



Universidad
Norbert Wiener

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

Trabajo Académico

Revisión crítica: efecto de la suplementación con probióticos y simbióticos en
el síndrome metabólico en adultos

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

Presentado por:

Autora: Fernandez Flores, Karla Michelly

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3048-9871>

Asesora: Mg. Ponce Castillo, Melissa

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

Lima – Perú

2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022
		REVISIÓN: 01	

Yo, **Karla Michelly Fernandez Flores** 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 Y SIMBIÓTICOS EN EL SÍNDROME METABÓLICO EN ADULTOS”** Asesorado por la docente: Melissa Ponce Castillo DNI N° 43619936 ORCID0000-0002-2424-0661, tiene un índice de similitud de 20 veinte % con código oid:14912:573599136 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

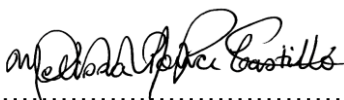
Así mismo:

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



.....
Firma de autor 1

Karla Michelly Fernandez Flores
DNI: 71830937



.....
Firma

Melissa Ponce Castillo
DNI: 43619936

Lima, 03 de abril de 2026

DEDICATORIA

Por su apoyo constante a lo largo de mi desarrollo académico, personal, espiritual gracias familia por su optimismo constante para con mis metas.

AGRADECIMIENTO

Dedico este logro a Dios por su protección constante. A mi asesor, cuya mentoría fue clave para la culminación de esta revisión. Un agradecimiento especial a la Escuela de Segunda Especialidad de la Universidad Norbert Wiener; gracias a su excelencia académica y al acceso a información de vanguardia, he logrado consolidar y profundizar mis conocimientos en nutrición clínica.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO	
1.1. Tipo de investigación	10
1.2. Metodología	10
1.3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS (Población-Situación Clínica)	12
1.4. Viabilidad y pertinencia de la pregunta	13
1.5. Metodología de búsqueda de información	13
1.6. Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	18
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	
2.1. Artículo seleccionado para revisión	21
2.2. Juicio clínico fundamentado	22
2.3. Trascendencia e impacto de la evidencia analizada	27
2.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación	28
2.5. Respuesta a la pregunta	28
RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXOS	35

RESUMEN

En las últimas 2 décadas la prevalencia del síndrome metabólico ha aumentado. Esta condición incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades graves como cardiopatías, diabetes y accidentes cerebrovasculares. Una intervención nutricional oportuna puede resultar beneficiosa para el manejo del síndrome metabólico, se ha encontrado estudios sobre los probióticos como alternativa nutricional en la reducción de los factores de riesgo.

La finalidad de este estudio fue analizar el efecto o impacto de la suplementación con probióticos/simbióticos en los componentes metabólicos del síndrome metabólico en adultos. Con el objetivo de corroborar la finalidad del presente trabajo se empleó la metodología de nutrición Basada en Evidencia (NuBe), efectuando la recopilación de información necesaria en Elsevier, PubMed, MDPI, Wiley Online Library, seleccionando de la totalidad; 12 artículos que al ser analizados tenían los indicadores necesarios para ser evaluados por CASPE. El estudio titulado “Efficacy and safety of probiotic and synbiotic supplementation in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis” fue el elegido por presentar ante la evaluación un nivel de evidencia A III y un grado de recomendación FUERTE.

Al realizar el comentario crítico del estudio seleccionado se puede determinar que el agregado con probióticos y simbióticos tiene un efecto significativo en medidas antropométricas como reducción del peso corporal y perímetro abdominal, como también una mejora en el panel de lípidos, hipotrigliceridemia, como también hipoalfalipoproteinemia y mejora de los niveles de glucosa en sangre en pacientes con síndrome metabólico, sin incremento de eventos adversos.

Palabras clave: Síndrome metabólico, estado nutricional, obesidad, sobrepeso, suplementación con probióticos.

ABSTRACT

Over the past two decades, the prevalence of metabolic syndrome has increased. This condition raises the risk of developing serious illnesses such as heart disease, diabetes, and stroke. Timely nutritional intervention can be beneficial for managing metabolic syndrome, and studies have found probiotics to be a nutritional alternative for reducing risk factors.

The aim of this study was to analyze the effect or impact of probiotic/symbiotic supplementation on the metabolic components of metabolic syndrome in adults. To corroborate the objective of this work, the Evidence-Based Nutrition (EBN) methodology was used, compiling the necessary information from Elsevier, PubMed, MDPI, and Wiley Online Library. From this total, 12 articles were selected that, upon analysis, met the necessary criteria to be evaluated by the CASP critical appraisal tool. The study entitled “Efficacy and safety of probiotic and synbiotic supplementation in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis” was selected because it presented a level of evidence A III and a STRONG recommendation upon evaluation.

A critical review of the selected study determined that the addition of probiotics and synbiotics had a significant effect on anthropometric measurements such as reductions in body weight and abdominal circumference, as well as improvements in lipid profiles, including hypotriglyceridemia and hyperalphalipoproteinemia, and improved blood glucose levels in patients with metabolic syndrome, without an increase in adverse events.

Keywords: Metabolic syndrome, nutritional status, obesity, overweight, probiotic supplementation.

INTRODUCCIÓN

Se define como síndrome metabólico a la agrupación de alteraciones cardio metabólicas que se desarrollan juntamente, se consideran a los siguientes indicadores como: la obesidad visceral o androide, la glucemia elevada o como también la disminución de la sensibilidad a la insulina, dislipidemia aterogénico e hipertensión, que al presentarse en conjunto elevarían de manera sinérgica la facilidad de padecer la diabetes tipo 2, enfermedades cardíacas entre otras. Las definiciones más utilizadas provienen de la federación internacional de diabetes que estandarizan puntos de corte y criterios de diagnósticos en adultos que facilitan la comparación epidemiológica como para la práctica clínica. (1)(2)

La prevalencia a nivel mundial del síndrome metabólico es elevada y variable de acuerdo a las regiones o estados o características de la población, en un metaanálisis reciente estiman que el 12.5% y el 31.4% de los adultos cumplen con los criterios de diagnóstico del síndrome metabólico. En Sudamérica se encuentra las zonas con mayor prevalencia reflejando la transición nutricional. En Perú se encontraron estudios poblacionales recientes que muestran un impacto considerable, con cifras elevadas 6 adultos de 10 presentan al menos 3 criterios para el diagnóstico y 1 con los 5 criterios, encontrando que el 16.6% son varones y 34.3% mujeres, notando que aumenta con la edad, los 3 componentes más frecuentes son dislipidemia o hipoalfalipoproteinemia, la glucosa alta en sangre, y la obesidad visceral o también conocido como obesidad androide, evaluaron también la relación del síndrome metabólico con el estado nutricional observando una relación directa entre ambos, lo que resalta la relevancia del problema para la salud pública a nivel nacional. (3-6)

