



**EL AUMENTO DEL CONSUMO DE FIBRA O PREBIOTICO Y LA ADMINISTRACIÓN  
DE PROBIOTICOS EN LAS DIETAS TERAPEUTICAS BENEFICIARIA LA PERDIDA  
DE PESO Y CONTROL METABOLICO EN PACIENTES CON OBESIDAD AL  
MEJORAR LA MICROBIOTA INTESTINAL.**

**Autores**

YESSENIA MARCILLO RODRÍGUEZ

DANNY ALEXANDER LAPO ORDÓÑEZ

**UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS**

**MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**TUTOR**

SANTIAGO CÁRDENAS ZURITA

MARZO 2024

### **Declaración del Profesor**

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación

**Gonzalo Cárdenas Zurita**

**CI 0602520439**

### **Declaración del estudiante**

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

**Yessenia Rocio Marcillo Rodriguez**

**Ci: 130979394-9**

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

**Danny Alexander Lapo Ordóñez**

**Ci: 210030179-1**

## **Agradecimientos**

Agradezco a mi tutor por guiarme en la elaboración de esta revisión y por fortalecer mis conocimientos en este tema.

Agradezco a mi familia por todo el apoyo brindado durante esta etapa de formación, la misma que me a brindado de fortaleza y constancia.

**Dedicatoria**

Este trabajo se lo dedico a mi madre que me impulso a seguir en mi formación y durante esta etapa fue llamada a los cielos y desde allí ha de celebrar conmigo cada logro que obtenga como lo haría si estuviera mi lado.

## RESUMEN

**Introducción.** La obesidad prevalece con alteraciones en la microbiota intestinal, lo que puede influir significativamente en el metabolismo y su balance. **Objetivo.** Evaluar el efecto del aumento del consumo de fibra y la administración de prebióticos en el crecimiento de la microbiota intestinal para el control metabólico y control de peso en pacientes adultos con obesidad. **Metodología.** Estudio descriptivo, retrospectivo, no experimental de revisión bibliográfica de publicaciones indexadas mediante herramientas PRISMA y AMSTAR mediante descriptores MeSH. **Resultados.** Se determinó una relación significativa entre la composición de la microbiota intestinal y la obesidad, una mayor proporción de Firmicutes en comparación con Bacteroidetes en personas con obesidad. La suplementación con probióticos, como *Bifidobacterium animalis*, mostró efectos positivos en la reducción del peso corporal y en la mejora de parámetros metabólicos. La inclusión de fibra en la dieta incrementó la diversidad microbiana y promovió la proliferación de bacterias beneficiosas en la microbiota intestinal. **Conclusiones.** La administración de probióticos y fibra tiene el potencial de mejorar la composición de la microbiota intestinal, apoyar el control metabólico y facilitar la pérdida de peso en pacientes adultos con obesidad. Se debe un enfoque en nuestra localidad y en base a nuestra alimentación y la intervención médica nutricional para la obesidad y el metabolismo debe ser conjunta con la salud intestinal.

**Palabras clave:** Obesidad, microbiota intestinal, probióticos, prebióticos, simbióticos, fibra, control metabólico, pérdida de peso.

## ABSTRACT

Introduction. Obesity is prevalent with alterations in the gut microbiota, which can significantly influence metabolism and its balance. Objective. To evaluate the effect of increased fiber intake and administration of prebiotics on gut microbiota growth for metabolic control and weight control in adult patients with obesity. Methodology. Descriptive, retrospective, non-experimental study of literature review of indexed publications by PRISMA and AMSTAR tools using MeSH descriptors. Results. A significant relationship was determined between gut microbiota composition and obesity, a higher proportion of Firmicutes compared to Bacteroidetes in people with obesity. Supplementation with probiotics, such as *Bifidobacterium animalis*, showed positive effects in reducing body weight and improving metabolic parameters. The inclusion of fiber in the diet increased microbial diversity and promoted the proliferation of beneficial bacteria in the gut microbiota. Conclusions. The administration of probiotics and fiber has the potential to improve gut microbiota composition, support metabolic control, and facilitate weight loss in adult patients with obesity. A focus on our locality and dietary basis is needed and medical nutritional intervention for obesity and metabolism should be in conjunction with gut health.

**Key words:** obesity, gut microbiota, probiotics, prebiotics, symbiotics, fiber, metabolic control, weight loss.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	10
Objetivos .....	11
Objetivo general.....	11
Presentación del Problema .....	12
Pregunta de investigación. ....	12
Estrategia PICO .....	12
Antecedente.....	13
Justificación .....	14
Planteamiento del Problema .....	14
Pertinencia del Tema a Desarrollar .....	15
Marco Teórico.....	16
Obesidad .....	16
Microbiota intestinal.....	17
Probióticos .....	18
Prebióticos.....	18
Simbiótico.....	19
Microbiota intestinal y Obesidad .....	19
Metodología .....	21
Metodología para búsqueda de información.....	21
Criterios de inclusión y exclusión.....	21
Criterios de inclusión .....	21
Criterios de exclusión: .....	22



Resultados .....	24
Evaluación de riesgo de sesgo .....	24
Discusión.....	28
Conclusiones.....	31
Bibliografía.....	32

## **Introducción**

La obesidad ha emergido como una de las principales preocupaciones de salud pública a nivel mundial en las últimas décadas, con un aumento alarmante de su prevalencia. Esta condición, caracterizada por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético, representa un riesgo significativo para la salud, con implicaciones graves que abarcan desde trastornos metabólicos hasta enfermedades cardiovasculares. En este contexto, la comprensión de los mecanismos subyacentes que contribuyen al desarrollo y mantenimiento de la obesidad se ha convertido en un área de investigación de vital importancia.

Se reconoce cada vez más que la microbiota intestinal, una comunidad diversa de microorganismos que habita en el tracto gastrointestinal desempeña un papel fundamental en la regulación del metabolismo y la homeostasis energética. La composición y función de esta microbiota se ven influenciadas por una serie de factores, incluidos los hábitos dietéticos y el estilo de vida, y se ha establecido una estrecha relación entre la disbiosis intestinal y el desarrollo de la obesidad.

