Universidad Norbert Wiener

Powered by Arizona State University

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Trabajo Académico

Revisión crítica: efecto de la suplementación con los probióticos en toxinas urémicas en pacientes con enfermedad renal crónica

Para optar el Título de

Especialista en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Renal

Presentado por:

Autora: Galarza Barzola, Gabriela Frida

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0003-7945-1479

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, Gabriela Frida Galarza Barzola 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: **REVISIÓN CRITÍCA: EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON LOS PROBIÓTICOS EN TOXINAS URÉMICAS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA** Asesorado por la docente: Melissa Ponce Castillo DNI N° 43619936 ORCID0000-0002-2424-0661, tiene un índice de similitud de 5 % (cinco%) con código verificable (oid:14912:414969436) en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

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

…….
Firma de autor 1
Gabriela Frida Galarza Barzola
DNI:44895039

…….
Firma
Melissa Ponce Castillo
DNI: 43619936

Lima, 13 de diciembre del 2024

DEDICATORIA

A mis progenitores por su apoyo incondicional, a mi hija por ser el impulsor de mi crecimiento profesional.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por concederme un día más de vida para continuar con mis proyectos.

Agradezco a mis padres, que me proporcionaron todo lo que requería para iniciar mi formación en Nutrición, a mi hermana, que me motivó a continuar mi formación en Nutrición. Sin su colaboración, nada de esto habría podido realizarse. A los docentes que constituyen mi formación educativa.

ÍNDICE

		Página
INTRODUCCIÓN		**9**
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO		11
1.1.	Tipo de investigación	11
1.2.	Metodología	11
1.3.	Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	13
1.4.	Viabilidad y pertinencia de la pregunta	14
1.5.	Metodología de búsqueda de información	14
1.6.	Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	18
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO		**20**
2.1.	Artículo para revisión	
2.1.	Artículo para revisión	21
2.2.	Comentario crítico	22
2.3.	Importancia de los resultados	24
2.4.	Nivel de evidencia y grado de recomendación	24
2.5.	Respuesta a la pregunta	24
RECOMENDACIONES		**26**
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		**27**
ANEXOS		**33**

RESUMEN

Cuando se proporcionan en las cantidades adecuadas, la suplementación con probióticos, microorganismos vivos, brinda beneficios a la salud del huésped, al disminuir la producción de toxinas urémicas y evitar el avance de la ERC. Esta segunda investigación denominada "Revisión crítica: "Resultado de la suplementación con probióticos en toxinas urémicas en pacientes con ERC", se creó para entender el beneficio de los probióticos en la disminución de las toxinas urémicas. Se plantea la interrogante clínica ¿Qué impacto tiene la suplementación con probióticos en las toxinas urémicas en pacientes con ERC? Aplica el enfoque de Nutrición Basada en Evidencia (NuBE). La recopilación de información se obtuvo de PUBMED, LILACS COCHRANE LIBRARY, obteniendo 48 publicaciones. De esto, 10 publicaciones han pasado a ser evaluados mediante el instrumento CASPE. Después de esto, fue seleccionado Ensayo Clínico Aleatorizado denominado "Suplementación con probióticos en la enfermedad renal crónica: un ensayo doble ciego, aleatorizado y controlado con placebo", basándose en la práctica del experto. El estudio crítico sugiere inferir que la suplementación con probióticos no logro disminuir las toxinas urémicas y los marcadores de inflamación. Así pues, es necesario seleccionar con cautela la terapia con probióticos en pacientes con HD. Es indispensable llevar a cabo más estudios que abordan el tratamiento con probióticos en individuos con enfermedad renal crónica.

Palabras clave: Enfermedad Renal Crónica, Probióticos, Toxinas urémicas, Suplementación

ABSTRACT

When provided in adequate amounts, supplementation with probiotics, live microorganisms, provides health benefits to the host by decreasing the production of uremic toxins and preventing the progression of CKD. This second research called "Critical review: "Outcome of probiotic supplementation on uremic toxins in patients with CKD" was created to understand the benefit of probiotics in reducing uremic toxins. The clinical question is raised: What impact does probiotic supplementation have on uremic toxins in patients with CKD? It applies the Evidence-Based Nutrition (NuBE) approach. The information collection was obtained from PUBMED, LILACS COCHRANE LIBRARY, obtaining 48 publications. Of this, 10 publications have been evaluated using the CASPE instrument. After this, a Randomized Clinical Trial called "Probiotic supplementation in chronic kidney disease: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial" was selected, based on the expert's practice. The critical study suggests inferring that probiotic supplementation failed to reduce uremic toxins and inflammation markers. Therefore, it is necessary to select probiotic therapy in HD patients with caution. Further studies addressing probiotic treatment in individuals with chronic kidney disease are essential.

