



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN Y
DIETÉTICA**

Trabajo Académico

Revisión crítica: Efecto de los suplementos de probióticos en la glucosa sérica
y resistencia/sensibilidad de la insulina en mujeres con diabetes mellitus
gestacional

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

Presentado por:

Autora: Estrella Ramirez, Judith Vaneza


Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0932-201X>

Asesora: Mg. León Cáceres, Johanna Del Carmen

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7664-2374>

Lima – Perú

2024

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 28/10/2024

Yo, Judith Vaneza Estrella Ramirez, egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Nutrición y Dietética de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "REVISIÓN CRÍTICA: EFECTO DE LOS SUPLEMENTOS DE PROBIÓTICOS EN LA GLUCOSA SÉRICA Y RESISTENCIA/SENSIBILIDAD DE LA INSULINA EN MUJERES CON DIABETES MELLITUS GESTACIONAL" Asesorado por el docente: Mg. JOHANNA DEL CARMEN LEÓN CÁCERES , DNI ORCID 0000 - 0001 - 7664 – 2374 tiene un índice de similitud de 17 (diecisiete) % con código (oid: 14912:431699338) verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

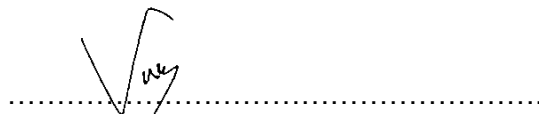
Así mismo:

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.



...

Judith Vaneza Estrella Ramirez
 DNI: 70439520



Firma
 Johanna Del Carmen León Cáceres
 DNI:

Lima, 02 de Diciembre de 2024

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
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	13
1.5 Metodología de Búsqueda de Información	14
1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas	17
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	20
2.1 Artículo para revisión.....	20
2.2 Comentario Crítico	22
2.3 Importancia de los resultados.....	29
2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación.....	29
2.5 Respuesta a la pregunta	31
RECOMENDACIONES	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
ANEXOS	37

RESUMEN

La intolerancia a la glucosa que se detecta por primera vez durante el embarazo, es denominada diabetes gestacional, esta conlleva riesgos adicionales maternos como neonatales. Durante el embarazo, los suplementos de probióticos han mostrado beneficios en la modulación del microbiota y en la mejora del metabolismo glucémico, insulínico y lipídico en mujeres gestantes. La siguiente revisión crítica se titula: **EFFECTO DE LOS SUPLEMENTOS DE PROBIÓTICOS EN LA GLUCOSA SERICA Y RESISTENCIA/SENSIBILIDAD DE LA INSULINA EN MUJERES CON DIABETES MELLITUS GESTACIONAL**, la cual presenta como objetivo evaluar los efectos de los suplementos de probióticos en la glucosa e insulina plasmática y la resistencia/sensibilidad de la insulina en mujeres con Diabetes Mellitus Gestacional. La pregunta planteada fue: ¿Cuáles son los efectos de los suplementos de probióticos en la glucosa e insulina plasmática y la resistencia/sensibilidad de la insulina en mujeres con Diabetes Mellitus Gestacional ?. Para esta revisión, se empleó la metodología NuBE (Nutrición Basada en Evidencia), realizando una búsqueda exhaustiva en diversas fuentes, incluidas SCIELO, DIANEIT, PUBMED y LILACS. De un total de 21 artículos encontrados, 11 fueron sometidos a una evaluación crítica mediante la herramienta CASPE, seleccionando finalmente una revisión sistemática: “SUPLEMENTOS PROBIÓTICOS MEJORAN LA GLUCEMIA Y LA SENSIBILIDAD/RESISTENCIA A LA INSULINA EN MUJERES CON DIABETES GESTACIONAL: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METANÁLISIS DE ENSAYOS ALEATORIZADOS”, con un grado de recomendación I y nivel de evidencia All y un, según la experiencia del investigador, el análisis crítico concluye que los suplementos probióticos en el embarazo muestran beneficios en la regulación de la microbiota y en la optimización del metabolismo de la glucosa e insulina en mujeres con diabetes gestacional.

Palabras clave: Probioticos, Diabetes Mellitus Gestacional, glucosa sérica, insulina sérica, resistencia a la insulina y sensibilidad a la insulina.

ABSTRACT

The glucose intolerance first detected during pregnancy is known as gestational diabetes, which poses additional maternal and neonatal risks. During pregnancy, probiotic supplements have shown benefits in modulating the microbiota and improving glycemic, insulin, and lipid metabolism in pregnant women. This critical review is titled: "EFFECT OF PROBIOTIC SUPPLEMENTS ON SERUM GLUCOSE AND INSULIN RESISTANCE/SENSITIVITY IN WOMEN WITH GESTATIONAL DIABETES MELLITUS," and its objective is to evaluate the effects of probiotic supplements on plasma glucose and insulin as well as insulin resistance/sensitivity in women with gestational diabetes mellitus. The question posed was: What are the effects of probiotic supplements on plasma glucose and insulin and insulin resistance/sensitivity in women with gestational diabetes mellitus? For this review, the Evidence-Based Nutrition (NuBE) methodology was used, with an exhaustive search conducted across various sources, including SCIELO, DIANELT, PUBMED, and LILACS. From a total of 21 articles found, 11 were critically evaluated using the CASPE tool, ultimately selecting a systematic review titled: "PROBIOTIC SUPPLEMENTS IMPROVE BLOOD GLUCOSE AND INSULIN RESISTANCE/SENSITIVITY AMONG WOMEN WITH GESTATIONAL DIABETES: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF RANDOMIZED TRIALS." This review was rated with a grade I recommendation and All level of evidence. Based on the researcher's expertise, the critical analysis concludes that probiotic supplements during pregnancy demonstrate benefits in regulating the microbiota and optimizing glucose and insulin metabolism in women with gestational diabetes.

Key words: Probiotics, Gestational Diabetes, serum glucose, serum insulin, insulin resistance and insulin sensitivity.

INTRODUCCIÓN

La intolerancia a la glucosa que se detecta por primera vez durante el embarazo, es denominada diabetes gestacional, esta conlleva riesgos adicionales maternos como neonatales. La investigación sugiere que la suplementación con probióticos en este período puede favorecer el equilibrio de la microbiota intestinal y optimizar el metabolismo de elementos clave como la glucosa, la insulina y los lípidos en mujeres en estado de gestación.(1)

La fisiopatología de la diabetes mellitus gestacional (DMG) es multifacética e implica una serie de mecanismos interrelacionados. Durante el embarazo, la sensibilidad a la insulina experimenta cambios significativos, inicialmente aumentando y posteriormente disminuyendo a medida que avanza la gestación.(2) Este proceso está influenciado por varias hormonas placentarias y no placentarias, como la progesterona y el cortisol.(3) Además, se observa un incremento en la proliferación de las células beta pancreáticas en respuesta a la elevación de ciertas hormonas, lo que lleva al desarrollo de receptores específicos como el PRLR en estas células, desempeñando un papel crucial en el crecimiento y la regulación de la expresión génica.(2)

La investigación actual indica que el entorno materno, en particular el estado metabólico durante la gestación juega un papel fundamental en la predisposición al desarrollo de trastornos metabólicos como la obesidad y la diabetes tipo 2 (DM2). La exposición prenatal a un ambiente metabólicamente desfavorable, caracterizado por condiciones como la obesidad materna y la diabetes gestacional, puede epigenéticamente reprogramar el metabolismo fetal, incrementando así el riesgo de enfermedades metabólicas a largo plazo en la descendencia Maternal.(4)

Las gestantes con diabetes mellitus gestacional (DMG) presentan una mayor predisposición a desarrollar hipertensión, a que se induzca el parto o a necesitar cesárea. Además, esta condición puede dar lugar a complicaciones neonatales,

como exceso de adiposidad e hipoglucemia tras el nacimiento.(5) A largo plazo, la DMG incrementa el riesgo de obesidad, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares tanto en la madre como en su descendencia.

La exposición prenatal a la hiperglucemia materna puede tener efectos duraderos en la programación metabólica del feto, predisponiéndolo a estas condiciones en su vida adulta(6).

