



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**EFFECTIVIDAD DEL BALÓN GÁSTRICO EN EL
TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD. REVISIÓN
SISTEMÁTICA**

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

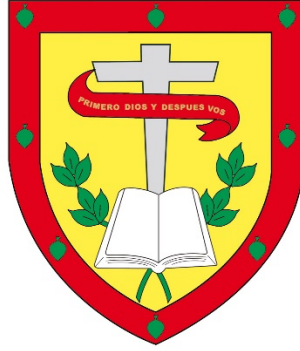
AUTOR: ERIKA ALEXANDRA BERMEJO MONTERO

DIRECTOR: DRA. DIANA IZQUIERDO CORONEL, MGS

AZOGUES - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**EFFECTIVIDAD DEL BALÓN GÁSTRICO EN EL TRATAMIENTO
DE LA OBESIDAD. REVISIÓN SISTEMÁTICA**

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

AUTOR: ERIKA ALEXANDRA BERMEJO MONTERO

DIRECTOR: DRA. DIANA IZQUIERDO CORONEL, MGS

AZOGUES - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Erika Alexandra Bermejo Montero portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302613229**. Declaro ser el autor de la obra: **“Efectividad del balón gástrico en el tratamiento de la 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, **29 de mayo de 2025**



Firmado electrónicamente por:
**ERIKA ALEXANDRA
BERMEJO MONTERO**

Erika Alexandra Bermejo Montero

C.I. 0302613229

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Dra. Diana Carolina Izquierdo Coronel, Mgs.

DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo denominado: **“Efectividad del balón gástrico en el tratamiento de la obesidad. Revisión sistemática”**, realizado por **Erika Alexandra Bermejo Montero** con documento de identidad: **0302613229** previo a la obtención del título de medico/a, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su 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 esta expedido para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 28 de Mayo de 2025

DIANA
CAROLINA
IZQUIERDO
CORONEL

Firmado digitalmente
por DIANA CAROLINA
IZQUIERDO CORONEL
Fecha: 2025.14.35

Dra. Diana Carolina Izquierdo Coronel, Mgs.

CI: 0302151865

TUTORA

Efectividad del balón gástrico en el tratamiento de la obesidad. Revisión sistemática

Erika Alexandra Bermejo Montero, Diana Carolina Izquierdo Coronel

Universidad Católica de Cuenca, erika.bermejo@est.ucacue.edu.ec

Resumen

Introducción: La obesidad es una patología crónica de carácter multifactorial que conlleva el aumento excesivo de tejido adiposo en órganos intraabdominales, presentándose en cualquier persona indistintamente de la edad, situación socioeconómica o cultural, causando un impacto a nivel cardiovascular, osteoarticular, metabólico, trastornos del sueño y diferentes tipos de cáncer. En la actualidad existen diferentes estrategias terapéuticas como el estilo de vida, la farmacoterapia y la cirugía; sin embargo, es necesario implementar tratamientos menos invasivos y con mejor supervivencia del paciente, tal es el caso del balón gástrico. **Objetivo:** Determinar la efectividad del balón gástrico en el tratamiento de la obesidad. **Metodología:** La presente investigación es una revisión sistemática, con un enfoque mixto puesto que aborda datos cuantificables y no cuantificables según los parámetros del método PRISMA. **Resultados:** Los resultados fueron favorables en relación al tiempo empleado con el uso del balón gástrico, con una pérdida a los seis meses de 15,6 kg/m² y a los doce meses de 14,8 kg/m². **Conclusiones:** el uso del balón gástrico está indicado en personas con un IMC de 30 a 34,9 kg/m² con una o más afecciones comórbidas y ≥ 35 kg/m² sin comorbilidades, promoviendo una reducción de peso entre los 15kg a 20kg a los seis meses. En ocasiones se presentan efectos adversos como náuseas, vómito, migración del balón.

Palabras clave: obesidad, balón gástrico, efectividad, efectos adversos

Effectiveness of the Gastric Balloon in the Treatment of Obesity: A Systematic Review

Abstract

Introduction: Obesity is a multifactorial chronic disease involving excessive increase of adipose tissue in intra-abdominal organs. It can affect anyone regardless of age, socioeconomic status, or cultural background and has significant impacts on cardiovascular, osteoarticular, and metabolic health, as well as sleep disorders and various types of cancer. Today, multiple therapeutic strategies include lifestyle changes, pharmacotherapy, and surgery. However, there is a need for less invasive treatments that offer better results for patients, such as the gastric balloon. **Objective:** To determine the effectiveness of gastric balloon in the treatment of obesity. **Methodology:** This research is a systematic review with a mixed approach, addressing quantifiable and non-quantifiable data according to PRISMA methodology guidelines. **Results:** The results were favorable regarding the duration of gastric balloon use, showing a weight loss of 15.6 kg/m² at six months and 14.8 kg/m² at twelve months. **Conclusions:** The use of gastric balloon is indicated for individuals with a BMI of 30 to 34.9 kg/m² with one or more comorbid conditions and those with a BMI \geq 35 kg/m² without comorbidities. It promotes a weight loss of 15 to 20 kg within six months. Occasionally, some adverse effects may occur, such as nausea, vomiting, and balloon migration.

Keywords: obesity, gastric balloon, effectiveness, adverse effects

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS	4
2.1.	Objetivo general.....	4
2.2.	Objetivos específicos	4
3.	METODOLOGÍA.....	5
3.1.	Alcance y enfoque de investigación	5
3.2.	Evaluación para la calidad de la metodología de estudio	5
3.3.	Estrategia de búsqueda.....	5
3.4.	Criterios de selección o elegibilidad	6
3.5.	Procedimiento y organización de la información	7
4.	RESULTADOS	8
4.1.	Ecuaciones utilizadas para realizar la búsqueda	9
4.2.	Extracción de datos de los estudios seleccionados tras búsqueda	10
5.	DISCUSIÓN	14
6.	CONCLUSIONES	18
7.	RECOMEDACIONES.....	19
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1. INTRODUCCIÓN

La obesidad es referida por la Organización Mundial de la Salud [OMS], como una patología crónica de carácter multifactorial que conlleva el aumento excesivo de tejido adiposo principalmente en órganos intraabdominales. Por otra parte, también afecta a la actividad psicoafectiva generando reducción del autoestima lo cual constituye dificultad en la relación social (1). La obesidad puede presentarse en cualquier persona indistintamente de la edad, situación socioeconómica o pertinencia cultural, lo que afecta su calidad de vida y genera un impacto a nivel cardiovascular, osteoarticular, metabólico, trastornos del sueño y diferentes tipos de cáncer (2).

La manera más habitual de determinar la obesidad es a través de un análisis del Índice de Masa Corporal (IMC), siendo referido por Herrera & Sarmiento (3), como un método accesible y fácil de ejecutar con resultados fiables y concisos, este procedimiento consiste en dividir el peso en kilogramos por el metro cuadrado de la estatura; en el caso de que el resultado oscile entre 25 – 29.9 kg/m² hay sobrepeso y si la valoración es superior a 30 kg/m² el paciente presenta obesidad (4).

Esta patología se caracteriza porque tiende a propagarse de manera progresiva y permanente, pudiendo alcanzar un desarrollo de tipo epidémico, por ello, se considera un serio problema de salud pública (5). De acuerdo con el informe propiciado por la Organización Mundial de la Salud [OMS], a partir de la década de los noventa el número de personas diagnosticadas con obesidad viene incrementándose de manera significativa a nivel mundial, alcanzando en el 2022 una prevalencia de aproximadamente el 43% de adultos (6).