Keywords: Chronic Kidney Disease, Probiotics, Uremic toxins, Supplementation

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es una enfermedad que altera la función para eliminar los residuos sanguíneos, provocando la acumulación de toxinas urémicas que pueden provocar inflamación y otras complicaciones (1). Según los datos epidemiológicos disponibles se estima que la cifra de prevalencia mundial de la Enfermedad Renal crónica (ERC) es del 9,1% (2). No obstante, estos datos pueden fluctuar en distintos países y zonas. En Perú, en ciertas zonas puede alcanzar el 16%. Adicionalmente, el Ministerio de Salud de Perú comunicó que cerca del 11% de los habitantes del país sufre de una ERC. (3) Los probióticos son microorganismos vivos capaces de equilibrar la flora intestinal y disminuir la inflamación. En pacientes con patología renal crónica, la suplementación con probióticos puede ser relevante para disminuir las toxinas urémicas y potenciar la disbiosis intestinal. Esto tiene el potencial de disminuir la inflamación para mejorar la calidad de vida de los pacientes. (4), No obstante, no todas las investigaciones han hallado una disminución considerable en los niveles de toxinas urémicas tras la suplementación con probióticos (1) Es necesario más estudio para establecer la dosis ideal y la duración del tratamiento con probióticos en pacientes con patología renal crónica. (5) Este estudio se basa en realizar un análisis crítico de los estudios científicos con el propósito de incentivar la investigación de los expertos en salud sobre la revisión de impacto de la suplementación con probióticos en las toxinas urémicas en pacientes con enfermedad renal, en la búsqueda de estrategias para poner en marcha intervenciones a tiempo. Resultado de relevancia metodológica NuBE de los estudios, Evaluando a través de la metodológica científica utilizando el CASPE, datos que respondan a la pregunta clínica, y comprobar si los probióticos aplicado en la practicas es eficaz y brinda resultados mas destacados que los alcanzados previamente. El propósito era evidenciar que la suplementación con probióticos puede ser factible para disminuir la generación de toxinas urémicas en personas con enfermedad renal crónica.

Finalmente, este análisis facilitará la realización de más estudios acerca del impacto de los probióticos en la disminución de las toxinas urémicas.

CAPITULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

La investigación es secundaria, a causa del proceso de análisis de la bibliografía científica fundamentada en directrices metodológicas y experimentales que elige investigaciones cuantitativas y/o cualitativas, con el objetivo de responder a una interrogante propuesta, antes tratado por una investigación primario.

1.2 Metodología

El estudio se desarrollará en 5 etapas de la Nutrición Basada en Evidencias (NuBE) para fomentar la formación de una investigación critica:

a) **Formular la interrogante clínica y realizar una búsqueda sistemática:** Se efectuó la organización y profundidad del asunto clínico relacionado con la estrategia PS, en la que (S) hace referencia a la condición clínica relacionada y asociados a un tipo de paciente (P) con una enfermedad diagnosticada. Además, se llevó a cabo una revisión sistematizada de la biografía científica asociada a términos clave que provienen de la pregunta clínica.

   Después, se realizó una búsqueda metódica utilizando como base de datos a Pubmed, Lilacs y Scielo.

b) **Definir los criterios de pertinencia para escoger los estudios:** se instauraron los estándares para la elección inicial de las investigaciones, basados en la situación clínica especifica.

c) **Revisión analítica, extracción de datos y recopilacion:** aplicando el programa CASPE, Se llevó a cabo una valoración cada artículo escogido previamente basándose en el tipo de estudio que se publicó.

d) **Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:** los trabajos científicos que han sido evaluados por CASPE se valoran teniendo en cuenta el Nivel de evidencia (tabla 1) y un nivel de recomendación (tabla 2) para cada uno de estos.