La incidencia de la diabetes mellitus gestacional (DMG) está en ascenso. Hasta octubre de 2021, la tasa global de DMG se situó en el 16.7%, mientras que en América Central y del Sur fue del 15.8%. El número de recién nacidos impactados por la hiperglucemia durante la gestación, en edades de 20 a 49 años alcanzó los 21.060.499,4, y aquellos afectados por otras formas de diabetes identificadas por primera vez en el embarazo sumaron 2.112.147,5. (7)

En América Central y del Sur, 1 de cada 11 adultos, es decir, 32 millones, padecen diabetes. Se proyecta que la cifra de adultos diabéticos aumentará a 40 millones para el año 2030 y a 49 millones para 2045. Es preocupante que 1 de cada 3 adultos con esta condición no haya sido diagnosticado.(8)

En América del Sur, la prevalencia estimada es inferior al promedio mundial, que alcanza el 13.2%. Sin embargo, datos del Instituto Materno Perinatal de 2018 indican que en Perú la prevalencia de diabetes gestacional ronda el 16%(9)

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Asociación Internacional Científica de Probióticos y Prebióticos (ISAPP), los probióticos se definen como "microorganismos vivos que, cuando se administran en cantidades adecuadas, confieren un beneficio a la salud del huésped". (10)

Un probiótico posee ciertas características distintivas: no debe ser dañino, tiene que ser capaz de resistir un pH bajo y las sales biliares para asegurar su supervivencia en el sistema digestivo. En la clasificación, los probióticos bacterianos incluyen géneros como *Bifidobacterium*, *Enterococcus*, *Streptococcus*, *Bacillus*, *Lactobacillus*, y *Lactococcus*, junto con ciertas cepas no patógenas de *Escherichia coli*, los cuales compiten activamente con bacterias

perjudiciales. En el ámbito de las levaduras, encontramos al *Saccharomyces boulardii*. Hay una amplia variedad de probióticos y, según la necesidad, desequilibrio o condición específica, se recomendará un tipo particular de microorganismo vivo para abordar el asunto.(11)

El consumo de probióticos es esencial en todas las fases de la vida. Durante la infancia, se ha demostrado que tienen un impacto positivo en afecciones tanto intestinales como extraintestinales, mejorando la digestión, reduciendo la diarrea, el estreñimiento y los cólicos, y potenciando el sistema inmunológico (12). En la adultez, los probióticos se emplean para tratar infecciones causadas por *Helicobacter pylori* y *Clostridium difficile*, ayudando a prevenir una mayor adherencia de estas bacterias dañinas en el revestimiento del estómago (13). Los probióticos, especialmente las cepas de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, han demostrado efectos beneficiosos en la regulación de la glucosa y la resistencia a la insulina medida mediante el índice HOMA-IR (Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance) ; Además, se ha observado una mejora en la función de las células beta pancreáticas (HOMA-B).(14)

En el caso de las mujeres gestantes, se ha sugerido el uso de estos microorganismos con el fin de mitigar síntomas gastrointestinales, optimizar el control de los niveles de glucosa, disminuir el estrés oxidativo y reducir la aparición de asma, sensibilidad atópica y afecciones alérgicas en sus hijos, entre otros beneficios(15) (16).

Adicionalmente, las pacientes con DMG muestran composiciones particulares del microbioma tanto vaginal como intestinal. En el microbioma intestinal, estas composiciones son menos variadas en comparación con las madres que no padecen DMG. Estos cambios en la microbiota pueden ser transmitidos directamente de la madre al intestino del neonato y tener correlación con la microbiota que se desarrolla posteriormente.(17)

Los probióticos pueden influir de forma efectiva en la estructura y función de la microbiota humana, reduciendo los efectos metabólicos adversos asociados con comunidades microbianas perjudiciales. Esto indica que los efectos beneficiosos de añadir microorganismos alternativos pueden incluir la reducción del estrés

oxidativo e inflamación, la menor permeabilidad intestinal y una mayor liberación de incretinas. En otras palabras, los probióticos actúan previniendo y combatiendo enfermedades metabólicas como la diabetes mediante la regulación del entorno y la microbiota intestinales.(18) No obstante, los efectos específicos de los probióticos en la diabetes mellitus gestacional aún no están bien definidos.

Peng, T et al, mencionan que diversos estudios han señalado que los probióticos tienen la capacidad de regular el metabolismo de la glucosa y el síndrome metabólico(19). Esta regulación está vinculada con una mejora en la diabetes tipo 2 y la hiperglucemia. No obstante, la hiperglucemia originada por el embarazo es una situación particular. Mujeres que no presentaban diabetes u obesidad previo a la gestación pueden experimentar resistencia a la insulina a causa de variaciones hormonales, alteraciones en la microbiota intestinal o aumento de peso durante el embarazo. Esta situación puede evolucionar hasta convertirse en DMG. Se ha evidenciado que la prevalencia de DMG puede alcanzar cifras cercanas al 14%. Los cambios en la microbiota intestinal a lo largo de la gestación pueden afectar la función metabólica del individuo. La administración de probióticos en esta etapa puede contribuir a conservar la densidad de la microbiota intestinal, atenuando así los desbalances metabólicos en gestantes.

Los probióticos pueden modificar la microbiota intestinal, reduciendo el estrés oxidativo, la inflamación y la permeabilidad intestinal, además de aumentar la liberación de incretinas. Estos beneficios ayudan a prevenir y combatir enfermedades metabólicas como la diabetes. Sin embargo, los efectos específicos en la diabetes mellitus gestacional aún no están bien definidos.(20) Esta investigación es justificada ya que fomenta a los expertos en nutrición a llevar a cabo ensayos clínicos con el objetivo de demostrar los efectos positivos de los probióticos en la salud metabólica de madres y neonatos.

Asimismo, este análisis permitirá establecer un criterio para elegir el artículo más adecuado: "Los suplementos de probióticos optimizan los niveles de glucosa e insulina, así como la resistencia/sensibilidad a la insulina en mujeres

embarazadas, tanto saludables como aquellas con DMG: una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados." (21)

El objetivo de este estudio es analizar el impacto de los suplementos probióticos en la glucemia e insulinemia, así como en la resistencia y sensibilidad a la insulina en pacientes con diabetes mellitus gestacional. Esta investigación proporcionará a los profesionales de la salud una comprensión más detallada de los efectos terapéuticos de los probióticos en disfunciones metabólicas asociadas a la DMG y servirá como base para futuras investigaciones en beneficio clínico de esta población.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

Este estudio es de tipo secundario, realizado mediante una revisión crítica sistemática y metaanálisis. El estudio incorpora una evaluación exhaustiva y estructurada de literatura científica previamente publicada en bases de datos reconocidas, con el fin de brindar una síntesis basada en la evidencia que informe futuras prácticas clínicas y líneas de investigación en el manejo metabólico de la DMG.

1.2 Metodología

La investigación seguirá las 5 etapas de la Nutrición Basada en Evidencia (NuBE) para llevar a cabo una lectura crítica exhaustiva:

- a) **Formular la pregunta clínica:** Se desarrolló la pregunta clínica siguiendo la estrategia PS, en la que (P) representa al paciente y (S) la situación clínica, con sus factores y consecuencias asociadas. A partir de esta formulación, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en la literatura científica, empleando palabras clave específicas. Para la fase preliminar, se utilizaron motores como Dimensions, BASE, ERIC, JURN y Google Académico. Posteriormente, se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos especializadas como Scielo, Dialnet, LILACS y Pubmed.
- b) **Criterios de elegibilidad y seleccionar los artículos:** Se definieron parámetros de inclusión y exclusión con el fin de garantizar la calidad y pertinencia de los estudios, lo cual permitió una selección rigurosa de los artículos relevantes.
- c) **Lectura crítica, extracción de datos y síntesis:** La calidad metodológica de los estudios seleccionados fue evaluada mediante el uso de la herramienta CASPE. Tras esta evaluación, se procedió a extraer la información clave y a integrar la evidencia, realizando una síntesis que responde a los objetivos del estudio.

- d) **Pasar de las pruebas (evidencias) a las recomendaciones:** los artículos científicos revisados con el sistema CASPE fueron clasificados según el nivel de evidencia y el grado de recomendación asignado (ver Tabla 1). Cada artículo fue valorado en función de su diseño y la cantidad de preguntas relevantes cubiertas.

Tabla 1. Clasificación de nivel de evidencia en la evaluación de artículos científicos

Nivel de Evidencia	Tipo de Estudio	Preguntas Requeridas
A I	Ensayo clínico aleatorizado	Preguntas 1 a 7
A II	Metaanálisis o revisión sistemática	Preguntas 1 a 7
B I	Ensayo clínico (aleatorizado o no)	Preguntas 1, 3 y 6 a 7
B II	Metaanálisis o revisión sistemática	Preguntas 1 a 5
B III	Estudios de cohortes prospectivos	Pregunta 1 y 8
C I	Ensayo clínico (no aleatorizado)	Preguntas 1, 3 y 7
C II	Metaanálisis o revisión sistemática	Preguntas 1 a 4

Tabla 2. Grado de Recomendación para la evaluación de artículos científicos

Grado de Recomendación	Tipo de Estudios Considerados
FUERTE	Ensayos clínicos aleatorizados que cubran consistentemente las preguntas 7 y 8, o revisiones sistemáticas y metaanálisis que respondan de forma consistente a las preguntas 4 y 6, o estudios de cohortes que aborden de manera coherente las preguntas 6 y 8.
DÉBIL	Ensayos clínicos, ya sean aleatorizados o no, que respondan de manera constante la pregunta 7, o revisiones sistemáticas y metaanálisis que cubran de forma consistente la pregunta 6, o estudios de cohortes que respondan consistentemente la pregunta 8.