En cuanto a su origen fisiopatológico está aún en discusión, Gerald Reaven sugiere el tratamiento dando la misma importancia a cada uno de los factores de riesgo del síndrome que enfocarse en todos en general.(1) La obesidad abdominal (sobrepeso u obesidad), se considera el más importante y que desencadena los demás anormalidades del síndrome, por el acumulo de grasa visceral en abdomen sobre todo en hígado, músculo y páncreas, esta formación de tejido adiposo y sustancias

químicas (adipoquinas) conlleva a un estado pro inflamatorio y protrombótico, conllevando al desarrollo de insulino resistencia, hiper insulinemia, una adipoquina en especial la adiponectina está disminuida, asociada a hipertrigliceridemia, hipoalfalipoproteinemia (HDL) y presencia de diminutas partículas y densas de LDL contribuyendo al estado aterotrombótico, (2) ante este escenario y por la presencia de estudios sobre el efecto de la suplementación con pro bióticos se plantea como una estrategia coadyuvante para modular la disbiosis intestinal asociada al síndrome metabólico. Los probióticos pueden influir en rutas metabólicas y procesos inflamatorios clave, estos pueden elaborar ácidos grasos de cadena corta como también en la transformación de los ácidos biliares, disminución de la endotoxina por LPS, preservación de la integridad de la barrera intestinal, con posibles efectos positivos sobre la adiposidad visceral, en la insulino resistencia, en la mejora del metabolismo de las grasas y un mejor control de las presiones arteriales. En la actualidad se está volviendo un tema muy difundido e importante acerca del beneficio que conlleva el consumo de los probióticos - microorganismos vivos entre ellos bacterias y levaduras, administradas en dosis pertinentes.”. Estos beneficios contribuyen con la disminución de la incidencia de factores de riesgo de síndrome metabólico, pero también se ha encontrado en estudios una notable mejoría nutricional del paciente. (7-10)

La evidencia preclínica respalda este planteamiento: en modelos animales alimentados con dietas altas en grasa, cepas como *Lactobacillus rhamnosus* GG han demostrado mejorar la sensibilidad a la leptina y la homeostasis energética; otras intervenciones probióticas reducen la inflamación metabólica, mejoran la resistencia a la insulina y atenúan la dislipidemia. En humanos, los resultados son heterogéneos pero alentadores, ensayos clínicos aleatorizados con alimentos o suplementos probiótico y simbiótico han reportado mejoras en componentes del síndrome metabólico como la glucemia en ayunas, LDL, índice de masa corporal y circunferencia de cintura, aunque existen otros estudios que no hallan beneficios consistentes sobre la presión arterial. Esto recalca la importancia de factores como la cepa, la dosis y la duración de la intervención con el probiótico. (11-14)

Otro metaanálisis reciente confirma reducciones modestas en el IMC, LDL, y la glucemia, pero señalan la necesidad de ensayos más amplios y prolongados que permitan precisar la magnitud y consistencia de estos efectos. (15-16)

El abordaje nutricional clínico y promoción de hábitos alimentarios saludables, está tomando cada vez más importancia dentro del enfoque multidisciplinario de la salud, en el tratamiento de pacientes con enfermedades metabólicas, crónico degenerativas, durante la intervención dietética nutricional al suplementar con probióticos se lograría mejorar los parámetros del síndrome metabólico como la glicemia en ayunas, LDL, índice de masa corporal, circunferencia de cintura, contribuyendo a disminuir la progresión de la enfermedad, mejora de sistema inmunitario, calidad de vida y bienestar en general.

Este trabajo busca examinar rigurosamente la literatura científica vigente para emitir un comentario crítico fundamentado acerca del rol de la suplementación probiótica en el tratamiento y control del síndrome metabólico, al evaluar su impacto en los resultados de los parámetros como la glicemia en ayunas, LDL, índice de masa corporal, entre otros como el nivel de evidencia y grado de recomendación del estudio que apoyen su difusión y uso a nivel clínico.

Para concluir, esta revisión crítica quedara como evidencia y referencia para continuar con nuevos estudios del efecto – dosis – seguridad de los probióticos para la mejora de estos pacientes.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

El trabajo corresponde a un estudio secundario, dado que se basa en el análisis de trabajos científicos publicados previamente a través de criterios metodológicos y experimentales con el fin de identificar y poder analizar estudios clínicos de enfoque cuantitativo y/o cualitativo con el propósito de contribuir con respuestas a la problemática que se ha formulado a partir de la evidencia generada en investigaciones primarias.

1.2 Metodología

El procedimiento para la ejecución de la investigación se desarrollará en las siguientes 5 fases que guío el trayecto de lectura, análisis y crítica de la información nutricional de acuerdo a Nutrición Basada en Evidencias (NuBE) que ayuda en el trayecto del trabajo:

a) Planteamiento del interrogante clínico y localización exhaustiva de evidencia:

Se planteo y definió la interrogante con la que se trabajará en el presente estudio en base a la estrategia PS, sabiendo que (P) es un paciente con una condición clínica confirmada y (S) el cuadro clínico con los diferentes factores y consecuencias asociados. Una vez ya determinada la pregunta se procede con la búsqueda sistemática de literatura científica teniendo en cuenta la pregunta clínica previamente definida y las palabras clave.

b) Determinar los criterios de elegibilidad y ejecutar el cribado de la literatura seleccionada:

Los criterios metodológicos se determinaron previamente para lograr una correcta clasificación de estudios teniendo en cuenta la situación clínica que se determinó analizar.

c) Evaluación metodológica, recolección de hallazgos y consolidación de la evidencia:

Al tener un conjunto de estudios científicos elegidos, estos se analizaron al emplear la herramienta de lectura crítica CASPe, según corresponda al tipo de artículo.

d) De la evidencia a las recomendaciones:

Los estudios científicos se analizaron con la herramienta de lectura crítica CASPe, se valoraron según su nivel de evidencia (tabla 1) y su grado de recomendación (tabla 2).

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

Nivel de Evidencia	Tipo de Estudio Clínico	Preguntas del CASPe que debe cumplir con obligatoriamente
A I	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas del 1 al 11
A II	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas del 1 al 8
	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 7
B I	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Preguntas del 1 al 3 y preguntas 6 y 7
B II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 5
B III	Estudios prospectivos de cohorte	Preguntas del 1 al 8
C I	Ensayo clínico aleatorizado o no aleatorizado	Preguntas del 1 al 3 y pregunta 7
C II	Metaanálisis o Revisión sistemática	Preguntas del 1 al 4
C III	Estudios prospectivos de cohorte	Preguntas del 1 al 6

Tabla 2. Grado de Recomendación para evaluar los artículos científicos

Grado de Recomendación	Estudio clínico y preguntas que deben responder
FUERTE	Ensayos clínicos aleatorizados que respondan consistentemente las preguntas 9,10 y 11, O Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente las preguntas 4 y 6, O Estudios de cohorte, que respondan consistentemente las preguntas 6 y 8
DEBIL	Ensayos clínicos aleatorizados o no aleatorizados que respondan consistentemente la pregunta 7, O Revisiones sistemáticas o metaanálisis que respondan consistentemente la pregunta 6, O Estudios de cohorte, que respondan consistentemente la pregunta 8

e) Ejecución, valoración y renovación constante:

Al realizar la búsqueda sistemática de estudios científicos y al seleccionar un estudio que brinda respuesta a la pregunta clínica, se procede a desarrollar el comentario critico de acuerdo a la experiencia del profesional y con aval de las referencias bibliográficas desarrolladas actualmente, con el objeto de reforzar el tratamiento en el área clínica y tener una evaluación frecuente garantizando una renovación continua al menos cada dos años.

