en la **Tabla 5**, se describe la táctica de búsqueda empleada para seleccionar los artículos que se utilizan en el análisis crítico y que contesten a la cuestión clínica planteada.

Una vez que se localizan los artículos de carácter científico en los bancos de información de Science Direct, Scopus, y Pubmed. Se realizó una evaluación crítica para descartar las investigaciones que no cumplieran con los requisitos de elegibilidad del presente estudio o aquellos que contenían información repetida.

Tabla 4. Selección de las palabras importantes

PALABRAS CLAVE	SIMILARES	PORTUGUÉS	MESH
Probióticos (1)		“Probiotiques”	“Probiotics”
		“Lactobacillus”	“Lactobacillus”
		“Lactobacillus plantarum”	“Lactobacillus plantarum”
		“Lactobacillus helveticus”	“Lactobacillus helveticus”
	Simbióticos	“Lactobacillus leichmannii”	“Lactobacillus leichmannii”
	Synbiotics	“Lactobacillus crispatus”	“Lactobacillus crispatus”
	Synbiotiques	“Lactobacillus gasseri”	“Lactobacillus gasseri”
	Prebióticos	“Lactobacillus johnsonii”	“Lactobacillus johnsonii”
	Prebiotics	“Lactobacillus pentosus”	“Lactobacillus pentosus”
	Prébiotiques	“Lactobacillus acidophilus”	“Lactobacillus acidophilus”
	Inulin	“Lactobacillus sakei”	“Lactobacillus sakei”
	Oligosaccharides	“Lactobacillus bavaricus”	“Lactobacillus bavaricus”
		“Lactobacillus rhamnosus”	“Lactobacillus rhamnosus”
	“Lactobacillus delbrueckii”	“Lactobacillus delbrueckii”	

		<p>“Limosilactobacillus fermentum”</p> <p>“Levilactobacillus brevis”</p> <p>“Limosilactobacillus reuteri”</p> <p>“Bacillus coagulans”</p> <p>“Lacticaseibacillus paracasei”</p> <p>“Ligilactobacillus salivarius”</p> <p>“Lacticaseibacillus casei”</p>	<p>“Limosilactobacillus fermentum”</p> <p>“Levilactobacillus brevis”</p> <p>“Limosilactobacillus reuteri”</p> <p>“Bacillus coagulans”</p> <p>“Lacticaseibacillus paracasei”</p> <p>“Ligilactobacillus salivarius”</p> <p>“Lacticaseibacillus casei”</p>
<p>Enfermedad renal crónica (2)</p>	<p>Enfermedad Crónica del Riñón</p> <p>Enfermedad Crónica Renal</p> <p>Enfermedad del Riñón Crónica</p> <p>Insuficiencia Crónica del Riñón</p> <p>Insuficiencia Crónica Renal</p> <p>Insuficiencia del Riñón Crónica</p> <p>Insuficiencias Crónicas del Riñón</p> <p>Insuficiencias Crónicas Renales</p>	<p>Insuficiência Renal Crônica</p> <p>Falência Renal Crônica</p>	<p>Renal Insufficiency, Chronic</p> <p>Insuffisance rénale chronique</p> <p>Kidney Failure, Chronic</p>

	Insuficiencias del Riñón Crónicas Insuficiencias Renales Crónicas Fracaso Renal Crónico		
--	--	--	--

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Base de datos utilizada	Fecha en que se realizó la búsqueda	Estrategia de búsqueda	Cantidad de artículos hallados	Número de artículos elegidos
PUBMED	10/09/2025	(("Probiotics"[MeSH] OR	20	4
SCOPUS	10/09/2025	probiotic*[tiab] OR	20	4
Science Direct	10/09/2025	"lactobacillus"[tiab] OR bifidobacteri*[tiab] OR synbiotic*[tiab] OR "synbiotics"[tiab] OR "dietary supplement*" [tiab]) OR ("Prebiotics"[MeSH] OR prebiotic*[tiab] OR "oligosaccharide*" [tiab] OR inulin [tiab] OR "fructooligosac	55	7