- e) **Aplicación, evaluación y actualización continua:** Siguiendo la búsqueda sistemática en la literatura científica y la selección de artículos que respondieran a la pregunta clínica, se desarrolló un comentario crítico fundamentado en la experiencia profesional y respaldado por referencias recientes. Este análisis es aplicable en el contexto clínico, y se sugiere una revisión y actualización de la evidencia al menos cada dos años calendario.

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

En la Tabla 3 se presenta la definición de la población de pacientes y su situación clínica específica para estructurar la pregunta de investigación.

Tabla 3. Formulación de la pregunta clínica según estrategia PS

POBLACIÓN)	Mujeres mayores de 16 años con Diabetes Mellitus Gestacional sin antecedente previo de Diabetes.
SITUACIÓN CLÍNICA	Los suplementos de probióticos en el control de la glucosa e insulina plasmática y resistencia/sensibilidad de la insulina en pacientes con Diabetes Mellitus Gestacional
¿Los suplementos de probióticos mejorará en la glucosa e insulina plasmática y, resistencia/sensibilidad de la insulina en el paciente con Diabetes Mellitus Gestacional?	

1.4 Viabilidad y pertinencia de la pregunta

La pregunta de esta investigación es pertinente debido a la elevada prevalencia de la Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) y sus implicancias para la salud materno-infantil. Analizar intervenciones como los suplementos probióticos constituye una opción viable y potencialmente efectiva para mejorar el control metabólico en mujeres diagnosticadas con DMG. La viabilidad de esta revisión está respaldada por la disponibilidad de evidencia científica que documenta los efectos de los probióticos sobre la regulación de la glucemia, insulinemia y la sensibilidad o resistencia a la insulina. Además, la relevancia clínica de estos hallazgos podría servir de base para futuras recomendaciones en la práctica obstétrica, contribuyendo a la prevención de complicaciones asociadas con la DMG.

1.5 Metodología de Búsqueda de Información

Con el propósito de llevar a cabo una búsqueda bibliográfica efectiva, se identificaron las palabras clave relevantes (ver Tabla 4) y se desarrollaron estrategias de búsqueda específicas (ver Tabla 5). A continuación, se utilizaron motores de búsqueda académicos, como Google Académico e iSEEK, para encontrar artículos científicos que respondieran a la pregunta planteada. Una vez identificados los artículos iniciales, se procedió a una búsqueda sistemática y cuidadosa en bases de datos científicas reconocidas, entre ellas Scielo, Dialnet, Pubmed y LILACS, asegurando la precisión de los resultados y evitando duplicaciones.

Tabla 4. Elección de las palabras clave

PALABRAS CLAVE	INGLÉS	PORTUGUÉS	OTROS IDIOMAS	SIMILARES
Diabetes Gestacional	Gestational diabetes	Diabetes Gestacional	妊娠糖尿病	Diabetes Mellitus Gestacional
Probióticos	probiotics	Probióticos	益生菌	Bacterias Buenas
Glucosa sérica	Serum glucose	Glucosa sérica	血清葡萄糖	Control glicémico/ glucosa plasmática en ayunas
Resistencia a la insulina	Insulin resistance	Resistência a insulina	胰島素抵抗	HOMA-IR(Modelo de evaluación para la resistencia a la insulina en homeostasis)
Insulina Sérica	Serum Insulin	Insulina Sérica	血清胰島素	Insulina plasmática en ayunas
sensibilidad a la insulina	insulin sensitivity	sensibilidade à insulina	胰島素敏感性	La Evaluación de la eficiencia en QUICKI(El índice cuantitativo de control de la sensibilidad a la insulina

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Base de datos	Fecha que se realiza consulta	Estrategia de búsqueda	Artículos hallados (n)	Cantidad de seleccionados(n)
Pubmed	15/11/2021	Búsqueda repositorios académicos	13	8
Dialnet	17/11/2021		3	1
LILACS	17/11/2021		4	1
SCIELO	16/11/2021		1	1
TOTAL			21	11

Tras identificar los artículos relevantes en las bases de datos indicadas en la Tabla 5, se diseñó un registro bibliográfico que compila los detalles de cada fuente consultada (Tabla 6).

Tabla 6. Ficha de recolección bibliográfica

Autores	Título del artículo	Revista (Año, vol, N°)	Enlaces	Idioma	Método
Zhang J, et al(22)	<i>Effects of Probiotic Supplement in Pregnant Women with Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</i>	<i>Journal of Diabetes Research</i> , 2019	https://www.hindawi.com/journals/jdr/2019/5364730/	Ingles	Recolección de la web
Łagowska K, et al(23)	<i>Improvement of glucose metabolism in pregnant women through probiotic supplementation depends on</i>	<i>Scientific Reports</i> (2020) 10:17796	https://doi.org/10.1038/s41598-020-74773-8	Ingles	Recolección de la web

	<i>gestational diabetes status: meta-analysis</i>				
Pan Yu, et al(21)	<i>Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</i>	<i>Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine</i> Volume 2021.	https://www.hindawi.com/journals/ecam/2021/9830200/	Ingles	Recolección de la web
Taylor B, et al(24)	<i>Effect of Probiotics on Metabolic Outcomes in Pregnant Women with Gestational Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</i>	<i>Nutrients</i> 2017, 9, 461	https://www.mdpi.com/2072-6643/9/5/461	Ingles	Recolección de la web
Zubaidah H, et al(25)	<i>Diet and Pre-Intervention Washout Modifies the Effects of Probiotics on Gestational Diabetes Mellitus: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</i>	<i>Nutrients</i> 2021, 13, 3045	https://www.mdpi.com/2072-6643/13/9/3045	Ingles	Recolección de la web
Hajifaraji M, et al(26)	<i>Effect of probiotic supplements in women with gestational diabetes mellitus on inflammation and oxidative stress biomarkers: a randomized clinical trial.</i>	<i>Asia Pac J Clin Nutr</i> 2018;27(3)	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29737805	Ingles	Recolección de la web
Kijmanawat A,	<i>Effects of probiotic supplements on insulin resistance in gestational</i>	<i>J Diabetes Investig</i>	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jdi.12863	Ingles	Recolección de la web

et al.(27)	<i>diabetes mellitus: A double-blind randomized controlled trial</i>	2019; 10: 163–170			
Chen X, et al(28)	<i>Association between Probiotic Yogurt Intake and Gestational Diabetes Mellitus: A Case-Control Study</i>	<i>Iran J Public Health, Vol. 48, No.7, Jul 2019.</i>	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31497545/	Ingles	Recolección de la web
Callaway L, et al.(29)	<i>Probiotics for the Prevention of Gestational Diabetes Mellitus in Overweight and Obese Women: Findings From the SPRING Double-Blind Randomized Controlled Trial</i>	<i>Diabetes Care 2019;42:364–371 </i>	http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc18-2248	Ingles	Recolección de la web
Reyes-Muñoz E, et al.(30)	<i>Uso de mioinositol más Bifidobacterium lactis y Lactobacillus rhamnosus para la prevención de diabetes mellitus gestacional en mujeres mexicanas</i>	<i>Gac Med Mex. 2020;156(Supl 3): S51-S57</i>	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33373358/	Ingles	Recolección de la web
Wickens K, et al(31)	<i>Early pregnancy probiotic supplementation with Lactobacillus rhamnosus HN001 may reduce the prevalence of gestational diabetes mellitus: a randomised controlled trial</i>	<i>British Journal of Nutrition (2017), 117, 804–813</i>	https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0007114517000289/type/journal_article	Ingles	Recolección de la web

1.6 Análisis y verificación de las listas de chequeo específicas

Con base en los artículos científicos seleccionados (ver Tabla 6), se analiza la calidad de la literatura utilizando la lista de verificación del "Programa Español de Habilidades de Evaluación Crítica" (CASPe) (ver Tabla 7).