Tabla1. Nivel de evidencia para evaluación

Nivel de Evidencia	Preguntas obtenidas obligatoriamente	Tipo
AI	Interrogante de 1 hasta 7	Ensayo clínico aleatorizado
AII	Interrogante de 1 hasta 7	Revisión sistemática o Metaanálisis
BI	Interrogante de 1 hasta 3 e interrogantes 6 y 7	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado
BII	Interrogantes de 1 hasta 5	Revisión sistemática o Metaanálisis
BIII	Interrogantes de 1 al 8	Estudios prospectivos de cohorte
CI	Interrogantes de 1 hasta 3 e interrogante 7	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado
CII	Interrogante de 1 hasta 4	Metaanálisis o Revisión sistemática
CIII	Interrogante de 1 hasta 6	Estudios prospectivos de cohorte

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

Recomendación	Trabajos evaluados
DEBIL	Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la interrogante 7, o Metaanálisis o Revisiones sistemáticas que contesten adecuadamente la interrogante 6, o Estudios de cohorte, que contesten adecuadamente la interrogante 8

FUERTE	Ensayos clínicos aleatorizados que contesten adecuadamente las interrogantes 7 y 8, o Metaanálisis o Revisiones sistemáticas que contesten adecuadamente las interrogantes 4 y 6, o Estudios de cohorte, que contesten adecuadamente las interrogantes 6 y 8

e) **Implementación, revisión y renovación constante:** Según el estudio sistémico de la bibliografía científica y la elección de un articulo que trate el tema clínico, se realizó el análisis crítico fundamentado en la experiencia laboral y en fuentes actuales. Para el uso en la práctica clínica, es necesario su comprobación constante todos los años.

1.3 Formulación de la interrogante clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica): Se determinó el tipo de paciente y su estado clínico para organizar la interrogante clínica, tal como se detalla en la tabla 3.

Tabla 3. Elaboración de la interrogante clínica de acuerdo con la estrategia PS

SITUACIÓN CLÍNICA	POBLACIÓN (Paciente)	INTERROGANTE CLÍNICA
Suplementación y toxinas urémicas	Pacientes adultos con enfermedad renal	¿Cuál es el efecto de la suplementación con los probióticos en toxinas urémicas en pacientes en ERC?

1.4 Viabilidad y pertinacia de la pregunta: La interrogante es relevante ya que contamos con diversas investigaciones clínicos realizados a nivel global, proporcionando una base bibliográfica completa sobre el tema.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Para llevar a cabo la búsqueda bibliográfica, se detallan las palabras clave (tabla 4), las estrategias de búsqueda (tabla 5) y se inicia la búsqueda de artículos científicos que aborden la interrogante clínica, utilizando motores de búsqueda bibliográfica como Google Académico.

Luego de encontrar los estudios científicos se procedió a una pesquisa metódica y constante y no recurrente de los artículos, empleando como bases de datos Pubmed, Lilacs y Scielo.

Tabla 4. Selección de palabras clave

PALABRAS CLAVE	SIMILARES	PORTUGUÉS	INGLÉS	OTRO IDIOMA
Enfermedad renal crónica	Enfermedad del riñón	Doenca renal	Kidney Disease chronic	Insuffisance renale chronique
Probióticos	-	probióticos	probiotics	Probiotique
Toxinas urémicas	-	Toxinas urêmicas	Uremic toxins	Uramisichen toxinen
Suplementación	-	Suplementação	suplementation	Supplementation

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Fecha de consulta	Base de datos	Estrategia para la búsqueda	N° trabajos elegidos	N° trabajos hallados
25/7/2020	Pubmed	Investigación de información Internet, virtuales	7	19
30/7/2022	Biblioteca virtual en salud		3	11
30/07/2023	SCIELO		1	6
TOTAL			36	10

Tras la selección de los trabajos científicos de las bases de datos mencionadas en la tabla 5, se llevó a cabo la elaboración de una ficha de recopilación bibliográfica que incluye los datos de cada artículo (tabla 6).

