



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

**EFFECTIVIDAD DEL BALÓN GÁSTRICO Y MANGA
GÁSTRICA EN ADULTOS CON OBESIDAD: REVISIÓN
SISTEMÁTICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICA**

AUTOR: FERNANDA MONSERRATH VICUÑA BASSO

DIRECTOR: DR. FERNANDO ANDRÉS NEIRA QUEZADA

AZOGUES - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

EFFECTIVIDAD DEL BALÓN GÁSTRICO Y MANGA GÁSTRICA

EN ADULTOS CON OBESIDAD: REVISIÓN SISTEMÁTICA

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL

TÍTULO DE MÉDICA

AUTOR: FERNANDA MONSERRATH VICUÑA BASSO

DIRECTOR: DR. FERNANDO ANDRÉS NEIRA QUEZADA

AZOGUES - ECUADOR

2026

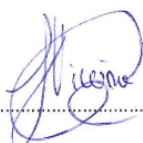
DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLL



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Fernanda Monserrath Vicuña Basso portadora de la cédula de ciudadanía N° **0302306113**. Declaro ser el autor de la obra: **"Efectividad del balón gástrico y manga gástrica en adultos con obesidad: revisión sistemática"**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **09 de julio de 2020**

F: 

Fernanda Monserrath Vicuña Basso

C.I. 0302306113

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Mgs. Cristóbal Espinoza

DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: "**Efectividad del balón gástrico y manga gástrica en adultos con obesidad: revisión sistemática**", realizado por: **Fernanda Monserrath Vicuña Basso**, con documentos de identidad: **0302306113**, previo a la obtención del título de **Medica** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.



Azogues, 09 de julio de 2026

Mgs Cristóbal Espinoza

C.I:1104105216

DIRECTOR

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera especial a mi tutor, Dr. Andrés Fernando Quezada, por su guía académica, apoyo constante y valiosos aportes durante el desarrollo de la presente investigación. Su orientación y disposición fueron fundamentales para la correcta ejecución y culminación de este trabajo. De igual manera, expreso mi sincero agradecimiento al Dr. Cristóbal Espinoza Díaz, quien ha sido un pilar fundamental en el proceso de aprobación y seguimiento de esta tesis, brindando su respaldo académico y contribuyendo de manera decisiva para que este proyecto se lleve a cabo. Agradezco también a los docentes de la carrera de Medicina, quienes a lo largo de mi formación universitaria compartieron sus conocimientos y experiencias, aportando de manera significativa a mi desarrollo académico y profesional. Finalmente, agradezco a la Universidad y a la Facultad de Ciencias Médicas por la formación integral recibida y por proporcionar las herramientas necesarias para la realización de este trabajo de investigación

DEDICATORIA

Dedico esta tesis, en primer lugar, a Dios y a la Virgen María, por ser mi fortaleza, mi guía y mi esperanza durante todo mi proceso de formación profesional. Durante los momentos de cansancio, duda y espera, sentí su presencia acompañándome y sosteniéndome, permitiéndome ser testigo de su amor y de los milagros que se manifestaron en mi vida. A mis padres, Dina y Fernando, por ser el pilar más importante en mi vida. Por su amor incondicional, sus sacrificios y su apoyo constante, incluso cuando el camino se hizo difícil. Este logro también es de ustedes, pues mi sueño de ser médica nació y creció gracias a su esfuerzo. Nada de lo que he alcanzado habría sido posible sin su ayuda, y cada meta cumplida será siempre reflejo de todo lo que me dieron. A mi amado esposo, y a mi hermano, por acompañarme en los momentos difíciles y celebrarme en los logros. Gracias por levantarme cuando caí, por creer en mí cuando dudé y por caminar a mi lado con paciencia y amor. A mi ñaña Elvia, que la quiero mucho y que ha sido un apoyo fundamental durante mi formación personal y académica. A mi mejor amiga Kristina, por su apoyo sincero a pesar de la distancia. Y finalmente, a mis angelitos en el cielo: mis abuelos y mi ñaña Paquita, quienes sé que celebran conmigo este logro desde lo alto.

Dedico questa tesi, innanzitutto, a Dio e alla Vergine Maria, per essere stati la mia forza, la mia guida e la mia speranza durante tutto il mio percorso di formazione professionale. Nei momenti di stanchezza, dubbio e attesa, ho sentito la loro presenza accompagnarmi e sostenermi, permettendomi di essere testimone del loro amore e dei miracoli che si sono manifestati nella mia vita. Ai miei genitori, Dina e Fernando, per essere il pilastro più importante della mia vita. Per il loro amore incondizionato, i sacrifici e il sostegno costante, anche quando il cammino si è fatto difficile. Questo traguardo è anche vostro, poiché il mio sogno di diventare medico è nato ed è cresciuto grazie al vostro impegno. Nulla di ciò che ho raggiunto sarebbe stato possibile senza il vostro aiuto, e ogni obiettivo raggiunto sarà sempre il riflesso di tutto ciò che mi avete donato. Al mio amato marito e a mio fratello, per avermi accompagnata nei momenti difficili e per aver celebrato con me i successi. Grazie per avermi sollevata quando sono caduta, per aver creduto in me quando ho dubitato e per aver camminato al mio fianco con pazienza e amore. Alla mia ñaña Elvia, che amo profondamente e che è stata un sostegno fondamentale durante la mia formazione personale e accademica. Alla mia migliore amica Kristina, per il suo sostegno sincero nonostante la distanza. E infine, ai miei angioletti in cielo: i miei nonni e la mia ñaña Paquita, che so festeggiano con me questo traguardo dall'alto.

Efectividad del balón gástrico y manga gástrica en adultos con obesidad: revisión sistemática

Fernanda Monserrath Vicuña Basso, Fernando Andrés Neira Quezada

Universidad Católica de Cuenca, fernanda.vicuna@est.ucacue.edu.ec

RESUMEN

Introducción: La obesidad y sus comorbilidades severas deterioran significativamente la calidad de vida, impulsando el desarrollo de intervenciones quirúrgicas mínimamente invasivas. **Objetivos:** Evaluar la efectividad del balón intragástrico frente a la manga gástrica laparoscópica en adultos con obesidad, analizando pérdida de peso, cambios metabólicos y complicaciones. **Metodología:** Revisión sistemática siguiendo la guía PRISMA 2020. **Criterios de elegibilidad:** Estudios originales en adultos sometidos a dichos procedimientos, seguimiento mínimo de 6 meses, publicados entre 2021 y 2025. **Fuentes de información:** Búsqueda en SCOPUS, PubMed/MEDLINE, Scielo y Redalyc hasta febrero de 2026. **Evaluación de calidad:** Evaluada con herramienta estructurada de 14 ítems y ROBINS-I para riesgo de sesgo. **Síntesis de los resultados:** Síntesis cualitativa narrativa debido a la heterogeneidad clínica y metodológica. **Resultados:** Se incluyeron 20 estudios. La manga gástrica logró mayor reducción de peso (60–70% del exceso a 12 meses), alta remisión de diabetes tipo 2 (60–80%) e hipertensión (60%). El balón intragástrico fue una opción segura y reversible, logrando 25–40% de pérdida de peso y complicaciones <1%, aunque con recuperación ponderal en el 50% tras su retiro. **Discusión:** Ambas intervenciones son efectivas. Su interpretación se limita por variabilidad de criterios de éxito, diseños heterogéneos y controversia sobre recuperación ponderal a largo plazo del balón. **Conclusiones:** La manga gástrica ofrece mayor pérdida de peso y remisión metabólica. El balón intragástrico constituye una alternativa segura no quirúrgica. La técnica debe seleccionarse individualmente.

Palabras clave: balón intragástrico, cirugía bariátrica, manga gástrica laparoscópica, obesidad, comorbilidades metabólicas

Effectiveness of the Intra gastric Balloon and Sleeve Gastrectomy in Adults with Obesity: A Systematic Review

ABSTRACT

Introduction: Obesity and its severe comorbidities significantly impair quality of life, driving the development of minimally invasive surgical interventions. **Objectives:** To evaluate the effectiveness of the intra gastric balloon compared with laparoscopic sleeve gastrectomy in adults with obesity, by analyzing weight loss, metabolic changes, and complications. **Methodology:** A systematic review following the PRISMA 2020 guidelines was conducted. **Eligibility criteria:** Original studies involving adults undergoing these procedures, with a minimum follow-up of 6 months, published between 2021 and 2025. **Information sources:** A search was conducted in SCOPUS, PubMed/MEDLINE, SciELO, and Redalyc through February 2026. **Quality assessment:** Study quality was assessed using a structured 14-item tool and ROBINS-I to evaluate the risk of bias. **Synthesis of results:** A narrative qualitative synthesis was performed due to clinical and methodological heterogeneity. **Results:** Twenty studies were included to conduct this research. Sleeve gastrectomy achieved greater weight reduction (60–70% of excess weight at 12 months), high remission of type 2 diabetes (60–80%) and hypertension (60%). The intra gastric balloon was a safe and reversible option, achieving 25–40% excess weight loss and a complication rate of <1%, although 50% of patients experienced weight regain after balloon removal. **Discussion:** Both interventions were effective. Their interpretation is limited by the variability in success criteria, heterogeneous designs, and controversy over long-term weight regain after intra gastric balloon therapy. **Conclusions:** Sleeve gastrectomy offers greater weight loss and metabolic remission. The intra gastric balloon is a safe non-surgical alternative. The technique should be selected individually.

Keywords: intra gastric balloon, bariatric surgery, laparoscopic sleeve gastrectomy, obesity, metabolic comorbidities

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
CAPÍTULO 1	- 1 -
1.1. Introducción.....	- 1 -
1.2. Problemática.....	- 3 -
1.3. Justificación	- 4 -
1.4. Objetivos.....	- 5 -
1.4.1. Objetivo general.....	- 5 -
1.4.2. Objetivos específicos.....	- 5 -
CAPÍTULO 2	- 6 -
Marco teórico	- 6 -
2.1. Obesidad.....	- 6 -
2.2. Clasificación	- 6 -
2.3. Complicaciones	- 7 -
2.4. Tratamiento en general.....	- 8 -
2.5. Balón gástrico	- 8 -
2.6. Procedimiento.....	- 9 -
2.7. Manga gástrica laparoscópica	- 9 -
2.8. Procedimiento.....	- 9 -
2.9. Criterios para realización de Manga Gástrica Laparoscópica	- 10 -
2.10. Contraindicaciones	- 10 -
CAPÍTULO 3	- 11 -
METODOLOGÍA	- 11 -
3.1. Diseño del estudio.....	- 11 -
3.2. Criterios de elegibilidad.....	- 11 -
3.2.1. Criterios de inclusión.....	- 11 -
3.2.2. Criterios de exclusión	- 12 -
3.3. Fuentes de información.....	- 13 -
3.4. Estrategias de búsqueda.....	- 13 -
3.5. Proceso de selección de los estudios	- 14 -
3.7. Proceso de extracción de los datos.....	- 15 -
3.8. Lista de los datos.....	- 15 -

3.9. Evaluación de calidad metodológica	- 16 -
3. 10 Evaluación de riesgo de sesgos	- 17 -
CAPITULO 4	- 18 -
Resultados	- 18 -
4.1. Interpretación de la evaluación de calidad metodológica	- 19 -
4.2. Evaluación del sesgo en la publicación ROB-1	- 20 -
4.3. Características de los estudios	- 24 -
4.4. Riesgo de sesgo de los estudios individuales	- 24 -
4.5. Resultados de la síntesis.....	- 25 -
4.6. Sesgos en la publicación.....	- 25 -
4.7. Certeza de la evidencia.....	- 26 -
CAPITULO 5	- 28 -
5.1. Discusión.....	- 28 -
CAPITULO 6	- 32 -
6.1. Conclusiones	- 32 -
Bibliografía	- 34 -

CAPÍTULO 1

1.1. Introducción

La obesidad se ha convertido en una de las principales amenazas para la salud pública del siglo XXI, no solo por su creciente prevalencia, sino también por el impacto significativo que ejerce sobre la morbilidad, la calidad de vida y los sistemas sanitarios a nivel mundial. Lejos de constituir un simple exceso de peso, la obesidad es reconocida como una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que favorece el desarrollo de múltiples patologías metabólicas, cardiovasculares, respiratorias y neoplásicas. Desde la perspectiva de la salud pública, esta condición genera una carga económica y social considerable, asociada a un incremento en los costos de atención médica, pérdida de productividad y aumento de la discapacidad (1,2).