En este contexto, el presente trabajo de revisión bibliográfica tiene como objetivo explorar la relación entre el aumento del consumo de fibra y el uso de probióticos como estrategias potenciales para mejorar la composición y función de la microbiota intestinal, con el fin de favorecer la pérdida de peso y el control metabólico en pacientes adultos con obesidad. A través de un análisis exhaustivo de la literatura científica disponible, se busca evaluar la pertinencia y efectividad de estas intervenciones nutricionales como herramientas complementarias en el manejo integral de la obesidad.

La comprensión de los mecanismos mediante los cuales la microbiota intestinal interactúa con la dieta y el metabolismo humano abre nuevas perspectivas en el campo de la nutrición y la salud metabólica. Al abordar esta compleja interacción desde una perspectiva holística, se espera contribuir al desarrollo de estrategias más efectivas para la prevención y tratamiento de la obesidad, promoviendo así la salud y el bienestar de la población.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Evaluar el impacto de la administración de probióticos y prebióticos en la mejora de la microbiota intestinal para el control metabólico y pérdida del peso en pacientes adultos con obesidad.

### **Objetivos específicos**

- Identificar la relación de la microbiota intestinal y la obesidad en pacientes adultos.
- Evaluar los mecanismos biológicos y metabólicos mediante los cuales la modificación de la microbiota intestinal favorecen la pérdida de peso.
- Discutir las implicaciones clínicas y terapéuticas de los hallazgos en la relación con el manejo de la obesidad en pacientes adultos.
- Determinar el efecto de la administración de probióticos en la flora intestinal de los pacientes obesos.

## **Presentación del Problema**

En los últimos años se ha visto un incremento de la obesidad a nivel mundial, siendo una patología con etiología multifactorial causada por un desequilibrio calórico tanto en ingesta como gasto energético, siendo la ingesta mayor lo cual causa complicaciones severas para la salud. En un ambiente obesogénico, una dieta hipercalórica es determinante en el desarrollo de la enfermedad por lo que su manejo nutricional es crucial. Los microorganismos que proliferan en simbiosis dentro del cuerpo humano, principalmente en el tracto gastrointestinal es considerada como microbiota, la misma que desempeñan importantes funciones para nuestra salud. Cuando la dieta es rica en alimentos con alto valor calórico y bajo en nutrientes, la microbiota puede llegar a disminuir su población lo cual puede causar deficiencias que perjudican más la salud. Ciertos estudios científicos han demostrado que la microbiota influye en la salud y se quiere comprobar que la mejora de la microbiota intestinal puede regular el metabolismo y con ello una pérdida de peso o mejorar el proceso con el mismo objetivo.

### **Pregunta de investigación.**

¿El aumento del consumo de fibra y uso de probióticos para mejorar la microbiota intestinal, podría favorecer la pérdida de peso y el control metabólico en pacientes adultos con obesidad?

### ***Estrategia PICO***

(P) población: Adultos con obesidad

(I) intervención: dieta alta el fibra y administración de Probióticos

(C) comparación: Ninguna

(O) resultados: Mejorar la microbiota intestinal para favorecer pérdida de peso y control metabólico.

### **Antecedente**

La obesidad representa un desafío significativo para la salud pública a nivel mundial, con una prevalencia en constante aumento que afecta a una amplia gama de poblaciones y grupos demográficos. Este trastorno metabólico, caracterizado por un desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético, conlleva riesgos sustanciales para la salud, incluidas complicaciones cardiovasculares, diabetes tipo 2 y enfermedades metabólicas.

En la búsqueda de estrategias efectivas para abordar la obesidad, la investigación se ha dirigido hacia la comprensión de los factores subyacentes que contribuyen a su desarrollo y mantenimiento. Entre estos factores, la microbiota intestinal ha surgido como un área de interés particular debido a su papel crucial en la regulación del metabolismo y la homeostasis energética.

Estudios recientes han revelado que la composición y función de la microbiota intestinal están estrechamente relacionadas con el desarrollo de la obesidad. La disbiosis intestinal, caracterizada por un desequilibrio en la composición de la microbiota, se ha asociado con un mayor riesgo de acumulación de grasa corporal y resistencia a la pérdida de peso.

En este contexto, se ha explorado el potencial de intervenciones dietéticas destinadas a modular la microbiota intestinal como estrategias para prevenir y tratar la obesidad. Entre estas intervenciones, el aumento del consumo de fibra dietética y el uso de probióticos han surgido como enfoques prometedores para mejorar la composición y función de la microbiota, lo que podría traducirse en beneficios para el control del peso y la salud metabólica.

Sin embargo, a pesar del creciente interés en este campo, aún existen lagunas en nuestra comprensión de cómo estas intervenciones nutricionales afectan específicamente la microbiota intestinal y cómo se traducen estos cambios en resultados clínicos significativos en pacientes con obesidad. Por lo tanto, es fundamental realizar una revisión exhaustiva de la literatura científica disponible para evaluar la evidencia actual y proporcionar una base sólida para futuras investigaciones y prácticas clínicas en este campo emergente de la nutrición y la salud metabólica.

### **Justificación**

La relación entre la composición y función de la microbiota intestinal es de gran importancia para comprender cómo la microbiota puede influir en el metabolismo de los pacientes con obesidad. La microbiota intestinal está integrada por un conjunto de microorganismos presentes en el intestino, mientras que la función de la microbiota intestinal se refiere a las actividades metabólicas que estos microorganismos realizan en nuestro organismo. La modificación de estos puede brindar información clave sobre la alteración del metabolismo que altera el uso de las calorías ingeridas y por ello, si se abusa de una dieta hipercalórica provocar aumento del almacenamiento de grasa y llegar a una obesidad, por ello, estos mecanismos podrían ser modificados para el manejo del peso corporal o como coadyuvante en los diversos tratamientos en pacientes obesos.

### **Planteamiento del Problema**

¿El aumento del consumo de fibra o prebióticos y uso de probióticos para mejorar la microbiota intestinal, podría favorecer la pérdida de peso y su control metabólico en pacientes adultos con obesidad?