Tabla6. Ficha de recolección de datos bibliográficos

Título del artículo	Autor (es)	Enlace	Idioma	Revista (año, volumen, número)	Método
Efecto de los probióticos sobre la microbiota intestinal de pacientes en hemodialisis: un ensayo aleatorizado	**Liu, S. et al (6)**	doi.org/10.1007/s00394-020-02207-2 https://doi.org/10.1038/s41598-023-28440-3	Inglés	Revista Europea de Nutrición Pub, febrero 2020, vol29	Recolección de la web

Dieta baja en proteinas suplementada con probioticos para la modulacion de la microbiota en pacientes con enfermedad renal cronica avanzada (ProLowCKD): Resultados de un ensayo aleatorizado controlado con pllacebo	De Mauri **(7)**	10.3390/nu14081637	Inglés	Nutrientes .14 de abril de 2022; 14 , 8	Recolección de la web
Suplementación con probióticos en la enfermedad renal crónica: un ensayo doble ciego, aletorizado y controlado con placebo	**Borges** et. al (8)	DOI: 10.1053/j.jrn.2017.06.010	Inglés	Journal of Renal Nutrition 2018 ene;28(1):28- 36.	Recolección web
Eficacia de la suplementación con probioticos en la enfermedad renal crónica: una revision sistemática y un metanálisis	**Linpei e**t al (9)	https://doi.org/10.1159/000494677	Inglés	KidneyBld Press Res .2018;43(5):16 23-1635	Recolección web
Los simbióticos alivian la insuficiencia renal al mejorar la microbiología intestinal (SYNERGY): un ensayo aleatorizado	**Rossi M** et al (10)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26772193	Inglés	Clinical Journal of the American Society of Nephrology .2016 5 de	Recolección web

				febrero; 11 (2): 223	
Suplementación con prebióticos, probioticos y simbioticos en la enfermedad renal cronica: una revision sistemica y un metanalisis	Mcfarlane et al **(11)**	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30366767/	Inglés	Journal of Renal Nutrition . 2019 May;29(3): 209- 220.	Recolección web
Efectos de los probióticos sobre la inflamación y las toxinas urémicas en pacientes en dialysis: una revision sistemica y un metanálisis	**Thongprayoo n et al (12)**	https://doi.org/10.3390/jcm10194456	Inglés	Journal of Clinical 2019 febrero, 10 , 4556	Recolección web
Efecto de Lactobacillus Rhamnosus sobre las toxinas urémicas séricas (fenol y p- cresol) en pacientes en hemodiálisis: ensayo clínico aleatorizado doble ciego	**Eidi et al (13)**	https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.08.010	Inglés	Clinical Nutrition ESPEN 2018 28:158-164	Recolección web
Efecto de la suplementación con probióticos sobre los niveles de toxinas urémicas en pacientes con ERC sin diálisis	**Mafra D. et al (14)**	doi:10.3390/jcm10194456	inglés	Journal of Clinical Medicine 2021, 9-28.	Recolección web
Efecto de los probióticos sobre los niveles de la urea en sangre humana en	**Alatriste et al (15)**	DOI:10.3305/nh.2014.29.3.7179	Inglés	Nutricion Hospitalaria	Recolección web

pacientes con insuficiencia renal crónica.				2014 Mar 29(3):582-90.	

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

Basándose en los artículos científicos escogidos (tabla 6) se mide la calidad de la literatura a través de la lista de revisiones del "Programa de Habilidades de Evaluación Critique España" (CASPe) (tabla 7).

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

Nombre del estudio	Lista de chequeo empleada	Grado de recomendación	Tipo de investigación metodológica	Nivel de evidencia
Efecto de los probioticos sobre la microbiota intestinal de pacientes en hemodialisis: un ensayo aleatorizado	CASPe	FUERTE	Ensayo clínico aleatorizado	BI
Dieta baja en proteinas suplementada con probioticos para la modulación de la microbiota en pacientes con enfermedad renal cronica avanzada (ProLowCKD): Resultados de un ensayo aleatorizado controlado con placebo	CASPe	DEBIL	Ensayo clínico aleatorizado	CI
Suplementación con probióticos en la enfermedad renal crónica: un ensayo doble ciego,	CASPe	FUERTE		AI