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

El tipo de población previamente determinado y su condición clínica, permite determinar la pregunta clínica, según la tabla 3.

Tabla 3. Formulación de la interrogante según estrategia PS

SUJETO (paciente)	“Adultos con Síndrome Metabólico”
SITUACIÓN CLÍNICA	“Suplementación con probióticos (lactobacillus, bifidobacterium) y simbióticos y su impacto en el Síndrome

	Metabólico (IMC, perímetro abdominal, glucemia, triglicéridos, presión arterial)”
Pregunta clínica: - ¿Cuál es el efecto de la suplementación con probióticos y simbióticos en el síndrome metabólico en adultos?	

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

La pregunta clínica es pertinente, viable y factible, con el objetivo de tratar el síndrome metabólico (conjunto de alteraciones metabólicas: obesidad abdominal, hipertrigliceridemia, colesterol HDL bajo, hipertensión arterial y las glicemias altas o resistencia a la insulina). Estas alteraciones representan un problema de salud pública, debido a que se evidencia un incremento en la morbilidad/mortalidad asociada con enfermedades crónicas no transmisibles. Según estudios epidemiológicos la obesidad ha mostrado una tendencia ascendente en relación con las otras alteraciones metabólicas, afectando a la población adulta y muy probable un impacto significativo en grupos etarios más jóvenes en los próximos años, lo que genera el motivo de indagar y generar evidencia científica que genere estrategias preventivas y terapéuticas con la ingesta de probióticos.

Dada la profusión de literatura científica actual en el ámbito internacional, la pregunta clínica resulta oportuna y cuenta con el respaldo de una base documental completa y vigente.

1.5 Metodología de búsqueda de información

La búsqueda bibliográfica a través de estrategias (tabla 5) se realizó al establecer las palabras clave (tabla 4) la búsqueda de artículos científicos sobre estudios clínicos se basó en la respuesta a la pregunta clínica, al usar buscadores bibliográficos como Google Académico, Elsevier, PubMed, MDPI, Wiley Online Library.

Tabla 4. Selección de las palabras clave

PALABRA CLAVE	INGLÉS	PORTUGUÉS	OTRO IDIOMA	SEMEJANTES
Síndrome Metabólico	Metabolic Syndrome	Síndrome Metabólica	代謝綜合征	“Obesidad”, “Alteraciones Metabólicas”, “Diabetes Mellitus”, “Dislipidemia”, “Hipertensión”.
Componentes metabólicos	Metabolic components	Componentes metabólicos	代謝成分	
Suplementación con Probióticos	Probiotic Supplementation	Suplemento Probiótico	補充益生菌	“Simbióticos”, “Microbioma intestinal”.

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Base de datos	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	N° artículos encontrados	N° artículos seleccionados
Pubmed	06/07/25	Búsqueda en bases de datos virtuales	54	4
Elsevier			68	3
MDPI			22	1
Wiley Online Library			48	2
Google Académico			132	2
TOTAL			324	12

Se realizó una tabla (tabla 6) con el objeto de recopilar la información detallada—datos bibliográficos, de los artículos científicos previamente seleccionados en la tabla 5.

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

N.º	Autor (es)	Título del artículo en idioma original	Revista, año; volumen (número)	DOI
1	TingRui Chen, et al. (17)	Effect of supplementation with probiotics or synbiotics on cardiovascular risk factors in patients with metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials	Front. Endocrinol. 2024; 14:1282699.	https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1282699
2	Xinyue Liu, et al. (18)	Efficacy and safety of probiotic and synbiotic supplementation in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis	NMCD. 2025; 35, 9104100	https://doi.org/10.1016/j.numecd.2025.104100
3	Mohammad-Amin Zolghadrpour, et al. (19)	The effect of a new developed synbiotic yogurt consumption on metabolic syndrome components in adults with metabolic syndrome: a randomized controlled clinical trial	Nutrition & Diabetes, 2024;14: 97	https://doi.org/10.1038/s41387-024-00354-7
4	Rui Xiao, et al. (20)	A randomised double-blind placebo-controlled trial of a probiotic combination for manipulating the gut microbiota and managing metabolic syndrome	Food Bioscience, 2024; 59, 104076	https://doi.org/10.1016/j.fbio.2024.104076
5	Mohammad A. et al. (21)	Effect of a new developed synbiotic yogurt consumption on metabolic syndrome	Nutrition and Diabetes (2024) 14:97	https://doi.org/10.1038/s41387-024-00354-7

		components in adults with metabolic syndrome: a randomized controlled clinical trial		
6	Mohammad A. et al. (22)	Consumption of a new developed synbiotic yogurt improves oxidative stress status in adults with metabolic syndrome: a randomized controlled clinical trial	Scientific Reports,2024, 1420333	https://doi.org/10.1038/s41598-024-71264-y
7	Laue Ch. et al. (23)	Effect of a Probiotic and a Synbiotic on Body Fat Mass, Body Weight and Traits of Metabolic Syndrome in Individuals with Abdominal Overweight: A Human, Double-Blind, Randomised, Controlled Clinical Study	Nutrients. 2023 Jul 5;15(13):3039	https://doi.org/10.3390/nu15133039
8	Hadi Amir, et al. (24)	Effects of probiotic supplementation on anthropometric and metabolic characteristics in adults with metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials	Clinical Nutrition, 2021; 40, 7, 4662-4673	https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.05.027

9	Arabi S. M. et al (25)	Impact of synbiotic supplementation on cardiometabolic and anthropometric indices in patients with metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	Pharmacological Research, 2022; 176,106061	https://doi.org/10.1016/j.phrs.2022.106061
10	TingRui Ch. et al (27)	Effects of synbiotic diet mousse containing Lactobacillus acidophilus La-5 by individuals with metabolic syndrome: randomized controlled trial	Frontiers 2024, 14 - 2023	https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1282699
11	Dorn N. et al. (28)	Effect of Bifidobacterium Breve on Lipid Profile and Body Fat Reduction in Patients with Metabolic Syndrome: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Clinical Trial	Journal of Current Science and Technology 2025, 15, No 3, 114	https://doi.org/10.59796/jcst.V15N3.2025.114

12	Wongsakorn L. et al. (29)	The efficacy of Lactaseibacillus paracasei MSMC39-1 and Bifidobacterium animalis TA-1 probiotics in modulating gut microbiota and reducing the risk of the characteristics of metabolic syndrome: A randomized, double-blinded, placebo-controlled study (	PLoS ONE 20(1): e0317202	https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317202
----	---------------------------	--	--------------------------	---

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

De los artículos científicos seleccionado (tabla 6) se procede con la evaluación de la calidad de la literatura a través de la lista de verificación de “Critical Appraisal Skills Programme español” (CASPe) (tabla 7).