### **Pertinencia del Tema a Desarrollar**

La obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, convirtiéndose en un desafío de salud pública de gran magnitud. En este contexto, la comprensión de los mecanismos subyacentes que contribuyen al desarrollo y la progresión de la obesidad es de suma importancia para abordar eficazmente esta problemática. Entre estos mecanismos, la influencia de la microbiota intestinal ha emergido como un área de investigación clave en el campo de la nutrición y la salud metabólica.

La microbiota intestinal, una comunidad diversa de microorganismos que habita en el tracto gastrointestinal desempeña un papel fundamental en la regulación del metabolismo y la homeostasis energética. Estudios recientes han demostrado que cambios en la composición y función de la microbiota pueden estar asociados con el desarrollo de la obesidad y condiciones metabólicas relacionadas.

En este contexto, el presente trabajo de revisión bibliográfica tiene como objetivo examinar críticamente la relación entre la modulación de la microbiota intestinal y la gestión de la obesidad a través de intervenciones dietéticas, como el aumento del consumo de fibra y el uso de probióticos. Evaluar la eficacia y pertinencia de estas intervenciones nutricionales es crucial para informar y optimizar las estrategias de prevención y tratamiento de la obesidad.

Al profundizar en la comprensión de cómo las intervenciones dietéticas pueden influir en la composición y función de la microbiota intestinal, este trabajo pretende proporcionar una base sólida para el desarrollo de enfoques terapéuticos más personalizados y efectivos en el manejo de la obesidad. Además, al destacar la importancia de la microbiota intestinal en la salud metabólica, este trabajo contribuye al avance del conocimiento en el campo de la nutrición y

promueve la implementación de enfoques integrados y multidisciplinarios para abordar la obesidad y sus complicaciones asociadas.

## **Marco Teórico**

### **Obesidad**

Según datos de la OMS la obesidad actualmente es una problemática a nivel mundial para la salud pública, lo cual afecta a adultos mayores de 18 años en 13.1% a nivel mundial, más aún en Latinoamérica y parte del Caribe donde afecta al 24,2% muy por encima de su referente mundial. El Ecuador presenta una tasa de obesidad y sobrepeso del 63.65% y su prevalencia fue de 25.7 % en ambos sexos siendo mayor en las mujeres con un 30.9% y en hombres el 20.3% según datos de encuesta STEPS ECUADOR 2018. De aquí la importancia de mantenernos actualizados en el manejo y control de esta patología y lograr un aporte a la comunidad.

La obesidad es una patología de origen multifactorial con factores de riesgo conductual, socioeconómico y ambiental. En recientes investigaciones se ha evidenciado un factor causal, atribuido a la composición y función de la microbiota intestinal. En los modelos animales como los ratones se ha determinado que la calidad del microbioma intestinal puede afectar la absorción de la energía favoreciendo el incremento de la grasa corporal. El intestino está habitado por varios microorganismos, conocidos como microbiota intestinal. La disbiosis producida por los cambios en la composición cualitativa o cuantitativa de la microbiota puede afectar la interacción con el huésped, provocando un desequilibrio en la homeostasis y desarrollando patologías como la obesidad y otros estados inflamatorios.



## **Microbiota intestinal**

La microbiota intestinal, un ecosistema altamente complejo, aloja una población significativa de bacterias en el intestino y el colon, con una densidad que oscila entre  $10^{11}$  y  $10^{12}$  microorganismos por gramo de contenido intestinal, mayormente compuesta por bacterias anaeróbicas. Investigaciones iniciales sobre su composición se basaron en observaciones microscópicas y métodos de cultivo, identificando especies predominantes como *Bacteroides* spp., *Eubacterium* spp., *Bifidobacterium* spp, entre otros.

Posteriormente, Gill et al. llevaron a cabo la primera secuenciación metagenómica del microbioma intestinal distal en dos individuos, revelando una diversidad genética y genómica microbiana, así como características distintivas de esta subpoblación de microbioma.

En la actualidad, los avances en pruebas genéticas han permitido la generación de conjuntos de datos más extensos sobre la microbiota intestinal, incluyendo información detallada sobre su composición y propiedades funcionales. El Consorcio del Proyecto Microbioma Humano (HMP), fundado por los Institutos Nacionales de Salud (NIH) de EE. UU., sigue el modelo del Proyecto Genoma Humano, reuniendo a expertos científicos de todo el mundo para explorar comunidades microbianas y caracterizar el microbioma normal y su relación con el organismo humano. La caracterización de los genes microbianos ha conducido a la identificación de un núcleo de microbioma humano, compuesto por un conjunto de genes compartidos por microorganismos que colonizan la mayoría de los hábitats humanos.

Los genes centrales presentes en un hábitat restringido y en un conjunto reducido de individuos pueden modificarse con factores, como el genotipo del huésped, la fisiología del sistema inmunológico, el estado de enfermedad, el estilo de vida, la dieta y la presencia de microorganismos. Aunque este microbioma central no es común en grandes poblaciones

microbianas compartidas, desempeña funciones metabólicas esenciales para los microorganismos que residen en nuestro intestino.

### **Probióticos**

La FAO/OMS (2001) define a los probióticos como microorganismos vivos que administrados en cantidades adecuadas brindan un efecto beneficioso para la salud del huésped. Históricamente, los lactobacilos y las bifidobacterias han sido probióticos comunes. En 2020, el género *Lactobacillus* pasó por una importante reorganización de especies y se definieron 23 géneros de especies bien estudiadas.

### **Prebióticos**

La Organización Mundial de Gastroenterología define a los prebióticos como sustancias de la dieta que nutren a grupos seleccionados de microorganismos que habitan en el intestino, entre estos tenemos los polisacáridos no almidáceos y oligosacáridos no digeribles por enzimas del ser humano, entre los más estudiados tenemos: fructooligosacáridos, FOS, Inulina, Galactooligosacáridos (GOS), Oligosacáridos de la leche materna (oligosacáridos de la leche humana o HMO), y lactulosa.