aletorizado y controlado con placebo			Ensayo clínico aleatorizado	
Eficacia de la suplementación con probióticos en la enfermedad renal crónica: una revision sistemática y un metanálisis	CASPe	DEBIL	Metaanálisis	C III
Los simbióticos alivian la insuficiencia renal al mejorar la microbiología intestinal (SYNERGY): un ensayo aleatorizado	CASPe	DEBIL	Ensayo controlado aleatorizado	C I
Suplementación con prebióticos, probióticos y simbioticos en la enfermedad renal cronica: una revision sistematica y un metanalisis	CASPe	FUERTE	Metaanálisis	CII
Efectos de los probióticos sobre la inflamación y las toxinas urémicas en pacientes en dialysis: una revision sistemica y un metanálisis	CASPe	FUERTE	Metaanálisis	CI
Efecto de Lactobacillus Rhamnosus sobre las toxinas urémicas séricas (fenol y p-cresol) en pacientes en hemodiálisis: ensayo clínico aleatorizado doble ciego	CASPe	DEBIL	Ensayo clínico aleatorizado	CI
Efecto de la suplementación con probióticos sobre los niveles de toxinas urémicas en pacientes	CASPe	DEBIL	Ensayo clínico aleatorizado	C I

con ERC sin diálisis				
Efecto de los probióticos sobre los niveles de la urea en sangre humana en pacientes con insuficiencia renal crónica.	CASPe	FUERTE	Ensayo clínico	A I

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Articulo para revisión

a) **Título: "** Probiotic Supplementation in Chronic Kidney Disease: A Double-blind, Randomized, Placebo-controlled Trial"

b) **Revisor:** Gabriela Frida Galarza Barzola

c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, provincia y departamento de Lima Perú

d) **Correo para correspondencia:** a2022804803@uwiener.edu.pe

e) **Bibliografía completa del estudio elegido para revisión**:

Borges, N. A., Carmo, F. L., Stockler-Pinto, M. B., de Brito, J. S., Dolenga, C. J., Ferreira, D. C., Nakao, L. S., Rosado, A., Fouque, D., & Mafra, D. (2018). Probiotic Supplementation in Chronic Kidney Disease: A Double-blind, Randomized, Placebo-controlled Trial. Journal of renal nutrition: the official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation, 28(1), 28–36. Disponible en: https://doi.org/10.1053/j.jrn.2017.06.010

f) Resumen del artículo original:

Objetivo: propósito de la investigación era examinar los impactos del consumo de

probióticos en el perfil de la microbiota intestinal reducción de toxinas urémicas y los indicadores inflamatorios que se obtienen en pacientes con Enfermedad Renal Crónica, que son sometidos a hemodiálisis de preservación.

Diseño y métodos: Este fue un análisis aleatorio, de doble ciego, supervisado con placebo. Se asigno a 46 pacientes con HD que recibieron uno de dos tratamientos: probióticos(n=23); estreptococos thermophilus, lactobacilos acidophilus y bifidialongum con 90 millones de unidades formadoras de colonias diarias) o placebo (n=23) cada día durante periodo de 3 meses.

Se tomaron sangre y heces al comienzo de la investigación y posteriormente a la intervención. Los indicadores de inflamación (proteína C reactiva e interleucina -6) fueron evaluados a través de un ensayo inmunoenzimatico. Se registraron las concentraciones de toxinas urémicas en el plasma (sulfato de indoxilo, sulfato de p-cresil y acido indol-3-acetico) mediante una cromatografía liquida de alta resolución de fase reversa. Los parámetros habituales de laboratorio se evaluaron a través de metodología calorimétrica para establecer el pH de las excreciones.

Resultados: Dieciséis pacientes permanecieron en el grupo de probióticos (11 hombres, 53,6± 11,0 años, 25,3 ± 4,6 kg/m ^{2}) y 17 grupo placebo (10 hombres, 50,3 ± 8,5 años, 25,2 ± 5,7 kg/m ^{2}). Después de la suplementación con probióticos hubo un aumento significativo de la urea sérica, potasio y sulfato de indoxilo (de 31,2 ± 15,9 a 36,5 ± 15,0 mg/dL, P = 0,02). El pH fecal se redujo de 7,2 ± 0,8 a 6,5± 0,5 (P = 0,01). Estos parámetros no cambiaron significativamente en el grupo placebo. Se exhibieron cambios en el porcentaje delta (Δ)entre grupos sin que se observaran diferencias estadísticas. Los marcadores inflamatorios y el perfil intestinal no se vieron alterados por la suplementación.