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

Títulos	Tipo de metodología	Lista de verificación aplicada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
<i>Effects of Probiotic Supplement in Pregnant Women with Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</i>	Revisión sistemática y Metaanálisis	CASPE	C II	FUERTE
<i>Improvement of glucose metabolism in pregnant women through probiotic supplementation depends on gestational diabetes status: meta-analysis</i>	Revisión sistemática y Metaanálisis	CASPE	A II	FUERTE
<i>Probiotic Supplements Improve Blood Glucose and Insulin Resistance/Sensitivity among Healthy and GDM Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</i>	Revisión sistemática y Metaanálisis	CASPE	A II	FUERTE
<i>Effect of Probiotics on Metabolic Outcomes in Pregnant Women with Gestational Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</i>	Revisión sistemática y Metaanálisis	CASPE	B II	FUERTE
<i>Diet and Pre-Intervention Washout Modifies the Effects of Probiotics on Gestational Diabetes Mellitus: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</i>	Revisión sistemática y Metaanálisis	CASPE	C II	DEBIL
<i>Effect of probiotic supplements in women with gestational diabetes mellitus on inflammation and oxidative stress biomarkers: a randomized clinical trial.</i>	Ensayo clínico aleatorio doble ciego controlado con placebo	CASPE	C I	DEBIL
<i>Effects of probiotic supplements on insulin resistance in gestational diabetes mellitus: A double-blind randomized controlled trial</i>	Ensayo clínico aleatorio doble ciego controlado con placebo	CASPE	A I	FUERTE

<i>Association between Probiotic Yogurt Intake and Gestational Diabetes Mellitus: A Case-Control Study</i>	Estudio de casos y controles	CASPE	C I	FUERTE
<i>Probiotics for the Prevention of Gestational Diabetes Mellitus in Overweight and Obese Women: Findings From the SPRING Double-Blind Randomized Controlled Trial</i>	Ensayo clínico aleatorio doble ciego controlado con placebo	CASPE	B I	DEBIL
<i>Uso de mioinositol más Bifidobacterium lactis y Lactobacillus rhamnosus para la prevención de diabetes mellitus gestacional en mujeres mexicanas</i>	Estudio de Cohorte retrospectivo	CASPE	B III	FUERTE
<i>Early pregnancy probiotic supplementation with Lactobacillus rhamnosus HN001 may reduce the prevalence of gestational diabetes mellitus: a randomised controlled trial</i>	Ensayo clínico aleatorio doble ciego controlado con placebo	CASPE	A I	FUERTE

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

a) **Título:** “*Probiotic Supplements Improve Blood Glucose and Insulin Resistance/Sensitivity among Healthy and GDM Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*”(21).

b) **Revisor:** Lic Judith Vaneza Estrella Ramirez

c) **Institución:** Universidad Norbert Wiener, Lima-Perú

d) **Dirección de correspondencia:** jvestrellaramirez@gmail.com

e) **Referencia del artículo seleccionado a revisar:**

Pan, Y.-Q., Zheng, Q.-X., Jiang, X.-M., Chen, X.-Q., Zhang, X.-Y., & Wu, J.-L. (2021). *Probiotic Supplements Improve Blood Glucose and Insulin Resistance/Sensitivity among Healthy and GDM Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2021, 1–17.* <https://doi.org/10.1155/2021/9830200>.

f) **Resumen del artículo original:**

Introducción

Los suplementos de probióticos pueden considerarse una forma prometedora de mejorar el metabolismo de la glucosa.

Objetivos

El propósito de esta investigación fue analizar el impacto de los suplementos probióticos en los niveles de glucosa en sangre, la sensibilidad y resistencia a la insulina, así como en la prevención de la diabetes mellitus gestacional en mujeres durante el embarazo.

Metodología

Se realizó una revisión sistemática- Meta análisis que involucro la búsqueda en once repositorios electrónicos desde el inicio del proyecto hasta junio de 2022. Dos autores identificaron de forma independiente los ensayos controlados aleatorios (ECA), evaluaron la elegibilidad y la calidad de los estudios incluidos y luego extrajeron los datos. Los resultados primarios fueron glucosa plasmática en ayunas (GPA), glucosa plasmática en 1 h y 2 h después de 75 g de glucosa, la curva de tolerancia oral a la glucosa (OGTT), HbA1c, insulina plasmática en ayunas, resistencia a la insulina y sensibilidad a la insulina. Se aplicaron modelos de efectos aleatorios y fijos para segmentar los resultados.

Resultados

Se incluyeron 20 ECA con 2972 participantes según los criterios de inclusión y exclusión. Los resultados combinados de esta investigación mostraron que los suplementos de probióticos podrían reducir el nivel de glucosa plasmática en ayunas (FPG) (diferencia de medias (DM) = -0,11; valor p= 0.007), insulina sérica (DM = -1,68; valor p <0.001), la insulino resistencia (DM = -0,36; valor p<0.001) y sensibilidad a la insulina (DM = -21,80; valor p<0.001). Con respecto al análisis de subgrupos de diferentes mujeres embarazadas, los efectos de los probióticos sobre la FPG, la insulina y la resistencia a la insulina fueron más obvios entre la DMG y las mujeres sanas que entre las mujeres con sobrepeso / obesidad. Además, las diferencias no fueron significativas en HbA1c (DM = -0,05; valor p=0.23), 1 h OGTT (DM = -0,07; valor p=0.42) y 2 h OGTT (DM = -0,03; valor p= 0.72)

Conclusión

Esta revisión encontró que los suplementos de probióticos tenían ciertas funciones para reducir el nivel de FPG y mejorar la insulina, la resistencia a la insulina y la sensibilidad a la insulina, especialmente para la DMG y las mujeres embarazadas sanas.

2.2 Comentario Crítico

El título del artículo es "Los suplementos de probióticos y su impacto en los niveles de glucosa y la sensibilidad/resistencia a la insulina en mujeres embarazadas, tanto saludables como con DMG: un metaanálisis y revisión sistemática de estudios aleatorios controlados". Este título se alinea con el propósito de nuestra revisión crítica. No obstante, se consideraron mujeres embarazadas con sobrepeso o con obesidad en el estudio.

El enfoque del autor no ofrece una visión completa, ya que, aunque menciona haber buscado en literatura tanto en inglés como en chino, al final solo se consideró la literatura en inglés. Además, la mayoría de los estudios seleccionados provienen de Irán, lo que resalta la necesidad de incluir investigaciones de otras naciones. En estudios similares, como el realizado por Okesene-Gafa, K et al (32), se identificaron nueve ECA (con 695 mujeres embarazadas con DMG) que contrastaban probióticos con placebo. Sin embargo, la validez de la evidencia se vio afectada por la imprecisión, dada la escasa cantidad de mujeres en los ensayos, de las cuales 7 provenían de Irán. Del mismo modo, Hasain, Z et al (25) señalan que la mayoría de los ECA considerados se llevaron a cabo en Irán. Además, mencionan que las variaciones en la genética y factores ambientales, como las prácticas agrícolas y los hábitos alimenticios en distintas comunidades, pueden afectar la composición del microbiota intestinal. Estos factores, a su vez, pueden determinar la eficacia y los efectos de los probióticos. Estos estudios categorizan a las participantes en tres grupos: mujeres con sobrepeso/obesidad, mujeres con DMG y mujeres embarazadas saludables, aún existían mujeres que presentaban simultáneamente sobrepeso/obesidad y DMG, esta condición introdujo una cierta

heterogeneidad en los resultados, De allí, al igual que en el artículo de revisión en varios análisis sistemáticos sugieren que las variaciones en la duración de la intervención, la dosis y el tipo de probióticos pueden generar heterogeneidad en los resultados. Esto es respaldado por Reyes-Muñoz, E et al (30), quienes en su análisis de sensibilidad identificaron una heterogeneidad notable entre los estudios (I^2 : 62%; $p = 0.02$), posiblemente debido a estas diferencias. De manera similar, Chan, X et al (28) señalan entre sus limitaciones las distintas bases para la inclusión de DMG en cada investigación. Además, mencionan que algunos estudios contaron con muestras más reducidas y que la cantidad de investigaciones consideradas para cada intervención fue limitada, factores que también contribuyen a una mayor heterogeneidad. Dado estas evidencias, es esencial desarrollar más investigaciones futuras que sean de alta calidad, relevantes y a gran escala. Además, estos estudios deberían contar con un diseño meticulosamente controlado para reducir la heterogeneidad y ofrecer evidencia más sólida y confiable.

Respecto del fundamento teórico y antecedentes presentados en la sección introducción del estudio, se destaca que la prevalencia creciente de la diabetes mellitus gestacional. Esta es reconocida como la complicación más frecuente durante el embarazo, y su incidencia sigue en aumento globalmente, impulsada por factores como el incremento de la obesidad y la edad promedio elevada de las gestantes. Las mujeres con obesidad enfrentan un riesgo superior de desarrollar DMG en comparación con aquellas de peso regular. Ambas condiciones, DMG y obesidad, generan características metabólicas adversas, como hiperglucemia, hiperinsulinemia y resistencia a la insulina. Estas no solo representan desafíos de salud, sino que también conllevan una significativa carga económica, particularmente en naciones en vías de desarrollo.