En los últimos 10 años 604 millones de personas presentan obesidad a nivel mundial, con una pérdida de peso del 5 al 10% de peso disminuye las comorbilidades asociadas al sobrepeso y obesidad. De acuerdo a un estudio emitido por el Centro Nacional de Estadística de Salud reporta que en Estados Unidos durante los últimos 30 años los casos de obesidad ha incrementado de 22,9% - 41,9%. Según un estudio realizado por Katzmarzyk PT, en Canadá entre los años 1985 a 1995 la prevalencia de obesidad fue de 10 a 19%, sin embargo a partir del 2016 los valores son superiores al 22% (6).

El Departamento de Investigación Estadística [DIE], reporta que a nivel de América Latina evidencia niveles alarmantes de obesidad, con una prevalencia que oscila entre el 28% a 30% en adultos; y en los infantes, dicho trastorno alimenticio afecta a más de cuatro millones de niños/as condicionando su crecimiento físico y desarrollo neuronal (7). Estos datos dan a

conocer la importancia de fomentar hábitos saludables desde edades tempranas y consolidarlo en la adolescencia y la adultez (8).

Según la Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT-2018) en el Ecuador la prevalencia de obesidad fue de aproximadamente el 44,1%. De este total el 27,5% pertenecía al género femenino y el 16,5% al género masculino. El porcentaje más alto de prevalencia de obesidad en el territorio ecuatoriano se encontró en Manabí con el 29,16%, le sigue Esmeraldas con el 27,57%, el Oro con el 27,55%, Santa Elena con el 26,86%, mientras que la provincia con el menor porcentaje fue Napo con el 13,66%. Específicamente la provincia de Cañar se encontró con una prevalencia de 19,79%. Según otro estudio publicado por Vinuesa et al. (9), en el 2022 la prevalencia de obesidad alcanzó el 26.8% de toda la población asentada ecuatoriana con mayores casos en el sexo femenino (10).

Por tal motivo, resulta fundamental investigar diferentes alternativas terapéuticas que sean efectivas en el manejo de la obesidad y que presenten un menor riesgo para el bienestar y supervivencia del paciente (11). Cabe mencionar que unos de los tratamientos iniciales para la obesidad son los cambios significativos en los hábitos alimenticios, el empleo de la actividad física corporal y la farmacoterapia como fentermina, lorcaserin, Orlistat, liraglutida, etc. (12). Sin embargo, los continuos avances en la ciencia y la tecnología derivaron en nuevos métodos invasivos y no invasivos para el abordaje de la obesidad (13).

Según Cazorla et al. (14), resalta que la intervención quirúrgica es una alternativa que permite conseguir una importante pérdida de peso a 2 años aumentando la posibilidad de que las morbilidades asociadas al trastorno alimenticio disminuya. La práctica de una cirugía bariátrica incita cambios gastrointestinales que pueden derivar en una mínima ingesta alimenticia (15). Esta situación como lo señala Baltasar et al. (16), puede propiciar serias secuelas nutricionales como el déficit selectivo de ciertos micronutrientes o la malnutrición proteica energética.

Ante esta realidad, es necesario recurrir a tratamientos menos invasivos, tal es el caso del balón gástrico, un procedimiento que desde la década de los ochenta contempla el uso de un globo de silicona, el cual es introducido en el estómago a través de una técnica endoscópica, logrando invadir un espacio parcial del estomago, lo que propicia una sensación de saciedad y reducción del apetito de forma significativa (17). Esta alternativa terapéutica a diferencia de intervenciones quirúrgicas invasivas como la gastrectomía en manga, no requiere modificaciones permanentes en la anatomía y funcionalidad de la persona lo cual disminuye significativamente los riesgos de complicaciones posoperatorias y la recuperación lo que hace una opción favorable para aquellos pacientes que no califican para una cirugía bariátrica.

Además la implementación del balón gástrico en un enfoque personalizado e integral incrementa las probabilidades de éxito y la sostenibilidad de los resultados a largo plazo, por lo general tiene una duración de seis y doce meses presentando mayor efectividad a los 6 meses. (18).

La presente investigación se realiza porque no hay comparativas existentes entre la utilización del balón gástrico, pese a que este plan terapéutico se implementó en el Ecuador desde el año 2018 en la ciudad de Quito, por lo que es importante proporcionar información científica actualizada sobre la efectividad del balón gástrico en el tratamiento de la obesidad mediante una revisión sistemática, cuya finalidad es ofrecer una herramienta útil para el personal de salud, así como también orientar a futuras investigaciones fortaleciendo el manejo integral sobre la obesidad.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Determinar la efectividad del balón gástrico en el tratamiento de la obesidad

2.2. Objetivos específicos

- Identificar los tipos de tratamientos invasivos y no invasivos empleados en los últimos años para el tratamiento de la obesidad
- Describir la terapéutica actual de la obesidad, con énfasis en la efectividad del balón gástrico como método no invasivo.
- Determinar los efectos adversos y las complicaciones del balón gástrico en el tratamiento de la obesidad.

3. METODOLOGÍA

En la presente revisión sistemática se tomó como referencia los diferentes parámetros establecidos en la metodología PRISMA. Este enfoque metodológico propició una estrategia de búsqueda acorde con ciertos criterios de elegibilidad, cuya aplicación permitió seleccionar los fundamentos teóricos que sustenten la temática abordada, información que fue debidamente validada y expuesta a una síntesis minuciosa, que brinde la información necesaria para concretar los objetivos establecidos.

3.1. Alcance y enfoque de investigación

El desarrollo de la presente revisión sistemática tiene un alcance de tipo descriptivo, por cuanto se procedió a describir de manera detallada los diferentes aspectos que sustenten la importancia, efectividad, efectos adversos y posibles complicaciones del uso del balón gástrico, como alternativa terapéutica frente a la obesidad.

Adicionalmente, se debe mencionar que la investigación abordó un enfoque mixto, puesto que se abordaron datos cuantificables y no cuantificables, información que fue obtenida de los diferentes estudios que deriven del proceso de búsqueda y selección respectiva, siendo la base para dar contestación a la interrogante propuesta y concretar los objetivos establecidos en la revisión sistemática.

3.2. Evaluación para la calidad de la metodología de estudio

En la presente investigación para demostrar el porcentaje de valides, fue realizada a través de herramientas estandarizadas las cuales evalúan la calidad de estas, la mismas son:

CAPS (Critical Appraisal Skills Programme):

Esta es una herramienta cuyo principal objetivo es permitir la evaluación de los estudios cualitativos y cuantitativos, por lo que en el área de salud ayuda a desarrollar habilidades de la medicina con una base evidencia.

Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Tools:

Con esta herramienta se puede evaluar diferentes estudios con un sin número de metodologías.

Cochrane Risk of Bias Tool:

Este herramienta es util para estudios experimentales y ensayos clínicos aleatorizados (RCTs).

3.3. Estrategia de búsqueda

Por ello para poder garantizar la exhaustividad en la recopilación de información, se llevó a cabo una estrategia de búsqueda en bases de datos científicas reconocidas, como:

- Scopus
- Lilacs
- MedLine
- Scielo
- Web of Science
- Redalyc.

Se utilizaron descriptores en ciencias de la salud (DeCS y MeSH) y operadores booleanos (AND, OR) para optimizar la búsqueda y obtener artículos pertinentes. Las ecuaciones de búsqueda aplicadas fueron las siguientes:

Para evaluar la efectividad del balón gástrico:

"efectividad OR eficacia AND balón gástrico AND obesidad"-

Para analizar efectos adversos y complicaciones:

"efectos adversos OR efectos secundarios OR secuelas AND balón gástrico AND obesidad"

Para revisar estudios sobre riesgos y contraindicaciones:

"complicaciones OR consecuencias AND balón gástrico AND obesidad"

Por ello como una fuente primordial se tomó únicamente estudios publicados entre 2019 y 2024, en español e inglés, con acceso al texto completo y publicados en revistas indexadas.

Los estudios seleccionados fueron gestionados en el software Mendeley, utilizando la normativa Vancouver para la citación.

