



**DIRECCIÓN DE POSGRADO Y SEGUNDAS
ESPECIALIDADES
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NUTRICIÓN CLÍNICA CON
MENCIÓN EN NUTRICIÓN RENAL**

Trabajo Académico

Revisión crítica: efecto de la suplementación con probióticos en las toxinas
urémicas en sangre de adultos con enfermedad renal crónica

Para optar el Título de
Especialista en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Renal

Presentado por:

Autora: Domínguez Yucra, Patricia

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5342-9634>

Asesor: Mg. Mariños Cotrina, Brian Wally

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9496-7754>

Lima – Perú

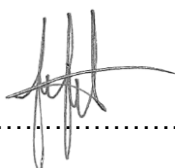
2026

 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, Patricia Domínguez Yucra egresado 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: EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON PROBIÓTICOS EN LAS TOXINAS URÉMICAS EN SANGRE DE ADULTOS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA." Asesorado por el docente: Brian Wally Mariños Cotrina DNI N° 46458404 ORCID 0000-0001-9496-7754, tiene un índice de similitud de 16 (dieciséis) % con código OID: 14912:581671240 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

Patricia Domínguez Yucra
DNI: 42442850



.....
Firma

Brian Wally Mariños Cotrina
DNI: 46458404

Lima, 23 de Abril de 2026

DEDICATORIA

A mis padres, por ser los pilares en mi vida, por su paciencia, por creer en mí y alentarme a superar los obstáculos que la vida me presenta.

AGRADECIMIENTO

Al Altísimo, por brindarme la perseverancia y la fuerza para saber levantarme cuando creía que no iba a lograr acabar con mi proyecto.

A mi asesor por su orientación y apoyo para la culminación de este proyecto y a nuestros docentes por impartirnos sus enseñanzas y consejos.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: METODOLOGÍA	12
1.1. Clase de estudio	12
1.2. Método	12
1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	13
1.4. Factibilidad y relevancia de la interrogante	14
1.5. Método de recolección de datos	14
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	26
CAPÍTULO II: ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS CRÍTICO	28
2.1. Estudio de análisis	28
2.2. Comentario crítico	30
2.3. Importancia de los resultados	33
2.4. Nivel de evidencia y nivel de recomendación	33
2.5. Respuesta a la interrogante	34
RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXOS	40

RESUMEN

La afección crónica renal es la disminución gradual de la capacidad renal y aumenta a medida que avanza la edad del paciente afectando su calidad de vida. En el presente estudio, la revisión crítica tuvo como propósito señalar estudios relacionados a una pregunta de investigación. Se utilizó un método para obtener datos de SCOPUS, SCIENCE DIRECT, PUBMED, DOAJ, SCIELO, localizándose 33 publicaciones, eligiendo 25 y seleccionando a través de la herramienta de lectura crítica CASPE un ensayo clínico aleatorizado con una evidencia “C I” y recomendación “Fuerte”. Esto permitió entender que la reducción de los niveles de toxinas urémicas en sangre, lo que indica mejoría en el metabolismo y una disminución de la inflamación en la enfermedad renal crónica. Con respecto a la pregunta se evidencia el efecto de la suplementación con probióticos generando cambios significativos luego de la intervención.

Palabras clave: Enfermedad renal crónica, Probióticos, Urea, Creatinina, Sulfato de indoxilo, Sulfato de p-cresil

ABSTRACT

Chronic kidney disease is the gradual decrease in kidney capacity and increases as the patient's age advances, affecting their quality of life. In the present study, the purpose of the critical review was to point out studies related to a research question. A method was used to obtain data from SCOPUS, SCIENCE DIRECT, PUBMED, DOAJ, SCIELO, locating 33 publications, choosing 25 and selecting through the critical reading tool CASPE a randomized clinical trial with an evidence "C I" and recommendation "Strong". This allowed us to understand that the reduction of uremic toxin levels in the blood, which indicates improvement in metabolism and a decrease in inflammation in chronic kidney disease. With respect to the question, the effect of probiotic supplementation is evidenced, generating significant changes after the intervention

Key words: Chronic kidney disease, Probiotics, Urea, Creatinine, Indoxyl sulfate, P-cresyl sulfate

INTRODUCCIÓN

La afección crónica renal es un deterioro gradual e irreversible de la estructura y capacidad renal, asociada a un riesgo creciente de complicaciones según su estadio. A medida que avanza, se producen cambios fisiopatológicos que se reflejan en diversos marcadores bioquímicos. Estos biomarcadores permiten evaluar la función renal y el grado de deterioro (1, 2).

Según el Consenso Latinoamericano 2024, la prevalencia de enfermedad renal crónica (ERC) en Latinoamérica es del 10,5%, superior al promedio global del 9,5%. En Perú, el informe del IETSI (N.º 24-IETSI-ESSALUD-2023) estimó una prevalencia total de ERC (identificada y no identificada) del 2,67% (IC95%: 2,66–2,68%). La etapa más frecuente fue la 3, con una prevalencia del 0,98% (3, 4).

En diversos estudios se ha observado la influencia de la administración de probióticos como una estrategia para retrasar la progresión de la ERC al intervenir en la regulación de la inflamación crónica y mejorar la función renal. Aunque la cantidad y tiempo de administración óptimas de la intervención con probióticos en persona con la afección crónica renal aún no están definidas, diversas investigaciones respaldan su uso como terapia adyuvante (5, 6, 7).

En este contexto, la intervención con probióticos tiene relevancia por su potencial para modular el microbiota intestinal y atenuar la disbiosis intestinal. Esta disbiosis se asocia con la acumulación de toxinas urémicas y contribuye a un estado inflamatorio sistémico, incrementando el riesgo de complicaciones. Por tanto, para restaurar un equilibrio microbiano la suplementación desempeña una mejora en los parámetros inflamatorios y metabólicos en una población vulnerable (8, 9).