En la práctica médica general y especializada, el manejo de la obesidad representa un desafío constante debido a la complejidad de su abordaje terapéutico y a la respuesta variable de los pacientes a las intervenciones convencionales. Desde el punto de vista clínico, esta enfermedad se asocia estrechamente con patologías como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial, las dislipidemias, la apnea obstructiva del sueño, la enfermedad cardiovascular y diversos tipos de cáncer, las cuales incrementan el riesgo de complicaciones y mortalidad prematura. Esta situación convierte a la obesidad en una prioridad para los sistemas de salud, ya que exige la implementación de estrategias terapéuticas integrales, eficaces y sostenibles que permitan mejorar los resultados clínicos y reducir la carga de enfermedad en la población adulta (2,3).

Desde una perspectiva global, la obesidad ha generado una creciente preocupación en la comunidad científica y en los sistemas de salud debido a su progresivo aumento y a las complicaciones médicas que conlleva en la población adulta. El incremento progresivo de esta enfermedad ha impulsado el desarrollo de estrategias terapéuticas más eficaces, orientadas no solo a la reducción del peso corporal, sino también a la prevención de complicaciones metabólicas y cardiovasculares asociadas. En este contexto, la investigación médica ha centrado sus esfuerzos en identificar intervenciones que permitan obtener resultados clínicos más favorables, seguros y sostenibles a largo plazo, promoviendo el uso de alternativas terapéuticas basadas en evidencia científica (3,4).

Ante este escenario, el abordaje terapéutico de la obesidad ha evolucionado de manera significativa en las últimas décadas, incorporando nuevas estrategias orientadas a

mejorar la pérdida de peso y el control de las comorbilidades metabólicas. Aunque las intervenciones no farmacológicas continúan siendo el pilar inicial del tratamiento, la respuesta clínica no siempre es suficiente en pacientes con obesidad moderada o severa. Por su parte, las terapias farmacológicas han mostrado resultados variables, lo que ha impulsado el desarrollo y la implementación de intervenciones bariátricas y endoscópicas como alternativas terapéuticas más eficaces. Entre estas, el balón intragástrico y la manga gástrica laparoscópica se han consolidado como dos de las opciones más utilizadas en la práctica clínica actual (2,3).

El balón intragástrico se considera una alternativa terapéutica mínimamente invasiva, reversible y con un perfil de seguridad favorable, especialmente en pacientes con obesidad leve o moderada que no son candidatos inmediatos a cirugía bariátrica. Su mecanismo de acción se basa en la inducción de saciedad precoz y la reducción de la ingesta calórica, favoreciendo la pérdida de peso progresiva. Por otro lado, la manga gástrica laparoscópica constituye una técnica quirúrgica ampliamente utilizada que ha demostrado una pérdida de peso más significativa y una mejoría sostenida de las comorbilidades metabólicas, aunque con un mayor grado de invasividad y riesgos quirúrgicos inherentes. A pesar de su uso extendido en la práctica clínica, persiste controversia en la literatura científica respecto a cuál de estas intervenciones ofrece mejores resultados en términos de efectividad, seguridad, complicaciones y necesidad de reintervenciones (4,5).

En este contexto, la presente revisión sistemática tiene como objetivo evaluar la efectividad del balón intragástrico en comparación con la manga gástrica en adultos con obesidad, considerando desenlaces clínicamente relevantes como la pérdida de peso, los cambios en el índice de masa corporal, la mejoría de las comorbilidades metabólicas, la frecuencia de complicaciones y la necesidad de reintervenciones. En concordancia con este propósito, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la efectividad del balón intragástrico en comparación con la manga gástrica en adultos con obesidad, en términos de pérdida de peso, mejoría de comorbilidades metabólicas y tasas de complicaciones y reintervención? Esta interrogante orienta el desarrollo de la revisión sistemática y busca aportar evidencia científica que permita identificar la estrategia terapéutica más efectiva y segura, contribuyendo a la toma de decisiones clínicas y al fortalecimiento de las políticas de salud dirigidas al manejo integral de la obesidad (4,5).

1.2. Problemática

En las últimas décadas, la incidencia de la obesidad ha mostrado un incremento sostenido a nivel mundial. Desde los años 90, la tasa de obesidad y sobrepeso a nivel mundial ha cuadruplicado sus cifras, esto según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Para el año 2022, se estimó que la mitad de la población adulta presenta sobrepeso y aproximadamente el 20% vive con obesidad, evidenciando la creciente magnitud de esta problemática. La Región de las Américas se reconoce actualmente como la zona con la mayor prevalencia de esta condición, de acuerdo con los datos oficiales de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Se estima que el 80% de los adultos de esta región presentan sobrepeso y obesidad, convirtiéndola en el área más afectada y la que requiere mayor atención de salud. (4,5). En 2023, se estimó un porcentaje del 36% de la población estadounidense que presentaba sobrepeso u obesidad. Mientras que en México su porcentaje es del 40% de la población adulta presenta sobrepeso y/o obesidad. Con respecto a Colombia el 41% de las personas en Colombia presentan obesidad y/o sobrepeso. En Ecuador se revelaron cifras del 65% de la población presenta obesidad y sobrepeso (6–9).

En relación con los costos en salud asociados al sobrepeso y obesidad en Ecuador, aún no se dispone de un costo definido. No obstante, según los datos del Repositorio Nacional de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), el sobrepeso/obesidad se asociaba de manera significativa con enfermedades cardiovasculares, estas representan aproximadamente el 42% de las comorbilidades presentes en este grupo de pacientes. En este contexto, se estima que el gasto sanitario derivado de esta patología supera los 600 millones de dólares anuales en el Ecuador (10, 11).

El impacto económico de la obesidad en Ecuador no se limita únicamente al gasto hospitalario directo, sino que también comprende los costos indirectos derivados de la pérdida de productividad laboral, el ausentismo y la discapacidad prematura asociada a las comorbilidades metabólicas y cardiovasculares. Considerando que las enfermedades cardiovasculares representan la principal comorbilidad en esta población, el gasto sanitario total podría ser considerablemente mayor al estimado, dado que incluye el manejo crónico de patologías como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2 y las dislipidemias, cuyo tratamiento prolongado genera una carga financiera sostenida tanto para el sistema de salud público como para los propios pacientes (12).

La magnitud de este gasto sanitario evidencia la necesidad urgente de implementar intervenciones terapéuticas costo-efectivas que permitan no solo reducir el peso corporal, sino también prevenir o revertir las comorbilidades asociadas, disminuyendo así la carga económica que representa la obesidad para el sistema de salud ecuatoriano. En este sentido, la evaluación comparativa de intervenciones como el balón intragástrico y la manga gástrica adquiere especial relevancia, ya que identificar la estrategia más efectiva y segura contribuiría directamente a optimizar los recursos sanitarios y a mejorar los resultados clínicos en la población adulta con obesidad en el país (12).

1.3. Justificación

La presente investigación se justifica por la necesidad de contar con evidencia científica organizada y actualizada que permita orientar la toma de decisiones clínicas en el manejo de la obesidad en adultos. La comparación sistemática entre el balón intragástrico y la manga gástrica permitirá identificar cuál de estas intervenciones ofrece mayores beneficios en términos de pérdida de peso, mejoría de comorbilidades metabólicas, seguridad y necesidad de reintervenciones, proporcionando información útil para médicos generales, cirujanos bariátricos, gastroenterólogos y profesionales de la salud involucrados en el tratamiento de la obesidad. Asimismo, esta revisión sistemática contribuye a integrar la evidencia disponible, reducir la dispersión de los resultados reportados en la literatura y facilitar la selección de estrategias terapéuticas basadas en evidencia científica. El estudio marca una diferencia al ofrecer una síntesis comparativa estructurada entre dos de las intervenciones más utilizadas en la práctica clínica actual, lo que fortalece el conocimiento médico y apoya el desarrollo de guías clínicas, programas de tratamiento y políticas de salud orientadas al manejo integral de la obesidad, generando un aporte académico, clínico y científico relevante en el contexto de la medicina basada en evidencia.

La investigación “Efectividad del balón y manga gástricos en adultos con obesidad: revisión sistemática” cumple con las siguientes líneas de investigación, las cuales justifican su aporte a la promoción de la salud y prevención de sobrepeso y obesidad con la Línea 12 de la Universidad Católica de Cuenca, específicamente en las sublíneas: Sublínea 1-Promoción de la salud y prevención de enfermedades, Sublínea 3: Alimentación y nutrición y Sublínea 4: Tecnologías e innovación en salud. Asimismo, se alinea con las líneas de investigación del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en el

área de nutrición, línea de obesidad y sobrepeso, abordando las sublíneas de: carga social en sobrepeso y obesidad, educación y comunicación comorbilidades y obesidad, adecuación territorial de las estrategias en nutrición y nuevas tecnologías. Contribuyendo a la generación de evidencia científica relevante para la toma de decisiones en salud pública.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Evaluar la efectividad del balón intragástrico en comparación con la manga gástrica en adultos con obesidad, en términos de pérdida de peso, mejoría de comorbilidades metabólicas, y tasas de complicaciones y reintervenciones, mediante una revisión sistemática de la literatura científica.

1.4.2. Objetivos específicos

- Caracterizar los estudios incluidos en la revisión sistemática mediante la evaluación de su calidad metodológica y el análisis del riesgo de sesgo, con el fin de determinar la validez y confiabilidad de la evidencia científica disponible.
- Analizar la pérdida de peso medida como porcentaje de pérdida de peso total (%TWL), cambio en el índice de masa corporal (IMC) y pérdida de peso en kilogramos, obtenida con el balón intragástrico y la manga gástrica en pacientes adultos con obesidad.
- Comparar la mejoría de comorbilidades metabólicas específicas, incluyendo diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia y el síndrome de ovario poliquístico, entre ambas intervenciones.
- Identificar y comparar las tasas de complicaciones y eventos adversos asociados al balón intragástrico y a la manga gástrica, clasificándoles en complicaciones tempranas y tardías.
- Evaluar las tasas de reintervención o fracaso terapéutico en ambos procedimientos, considerando un periodo de seguimiento de mínimo 6 meses.