Tabla 7. Análisis de los artículos mediante CASPe

N.º	Título del artículo de la tabla 6	Tipo de investigación metodológica	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
1	Effect of supplementation with probiotics or synbiotics on cardiovascular risk factors in patients with metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials	Revisión sistemática y Metaanálisis	A III	FUERTE
2	Efficacy and safety of probiotic and synbiotic supplementation in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis	Revisión sistemática y Metaanálisis	A III	FUERTE
3	The effect of a new developed synbiotic yogurt	Ensayo clínico aleatorizado	A I	FUERTE

	consumption on metabolic syndrome components in adults with metabolic syndrome: a randomized controlled clinical trial			
4	A randomised double-blind placebo-controlled trial of a probiotic combination for manipulating the gut microbiota and managing metabolic syndrome	Ensayo clínico aleatorizado	A II	DEBIL
5	Effect of a new developed synbiotic yogurt consumption on metabolic syndrome components in adults with metabolic syndrome: a randomized controlled clinical trial	Ensayo clínico aleatorizado	A I	FUERTE
6	Consumption of a new developed synbiotic yogurt improves oxidative stress status in adults with metabolic syndrome: a randomized controlled clinical trial	Ensayo clínico aleatorizado	A II	DEBIL
7	Effect of a Probiotic and a Synbiotic on Body Fat Mass, Body Weight and Traits of Metabolic Syndrome in Individuals with Abdominal Overweight: A Human, Double-Blind, Randomised, Controlled Clinical Study	Ensayo clínico aleatorizado	B I	DEBIL
8	Effects of probiotic supplementation on anthropometric and metabolic characteristics in adults with metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials	Revisión sistemática y Metaanálisis	A III	FUERTE.

9	Impact of synbiotic supplementation on cardiometabolic and anthropometric indices in patients with metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials	Revisión sistemática y Metaanálisis	AIII	FUERTE
10	Effects of synbiotic diet mousse containing Lactobacillus acidophilus La-5 by individuals with metabolic syndrome: randomized controlled trial	Ensayo clínico aleatorizado	B I	DEBIL
11	Effect of Bifidobacterium Breve on Lipid Profile and Body Fat Reduction in Patients with Metabolic Syndrome: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Clinical Trial	Ensayo clínico aleatorizado	B I	DEBIL
12	The efficacy of Lacticaseibacillus paracasei MSMC39-1 and Bifidobacterium animalis TA-1 probiotics in modulating gut microbiota and reducing the risk of the characteristics of metabolic syndrome: A randomized, doubleblinded, placebo-controlled study	Ensayo clínico aleatorizado	B I	DEBIL

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo seleccionado para revisión

- a) Título: Efficacy and safety of probiotic and synbiotic supplementation in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis
- b) Revisor: Lic. Karla Michelly Fernandez Flores
- c) Institución: Universidad Norbert Wiener
- d) Dirección para correspondencia: a2022800518@uwiener.edu.pe
- e) Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:
Liu X, Tong Y, Qin J, Zhao Y. Efficacy and safety of probiotic and synbiotic supplementation in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2025 Sep;35(9):104100. Epub 2025 Apr 25. PMID: 40348630.
- f) Resumen del artículo original:

Antecedentes:

Métodos: Se realizó una búsqueda sistemática en cuatro repositorios bibliográficos — Pub Med, Cochrane, Embase y Web of Science — para identificar ensayos clínicos controlados y aleatorizados publicados hasta la actualidad. Los desenlaces principales incluyeron las variables antropométricas, los niveles de glucosa, la presión arterial y el perfil lipídico, mientras que los desenlaces secundarios comprendieron los marcadores inflamatorios, la función hepática y otros indicadores metabólicos. El metaanálisis se efectuó utilizando los programas Review Manager versión 5.4 y STATA versión 15.0. Luego se procedió al desarrollo del análisis de sensibilidad y el análisis por subgrupos para determinar la solidez del efecto y explorar posibles fuentes de heterogeneidad.

Resultados: Un total de veinticuatro estudios con texto completo cumplieron los criterios de inclusión, abarcando a 1 186 participantes. El metaanálisis evidenció una disminución estadísticamente significativa del peso corporal (DMP: -0,79 kg; $p = 0,001$), de la circunferencia de la cintura (DMP: -1,04 cm; $p = 0,0007$), así como del colesterol total (DME: -0,14; $p = 0,03$), los triglicéridos (DME: -0,25; $p = 0,0001$), la glucosa en ayunas (DME: -0,20; $p = 0,003$) y los niveles de insulina (DME: -0,17; $p = 0,03$). Asimismo, los participantes que recibieron probióticos o simbióticos presentaron un incremento significativo del colesterol asociado a lipoproteínas de alta densidad (DME: 0,15; $p = 0,02$). Los análisis por subgrupos sugirieron que los individuos menores de 50 años, las intervenciones con una duración inferior a 12 semanas y la población asiática podrían experimentar mayores beneficios terapéuticos. No se identificó un aumento significativo en la incidencia de eventos adversos.

Conclusión: La administración de probióticos y simbióticos ha demostrado un efecto beneficioso sobre la composición corporal, sobre el metabolismo de los lípidos y de la glucosa en personas con síndrome metabólico, sin evidenciar un incremento en la aparición de eventos adversos. No obstante, es necesario desarrollar estudios adicionales con mayor rigor metodológico y periodos de seguimiento prolongados que permitan confirmar estos hallazgos y optimizar las características de las intervenciones.

2.2 Juicio clínico fundamentado

El estudio elegido para esta revisión: “Efficacy and safety of probiotic and synbiotic supplementation in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis”(18), publicado por Elsevier en 2025, fue desarrollado por dos investigadores de Pekin-China, personal que pertenece a instituciones hospitalarias. El trabajo previamente seleccionado y analizado es una revisión sistemática con metaanálisis de estudios clínicos aleatorizados, lo que lo

posiciona dentro de los niveles más altos de evidencia científica para evaluar intervenciones terapéuticas (18).

El presente trabajo se realizó con el propósito de determinar si la suplementación con probióticos y simbióticos — con una duración promedio de 12 semanas podría generar cambios significativos en adultos con síndrome metabólico, así como influir en mediciones antropométricas, glucosa, presión arterial, metabolismo lipídico, marcadores inflamatorios o función hepática. En total, participaron 1186 personas, aleatorizadas en grupos de intervención (n=598) y placebo (n=588), que completaron el estudio en su totalidad (18).

La importancia de esta investigación radica en la realidad sanitaria actual, una de esas patologías que está afectando a la población a nivel mundial, siendo un problema de salud pública es el síndrome metabólico, afectando aproximadamente al 25% de la población. Más que un conjunto de alteraciones metabólicas como hiperglucemia, hipertensión o dislipidemia, esta condición incrementa de manera significativa el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares e inflamatorias, duplicando el riesgo de mortalidad general y triplicando la probabilidad de presentar eventos graves como accidente cerebrovascular o infarto agudo de miocardio, lo que hace fundamental buscar nuevas estrategias para su prevención y tratamiento.