Además, este estudio permitirá a los expertos de nutrición, evaluar el alcance de la administración de probióticos y su influencia en los valores bioquímicos en la enfermedad renal crónica; teniendo importancia metodológica porque se efectúa la investigación de la literatura científica según el método NUBE de los artículos clínicos, valoración de la literatura científica con instrumentos CASPE, datos que

respondan a la interrogante clínica, verificar si esa variación que se ha implementado en la práctica es positivo y genera buenas respuestas.

El presente trabajo de tiene como objetivo realizar una revisión crítica acerca del impacto de la administración de probióticos en los valores de toxinas urémicas en adultos con afección crónica renal. Asimismo, se analizan las oportunidades de intervención nutricional basadas en los hallazgos encontrados. Finalmente, esta revisión aspira a fomentar la relevancia clínica de reducir las toxinas urémicas para una mejora en bienestar de la persona con esta enfermedad.

CAPÍTULO I: METODOLOGÍA

1.1 Clase de estudio

Se realizó un proceso de revisión de la documentación científica sustentada en criterios de método y experimentación que escoge investigaciones numéricas y/o descriptivas, con el objetivo de brindar solución a una interrogante planteada y anteriormente tratada en un análisis primario.

1.2 Método

La metodología de la investigación se estableció en las cinco fases relacionadas con el estudio de la evidencia en nutrición (NuBE), dirigidas a garantizar un análisis detallado mediante la lectura crítica. En la primera fase, se formuló y detalló la interrogante clínica siguiendo el planteamiento PS, en donde P le corresponde al paciente y S al estado clínico con sus factores y efectos destacados. A partir de esta interrogante, se desarrolló una búsqueda sistemática minuciosa utilizando herramientas de búsqueda preliminares (Google Académico, JURN) y posteriormente repositorios especializados de alta calidad, como Scopus, ScienceDirect, PubMed, DOAJ y SciELO, seleccionando palabras clave derivados directamente de la interrogante clínica.

En la segunda fase, se establecieron criterios explícitos de elegibilidad para garantizar una selección congruente de estudios. Posteriormente, en la tercera fase, se realizó el análisis crítico y extracción de información mediante la aplicación sistemática de la herramienta CASPe, evaluando la validez metodológica, relevancia clínica y aplicabilidad de cada estudio según su diseño de investigación. En las fases finales, la evidencia recolectada se tradujo en recomendaciones mediante la asignación de un nivel de evidencia y recomendación, siguiendo estándares establecidos (cuadros 1 y 2). Finalmente, se elaboró una opinión analítica uniendo los resultados obtenidos de la práctica profesional y bibliografía actualizada, orientado a su aplicación en el ejercicio

clínico. Además, la importancia de la evaluación continua y su actualización periódica, preferiblemente cada dos años para asegurar su validez.

Cuadro 1. Valoración de la Evidencia

Nivel	Categoría	Preguntas
A I	Estudio clínico (aleatorizado)	1 - 7
A II	Revisión sistemática/Metaanálisis	1 - 7
B I	Estudio clínico (aleatorizado/no aleatorizado)	1 - 3, 6, 7
B II	Revisión sistemática/Metaanálisis	1 - 5
B III	Estudio prospectivo (cohorte)	1 - 8
C I	Estudio clínico (aleatorizado/no aleatorizado)	1 - 3, 7
C II	Revisión sistemática/Metaanálisis	1 - 4
C III	Estudio prospectivo (cohorte)	1 - 6

Cuadro 2. Nivel de Recomendación

Nivel de Recomendación	Estudios / preguntas
FUERTE	<ul style="list-style-type: none"> Estudios clínicos (aleatorizados): 7 y 8 Revisión sistemática/Metaanálisis: 4 y 6 Estudios de cohorte: 6 y 8
DEBIL	<ul style="list-style-type: none"> Estudios clínicos (aleatorizados/no aleatorizados): 7 Revisión sistemática/Metaanálisis: 6 Estudios de cohorte: 8

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

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

Cuadro 3. Elaboración de la interrogante clínica conforme a la estrategia PS

POBLACIÓN	“Adulto con enfermedad renal crónica”
CONDICIÓN CLÍNICA	“Suplementación con probióticos y toxinas urémicas en sangre”
La interrogante clínica es: - ¿Cuál es el efecto de la suplementación con probióticos en las toxinas urémicas en sangre de adultos con enfermedad renal crónica?	

1.4 Factibilidad y relevancia de la interrogante

La interrogante clínica es factible porque abarca el análisis de la afección crónica renal; esta enfermedad es una problemática de salud comunitaria que va en aumento, en vista que las enfermedades de larga duración no contagiosas como la diabetes y presión arterial elevada son factores de riesgo para desarrollarla. La pregunta resulta relevante porque existen una amplia cantidad de estudios clínicos internacionales que brindan fuentes bibliográficas sólidas en relación con la materia.

1.5 Método de recolección de datos

Con la finalidad de realizar la búsqueda bibliográfica se describe las palabras clave (cuadro 4), las estrategias de búsqueda (cuadro 5) y se procede a la búsqueda de artículos científicos sobre estudios clínicos que respondan la pregunta clínica, mediante el uso de motores de búsqueda bibliográfica como Google Académico, JURN.

Se localizaron estudios relacionados con la interrogante mediante una búsqueda estructurada y exhaustiva de documentos, evitando duplicaciones, empleando diversas bases de datos especializadas como Scopus, Science Direct, Pubmed, DOAJ, Scielo.