La oligofruktosa es un oligosacárido presente en muchos alimentos como trigo, cebollas, ajo, puerro, bananos y la oligofruktosa puede ser aislada de la raíz de achicoria. La fermentación de estos prebióticos en el colon tendría varios efectos beneficiosos para la salud como: Aumento del número de bifidobacterias en el colon, aumento de la absorción de calcio, aumento del peso de las heces, acortamiento del tiempo de tránsito gastrointestinal, reducción de los niveles de lípidos en sangre en el colon.

## **Simbiótico**

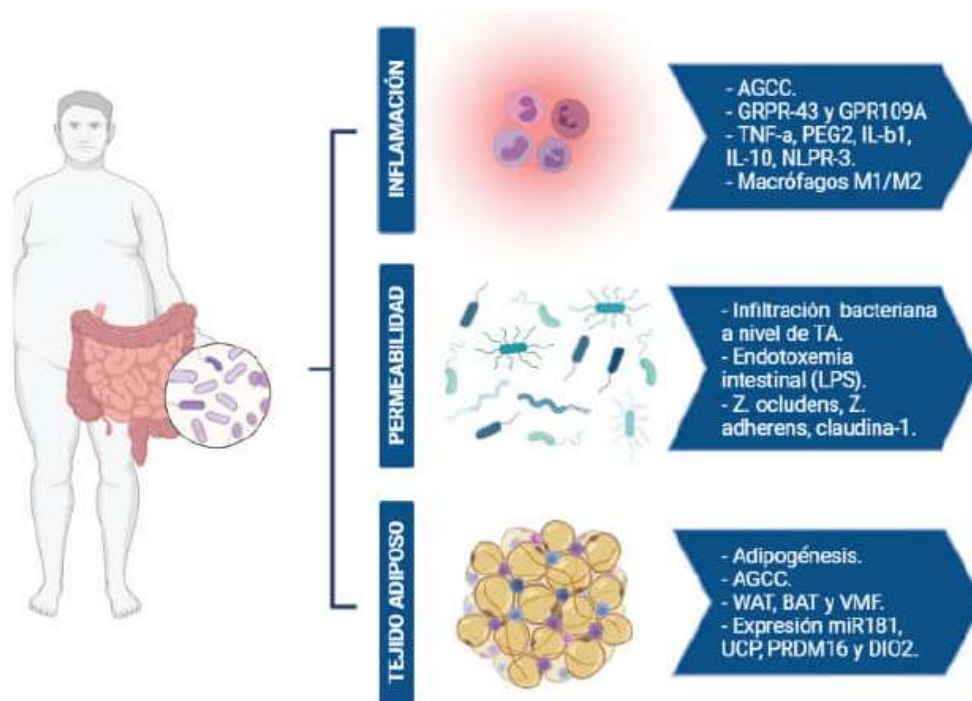
En un principio los simbióticos se describieron como una combinación adecuada de prebióticos y probióticos. Recientemente, La Organización Mundial de Gastroenterología, 2023 amplía la descripción en simbióticos complementarios y sinérgicos. En el primer caso ambas sustancias tienen una caracterización adecuada, y dosis previamente establecidas con beneficio para la salud. En el caso de un simbiótico sinérgico es descrito como una mezcla de microorganismos vivos seleccionados y un sustrato que tienen beneficios comprobados para la salud.

## **Microbiota intestinal y Obesidad**

Entre los principales mecanismos en la patogenia relacionados con la obesidad tenemos: inflamación, permeabilidad del intestino y adipogénesis. En los estudios actuales realizados en modelos animales se ha determinado que los niveles de lactobacillus guardan relación con el aumento de la adiposidad y la ingesta energética. Así como la disminución de la densidad bacteriana total y la alteración entre los niveles de bacteroides/clostridiales favorece el desarrollo de obesidad. Se ha observado que los factores que favorecen la inflamación del intestino a nivel de íleon son el aumento de Toll Like Receptor 4 (TLR4) asociado a la disminución de la fosfatasa alcalina animal. En los estudios de Hamilton et al., lograron identificar que en el intestino grueso la desregulación de IL.10 y el flujo transcelular como factor desencadenante de los mecanismos de la obesidad. Esta disfunción de la permeabilidad intestinal se ha visto relacionada con M1 al inicio de la patogenia de la obesidad. La endotoxemia favorece la inflamación crónica y aumento de la permeabilidad intestinal. (M. Rodríguez, N. Saavedra, 2022)

**Figura 1**

Mecanismos relacionados entre la modulación de la microbiota intestinal en la patogénesis de la obesidad.



*Descripción de los mecanismos relacionados entre la modulación de la microbiota intestinal en la patogénesis de la obesidad. Fuente: Microbiota intestinal y modulación del tejido adiposo en la patogénesis de la obesidad por Marcell Leonario-Rodriguez, Nicolás Saavedra, 2022. ALAN. Disponible en [Microbiota intestinal y modulación del tejido adiposo en la patogénesis de la obesidad \(alanrevista.org\)](https://alanrevista.org)*

En la actualidad muchos estudios han demostrado que las poblaciones microbianas colonizadoras difieren entre individuos sanos y aquellos con enfermedades o condiciones poco saludables. Por lo que aún no definen la composición del microbioma de una persona sana. Algunas bacterias comensales (como Roseburia, Akkermansia, Bifidobacterium y Faecalibacterium prausnitzii) parecen estar más comúnmente asociadas con la salud.

## **Metodología**

Estudio descriptivo, retrospectivo, no experimental de revisión de publicaciones indexadas. La metodología propuesta para esta revisión bibliográfica sea la búsqueda de artículos actualizados en la evaluación de la relación entre el uso de probióticos y fibra como manejo terapéutico en pacientes con obesidad sus efectos y beneficios en el control, de peso y el metabolismo reduciendo el riesgo metabólico de estos pacientes. La misma que se realizará en diferentes buscadores especializados como: MEDLINE, PUBMED, SOCIELO, LILACS, GOOGLE ESCOLAR y literatura gris.

Para la selección de los artículos se utilizará las directrices de la declaración PRISMA 2020, para la evaluar el nivel de confianza se aplicará la herramienta PEDRO.

### **Metodología para búsqueda de información**

Se realizará una búsqueda en diferentes bases de datos científicos para las que se usarán palabras clave para el sistema de LILACS Y SciELO y se utilizarán los descriptores adecuados según los términos DESCs/MESH asociados a los filtros y límites convenientes para el sistema PUDMED y COCHRANE, así como también el uso de los operadores booleanos lógicos AND, OR, AND y de truncamiento.