La etiopatogenia del síndrome metabólico es multifactorial, asociándose principalmente a una vida sedentaria o un gasto calórico deficiente y un consumo alto de macronutrientes principalmente de carbohidratos refinados o grasas saturadas o trans. Asimismo, intervienen factores genéticos, patrones de estilo de vida poco saludables y, en años recientes, se ha reconocido el papel relevante del microbiota intestinal, cuya alteración podría contribuir significativamente a los mecanismos fisiopatológicos implicados en su desarrollo y progresión.

En cuanto a los resultados, el metaanálisis muestra que la suplementación con probióticos logra disminuir de manera significativa la glucosa en ayunas, los

triglicéridos y la circunferencia de cintura, además de producir una leve mejoría en el colesterol HDL. Aunque estos cambios son positivos, su magnitud es relativamente modesta y, por sí solos, podrían no generar un impacto clínico muy fuerte. Sin embargo, al considerar que el síndrome metabólico requiere un abordaje multifactorial, incluso mejoras pequeñas pueden ser importantes dentro de un tratamiento integral.

Analizando el punto de metodología, el estudio corresponde a una revisión sistemática con metaanálisis bien estructurada, con un enfoque a evaluar la eficacia y seguridad de probióticos y simbióticos en pacientes con síndrome metabólico, resaltando que como fortaleza inicial en termino de validez, la pregunta de investigación está bien estructurada, con población definida, intervención específica y con desenlaces clínicamente relevantes,

Entre los ensayos clínicos aleatorizados incluidos, se observó una considerable heterogeneidad. Las cepas de probióticos utilizadas eran muy variadas, con diferencias en las dosis, la duración del tratamiento y las combinaciones de microorganismos. Además, los criterios para diagnosticar el síndrome metabólico no fueron los mismos en todos los estudios, lo que dificultó la comparación de los resultados y limitó la consistencia de los efectos reportados.

El estudio seleccionado cuenta con criterios claros y un análisis estadístico adecuado, pero presenta limitaciones importantes, como la heterogeneidad clínica, la variabilidad en las intervenciones, posibles sesgos en los estudios originales y el seguimiento relativamente corto. Estos indicadores que presentan cierta limitación nos inducen a analizar cuidadosamente cada punto y poder reconocer la importancia de los ensayos seleccionados.

Este estudio seleccionado en base a una revisión sistemática y un metaanálisis concluye que la modulación del microbiota intestinal, tiene un efecto benéfico sobre el conjunto de trastornos simultáneos que se presenta en el síndrome metabólico, por ejemplo, al nivelar la glucemia basal, volver a los valores normales de los triglicéridos, elevar el colesterol HDL a niveles saludables y

mejorar ciertos marcadores de inflamación. Los resultados anteriormente mencionados presentan significancia estadística, en otras palabras, los resultados no son drásticamente notables, por ese motivo podría concluir que no es suficiente para modificar el diagnóstico o parar con el avance de la enfermedad.

Otro punto que se observó acerca de los resultados fue la variación entre los diferentes estudios, llegando a la hipótesis que es debido a las diferentes cepas que utilizaron en sus proyectos, la diversidad de dosis que brindaron a su población en el trayecto de su estudio, de la mayoría se sacó un promedio de 12 semanas y otro punto que se analizó y que debió influir en los resultados sería las características de la población según su origen de procedencia. La mayoría de los estudios tuvieron un seguimiento a corto plazo, lo que no permitió resultados del todo fiables del efecto de los probióticos a largo plazo. En conjunto, los probióticos y simbióticos parecen seguros y prometedores, pero actualmente deben considerarse como un complemento al tratamiento convencional y no como una opción principal para manejar el síndrome metabólico.

En cuanto al análisis de seguridad es deficiente la evidencia de los datos con significancia estadística en la presencia de incidentes no deseados entre el grupo de intervención y de control (RR: 1,92; IC 95 %: 0,86–4,31; $p = 0,11$; $I^2 = 0\%$), del estudio seleccionado solo tres estudios reportaron información sobre eventos adversos, 118 pacientes del grupo de intervención y 108 del grupo control siendo un total de 226 participantes en total. Esta muestra limitada de datos sobre seguridad podría reflejar una falta de reporte de información sistemática de eventos adversos en los ensayos clínicos incluidos, lo que constituye una limitación importante del metaanálisis al evaluar el perfil de seguridad de la modulación del microbiota intestinal en los participantes con síndrome metabólico. Si bien los resultados del estudio concluyen que la suplementación podría ser segura se necesitan más estudios que evalúen y reporten los efectos adversos para confirmar su perfil de seguridad.

Desde el punto de vista clínico y científico, este estudio trata un problema sanitario muy relevante, el síndrome metabólico eleva notablemente la probabilidad de desencadenar en diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares, que son causas importantes de mortalidad a nivel mundial. En este contexto, estudiar intervenciones complementarias como los probióticos y simbióticos es pertinente, especialmente por el creciente interés en cómo el microbiota intestinal influye en el metabolismo. Por ello, la temática del estudio es actual, innovadora y se alinea con nuevas líneas de investigación en medicina metabólica.

Se destaca el estudio por su practicidad al aplicarlo y por ser un estudio que muestra de forma breve la evidencia disponible a través de un metaanálisis, si bien aún es limitado por los resultados modestos evidenciados y al no evidenciar un análisis de los resultados clínicos importantes como la disminución de problemas cardiovasculares o la mortalidad. De todos los estudios seleccionados y analizados resulta limitante el poder definir recomendaciones concisas. Por tal motivo la importancia de este estudio se basa en brindar información para otros proyectos y que logren nuevas hipótesis en beneficio de esta población con este trastorno.

El trabajo seleccionado concluyó resultados que concuerdan con otros estudios de años pasados que destacaron los beneficios de los probióticos en los parámetros metabólicos; como la glucemia basal estable y sobre el perfil lipídico. Al hacer una búsqueda general de artículos, varios de los seleccionados concluyeron que los *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* y algunas cepas específicas de estos grupos mostraron resultados benéficos debido a procesos internos relacionados con la disminución de la inflamación y mejora del equilibrio de la barrera intestinal.

De la totalidad de los artículos seleccionados se encontraron otros con diferencias, que recomendaban que los beneficios de los probióticos eran influenciados por las cepas utilizadas y la duración del tratamiento. Otros

estudios concluyeron que los efectos de la suplementación no eran clínicamente significativos en los niveles de colesterol HDL y en los valores de la presión arterial al no ser permanente. Por tales resultados en los diferentes estudios seleccionados, el presente trabajo concuerda en los beneficios modestos.