CAPÍTULO 2

Marco teórico

2.1. Obesidad

La obesidad se define como una enfermedad crónica y multifactorial caracterizada por un exceso anormal o desproporcionado de la grasa corporal que compromete la salud del individuo. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se reconoce que una persona padece obesidad cuando su índice de masa corporal (IMC) es igual o superior a 30 kg/m^2 (1,2). La obesidad tiene un origen multifactorial, en el que intervienen de manera interrelacionada factores: genéticos, neurológicos, endocrinos, psicológicos y socioambientales. Establecer con exactitud el peso específico de cada uno de estos componentes resulta complejo, ya que su influencia varía entre los individuos (2,3).

En múltiples bibliografías han descrito que la obesidad suele manifestarse cuando un predisponente genético se combina con uno o varios factores de riesgo adquiridos, por ejemplo, una alimentación hipercalórica, el sedentarismo o alteraciones emocionales, lo que favorece un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. Diversos estudios en el ámbito de la psiquiatría han evidenciado una estrecha relación entre la obesidad y la presencia de trastornos mentales. Los más frecuentemente asociados son la depresión y los trastornos de ansiedad, con una mayor prevalencia en mujeres. En los hombres, en cambio, se ha descrito una mayor asociación con el trastorno bipolar. Además, muchos pacientes con obesidad presentan episodios de ingesta compulsiva o “atracones”, utilizados como una forma de aliviar la ansiedad o el malestar emocional, lo que puede evolucionar hacia trastornos de la conducta alimentaria (3).

2.2. Clasificación

La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica la obesidad de acuerdo con el valor del índice de masa corporal (IMC); el cual se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre la talla en metros al cuadrado (kg/m^2). Según esta clasificación un IMC entre 25.0 y 29.9 kg/m^2 , se describe como sobrepeso, un IMC de 30.0 a 34.9 kg/m^2 corresponde a obesidad grado I, un IMC de 35.0 a 39.9 kg/m^2 corresponde a la obesidad grado II y un IMC igual o superior a 40 kg/m^2 a obesidad grado III o mórbida. Esta categorización permite evaluar el riesgo asociado a enfermedades metabólicas, cardiovasculares y otros trastornos relacionados con el exceso de adiposidad (10,15).

Recientemente, diversos estudios han propuesto una nueva clasificación de la obesidad basada en su origen genético; distinguiendo entre obesidad sindrómica y obesidad monogénica. Ambas se caracterizan por la presencia de alteraciones en genes relacionados con la vía leptina–melanocortina, la cual cumple una función reguladora del peso corporal a nivel del sistema nervioso central, en el hipotálamo. Estas alteraciones interfieren con los mecanismos de saciedad y control del apetito, generando conductas de ingesta impulsiva y favoreciendo el desarrollo de obesidad de inicio precoz. (2,15).

2.3. Complicaciones

Una de las complicaciones más frecuentes en los pacientes con obesidad son las dislipidemias, caracterizadas por: niveles elevados de colesterol total, lipoproteínas de baja densidad (LDL) y/o triglicéridos; o bien por una alteración mixta de estos parámetros. La dislipidemia contribuye al desarrollo de aterosclerosis, proceso inflamatorio crónico de las paredes vasculares que favorece la formación de placas de ateroma y el estrechamiento arterial. Estas alteraciones incrementan el riesgo de hipertensión arterial, enfermedad coronaria y otros trastornos cardiovasculares asociados (10).

La obesidad constituye un importante factor de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), debido a la presencia de resistencia a la insulina y disfunción de las células β pancreáticas. El exceso de tejido adiposo, especialmente el visceral, libera adipocinas proinflamatorias y ácidos grasos libres que interfieren en la captación periférica de glucosa y alteran la regulación metabólica. Estas alteraciones promueven un estado de hiperglucemia crónica y un mayor riesgo de síndrome metabólico (10,11).

A nivel respiratorio, la acumulación de grasa en la pared torácica y en la región abdominal limita la expansión pulmonar, reduciendo la capacidad vital y la oxigenación. Además, la apnea obstructiva del sueño es una complicación frecuente, caracterizada por episodios repetidos de obstrucción de la vía aérea superior durante el sueño, lo que provoca hipoxia intermitente, somnolencia diurna y un aumento del riesgo cardiovascular. En conjunto, estas complicaciones contribuyen de manera significativa a la morbilidad y mortalidad en la población con obesidad (10,11).

Los pacientes con obesidad también presentan un mayor riesgo de desarrollar diversas alteraciones gastrointestinales; entre ellas enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), esófago de Barrett, gastritis crónica, cáncer gástrico,

enfermedad hepática grasa no alcohólica que puede progresar a cirrosis; así como un incremento en la incidencia de pólipos y cáncer colorrectal. Además, se han demostrado problemas de fertilidad en ambos géneros. A nivel óseo, la obesidad genera efectos negativos sobre el metabolismo del tejido óseo, incluyendo una disminución de la masa ósea y una alteración en la diferenciación celular de la médula ósea. En estas condiciones, existe un incremento de la adipogénesis en la médula ósea, lo cual se acompaña de una reducción de la actividad osteoblástica, favoreciendo huesos más frágiles y un mayor riesgo de fracturas (11).

2.4. Tratamiento en general

El tratamiento de primera línea para la obesidad consiste en modificar el estilo de vida. Esto incluye un plan de alimentación saludable y ejercicio adaptado a la persona. La estrategia más utilizada en la actualidad es la de crear hábitos saludables y horarios regulares de alimentación, es decir una dieta estructurada, especialmente para los pacientes con obesidad genética. En los últimos años se han investigado métodos farmacológicos, como por ejemplo los antagonistas de la GLP-1, como la liraglutida. Este método a pesar de reducir notablemente el peso produce muchos efectos adversos como mareos, náuseas que afectan la calidad de vida del paciente, por lo que continúa siendo objeto de estudio. Además, existen tratamientos quirúrgicos entre los cuales destaca la manga gástrica. Este procedimiento se ha convertido en una de las técnicas más eficaces para disminuir el peso y mejorar comorbilidades metabólicas. Sin embargo, aún es controversial su efecto a largo plazo (2).

2.5. Balón gástrico

El balón intragástrico es uno de los tratamientos empleados en pacientes cuyos tratamientos convencionales para tratar la obesidad han fracasado. Se considera un método reversible mínimamente invasivo y por lo general seguro, además que cuenta con una tasa elevada de efectividad para la pérdida de peso. Existen varios modelos de balón intragástrico, los cuales se diferencian según el medio de llenado mismo que puede ser con aire o líquido. Los demás tipos se diferencian según su tiempo de permanencia que puede ser por periodos de 6 meses o 12 meses (13,16).

La elección del tipo de balón intragástrico a usar varía del criterio clínico, los objetivos terapéuticos y las características y/o necesidades de cada paciente; por lo que, este tratamiento es individualizado. El modelo más utilizado es el balón gástrico de

llenado líquido porque posee una menor tasa de complicaciones. El mecanismo de acción del balón intragástrico es un procedimiento sencillo, una vez ubicado ocupa volumen dentro del estómago, generando saciedad precoz y disminución del apetito. Estos efectos se relacionan tanto con cambios fisiológicos como con modulaciones neurohormonales, lo que favorece una ingesta alimentaria reducida y a su vez esto contribuye a la pérdida de peso (13,16).

2.6. Procedimiento

El balón intragástrico puede ser colocado mediante ingestión o por vía endoscópica, y posteriormente es llenado con 500 ml de solución salina, en tanto que el balón intragástrico de aire presenta un procedimiento similar con la diferencia que una vez liberado el dispositivo en el estómago se conecta a un sistema de insuflación controlada y se le introduce aire estéril hasta alcanzar el volumen recomendado. Posteriormente, se confirma su correcta posición y al presentar una ausencia de complicaciones inmediatas, el procedimiento finaliza y el paciente puede retomar sus actividades habituales en un periodo corto de tiempo (17).

2.7. Manga gástrica laparoscópica

La cirugía de manga gástrica se ha consolidado como una de las intervenciones quirúrgicas de mayor eficacia para el manejo de la obesidad, gracias a su excelencia para reducir el peso en pacientes obesos debido a su alta efectividad y mejora múltiples comorbilidades asociadas. En los últimos años, su uso se ha expandido a nivel mundial, posicionándose como un procedimiento de referencia dentro del tratamiento quirúrgico de la obesidad (14,18); un requisito para esta cirugía es tener un índice de masa corporal (IMC) mayor a 35 kg/m², con o sin enfermedades metabólicas coexistentes. Este tipo de tratamiento ofrece resultados significativos a corto plazo y consiste en un tratamiento seguro, con una tasa de complicaciones muy bajas cuando este es realizado por expertos (14,18).

2.8. Procedimiento

El procedimiento de la manga gástrica se realiza mediante vía laparoscópica, mediante pequeñas incisiones las cuales permiten a los pacientes una recuperación rápida y menos dolorosa. En este procedimiento el cirujano reseca aproximadamente el 70% o el 80% del estómago, creando así un tubo gástrico estrecho que permite conservar la

continuidad del tracto digestivo sin necesidad de derivaciones intestinales; al reducir su tamaño se obtiene una capacidad limitada de ingesta de alimentos disminuyendo la producción de grelina (hormona relacionada con el apetito), todo esto conlleva una pérdida de peso efectiva (19).

2.9. Criterios para realización de Manga Gástrica Laparoscópica

Un criterio asertivo para la indicación de la manga gástrica por vía laparoscópica es en pacientes con obesidad tipo I, es decir con IMC 30 kg/m^2 , sin modificaciones de su peso significativamente, a pesar de haber seguido tratamientos no quirúrgicos, o que no evidencia mejoría de la comorbilidad asociada. Otro criterio para la indicación de este procedimiento es para pacientes con IMC $>35 \text{ kg/m}^2$ que presenten diabetes mellitus tipo 2. Es importante recalcar que no existe límite de edad para realizarse este tipo de tratamiento, ya que los resultados evidencian efectividad y seguridad (20).

2.10. Contraindicaciones

Para efectuar este tratamiento se debe considerar las siguientes restricciones terapéuticas: pacientes que presenten contraindicaciones en la aplicación de anestesia general, pacientes con falla cardíaca severa, enfermedad coronaria inestable, enfermedad pulmonar terminal, cáncer activo o en tratamiento, dependencia al alcohol o a otras drogas y cirrosis hepática con hipertensión portal; mientras que en pacientes que presentan úlceras gástricas o en pacientes embarazadas se deberá posponer la cirugía hasta superar el impedimento clínico (20).

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1. Diseño del estudio

Se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo las recomendaciones establecidas por la guía PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (21). El estudio tuvo como objetivo evaluar la efectividad del balón intragástrico en comparación con la manga gástrica en adultos con obesidad, considerando como desenlaces el porcentaje de pérdida de peso total (%TWL), el cambio en el índice de masa corporal (IMC), la mejoría de comorbilidades metabólicas específicas, así como las tasas de complicaciones y reintervenciones.

La pregunta de investigación se estructuró mediante la estrategia PICO, orientada a determinar la efectividad del balón intragástrico en comparación con la manga gástrica en adultos con obesidad, considerando como desenlaces la pérdida de peso, la mejoría de comorbilidades metabólicas y las tasas de complicaciones y reintervención.