### **Criterios de inclusión y exclusión**

#### ***Criterios de inclusión***

Artículos en revistas indexadas como: ensayos clínicos aleatorizados.

tesis que incluyan las variables a estudiar,

Temporalidad: Menos a 5 años, publicados desde el 2019 al 2024

Idioma: inglés y español

***Criterios de exclusión:***

Reporte de casos, estudios experimentales

Revisiones sistemáticas y metaanálisis

Estudios con menores de edad

Estudios con pacientes adultos mayores

Pacientes con Intervenciones quirúrgicas

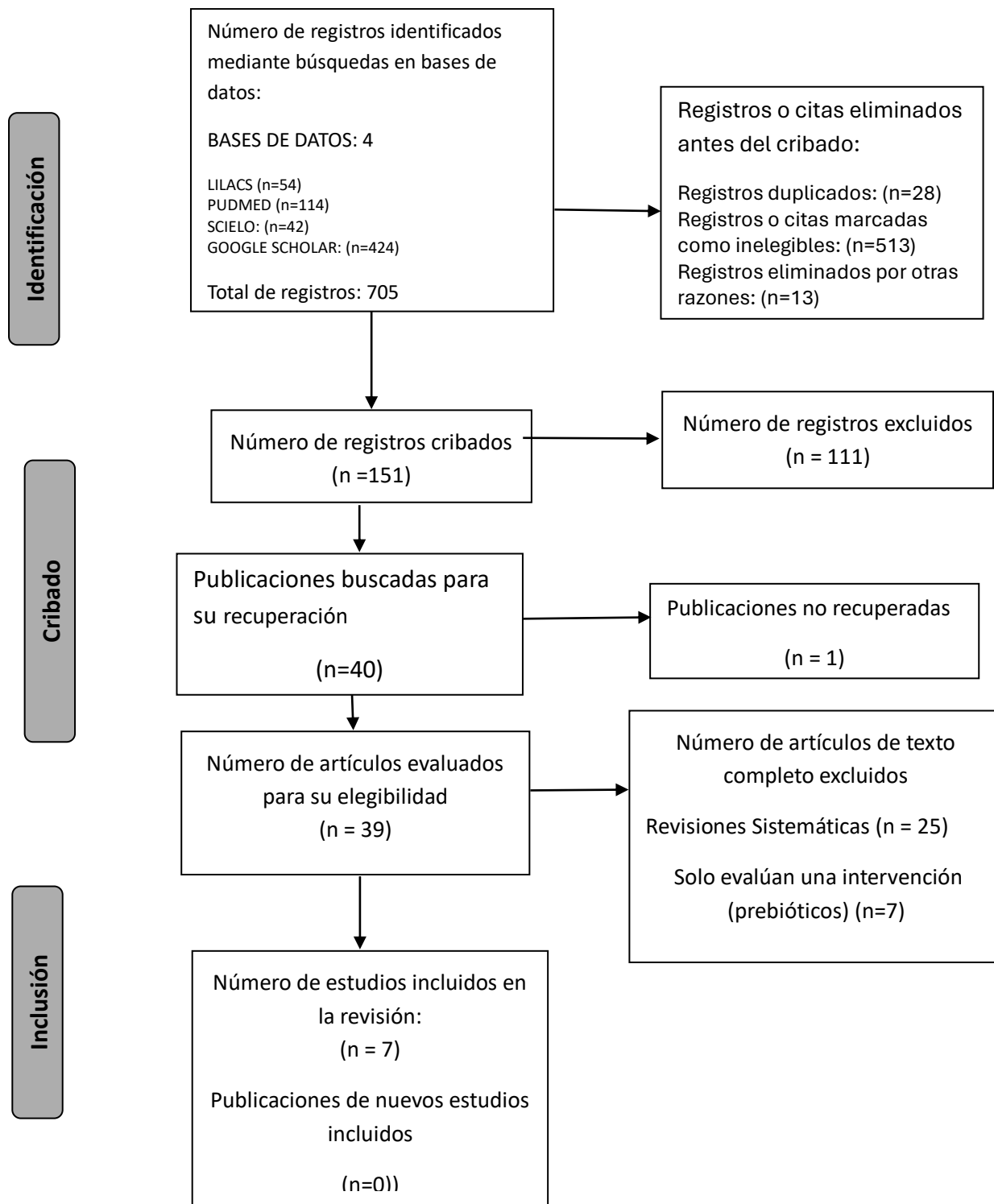
Pacientes posquirúrgicos por cirugía bariátrica

Pacientes femeninos con embarazos

Estudios de carta al editor y editoriales.

**Figura 2: DIAGRAMA FLUJO PRISMA.**

## IDENTIFICACIÓN DE NUEVOS ESTUDIOS A TRAVÉS DE LAS BASES DE DATOS Y REGISTROS



## Resultados

### Evaluación de riesgo de sesgo

Se realizará una evaluación de la validez de los artículos mediante el empleo de la herramienta PEDro para evaluar la calidad de ensayos controlados aleatorios. Esta evaluación permitirá determinar la calidad y fiabilidad de la evidencia obtenida, además de identificar posibles sesgos en los resultados. La cual se evidencia en la siguiente tabla 1.