En concordancia con la metodología desarrollada por los investigadores, esta revisión siguió completamente las directrices PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*); identificaron un total de 4.644 artículos mediante la búsqueda en 11 bases de datos electrónicas desde abril de 2020 hasta mayo de 2020, finalmente incluyeron

20 ECA basados en una revisión cuidadosa del texto completo de acuerdo con los criterios de selección. Los criterios de inclusión de este estudio fueron los siguientes: (1) ECA; (2) estudios publicados en chino o inglés; (3) mujeres embarazadas con o sin sobrepeso u obesidad (índice de masa corporal (IMC) 25,0-29,9 kg / m² o $\geq 30,0$ kg / m² en la primera visita prenatal, respectivamente), DMG (diagnosticada en el segundo o tercer trimestre de embarazo, sin diabetes identificada antes de la gestación) y mayores de 16 años; y (4) se utilizó un suplemento probiótico como método de intervención. La frecuencia de intervención en la mayoría de los estudios fue una vez al día. La duración de la intervención en los estudios incluidos fue de cuatro semanas, seis semanas, ocho semanas, nueve semanas y desde el reclutamiento hasta el parto.

Las especies probióticas más frecuentemente encontradas son *Lactobacillus casei*, *acidophilus*, *rhamnosus*, *fermentum* y *Bifidobacterium lactis*. Las dosificaciones de estos probióticos oscilan entre 10⁶ unidades formadoras de colonias (UFC) y 10¹¹ UFC, siendo 10⁹ UFC la dosis más habitual. En relación al estudio realizado por Halkjaer, S et al (33), emplearon Vivomixx®, compuesto por ocho cepas distintas de bacterias probióticas en estado liofilizado. Este producto se presenta en cápsulas vegetales, cada una con 112 mil millones de estas bacterias liofilizadas.

Como se indicó previamente, hubo una notable heterogeneidad en las cepas utilizadas y las dosis administradas, una observación que coincide con lo reportado en diversos estudios sistemáticos, como el de Pérez-Castillo et al (15). Las dosis de los microorganismos individuales fluctuaron entre 5 × 10⁵ UFC y 5 × 10¹⁰ UFC. En ciertos estudios, la dosificación no se especificó claramente. En otros, se expresó en UFC/g, pero no se detalló el peso del producto suministrado. El tratamiento tuvo una duración media cercana a las 9 semanas, con un rango que iba desde las 3 hasta las 26 semanas. De manera similar, Reyes-Muñoz, E et al (30) señalan que tanto el tipo de probiótico como la dosis mostraron variabilidad entre los estudios, con intervenciones que duraron en promedio entre 4 y 13 semanas, siendo 9.5 semanas el promedio general. Finalmente, Peng, TR, et al (19) mencionan

que tanto las cepas utilizadas como la duración de los tratamientos probióticos no fueron uniformes en todos los estudios analizados.

De acuerdo con los datos recopilados, en 20 investigaciones que involucraron a 2555 sujetos, se observó una disminución en el nivel de Glucosa plasmática en ayunas (FPG) del grupo intervenido en relación a los controles. Esta tendencia fue respaldada por 3 investigaciones que valoraron el efecto de los probióticos frente al placebo en la reducción de la incidencia de diabetes mellitus gestacional (DMG). Esta observación es coherente con el estudio de Reyes-Muñoz, E et al (30), donde los suplementos de probióticos también demostró una reducción significativa en niveles de glucosa, insulina, colesterol y triglicéridos. Por su parte, Jin, S et al (1) concluyeron que complementar con omega-3, zinc y probióticos es beneficioso para mantener el equilibrio glucémico en casos de DMG. Hasain, Z et al (25) analizó 10 ensayos aleatorios controlados con 594 participantes, y el metanálisis sugirió que los probióticos disminuyeron efectivamente la glucosa plasmática en ayunas en 3,10 mg/dL en mujeres diagnosticadas con DMG.

En el estudio de revisión crítica (34): evaluación de la eficiencia en 1 h y 2 h OGTT(75 g de prueba de tolerancia oral a la glucosa) y HbA1C; los resultados no mostraron diferencias significativas. Es relevante destacar que los resultados consolidados mostraron que el grupo que recibió intervención presentó diferencias notables en comparación con el grupo placebo, tanto en mujeres con DMG como en embarazadas saludables. Sin embargo, en el caso de las participantes que tuvieron sobrepeso u obesidad, no se identificaron diferencias estadísticas en el nivel de Glucosa plasmática en ayunas (FPG). Un estudio que respalda esta observación es el de Halkjaer, S et al (33), donde se administraron probióticos a 175 mujeres embarazadas con obesidad. A pesar de ello, no se evidenciaron cambios en la glucosa en ayunas materna, el perfil metabólico ni en los desenlaces del embarazo tras 4 semanas de tratamiento con *Lactobacillus salivarius* UCC entre las semanas 24 y 28 de gestación. Al evaluar la duración de la intervención con probióticos, los datos sugieren que las intervenciones a corto plazo favorecen la mejora del nivel de FPG en embarazadas, mientras que las

intervenciones prolongadas no presentan beneficios claros. En relación a la forma de administración, las cápsulas probióticas mostraron ser más efectivas en mejorar el FPG que el yogur probiótico, cuyo efecto se situó en el límite de la significancia. Las dosis altas de suplementos de probióticos mostraron ser estadísticamente significativas.

La eficacia de la insulina plasmática en ayunas (FPI) fue evaluada en 16 investigaciones que involucraron a 1446 participantes. Se registró una disminución notable en el nivel de FPI en los participantes intervenidos en relación con los controles. El efecto es similar en mujeres con DMG como en las saludables, se observó una reducción significativa de la FPI. En relación con los diferentes métodos de intervención, las cápsulas probióticas parecen ser efectivas en la disminución de la insulina. Esta observación es coherente con el estudio de Kijmanawat, A et al (27), en el que se administraron suplementos de probióticos a mujeres embarazadas con diabetes mellitus gestacional controlada por dieta entre las semanas 24-28 de gestación. Un grupo recibió suplementos de probióticos (28 pacientes) con *Bifidobacterium* y *Lactobacillus*, mientras que otro grupo recibió un placebo (29 pacientes). Tras cuatro semanas consecutivas de tratamiento, se observó un aumento de la sensibilidad a la insulina y una reducción de glicemia en ayunas.

En contraste con lo anterior, el estudio de Peng, TR, et al (19) incluyó un total de 12 ECA. Los resultados de estos estudios indicaron que la administración de probióticos permitió un mejor promedio significativo de glucemia en ayunas (FBG), la concentración de insulina, el índice de la Evaluación del HOMA-IR y el índice del modelo de homeostasis de la función celular β (HOMA-B) en mujeres embarazadas, particularmente en aquellas sin un diagnóstico previo de DMG. Por ende, se puede inferir que el impacto de los probióticos en la reducción de la FBG en mujeres embarazadas ya diagnosticadas con DMG es limitado.

Se realizó un análisis de la eficacia del HOMA-IR y del HOMA-B (para valorar la función de las células β). Se analizaron 16 estudios que incluyeron a 1383 participantes. Los resultados mostraron que el HOMA-IR tuvo mejoras significativas en comparación con el grupo de referencia. Según un

metanálisis de Łagowska, K et al (23), la administración de suplementos disminuyó la glucosa en sangre, la insulina y el valor de HOMA-IR, pero este efecto se observó únicamente en mujeres embarazadas diagnosticadas con DMG entre las semanas 24 y 28 de embarazo. Además, tanto los probióticos como los simbióticos disminuyen la insulina en suero y el valor de HOMA-IR, aunque la reducción de glucosa se identificó solo con los probióticos y no con los simbióticos. Por otro lado, Zheng, J, et al (22) incluyeron en su metanálisis cuatro investigaciones (de un total de 10) para determinar el impacto de los probióticos en la salud metabólica de mujeres con DMG. Se identificaron relaciones negativas entre los probióticos e insulinemia en ayunas y el HOMA-IR.

En una revisión realizada por Taylor, B et al (24), se examinaron cuatro ensayos clínicos aleatorios (ECA) de excelente calidad que incluyeron a 288 participantes. Aunque el uso de suplementos de probióticos no resultó efectivo para reducir la glucosa en sangre en ayunas (FBG) en mujeres con DMG, sí hubo una disminución notable en el HOMA-IR. De esta manera, el uso de probióticos durante un período de 6 a 8 semanas condujo a una reducción considerable en la resistencia a la insulina en mujeres embarazadas que habían sido diagnosticadas con DMG.