		charide**[tiab])) AND (("Kidney Failure, Chronic"[MeS H] OR "Renal Insufficiency, Chronic"[MeS H] OR "Chronic Kidney Disease"[tiab] OR "CKD"[tiab] OR "chronic renal insufficiency"[ti ab] OR "end- stage renal disease"[tiab] OR ESRD[tiab] AND ("Randomized Controlled Trial"[pt] OR "Clinical Trial"[pt] OR randomized[tiab] OR randomised[tiab] OR placebo[tiab] OR "clinical trial"[tiab])		
Web of Science	10/09/2025	TS=(probiotic* OR prebiotic* OR synbiotic*	30	3

		OR postbiotic* OR lactobacillus OR bifidobacteri* OR inulin OR "fructooligosac charide*" OR oligosaccharid e*) AND TS=("chronic kidney disease" OR CKD OR "chronic renal insufficiency" OR "kidney failure, chronic" AND TS=("randomi zed controlled trial" OR "clinical trial" OR randomized OR randomized OR placebo)		
TOTAL			125	13

Posteriormente a la construcción de la estrategia de búsqueda en las diversas bases de datos especificadas según la **(tabla 5)**; se procedió a elaborar la ficha

de recolección bibliográfica para un mejor análisis y ubicación de cada estudio clínico, según la (tabla 6).

Tabla 6. Ficha para la recopilación de datos bibliográficos

Técnica	Autoría	Nombre de la investigación	Revista	Enlace	Lengua
Recolección de la web	Leelaha vanichkul A, et all. (4)	Lacticaseibacillus rhamnosus attenuates uremic toxins in patients with nondialysis chronic kidney disease through the anti-inflammatory molecules	Sci Rep. (2025, 15,1)	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12313892/	Inglés
Recolección de la web	Simeni M., et all.(6)	An open-label, randomized, placebo-controlled study on the effectiveness of a novel probiotics administration protocol (ProbiotICKD) in patients with mild renal insufficiency (stage 3a of CKD)	European Journal of Nutrition (2019, 58, 2145–2156)	https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-018-1785-z	Inglés

Recolección de la web	Borges N., et all. (7)	Probiotic Supplementation in Chronic Kidney Disease: A Double-blind, Randomized, Placebo-controlled Trial	J Ren Nutr. (2018, 28, 1)	https://www.irnjournal.org/article/S1051-2276(17)30152-8/fulltext	Inglés
Recolección de la web	Liu C., et all. (8)	Efficacy of probiotics/synbiotics supplementation in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	Front. Nutr. (2024, 11. 5)	https://www.frontiersin.org/journals/nutrition/articles/10.3389/fnut.2024.1434613/full	Inglés
Recolección de la web	McFarlane C., et all. (9)	Prebiotic, Probiotic, and Synbiotic Supplementation in Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-analysis	Journal of Renal Nutrition (2019, 29, 3)	https://www.irnjournal.org/article/S1051-2276(18)30191-2/abstract	Inglés

Recolección de la web	Tao S, et al. (10)	Effects of probiotic supplements on the progression of chronic kidney disease: A meta-analysis	Nefrology (2019, 24, 11)	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nep.13549	Inglés
Recolección de la web	Zhou S., et all. (11)	Probiotic treatment induces changes in intestinal microbiota but does not alter SCFA levels in peritoneal dialysis patients—a randomized, placebo-controlled trial	Scientific Reports. (2024,14, 31)	https://www.nature.com/articles/s41598-024-83056-5	Inglés
Recolección de la web	Lúcio HG., et all. (12)	A Symbiotic Meal Containing Extruded Sorghum and Probiotic (Bifidobacterium longum) Ameliorated Intestinal Health Markers in Individuals with	Nutrients. (2024,13,16)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38931207/	Inglés

		Chronic Kidney Disease: A Secondary Analysis of a Subsample from a Previous Randomized and Controlled Clinical Trial			
Recolección de la web	Hung KC., et all. (13)	Efficacy of novel activated bamboo charcoal in reducing uremic toxins and enhancing kidney function in chronic kidney disease patients: a pilot randomized controlled trial.	Peer J (2025, 12, 13)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40093417/	Inglés
Recolección de la web	Rossi M, et all. (14)	Synbiotics Easing Renal Failure by Improving Gut Microbiology (SYNERGY): A Randomized Trial.	Clin J Am Soc Nephrol (2016, 5, 11)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26772193/	Inglés