3.4. Criterios de selección o elegibilidad

Criterios de inclusión:

- Estudio con metodología científica validada, con su revisión y aprobación en los medios citados.
- Los resultados confiables y relevantes.
- Estudios en los últimos 5 años (2019-2024)
- Contenido relacionado con: efectividad del balón gástrico, obesidad, efectos adversos y complicaciones.

Criterios de exclusión: se descartaron aquellos estudios del tipo blogs o investigaciones que no cuenten con un sustento científico debidamente validado, que no permitieran acceder al

texto completo, cuya publicación se haya dado antes del 2019 y que su aporte carezca de relevancia para dar contestación a la interrogante y concretar los objetivos propuestos.

3.5. Procedimiento y organización de la información

Los que fueron tomado en esta investigación fueron artículos seleccionados y sometidos a un proceso de análisis en **dos etapas**:

1. **Selección preliminar:** En el cual como investigador realice la eliminación de estudios duplicados y revisión de títulos y resúmenes para descartar trabajos irrelevantes.
2. **Lectura crítica y análisis detallado:** Evaluación del contenido completo de cada artículo, aplicando herramientas como **CASP** (*Critical Appraisal Skills Programme*) que se recalca su principal objetivo, es permitir la evaluación de los estudios cualitativos y cuantitativos y la escala **GRADE** para determinar la calidad de la evidencia de los documentos utilizados.

Para asegurar la validez y confiabilidad de la información, se consideraron estudios con metodologías robustas, análisis estadísticos adecuados y resultados replicables.

Todos los documentos fueron almacenados en formato PDF y organizados en Mendeley, facilitando la referencia y la síntesis de la información para la redacción final del estudio.

4. RESULTADOS

Fig. 1. Diagrama de búsqueda de información

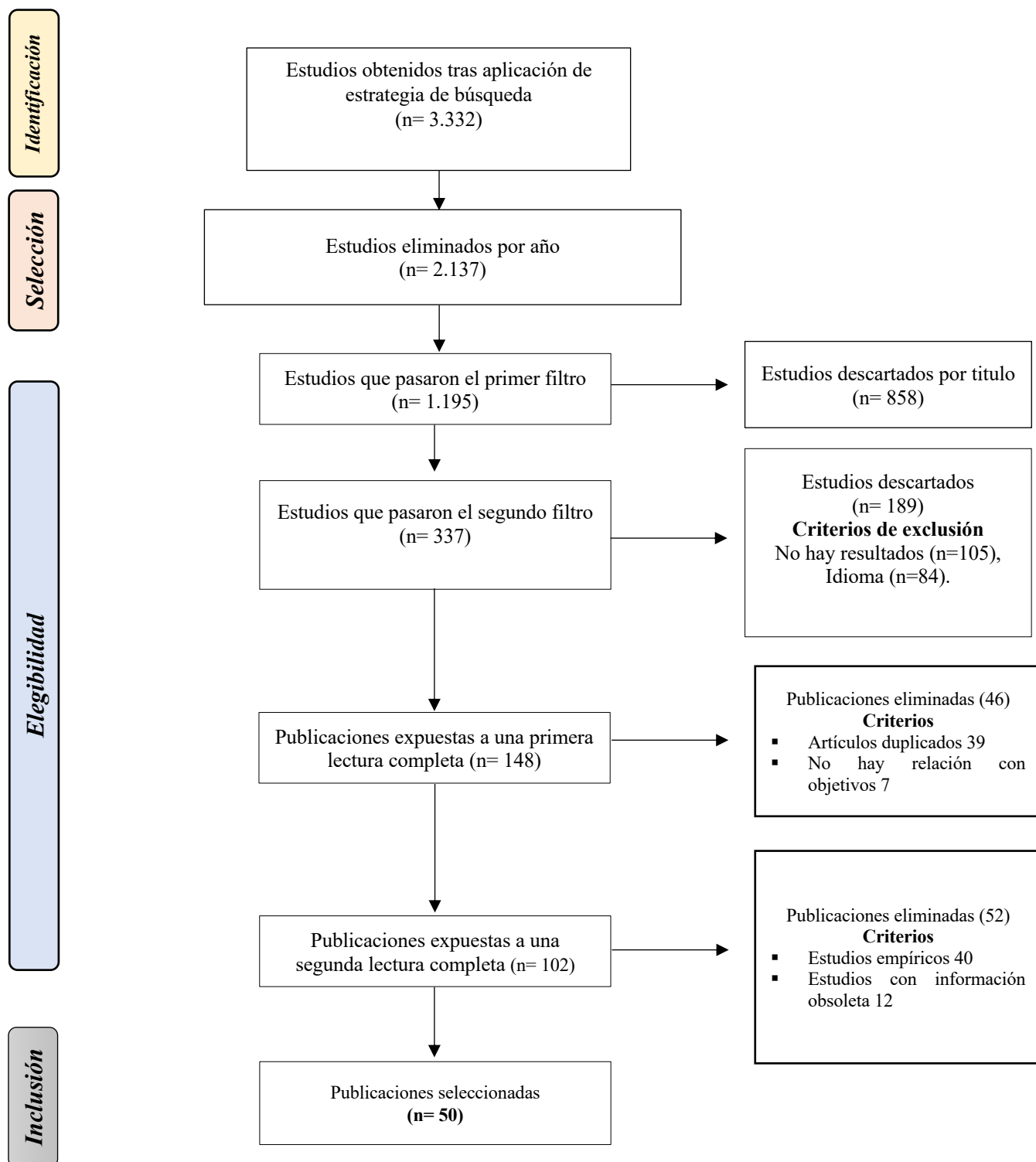


Gráfico 1: Organización de la información

Fuente: Elaboración propia (2024).

4.1. Ecuaciones utilizadas para realizar la búsqueda

Tabla 1. Efectividad del balón gástrico en la obesidad

Base de datos	Estrategias/Ecuaciones Booleanos	Número de resultados	Número de estudios seleccionados
PubMed	“Effectiveness OR	347	3
Scopus	efficacy AND gastric balloon AND obesity”	628	2
Lilacs	“Efectividad OR eficacia	237	3
Redalyc	AND balón gástrico	129	1
Scielo	AND obesidad”	314	2
Web of Science		172	1
Total de estudios		1827	12

Fuente: elaboración propia (2024)

Tabla 2. Efectos adversos que conlleva el uso del balón gástrico en la obesidad

Base de datos	Estrategias/Ecuaciones Booleanos	Número de resultados	Número de estudios seleccionados
PubMed	“Effectiveness OR	138	3
Scopus	efficacy AND gastric balloon AND obesity”	315	2
Lilacs	“Efectividad OR eficacia	191	1
Redalyc	AND balón gástrico	93	1
Scielo	AND obesidad”	107	1
Web of Science		145	1
Total de estudios		989	9

Fuente: elaboración propia (2024)

Tabla 2. Complicaciones que presentaron los pacientes con el uso del balón gástrico en la obesidad

Base de datos	Estrategias/Ecuaciones Booleanos	Número de resultados	Número de estudios seleccionados
PubMed	“Effectiveness OR	97	2
Scopus	efficacy AND gastric balloon AND obesity”	173	2
Lilacs	“Efectividad OR eficacia	83	2
Redalyc	AND balón gástrico	67	1
Scielo	AND obesidad”	42	1
Web of Science		54	2
Total de estudios		516	10

Fuente: elaboración propia (2024)