Respecto a la eficiencia del índice QUICKI (Índice cuantitativo para evaluar la sensibilidad a la insulina) se analizó en nueve estudios con 582 participantes. Se observó una mejora en los resultados del grupo con tratamiento probiótico respecto al grupo de control. Esto concuerda con los hallazgos de Okesene-Gafa, K et al (32), quienes analizaron nueve ensayos clínicos aleatorios (ECA) con 695 embarazadas diagnosticadas con DMG. Estos estudios compararon los efectos de los probióticos contra un placebo y se encontró que, en comparación con el placebo, los probióticos reducían ciertos indicadores de insulinorresistencia, como el HOMA-B y el HOMA-IR, mejoraban la producción de insulina. Además, se registró un incremento en el marcador QUICKI. Sin embargo, Zhang, J, et al (22) no encontraron correlaciones notables entre la administración de probióticos y valores como la glucosa plasmática en ayunas (GPA), el índice QUICKI o los niveles de lípidos, incluido el colesterol total, en mujeres con DMG.

En relación con los efectos de los probióticos sobre la incidencia de DMG, en siete investigaciones que sumaron a 1645 participantes, se analizó la incidencia de DMG. Las diferencias entre los grupos, no resultaron ser estadísticamente significativas. Es importante destacar que la Diabetes Mellitus Gestacional está asociada a mujeres embarazadas con obesidad. Según el estudio de Halkjaer, S et al (33), los suplementos de probióticos podría modificar la microbiota intestinal en mujeres embarazadas con obesidad, lo que potencialmente disminuye el riesgo de complicaciones durante el embarazo y el parto. Por otra parte, una revisión realizada por Barrett et al. en 2014 (35) acerca del uso de probióticos para prevenir la DMG señaló la necesidad de llevar a cabo más investigaciones, particularmente en grupos con mayor propensión a desarrollar DMG.

Dentro del análisis de resultados, se efectuó una comparativa pertinente con otras investigaciones relacionadas con el tema propuesto. A partir de ello, se infiere que los probióticos pueden tener un impacto positivo en los indicadores glucémicos, inflamatorios y neonatales en mujeres embarazadas diagnosticadas con DMG y que se encuentran en grupos de riesgo, como aquellas con sobrepeso u obesidad. No obstante, dada la diversidad de probióticos empleados y las dimensiones muestrales de los ensayos, se hace esencial la implementación de estudios más extensos y meticulosamente estructurados.

El investigador determina que el consumo de suplementos de probióticos durante la gestación puede favorecer positivamente la salud metabólica relacionada con la glucosa e insulina en mujeres con DMG, y también en mujeres gestantes sin complicaciones de salud. Esto podría sentar las bases para un futuro más saludable tanto para las madres como para sus hijos, extendiéndose hasta su juventud. No obstante, es vital abordar estos resultados con cautela debido a las diferencias significativas entre las investigaciones examinadas. Por tanto, se requieren ensayos clínicos rigurosos y amplios para determinar la dosificación y composición bacteriana ideal de los probióticos. Estos estudios ayudarán a comprender mejor los efectos a largo plazo de los probióticos en mujeres embarazadas y aclararán

su influencia sobre el metabolismo glucémico y otros resultados clínicos relevantes, promoviendo así reportes más consistentes.

2.3 Importancia de los resultados

Consideramos que la evidencia es consistente para sustentar que los suplementos de probióticos pueden tener un impacto positivo en la salud metabólica relacionada con la glucosa, insulina y otros indicadores metabólicos en madres, aún es esencial realizar ensayos clínicos aleatorios adicionales, bien estructurados y de alta calidad. Estos estudios serán fundamentales para precisar los efectos de los probióticos en el metabolismo glucémico de gestantes diagnosticadas con DMG y considerar su inclusión como una estrategia terapéutica en este grupo particular.

Lo esencial es reconocer la evidencia que respalda el beneficio de ciertos probióticos en la optimización de la glicemia en ayunas, preprandial y posprandial, así como en otros indicadores metabólicos. Estas mejoras deberían, en teoría, reflejarse en resultados clínicos más favorables tanto para la madre como para el neonato o infante. De manera adicional, es fundamental destacar que el uso seguro y la sencillez en la aplicación de los suplementos de probióticos han ganado amplio reconocimiento y aceptación.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

Nivel de Evidencia

En base a los estudios seleccionados en esta revisión sistemática y metanálisis han sido evaluados utilizando criterios rigurosos de inclusión y métodos de análisis estadístico, lo cual proporciona un alto nivel de confianza en los resultados obtenidos. En su mayor parte los estudios son ensayos controlados aleatorizados (ECA), que se consideran de alto nivel en la jerarquía de evidencia. Estos estudios proporcionan un Nivel de Evidencia A, indicando que la evidencia proviene de múltiples ensayos controlados aleatorios o metanálisis de alta calidad.

Grado de Recomendación

Basado en la consistencia y calidad de los resultados obtenidos:

Grado de Recomendación Fuerte (I): Los efectos beneficiosos de los suplementos de probióticos sobre la sensibilidad a la insulina y la glicemia en la DMG son apoyados por múltiples estudios de alta calidad. Se recomienda la consideración de probióticos como una intervención primaria en el manejo de la diabetes mellitus gestacional, teniendo en cuenta la supervisión médica adecuada.

Consideraciones Adicionales: Aunque la recomendación es fuerte, se sugiere precaución en la interpretación y aplicación de estos resultados debido a la variabilidad en las cepas probióticas utilizadas y las dosis administradas entre los estudios. Se necesitan investigaciones adicionales para determinar las formulaciones y regímenes de dosificación óptimos.

Esta clasificación refleja un consenso basado en evidencia robusta y relevante que puede guiar las decisiones clínicas en el manejo de pacientes con diabetes mellitus gestacional. Además, se destaca la necesidad de continuar con la investigación en esta área para refinar y confirmar estos hallazgos.

2.5 Respuesta a la pregunta

En base la pregunta -¿Los suplementos de probióticos mejorará en la glucosa e insulina plasmática y, resistencia/sensibilidad de la insulina en el paciente con Diabetes Mellitus Gestacional?

Los hallazgos obtenidos de la revisión sistemática evidencian estadísticamente el efecto positivo de la suplementación con probióticos en la mejora de la glucosa e insulina plasmática, así como en la resistencia y sensibilidad a la insulina en mujeres con Diabetes Mellitus Gestacional. Los estudios analizados demostraron reducciones significativas en la glucosa plasmática en ayunas y mejoras en el HOMA-IR y el QUICKI (sensibilidad a la insulina), particularmente en mujeres con DMG.

La consistencia de estos efectos se observó en varios estudios de alta calidad que incluyeron poblaciones diversas, aunque se reconoce que la magnitud del efecto varía dependiendo de la cepa de probiótico utilizada, la dosificación y la duración de la suplementación. Este hallazgo subraya la importancia de una selección adecuada de probióticos para maximizar los beneficios metabólicos en esta población específica.