**Tabla 1**

*Resultados de los estudios seleccionados para evaluación y análisis.*

No	AUTOR	AÑO	PAIS	DISEÑO	Nº	VARIABLES		RESUMEN	(PEDro)
						VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE		
1	Louise Crovesy de Oliveira	2020	Brasil	Ensayo clínico doble ciego, paralelo, aleatorizado y controlado	32	Probióticos y simbióticos	Composición de la microbiota Perfil metabólico Peso corporal Glucosa en sangre Perfil lipídico Presión arterial	Después de 60 días de intervención, se observó una reducción en los triglicéridos ( $142.5 \pm 40.8$ vs $111.2 \pm 33.4$ , $p=0.028$ ) en PG, peso corporal ( $93.0 \pm 8.6$ vs $90.8 \pm 8.4$ , $p=0.027$ ) y IMC ( $36.3 \pm 10.1$ vs $35.5 \pm 2.1$ , $p=0.033$ ) en SG, en comparación con el inicio. SG tuvo un aumento en Verrucomicrobia, en comparación con T75, y una mayor distinción de metabolitos. Quince días después del final de la intervención, PG mostró un aumento en $\gamma$ -Proteobacteria, en comparación con los otros grupos y momentos, y menor ingesta calórica (T0: $1791.88 \pm 613.35$ vs. T75: $1254.81 \pm 358.76$ , $p=0.027$ ) y de carbohidratos (PG: $46.10 \pm 10.61$ vs. SG: $62.76 \pm 13.54$ , $p=0.040$ ), en comparación con el inicio y SG,	PEDro: 8



							respectivamente. El probiótico asociado a una dieta baja en calorías durante 60 días disminuyó los triglicéridos y los metabolitos asociados a los lípidos. Mientras que el simbiótico promueve una pérdida de peso discreta, aumento en Verrucomicrobia y mayores cambios en el metabolismo del huésped.		
2	Carvente Pérez, Karla Mitzy	2021	México	Estudio observacional, descriptivo	25	Consumo de probióticos y prebióticos	Relación con la disbiosis intestinal	El estudio incluyó planes de alimentación individualizados con alimentos prebióticos y probióticos. Resultados: mejora en síntomas de disbiosis intestinal, destacando reducción de malestar abdominal y regularidad intestinal. Los datos más relevantes que se encontraron fue al comparar el IMC; las cifras de sobrepeso pasaron de 80% a 20%; asimismo, aquellos que tenían estreñimiento disminuyeron de 76% a 16% y para el caso de diarrea paso de 24% a 4%.	PEDro: 9
3	Xatziri Sánchez Gálvez	2021	México	Ensayo clínico aleatorizado, controlado por placebo	34	Suplemento de Bifidobacterium Animalis vs Placebo	Respuesta metabólica, inflamatoria y de adipocinas	Se evaluó la efectividad y seguridad de la administración diaria de 2 billones de UFC de Bifidobacterium Animalis vs placebo durante ocho semanas en pacientes con obesidad severa. Se observó una pérdida significativa de peso en el grupo tratado con Bifidobacterium Animalis en comparación con el placebo (4.8 kg vs 800 gr, respectivamente). Aunque los parámetros	PEDro: 9

---

bioquímicos e inflamatorios no alcanzaron significancia estadística, se registró una tendencia a la baja en los marcadores de inflamación. Disminución significativa en los niveles de leptina en el grupo tratado con Bifidobacterium Animalis.

---

Luego de una revisión exhaustiva mediante el uso de la herramienta prisma, se obtuvieron resultados relevantes sobre el efecto del aumento del consumo de fibra y la administración de probióticos tanto para la microbiota intestinal como para el metabolismo y control de peso.

La revisión de estudios ha demostrado una relación significativa entre la composición de la microbiota intestinal y la obesidad en adultos. Se observó que personas con obesidad tienen una mayor proporción de bacterias del phylum Firmicutes y una menor proporción de Bacteroidetes en comparación con individuos de peso normal (Crovesy, 2020). Este desequilibrio en la microbiota intestinal puede contribuir a una mayor eficiencia en la extracción de energía de la dieta, por ende, al desarrollo de la obesidad (Sergeev et al., 2020).

Así también se indica que la suplementación con probióticos y prebióticos puede influir positivamente en la homeostasis metabólica y la composición corporal (Perez, 2021). Se encontró que la suplementación con probióticos, como Bifidobacterium y Lactobacillus, reduce la inflamación sistémica y mejora la sensibilidad a la insulina (Lauw et al., 2020). Además, la inclusión y consumo de fibra dietética favorece el crecimiento de bacterias beneficiosas que

producen ácidos grasos de cadena corta, los cuales desempeñan un papel crucial en la regulación del metabolismo energético (Ben et al., 2023).

Los hallazgos clínicos evidencian que la incorporación de alimentos ricos en probióticos y prebióticos en la dieta de pacientes obesos ofrecen beneficios significativos más allá de la simple pérdida de peso (Sanchez, 2021). La administración de probióticos ha mostrado resultados positivos en la reducción de marcadores inflamatorios y en la mejora del perfil lipídico y glucémico (Oraphruek et al., 2023).

La revisión encontró que la administración de probióticos puede ayudar a volver a equilibrar la microbiota intestinal hacia un perfil más saludable (Crovesy, 2020). Se observó que la suplementación con probióticos específicos, como *Bifidobacterium animalis* y *Lactobacillus acidophilus*, puede reducir parámetros inflamatorios y mejorar la composición de la microbiota intestinal, lo que a su vez favorece la pérdida de peso y mejora la salud metabólica (Sergeev et al., 2020). El Estudio de Lauw S. et al. (2020) también evidenció que lograron una pérdida de peso de al menos el 5% de los participantes de los grupos participantes. Además de disminución significativa de glucosa en ayunas, la insulina en ayunas y el HOMA-IR en el grupo de suplementación de simbióticos y dieta en comparación con el grupo de solo suplementación de simbióticos.

La mayoría de los pacientes en la intervención presentaron riesgo de DM2 al inicio de la evaluación, los mismos que obtuvieron resultados favorables en la mitad de los participantes con HOMA-IR mayor o igual a 1,4 en el grupo de suplementación de simbióticos y dieta experimentaron una mejoría del estado glucémico, lo que no se observó los grupos individualizados. En comparación con el grupo de suplementación de simbióticos, se demostró una

disminución relativa significativa de CT/HDL-C y TG/HDL-C en comparación del grupo de suplementación de simbióticos y dieta.