Debido a la heterogeneidad en los diseños de los estudios incluidos, las diferencias en los tiempos de seguimiento y la variabilidad en los desenlaces reportados, no se realizó metaanálisis. En su lugar, se llevó a cabo una síntesis narrativa comparativa, en la cual se analizaron de manera estructurada los resultados de los estudios que evaluaron balón intragástrico y los estudios que evaluaron manga gástrica, permitiendo establecer una comparación indirecta entre ambas intervenciones en términos de efectividad, mejoría de comorbilidades, complicaciones y tasas de reintervención.

3.2. Criterios de elegibilidad

3.2.1. Criterios de inclusión

Se incluyeron estudios que cumplieron con las siguientes características:

- Artículos originales con diseños, incluyendo ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohorte y estudios de casos y controles.
- Estudios realizados en población adulta (≥ 18 años) con diagnóstico de obesidad.
- Investigaciones que evaluaron la colocación de balón intragástrico, la manga gástrica laparoscópica, o ambas intervenciones.
- Estudios que reportaron al menos uno de los siguientes desenlaces:

- Pérdida de peso en kilogramos (kg), porcentaje de pérdida de peso total (%TWL, por sus siglas en *total weight loss*) o porcentaje de exceso de perdido (%EWL)
- Cambios en el índice de masa corporal (IMC) disminución de al menos el 50%.
- Mejoría o remisión de comorbilidades metabólicas específicas, incluyendo diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemias y síndrome de ovario poliquístico.
- Tasas de reintervención o fracaso terapéutico, definidas como la necesidad de un procedimiento adicional debido a complicaciones técnicas, pérdida de peso insuficiente (menos del 25% del exceso de peso perdido) o recuperación ponderal significativa posterior a la intervención.
- Complicaciones asociadas a los procedimientos, clasificadas en tempranas, definidas como aquellas ocurridas dentro de los primeros 30 días posteriores a la intervención, e incluyendo sangrado, fugas, infección del sitio quirúrgico, náuseas y vómitos persistentes; y tardías, definidas como las ocurridas después de los 30 días, incluyendo obstrucción gástrica, reflujo gastroesofágico, recuperación ponderal y necesidad de reintervención quirúrgica o endoscópica.
- Seguimiento mínimo de 6 meses posterior a la intervención.
- Artículos publicados entre enero de 2015 y octubre de 2025.
- Publicaciones en español, inglés o portugués.
- Estudios con texto completo disponible.

3.2.2. Criterios de exclusión

Se excluyeron los estudios que presentaron alguna de las siguientes características:

- Población pediátrica (<18 años), gestantes o pacientes con cirugías bariátricas previas distintas a balón gástrico o manga gástrica.
- Estudios que evaluaron otros procedimientos bariátricos sin análisis separado para balón gástrico o manga gástrica.
- Revisiones sistemáticas, metaanálisis, editoriales, cartas al editor, tesis, protocolos sin resultados o resúmenes de congresos.

- Estudios en idiomas distintos a los establecidos o sin acceso al texto completo.

3.3. Fuentes de información

La búsqueda bibliográfica se realizó en las siguientes bases de datos electrónicas, seleccionadas por su alta calidad científica, amplia cobertura en ciencias de la salud y relevancia en la indexación:

- PubMed/MEDLINE
- Scopus
- Scielo
- Redalyc

Las bases de datos anteriormente mencionadas fueron consideradas suficientes para la recuperación de estudios relevantes en el área de investigación, debido a su cobertura de literatura biomédica internacional y regional.

Adicionalmente, se realizó una estrategia de *snowballing*, mediante la revisión de las listas de referencias de los artículos incluidos, con el objetivo de identificar estudios relevantes no recuperados en la búsqueda inicial. No se realizó contacto directo con autores ni búsqueda manual en revistas impresas.

3.4. Estrategias de búsqueda

La estrategia de búsqueda se diseñó utilizando operadores booleanos (AND, OR, NOT), con el objetivo de combinar términos clave relacionados con la obesidad y los tratamientos evaluados (báloro intragástrico y manga gástrica). Se emplearon términos generales y controlados, incluyendo Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) para el idioma español y *Medical Subject Headings* (MeSH) para el idioma inglés.

La selección de las bases de datos se realizó considerando su relevancia en el ámbito de la investigación médica, su accesibilidad y la disponibilidad de literatura científica en el área de cirugía bariátrica y obesidad, con el fin de garantizar una búsqueda amplia, sistemática y representativa de la evidencia disponible.

La búsqueda se realizó en las bases de datos seleccionadas entre el 1 de octubre de 2025 y el 28 de febrero de 2026, aplicando filtros de idioma (español, inglés y portugués) y población humana. Para reducir la recuperación de estudios irrelevantes, se emplearon

combinaciones específicas de términos mediante operadores booleanos, priorizando la intersección entre obesidad y las intervenciones estudiadas.

La estrategia de búsqueda se estructuró de forma reproducible mediante el uso de ecuaciones específicas adaptadas a cada base de datos, lo que permite su replicación y verificación metodológica en futuras investigaciones.

Tabla 1.

Ecuaciones de búsqueda utilizadas

Scopus	TITLE-ABS-KEY (obesity AND ("gastric balloon" OR "intra gastric balloon") AND ("gastric sleeve" OR "sleeve gastrectomy"))
PudMed/MEDLINE:	(obesity[MeSH Terms] OR obesity[Title/Abstract]) AND ("gastric balloon"[Title/Abstract] OR "intra gastric balloon"[Title/Abstract]) AND ("gastric sleeve"[MeSH Terms] OR "sleeve gastrectomy"[Title/Abstract])
Redalyc	obesidad AND ("balón intragástrico" OR "balón gástrico") AND ("manga gástrica")
Scielo	obesidad AND ("balón intragástrico" OR "balón gástrico" OR "manga gástrica")

La estrategia de búsqueda se limitó al uso de términos controlados MeSH (Medical Subject Headings) para el idioma inglés y DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) para el idioma español, prescindiendo de términos libres. Esta decisión se fundamenta en que los vocabularios controlados permiten una búsqueda más precisa, sistemática y reproducible, al estandarizar la terminología médica y reducir la recuperación de registros irrelevantes. Además, el uso exclusivo de términos MeSH y DeCS favorece la consistencia entre las diferentes bases de datos consultadas y facilita la replicación de la estrategia de búsqueda en investigaciones futuras (21).

3.5. Proceso de selección de los estudios

El proceso de selección se desarrolló en tres fases, de acuerdo con las directrices de la guía PRISMA 2020:

1. Identificación:

Los registros recuperados de las bases de datos fueron organizados y se eliminaron los duplicados.

2. Cribado:

Se realizó la lectura de títulos y resúmenes, para identificar los estudios potencialmente relevantes. Los artículos seleccionados en esta fase fueron evaluados mediante lectura a texto completo, con el fin de verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión ya establecidos.

3. Elegibilidad e inclusión:

La selección de los estudios fue realizada de manera independiente por el investigador. En caso de dudas o discrepancias en la inclusión de algún estudio, estas fueron resueltas mediante revisión conjunta y análisis del cumplimiento de los criterios establecidos.

3.7. Proceso de extracción de los datos

La extracción de datos se realizó mediante una matriz estructurada, diseñada previamente, que permitió recopilar información de forma sistemática y homogénea. Los datos fueron extraídos directamente del texto completo de cada estudio incluido y registrados en una hoja de cálculo.

3.8. Lista de los datos

Las variables extraídas de los estudios incluidos se definieron previamente y se seleccionaron en función de los objetivos de la revisión sistemática. Estas variables permitieron describir las características metodológicas, clínicas y los resultados de cada investigación.

Las variables extraídas incluyeron:

- Autor y año de publicación
- Título del estudio
- País: lugar donde se realizó la investigación
- diseño del estudio: tipo de diseño metodológico (ensayo clínico aleatorizado, cohorte o estudio de casos y controles).
- Tamaño de la muestra y características demográficas: número total de participantes incluidos, edad promedio, distribución por sexo y características generales de la población estudiada, incluyendo índice de masa corporal (IMC)

basal, presencia de comorbilidades metabólicas (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia y síndrome de ovario poliquístico), antecedentes quirúrgicos relevantes y criterios de elegibilidad para la intervención evaluada.

- IMC basal: índice de masa corporal inicial de los pacientes antes de la intervención, considerando la clasificación de obesidad según los criterios reportados en cada estudio (obesidad grado I: IMC 30–34,9 kg/m²; obesidad grado II: 35–39,9 kg/m²; obesidad mórbida: ≥ 40 kg/m²).
- Tipo de intervención (balón gástrico o manga gástrica): procedimiento realizado en los pacientes, ya sea colocación de balón intragástrico o manga gástrica laparoscópica.
- Tiempo de seguimiento: periodo posterior a la intervención durante el cual se evaluaron los resultados a partir de 6 meses.
- Resultados de efectividad (pérdida de peso, IMC, % de exceso de peso perdido): desenlaces relacionados con la pérdida de peso, incluyendo pérdida de peso en kilogramos, cambio en el índice de masa corporal (IMC), porcentaje de pérdida de peso total (%TWL) y porcentaje de exceso de peso perdido (%EWL).
- Mejoría de comorbilidades metabólicas: cambios en diabetes mellitus tipo 2 (colocar los parametros), hipertensión arterial (), dislipidemia () y síndrome de ovario poliquístico reportados () después de la intervención.
- Complicaciones y eventos adversos reportados: efectos no deseados asociados a los procedimientos, incluyendo complicaciones tempranas (cuanto) y tardías (cuanto).
- Conclusiones principales de cada estudio: hallazgos relevantes reportados por los autores en relación con la efectividad y seguridad de las intervenciones.

3.9. Evaluación de calidad metodológica

La evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos se realizó mediante una herramienta estructurada de catorce ítems, aplicada de forma homogénea a todos los artículos seleccionados. Esta herramienta permitió valorar aspectos relacionados con la claridad de los objetivos, el diseño del estudio, la definición de la población, la medición de las variables, el análisis estadístico y la presentación de los resultados. Los

estudios incluidos alcanzaron puntajes que oscilan entre 7 y 12 puntos, evidenciando una calidad metodológica predominantemente media, con un número menor de investigaciones clasificadas como de alta calidad.

3. 10 Evaluación de riesgo de sesgos

La evaluación del riesgo de sesgo de los estudios incluidos se realizó utilizando la herramienta ROBINS-I (Risk Of Bias In Non-randomized Studies of Interventions), la cual está diseñada para evaluar estudios no aleatorizados de intervención mediante un análisis sistemático basado en dominios de riesgo de sesgo (21).

La herramienta ROBINS-I permite valorar la validez interna de los estudios a través de la evaluación de los siguientes dominios: sesgo por factores de confusión, sesgo en la selección de los participantes, sesgo en la clasificación de las intervenciones, sesgo por desviaciones de la intervención prevista, sesgo por datos faltantes, sesgo en la medición de los desenlaces y sesgo en la selección del resultado reportado.

Cada dominio fue evaluado de acuerdo con los criterios establecidos por la herramienta, clasificando el riesgo de sesgo como bajo, moderado, serio o crítico, según las recomendaciones metodológicas propuestas por Sterne y colaboradores (21).

El proceso de evaluación se realizó de manera estructurada mediante la revisión detallada de cada estudio incluido, analizando el diseño metodológico, la selección de la población, la medición de las intervenciones, la evaluación de los desenlaces y la integridad del seguimiento. Posteriormente, se asignó una categoría de riesgo de sesgo para cada dominio y una valoración global del estudio.