Existen varios aspectos a analizar previo al desarrollo del proyecto como el microbiota inicial de la población de estudio, ya que esto puede influir en la respuesta final, generando la necesidad de otras intervenciones con mayor particularidad, este punto no se analizó en el metaanálisis seleccionado. Para próximos estudios, en población peruana, su ejecución debería de tener en cuenta la dieta de la población de estudio como también el microbiota intestinal inicial, el acceso a una suplementación de calidad y tener en cuenta la relación costo – efectividad, definir las cepas a utilizar para poder implementarlo en el área clínica con evidencia científica.

Para finalizar esta parte, concluyo que el trabajo ejecutado por Xin Yue Liu mostro su marco metodológico adecuado con evidencia actualizada de calidad moderada que promueve la suplementación con probióticos y simbióticos en el tratamiento coadyuvante del síndrome metabólico. De la mayoría de los estudios seleccionados y preseleccionados, mostraron que la duración fue corta de la suplementación y las cepas utilizadas fueron variadas lo que no permite confiabilidad en las conclusiones. Debido a esta evidencia urgen ensayos clínicos con un tiempo de duración mayor a 12 semanas, estandarización de cepas y un análisis de resultados clínicos notables, que permitan recomendaciones consistentes. Ante el análisis crítico del estudio actual evaluado sugiere la suplementación con probióticos y simbióticos como un tratamiento coadyuvante, pero no como un tratamiento definitivo.

2.3 Trascendencia e impacto de la evidencia analizada.

Los trabajos elegidos brindan evidencia que corrobora el beneficio de la modulación del microbiota intestinal como una terapia complementaria en el tratamiento del síndrome metabólico. La glucemia basal normal, disminución de medidas

antropométricas, y mejora del perfil lipídico (mayor realce en la disminución de los triglicéridos) son resultados benéficos que muestran la terapia complementaria con simbióticos, debido a que el microbiota intestinal saludable reduce la inflamación, mejora la respuesta a la insulina, y hay un mejor metabolismo de las grasas. El presente estudio apoya y refuerza la investigación actual con un enfoque de aplicación en el tratamiento preventivo y de apoyo al tratamiento principal.

Los resultados analizados también tienen un aporte importante a futuras investigaciones, teniendo en cuenta que el síndrome metabólico es una afección de larga duración con un tratamiento a largo plazo. Debido a esta condición, los nuevos descubrimientos, permite innovar en terapias complementarias naturales de bajo riesgo, como la mejora del microbiota con la suplementación con probióticos y simbióticos, logrando integrarlo como parte de la estrategia terapéutica prolongada. Si bien se notó que los efectos encontrados resultaron modestos, el perfil de seguridad resultó favorable y debido al análisis de la consistencia de los resultados promueve su utilidad como parte integral global, incluyendo dieta, ejercicio y la medicación.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

El artículo que se eligió para el comentario crítico obtuvo un nivel de evidencia alto con un AI y grado de recomendación Fuerte, siendo este para su análisis, concluyendo que aún falta más estudios para validar su efecto benéfico de los simbióticos y probióticos.

2.5 Respuesta a la pregunta

De acuerdo a la pregunta clínica; ¿Cuál es el efecto de la suplementación con probióticos y simbióticos en el síndrome metabólico en adultos?

De acuerdo con la evidencia sintetizada en la revisión sistemática y metaanálisis realizado por Liu et al. (2025), la suplementación con probióticos y simbióticos se asocia con efectos beneficiosos y estadísticamente significativos sobre

diversos criterios de diagnóstico del síndrome metabólico en población adulta, teniendo en cuenta que la magnitud del efecto observado es relativamente moderada.

Del estudio principal, sus resultados muestran que las intervenciones mejoran los parámetros metabólicos, se destaca la mejoría en el control de glucemias en ayunas, un mejor metabolismo del perfil lipídico principalmente disminución de las concentraciones de triglicéridos y aumento de valores saludables de colesterol asociado a lipoproteínas de alta densidad (HDL). Otros resultados favorables destacados en la variabilidad modesta de las medidas antropométricas como en la reducción del perímetro abdominal y del índice de masa corporal.

Tocando el área de la fisiopatología, los resultados obtenidos del estudio elegido corroboran la hipótesis que la mejora de la salud del microbiota intestinal tendría un papel importante en la normalización metabólica, al disminuir la inflamación sistémica y mejora de la respuesta a la sensibilidad de la insulina, procesos que forma parte de la fisiopatología del síndrome metabólico.

La suplementación con probióticos simbióticos se debería considerar como una estrategia terapéutica complementaria y eficaz, que podría contribuir en conjunto con la modificación de hábitos saludables de vida y alimentación, como una dieta hipocalórica y la realización constante de ejercicio aeróbicos y anaeróbicos, su ejecución lograría mejorar los efectos metabólicos por esta intervención.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. El uso de cepas y dosis determinadas podría contribuir a una evaluación con mejor precisión en su impacto de los resultados clínicos obtenidos, con el objeto de poder considerarlo como una alternativa en la suplementación con probióticos y simbióticos en el tratamiento nutricional clínico.
2. Durante la realización del proyecto se analizó los efectos finales de una suplementación con probióticos y simbióticos, debido a esto se recomienda considerar la duración del tratamiento, la gran mayoría de trabajos analizados tuvieron un periodo de 12 semanas, teniendo como base este tiempo se sugiere tratamientos con mayor duración para evaluar la adherencia y efectos a largo plazo.
3. Mayores trabajos con suplementación de probióticos con prebióticos (FOS, o inulina) con el objeto de valorar el efecto de la sinergia y promover otras alternativas evaluando su eficacia y accesibilidad en las diferentes etapas de vida.
4. Generar estudios clínicos con validez externa en poblaciones de Latinoamérica, promoviendo a la población peruana, para verificar si los efectos benéficos encontrados en poblaciones asiática se reproducirían en diferentes etnias, teniendo en cuenta hábitos alimenticios de la población, factores ambientales y genéticos, al evaluar se podrá verificar su influencia en la respuesta a la suplementación de probióticos – prebióticos o simbióticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome: A Joint Interim Statement. *Circulation*. 2009;120(16):1640–5. CMH NAA Ánimo
- 2.- International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic Syndrome. Brussels: IDF; 2006. CMH NAA Ánimo
- 3.-Peterseim CM, Singh JA, Carter JC. Metabolic Syndrome: An Updated Review on Diagnosis and Management. *Cureus*. 2024;16(10): e69462. (Resume prevalencia global 12.5–31.4%). PMC
- 4.- Giangregorio F, D'Agnano V, Bonanni A, et al. A Systematic Review of Metabolic Syndrome: Key Correlated Pathologies and Non-Invasive Diagnostic Approaches. *J Clin Med*. 2024;13(19):5880. (Prevalencias por región; Sudamérica ≈31%). MDPIPMC
- 5.- Guzmán-Vilca P, et al. Síndrome metabólico en el Perú: análisis de una encuesta poblacional. *Rev Esp Salud Publica*. 2024;98: e202411xxx. (Estimaciones elevadas en adultos peruanos). ResearchGate
- 6.- Guzmán-Vilca WC, Carrillo-Larco RM. Síndrome metabólico en el Perú: Análisis de una encuesta nacional de salud en 2017-2018. *Rev. Cuerpo Med. HNAAA* [Internet]. 27 de junio de 2024 [citado 26 de agosto de 2025];17(2). Disponible en: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/2245>
- 7.- Kaul R, Fulop T, Madsen K, et al. The effect of microbiome-modulating therapeutics on metabolic syndrome: a scoping review. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2024; (in press). ScienceDirect
- 8.- Wu H, Chen J, et al. Gut Microbiota Dysbiosis, Oxidative Stress, Inflammation, and Epigenetic Alterations in Metabolic Diseases. *Int J Mol Sci*. 2024;25(11):4987. PMC
- 9.- Guillot CC. Probióticos, puesta al día. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2018 [citado el 25 de abril de 2022];90(2). Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/500/195>
- 10.- Hadi A, Arab A, Khalesi S, Rafie N, Kafeshani M, Kazemi M. Effects of probiotic supplementation on anthropometric and metabolic characteristics in adults with metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Clin Nutr* [Internet]. 2021 [citado el 25 de abril de 2022];40(7):4662–73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34237694/>