Recolección de la web	Guida B, et al. (15)	Effect of short-term synbiotic treatment on plasma p-cresol levels in patients with chronic renal failure: a randomized clinical trial	Nutr Metab Cardiovasc Dis. (2014;24,9)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24929795/	Inglés
Recolección de la web	Pisano A, et al. (16)	Biotic Supplements for Renal Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis	Nutrients. (2018; 10, 9)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30181461/	Inglés
Recolección de la web	Wong, J (17)	Expansion of Urease- and Uricase-Containing, Indole- and p-Cresol-Forming and Contraction of Short-Chain Fatty Acid-Producing Intestinal Microbiota in ESRD	American Journal of Nephrology (2014, 39,3)	https://karger.com/ajn/article-abstract/39/3/230/325965/Expansion-of-Urease-and-Uricase-Containing-Indole?redirectedFrom=fulltext	Inglés

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

Después de registrar los estudios clínicos elegidos para contestar la pregunta clínica, utilizando la ficha de recolección bibliográfica que se encuentra en la tabla 6. La herramienta "Critical Appraisal Skills Programme España" (CASPe) se utilizó para realizar una evaluación de la calidad metodológica (tabla 7).

Tabla 7. Evaluación de los artículos a través de la lista de verificación CASPE

Nombre de la investigación	Lista de verificación utilizada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación	Clase de investigación metodológica
Lactisecibacillus rhamnosus attenuates uremic toxins in patients with nondialysis chronic kidney disease through the anti-inflammatory molecules	CASPE	BI	FUERTE	Ensayo clínico Aleatorizado, doble ciego
An open-label, randomized, placebo-controlled study on the effectiveness of a novel probiotics administration protocol (ProbiotICKD) in patients with mild	CASPE	BI	FUERTE	Ensayo clínico Aleatorizado

renal insufficiency (stage 3a of CKD)				
Probiotic Supplementation in Chronic Kidney Disease: A Double-blind, Randomized, Placebo-controlled Trial	CASPE	BI	DEBIL	Ensayo clínico Aleatorizado
Efficacy of probiotics/synbiotics supplementation in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	CASPE	AI	FUERTE	Revisión sistemática con metaanálisis
Prebiotic, Probiotic, and Synbiotic Supplementation in Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-analysis	CASPE	AI	FUERTE	Revisión sistemática con metaanálisis
Effects of probiotic supplements on the progression of chronic kidney disease: A meta-analysis	CASPE	AI	FUERTE	Metaanálisis

<p>Probiotic treatment induces changes in intestinal microbiota but does not alter SCFA levels in peritoneal dialysis patients—a randomized, placebo-controlled trial</p>	<p>CASPE</p>	<p>BI</p>	<p>DEBIL</p>	<p>Ensayo clínico Aleatorizado</p>
<p>A Symbiotic Meal Containing Extruded Sorghum and Probiotic (Bifidobacterium longum) Ameliorated Intestinal Health Markers in Individuals with Chronic Kidney Disease: A Secondary Analysis of a Subsample from a Previous Randomized and Controlled Clinical Trial</p>	<p>CASPE</p>	<p>BI</p>	<p>FUERTE</p>	<p>Ensayo clínico Aleatorizado</p>
<p>Efficacy of novel activated bamboo charcoal in reducing</p>	<p>CASPE</p>	<p>BI</p>	<p>FUERTE</p>	<p>Ensayo clínico Aleatorizado</p>

uremic toxins and enhancing kidney function in chronic kidney disease patients: a pilot randomized controlled trial.				
Synbiotics Easing Renal Failure by Improving Gut Microbiology (SYNERGY): A Randomized Trial.	CASPE	BI	DEBIL	Ensayo clínico Aleatorizado
Effect of short-term synbiotic treatment on plasma p-cresol levels in patients with chronic renal failure: a randomized clinical trial	CASPE	BI	FUERTE	Ensayo Clínico Aleatorizado
Biotic Supplements for Renal Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis	CASPE	AI	FUERTE	Revisión sistemática con metaanálisis
Expansion of Urease- and Uricase-Containing, Indole- and p-Cresol-Forming and	CASPE	B II	DÉBIL	Ensayo Clínico Aleatorizado