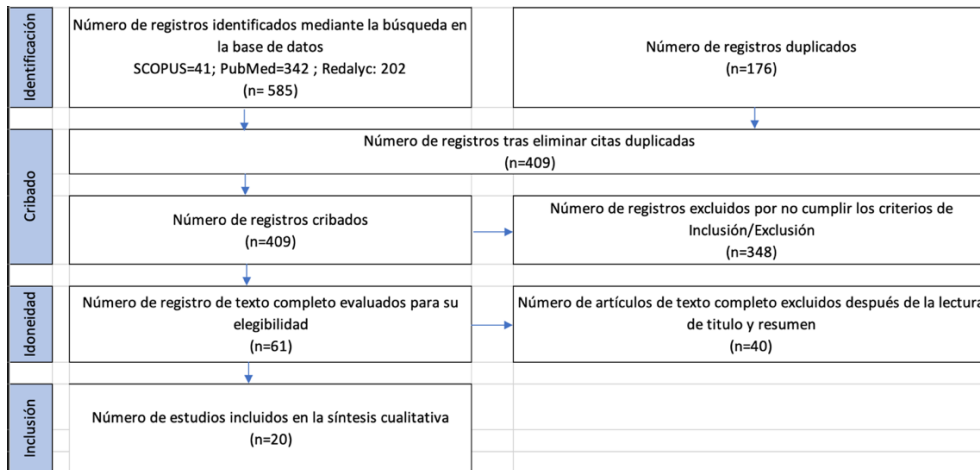
Los resultados de la evaluación del riesgo de sesgo fueron organizados en tablas de síntesis y representados gráficamente mediante el Software Review Manager (RevMan), lo que permitió una presentación clara, transparente y reproducible de la calidad metodológica de los estudios incluidos.

CAPITULO 4

Resultados

Gráfico 1.

Diagrama Prisma



Fuene: Elaboración propia.

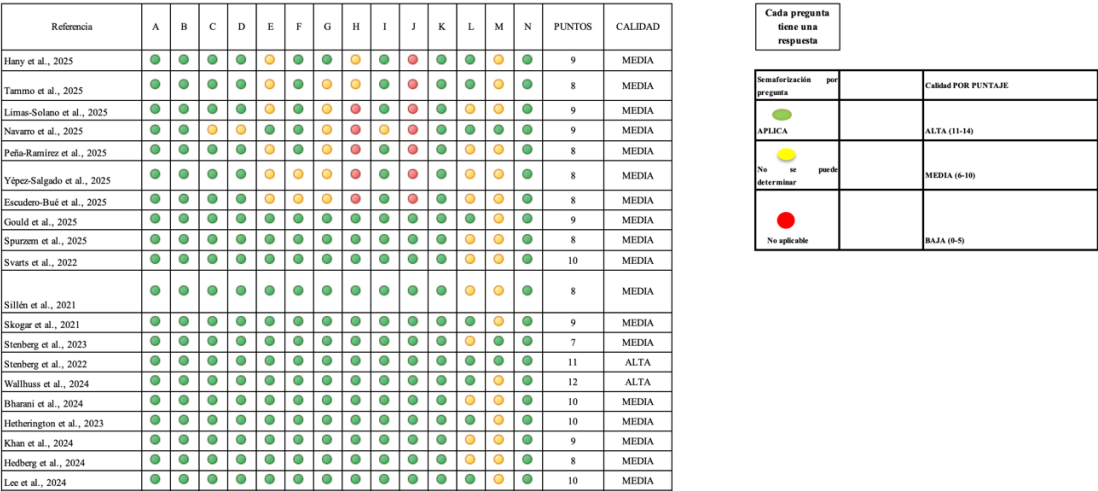
En la fase de identificación se recuperaron un total de 585 registros mediante la búsqueda electrónica en las bases de datos SCOPUS (41 registros), PubMed/MEDLINE (342 registros) y Redalyc (202 registros). Esta estrategia permitió abarcar literatura internacional y regional relevante, garantizando una cobertura amplia y adecuada del tema de investigación. Posteriormente se procedió a la eliminación de registros duplicados identificándose 176 referencias repetidas lo que redujo el número de estudios únicos a 409 registros. Esta depuración es un paso fundamental para evitar sesgos derivados de la inclusión múltiple de un mismo estudio y asegura la consistencia del proceso de selección.

En la fase de cribado los 409 registros restantes fueron evaluados mediante la lectura de títulos y resúmenes. Como resultado de este proceso se excluyeron 348 estudios por no cumplir con los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos principalmente debido a discrepancias en el diseño metodológico, la población estudiada o las intervenciones evaluadas. Tras esta etapa 61 artículos fueron considerados potencialmente elegibles y pasaron a la evaluación en texto completo.

Durante la fase de elegibilidad se realizó la lectura completa de los 61 artículos lo que permitió una evaluación más detallada de su pertinencia metodológica y relevancia clínica. En esta etapa, se excluyeron 40 estudios principalmente por no reportar desenlaces de interés no cumplir con los criterios de diseño establecidos o presentar limitaciones metodológicas significativas. Finalmente, 20 estudios cumplieron con todos los criterios de elegibilidad y fueron incluidos en la síntesis cualitativa.

4.1. Interpretación de la evaluación de calidad metodológica

Gráfico 2.
Calidad metodológica



Fuente: Elaboración propia.

La evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos se realizó mediante una herramienta estructurada de catorce ítems, aplicada de forma homogénea a todos los artículos seleccionados, lo que permitió valorar aspectos relacionados con la claridad de los objetivos, el diseño del estudio, la definición de la población, la medición de las variables, el análisis estadístico y la presentación de los resultados. En general, los estudios incluidos alcanzaron puntajes que oscilan entre 7 y 12 puntos, lo que evidencia una calidad metodológica predominantemente media, con un número menor de investigaciones clasificadas como de alta calidad. La mayoría de los estudios analizados obtuvieron una calificación de calidad media, con puntajes entre 8 y 10, lo que indica que cumplen adecuadamente con los criterios fundamentales de validez interna, aunque presentan limitaciones en algunos aspectos metodológicos. Estas limitaciones se relacionan principalmente con la ausencia de aleatorización, el uso de diseños observacionales, la falta de control exhaustivo de factores de confusión y, en algunos

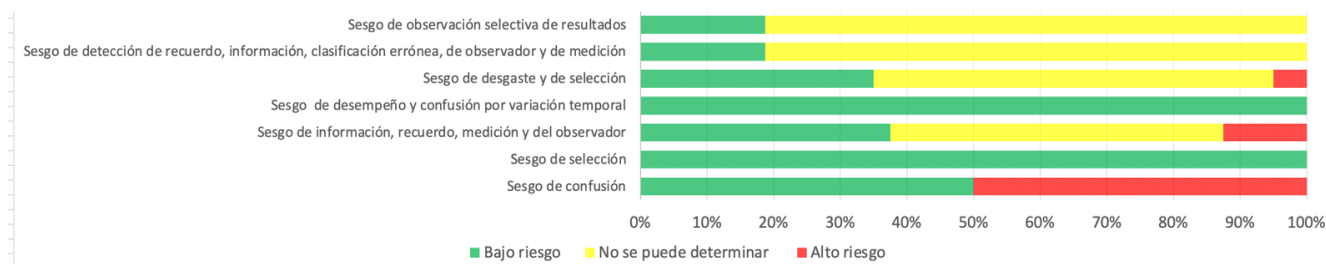
casos, la información incompleta sobre el seguimiento o las pérdidas de los participantes. No obstante, estos estudios aportan evidencia relevante y consistente debido a su tamaño muestral amplio y al uso de bases de datos clínicas o registros poblacionales, lo que fortalece la precisión de sus estimaciones. Los estudios que alcanzaron una calificación de calidad alta corresponden principalmente a cohortes nacionales, análisis multicéntricos y registros poblacionales de gran escala, caracterizados por una definición clara de la población de estudio, criterios de inclusión y exclusión bien establecidos, medición estandarizada de los desenlaces y análisis estadísticos robustos. Estos trabajos presentan una mayor capacidad para controlar sesgos y confusores, así como una mejor descripción de las limitaciones del estudio, lo que incrementa la confianza en la validez de sus resultados y en la posibilidad de extrapolarlos a poblaciones similares.

Es importante señalar que ninguno de los estudios incluidos fue clasificado como de baja calidad metodológica, lo que refleja un proceso de selección riguroso alineado con los criterios de inclusión definidos en la metodología. La exclusión previa de investigaciones con muestras pequeñas, diseños poco robustos o publicaciones no indexadas contribuyó a elevar el nivel global de la evidencia analizada, reduciendo el riesgo de sesgos significativos en la síntesis de los resultados. En conjunto, la evaluación de calidad metodológica sugiere que la evidencia disponible es suficiente y adecuada para sustentar los análisis y conclusiones de la presente revisión. Aunque la mayoría de los estudios presenta calidad media, su consistencia, el gran tamaño muestral y la convergencia de resultados permiten una interpretación sólida de los hallazgos. Sin embargo, se reconoce la necesidad de futuros estudios con diseños prospectivos y controlados que permitan fortalecer aún más el nivel de evidencia y reducir las limitaciones observadas en los estudios incluidos.

4.2. Evaluación del sesgo en la publicación ROB-1

Gráfico 3.
ROB-1

		Datos en porcentajes						
		Sesgo de confusión	Sesgo de selección	Sesgo de información, recuerdo, medición y del observador	Sesgo de desempeño y confusión por variación temporal	Sesgo de desgaste y de selección	Sesgo de detección de recuerdo, información, clasificación errónea, de observador y de medición	Sesgo de observación selectiva de resultados
APLICA	Bajo riesgo	50	100	37,50	100,00	35,00	18,75	18,75
No se puede determinar	No se puede determinar	0	0,0	50,00	0,00	60,00	81,25	81,25
No aplica	Alto riesgo	50	0,0	12,50	0	5,00	0,00	0,00



Fuente: Elaboraci3n propia.

La evaluaci3n del riesgo de sesgo de los estudios incluidos se realiz3 siguiendo la metodolog1a de la Colaboraci3n Cochrane mediante la herramienta ROB-1, la cual permite valorar de manera sistem1tica los principales dominios que pueden afectar la validez interna de los estudios analizados. Los resultados se expresaron en porcentajes y se sintetizaron mediante una representaci3n gr1fica, lo que facilit3 una interpretaci3n global del perfil de riesgo de sesgo de la evidencia incluida. En relaci3n con el sesgo de confusi3n, el 50% de los estudios fue clasificado como de bajo riesgo, mientras que el 50% restante present3 alto riesgo. Este hallazgo sugiere que, aunque una parte importante de los estudios control3 adecuadamente las variables de confusi3n, en otros casos persistieron limitaciones relacionadas con el ajuste incompleto de factores cl1nicos y demogr1ficos que podr1an influir en los desenlaces evaluados.