- 11.- Chen L, Wang Z, et al. Gut and obesity/metabolic disease: Focus on microbiota metabolites. *World J Gastroenterol*. 2022;28(28):3211–29. PMC
- 12.-Cheng YC, Chu CY, et al. Effect of *Lactobacillus rhamnosus* GG on Energy Balance and Leptin Resistance in High-Fat Diet Mice. *Nutrients*. 2020;12(9):2601. PMC
- 13.- Li X, Zhang Y, et al. Effect of probiotics at different intervention times on glycemic control and insulin resistance: evidence synthesis. *Front Endocrinol*. 2024; 15:1336423. PMC
- 14.- Zolghadrpour MA, Eftekhari MH, et al. The effect of a new synbiotic yogurt on metabolic syndrome components: randomized, double-blind trial. *Int J Obes (Lond)*. 2024;48: Nature
- 15.- Chen TR, Yang W, et al. Effect of supplementation with probiotics or synbiotics on patients with metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *Front Endocrinol*. 2024; 14:1282699. Frontiers
- 16.- Hadi A, Arab A, et al. Probiotic/synbiotic supplementation and metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Clin Nutr ESPEN*. 2021;45:
- 17.- Chen T, Wang J, Liu Z, Gao F. Effect of supplementation with probiotics or synbiotics on cardiovascular risk factors in patients with metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2023; 14:1282699. Disponible en: <http://doi.org/10.3389/fendo.2023.1282699>
- 18.- Liu X, Tong Y, Qin J, Zhao Y. Efficacy and safety of probiotic and synbiotic supplementation in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* [Internet]. 2025;35(9):104100. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.numecd.2025.104100>
- 19.- Zolghadrpour M-A, Jowshan M-R, Heidari Seyedmahalleh M, Karimpour F, Imani H, Asghari S. The effect of a new developed synbiotic yogurt consumption on metabolic syndrome components in adults with metabolic syndrome: a randomized controlled clinical trial. *Nutr Diabetes* [Internet]. 2024;14(1):97. Disponible en: <http://doi.org/10.1038/s41387-024-00354-7>
- 20.- Xiao R, Chen Y, Zhu X, Wang L, Tian P, Jin X, et al. A randomised double-blind placebo-controlled trial of a probiotic combination for manipulating the gut microbiota

and managing metabolic syndrome. Food Biosci [Internet]. 2024;59(104076):104076. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.fbio.2024.104076>

21.- Zolghadrpour M-A, Jowshan M-R, Heidari Seyedmahalleh M, Karimpour F, Imani H, Asghari S. The effect of a new developed synbiotic yogurt consumption on metabolic syndrome components in adults with metabolic syndrome: a randomized controlled clinical trial. Nutr Diabetes [Internet]. 2024 [citado el 5 de febrero de 2026];14(1):97. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41387-024-00354-7>

22.- Zolghadrpour M-A, Jowshan M-R, Seyedmahalleh MH, Imani H, Karimpour F, Asghari S. Consumption of a new developed synbiotic yogurt improves oxidative stress status in adults with metabolic syndrome: a randomized controlled clinical trial. Sci Rep [Internet]. 2024 [citado el 5 de febrero de 2026];14(1):20333. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-71264-y>

23.- Laue C, Papazova E, Pannenbeckers A, Schrezenmeir J. Effect of a probiotic and a synbiotic on body fat mass, body weight and traits of metabolic syndrome in individuals with abdominal overweight: A human, double-blind, randomised, controlled clinical study. Nutrients [Internet]. 2023;15(13):3039. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/nu15133039>

24.- Hadi A, Arab A, Khalesi S, Rafie N, Kafeshani M, Kazemi M. Effects of probiotic supplementation on anthropometric and metabolic characteristics in adults with metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. Clin Nutr [Internet]. 2021;40(7):4662–73. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.05.027>

25.- Arabi SM, Bahrami LS, Rahn timer I, Sahebkar A. Impact of synbiotic supplementation on cardiometabolic and anthropometric indices in patients with metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Pharmacol Res [Internet]. 2022;176(106061):106061. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.phrs.2022.106061>

26.- Luangphiphat W, Prombutara P, Jamjuree P, Chantarangkul C, Vitheejongjaroen P, Muennarong C, et al. The efficacy of *Lactacaseibacillus paracasei* MSMC39-1 and *Bifidobacterium animalis* TA-1 probiotics in modulating gut microbiota and reducing the risk of the characteristics of metabolic syndrome: A randomized, double-blinded, placebo-controlled study. PLoS One [Internet]. 2025;20(1):e0317202. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0317202>

27.- Chen T, Wang J, Liu Z, Gao F. Effect of supplementation with probiotics or synbiotics on cardiovascular risk factors in patients with metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. Front Endocrinol (Lausanne) [Internet]. 2023; 14:1282699. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2023.1282699>

28.- Researchgate.net. [citado el 18 de febrero de 2026]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/395679755_Effect_of_Bifidobacterium_Breve_on_Lipid_Profile_and_Body_Fat_Reduction_in_Patients_with_Metabolic_Syndrome_A_Randomized_Double-Blind_Placebo-Controlled_Clinical_Trial

29.- Luangphiphat W, Prombutara P, Jamjuree P, Chantarangkul C, Vitheejongjaroen P, Muennarong C, et al. The efficacy of *Lactacaseibacillus paracasei* MSMC39-1 and *Bifidobacterium animalis* TA-1 probiotics in modulating gut microbiota and reducing the risk of the characteristics of metabolic syndrome: A randomized, double-blinded, placebo-controlled study. PLoS One [Internet]. 2025;20(1): e0317202. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0317202>

ANEXOS

Evaluación con la herramienta CASPE: Revisiones sistémicas y metaanálisis

Effect of supplementation with probiotics or synbiotics on cardiovascular risk factors in patients with metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. (17)	
1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI
2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI
5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?	SI
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	El estudio concluyo en una reducción de colesterol total y LDL, efectos no significativos en IMC, peso corporal y presión arterial.
7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?	Los resultados permiten ser aplicables en adultos con síndrome metabólico.