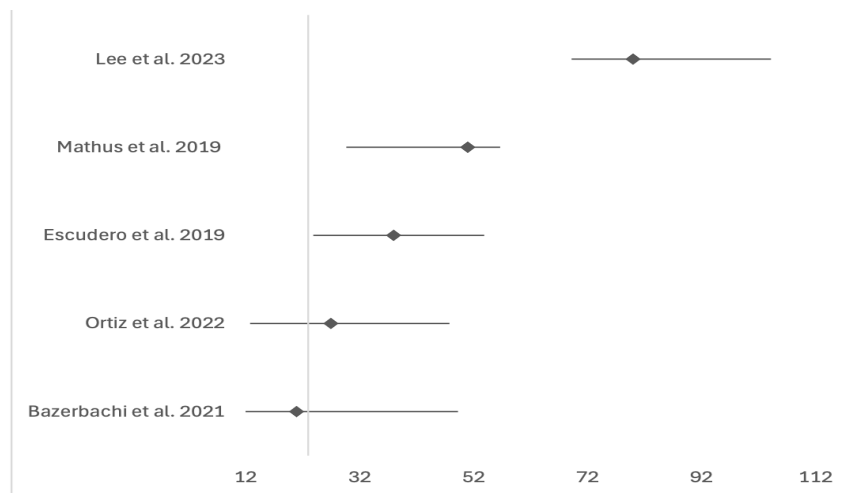
4.2. Extracción de datos de los estudios seleccionados tras búsqueda

Tabla 4. Características generales de los estudios seleccionados con un total de 20 a 100 pacientes

ESTUDIO	N* DE PACIENTES	IMC/INICIAL KG/M ²	IMC/PERDIDO KG/M ²	IMC/ACTUAL KG/M ²	DURACION DEL TRATAMIENTO
Bazerbachi et al. 2021	21	40	11,7	28,3	6 MESES
Ortiz et al. 2022	27	35	14,2	20,8	12 MESES
Escudero et al. 2019	38	30	14,1	15,9	6 MESES
Mathus et al. 2019	51	37	11,3	25,7	12 MESES
Lee et al. 2023	80	35	10,76	24,24	6 MESES

En la **tabla 4**. Se puede observar que se obtienen cinco estudios con un total de entre 21 a 80 pacientes cada uno, de los cuales el índice de masa corporal inicial (IMC) varía entre 30 a 40 kg/m², con un índice de masa corporal perdido (IMC) a los seis meses entre 10,76 a 14,2 kg/m², y a los doce meses con una pérdida de entre 11,3 y 14,1 kg/m² respectivamente, presentando mayor efectividad 12 meses.

Fig. 2. Características generales de los estudios seleccionados con un total de 20 a 100 pacientes



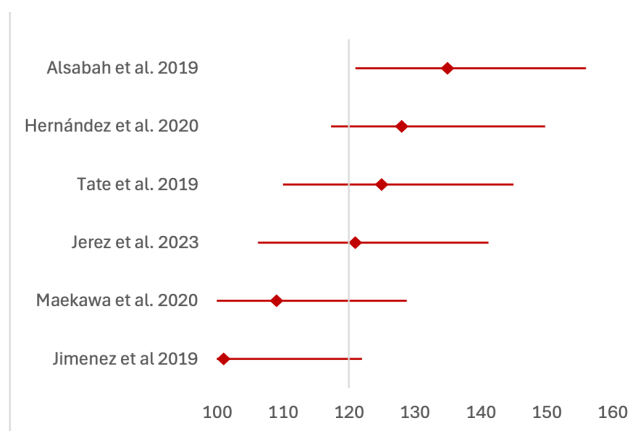
Como se observa en la **figura 2** La magnitud del efecto se representa mediante un cuadrado cuya área es directamente proporcional al peso inicial que tiene cada estudio con el peso final. En este caso el estudio que aporta mayor pérdida de peso posterior a la utilización del balón gástrico es el estudio de Ortiz et al. 2022 con 14,2 kg/m² a los doce meses y el que menos pérdida obtuvo es el estudio de Lee et al. 2023 con el 10,76 kg/m² a los seis meses.

Tabla 5. Características generales de los estudios seleccionados con un total de 101 a 150 pacientes

ESTUDIO	N* DE PACIENTES	IMC/INICIAL KG/M ²	IMC/PERDIDO KG/M ²	IMC/ACTUAL KG/M ²	DURACION DEL TRATAMIENTO
Jimenez et al. 2019	101	35	14	21	12 MESES
Maekawa et al. 2020	109	35	15,2	19,8	6 MESES
Jerez et al. 2023	121	35	14,8	20,2	6 MESES
Tate et al. 2019	125	35	15	20	6 MESES
Hernández et al. 2020	128	32,5	10,7	21,8	8 MESES
Alsabah et al. 2019	135	35	14	21	4 MESES

En la **tabla 5** se obtienen seis estudios con un total de entre 101 a 135 pacientes cada uno, de los cuales el índice de masa corporal inicial (IMC) varía entre 35 a 35,5 kg/m², con un índice de masa corporal perdido (IMC) a los seis meses entre 14,8 a 15,2 kg/m², a los ocho meses de 10,7 kg/m², y a los cuatro y doce meses con una pérdida de 14 kg/m² respectivamente, presentando como mayor efectividad a los 6 meses de tratamiento minimamente invasivo.

Fig. 3. Características generales de los estudios seleccionados con un total de 101 a 150 pacientes



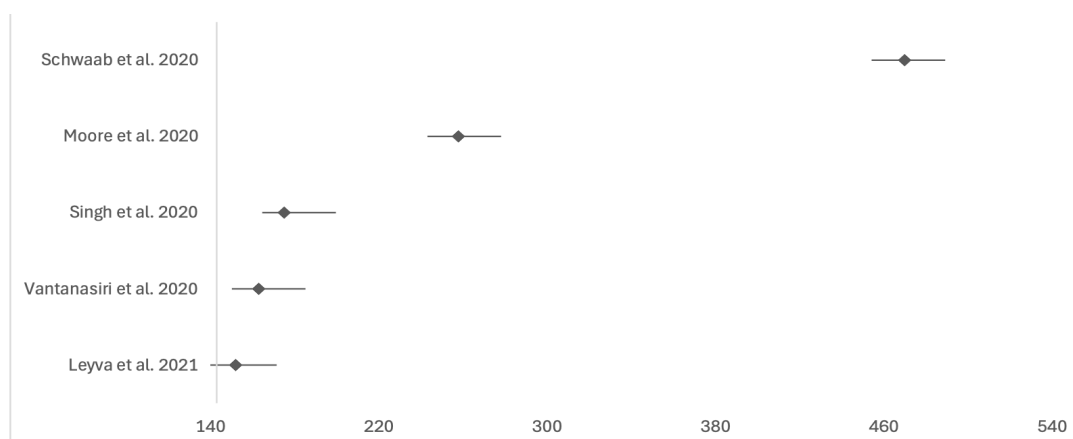
Como se observa en el **figura 3** La magnitud del efecto se representa mediante un cuadrado cuya área es directamente proporcional al peso inicial que tiene cada estudio con el peso final. En este caso el estudio que aporta mayor pérdida de peso posterior a la utilización del balón gástrico es el estudio de Maekawa et al. 2020 con 15,2 kg/m² a los seis meses y el que menos pérdida obtuvo es el estudio de Hernandez et al. 2020 con el 10,7 kg/m² a los ocho meses

Tabla 6. Características generales de los estudios seleccionados con un total de 151 a 470 pacientes

ESTUDIO	N* DE PACIENTES	IMC/INICIAL KG/M ²	IMC/PERDIDO KG/M ²	IMC/ACTUAL KG/M ²	DURACION DEL TRATAMIENTO
Leyva et al. 2021	152	35	15,5	19,5	6 MESES
Vantanasiri et al. 2020	163	35	12,8	22,2	6 MESES
Singh et al. 2020	175	35	10,35	24,65	12 MESES
Moore et al. 2020	258	35	14,8	20,2	12 MESES
Schwaab et al. 2020	470	35	15,7	19,3	6 MESES

Se obtienen cinco estudios con un total de entre 152 a 470 pacientes cada uno que se presentan en la **tabla 6**, de los cuales el índice de masa corporal inicial (IMC) es de 35 kg/m², con un índice de masa corporal perdido (IMC) a los seis meses entre 12,8 a 15,7 kg/m², y a los doce meses con una pérdida de 10,35 a 14,8 kg/m² respectivamente, con mayor efectividad a los 6 meses de plan terapéutico.