RECOMENDACIONES

1. **Recomendaciones para la Práctica Clínica:** Basado en los resultados obtenidos y el nivel de evidencia, sugerir la incorporación de suplementos de probióticos como una estrategia de manejo adicional en el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional, siempre que se realice bajo supervisión médica.
2. **Educación de Pacientes y Profesionales de la Salud:** Fomentar programas educativos para pacientes y proveedores de salud sobre los beneficios y limitaciones del uso de probióticos en el manejo de la diabetes gestacional.
3. **Estudios a Mayor Escala:** Sugerir la realización de ensayos clínicos más amplios y multicéntricos para confirmar los beneficios de los probióticos y determinar las dosis y cepas más efectivas.
4. **Estudios de Larga Duración:** Recomendar investigaciones que sigan a las participantes a lo largo del tiempo para evaluar los efectos a largo plazo de los probióticos en la salud materna e infantil postparto.
5. **Desarrollo de Directrices Basadas en Evidencia:** Abogar por la integración de los hallazgos en las directrices nacionales e internacionales para el manejo de la diabetes gestacional.
6. **Colaboración Interdisciplinaria:** Promover la colaboración entre endocrinólogos, obstetras, nutricionistas y microbiólogos para un enfoque holístico en el manejo de la diabetes gestacional.
7. **Accesibilidad y Costo:** Considerar la viabilidad económica y la accesibilidad de los probióticos como tratamiento adyuvante, especialmente en regiones con recursos limitados.
8. **Personalización del Tratamiento:** Sugerir la personalización del uso de probióticos basada en características individuales como la microbiota intestinal preexistente y la predisposición genética.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Setji TL, Brown AJ, Feinglos MN. Gestational Diabetes Mellitus. *Clinical Diabetes*. 1 de enero de 2005;23(1):17-24.
2. Skajaa GO, Fuglsang J, Knorr S, Møller N, Ovesen P, Kampmann U. Changes in insulin sensitivity and insulin secretion during pregnancy and post partum in women with gestational diabetes. *BMJ Open Diabetes Research and Care*. 1 de octubre de 2020;8(2):e001728.
3. Berberoglu Z. Pathophysiology of Gestational Diabetes Mellitus. 5 de noviembre de 2019 [citado 20 de julio de 2024]; Disponible en: <https://www.emjreviews.com/diabetes/article/pathophysiology-of-gestational-diabetes-mellitus/>
4. Muglia L, Tong S, Ozanne S, Benhalima K. Maternal factors during pregnancy influencing maternal, fetal and childhood outcomes: Meet the Guest Editors. *BMC Medicine*. 10 de marzo de 2022;20(1):114.
5. Lee CS, Zhu S, Wu Q, Hu Y, Chen Y, Chen D, et al. Independent and Joint Associations of Age, Pre-pregnancy BMI, and Gestational Weight Gain with Adverse Pregnancy Outcomes in Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Ther*. 1 de febrero de 2023;14(2):363-75.
6. Sweeting A, Wong J, Murphy HR, Ross GP. A Clinical Update on Gestational Diabetes Mellitus. *Endocrine Reviews*. 1 de octubre de 2022;43(5):763-93.
7. Federation ID. Global diabetes data report 2000 — 2045. *IDF Diabetes Atlas* [Internet]. 2021; Disponible en: <https://diabetesatlas.org>
8. Metrics I for H, Evaluation. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050. *Health Metrics* [Internet]. 2023; Disponible en: <https://www.healthdata.org>
9. Herrera MFP, Guerrero-Aguilar AS, Bambarén M del SAGV, Vela-Ruiz JM, Lama-Morales RA. Diabetes gestacional: Impacto de los factores de riesgo en Latinoamérica. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*. 10 de mayo de 2023;12(1):33-43.
10. Sanders ME, Guarner F, Szajewska H, Merenstein D, Salminen S. New global guidelines for probiotics and prebiotics for gut health and disease. *ISAPP* [Internet]. 2023; Disponible en: <https://isappscience.org/wp-content/uploads/2023/05/Untitled-design-2.png>
11. Association IP. What are probiotic microorganisms? *IPA Europe* [Internet]. 2023; Disponible en: <https://www.ipaeurope.org/probiotics/what-are-probiotics/>
12. Drass J. Benefits of Probiotics for Kids. *Geisinger* [Internet]. 2024; Disponible en: <https://www.geisinger.org>

13. Organisation WG. Probiotics and Prebiotics. 2023; Disponible en: <https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/probiotics-and-prebiotics-english-2023.pdf>
14. Estrada-Riega I, Vizzuett-Cienfuegos KA, Cruz-Vidaños JC, Ortega-Pérez AQ, García-Domínguez RI, Garduño-Alanís A. Uso de probióticos para el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Hosp Jua Mex.* 15 de enero de 2020;86(4):202-5.
15. Chick B. Probiotics and Pregnancy: Why It's Important. *Baby Chick* [Internet]. 2023; Disponible en: <https://www.baby-chick.com/probiotics-and-pregnancy-why-its-important/>
16. Mom, More. The Benefits of Probiotics for Gut Health during Pregnancy. *Mom and More* [Internet]. 2023; Disponible en: <https://momandmore.com/2023/04/the-benefits-of-probiotics-for-gut-health-during-pregnancy.html>
17. Medicine J of T. Maternal microbiota and gestational diabetes: impact on infant health. *Journal of Translational Medicine* [Internet]. 2023; Disponible en: <https://translational-medicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12967-023-03654-w>
18. Frontiers. A narrative review on the use of probiotics in several diseases: Evidence and perspectives. *Frontiers* [Internet]. 2023; Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2023.00321/full>
19. Peng TR, Wu TW, Chao YC. Effect of Probiotics on the Glucose Levels of Pregnant Women: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicina (Kaunas).* 1 de noviembre de 2018;54(5):77.
20. Bermúdez-Humarán LG, Chassaing B, Langella P. Exploring the interaction and impact of probiotic and commensal bacteria on vitamins, minerals and short chain fatty acids metabolism. *Microbial Cell Factories.* 12 de junio de 2024;23(1):172.
21. Pan YQ, Zheng QX, Jiang XM, Chen XQ, Zhang XY, Wu JL. Probiotic Supplements Improve Blood Glucose and Insulin Resistance/Sensitivity among Healthy and GDM Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.* 22 de septiembre de 2021;2021:e9830200.
22. Zhang J, Ma S, Wu S, Guo C, Long S, Tan H. Effects of Probiotic Supplement in Pregnant Women with Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Diabetes Research.* 5 de septiembre de 2019;2019:e5364730.
23. Łagowska K, Malinowska AM, Zawieja B, Zawieja E. Improvement of glucose metabolism in pregnant women through probiotic supplementation depends on gestational diabetes status: meta-analysis. *Sci Rep.* 20 de octubre de 2020;10(1):17796.

24. Taylor BL, Woodfall GE, Sheedy KE, O'Riley ML, Rainbow KA, Bramwell EL, et al. Effect of Probiotics on Metabolic Outcomes in Pregnant Women with Gestational Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*. mayo de 2017;9(5):461.
25. Hasain Z, Che Roos NA, Rahmat F, Mustapa M, Raja Ali RA, Mokhtar NM. Diet and Pre-Intervention Washout Modifies the Effects of Probiotics on Gestational Diabetes Mellitus: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*. septiembre de 2021;13(9):3045.
26. Hajifaraji M, Jahanjou F, Abbasalizadeh F, Aghamohammadzadeh N, Abbasi MM, Dolatkhan N. Effect of probiotic supplements in women with gestational diabetes mellitus on inflammation and oxidative stress biomarkers: a randomized clinical trial. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2018;27(3):581-91.
27. Kijmanawat A, Panburana P, Reutrakul S, Tangshewinsirikul C. Effects of probiotic supplements on insulin resistance in gestational diabetes mellitus: A double-blind randomized controlled trial. *Journal of Diabetes Investigation*. 2019;10(1):163-70.
28. Chen X, Jiang X, Huang X, He H, Zheng J. Association between Probiotic Yogurt Intake and Gestational Diabetes Mellitus: A Case-Control Study. *Iran J Public Health*. julio de 2019;48(7):1248-56.
29. Callaway LK, McIntyre HD, Barrett HL, Foxcroft K, Tremellen A, Lingwood BE, et al. Probiotics for the Prevention of Gestational Diabetes Mellitus in Overweight and Obese Women: Findings From the SPRING Double-Blind Randomized Controlled Trial. *Diabetes Care*. 18 de enero de 2019;42(3):364-71.
30. Reyes-Muñoz E, Sosa SEY, Flores-Robles CM, Arce-Sánchez L, Martínez-Cruz N, Garduño-García G, et al. Uso de mioinositol más *Bifidobacterium lactis* y *Lactobacillus rhamnosus* para la prevención de diabetes mellitus gestacional en mujeres mexicanas. *Gac Med Mex*. 2020;156(Supl 3):S51-7.
31. Wickens KL, Barthow CA, Murphy R, Abels PR, Maude RM, Stone PR, et al. Early pregnancy probiotic supplementation with *Lactobacillus rhamnosus* HN001 may reduce the prevalence of gestational diabetes mellitus: a randomised controlled trial. *British Journal of Nutrition*. marzo de 2017;117(6):804-13.
32. Okesene-Gafa KA, Moore AE, Jordan V, McCowan L, Crowther CA. Probiotic treatment for women with gestational diabetes to improve maternal and infant health and well-being. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2020 [citado 11 de marzo de 2024];(6). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012970.pub2/full>
33. Halkjær SI, de Knecht VE, Lo B, Nilas L, Cortes D, Pedersen AE, et al. Multistrain Probiotic Increases the Gut Microbiota Diversity in Obese Pregnant Women: Results from a Randomized, Double-Blind Placebo-Controlled Study. *Curr Dev Nutr*. julio de 2020;4(7):nzaa095.

34. Campos M a. A, Reichelt A a. J, Façanha C, Forti AC, Schmidt MI. Evaluation of a 1-h 75-g oral glucose tolerance test in the diagnosis of gestational diabetes. *Braz J Med Biol Res.* agosto de 2008;41(8):684-8.
35. Barrett HL, Dekker Nitert M, Conwell LS, Callaway LK. Probiotics for preventing gestational diabetes. *Cochrane Database Syst Rev.* 27 de febrero de 2014;2014(2):CD009951.