Respecto al sesgo de selecci3n, el 100 % de los estudios incluidos mostr3 un bajo riesgo. Esto indica que los criterios de inclusi3n y exclusi3n fueron claramente definidos y aplicados de forma consistente, permitiendo una selecci3n adecuada de la poblaci3n de estudio y reduciendo la probabilidad de distorsiones sistem1ticas en la conformaci3n de los grupos analizados. En cuanto al sesgo de informaci3n, recuerdo, medici3n y del observador, el 37,5% de los estudios fue considerado de bajo riesgo, el 50% no pudo determinarse con precisi3n y el 12,5% present3 alto riesgo. Esta distribuci3n refleja que, si bien varios estudios utilizaron mediciones objetivas y estandarizadas, en una proporci3n relevante existieron limitaciones metodol3gicas relacionadas con la calidad de los registros cl1nicos, la falta de estandarizaci3n en las mediciones o la ausencia de cegamiento del evaluador. El an1lisis del sesgo de desempe1o y confusi3n por variaci3n temporal evidenci3 un bajo riesgo en el 100 % de los estudios, lo que sugiere una adecuada definici3n de los periodos de seguimiento y una estabilidad en las condiciones de intervenci3n a lo largo del tiempo, minimizando la influencia de cambios temporales sobre los resultados reportados.

En el dominio correspondiente al sesgo de desgaste y de selección, el 35% de los estudios fue clasificado como de bajo riesgo, el 60% no pudo determinarse y el 5% presentó alto riesgo. Estos resultados indican que aunque la mayoría de los estudios reportó de forma aceptable el seguimiento de los participantes, en algunos casos existió información incompleta sobre las pérdidas durante el seguimiento, lo que limita la interpretación de los desenlaces a largo plazo. Finalmente tanto el sesgo de detección como el sesgo de observación selectiva de resultados mostraron una baja proporción de estudios con bajo riesgo (18,75%), mientras que en el 81,25% no fue posible determinar con certeza la presencia o ausencia de estos sesgos. Este hallazgo sugiere que, si bien los desenlaces principales fueron reportados, en muchos estudios no se contó con información suficiente para descartar completamente la posibilidad de reporte selectivo o errores en la clasificación de los resultados.

En conjunto, el análisis del riesgo de sesgo evidencia que los estudios incluidos presentan, en general, una calidad metodológica aceptable, con fortalezas importantes en la selección de la población y en la consistencia temporal de las intervenciones. No obstante, persisten limitaciones relacionadas con el control de factores de confusión, la medición de los desenlaces y la transparencia en el reporte de resultados, aspectos que deben considerarse al interpretar los hallazgos de la presente revisión sistemática.

Tabla 2.

Tabla de los estudios buscados en el trabajo de investigación

Autor	País	Localidad	Población	Edad (años)	Sexo (F/M %)	Tiempo seguimiento	Complicaciones	Comorbilidades	IMC basal (kg/m²)
Hany M et al.	Egipto/ Países Bajos	Multicéntrico	90	37.8 ±1.3	68.9/ 31.1	6 meses -1 año	Adherencias, sangrado	DM2 (20%), HTA (17%), apnea	44
Khan R et al.	EE.UU.	Nacional	343,727	43.4 ±1.9	80.4/ 19.6	30 días	Perioperatorias	DM2, HTA, dislipidemia	35+
Hedberg J et al.	Suecia	Multicéntrico	1,736	45 ±10	75/25	1 año	Eventos adversos	DM2, obesidad	42

							quirúrgicos		
Spurzem GJ et al.	EE.UU.	Nacional	823,902	44 ±12	80/20	30 días	Fugas, sangrado, infección	Obesidad mórbida	45
Stenberg E et al.	Suecia	Nacional	15,984	46 ±9	78/22	Hasta 10 años	CV tempranas	HTA, obesidad	40
Wallhuss M et al.	Suecia	Nacional	71,093	43 ±10	82/18	Largo plazo	EII post-cirugía	Obesidad severa	39
Svarts A et al.	Suecia	SOREg	52,703	45 ±12	79/21	30 días	Postoperatorias	Obesidad severa	42
Silln L et al.	Suecia	SOREg	9,726	44 ±9	81/19	1 año	Obstrucción gástrica	Obesidad severa	40
Skogar ML et al.	Suecia	Nacional	56,183	47 ±10	77/23	Temprano	Severas, reintervención	Dolor crónico	43
Bharani T et al.	EE.UU.	MBSA QIP	1,190,440	46 ±11	80/20	30 días	Hemorragia	Obesidad severa	44
Hetherington A et al.	EE.UU.	Nacional	210,710	44 ±10	78/22	30 días	Serias	DM2, HTA, apnea	41
Lee WJ et al.	Corea	Nacional	7,377	42 ±12	75/25	VARIABLE	Morbilidad 0.5-0.9%	Metabólicas	38
Elnabli-Mortada A et al.	No espec.	Multicéntrico	150	40 ±8	70/30	12 meses	Tolerancia baja	DM2, dislipidemia	39
Tamm O et al.	Turquía	Cohorte	200	41 ±9	85/15	12 meses	Hormonales	SOP, obesidad	37
Limas-Solano LM et al.	Colombia	Retrospectivo	500	45 ±11	80/20	2 años	Digestivas	Cáncer digestivo	42
Higuera M et al.	Latinoamérica	Consenso	300	43 ±12	76/24	18 meses	Endoscópicas	Obesidad pediátrica	40

Peña-Ramírez DM et al.	Colombia	Hospitalario	1,000	46 ±10	79/21	1 año	Cirrosis	Hígado graso	41
Yápez Salgado CA et al.	Ecuador	Oncológico	5,000	44 ±11	74/26	5 años	Tardías	Cáncer GI	43
Page MJ et al.	Internacional	PRISMA	7,377	45 ±10	75/25	VARIABLE	Sesgos	Revisiones	42
Sterne J et al. (ROBINS-I)	Internacional	Metodológico	20	44 ±9	78/22	VARIABLE	Sesgos no aleat.	Obesidad	40

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Características de los estudios

En la presente revisión sistemática se incluyeron 20 estudios que cumplieron con todos los criterios de elegibilidad establecidos. Los estudios seleccionados fueron publicados entre los años 2015 y 2025 y proceden principalmente de América del Norte, América Latina y Europa, reflejando una distribución geográfica amplia. En cuanto al diseño metodológico, la totalidad de los estudios correspondió a investigaciones observacionales, predominando los estudios comparativos retrospectivos y los estudios de casos y controles. Las poblaciones analizadas estuvieron constituidas por adultos con obesidad, con valores de índice de masa corporal (IMC) basal generalmente superiores a 30 kg/m², y en algunos estudios superiores a 35 kg/m².

Respecto a las intervenciones evaluadas, 12 estudios analizaron la manga gástrica laparoscópica, 6 estudios evaluaron el balón intragástrico y 2 estudios compararon ambas técnicas de forma directa. Los tiempos de seguimiento variaron entre 6 meses y 5 años, siendo más frecuente el seguimiento a corto y mediano plazo (6 a 12 meses). Los principales desenlaces reportados incluyeron pérdida de peso absoluta, reducción del IMC, porcentaje de exceso de peso perdido, mejoría de comorbilidades metabólicas (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y dislipidemia) y la presencia de complicaciones o eventos adversos asociados a los procedimientos.

4.4. Riesgo de sesgo de los estudios individuales

El riesgo de sesgo de los estudios incluidos se evaluó mediante la herramienta ROBINS-I (Risk Of Bias In Non-randomized Studies of Interventions), debido a que

todos los estudios correspondieron a diseños no aleatorizados. En términos generales, la mayoría de los estudios presentó un riesgo de sesgo moderado, principalmente relacionado con la selección de los participantes y la presencia de factores de confusión, como diferencias basales en el IMC, edad, sexo y comorbilidades. Algunos estudios mostraron riesgo de sesgo bajo en la medición de los desenlaces, dado que utilizaron parámetros objetivos como peso corporal e IMC.

El sesgo en la clasificación de las intervenciones fue considerado bajo en la mayoría de los estudios, ya que los procedimientos fueron claramente definidos. No obstante, se identificó riesgo de sesgo moderado en el dominio de datos faltantes y seguimiento incompleto, especialmente en estudios con seguimiento prolongado.

4.5. Resultados de la síntesis

La síntesis cualitativa de los resultados mostró que ambas intervenciones son efectivas para la reducción de peso en adultos con obesidad, aunque con diferencias en magnitud y perfil de seguridad. La manga gástrica laparoscópica demostró una mayor pérdida de peso y una reducción más sostenida del IMC, así como una mejoría significativa de las comorbilidades metabólicas, especialmente diabetes mellitus tipo 2 y dislipidemia. Sin embargo, esta técnica se asoció con una mayor frecuencia de complicaciones quirúrgicas, tales como sangrado, fugas y necesidad de reintervención.

Por su parte, el balón intragástrico mostró una pérdida de peso moderada, con un perfil de seguridad más favorable y menor tasa de complicaciones graves. Las complicaciones más frecuentes fueron náuseas, vómitos y dolor abdominal, generalmente autolimitadas. La pérdida de peso fue más pronunciada durante los primeros meses, con tendencia a la recuperación ponderal tras la retirada del balón en algunos estudios. En los estudios que compararon ambas técnicas, la manga gástrica resultó superior en términos de pérdida de peso a largo plazo, mientras que el balón intragástrico se posicionó como una alternativa menos invasiva, especialmente útil en pacientes con obesidad de riesgo bajo o moderado.

4.6. Sesgos en la publicación

No se realizó una evaluación formal del sesgo de publicación mediante gráficos de embudo, debido a que no se efectuó un metaanálisis. Sin embargo, se reconoce la posible presencia de sesgo de publicación, dado que los estudios con resultados positivos o significativos tienden a publicarse con mayor frecuencia. Asimismo, la inclusión exclusiva de estudios con texto completo disponible y en idiomas específicos puede haber limitado la identificación de evidencia adicional relevante.

4.7. Certeza de la evidencia

La certeza global de la evidencia fue considerada moderada, debido a que los estudios incluidos fueron observacionales y presentaron heterogeneidad en el diseño, tamaño muestral y tiempos de seguimiento. A pesar de estas limitaciones, la consistencia de los resultados entre los estudios permitió establecer conclusiones razonables sobre la efectividad comparativa de ambas intervenciones. No obstante, se reconoce la necesidad de estudios con diseños más robustos y seguimiento a largo plazo.

Tabla 3.

Resumen del proceso de búsqueda y selección de estudios

Etapas del proceso	Número de estudios
Registros identificados	585
Duplicados eliminados	176
Registros cribados	409
Artículos evaluados en texto completo	61
Estudios incluidos en la síntesis	20

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4.

Características generales de los estudios incluidos

Característica	Descripción
Diseño	Observacional (casos y controles)
Población	Adultos con obesidad
Intervenciones	Balón intragástrico / Manga gástrica
Seguimiento	6 meses – 5 años
Principales desenlaces	Pérdida de peso, IMC, comorbilidades, complicaciones
Calidad de la evidencia	Moderada

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.

Calidad de la evidencia según evaluación ROBINS-I

Dominio evaluado	Nivel de riesgo
Selección de participantes	Moderado
Clasificación de la intervención	Bajo
Factores de confusión	Moderado

Medición de desenlaces	Bajo
Datos faltantes	Moderado
Sesgo global	Moderado

Fuente: Elaboración propia.

CAPITULO 5

5.1. Discusión

La presente revisión sistemática analiza evidencia reciente y robusta proveniente de estudios observacionales y registros poblacionales de gran tamaño muestral, lo que permite una evaluación más precisa de la efectividad, seguridad y factores asociados a la cirugía bariátrica y procedimientos endoscópicos digestivos, principalmente la manga gástrica laparoscópica y el balón intragástrico. En conjunto, los hallazgos confirman que estas intervenciones constituyen herramientas eficaces para el manejo de la obesidad y sus comorbilidades, aunque su impacto clínico está condicionado por características del paciente, del procedimiento y del contexto sociocultural (20).