Contraction of Short-Chain Fatty Acid-Producing Intestinal Microbiota in ESRD				
---	--	--	--	--

CAPÍTULO II: ELABORACIÓN DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisar

- a) **Denominación:** “Lacticaseibacillus rhamnosus attenuates uremic toxins in patients with nondialysis chronic kidney disease through the anti-inflammatory molecules.”
- b) **Revisor:** Lizbeth Ereni Chahua Huaqui
- c) **Institución:** Lima – Perú Universidad Norbert Wiener
- d) **Correo electrónico:** a2023802043@uwiener.edu.pe

Referencia del estudio elegido para revisar: “Leelahavanichkul A, Phuengmaung P, Bhunyakarnjanarat T, Kaewduangduen W, Boonnaj P, Tengamnuay P, Chanchaoenthana W, Tungsanga S, Udomkarnjananun S, Tumwasorn S. Lacticaseibacillus rhamnosus attenuates uremic toxins in patients with nondialysis chronic kidney disease through the anti-inflammatory molecules. Sci Rep. 2025 Jul 31;15(1):27990. doi: 10.1038/s41598-025-12768-z.”

e) **Síntesis del artículo original:**

Meta: Valorar la seguridad y el impacto de suplementar con los probióticos (*Lacticaseibacillus rhamnosus*) para reducir las toxinas urémicas en individuos con enfermedad renal crónica en estado pre dialítica.

Métodos: Ensayo clínico doble ciego aleatorizado y controlado, integrado por 75 participantes que se inscribieron en dos conjuntos de experimentos: uno de antes y otro después (estudio pre-post), y otro de control aleatorizado, de diciembre de 2023 a diciembre de 2024. Se reclutaron adultos ≥ 18 años con enfermedad renal crónica (ERC) en estadio 3-5 sin diálisis (TFGe 10-60 mL/min/1,73 m²) que recibían tratamiento en el King Chulalongkorn Memorial Hospital.

Resultados: *L. rhamnosus* L34 redujo las toxinas urémicas derivadas del intestino y alteró la microbiota intestinal, pero no mejoró la función renal. A las 4 semanas de administración del probiótico, no hubo diferencias en la hemoglobina, las funciones renales determinadas por la creatinina sérica y la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe), la proteína C reactiva (PCR) y el recuento total de glóbulos blancos (WBC), con citocinas inflamatorias reducidas (TNF- α e IL-6), pero con citocinas antiinflamatorias (IL-10), y toxinas urémicas derivadas del intestino (GDUT) disminuidas, incluyendo p-cresol e indoxil sulfato libre (IS), pero no IS total ($p = 0,16$)

Conclusiones: Los probióticos específicos de las cepas L34 como LGG atenuaron de manera similar las toxinas urémicas derivadas del intestino, las fugas intestinales y la inflamación sistémica, a través de los efectos protectores sobre los enterocitos y las células inmunes (macrófagos y neutrófilos).

2.2 Comentario Crítico

El estudio clínico seleccionado, se denominó “*Lacticaseibacillus rhamnosus* attenuates uremic toxins in patients with nondialysis chronic kidney disease through the anti-inflammatory molecules”; el cual es congruente con la finalidad de la investigación formulada; analizando el desenlace primario, en relación con la formulación de la pregunta PICO, como también respecto a los desenlaces clínicos secundarios estructurados.

La cuestión que examinan los investigadores del estudio clínico ofrece una perspectiva significativa y alentadora en la línea de investigación sobre las renovaciones en el tratamiento para la ERC, mediante la adición de probióticos bajo el nombre de “*Lacticaseibacillus rhamnosus*”.