ANEXOS

Se adjunta los formularios de la pregunta según el esquema PS y las listas de chequeo según herramienta CASPE de cada uno de los artículos seleccionados

TITULO: Effect of probiotic supplements in women with gestational diabetes mellitus on inflammation and oxidative stress biomarkers: a randomized clinical trial

N°	PREGUNTA	RESPUESTA		
		SI	N/S	NO
1	¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	2		
2	¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	2		
3	¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	2		
4	¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio?			0
5	¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	2		
6	¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?			0
7	¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	El suplemento probiótico que contiene L. acidophilus LA-5, Bifidobacterium BB-12, S.thermophilus STY-31 y L. delbrueckii bulgaricus LBY-2 mejora varios inflamatorios y oxidativos biomarcadores de estrés en mujeres con DMG.		
8	¿Cuál es la precisión de este efecto?	Solo menciona el valor de p <0,05		
9	¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?		1	
10	¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	2		
11	¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	2		
Puntaje Total		15		

TITULO: Effects of probiotic supplements on insulin resistance in gestational diabetes mellitus: A double-blind randomized controlled trial

Nº	PREGUNTA	RESPUESTA		
		SI	N/S	NO
1	¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	2		
2	¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	2		
3	¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	2		
4	¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio?	2		
5	¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	2		
6	¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	2		
7	¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	Cuatro semanas de suplementos de probióticos en mujeres con diabetes gestacional controlada por dieta a finales del segundo y principios del tercer trimestre redujeron la glucosa en ayunas y aumento de la sensibilidad a la insulina		
8	¿Cuál es la precisión de este efecto?	intervalo de confianza del 95%		
9	¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?		1	
10	¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	2		
11	¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	2		
Puntaje Total		21		

TITULO: Association between Probiotic Yogurt Intake and Gestational Diabetes Mellitus: A Case-Control Study

N°	PREGUNTA	RESPUESTA		
		SI	N/S	NO
1	¿El estudio se centra en un tema claramente definido?	2		
2	¿Los autores han utilizado un método apropiado para responder a la pregunta?	2		
3	¿Los casos se reclutaron/incluyeron de una forma aceptable?	2		
4	¿Los controles se seleccionaron de una manera aceptable?	2		
5	¿La exposición se midió de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	2		
6	A. ¿Qué factores de confusión han tenido en cuenta los autores?	*Socioeconomico *Grado de instruccion		0
	B. ¿Han tenido en cuenta los autores el potencial de los factores de confusión en el diseño y/o análisis?			0
7	¿Cuáles son los resultados de este estudio?	La ingesta de yogur probiótico antes del embarazo no se asoció con la diabetes mellitus gestacional, pero el consumo de yogur probiótico durante el embarazo fue eficaz para reducir el riesgo de diabetes gestacional mellitus en mujeres chinas		
8	¿Cuál es la precisión de los resultados? ¿Cuál es la precisión de la estimación del riesgo?	intervalo de confianza del 95%		
9	¿Te crees los resultados?	2		
10	¿Se pueden aplicar los resultados a tu medio?	2		
11	¿Los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?	2		
Puntaje Total		20		

TITULO: Probiotics for the Prevention of Gestational Diabetes Mellitus in Overweight and Obese Women: Findings From the SPRING Double-Blind Randomized Controlled Trial

N°	PREGUNTA	RESPUESTA		
		SI	N/S	NO
1	¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	2		
2	¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	2		
3	¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	2		
4	¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio?		1	
5	¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	2		
6	¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	2		
7	¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	Los probióticos utilizados en este estudio no previnieron la DMG en personas con sobrepeso y obesidad. mujeres embarazadas.		
8	¿Cuál es la precisión de este efecto?			0
9	¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?			0
10	¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	2		
11	¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?			0
Puntaje Total		15		

TITULO: Uso del Mioinositol mas Bifidobacterium Lactis y Lactobacillus para la prevencion de la Diabetes Mellitus Gestacional en mujeres Mexicanas

N°	PREGUNTA	RESPUESTA		
		SI	N/S	NO
1	¿El estudio se centra en un tema claramente definida?	2		
2	¿La cohorte se recluto de la manera mas adecuada?	2		
3	¿el resultado se midio de forma precisa con el fin de minimizar posibles sesgos?	2		

4	¿han tenido en cuenta los autores el potencial efecto de los factores de confusión en el diseño y/o análisis del estudio ?			0
5	¿El seguimiento de los sujetos fue lo suficientemente largo y completo?	2		
6	¿Cuáles son los resultados de este estudio ?	2	La suplementación desde las 12-24 semanas de gestación con mioinositol más probióticos disminuye la incidencia de DMG en mujeres mexicanas	
7	¿Cuál es la precisión de este efecto?	R.R: 0.61(IC95% : 0.37-0.99; p= 0.03)		
8	¿Te parecen creíbles los resultados?	2		
9	¿los resultados de este estudio coinciden con otra evidencia disponible?			0
10	¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio ?	2		
11	¿va a cambiar esto tu decisión clínica ?		1	0
Puntaje Total		17		

TITULO: Early pregnancy probiotic supplementation with Lactobacillus rhamnosus HN001 may reduce the prevalence of gestational diabetes mellitus: a randomised controlled trial

N°	PREGUNTA	RESPUESTA		
		SI	N/S	NO
1	¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	2		
2	¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	2		
3	¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	2		
4	¿Se mantuvo el cegamiento a los pacientes, los clínicos, el personal del estudio?	2		
5	¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	2		
6	¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	2		
7	¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	La GDM la prevalencia fue significativamente menor en el grupo de HN001, 2 · 1% (IC del 95% 0 · 6, 5 · 2), v. 6 · 5% (IC del 95%: 3,5, 10 · 9) en el grupo de placebo (P = 0 · 03).		

8	¿Cuál es la precisión de este efecto?	intervalo de confianza del 95%		
9	¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?		1	
10	¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	2		
11	¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	2		
Puntaje Total		21		

TITULO: Effects of Probiotic Supplement in Pregnant Women with Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta Analysis of Randomized Controlled Trial

N°	PREGUNTA	RESPUESTA		
		SI	N/S	NO
1	¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	2		
2	¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	2		
3	¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	2		
4	¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	2		
5	Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?			
6	¿Cuál es el resultado global de la revisión?	2		
7	¿Cuál es la precisión del resultado/s?	RR: 0.26, 95% CI: 0.12, 0.55		
8	¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?		1	
9	¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	2		
10	¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	2		
Puntaje Total		17		

TITULO: Improvement of glucose metabolism in pregnant women through probiotic supplementation depends on gestational diabetes status: meta-analysis

N°	PREGUNTA	RESPUESTA		
		SI	N/S	NO
1	¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	2		
2	¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	2		
3	¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	2		
4	¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	2		
5	Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?	2		
6	¿Cuál es el resultado global de la revisión?	2		
7	¿Cuál es la precisión del resultado/s?	95% CI - 0.75		
8	¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?		1	
9	¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	2		
10	¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	2		
Puntaje Total		19		

TITULO: Probiotic Supplements Improve Blood Glucose and Insulin Resistance/Sensitivity among Healthy and GDM Pregnant Women: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials depends on gestational diabetes status: meta-analysis

N°	PREGUNTA	RESPUESTA		
		SI	N/S	NO
1	¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	2		
2	¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	2		
3	¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	2		
4	¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	2		
5	Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?	2		
6	¿Cuál es el resultado global de la revisión?	2		
7	¿Cuál es la precisión del resultado/s?	95% CI - 0.75		
8	¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?		1	
9	¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	2		
10	¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	2		
Puntaje Total		19		

TITULO: Effect of Probiotics on Metabolic Outcomes in Pregnant Women with Gestational Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials

N°	PREGUNTA	RESPUESTA		
		SI	N/S	NO
1	¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	2		
2	¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	2		
3	¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	2		
4	¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	2		
5	Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?			
6	¿Cuál es el resultado global de la revisión?	2		
7	¿Cuál es la precisión del resultado/s?	95% CI - 0.75		
8	¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?		1	
9	¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	2		
10	¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	2		
Puntaje Total		17		

TITULO:Diet and Pre-Intervention Washout Modifies the Effects of Probiotics on Gestational Diabetes Mellitus: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials

N°	PREGUNTA	RESPUESTA		
		SI	N/S	NO
1	¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	2		
2	¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	2		
3	¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	2		
4	¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	2		
5	Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?			
6	¿Cuál es el resultado global de la revisión?			
7	¿Cuál es la precisión del resultado/s?	95% CI - 0.75		
8	¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?			0
9	¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?			0
10	¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	2		
Puntaje Total		12		

● 17% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 13% Base de datos de trabajos entregados
- 8% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

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

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	scielo.pt Internet	2%
3	nice.org.uk Internet	<1%
4	Universidad Wiener on 2023-06-05 Submitted works	<1%
5	Yuhan Xing, Hong Wang, Cong Chao, Xueteng Ding, Guoju Li. "Gestatio... Crossref	<1%
6	dovepress.com Internet	<1%
7	intechopen.com Internet	<1%
8	mdpi.com Internet	<1%