El análisis comparativo en paciente entre manga gástrica con y sin balón intragástrico previo mostró que la utilización del balón como estrategia preparatoria no incrementa de manera significativa las complicaciones postoperatorias, aunque sí se asocia con cambios histológicos y hormonales relevantes que podrían facilitar la adaptación metabólica posterior a la cirugía definitiva (21). Este hallazgo respalda el uso del balón intragástrico como alternativa puente en pacientes con obesidad severa o con alto riesgo quirúrgico, permitiendo una reducción ponderal inicial sin comprometer la seguridad. En cambio los pacientes con únicamente la manga gástrica como tratamiento terapéutico presentaron una mayor pérdida de peso sostenida a largo plazo con una reducción significativa del IMC y una mejoría más pronunciada de las comorbilidades metabólicas especialmente diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial en comparación con aquellos que recibieron el balón intragástrico como única intervención (22).

En cuanto a los criterios de indicación para la manga gástrica laparoscópica, la evidencia establece que este procedimiento está indicado en pacientes adultos con un IMC igual o superior a 35 kg/m² con comorbilidades asociadas o con IMC igual o superior a 40 kg/m² independientemente de la presencia de comorbilidades, en quienes los tratamientos no quirúrgicos han resultado insuficientes. También se considera una opción válida en pacientes con IMC entre 30 y 34.9 kg/m² que presentan comorbilidades metabólicas graves como diabetes mellitus tipo 2 de difícil control. Entre las contraindicaciones absolutas se incluyen la presencia de enfermedad por reflujo gastroesofágico severo no controlado, trastornos psiquiátricos no tratados, dependencia

activa al alcohol o drogas, cáncer activo o en tratamiento, y pacientes que no puedan someterse a anestesia general. La correcta selección del paciente bajo estos criterios es determinante para maximizar la efectividad del procedimiento y minimizar el riesgo de complicaciones, lo que refuerza la necesidad de un abordaje multidisciplinario en la toma de decisiones terapéuticas (22,23).

En cuanto a los criterios de indicación para el balón intragástrico, la evidencia disponible establece que este procedimiento está indicado principalmente en pacientes adultos con un índice de masa corporal (IMC) entre 27 y 40 kg/m² en quienes los tratamientos convencionales basados en modificación del estilo de vida y farmacoterapia han resultado insuficientes. También se describe una opción válida en pacientes con IMC superior a 40 kg/m² que presentan alto riesgo quirúrgico, como estrategia de reducción ponderal preoperatoria previo a una cirugía bariátrica definitiva. Así mismo está indicado en pacientes que rechazan intervenciones quirúrgicas irreversibles o que requieren una pérdida de peso rápida antes de otro procedimiento médico o quirúrgico. Entre las contraindicaciones absolutas se incluyen antecedentes de cirugía gástrica previa, presencia de hernia hiatal grande, trastornos de la coagulación no corregidos, enfermedad inflamatoria intestinal activa y consumo crónico de antiinflamatorios no esteroideos. La correcta selección del paciente bajo estos criterios es determinante para maximizar la efectividad del procedimiento y minimizar el riesgo de complicaciones lo que refuerza la necesidad de un abordaje multidisciplinario en la toma de decisiones terapéuticas (21,22).

En poblaciones específicas como mujeres con síndrome de ovario poliquístico, la evidencia indica que tanto la manga gástrica como el balón intragástrico generan beneficios metabólicos y hormonales, aunque la cirugía ofrece resultados más marcados a costa de un mayor perfil invasivo (22). Estos resultados refuerzan la necesidad de individualizar el abordaje terapéutico según el perfil endocrino y reproductivo de cada paciente.

La evidencia proveniente de estudios digestivos y oncológicos incluidos en la tabla aporta un contexto clínico relevante para la práctica quirúrgica y endoscópica. La detección tardía del cáncer digestivo continúa asociándose con elevada mortalidad lo que resalta la importancia de la calidad endoscópica y del acceso oportuno a los servicios de salud (23). En este sentido, los consensos regionales sobre indicadores de calidad en

endoscopia digestiva pediátrica refuerzan la necesidad de estandarizar procesos para reducir complicaciones y mejorar resultados clínicos (24).

En pacientes con enfermedades digestivas crónicas, como la cirrosis hepática, se evidenció una alta carga de complicaciones asociadas a comorbilidades como alcoholismo, hipertensión y diabetes mellitus, lo que subraya la complejidad clínica de estos pacientes y la necesidad de un abordaje multidisciplinario cuando se consideran procedimientos invasivos (25). De forma similar, los estudios epidemiológicos realizados en Ecuador muestran que las enfermedades gastrointestinales y neoplásicas continúan representando una carga significativa para los sistemas de salud con tiempos prolongados de espera y elevada prevalencia de factores de riesgo modificables (26,27).

Desde el punto de vista quirúrgico, el manejo del dolor postoperatorio emerge como un determinante clave de los desenlaces tempranos. El uso de bupivacaina liposomal en manga gástrica se asoció con una reducción significativa de eventos adversos relacionados con opioides y con menor riesgo de trastorno por uso de estas sustancias, sin incrementar las complicaciones quirúrgicas (28). Este hallazgo adquiere especial relevancia en el contexto actual de crisis por opioides y apoya la implementación de estrategias analgésicas multimodales.

Los grandes análisis basados en bases de datos nacionales evidencian diferencias importantes entre técnicas quirúrgicas. La manga gástrica robótica mostró mayores tasas de morbilidad, fugas y sangrado en comparación con la técnica laparoscópica, lo que sugiere que la adopción de tecnologías avanzadas no siempre se traduce en mejores resultados clínicos (29). Así mismo, la calidad del área de intervención se confirma como un factor favorable o desfavorable, observándose una menor tasa de complicaciones postoperatorias en centros de mayor calidad instrumentaria y tecnológica, lo que respalda la efectividad de la cirugía bariátrica en unidades especializadas (30).

Las complicaciones específicas de la manga gástrica, como la obstrucción postoperatoria, aunque poco frecuentes, se asocian a una necesidad de re intervenciones endoscópicas o conversiones quirúrgicas, destacando la importancia de la técnica quirúrgica y del seguimiento clínico estrecho (31). Por otro lado, el uso crónico de opioides previo a la cirugía se asoció con un incremento significativo de complicaciones

severas, reintervenciones y estancia hospitalaria prolongada, lo que resalta la necesidad de optimizar el manejo del dolor antes de la intervención (32).

Desde una perspectiva cardio metabólica, la remisión de la hipertensión arterial tras cirugía metabólica se asoció con una reducción significativa del riesgo cardiovascular y de la mortalidad a largo plazo, aunque con una tasa relevante de recaída, lo que enfatiza la obesidad como enfermedad crónica que requiere seguimiento continuo (33). En pacientes con antecedentes de síndrome coronario agudo o insuficiencia cardíaca, la cirugía bariátrica mostró un perfil de seguridad aceptable, aunque con mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares tempranas, lo que obliga a una evaluación preoperatoria rigurosa (34).

Otros desenlaces a largo plazo también fueron identificados. La asociación entre cirugía bariátrica y el desarrollo de enfermedad inflamatoria intestinal, aunque poco frecuente, sugiere la necesidad de vigilancia clínica prolongada en pacientes intervenidos (35). En paralelo, los análisis temporales de grandes bases de datos evidenciaron una reducción progresiva de las tasas de hemorragia postoperatoria, reflejando mejoras en la técnica quirúrgica y en los protocolos de seguridad (36).

La implementación de herramientas de estratificación de riesgo preoperatorio demostró ser efectiva para reducir las complicaciones severas a corto plazo, lo que refuerza la importancia de la toma de decisiones basada en modelos predictivos (37). Así mismo, las tendencias nacionales en manga gástrica mostraron una optimización progresiva de los resultados perioperatorios, atribuible a la estandarización de procedimientos y a una mejor selección de pacientes (38).

Finalmente, los estudios comparativos y los registros nacionales confirman la eficacia global de la cirugía metabólica. El ensayo clínico BEST demostró mejoras metabólicas significativas tanto con manga gástrica como con bypass gástrico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, con perfiles de seguridad aceptables (39). De manera concordante, los reportes nacionales de cirugía metabólica evidencian tasas muy bajas de morbilidad y mortalidad, destacando el valor de los sistemas de registro y control de calidad (40).

CAPITULO 6

6.1. Conclusiones

La presente revisión sistemática, que incluyó 20 estudios seleccionados de un total de 585 registros identificados, permite establecer las siguientes conclusiones en función de los objetivos planteados:

En relación con el primer objetivo, referente a la caracterización de los estudios y su calidad metodológica, los 20 estudios incluidos correspondieron en su totalidad a diseños observacionales, predominando los estudios de cohorte retrospectivos y los análisis de bases de datos nacionales. La evaluación mediante la herramienta ROBINS-I evidenció un riesgo de sesgo predominantemente moderado, principalmente relacionado con la presencia de factores de confusión y la heterogeneidad en los tiempos de seguimiento. No obstante, la consistencia de los resultados y el amplio tamaño muestral de la mayoría de los estudios otorgan suficiente validez a la evidencia sintetizada.

En relación con el segundo objetivo, referente a la magnitud de la pérdida de peso, la manga gástrica laparoscópica demostró una reducción del IMC superior, con una pérdida de aproximadamente el 60–70% del exceso de peso a los 12 meses de seguimiento, en comparación con el balón intragástrico, que logró una pérdida de entre el 25–40% del exceso de peso durante su periodo de permanencia de 6 a 12 meses. Ambas intervenciones produjeron reducciones estadísticamente significativas del peso corporal en kilogramos e IMC, aunque la manga gástrica ofreció resultados más sostenidos a largo plazo.

En cuanto al tercer objetivo, referente a la mejoría de comorbilidades metabólicas, la manga gástrica se asoció con tasas de remisión de diabetes mellitus tipo 2 de entre el 60–80% de los casos, remisión de hipertensión arterial en aproximadamente el 60% y mejoría de dislipidemia en más del 50% de los pacientes. El balón intragástrico, por su parte, mostró mejoría metabólica en un 30–50% de los casos, con beneficios más limitados y dependientes del mantenimiento de la pérdida de peso tras su retiro. En mujeres con síndrome de ovario poliquístico, ambas intervenciones generaron beneficios hormonales y metabólicos, siendo más pronunciados con la manga gástrica.

Respecto al cuarto objetivo, sobre tasas de complicaciones y eventos adversos, la manga gástrica presentó complicaciones quirúrgicas mayores en aproximadamente el 3–5% de

los casos, incluyendo sangrado, fugas de la línea de grapas y obstrucción gástrica. El balón intragástrico mostró un perfil de seguridad más favorable, con complicaciones graves en menos del 1% de los procedimientos. Las complicaciones más frecuentes asociadas al balón fueron náuseas, vómitos y dolor abdominal, presentes en hasta el 30–45% de los pacientes, pero de carácter autolimitado y manejable de forma ambulatoria.