Cuadro 4. Selección de términos clave

PALAB. CLAVE	ENGLISH	PORTUGUESE	FRENCH	EQUIVALENTES
Enfermedad renal crónica	Renal Insufficiency, Chronic	Insuficiência Renal Crônica	Insuffisance rénale chronique	Enfermedad Crónica del Riñón
Probióticos	Probiotics	Probióticos	Probiotiques	Probiótico
Toxinas urémicas	Uremic Toxins	Toxinas Urêmicas	Toxines urémiques	Solutos de Retención Urémica Tóxicas Uremia
Creatinina	Creatinine	Creatinina	Créatinine	2-Amino-1-metil-1,5-dihidro-4H-imidazol-4-ona
Urea	Urea	Ureia	Urée	Urea
Sulfato de indoxilo	Indoxyl sulfate	Sulfato de indoxilo	Sulfate d'indoxyle	Sulfato de indoxilo
Sulfato de p-cresil	P-cresyl sulfate	Sulfato de p-cresil	Sulfate de p-crésyle	Sulfato de p-cresil

Cuadro 5. Búsqueda de información

Registro de información consultada	Día de consulta	Plan de investigación	N° documentos hallados	N° documentos elegidos
Pubmed	23/04/2025	Búsqueda bases de datos virtuales, Internet	16	12
Science direct	23/04/2025		4	4
Scopus	01/06/2025		11	7
DOAJ	01/06/2025		1	1
Scielo	09/06/2025		1	1
TOTAL			33	25

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 (cuadro 6).

Cuadro 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Autor (es)	Nombre del estudio	Publicación (año, volumen, número)	Enlace	Lenguaje	Criterio
Zhou S, et al. (10)	"El tratamiento probiótico induce cambios en la microbiota intestinal pero no altera los niveles de SCFA en pacientes con diálisis peritoneal - un ensayo aleatorizado controlado con placebo"	Sci Rep. (2024, 28, 14)	https://n9.cl/2m6ohc	English	Recopilación de la web
Lúcio HG, et al. (1)	"Una comida simbiótica que contenía sorgo extruido y probiótico (Bifidobacterium longum) mejoró los marcadores de salud intestinal en personas con enfermedad renal crónica: un análisis secundario de una submuestra de un ensayo	Nutrients. (2024, 13, 16)	https://n9.cl/6suy m		

	clínico aleatorizado y controlado previo"				
Hung KC, et al. (5)	"Eficacia del bambú activado de forma novedosa carbón vegetal en la reducción de toxinas urémicas y mejorando la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica: un piloto ensayo controlado aleatorizado"	PeerJ. (2025, 12, 13)	https://n9.cl/17dm7h	English	
Mitrović M, et al. (2)	"El impacto del tratamiento sinbiótico en los niveles de toxinas urémicas derivadas del intestino, inflamación y microbioma intestinal de pacientes con enfermedad renal crónica – A ensayo aleatorizado"	J Ren Nutr. (2023, 33, 2)	https://n9.cl/l0y9u		
Cosola C, et al. (11)	"Una innovadora formulación simbiótica disminuye el sulfato de indoxilo sérico libre, la	Toxins (Basel). (2021, 13, 5)	https://n9.cl/0c2ukc		

	permeabilidad del intestino delgado y mejora los síntomas gastrointestinales en un ensayo piloto aleatorizado en pacientes con ERC en estadio IIIb-IV"				
McFarlane C, et al. (12)	"Simbióticos que alivian la insuficiencia renal mediante la mejora de la microbiología intestinal II (SYNERGY II): un ensayo controlado aleatorizado de viabilidad"	Nutrients. (2021, 13, 12)	https://n9.cl/xs30o	English	
Ebrahim Z, et al. (13)	"El efecto del prebiótico β -glucano sobre la función renal, las toxinas urémicas y el microbioma intestinal en participantes en prediálisis con enfermedad renal crónica (ERC) en estadio 3 a 5: un ensayo controlado aleatorizado"	Nutrients. (2022, 14, 4)	https://n9.cl/ahf06h		

Liu T, et al. (6)	"Efectos de las preparaciones probióticas sobre las citocinas inflamatorias en pacientes con enfermedad renal crónica"	Curr Pharm Biotechnol. (2021, 22, 10)	https://n9.cl/4pwa e		
Cedillo-Flores R, et al. (14)	"Impacto de la modulación del microbioma intestinal en la reducción de toxinas urémicas en la enfermedad renal crónica: una revisión sistemática y metaanálisis en red"	Nutrients. (2025, 17, 7)	https://n9.cl/42tce	English	
Zhao J, et al. (15)	"Alteraciones específicas de la microbiota intestinal en pacientes con enfermedad renal crónica."	Ren Fail. (2021, 43, 1)	https://n9.cl/napq ss		
Bakhtiary M, et al. (7)	"Efecto de la suplementación probiótica, prebiótica y sinbiótica sobre los parámetros de estrés cardiometabólico y oxidativo en pacientes con enfermedad renal crónica: una	Clin Ther. (2021, 43, 3)	https://n9.cl/hy69 z		

	revisión sistemática y metaanálisis"				
Takkavatakarn K, et al. (16)	"Estrategias para reducir la toxina urémica unida a proteínas en la enfermedad renal crónica."	J Nephrol. (2021, 34, 6)	https://n9.cl/gbxekc		
Rodrigues ÉM, et al. (17)	"Uso de probióticos en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis"	Braz. J. Nephrol. (2023, 45, 2)	https://n9.cl/pwhl4		
De Mauri A, et al. (18)	"Dieta baja en proteínas suplementada con probióticos para la modulación de la microbiota en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (ProLowCKD): Resultados de un ensayo aleatorizado controlado con placebo"	Nutrients. (2022, 14, 8)	https://n9.cl/0l7ew	English	
Liu J, et al. (19)	"Suplementos bióticos en pacientes con enfermedad renal crónica."	J Ren Nutr. (2022, 32, 1)	https://n9.cl/93bfd		