Fig. 4. Características generales de los estudios seleccionados con un total de 151 a 470 pacientes



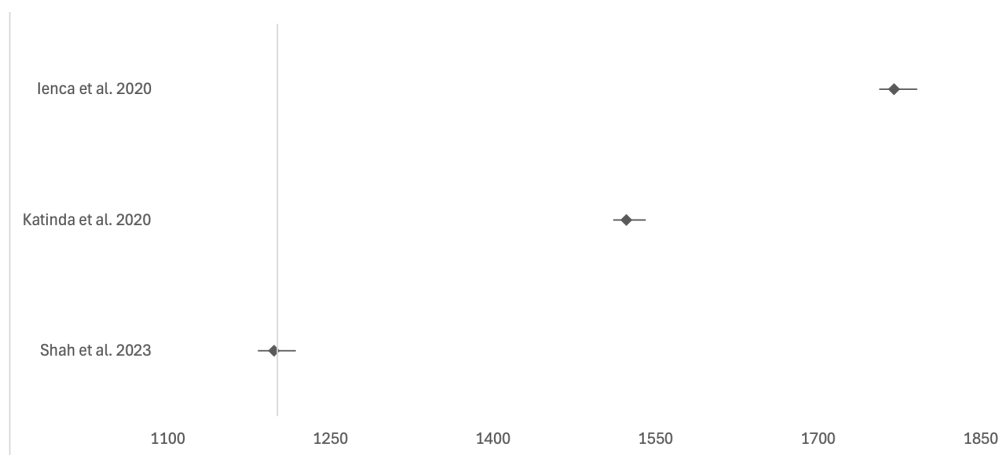
Como se observa en el **figura 4** La magnitud del efecto se representa mediante un cuadrado cuya área es directamente proporcional al peso inicial que tiene cada estudio con el peso final. En este caso el estudio que aporta mayor pérdida de peso posterior a la utilización del balón gástrico es el estudio de Schwaab et al. 2020 con 15,7 kg/m² a los seis meses y el que menos pérdida obtuvo es el estudio de Singh et al. 2020 con el 10,35 kg/m² a los doce meses

Tabla 7. Características generales de los estudios seleccionados con mas de mil pacientes

ESTUDIO	N* DE PACIENTES	IMC/INICIAL KG/M ²	IMC/PERDIDO KG/M ²	IMC/ACTUAL KG/M ²	DURACION DEL TRATAMIENTO
Shan et al. 2023	1198	35	15	20	6 MESES
Katinda et al. 2020	1523	30	12	18	6 MESES
Ienca et al. 2020	1770	35	13,5	21,5	4 MESES

Se obtienen tres estudios con un total de entre 1523 a 1770 pacientes cada uno presentado en la **tabla 7**, de los cuales el indice de masa corporal inicial (IMC) es de 30 a 35 kg/m², con un indice de masa corporal perdido (IMC) a los cuatro meses de 13,5 kg/m², y a los seis meses entre 12 a 15 kg/m² respectivamente.

Fig. 5. Características generales de los estudios seleccionados con mas de mil pacientes



Como se observa en el **figura 5** La magnitud del efecto se representa mediante un cuadrado cuya área es directamente proporcional al peso inicial que tiene cada estudio con el peso final. En este caso el estudio que aporta mayor pérdida de peso posterior a la utilización del balón gástrico es el estudio de Shah et al. 2023 con 15 kg/m² a los seis meses y el que menos pérdida obtuvo es el estudio de Ienca et al. 2020 con el 13,5 kg/m² a los seis meses

5. DISCUSIÓN

La obesidad es una patología crónica que conlleva la acumulación excesiva de grasa corporal anormal y condiciona el estado de salud del ser humano. La cuantificación de esta patología se consigue mediante la obtención del Índice de Masa Corporal (IMC), considerándose a un paciente con obesidad entre 30 kg/m^2 – 40 kg/m^2 y un valor mayor a 40 kg/m^2 refleja la presencia de obesidad mórbida. De igual manera, también se puede proceder con la medida de la circunferencia de la cintura, siendo un riesgo elevado con valores $\geq 88 \text{ cm}$ en la mujer y $\geq 102 \text{ cm}$ en el hombre, lo cual genera impacto cardiometabólico en el paciente (1, 4).

La terapéutica del sobrepeso y la obesidad contempla en primera instancia, un cambio en el estilo de vida. Por otro lado, se encuentra la farmacoterapia acorde con las necesidades y características del paciente; finalmente, en pacientes con $\text{IMC} \geq 40 \text{ kg/m}^2$ se puede recurrir al proceso quirúrgico bariátrico, aunque existe controversia entre diferentes estudios sobre el empleo del tratamiento quirúrgico principalmente en pacientes con un $\text{IMC} \geq 60 \text{ kg/m}^2$ acompañado de comorbilidades, debido a que en un largo o mediano plazo presenta complicaciones graves como hemorragias, fistulas o fugas de anastomosis (19).

En la actualidad se ha podido evidenciar diferentes métodos endoscópicos para el manejo terapéutico de la obesidad, obteniendo una rápida reducción de peso sin complicaciones de gravedad. Además, estos procedimientos también son utilizados como una fase intermedia previo a una cirugía bariátrica laparoscópica en pacientes con un $\text{IMC} \geq 35 \text{ kg/m}^2$. Entre estas técnicas se encuentra el balón gástrico que puede aplicarse en pacientes que no logran perder peso a pesar de modificar su estilo de vida o utilizar ciertos medicamentos. Este procedimiento está recomendado en aquellos pacientes con un IMC de 30 a $34,9 \text{ kg/m}^2$ con una o más afecciones comórbidas como la diabetes, la hipertensión arterial, la dislipidemia, etc. y $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ sin comorbilidades generando una sensación de saciedad (50).

El balón gástrico es de carácter restrictivo y mínimamente invasivo, por cuanto genera una sensación de saciedad y retarda el vaciamiento gástrico propiciando una rápida pérdida ponderal. Por lo que, según Luceño et al. (41), la persona que decide colocarse un globo gástrico siente una menor ingesta diaria. Esta situación deriva de los cambios hormonales que controlan el apetito y enlentece el tiempo de vaciado del estómago.

En la actualidad, hay varios tipos de balones, entre los cuales sobresale el Orbera y el Spatz que según Galvan G et al. (21) menciona que estos dos tipos de balones gástricos presentan una pérdida de peso de 14,5 kg con la única diferencia de que el Orbera dura seis meses mientras que el Spatz presenta una duración de aproximadamente doce meses.

El continuo aumento de la población que padece de obesidad en todo el mundo ha derivado en la necesidad de descubrir nuevos abordajes terapéuticos que sean seguros, menos invasivos y con mayor margen de fiabilidad en la pérdida de tejido adiposo (21). En este sentido, según los estudios abordados por Leyva et al. (19) & Moura et al. (23), el balón gástrico es un método no invasivo que se caracteriza por ser completamente reversible y presentar una menor incidencia de complicaciones.

Según la publicación de Hernández et al. (20) y Moura et al. (23), el uso del balón gástrico es una alternativa viable que presenta un significativo margen de seguridad y efectividad para conseguir una reducción de peso corporal, en contraste a los resultados obtenidos con los tratamientos convencionales que incluyen nuevos hábitos alimenticios y el fortalecimiento de la actividad física.