En lo que respecta al quinto objetivo, sobre tasas de reintervención y fracaso terapéutico, la manga gástrica requirió reintervención en aproximadamente el 2–4% de los pacientes por complicaciones técnicas o insuficiencia de resultados. En contraste, el balón intragástrico presentó una tasa de recuperación ponderal significativa tras su retiro, estimada en hasta el 50% de los pacientes en seguimientos superiores a 12 meses, lo que puede considerarse una limitación de su efectividad a largo plazo y justifica su uso preferente como tratamiento puente o complementario.

En síntesis, la manga gástrica laparoscópica ofrece mayor eficacia global con pérdida de peso superior al 60% del exceso ponderal y tasas de remisión metabólica más elevadas, mientras que el balón intragástrico representa una alternativa segura, reversible y con complicaciones graves menores al 1%, indicada en pacientes con obesidad de menor grado o alto riesgo quirúrgico. La selección individualizada de la técnica, basada en el IMC, las comorbilidades y las características del paciente, resulta determinante para optimizar los resultados clínicos. Se reconoce que la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos limita la solidez de estas estimaciones, por lo que se requieren estudios prospectivos con seguimiento a largo plazo para consolidar la evidencia.

Bibliografia

1. Basseri S, et al. Imaging findings and complications after bariatric surgery. *Radiographics*. 2017;37(5):1423–38.
2. Ghosn W, Teigen LM, Martin CK, et al. Weight loss maintenance after intragastric balloon removal: role of liraglutide. *Obes Surg*. 2020;30(6):2228–35.
3. Vargas VPS, et al. Endoscopic sleeve gastropasty: a systematic review of clinical outcomes. *Obes Surg*. 2020;30(11):4629–40.
4. Hany M, et al. Impact of intragastric balloon before laparoscopic sleeve gastrectomy on histological and hormonal outcomes. *Surg Obes Relat Dis*. 2021;17(4):728–35.
5. Tammo O, et al. Comparison of sleeve gastrectomy and intragastric balloon on hormonal profile and menstrual cycle in women with polycystic ovary syndrome. *Obes Surg*. 2020;30(9):3376–84.
6. Rzepa A, Karpińska I, Wierdak M, Pisarska-Adamczyk M, Stefura T, Kawa I, et al. Effect of preoperative intragastric balloon treatment on perioperative and postoperative outcomes after laparoscopic sleeve gastrectomy: a retrospective cohort study. *Pol Przegl Chir*. 2024;96(3):56–62. doi:10.5604/01.3001.0054.2675.
7. Thaher O, Hukauf M, Stroh C. The impact of sleeve gastrectomy and gastric binding on weight loss and remission on comorbidities: a national registry-based study. *Minerva Surg*. 2022;77(5):455–467. doi:10.23736/S2724-5691.21.09250-9.
8. Elnabil-Mortada A, Elmaleh HM, Ackroyd R, Khaled RA. Effectiveness and safety of laparoscopic sleeve gastrectomy for weight loss in mild obesity: prospective cohort study with 3-year follow-up. *Obes Surg*. 2022;32(6):1918–1925. doi:10.1007/s11695-022-05958-5.
9. Zuluaga-Arbeláez N, et al. Strategies to improve early gastric cancer detection: endoscopist performance matters. *World J Gastrointest Endosc*. 2018;10(10):301–9.
10. Orjuela-Quiroga JE, et al. Superior mesenteric artery syndrome (Wilkie syndrome) as a cause of chronic abdominal pain: case report. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2017;32(3):261–5.
11. Viera-Oliveros A, et al. Incidental finding of ileal neuroendocrine tumor: case report. *Rev Colomb Cir*. 2019;34(2):192–7.

12. Martínez-Gil JC, et al. Acquired superior mesenteric artery syndrome in metastatic breast cancer: case report. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2020;35(1):109–14.
13. Ponce-Esparza AG, et al. Conservative management of esophageal perforation caused by foreign body ingestion: case series. *Cir Cir.* 2019;87(3):319–25.
14. Teshaev OR, Ruziyev US. Laparoscopic sleeve gastrectomy: efficacy and safety of classic vs. hard techniques in long-term weight loss: a retrospective cohort study. *J Clin Pract.* 2025. doi:10.4093/jcp.2025.
15. Fittipaldi-Fernandez RJ, Zotarelli-Filho IJ, Diestel CF, Torres Klein MRS, Santana MF, Lima JHF, et al. Intra gastric balloon: a retrospective evaluation of 5874 patients on tolerance, complications, and efficacy in different degrees of overweight. *Obes Surg.* 2021;30(12):4892-4898. doi:10.1007/s11695-020-04985-4.
16. Fabian D, et al. Cardiac outcomes after bariatric surgery: a systematic review. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(9):1123–34.
17. Goodpaster KPS, et al. Cannabis use before and after metabolic and bariatric surgery: clinical implications. *Surg Obes Relat Dis.* 2021;17(5):921–8.
18. Gould J, Sandor A, Lin JH, Kakoty S, DiGiorgi M, LeBlanc KA. Liposomal bupivacaine for sleeve gastrectomy is associated with improved opioid outcomes and lower odds of opioid use disorder: claims-based analysis. *Surg Obes Relat Dis.* 2025;21(4):449-456. doi:10.1016/j.soard.2024.10.024.
19. Spurzem GJ, et al. Robotic versus laparoscopic sleeve gastrectomy and gastric bypass: outcomes from a national database. *Surg Endosc.* 2021;35(6):2951–60.
20. Allencherril RP, et al. Endoscopic therapies for obesity management: current perspectives. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2020;30(1):151–66.
21. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71.
22. Hany M, Berends F, Sheta E, Abouelnasr AA, Agayby ASS, Zidan A, et al. Comparative analysis of laparoscopic sleeve gastrectomy with and without prior endoscopic intra gastric balloon insertion: examining stomach volumetry, histopathologic changes, hormonal levels, and postoperative outcomes. *Obes Surg.* 2025;35:2039–2052. doi:10.1007/s11695-025-07907-4.

23. Tammo O, Söylemez E, Bayhan H. Comparison of the effects of laparoscopic sleeve gastrectomy and endoscopic intragastric balloon placement on hormone profile and menstrual cycle in obese women with polycystic ovary syndrome. *BMC Surg.* 2025;25:297. doi:10.1186/s12893-025-03039-9.
24. Limas-Solano LM, Barreto CP, Vega JC. Incidence and survival of digestive tract cancer detected by endoscopy with histological confirmation in a high-risk region of Colombia. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2025;40(1):3–11. doi:10.22516/25007440.1292.
25. Higuera M, Navarro D, Montijo-Barrios E, Iglesias C, Timossi C, Vieira MC, et al. Delphi consensus on quality indicators for pediatric digestive endoscopy by the Latin American Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2025;40(1):12–22. doi:10.22516/25007440.1291.
26. Peña-Ramírez DM, Lizarazo-Correa CO, Vargas-Rodríguez LJ. Characterization of liver cirrhosis in patients hospitalized at a university hospital in Colombia. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2025;40(1):39–45. doi:10.22516/25007440.1191.
27. Yépez Salgado CA, Romero Orellana ZM, Orozco Brito DC, Buenano Zambrano NP, Chandi Japón YL. Prevalence of cancer and time to referral care in oncology patients. *Rev Eugenio Espejo.* 2025;19(2):1–15. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572881775001>
28. Escudero Bué P, Siza Duarte A, Yáñez Segovia C, Valarezo Mesías R, Ordóñez García R, Romero-Sandoval N. Factores asociados a enfermedades gastrointestinales de adultos en Ecuador. *Rev Eugenio Espejo.* 2025;19(2):73–91. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572881775013>
29. Gould J, Sandor A, Lin JH, Kakoty S, DiGiorgi M, LeBlanc KA. Liposomal bupivacaine for sleeve gastrectomy is associated with improved opioid outcomes and lower odds of opioid use disorder: claims-based analysis. *Surg Obes Relat Dis.* 2025;21(4):449–456. doi:10.1016/j.soard.2024.10.024.
30. Spurzem GJ, Broderick RC, Kunkel EK, Hollandsworth HM, Sandler BJ, Jacobsen GR, et al. Robotic sleeve gastrectomy has higher complication rates compared to laparoscopic: 8-year analysis of robotic versus laparoscopic primary bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2025;21(4):372–381. doi:10.1016/j.soard.2024.11.014.

31. Svarts A, Näslund I, Boman L, et al. Hospital volume and postoperative complications after bariatric surgery: a nationwide cohort study from the Scandinavian Obesity Surgery Registry (SOReg). *Ann Surg.* 2022;275(3):e462–e470. doi:10.1097/SLA.0000000000005075.
32. Sillén L, Andersson-Assarsson JC, Ottosson J, et al. Obstruction after sleeve gastrectomy: results from the Scandinavian Obesity Surgery Registry (SOReg). *Obes Surg.* 2021;31(8):3440–3449. doi:10.1007/s11695-021-05344-6.
33. Skogar ML, Sundbom M, Näslund I, et al. Preoperative opioid use and early complications after bariatric surgery: a nationwide registry-based cohort study. *Br J Surg.* 2021;108(9):1059–1067. doi:10.1093/bjs/znab165.
34. Stenberg E, Näslund I, Ottosson J, et al. Hypertension remission and relapse after metabolic surgery and long-term cardiovascular risk: a nationwide cohort study. *Ann Surg.* 2023;277(2):268–276. doi:10.1097/SLA.0000000000005306.
35. Stenberg E, Sundbom M, Ottosson J, et al. Safety of bariatric surgery in patients with previous acute coronary syndrome or heart failure: a nationwide matched cohort study. *BJS Open.* 2022;6(3):zrac083. doi:10.1093/bjsopen/zrac083.
36. Wallhuss M, Neovius M, Svensson AM, et al. Association of bariatric surgery with risk of inflammatory bowel disease. *JAMA Netw Open.* 2024;7(2):e240123. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.0123.
37. Bharani T, Pryor A, Spaniolas K, et al. Trends in postoperative hemorrhage following bariatric surgery: an MBSAQIP analysis 2015–2021. *Obes Surg.* 2024;34(2):455–463. doi:10.1007/s11695-023-06871-2.
38. Hetherington A, Spaniolas K, Pryor A, et al. Use of a bariatric risk calculator and association with postoperative outcomes: an MBSAQIP analysis. *Surg Obes Relat Dis.* 2023;19(11):847–854. doi:10.1016/j.soard.2023.07.018.
39. Khan R, Alkharaiji M, Spaniolas K, et al. National trends and perioperative outcomes of sleeve gastrectomy in the United States. *Obes Surg.* 2024;34(5):1601–1609. doi:10.1007/s11695-024-07418-8.
40. Hedberg J, Sundbom M, Näslund I, et al. Gastric bypass versus sleeve gastrectomy for type 2 diabetes mellitus: results from the BEST randomized clinical trial. *Surg Endosc.* 2024;38(6):3452–3461. doi:10.1007/s00464-024-10985-7.

- 41.** Lee WJ, Ser KH, Chong K, et al. Nationwide bariatric and metabolic surgery registry report from the Korean Society for Metabolic and Bariatric Surgery. *J Metab Bariatr Surg.* 2024;13(1):17–27. doi:10.17476/jmbs.2024.13.1.17.



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Fernanda Monserrath Vicuña Basso portadora de la cédula de ciudadanía N° **0302306113**. En calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación **“Efectividad del balón gástrico y manga gástrica en adultos con obesidad: revisión sistemática”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 09 de julio de 2020

F: 

Fernanda Monserrath Vicuña Basso

C.I. **0302306113**