De Mauri A, et al. (20)	"Dieta baja en proteínas adicta a probióticos para la modulación de la microbiota en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (ProLowCKD): un protocolo de ensayo aleatorizado controlado por placebo"	J Funct Foods. (2020, 74)	https://n9.cl/s19e1d		
Rahman WK, et al. (21)	"Efecto protector del probiótico frente a la progresión de la enfermedad renal crónica: un estudio clínico aleatorizado"	Med J Babylon. (2024, 21, 3)	https://n9.cl/lw4dq	English	
Hassan MS, et al. (22)	"Efecto de la suplementación sinbiótica dietética en el sulfato de indoxilo sérico en pacientes con hemodiálisis prevalente"	Egypt J Intern Med. (2022, 34, 1)	https://n9.cl/q9tc9g		
Pan Y, et al. (23)	"Efectos de los probióticos en la desnutrición y la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes sometidos a diálisis"	J Ren Nutr. (2021, 31, 2)	https://n9.cl/eke19		

	peritoneal: un ensayo controlado aleatorizado"				
Zheng HJ, et al. (24)	"Probióticos, prebióticos y sinbióticos para la mejora de perfiles metabólicos en pacientes con enfermedad renal."	Crit Rev Food Sci Nutr. (2021, 61, 4)	https://n9.cl/828rw		
Mirzaeian S, et al. (25)	"Efectos de la suplementación sinbiótica sobre toxinas urémicas unidas a proteínas derivadas de la microbiota, inflamación sistémica y parámetros bioquímicos en pacientes sometidos a hemodiálisis: un ensayo clínico doble ciego, controlado con placebo y aleatorizado"	Nutrition (2020, 73, 110713)	https://n9.cl/vmmyh		
Li L, et al. (26)	"La intervención tipo fructano de inulina restringe el aumento del índol generado por microbioma intestinal en	Am J Clin Nutr. (2020, 111, 5)	https://n9.cl/h4ylj	English	

	pacientes con diálisis peritoneal: un estudio cruzado aleatorizado"				
de Andrade LS, et al. (27)	"Efecto de la harina de plátano inmadura sobre toxinas urémicas derivadas del intestino en individuos sometidos a diálisis peritoneal: un ensayo cruzado aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo"	Nutrients (2021, 13, 2)	https://n9.cl/lrvmg		
Lim PS, et al. (28)	"La eficacia de la suplementación probiótica con lactobacilos en pacientes con hemodiálisis."	J Ren Nutr. (2021, 31, 2)	https://n9.cl/78b70i		
Chen L, et al. (29)	"Efectos de la terapia impulsada por microbiotas en el sulfato de indoxilo circulante y el sulfato de P-cresil en pacientes con enfermedad renal crónica."	Adv Nutr. (2022, 13, 4)	https://n9.cl/7ckqel	English	Recopilación 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) (cuadro 7).

Cuadro 7. Evaluación de artículos utilizando CASPE

Nombre del estudio	Metodología	Herramienta	Evidencia	Recomendación
"Eficacia del bambú activado de forma novedosa carbón vegetal en la reducción de toxinas urémicas y mejorando la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica: un piloto ensayo controlado aleatorizado"	Estudio clínico aleatorizado	CASPE	B I	Fuerte
" El impacto del tratamiento sinbiótico en los niveles de toxinas urémicas derivadas del intestino, inflamación y microbioma intestinal de pacientes con enfermedad renal crónica – A ensayo aleatorizado"	Estudio clínico aleatorizado	CASPE	C I	Fuerte
"Los sinbióticos alivian la insuficiencia renal mejorando la microbiología intestinal II (SYNERGY II): Un ensayo controlado"	Estudio clínico aleatorizado	CASPE	A I	Fuerte

aleatorizado de viabilidad"				
"El efecto del prebiótico de β -glucano sobre la función renal, toxinas urémicas y microbioma intestinal en participantes de la enfermedad renal crónica (ERC) en estadios 3 a 5: un ensayo controlado aleatorizado"	Estudio clínico aleatorizado	CASPE	B I	Fuerte
"Uso de probióticos en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis: un ensayo clínico aleatorizado"	Estudio clínico aleatorizado	CASPE	A I	Fuerte
"Efectos de la suplementación sinbiótica sobre toxinas urémicas unidas a proteínas derivadas de la microbiota, inflamación sistémica y parámetros bioquímicos en pacientes sometidos a hemodiálisis: un ensayo clínico doble ciego, controlado con placebo y aleatorizado"	Estudio clínico aleatorizado	CASPE	C I	Fuerte

CAPÍTULO II: ANÁLISIS CRÍTICO

2.1 Estudio de análisis

- a) **Título:** "El impacto del tratamiento simbiótico en los niveles de toxinas urémicas derivadas del intestino, inflamación y microbioma intestinal de pacientes con enfermedad renal crónica - Un ensayo aleatorizado"
- b) **Revisor:** Patricia Domínguez Yucra
- c) **Establecimiento:** "Universidad Norbert Wiener" (Lima-Perú)
- d) **Email:** a2025800876@uwiener.edu.pe
- e) **Cita:**

Mitrović M, Stanković-Popović V, Tolinački M, Golić N, Soković Bajić S, Veljović K, et al. The Impact of Synbiotic Treatment on the Levels of Gut-Derived Uremic Toxins, Inflammation, and Gut Microbiome of Chronic Kidney Disease Patients - A Randomized Trial. J Ren Nutr. marzo de 2023;33(2):278–88.

f) **Resumen del artículo original:**

Objetivo: La modificación de la flora intestinal disbiótica mediante la suplementación con simbióticos se ha reconocido recientemente como una posible estrategia terapéutica para reducir los niveles de toxinas urémicas intestinales y disminuir la inflamación. Evaluar su eficacia y seguridad ha sido el propósito fundamental de nuestro estudio: "aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo".

Métodos: Treinta y cuatro pacientes con enfermedad renal crónica no dializados, ≥ 18 años de edad y con un índice estimado de filtración glomerular entre 15 y 45 mL/min, fueron asignados aleatoriamente a un

grupo de evaluación ($n = 17$), que aceptó simbióticos (*Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* y *Bifidobacterium lactis*, 32 mil millones de unidades formadoras de colonias al día más 3,2g de inulina), o a un grupo control ($n = 17$), que recibió placebo durante 12 semanas. El efecto del tratamiento en la dinámica de los rangos séricos de toxinas urémicas de origen intestinal, indoxil sulfato sérico total, p-cresulfato y N-óxido de trimetilamina se definió como el resultado principal del estudio. Los resultados secundarios incluyeron cambios en el microbioma fecal, valores en suero de interleucina-6, proteína C reactiva de alta sensibilidad, tasa de filtración glomerular estimada, albuminuria, dieta, dinámica de los síntomas gastrointestinales y seguridad. Los niveles séricos de toxinas urémicas se determinaron mediante cromatografía líquida de ultrarresolución. El análisis del microbioma fecal se realizó mediante secuenciación génica del ácido ribonucleico ribosómico 16S.