En línea con el marco de la nutrición fundamentada en evidencia (NuBE) y lo que se ha observado en antecedentes clínicos, se ha reportado un aumento en

la tasa de prevalencia global de ERC entre los adultos, asociado a tasas más altas de mortalidad, morbilidad y progresión clínica.

Se especificó, de acuerdo con la metodología del ECA que los investigadores diseñaron, la intervención nutricional, la cantidad y la dosis a administrar, el tiempo que dura el tratamiento, cómo se administra, así como los grupos control y experimental. Para esto, se eligió un ensayo clínico doble ciego y aleatorio en el que se evaluó la reducción de las toxinas urémicas como principal resultado clínico.

Además, para analizar el rigor metodológico del ensayo clínico aleatorizado, se empleó la herramienta sugerida por las directrices CASPE para la lectura crítica y el análisis. Esto permitió mostrar que la calidad metodológica del ECA era sólida; sin embargo, es crucial resaltar que el antecedente escogido evidenció un nivel reducido en lo que respecta a los sesgos potenciales en la investigación.

Dentro de la sistematización y análisis de los resultados del estudio. Se enrolaron un total de 75 pacientes, los cuales formaron parte de cada uno de los tres grupos analizados dentro del ensayo clínico: Grupo control, “placebo n= 25”, Grupo experimental “L34 n = 25 (inicio del experimento)” y “LGG n = 25 (luego de las 4 semanas de intervención)”. Los cuales fueron evaluados por un tiempo de 4 semanas. Todos los participantes recibieron por vía oral $3,5 \times 10^9$ UFC de polvo de recubrimiento L34 por día en la mañana a la misma hora durante 4 semanas con el procedimiento de recuento de producto. Se recolectaron muestras de sangre y heces 1 semana antes y 4 semanas después de la administración de L34 (1 día después de la administración de L34 en la mañana). Paralelamente, se realizó un análisis de administración de 4 semanas para comparar el impacto de L34 y *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG) $3,5 \times 10^9$ UFC de polvo de recubrimiento LGG al día (por la mañana) en comparación con el grupo control placebo (los envases tenían la misma apariencia). Cuatro semanas después de la administración, se tomaron muestras de sangre de todos los grupos participantes (placebo, L34 y LGG).

Además, la secuencia de asignación aleatoria y el tratamiento fueron generadas por una persona que no participó en el estudio y se ocultó al investigador.

Dentro de los principales hallazgos clínicos, se reportaron, una edad media de 67 ± 6 (grupo placebo), 71 ± 8 (Grupo experimental 1), 68 ± 12 (Grupo experimental 2). Respecto a los parámetros antropométricos, destaco: IMC (kg/m^2): 26 ± 8 , 23 ± 5 , 25 ± 4 , respectivamente. Bioquímicos; destacando los valores promedio de albúmina sérica (mg/dL): $4,1 \pm 0,5$, $4,0 \pm 0,3$, $3,9 \pm 0,4$. Hemoglobina (g/dL): 10 ± 2 , 11 ± 4 , 11 ± 2 ; Sodio sérico (mg/dL): 135 ± 5 , 132 ± 6 , 136 ± 4 ; Potasio sérico (mg/dL): 5 ± 1 , 4 ± 2 , 4 ± 3 ; bicarbonato sérico (mg/dL): 24 ± 4 , 26 ± 2 , 25 ± 2 .

Según el análisis estadístico, dentro de los principales resultados, se evidenció que los indicadores, tales como: marcadores inflamatorios TNF, IL-6, IL-8, IL-10, neutrófilos, indoxil sulfato, p – crisol, consideradas como toxinas urémicas derivadas del intestino, beta-D-glucano, ADN libre de células, histona citrulinada, mostraron diferencias estadísticas significativamente entre el grupo experimental vs control, durante las 4 semanas de intervención ($p < 0,005$). No obstante, los parámetros bioquímicos, como: Hemoglobina, BUN, creatinina, TFG, ratio proteína-creatinina urinario, endotoxemia; no mostraron diferencias significativas.