Conclusiones: La suplementación con probióticos no consiguió disminuir las toxinas urémicas y los indicadores de inflamación. Así pues, es necesario seleccionar con precaución en pacientes con HD. Es necesario realizar más investigaciones que traten el tratamiento con probióticos en pacientes con enfermedad renal crónica.

2.2 Comentario Crítico

El artículo escogido, denominado " suplementación con Probiótica en Chronic Kidney Disease: "Un Trial Doble-blind, Randomizado, Controlado por Placebo", sostiene que los pacientes con patología renal crónica experimentan cambios en el microbiota intestinal que favorecen la producción de toxinas urémicas. Así pues, la meta es evaluar el impacto del consumo de probióticos (como suplemento) en la producción de toxinas urémicas como el indol-3-acido, ácido acético, sulfato de indoxilo y p-cresil, que causan inflamación y estrés oxidativo.

El estudio aplicó un diseño aleatorio, de ciego doble y controlado con un placebo. Se designó a cuarenta y seis pacientes que fueron sometidos a hemodiálisis para recibir uno de dos tratamientos: una dosis diaria de probióticos o un placebo.

En esta investigación, la dosis de suplemento probiótico fue de 3 cápsulas diarias durante un periodo de 3 meses. Cada cápsula alberga 30 mil millones de bacterias vivas, entre las que se incluyen Streptococcus thermophilus, Lactobacillus acidophilus y Bifidobacterium longum, lo que resulta en un total de 90 mil millones de unidades formadoras de colonias (UFC) diarias.

En relación a la definición de probióticos mencionado en la introducción del estudio, es contradictorio la respuesta de la suplementación con probióticos, esto se ve expresado en los resultados del estudio.

En el debate de resultados, también se observa un incremento notable en los niveles de indoxil sulfato (IS) en el plasma después de la suplementación con probióticos. Esto podría deberse a una mejor permeabilidad de la barrera intestinal que facilita una difusión más efectiva de las toxinas urémicas desde el lumen intestinal hasta el flujo sanguíneo. A diferencia de las otras toxinas examinadas (p-CS e IAA), no se observaron alteraciones relevantes. En cuanto a la Suplementación con probióticos en pacientes con patología renal crónica, los autores proponen que la terapia con probióticos debe ser evaluada con prudencia en pacientes sometidos a hemodiálisis,

ya que los resultados no respaldan su empleo como una intervención efectiva para disminuir las toxinas urémicas.

El escritor finaliza afirmando que la suplementación con probióticos no demostró ventajas y podría causar efectos negativos en personas con diagnóstico médico de enfermedad renal crónica que reciben hemodiálisis, se debe realizar más estudios antes de sugerir su aplicación en este grupo de personas.

En contraste, en un estudio clínico aleatorio, controlado y doble ciego, 42 pacientes fueron tratados con probióticos (Lactobacillus Rhamnosus) durante 4 semanas. La investigación evidenció que los probióticos podrían representar un objetivo alentador en pacientes que reciben hemodiálisis, ya que poseen la habilidad de reducir las toxinas fenólicas urémicas en la sangre de esta población.

Se subraya la importancia de llevar a cabo más investigaciones para investigar el rol de los probióticos en la enfermedad renal crónica, lo que indica la necesidad de examinar diversas formulaciones, dosis y periodos de tratamiento para comprender de manera más profunda su posible impacto en esta población.

2.3 Importancia de los resultados

Los hallazgos en pacientes con enfermedad renal crónica que consume suplementación con Probióticos son vitales para comprender su efecto en la salud y la gestión de esta afección. A continuación, se destacan los aspectos más relevantes de los resultados obtenidos en el estudio.

La suplementación probiótica en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) evidencio un efecto adverso en los niveles de toxina urémicas, específicamente en las toxinas urémicas como el indoxil sulfato.

Los niveles de indoxil sulfato también mostraron un incremento, de 31,2 mg/dL a 36,5 mg/dL (P = 0,02).

Este resultado indica que la suplementación no solo fue ineficaz, sino que pudo haber exacerbado la acumulación de toxinas urémicas.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación:

Con la formación académica, se consideró adecuado establecer una catalogación del nivel de pruebas y el grado de recomendación, considerando como factores cruciales que el nivel de pruebas tenga relación con las interrogantes 7, 8 y el grado de recomendación

La investigación elegida para valoración crítica demostró un elevado nivel de pruebas como AI y un destacado nivel de recomendación. Por lo tanto, se seleccionó para valorar correctamente el documento y vincularla con la respuesta que plantea la interrogante clínica al inicio.