El balón gástrico es insertado en el estómago por medio de un endoscopio sin requerir de una intervención quirúrgica. Según los resultados expuestos en el estudio abordado por Moore et al. (24), el 89% de pacientes evidenciaron buenos resultados desde la primera semana, el nivel de satisfacción hacia este tratamiento es bueno (23), no obstante, las mujeres reportan como el grupo poblacional que mayormente se muestran insatisfechas por la reducción de peso obtenida (19).

Según los resultados obtenidos en la investigación de Laínez & Riera (22) & Alsabah et al. (25), el porcentaje de pérdida ponderal luego de haber hecho uso del balón gástrico oscila entre el 10% a 15% del peso inicial. Mientras que otros estudios realizados por Flórez et al. (27) y Jiménez (30) mencionan que los pacientes que fueron tratados con este procedimiento no quirúrgico perdieron un promedio de 15kg a los 6 meses y al año dicha estimación alcanza inclusive los 20 kg (22).

Por otro lado, según Masarú H et al. (28) refiere que el uso del balón gástrico acompañado de una dieta baja en carbohidratos reduce significativamente el peso corporal, principalmente en pacientes con obesidad clase II quienes obtuvieron una pérdida de 15 a 25 kg.

Si bien la pérdida de peso que se consigue con el balón gástrico, no supera los resultados obtenidos con la intervención bariátrica, son más efectivos que el tratamiento

conservador; sin embargo, resulta fundamental complementarlo con una dieta alimenticia equilibrada, un buen estilo de vida y una permanente terapia de apoyo emocional (26,29). De igual manera, según el estudio abordado por Jiménez (30), esta alternativa terapéutica también es eficaz para controlar los niveles de colesterol, triglicéridos, glucosa, presión arterial y proteína C reactiva; además, reduce la incidencia de diabetes, hígado graso y el síndrome metabólico.

El balón gástrico coadyuva en la reducción significativa de la cantidad de alimento que la persona puede ingerir por cuanto disminuye el espacio estomacal, reduce las hormonas que producen el hambre y suprime el apetito (36). Estas condiciones derivan en una pérdida significativa de peso, resultados observados desde la primera semana de haberse colocado el dispositivo y requieren un seguimiento multidisciplinario permanente (33).

El uso del balón gástrico presenta una baja tasa de efectos adversos en el organismo del paciente, muchos de los cuales desaparecen por sí solos, esta premisa es corroborada por los estudios de Vantanasiri et al. (31), Tate & Geliebter (34) y Singh et al. (35), quienes concluyen que menos del 5% de casos abordados con este dispositivo presentan efectos secundarios, los cuales mayormente son leves como las náuseas, el vómito y el dolor abdominal.

De acuerdo con un estudio realizado por Rissi et al. (32) menciona que la persistencia de los efectos adversos no se extiende por mucho tiempo, aproximadamente el 78% de casos se recuperaron entre las primeras 48 horas posteriores al procedimiento de inserción del balón gástrico; mientras que un promedio del 90% de pacientes logran sobrellevar dichos efectos adversos como el vómito, las náuseas y el dolor abdominal de 3 a 6 días después de haberse colocado el dispositivo (32–34,36,37).

Otros estudios realizados por Elmaleh et al. (33) y Ienca et al. (38), concuerdan que entre el 0,5% - 2% de casos presentaron efectos adversos siendo el 14.2% de pacientes con diarrea (33,36–38); el 1% con obstrucción gástrica (31,33,36); y el 3% con intolerancia al balón. Las náuseas y los vómitos con un promedio del 75% de casos (33,34,39); en tanto que el 21% corresponde al dolor abdominal (35,37,38).

El balón gástrico presenta resultados eficientes en la pérdida de peso ponderal y un menor riesgo de efectos secundario; sin embargo, como lo refiere Ramia et al. (40), en pocos casos el paciente se ve expuesto a ciertas complicaciones como ruptura del balón, obstrucción con el balón a nivel intestinal o estomacal, esofagitis y hemorragias que en caso de no ser abordadas de manera oportuna compromete la vida del paciente.

Según Escudero et al. (44), el riesgo de que suscite alguna complicación significativa en el paciente incrementa con el tiempo de permanencia del balón mayor a los seis meses. Una de las alertas más relevantes es el dolor abdominal intenso y difusivo, por cuanto, puede poner de manifiesto la presencia de algún evento subyacente de gravedad, así concuerdan los estudios de Lunceño et al. (41) y Hussan et al. (49).

De igual manera, entre el 1% - 4% de casos presentaron cuadros de hemorragia que si bien fueron controlados de manera oportuna, su evolución puede poner en riesgo la supervivencia del individuo (40,42,46,48). Otra de las complicaciones es la ruptura del balón en el 5% de los casos (40,42); igualmente, menos del 1% presentaron intolerancia al dispositivo (46,47). Por otro lado, una media del 4.6% de personas afrontaron obstrucción gástrica afectando el paso normal de los alimentos ingeridos e impidiendo que sean eliminado por medio del intestino delgado (40,42,46-49).

Luceño et al. (41), afirma que una complicación sumamente grave que se presenta en menos del 1% de pacientes con balón gástrico, es la pancreatitis aguda. De la misma forma, alrededor del 5% de casos experimentaron esofagitis moderada (44,47), un promedio del 1.2% de personas intervenidas, evidenciaron gastritis, reflujo, pirosis y desinflado parcial del balón gástrico (42,45). Mientras que estudios realizados por Jerez et al. (43), Schiavo et al. (48) y Hussan et al. (49), concuerdan que menos del 1% de pacientes sufren de cetosis y estreñimiento, afecciones que condicionan su calidad de vida y limitan su capacidad para adaptarse en un contexto determinado.

De acuerdo con estudios realizados en los últimos años este procedimiento no es recomendable en los pacientes que presenten antecedentes de cirugía bariátrica, sobre todo aquellas personas expuestas a una funduplicatura. También está contraindicado en pacientes menores de 18 años, pacientes alcohólicos o consumidores de otras drogas, enfermedades inflamatorias intestinales, enfermedades psiquiátricas, hernia de hiato severas, trastornos de la coagulación, personas con obesidad mórbida, embarazo y lactancia (44,47).

6. CONCLUSIONES

El abordaje terapéutico de la obesidad contempla en los cambios del estilo de vida, una dieta alimenticia equilibrada, la farmacoterapia y la actividad física permanente; sin embargo, ante el incremento paulatino de casos en todo el mundo, se ha visto necesario implementar tratamientos que sean menos invasivos y propicien una mayor pérdida ponderal, tal es el caso del uso del balón gástrico que propicia una sensación rápida de saciedad o llenura lo cual disminuye la ingesta de alimentos, siendo su indicación en aquellas personas con un IMC de 30 a 34,9 kg/m² con una o más afecciones comórbidas como la diabetes mellitus, la hipertensión, la dislipidemia, etc. y ≥ 35 kg/m² sin comorbilidades.

El tratamiento con el balón gástrico por lo general tiene una duración de seis meses, lo cual depende del tipo de balón gástrico, a que el balón elipse tiene una duración de cuatro meses, el Spatz tiene una duración de doce meses y el Orbera de seis meses, siendo este último el más utilizado en la actualidad, sin embargo, estudios mencionan que se puede prolongar hasta un año dependiendo de las características del paciente. Para un mejor resultado en la pérdida de peso con balón gástrico se recomienda una dieta alimenticia complementaria, actividad física y un seguimiento permanente por parte de un equipo multidisciplinario lo cual ayudo en una perdida ponderal 15kg a 20 kg.

Los efectos adversos como las náuseas, el vómito y el dolor abdominal son mínimos y tienden a desaparecer entre el segundo y quinto día después haberse colocado el dispositivo. El dolor abdominal intenso y súbito, puede ser una manifestación que deje entrever la presencia de complicaciones en el organismo del paciente como la obstrucción gástrica, reflujo, hemorragia, perforación del estómago, pancreatitis aguda, gastritis, pirosis, esofagitis, etc. entre las contraindicaciones se encuentran pacientes menores de 18 años, pacientes consumidores frecuentes de alcohol u otras drogas, enfermedades inflamatorias intestinales, enfermedades psiquiátricas, hernias de hiato, trastornos de la coagulación, embarazo y lactancia.