Resultados: El tratamiento simbiótico cambió significativamente el microbioma intestinal con un enriquecimiento de los géneros *Bifidobacteria*, *Lactobacillus* y *Subdoligranulum* y, en consecuencia, redujo el nivel sérico de indoxil sulfato ($\Delta IS -21,5\%$ vs. $5,3\%$, $P < 0,001$), mejoró la tasa de filtración glomerular estimada ($\Delta eGFR 12\%$ vs. 8% , $P = 0,029$) y disminuyó el nivel de proteína C reactiva de alta sensibilidad ($-39,5\%$ vs. $-8,5\%$, $P < 0,001$) en los pacientes tratados. Dos pacientes del grupo de intervención se quejaron de un aumento de flatulencia. No se observaron otros problemas de seguridad.

Conclusión: Los simbióticos pueden presentarse como una alternativa accesible y segura para ser usados como intervención terapéutica efectiva en la atención cotidiana, con el fin de disminuir las concentraciones de toxinas urémicas y la inflamación en pacientes que padecen una afección crónica renal. Esta estrategia se basa en la capacidad de la microbiota intestinal para regular y disminuir los niveles de toxinas dañinas y procesos inflamatorios.

2.2 Comentario Crítico

El artículo presenta como título: “El impacto del tratamiento simbiótico en los niveles de toxinas urémicas derivadas del intestino, la inflamación y el microbioma intestinal de pacientes con enfermedad renal crónica: un ensayo aleatorizado”. El objetivo del estudio es evaluar la eficacia y seguridad de la suplementación con simbióticos en la reducción de las toxinas urémicas y la inflamación en adultos con enfermedad renal crónica. Teniendo relevancia dado que la ERC representa un problema de salud por la prevalencia de morbilidad y mortalidad. Recientemente las estrategias se han enfocado en los factores de riesgo modificables para ralentizar la progresión de la enfermedad.

El diseño metodológico del estudio presenta un estudio aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo; esta metodología garantiza una distribución equilibrada con una reducción en el sesgo de observador y participante asegurando la objetividad. Los criterios de inclusión permiten distinguir con precisión el efecto atribuible a la suplementación; se excluyeron individuos que participan en otros ensayos, con antecedentes de trasplante renal, enfermedades inflamatorias intestinales, resección intestinal previa, radioterapia o que hubieran recibido terapia antibiótica, probiótica o inmunosupresora.

De los 106 pacientes evaluado inicialmente, 44 cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, conformando una muestra final consistió en 34 pacientes. El grupo de intervención recibió dos pastillas diarias (colonias de *Lactobacillus acidophilus* CBT LA1, *Lactobacillus casei* CBT LC5 y *Bifidobacterium lactis* CBT BL3, más 1.6g de inulina) mientras que el grupo placebo recibió píldoras con polvo de maltodextrina. Se recolectaron muestras de heces, sangre y orina para la medición de toxinas urémicas, el análisis del microbioma intestinal, marcadores inflamatorios séricos y parámetros de función renal. El análisis estadístico se realizó utilizando SPSS 23.0 y R Core Team Software (2020); se

aplicaron pruebas de chi-cuadrado de Pearson y Fisher para “variables categóricas”, y “la prueba t de Student para muestras independientes de dos colas para variables numéricas con distribución normal”.

Presenta una validez interna al realizar una asignación aleatoria, doble ciego, control con placebo y criterios de exclusión bien establecidos. Asimismo, la validez de constructo se respalda mediante la medición de variables clave medidas con instrumentos estandarizados y técnicas analíticas avanzadas. Sin embargo, la validez externa del estudio se ve limitada por su carácter unicéntrico, el número de participantes y tiempo de intervención de la suplementación que restringe la representatividad, la generalización de sus hallazgos y no evidencia el impacto a largo plazo de los efectos beneficiosos con una intervención más prolongada. A pesar de estas limitaciones la elección y aplicación de los instrumentos de medición en este estudio son adecuados y apropiados para los resultados obtenidos.

Las características basales comparables en ambos grupos al inicio del estudio permiten una mejor interpretación de los hallazgos. En relación a las toxinas urémicas, la suplementación redujo significativamente el valor de IS sérico en el grupo intervención en comparación del grupo placebo (73,1 mol/L vs. 55,3 mol/L con un $p = 0,001$) este resultado es significativo debido a que el IS es una toxina urémica con importantes efectos tóxicos renales y vasculares. En contraste, no presentaron una diferencia significativa en los niveles de pCS y el TMAO. Los parámetros bioquímicos para la función renal, el eGFR mostró una mejora en el grupo intervención (12.5% vs. 8% en placebo, $P = .029$), sugiriendo un efecto beneficioso sobre la función renal. Los otros marcadores como IL-6, potasio, BUN no se observaron ventajas significativas luego de la suplementación.

En relación a la pregunta de investigación propuesta, los resultados obtenidos en el estudio son significativos porque confirma que la suplementación simbiótica es una estrategia terapéutica segura y eficaz para la reducción significativa en los niveles séricos de sulfato de indoxilo, una mejora en la tasa

de filtración glomerular estimada y la concentración de “proteína C reactiva” de alta sensibilidad en sangre. Además, la suplementación indujo cambios favorables en el microbioma intestinal siendo tolerada y con pocos efectos secundarios. En conclusión, estos hallazgos contribuyen a demostrar la efectividad y seguridad de la suplementación con simbióticos en personas con ERC; adicionalmente ofrece nuevas percepciones sobre su interacción con el microbioma y marcadores clínicos.