2.5 Respuesta a la Interrogante

Según la interrogante ¿Cuál es el efecto de la suplementación con probióticos en toxinas urémicas en pacientes con ERC?

El estudio clínico aleatorio escogido para contestar la interrogante de investigación indica que hay suficientes ensayos para evaluar el impacto de suplementación con probióticos (estreptococos thermophilus, Lactobacillus acidophilus y bifidobacteria longum), en una cantidad de 3 capsulas. Cada capsula de probiótico albergaba a 30 mil millones de bacterias vivas, lo que equivale a 90 mil millones de unidades formadoras de colonias (UFC) duranteun lapso de 3 meses. Demostró aumento significativo de los niveles plasmáticos de la toxina urémica; indoxil sulfato (IS) inicio con 31,2 +-15.9 y al finalizar presento 36,5+- 15 , tras la suplementación con probióticos, mientras que los niveles de toxinas urémicas (p-cresil sulfato inicio con 50,4+- 29 después de suplementación con probióticos con 46,3+-32,7 , indol-3-acético inicio 451+- 280 después de la suplementación 456,8 +- 199) con un nivel de confianza

de 95% no logró disminuir ni aumentar la producción de toxinas urémicas en un paciente con enfermedad renal crónica.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1.- Es importante publicar los detalles de la investigación para que se beneficien de los hallazgos y puedan construir sobre ellos. Compartir el conocimiento generado; es importante para compartir el conocimiento generado; la difusión permite que otros investigadores se beneficien de los hallazgos y puedan construir sobre ellos.

2.- En pacientes con ERC se debe tener en cuenta cuando y que tipo de probióticos se administran para disminuir la producción de toxinas urémicas y evitar riesgo de enfermedad cardiovascular.

3.- Se necesita más investigación para determinar en qué casos los probióticos si contribuyen en la reducción de toxinas urémicas, la dosis óptima y la duración del tratamiento con probióticos en pacientes con ERC.

4.- Es importante realizar, más investigaciones que evalúen diferentes formulaciones, dosis y duraciones de tratamiento con probióticos. Esto es fundamental para identificar si existen condiciones bajo las cuales los probióticos podrían ser beneficiosos para los pacientes con enfermedad renal crónica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA

1. García-Maset R, Bover J, Segura De La Morena J, Goicoechea Diezhandino M, Cebollada Del Hoyo J, Escalada San Martín J, et al. Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrología. mayo de 2022;42(3):233-64.

2. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. The Lancet. 29 de febrero de 2020;395(10225):709-33.

3. Herrera-Añazco P, Pacheco-Mendoza J, Taype-Rondan A. La enfermedad renal crónica en el Perú. Una revisión narrativa de los artículos científicos publicados. [citado 1 de octubre de 2024]; Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=96646897007

4. Cigarran Guldris S, González Parra E, Cases Amenós A. Microbiota intestinal en la enfermedad renal crónica. Nefrología. 1 de enero de 2016;37(1):9-19.

5. Fernández Lucas M, Teruel JL. Hemodiálisis incremental como forma de inicio del tratamiento sustitutivo renal. Nefrología. 1 de enero de 2016;37(1):1-4.

6. Liu S, Liu H, Chen L, Liang SS, Shi K, Meng W, et al. Effect of probiotics on the intestinal microbiota of hemodialysis patients: a randomized trial. Eur J Nutr. 1 de diciembre de 2020;59(8):3755-66.

7. 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. 14 de abril de 2022;14(8):1637.

8. 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 Off J Counc Ren Nutr Natl Kidney Found. enero de 2018;28(1):28-36.

9. Jia L, Jia Q, Yang J, Jia R, Zhang H. Efficacy of Probiotics Supplementation On Chronic Kidney Disease: a Systematic Review and Meta-Analysis. Kidney Blood Press Res. 2018;43(5):1623-35.

10. 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. Clin J Am Soc Nephrol CJASN. 5 de febrero de 2016;11(2):223-31.

11. 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 Off J Counc Ren Nutr Natl Kidney Found. mayo de 2019;29(3):209-20.