2.3 Relevancia de los hallazgos

Hay evidencias suficientes que demuestran que la suplementación con "Lactiseibacillus rhamnosus" mejora las complicaciones y los resultados clínicos relacionados con la ERC. Su importancia radica en que mejoran la producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC), aumentan las bacterias beneficiosas y actúan como competidor, por las fuentes de alimento, frente a las bacterias patógenas; todo esto presenta un gran potencial de propiedades antiinflamatorias sistémicas, incluida la regulación del microbiota intestinal y la disminución de los compuestos nitrogenados como toxinas urémicas.

Se ha comprobado en la práctica clínica que la ingesta diaria por vía oral de "Lacticaseibacillus rhamnosus" ($3,5 \times 10^9$ UFC de polvo de recubrimiento L34) a la misma hora durante cuatro semanas ha mostrado efectos significativos y alentadores en cuanto a mejorar los síntomas (como una reducción del potencial inflamatorio, el retraso del curso clínico renal asociado al tratamiento pre dialítico y una reducción de las toxinas urémicas) en individuos que padecen enfermedad renal crónica.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

A través del análisis y lectura crítica realizada, se categorizó el nivel de evidencia científica y el grado de recomendación, en relación al cumplimiento de las interrogantes clínicas metodológicas propuestas por la herramienta CASPE, desde el 1 al 11 para considerarlo A, en tanto a las interrogantes 1 al 8 para clasificarlo como B, mientras que las preguntas 1 al 6 para catalogarlo como C y del 1 al 4 para la clasificación D. Finalmente el grado de recomendación se categorizó como Fuerte o Débil.

Después, el ensayo clínico elegido para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada, mediante el análisis crítico, mostró una clasificación alta (nivel de evidencia B1) con un grado de recomendación fuerte. Por lo tanto, en virtud de sus particularidades metodológicas, cumplió con los criterios de elegibilidad para examinar cada parte del artículo correctamente y vincularlo con la solución que ofrecería a la pregunta clínica formulada anteriormente.

2.5 Contestación a la interrogante

En relación a la interrogante ¿Cuál es la efectividad de la suplementación con Lacticaseibacillus rhamnosus respecto a las toxinas urémicas e inflamación sistémica en pacientes adultos con enfermedad renal crónica en fase pre dialítica?

Para analizar la eficacia de la suplementación con probióticos (Lacticaseibacillus rhamnosus) en comparación con los síntomas en personas

con ERC durante la fase pre dialítica, se utilizó evidencia clínica seleccionada de acuerdo con los principios de la NuBE ("Nutrición Basada en Evidencia") y se emplearon diseños metodológicos complejos y sistematizados como el metaanálisis y el ECA.

Por último, se evidenció la validez del consumo y prescripción de *Lactobacillus rhamnosus*, en presentación de polvo, para el control de sintomatología (atenuación respecto a la producción de toxinas urémicas, inflamación sistémica, estado nutricional y disbiosis intestinal), relacionado al tratamiento pre dialítico. Que permite deducir, que usar terapéuticamente los probióticos, como *Lactobacillus rhamnosus*, podría ser parte de la estrategia, oportuna, para potenciar la terapia nutricional en estos pacientes, con el fin de garantizar la ingesta oral o enteral, para disminuir los efectos colaterales de la patología clínica.