7. RECOMEDACIONES

- Es importante tener presente que la persona que decida someterse a la colocación del balón gástrico sea mayor de 18 años, no presente enfermedades inflamatorias principalmente a nivel abdominal e intestinal, trastornos de la coagulación, que no se encuentre en periodo de gestación o lactancias, para de esta manera evitar posibles complicaciones graves.
- Para tener mejores resultados con el empleo del balón gástrico se sugiere acompañar de una dieta baja en calorías e incrementar la actividad física de al menos 30 minutos diarios.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Obesidad [Internet]. Temas de salud. 2022 [cited 2024 Feb 25]. Available from: https://www.who.int/es/health-topics/obesity#tab=tab_1
2. Shamah T, Campos I, Cuevas L, Hernández L, Morales M, Rivera J, et al. Sobrepeso y obesidad en población mexicana en condición de vulnerabilidad. Resultados de la Ensanut 100k. Salud Publica Mex [Internet]. 2019 Dec 5;61(6, nov-dic):852–7. Available from: <http://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/10585>
3. Herrera A, Sarmiento C. Sobrepeso y obesidad: factores familiares, dietéticos y de actividad física en escolares de una institución educativa de estrato medio-alto en Cali, Colombia. Biomédica [Internet]. 2022 May 1;42(Sp. 1):100–15. Available from: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/6396>
4. Palma S, Cabezas J. Relación entre índice de masa corporal elevado y variables socioeconómicas en población chilena: Un estudio transversal. Rev Española Nutr Humana y Dietética [Internet]. 2022 Mar 31;26(1):52–60. Available from: <https://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/1444>
5. Quintero Y, Bastardo G, Angarita C, Cordova J, Rivas C, Uzcategui A. El estudio de la obesidad desde diversas disciplinas. Múltiples enfoques una misma visión. Rev Venez Endocrinol y Metab [Internet]. 2021;18(3):95–106. Available from: <http://ve.scielo.org/pdf/rvdem/v18n3/1690-3110-rvdem-18-03-95.pdf>
6. Organización Mundial de la Salud [OMS]. Una de cada 8 personas tiene obesidad [Internet]. Comunicado de prensa. 2024 [cited 2024 Feb 25]. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/01-03-2024-one-in-eight-people-are-now-living-with-obesity>
7. Departamento de Investigación Estadística [DIE]. Ranking de países con mayor porcentaje de la población con obesidad en América Latina y comparación con su población total en 2023 [Internet]. Estadísticas. 2023 [cited 2024 Feb 25]. Available from: <https://es.statista.com/estadisticas/1372304/obesidad-paises-con-mayor-prevalencia-en-latinoamerica-en/>
8. Gracia M, Demonte F, Kraemer F. Prevenir la obesidad en contextos de precarización: respuestas locales a estrategias globales. Salud Colect [Internet]. 2020 Nov 10;16:e2838. Available from:

- <http://revistas.unla.edu.ar/saludcolectiva/article/view/2838>
9. Vinueza A, Vallejo K, Revelo K, Yupa M, Riofrío C. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos de la serranía ecuatoriana. Resultados de la encuesta ENSANUT-2018. *Rev La Cienc al Serv la Salud y la Nutr* [Internet]. 2021;12(2):58–66. Available from: <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/656>
 10. Salamea R, Fernández J, González M. Obesidad, sobrepeso e insatisfacción corporal en estudiantes universitarios. *Rev Espac* [Internet]. 209AD;40(36). Available from: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n36/19403605.html>
 11. Ríos C, Díaz G, Castillo O, Yaheko N, Alemán E. Políticas y estrategias para combatir la obesidad en Latinoamérica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2022;60(6):666–674. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/resources/citations/10395955/export/>
 12. Guapi F, Morcillo R, Falcones E, Mina J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad. Problema de salud en la comunidad universitaria y politécnica ecuatoriana. *Rev Arbitr Interdiscip Ciencias la Salud Salud y Vida* [Internet]. 2023;6(12):58–74. Available from: <http://ve.scielo.org/pdf/raics/v6n12/2610-8038-raics-6-12-58.pdf>
 13. Ayala M, Hernández A, Vergara A. Educación multidisciplinaria en la prevención de obesidad en educandos de la Ciudad de México. *Alteridad* [Internet]. 2019 Dec 20;15(1):102–16. Available from: <https://alteridad.ups.edu.ec/index.php/alteridad/article/view/1.2020.08>
 14. Cazorla G, Shinin E, Solis U. Efectividad de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad. *Rev Eugenio Espejo* [Internet]. 2022 May 4;16(2):25–34. Available from: <https://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/364>
 15. Palacio A, Vargas P, Ghiardo D, Rios M, Vera G, Vergara C, et al. Primer consenso chileno de nutricionistas en cirugía bariátrica. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2019;46(1):61–72. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182019000100061&lng=en&nrm=iso&tlng=en
 16. Baltasar A, Bou R, Bengochea M, Perez N. Inicios de la cirugía bariátrica y metabólica en España. *J Negat No Posit Results* [Internet]. 2020;5(4):448–67. Available from: https://scielo.isciii.es/pdf/jonnpr/v5n4/es_2529-850X-jonnpr-5-04-448.pdf
 17. Coronado J, Palencia J, Barraza O. Cirugía bariátrica en pediatría, ¿qué impacto

- tiene? Revisión de la literatura. *Rev Colomb Cirugía* [Internet]. 2022 Feb 4;37(2):259–79. Available from: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/923>
18. Junquera S, Ramírez L, Camuñas J, Martín M, Llanos K, Botella J. Effects of gastric bypass on cardiovascular risk and resolution of comorbidities: results at 5 years. *Nutr Hosp* [Internet]. 2020;37(4):750–6. Available from: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/02993/show>
 19. Leyva A, González E, Treviño F, Espino M. Balón gástrico para manejo de la obesidad: mejorando la selección de los pacientes. *Rev Cirugía y Cir* [Internet]. 2021;87(3):285–91. Available from: <https://www.scielo.org.mx/pdf/cicr/v87n3/2444-054X-cir-87-3-285.pdf>
 20. Hernández A, Almazán F, Santiago M, Rangel E. Colocación de balón gástrico en el tratamiento del sobrepeso y obesidad: experiencia de un centro de referencia en México. *Rev Gastroenterol México* [Internet]. 2020 Oct;85(4):410–5. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0375090620300112>
 21. Ortiz O, Díaz J, Galván G, Naranjo J, Márquez A, Deras D, et al. Análisis preliminar de la efectividad del balón Spatz-3® en una muestra de pacientes femeninos en Ciudad Juárez, México. *Cir Gen* [Internet]. 2022;44(3):109–15. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=109769>
 22. Láinez C, Riera A. La utilización del balón gástrico y su efectividad para el tratamiento de la obesidad en pacientes mayores de 18 años de edad asistidos en el Hospital del IESS de Milagro. *Rev Espac* [Internet]. 2021;8(1). Available from: <http://201.159.223.180/bitstream/3317/17375/1/T-UCSG-PRE-MED-1207.pdf>
 23. Moura D, Oliveira J, DeMoura E, Bernardo W, Galvão M, Campos J, et al. Effectiveness of intragastric balloon for obesity: A systematic review and meta-analysis based on randomized control trials. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2020 Feb;12(2):420–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1550728915010126>
 24. Moore R, Eaton L, Ellner J. Safety and Effectiveness of an Intragastric Balloon as an Adjunct to Weight Reduction in a Post-Marketing Clinical Setting. *Obes Surg* [Internet]. 2020 Nov 2;30(11):4267–74. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s11695-020-04798-5>
 25. Alsabah S, AlHaddad E, Ekrouf S, Almulla A, AlSubaie S, AlKendari M. The