8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	NO
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	SI
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	SI

Efficacy and safety of probiotic and synbiotic supplementation in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. (18)	
1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI
2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI
5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?	SI
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	La suplementación con probióticos y simbióticos, mejoro con disminución del peso corporal, perímetro abdominal,

	reducción de triglicéridos y colesterol total, la glucosa en ayunas e insulina disminuyo y un aumento del colesterol HDL, sin comprometer la seguridad.
7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?	El trabajo presenta intervalos de confianza al 95%, lo que permite valorar significativamente moderado la precisión de los resultados finales.
8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SI
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	NO
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	SI

Effects of probiotic supplementation on anthropometric and metabolic characteristics in adults with metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. (24)	
1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SI
2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente	SI

esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	
5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?	Si
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	Del estudio analizado mostro una reducción significativamente del colesterol total
7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?	Del estudio en mención los resultados son bajos a moderados, ya que a pesar que muestra IC, estos son amplios y cercanos al valor nulo.
8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	Si
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	Si
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	Si

Impact of synbiotic supplementation on cardiometabolic and anthropometric indices in patients with metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. (25)	
1. ¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	Si

2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SI
3. ¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SI
4. ¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SI
5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?	SI
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión?	Del presente trabajo al revisarlo solo concluyeron que la suplementación reduce significativamente el colesterol total.
7. ¿Cuál es la precisión del resultado/s?	De este metaanálisis la precisión de los resultados es baja a moderada.
8. ¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	Si
9. ¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	Si
10. ¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	Si

Evaluación con la herramienta CASPE: Ensayos clínicos

The effect of a new developed synbiotic yogurt consumption on metabolic syndrome components in adults with metabolic syndrome: a randomized controlled clinical trial. (19)	
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Si
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	Si
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	Si
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes? - Los clínicos. - El personal del estudio.	Si
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	Si
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	Si
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	No
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	El presente trabajo muestra una precisión por valores p ($p < 0.05$ para todos los desenlaces relevantes) mostrando efectos estadísticamente significativos moderado, pero no cuantifica la precisión clínica, no muestra intervalos de confianza lo que no permite evaluar la exactitud de la variabilidad del efecto.
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Si

10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	Si
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	Si

A randomised double-blind placebo-controlled trial of a probiotic combination for manipulating the gut microbiota and managing metabolic syndrome. (20)	
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Si
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	Si
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	Si
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes? - Los clínicos. - El personal del estudio.	Si
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	Si
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	Si
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	No
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	La precisión del efecto de este estudio es limitada a moderada a pesar que muestre resultados beneficios positivos, ya que no reporta IC, y el tamaño de la muestra es pequeño.
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Si

10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	No
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	Si

<p>Effect of a new developed synbiotic yogurt consumption on metabolic syndrome components in adults with metabolic syndrome: a randomized controlled clinical trial.</p> <p>(21)</p>	
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Si
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	Si
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	Si
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes? - Los clínicos. - El personal del estudio.	Si
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	Si
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	Si
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	No
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	La precisión del efecto del presente ensayo es limitada a moderada, ya que no presenta IC.
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Si

10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	Si
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	Si

Consumption of a new developed synbiotic yogurt improves oxidative stress status in adults with metabolic syndrome: a randomized controlled clinical trial. (22)	
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Si
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	Si
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	Si
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes? - Los clínicos. - El personal del estudio.	Si
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	Si
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	Si
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	No
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	La precisión de este estudio es limitada a moderada, ya que en sus resultados no presentan IC pero si una muestra valores P (poder estadístico)
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Si

10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	No
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	Si

Effect of a Probiotic and a Synbiotic on Body Fat Mass, Body Weight and Traits of Metabolic Syndrome in Individuals with Abdominal Overweight: A Human, Double-Blind, Randomised, Controlled Clinical Study. (23)	
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Si
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	Si
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	Si
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes? - Los clínicos. - El personal del estudio.	Si
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	Si
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	Si
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	No
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	La valoración de la precisión del estudio está limitada, a pesar que los valores p muestren significancia.
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Si

10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	No
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	Si

Effects of synbiotic diet mousse containing Lactobacillus acidophilus La-5 by individuals with metabolic syndrome: randomized controlled trial (27)	
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Si
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	Si
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	Si
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes? - Los clínicos. - El personal del estudio.	Si
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	Si
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	Si
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	No
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	La falta de IC limita la evaluación de la precisión de los resultados
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Si
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	Si

11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	Si
--	----

Effect of Bifidobacterium Breve on Lipid Profile and Body Fat Reduction in Patients with Metabolic Syndrome: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Clinical Trial (28)	
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Si
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	Si
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	Si
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes? - Los clínicos. - El personal del estudio.	Si
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	Si
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	Si
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	No
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	El estudio no presenta IC en sus resultados lo que limita la evaluación de la precisión del efecto.
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Si
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	No

11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	Si
--	----

The efficacy of Lacticaseibacillus paracasei MSMC39-1 and Bifidobacterium animalis TA-1 probiotics in modulating gut microbiota and reducing the risk of the characteristics of metabolic syndrome: A randomized, double-blinded, placebo-controlled study (29)	
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Si
2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	Si
3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	Si
4. ¿Se mantuvo el cegamiento a: - Los pacientes? - Los clínicos. - El personal del estudio.	Si
5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	Si
6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	Si
7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	No
8. ¿Cuál es la precisión de este efecto?	Los resultados del estudio muestran estadísticas claras (valores $p < 0.05$) y muestran estimaciones de los cambios entre grupos.
9. ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Si
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	No

11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	Si
--	----

20% 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
- 12%  Publicaciones
- 18%  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
- 12% Publicaciones
- 18% 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	Publicación	Mukesh Yadav, Sunil Kumar, Namita Ashish Singh, Sushil Kumar Upadhyay, Amit ...	3%
2	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	2%
3	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-06-05	2%
4	Internet	ph04.tci-thaijo.org	<1%
5	Publicación	Wongsakorn Luangphiphat, Pinidphon Prombutara, Praewpannarai Jamjuree, Ch...	<1%
6	Publicación	Fabiana Tannihão Folconi. "Avaliação do efeito do consumo de >i<Bifidobacteriu...	<1%
7	Publicación	Behrooz Ebrahimzadehkour, Sara Jambarsang, Farzad Karimpour, Seyyed Ebrahi...	<1%
8	Publicación	Juan Chen, Yifei Yu, SiYuan Sun, Weiru Yu, Yumei Lei, Chenxu Lu, Jianan Zhai, Feir...	<1%
9	Publicación	Tatiana Colombo Pimentel, Whyara Karoline Almeida da Costa, Delfino Tammy Pr...	<1%
10	Publicación	Andrej Belančić, Almir Fajkić, Yusuf Ziya Sener, Ana Jelaković et al. "Gut Dysbiosis ...	<1%
11	Publicación	Yi-Chu Yang, Shih-Chang Chang, Chih-Sheng Hung, Ming-Hung Shen, Ching-Long ...	<1%