### **Discusión**

Los ensayos evaluados se realizaron en poblaciones distintas geográficamente así tenemos que el estudio de Lauw S. et al. (2020) fue realizado en Hong Kong; el estudio de Oraphruek P. et al. (2023) fue realizado en Bangkok, Tailandia; el estudio realizado por Ben R. et al. (2023) realizado en Túnez, así como el estudio realizado por Sergeev et al. (2020) elaborado en EEUU. Los estudios observacionales se realizaron en poblaciones latinas como México y Brazil con diferencias significativas en el tamaño de las muestras y los parámetros evaluados. Estas poblaciones que se aproximarían más a las características sociodemográficas y hábitos a nuestra población. Por esta razón es evidente la falta de estudios en América latina que puedan confirmar la evidencia encontrada y de ser así lograr aplicarlas en nuestra población.

Las evidencias antes descritas hacen relación los beneficios de los probióticos y prebióticos en el control del peso, composición corporal y a su vez en los marcadores biológicos y metabólicos al modular la microbiota intestinal. Estos efectos son más efectivos con la combinación de la Dieta hipocalórica según los estudios de Lauw S. et al. (2020), Ben R. et al. (2023), Sergeev et al. (2020).

Durante la búsqueda de información en las distintas bases de datos existieron varias revisiones bibliográficas en periodos anteriores de origen en América latina, lo que evidencia la falta de estudios realizados en la población latina.

En la relación entre la microbiota intestinal y la obesidad en pacientes adultos; ha sido ampliamente documentada en la literatura científica. Crovesy et al. (2020) realizaron una

revisión sistemática que mostró que los individuos con obesidad presentan una mayor proporción de Firmicutes/Bacteroidetes, así como un incremento en bacterias como Fusobacteria, Proteobacteria, Mollicutes y Lactobacillus reuteri, y una disminución de bacterias beneficiosas como Akkermansia muciniphila y Faecalibacterium prausnitzii. Estos hallazgos sugieren que una disbiosis en la microbiota intestinal está asociada con el desarrollo y mantenimiento de la obesidad.

Entre los mecanismos biológicos y metabólicos mediante los cuales la modificación de la microbiota intestinal favorece la pérdida de peso, incluyen la modulación de la inflamación, la regulación del metabolismo de los lípidos y la homeostasis de la glucosa. Sergeev et al. (2020) demostraron que la suplementación con simbióticos puede incrementar la abundancia de bacterias beneficiosas como Bifidobacterium y Lactobacillus, lo cual está asociado con una disminución de la glucosa en sangre y un aumento en la sensibilidad a la insulina.

Este estudio también encontró que la reducción de la masa corporal y del índice de masa corporal (IMC) se correlacionó con cambios en la composición de la microbiota intestinal. De manera similar, el ensayo clínico realizado por Ben R. et al. (2023) mostró que la administración de pre y probióticos puede reducir significativamente la grasa corporal y mejorar la masa muscular, lo cual es indicativo de una mejora en el metabolismo energético y la composición corporal en pacientes con obesidad.

Lauw S. et al. (2020) evidencio que la intervención realizada con dieta hipocalórica asociada a suplementación con simbióticos no solo impacta positivamente en la microbiota intestinal, sino que también mejora los biomarcadores con disminución de la glicemia

en ayunas, insulina y HOMA-IR, sugiriendo beneficios adicionales más allá de la pérdida de peso significativa con el 5% con relación al inicio de la intervención.

Oraphruek P. et al. (2023) reportaron que la suplementación con una mezcla de probióticos y fructooligosacáridos resultó en una disminución significativa de la circunferencia de la cintura y el porcentaje de grasa corporal, además de una mejora en el estado antioxidante y una reducción en la proporción Firmicutes/Bacteroidetes, lo cual sugiere un reequilibrio de la microbiota hacia un perfil más saludable. Cabe destacar que en esta intervención no se asocio a cambios en la dieta, por lo que podemos relacionar la pérdida de peso y cambios en el porcentaje de grasa corporal a la intervención simbiótica por lo efectos en el metabolismo energético a nivel intestinal.

Los hallazgos sobre la modulación de la microbiota intestinal ofrecen nuevas perspectivas en el manejo clínico de la obesidad. Perez C. (2021) destacó que la intervención dietética con alimentos ricos en prebióticos y probióticos puede mejorar significativamente los síntomas de la disbiosis intestinal, lo que a su vez favorece la reducción del peso corporal y la mejora de la salud metabólica. Este enfoque sugiere que, además de las tradicionales intervenciones dietéticas y de ejercicio, la incorporación de suplementos probióticos y prebióticos puede ser una estrategia efectiva para el control de la obesidad.

Sánchez X. (2021) encontró que la administración diaria de *Bifidobacterium animalis* llevó a una pérdida de peso significativa y una reducción de leptina en pacientes con obesidad severa, lo cual subraya el potencial de los probióticos para influir en los parámetros metabólicos y hormonales relacionados con la obesidad.

## Conclusiones

Se evidenció que existe una estrecha relación entre la composición de la microbiota intestinal y la obesidad en adultos. La evidencia demuestra que las personas con obesidad tienen una microbiota intestinal diferente en comparación con aquellas con peso normal asociado al tipo de dieta en este grupo. En los estudios analizados la suplementación con probióticos y prebióticos ha demostrado influir positivamente en la homeostasis metabólica, la composición corporal y los biomarcadores de salud, lo que sugiere un enfoque prometedor para abordar la obesidad favoreciendo la pérdida de peso con la modulación de la microbiota intestinal lo que podría tener beneficios a largo plazo para la salud metabólica de los pacientes con obesidad y disminuir la incidencia de enfermedades metabólicas con diabetes mellitus.

Sin embargo, se necesita más investigación con mayor tamaño de muestra para comprender los mecanismos subyacentes y optimizar las intervenciones dietéticas para mejorar la salud intestinal y metabólica en esta población. Además de la necesidad de realizar estudios en la población latina para obtener mayor evidencia de los efectos de los probióticos en esta población ya que las características culturales y de alimentación podrían influir en la composición de la microbiota intestinal.