2.3 Importancia de los resultados

Los hallazgos sugieren que la suplementación con simbióticos ofrece una estrategia terapéutica segura, accesible y eficaz para obtener beneficios clínicamente relevantes en pacientes con enfermedad renal crónica. En primer lugar, la reducción significativa de los niveles séricos de las toxinas urémicas que contribuyen con el avance de la enfermedad. Además de la mejora en la tasa de filtración glomerular asociada con eventos cardiovasculares y deterioro renal. En segundo lugar, a nivel del microbiota intestinal hay una modificación favorable por el enriquecimiento dado por los probióticos (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus* y *Subdoligranulum*) mejorando la salud gastrointestinal. La importancia de estos resultados radica en que aportan una evidencia clave para una intervención preliminar de que la suplementación constituye una mejora en los parámetros clínicos en pacientes con enfermedad renal crónica.

2.4 Nivel de evidencia y nivel de recomendación

Según la experiencia profesional se ha visto conveniente desarrollar una categorización del nivel de evidencia y grado de recomendación, considerando como aspectos principales que el nivel de evidencia se vincule con las preguntas del 1 al 3 y pregunta 7 del CASPE.

El estudio seleccionado para el comentario crítico resultó con un nivel de evidencia alto como C I y un grado de recomendación Fuerte, por lo cual se eligió para evaluar adecuadamente cada una de las partes del artículo y relacionarlo con la respuesta que otorgaría a la pregunta clínica planteada inicialmente.

2.5 Respuesta a la interrogante

De acuerdo a la pregunta clínica formulada ¿Cuál es el efecto de la suplementación con probióticos en las toxinas urémicas en sangre de adultos con enfermedad renal crónica?

El ensayo clínico seleccionado para responder a la pregunta se evidencia que el efecto de la suplementación con simbióticos reduce los niveles de las toxinas urémicas. La intervención disminuyó los niveles de sulfato de indoxilo (IS) (GI = 73,1 vs. GP = 55,3, $p = 0,001$) de manera significativa, resultando de la suplementación con dos comprimidos (cada uno con 16 mil millones de colonias de *Lactobacillus acidophilus* CBT LA1 (4×10^9), *Lactobacillus casei* CBT LC5 (4×10^9) y *Bifidobacterium lactis* CBT BL3 (8×10^9) y 1,6 g de inulina que tomaban una vez al día antes del desayuno durante un período de 12 semanas. Esto evidencia que una mejoría al ralentizar la progresión y proporcionar calidad de vida del adulto con enfermedad renal crónica.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Realizar estudios clínicos por un periodo de tiempo más prolongado, en el presente estudio se realizó un seguimiento corto lo cual resulta insuficiente para lograr un impacto duradero con la suplementación de probióticos en la reducción de las toxinas urémicas de la población intervenida. Al ampliar el tiempo los hallazgos encontrados permitirán una intervención terapéutica más efectiva y mejorar la calidad de vida.
2. Aumentar el tamaño de la población e incluir otras locaciones de atención a pacientes con enfermedad renal crónica, ello facilitará una evaluación con un impacto general de los probióticos en una población con características diversas y permitirá realizar un análisis estadístico más representativo.
3. Analizar el impacto de la suplementación con probióticos en la mejora de la microbiota intestinal y por ende en la reducción de los niveles de toxinas dañinas generadas. Por lo cual, sería un marcador clave que permitiría asociar que cepas tienen un mayor impacto en la intervención.
4. Investigar que cepas en específico y dosis permiten obtener la reducción de las toxinas urémicas, lo cual permite maximizar el efecto beneficioso en la disminución de la progresión de la enfermedad renal crónica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lúcio HG, Lopes RDCSO, 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*. el 13 de junio de 2024;16(12):1852.
2. Mitrović M, Stanković-Popović V, Tolinački M, Golić N, Soković Bajić S, Veljović K, et al. The Impact of Synbiotic Treatment on the Levels of Gut-Derived Uremic Toxins, Inflammation, and Gut Microbiome of Chronic Kidney Disease Patients—A Randomized Trial. *J Ren Nutr*. marzo de 2023;33(2):278–88.
3. Obrador GT, Álvarez-Estévez G, Bellorin-Font E, Bonanno-Hidalgo C, Clavero R, Correa-Rotter R, et al. Documento de consenso sobre nuevas terapias para retrasar la progresión de la enfermedad renal crónica con énfasis en los iSGLT-2: implicaciones para Latinoamérica. *Nefrol Latinoam*. el 26 de septiembre de 2024;21(92):14493.
4. Becerra PS. ESTADIOS DIAGNOSTICADA Y NO DIAGNOSTICADA EN PACIENTES AMBULATORIOS DE ESSALUD, 2019-2023: UNA ESTIMACIÓN BASADA EN REGISTROS CLÍNICOS ELECTRÓNICOS”.
5. Hung KC, Lee MY, Hung SY, Sun CY, Wu CC, Lin CJ. 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*. el 12 de marzo de 2025;13:e19007.
6. Liu T, Wang X, Li R, Zhang ZY, Fang J, Zhang X. Effects of Probiotic Preparations on Inflammatory Cytokines in Chronic Kidney Disease Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Curr Pharm Biotechnol*. el 7 de julio de 2021;22(10):1338–49.
7. Bakhtiary M, Morvaridzadeh M, Agah S, Rahimlou M, Christopher E, Zadro JR, et al. Effect of Probiotic, Prebiotic, and Synbiotic Supplementation on Cardiometabolic and Oxidative Stress Parameters in Patients With Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Ther*. marzo de 2021;43(3):e71–96.
8. Coll E, Cigarran S, Portolés J, Cases A. Gut Dysbiosis and Its Role in the Anemia of Chronic Kidney Disease. *Toxins*. el 17 de noviembre de 2024;16(11):495.
9. Zaki EA, Afifi SM, Ammar NM, Kadry MO. Assembled human microbiome and metabolome in chronic kidney disease: Dysbiosis a double-edged sword

interlinking Circ-YAP1, Circ-APOE & Circ-SLC8A1. *Toxicol Rep.* junio de 2025;14:102058.