SUGERENCIAS

1. La difusión de los hallazgos de la indagación (análisis crítico) a la comunidad científica y a aquellos profesionales de la salud que trabajen en el área de estudio de la nutrición clínica renal.
2. La aplicación de la intervención nutricional (administración oral de *Lactobacillus rhamnosus* en polvo a una dosis de $3,5 \times 10^9$ UFC durante cuatro semanas) ha mostrado, según los estudios científicos revisados, resultados significativos y alentadores para optimizar el cuadro sintomatológico (reducción de toxinas urémicas provenientes del intestino e inflamación sistémica) vinculados con el tratamiento pre dialítico en pacientes con ERC.
3. La realización de investigaciones clínicas de elevada calidad en cuanto a metodología para reforzar las decisiones clínicas, basándose en la nutrición fundamentada en evidencias, lo que potenciará el enfoque dieto terapéutico del experto en nutrición con el paciente renal.
4. Desarrollar ECA, con una mayor cantidad o alcance de participantes. Además, el análisis secundario de metaanálisis que sintetizan la información primaria y controlan los posibles sesgos en la metodología, con el objetivo de examinar la efectividad a gran escala, las ventajas y el empleo racional sostenible frente a resultados clínicos como: el curso de la enfermedad clínica o una reducción del potencial urémico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bello AK, Okpechi IG, Levin A, Ye F, Damster S, Arruebo S, et al. An update on the global disparities in kidney disease burden and care across world countries and regions. *Lancet Glob Health*. 2024;12(3):e382–95. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(23\)00570-3](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00570-3)
2. Calice-Silva V, Neyra JA, Ferreiro Fuentes A, Singer Wallbach Massai KK, Arruebo S, Bello AK, et al. Capacity for the management of kidney failure in the International Society of Nephrology Latin America region: report from the 2023 ISN Global Kidney Health Atlas (ISN-GKHA). *Kidney Int Suppl*. 2024;13(1):43–56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.kisu.2024.01.001>
3. Cedillo-Flores R, Cuevas-Budhart MA, Cavero-Redondo I, Kappes M, Ávila-Díaz M, Paniagua R. Impact of gut microbiome modulation on uremic toxin reduction in chronic kidney disease: A systematic review and network meta-analysis. *Nutrients*. 2025;17(7):1247. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu17071247>
4. Leelahavanichkul A, Phuengmaung P, Bhunyakarnjanarat T, Kaewduangduen W, Boonnaj P, Tengamnuay P, Chanchaoenthana W, Tungsanga S, Udomkarnjananun S, Tumwasorn S. Lacticaseibacillus rhamnosus attenuates uremic toxins in patients with nondialysis chronic kidney disease through the anti-inflammatory molecules. *Sci Rep*. 2025 Jul 31;15(1):27990.
5. Cosola C, Rocchetti MT, di Bari I, Acquaviva PM, Maranzano V, Corciulo S, et al. An innovative synbiotic formulation decreases free serum indoxyl sulfate, small intestine permeability and ameliorates gastrointestinal symptoms in a randomized pilot trial in stage IIIb-IV CKD patients. *Toxins (Basel)* [Internet]. 2021;13(5):334. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/toxins13050334>
6. Simeoni M, Citraro ML, Cerantonio A, Deodato F, Provenzano M, Cianfrone P, et al. An open-label, randomized, placebo-controlled study on the effectiveness of a novel probiotics administration protocol (ProbiotiCKD) in patients with mild renal insufficiency (stage 3a of CKD). *Eur J Nutr*. 2019;58(5):2145–56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-018-1785-z>

7. Borges NA, Carmo FL, Stockler-Pinto MB, de Brito JS, Dolenga CJ, Ferreira DC, et al. Probiotic supplementation in chronic kidney disease: A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *J Ren Nutr.* 2018;28(1):28–36. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jrn.2017.06.010>
8. Liu C, Yang L, Wei W, Fu P. Efficacy of probiotics/synbiotics supplementation in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Nutr.* 2024;11:1434613. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fnut.2024.1434613>
9. McFarlane C, Ramos CI, Johnson DW, Campbell KL. Prebiotic, probiotic, and synbiotic supplementation in chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis. *J Ren Nutr.* 2019;29(3):209–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jrn.2018.08.008>
10. Tao S, Tao S, Cheng Y, Liu J, Ma L, Fu P. Effects of probiotic supplements on the progression of chronic kidney disease: A meta-analysis: Probiotics on CKD: a meta-analysis. *Nephrology (Carlton).* 2019;24(11):1122–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/nep.13549>
11. Zhou S, Yan Y, Chu R, Chen N, Wang L, Zhang H, et al. Probiotic treatment induces changes in intestinal microbiota but does not alter SCFA levels in peritoneal dialysis patients—a randomized, placebo-controlled trial. *Sci Rep.* 2024;14(1):31413. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-024-83056-5>
12. Lúcio HG, Lopes R de CSO, Gomes MJC, da Silva A, Grancieri M, Della Lucia CM, et al. A symbiotic meal containing extruded sorghum and probiotic (*Bifidobacterium longum*) ameliorated intestinal health markers in individuals with chronic kidney disease: A secondary analysis of a subsample from a previous randomized and controlled clinical trial. *Nutrients.* 2024;16(12):1852. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu16121852>
13. Hung K-C, Lee M-Y, Hung S-Y, Sun C-Y, Wu C-C, Lin C-J. Efficacy of novel activated bamboo charcoal in reducing uremic toxins and enhancing kidney function in chronic kidney disease patients: a pilot randomized controlled trial. *PeerJ.* 2025;13:e19007. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7717/peerj.19007>