12. Thongprayoon C, Kaewput W, Hatch ST, Bathini T, Sharma K, Wijarnpreecha K, et al. Effects of Probiotics on Inflammation and Uremic Toxins Among Patients on Dialysis: A Systematic Review and Meta-Analysis. Dig Dis Sci. febrero de 2019;64(2):469-79.

13. Eidi F, Poor-Reza Gholi F, Ostadrahimi A, Dalili N, Samadian F, Barzegari A. Effect of Lactobacillus Rhamnosus on serum uremic toxins (phenol and P-Cresol) in hemodialysis patients: A double blind randomized clinical trial. Clin Nutr ESPEN. diciembre de 2018;28:158-64.

14. MP431EFFECTS OF PROBIOTIC SUPPLEMENTATION ON UREMIC TOXINS LEVELS IN NON-DIALYSIS CKD PATIENTS | Nephrology Dialysis Transplantation | Oxford Academic [Internet]. [citado 1 de octubre de 2024]. Disponible en: https://academic.oup.com/ndt/article/32/suppl_3/iii587/3854213?login=false

15. Miranda Alatriste PV, Urbina Arronte R, Obet Gómez Espinosa C, Espinosa Cuevas M de los Á. Effect of probiotics on human blood urea levels in patients with chronic renal failure. Nutr Hosp. marzo de 2014;29(3):582-90.

ANEXOS:

ARTÍCULO	TIPO	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	TOTAL	NIVEL DE EVIDENCIA	GRADO DE RECOMENDACIÓN
Efecto de los probióticos sobre la microbiota intestinal de pacientes en hemodiálisis: un ensayo aleatorizado	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	-	19	B 1	**FUERTE**
Dieta baja en proteínas suplementada con probióticos para la modulacion de la microbiota en pacientes con enfermedad renal cronica avanzada (ProLowCKD): Resultados de un ensayo aleatorizado controlado con placebo	Ensayo controlado aleatorizado	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	-	19	C 1	DÉBIL

Suplementacion con probioticos en la enfermedad renal cronica : un ensayo doble ciego, aleatorizadoy controlado con pacebo	Ensayo controlado aleatorizado	2	2	**1**	2	2	1	1	2	2	2	-	17	AI	FUERTE
Eficacia de la suplementación con probióticos en la enfermedad renal crónica: una revision sistemática y un metaanálisis	Metaanálisis	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	20	CIII	DEBIL
Los simbióticos alivian la insuficiencia renal al mejorar la microbiota intestinal (SYNERGY): un ensayo aleatorizado	Ensayo aleatorio controlado	2	2	1	2	1	1	0	0	0	2	0	11	CI	DÉBIL

Suplementación con prebióticos, probióticosy simbioticos en la enfermedad renal crónica : una revisión sistemica y metaanalisis	Metaanalisia	**2**	**2**	**2**	2	**2**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**21**	**C2**	**FUERTE**
Efectos de los probióticos sobre la inflamación y las toxinas uremicas en pacientes en dualisis una revision sistemica y un metaanálisis	Metaanalisis	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**1**	**20**	**C1**	**FUERTE**
Efecto de lactobacillus rhamnosus sobre toxinas uremicas sericas (fenol y p-cresol) en pacientes en hemodialisis ensayo clínico aleatorizado	Ensayo clínico aleatorizado	**2**	**0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**	**4**	**B3**	**DEBIL**

doble ciego															
Efecto de la suplementacion con probióticos .sobre los nivelea de toxinas urémicas en pacientes con ERC sin diálisis	Metanálisis	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**2**	**1**	**2**	**2**	**1**	**19**	**B2**	**FUERTE**
Efecto de los probióticos sobre los niveles de la urea en sangre humana en pacientes con insuficiencia renal	Ensayo clínico controlado	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**2**	**2**	**1**	**0**	**18**	**B3**	**FUERTE**

5% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 4% Internet database
- Crossref database
- 4% Submitted Works database
- 0% Publications database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	**repositorio.uwiener.edu.pe** Internet	2%
2	**1library.co** Internet	<1%
3	**Universidad Wiener on 2023-05-03** Submitted works	<1%
4	**ichgcp.net** Internet	<1%
5	**Universidad Wiener on 2023-05-27** Submitted works	<1%
6	**Universidad Wiener on 2023-05-27** Submitted works	<1%
7	**Universidad Wiener on 2023-05-07** Submitted works	<1%