10. 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.* el 28 de diciembre de 2024;14(1):31413.
11. 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.* el 5 de mayo de 2021;13(5):334.
12. McFarlane C, Krishnasamy R, Stanton T, Savill E, Snelson M, Mihala G, et al. Synbiotics Easing Renal Failure by Improving Gut Microbiology II (SYNERGY II): A Feasibility Randomized Controlled Trial. *Nutrients.* el 15 de diciembre de 2021;13(12):4481.
13. 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.* el 14 de febrero de 2022;14(4):805.
14. 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.* el 3 de abril de 2025;17(7):1247.
15. Zhao J, Ning X, Liu B, Dong R, Bai M, Sun S. Specific alterations in gut microbiota in patients with chronic kidney disease: an updated systematic review. *Ren Fail.* el 1 de enero de 2021;43(1):102–12.
16. Takkavatakarn K, Wuttiutinun 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.* diciembre de 2021;34(6):1805–17.
17. Rodrigues ÉM, de Araújo, Meneses GC, Ferreira AA. Original article | artigO Original. 2023;
18. De Mauri A, Carrera D, Bagnati M, Rolla R, Vidali M, Chiarinotti D, et al. Probiotics-Supplemented Low-Protein Diet for Microbiota Modulation in Patients with Advanced Chronic Kidney Disease (ProLowCKD): Results from a Placebo-Controlled Randomized Trial. *Nutrients.* el 14 de abril de 2022;14(8):1637.

19. Liu J, Zhong J, Yang H, Wang D, Zhang Y, Yang Y, et al. Biotic Supplements in Patients With Chronic Kidney Disease: Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Ren Nutr.* enero de 2022;32(1):10–21.
20. De Mauri A, Carrera D, Bagnati M, Rolla R, Chiarinotti D, Mogna L, et al. Probiotics-addicted low-protein diet for microbiota modulation in patients with advanced chronic kidney disease (ProLowCKD): A protocol of placebo-controlled randomized trial. *J Funct Foods.* noviembre de 2020;74:104133.
21. Rahman WK, Rabea IS, Meizel MM. Protective Effect of Probiotic Against Progression of Chronic Kidney Disease: A Randomized Clinical Study. *Med J Babylon.* julio de 2024;21(3):560–6.
22. Hassan MS, Ahmed YS, Sarhaan EI, Mehanna NS, Madbouli NN, Abdelgawad MA. Effect of dietary synbiotic supplementation on serum indoxyl sulfate in prevalent hemodialysis patients. *Egypt J Intern Med.* diciembre de 2022;34(1):1.
23. Pan Y, Yang L, Dai B, Lin B, Lin S, Lin E. Effects of Probiotics on Malnutrition and Health-Related Quality of Life in Patients Undergoing Peritoneal Dialysis: A Randomized Controlled Trial. *J Ren Nutr.* marzo de 2021;31(2):199–205.
24. Zheng HJ, Guo J, Wang Q, Wang L, Wang Y, Zhang F, et al. Probiotics, prebiotics, and synbiotics for the improvement of metabolic profiles in patients with chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Rev Food Sci Nutr.* el 21 de febrero de 2021;61(4):577–98.
25. Mirzaeian S, Saraf-Bank S, Entezari MH, Hekmatdoost A, Feizi A, Atapour A. Effects of synbiotic supplementation on microbiota-derived protein-bound uremic toxins, systemic inflammation, and biochemical parameters in patients on hemodialysis: A double-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. *Nutrition.* mayo de 2020;73:110713.
26. Li L, Xiong Q, Zhao J, Lin X, He S, Wu N, et al. Inulin-type fructan intervention restricts the increase in gut microbiome-generated indole in patients with peritoneal dialysis: a randomized crossover study. *Am J Clin Nutr.* mayo de 2020;111(5):1087–99.
27. De Andrade LS, Sardá FAH, Pereira NBF, Teixeira RR, Rodrigues SD, De Lima JD, et al. Effect of Unripe Banana Flour on Gut-Derived Uremic Toxins in Individuals Undergoing Peritoneal Dialysis: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Crossover Trial. *Nutrients.* el 17 de febrero de 2021;13(2):646.
28. Lim PS, Wang HF, Lee MC, Chiu LS, Wu MY, Chang WC, et al. The Efficacy of Lactobacillus-Containing Probiotic Supplementation in Hemodialysis Patients: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *J Ren Nutr.* marzo de 2021;31(2):189–98.

29. Chen L, Shi J, Ma X, Shi D, Qu H. Effects of Microbiota-Driven Therapy on Circulating Indoxyl Sulfate and P-Cresyl Sulfate in Patients with Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Adv Nutr.* julio de 2022;13(4):1267–78.

ANEXOS

1. Lista de chequeo de ensayo clínico aleatorizado.

N°	Nombre del estudio	Tipo de investigación metodológica	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	Total	Lista de chequeo usada	Evidencia	Recomendación
1	"El tratamiento probiótico induce cambios en la microbiota intestinal pero no altera los niveles de SCFA en pacientes con diálisis peritoneal - un ensayo aleatorizado controlado con placebo"	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	0	2	2	2	2	2	1	1	2	22	CASPE		
2	"Una comida simbiótica que contenía sorgo extruido y probiótico (Bifidobacterium longum) mejoró los marcadores de salud intestinal en personas con enfermedad renal crónica: un análisis secundario de una submuestra de un ensayo clínico aleatorizado y controlado previo"	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	20	CASPE		

3	"Eficacia del bambú activado de forma novedosa carbón vegetal en la reducción de toxinas urémicas y mejorando la función renal en pacientes con enfermedad renal crónica: un piloto ensayo controlado aleatorizado"	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	2	0	2	2	2	1	0	1	17	CASPE	B I	Fuerte
4	"El impacto del tratamiento sinbiótico en los niveles de toxinas urémicas derivadas del intestino, inflamación y microbioma intestinal de pacientes con enfermedad renal crónica – A ensayo aleatorizado"	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	20	CASPE	C I	Fuerte
5	"Una innovadora formulación simbiótica disminuye el sulfato de indoxilo sérico libre, la permeabilidad del intestino delgado y mejora los síntomas gastrointestinales en un ensayo piloto aleatorizado en pacientes con ERC en estadio IIIb-IV"	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	2	0	2	0	0	1	1	0	12	CASPE		