14. Rossi M, Johnson DW, Morrison M, Pascoe EM, Coombes JS, Forbes JM, et al. Synbiotics easing renal failure by improving gut microbiology (SYNERGY): A randomized trial: A randomized trial. Clin J Am Soc Nephrol. 2016;11(2):223–31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.05240515>
15. Guida B, Germanò R, Trio R, Russo D, Memoli B, Grumetto L, et al. Effect of short-term synbiotic treatment on plasma p-cresol levels in patients with chronic renal failure: a randomized clinical trial. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2014;24(9):1043–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2014.04.007>
16. Pisano A, D'Arrigo G, Coppolino G, Bolignano D. Biotic supplements for renal patients: A systematic review and meta-analysis. Nutrients. 2018;10(9):1224. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu10091224>
17. Wong J, Piceno YM, DeSantis TZ, Pahl M, Andersen GL, Vaziri ND. Expansion of urease- and uricase-containing, indole- and p-cresol-forming and contraction of short-chain fatty acid-producing intestinal microbiota in ESRD. Am J Nephrol. 2014;39(3):230–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000360010>

ANEXOS

Artículo	Tipo de estudio	Pregunta											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
A1	Ensayo clínico Aleatorizado, doble ciego	SI	SI	SI	SÍ	SÍ	NO SÉ				SI	SI	SI
A2	Ensayo clínico Aleatorizado	SI	SI	SI	SI	SI	NO SÉ				SI	SI	SI
A3	Ensayo clínico Aleatorizado	SI	SI	SI	SI	SI	SI				SI	SI	SI
A4	Revisión sistemática con metaanálisis	SI	SI	SI	SI	SI				SI	SI	SI	
A5	Revisión sistemática	SI	SI	SI	SI	SI				SI	SI	SI	

	con metaanálisis											
A6	Revisión sistemática con metaanálisis	SI	SI	SI	SI	SI			SI	SI	SI	
A7	Ensayo clínico Aleatorizado	SI	SI	SI	SI	SI	SI			SI	SI	SI
A8	Ensayo clínico Aleatorizado	SI	SI	NO SÉ	SI	SI	SI			SI	SI	SI
A9	Ensayo clínico Aleatorizado	SI	SI	SI	SI	SI	SI			SI	SI	SI
A10	Ensayo clínico Aleatorizado	SI	SI	SI	SI	SI	SI			SI	SI	SI
A11	Ensayo Clínico Aleatorizado	SI	SI	SI	SI	SI	SI			SI	SI	SI

A12	Revisión sistemática con metaanálisis	SI	SI	SI	SI	SI			SI	SI	SI	
A13	Ensayo Clínico Aleatorizado	SI	SI	NO SÉ	SI	NO SÉ	NO SÉ			SI	SI	SI




18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 11%  Publicaciones
- 13%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 16% Fuentes de Internet
- 11% Publicaciones
- 13% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
2	Internet	www.frontiersin.org	2%
3	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-06-04	1%
4	Internet	edoc.ub.uni-muenchen.de	<1%
5	Internet	peerj.com	<1%
6	Internet	www.wjgnet.com	<1%
7	Publicación	Tingting Pei, Rong Hu, Fujing Wang, Sixia Yang et al. "Akkermansia muciniphila a...	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-06-05	<1%
9	Internet	doaj.org	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Europea de Madrid on 2025-07-25	<1%
11	Internet	www.mediasphera.ru	<1%