## Bibliografía

- Álvarez-Arraño, V., & Martín-Peláez, S. (2021). Effects of Probiotics and Synbiotics on Weight Loss in Subjects with Overweight or Obesity: A Systematic Review. *Nutrients*, 13(10), 3627. <https://doi.org/10.3390/nu13103627>
- Armas Ramos, Raúl A., Martínez García, Duniesky, & Pérez Cruz, Enrique R.. (2019). Fructanos tipo inulina: efecto en la microbiota intestinal, la obesidad y la saciedad. *Gaceta Médica Espirituana*, 21(2), 134-145. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1608-89212019000200134&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212019000200134&lng=es&tlng=es)
- Blanco Cilleros, M. (2021). Modificación de la microbiota intestinal como causa de la obesidad y su tratamiento mediante el uso de probióticos y prebióticos. <http://hdl.handle.net/10366/146690>
- Ben Othman, R., Ben Amor, N., Mahjoub, F., Berriche, O., El Ghali, C., Gamoudi, A., & Jamoussi, H. (2023). A clinical trial about effects of prebiotic and probiotic supplementation on weight loss, psychological profile and metabolic parameters in obese subjects. *Endocrinology, diabetes & metabolism*, 6(2), e402. <https://doi.org/10.1002/edm2.402>
- Castañeda Guillot, Carlos. (2021). Nueva bioterapéutica: probióticos de próxima generación. *Revista Cubana de Pediatría*, 93(1), e1384. <http://orcid.org/0000-0001-9925-5211>
- Carvente Pérez, K. M. (2021). Evaluar el impacto de la reducción de peso corporal y la ingesta de probióticos y prebióticos en la presencia de síntomas relacionados a disbiosis intestinal. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA XOCHIMILCO. <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/bitstream/123456789/26608/1/250106.pdf>



GÁLVEZ, D. X. S. (2021). *Efectividad y seguridad del bifidobacterium animalis vs placebo sobre la respuesta metabólica, inflamatoria y de adipocinas en obesidad severa* (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO).

<https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000818104/3/0818104.pdf>

de Oliveira, L. C. (2020). Efeito de probiótico (*Bifidobacterium lactis*) e simbiótico (*Bifidobacterium lactis* e frutooligosacarídeo) sobre a microbiota intestinal, perda de peso corporal e parâmetros metabólicos de mulheres com obesidade.

<https://www.ppgn.ufrj.br/wp-content/uploads/2020/07/Louise-Crovesy-de-Oliveira-tese.pdf>

Eckburg, P. B., Bik, E. M., Bernstein, C. N., Purdom, E., Dethlefsen, L., Sargent, M., Gill, S. R., Nelson, K. E., & Relman, D. A. (2005). Diversity of the human intestinal microbial flora. *Science* (New York, N.Y.), 308(5728), 1635–1638.

<https://doi.org/10.1126/science.1110591>

Gill, S. R., Pop, M., Deboy, R. T., Eckburg, P. B., Turnbaugh, P. J., Samuel, B. S., Gordon, J. I., Relman, D. A., Fraser-Liggett, C. M., & Nelson, K. E. (2006). Metagenomic analysis of the human distal gut microbiome. *Science* (New York, N.Y.), 312(5778), 1355–1359.

<https://doi.org/10.1126/science.1124234>

Guachi Chango, Tamara Fabiola. (2023). Efectividad de los probióticos como estrategia terapéutica para modificar la microbiota en pacientes adultos obesos.

<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/38893>

- Kim, B. S., Song, M. Y., & Kim, H. (2014). The anti-obesity effect of *Ephedra sinica* through modulation of gut microbiota in obese Korean women. *Journal of ethnopharmacology*, 152(3), 532–539. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.01.038>
- Kolde, R., Franzosa, E. A., Rahnavard, G., Hall, A. B., Vlamakis, H., Stevens, C., Daly, M. J., Xavier, R. J., & Huttenhower, C. (2018). Host genetic variation and its microbiome interactions within the Human Microbiome Project. *Genome medicine*, 10(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s13073-018-0515-8>
- Lauw, S., Kei, N., Chan, P. L., Yau, T. K., Ma, K. L., Szeto, C. Y. Y., Lin, J. S., Wong, S. H., Cheung, P. C. K., & Kwan, H. S. (2023). Effects of Synbiotic Supplementation on Metabolic Syndrome Traits and Gut Microbial Profile among Overweight and Obese Hong Kong Chinese Individuals: A Randomized Trial. *Nutrients*, 15(19), 4248. <https://doi.org/10.3390/nu15194248>
- Leonario-Rodriguez, M., & Saavedra, N. (2022). Microbiota intestinal y modulación del tejido adiposo en la patogénesis de la obesidad. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 72(2), 100-108. <https://doi.org/10.37527/2022.72.2.004>
- Oraphruek, P., Chusak, C., Ngamukote, S., Sawaswong, V., Chanchaem, P., Payungporn, S., Suantawee, T., & Adisakwattana, S. (2023). Effect of a Multispecies Synbiotic Supplementation on Body Composition, Antioxidant Status, and Gut Microbiomes in Overweight and Obese Subjects: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Nutrients*, 15(8), 1863. <https://doi.org/10.3390/nu15081863>

- Sergeev, I. N., Aljutaily, T., Walton, G., & Huarte, E. (2020). Effects of Synbiotic Supplement on Human Gut Microbiota, Body Composition and Weight Loss in Obesity. *Nutrients*, 12(1), 222. <https://doi.org/10.3390/nu12010222>
- Tomé-Castro, X. M., Rodriguez-Arrastia, M., Cardona, D., Rueda-Ruzafa, L., Molina-Torres, G., & Roman, P. (2021). Probiotics as a therapeutic strategy in obesity and overweight: a systematic review. *Beneficial microbes*, 12(1), 5–15.  
<https://doi.org/10.3920/BM2020.0111>
- Tseng, C. H., & Wu, C. Y. (2019). The gut microbiome in obesity. *Journal of the Formosan Medical Association = Taiwan yi zhi*, 118 Suppl 1, S3–S9.  
<https://doi.org/10.1016/j.jfma.2018.07.009>
- Vallianou, N. G., Kounatidis, D., Tsilingiris, D., Panagopoulos, F., Christodoulatos, G. S., Evangelopoulos, A., Karampela, I., & Dalamaga, M. (2023). The Role of Next-Generation Probiotics in Obesity and Obesity-Associated Disorders: Current Knowledge and Future Perspectives. *International journal of molecular sciences*, 24(7), 6755.  
<https://doi.org/10.3390/ijms24076755>