6	"Simbióticos que alivian la insuficiencia renal mediante la mejora de la microbiología intestinal II (SYNERGY II): un ensayo controlado aleatorizado de viabilidad"	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	CASPE	A I	Fuerte
7	"El efecto del prebiótico β-glucano sobre la función renal, las toxinas urémicas y el microbioma intestinal en participantes en prediálisis con enfermedad renal crónica (ERC) en estadio 3 a 5: un ensayo controlado aleatorizado"	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	2	0	2	2	2	1	1	2	18	CASPE	B I	Fuerte
8	"Uso de probióticos en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis: un ensayo clínico aleatorizado"	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	21	CASPE	A I	Fuerte
9	"Dieta baja en proteínas suplementada con probióticos para la modulación de la microbiota en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada"	Ensayo clínico aleatorizado	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	19	CASPE		

	(ProLowCKD): resultados de un ensayo aleatorizado controlado con placebo”																
10	“Dieta baja en proteínas con probióticos para la modulación de la microbiota en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (ProLowCKD): un protocolo de ensayo aleatorizado controlado con placebo”	Ensayo clínico aleatorizado	2	1	0	1	2	2	0	0	2	1	2	13	CASPE		
11	“Efecto protector de los probióticos contra la progresión de la enfermedad renal crónica: un estudio clínico aleatorizado”	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	0	2	0	2	2	2	2	1	2	17	CASPE		
12	“Efecto de la suplementación simbiótica dietética sobre el sulfato de indoxilo sérico en pacientes prevalentes de hemodiálisis”	Ensayo clínico aleatorizado	1	2	2	1	0	2	2	2	1	2	2	17	CASPE		
13	“Efectos de los probióticos sobre la desnutrición y la calidad de vida relacionada con la	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	2	0	1	0	0	2	0	2	13	CASPE		

	salud en pacientes sometidos a diálisis peritoneal: un ensayo controlado aleatorizado”																	
14	“Efectos de la suplementación simbiótica sobre las toxinas urémicas unidas a proteínas derivadas de la microbiota, la inflamación sistémica y los parámetros bioquímicos en pacientes en hemodiálisis: un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo”	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	21	CASPE	C I	Fuerte
15	“La intervención con fructanos de tipo inulina restringe el aumento del índole generado por el microbioma intestinal en pacientes con diálisis peritoneal: un estudio cruzado aleatorizado”	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	0	2	1	2	2	2	1	1	2	17	CASPE			
16	“Efecto de la harina de plátano verde sobre las toxinas urémicas intestinales en personas sometidas a diálisis peritoneal: un ensayo	Ensayo clínico aleatorizado	2	1	0	2	2	2	2	2	2	1	2	18	CASPE			

	aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo y cruzado"																	
17	"La eficacia de la suplementación con probióticos que contienen Lactobacillus en pacientes en hemodiálisis: un ensayo aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo"	Ensayo clínico aleatorizado	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	20	CASPE		

2. Lista de chequeo de Metaanálisis o Revisión sistemática.

N°	Título del artículo	Tipo de investigación metodológica	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
1	Efectos de las preparaciones probióticas sobre las citocinas inflamatorias en pacientes con enfermedad renal crónica: una revisión sistemática y un metanálisis	Metaanálisis o Revisión sistemática	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	18	CASPE	B II	

2	“Impacto de la modulación del microbioma intestinal en la reducción de toxinas urémicas en la enfermedad renal crónica: una revisión sistemática y un metanálisis en red”	Metaanálisis o Revisión sistemática	2	0	2	2	1	2	2	1	2	2	16	CASPE		
3	“Alteraciones específicas de la microbiota intestinal en pacientes con enfermedad renal crónica: una revisión sistemática actualizada”	Metaanálisis o Revisión sistemática	2	2	2	2	1	0	0	0	2	2	13	CASPE	C III	
4	“Efecto de la suplementación con probióticos, prebióticos y simbióticos sobre los parámetros cardiometabólicos y de estrés oxidativo en	Metaanálisis o Revisión sistemática	2	0	2	2	1	1	2	1	2	2	15	CASPE		

	pacientes con enfermedad renal crónica: una revisión sistemática y un metanálisis”															
5	“Estrategias para reducir la toxina urémica unida a proteínas en la enfermedad renal crónica: una revisión sistemática y un metanálisis”	Metaanálisis o Revisión sistemática	2	0	2	2	1	1	2	1	2	2	15	CASPE		
6	“Suplementos bióticos en pacientes con enfermedad renal crónica: metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados”	Metaanálisis o Revisión sistemática	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	18	CASPE		
7	“Probióticos, prebióticos y simbióticos para la mejora de los perfiles metabólicos en pacientes con	Metaanálisis o Revisión sistemática	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	19	CASPE	B II	

	enfermedad renal: una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados”															
8	“Efectos de la terapia impulsada por la microbiota sobre el sulfato de indoxilo y el sulfato de p-cresilo circulantes en pacientes con enfermedad renal crónica: una revisión sistemática y un metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados”	Metaanálisis o Revisión sistemática	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	18	CASPE	B II	

16% 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

- 14%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 8%  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

- 14% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 8% 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	dspace-uh-tmp.igniteonline.la	4%
2	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	4%
3	Internet	link.springer.com	<1%
4	Internet	busqueda.bvsalud.org	<1%
5	Trabajos entregados	Universidad Internacional Isabel I de Castilla on 2024-09-09	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-25	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-27	<1%
8	Internet	core.ac.uk	<1%
9	Internet	es.xjcistanche.com	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-05-28	<1%
11	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%