- safety and efficacy of the procedureless intragastric balloon. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2019 Mar;14(3):311–7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1550728917310821>
26. Shah R, Vedantam S, Kumar S, Amin S, Pearlman M, Bhalla S. Intragastric Balloon Significantly Improves Metabolic Parameters at 6 Months: a Meta-Analysis. *Obes Surg* [Internet]. 2023 Mar 12;33(3):725–32. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s11695-022-06437-7>
 27. Flórez C, Parra V, Frías J, Jaimes E, Castillo J, Rodríguez C, et al. Experiencia con el uso de balón gástrico de contenido líquido para el manejo de la obesidad de riesgo bajo y moderado en un centro de referencia colombiano. *Rev Colomb Gastroenterol* [Internet]. 2023 Jun 22;38(2):123–30. Available from: <https://revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/view/950>
 28. Maekawa S, Niizawa M, Harada M. A Comparison of the Weight Loss Effect between a Low-carbohydrate Diet and a Calorie-restricted Diet in Combination with Intragastric Balloon Therapy. *Intern Med* [Internet]. 2020 May 1;59(9):1133–9. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/internalmedicine/59/9/59_4153-19/_article
 29. Mathus E, Tytgat G. Intragastric balloon for treatment-resistant obesity: safety, tolerance, and efficacy of 1-year balloon treatment followed by a 1-year balloon-free follow-up. *Gastrointest Endosc* [Internet]. 2019 Jan;61(1):19–27. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S001651070402406X>
 30. Jiménez M. Efectividad del balón gástrico en el control de la obesidad. *Rev Memorias del Inst Investig en Ciencias la Salud* [Internet]. 2019;10(1):36–45. Available from: <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v10n1/v10n1a05.pdf>
 31. Vantanasiri K, Matar R, Beran A, Jaruvongvanich V. The Efficacy and Safety of a Procedureless Gastric Balloon for Weight Loss: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes Surg* [Internet]. 2020 Sep 8;30(9):3341–6. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-020-04522-3>
 32. Risi R, Rossini G, Tozzi R, Pieralice S, Monte L, Masi D, et al. Sex difference in the safety and efficacy of bariatric procedures: a systematic review and meta-analysis. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2022 Jul;18(7):983–96. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1550728922001496>
 33. Elmaleh A, Schwartz J, Bramante C, Nicklas J, Gudzone K, Jay M. Obesity Management in Adults. *JAMA* [Internet]. 2023 Nov 28;330(20):2000. Available

- from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2812316>
34. Tate C, Geliebter A. Intra-gastric Balloon Treatment for Obesity: Review of Recent Studies. *Adv Ther* [Internet]. 2019 Aug 13;34(8):1859–75. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12325-017-0562-3>
 35. Singh S, Moura D, Khan A, Bilal M, Chowdhry M, Ryan M, et al. Intra-gastric Balloon Versus Endoscopic Sleeve Gastroplasty for the Treatment of Obesity: a Systematic Review and Meta-analysis. *Obes Surg* [Internet]. 2020 Aug 12;30(8):3010–29. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s11695-020-04644-8>
 36. Kotinda A, Moura D, Ribeiro I, Singh S, Neto A, Proença I, et al. Efficacy of Intra-gastric Balloons for Weight Loss in Overweight and Obese Adults: a Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Obes Surg* [Internet]. 2020 Jul 16;30(7):2743–53. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s11695-020-04558-5>
 37. Schwaab M, Usuy E, Albuquerque M, Moreira D, Derossi V, Usuy R. Assessment of weight loss after non-adjustable and adjustable intra-gastric balloon use. *Arq Gastroenterol* [Internet]. 2020 Feb;57(1):13–8. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-28032020000100013&tlng=en
 38. Ienca R, Al Jarallah M, Caballero A, Giardiello C, Rosa M, Kolmer S, et al. The Procedureless Elipse Gastric Balloon Program: Multicenter Experience in 1770 Consecutive Patients. *Obes Surg* [Internet]. 2020 Sep 11;30(9):3354–62. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s11695-020-04539-8>
 39. Lee K, Nam S, Choi H, Lee H, Yoon J, Park C, et al. Efficacy and safety of intra-gastric balloon for obesity in Korea. *Clin Endosc* [Internet]. 2023 May 30;56(3):333–9. Available from: <http://e-ce.org/journal/view.php?doi=10.5946/ce.2022.143>
 40. Ramia J, Plaza R, Veguillas P, Quiñones J, García J. Complicaciones que se presentan con el balón gástrico en el tratamiento de la obesidad: revisión sistemática. *Cirugía Española* [Internet]. 2020 Jun;87(6):397–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0009739X09004084>
 41. Luceño M, Peña B, Álvarez M, MOrbelli J. Uso del balón gástrico y la pancreatitis aguda: Análisis de caso. *Rev Espac* [Internet]. 2022;6(4):84–6. Available from: <https://ws.tactilevents.com/api/uploads/204/C640.pdf>

42. Wu L, Dai X, Zhao W, Huang H, Mo L, Wu X. Análisis de los beneficios y riesgos que conlleva el balón gástrico como método de tratamiento de la obesidad. *J South Med Univ* [Internet]. 2020;40(10):1525–1529. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33118505/>
43. Jerez J, Cabrera D, Cisneros C, Moreno M, Guaitara D, Benavides C, et al. Experiencias con el uso del balón gástrico en pacientes con obesidad de la ciudad de Quito. *ABCD Arq Bras Cir Dig (São Paulo)* [Internet]. 2023;36(8):1–7. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202023000100310&tlng=en
44. Escudero A, Catalán I, Sorribes J, Bixquert M, Navarro L, Herrero L, et al. Efectividad, seguridad y tolerancia del balón gástrico asociado a una dieta hipocalórica para la reducción de peso en pacientes obesos. *Rev Española Enfermedades Dig* [Internet]. 2019;100(6):349–54. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-70979>
45. Lopez G, Rubio M, Prados S, Pastor G, Cruz M, Companioni E, et al. Análisis de la experiencia de 714 pacientes con uno o dos balones gástricos consecutivos asistidos en un Centro de Salud de España. *Rev Cirugía Obes* [Internet]. 2020 Jan 20;21(1):5–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-010-0093-3>
46. Bazerbachi F, Vargas E, Rizk M, Maselli D, Mounajjed T, Venkatesh S, et al. Intra-gastric Balloon Placement Induces Significant Metabolic and Histologic Improvement in Patients With Nonalcoholic Steatohepatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2021 Jan;19(1):146-154.e4. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1542356520306133>
47. Pereyra-Talamantes A, Flores-Martín JE, Almazán-Urbina FE, Rosales-Rocha R, López-Téllez HS. Manejo multidisciplinario de pacientes obesos con balón gástrico, asistidos en un Centro de Salud de México. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2020 Dec;16(12):2068–73. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1550728920304068>
48. Schiavo L, De Stefano G, Persico F, Gargiulo S, Di Spirito F, Griguolo G, et al. Pacientes con balones gástricos que reciben una dieta cetogénica baja en calorías. *Obes Surg* [Internet]. 2021 Apr 20;31(4):1514–23. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-020-05133-8>
49. Hussan H, Abu B, Chen J, Johnson S, Riedl K, Grainger E, et al. El uso del balón

gástrico en el tratamiento de la obesidad y sus repercusiones en los perfiles lípidos: un análisis de casos. Clin Transl Gastroenterol [Internet]. 2022 Jul;13(7):e00508. Available from: <https://journals.lww.com/10.14309/ctg.0000000000000508>

50. Lim R. Bariatric surgery for management of obesity: Indications and preoperative preparation. J FACS [Internet]. 2021;4(12). Available from: <https://medilib.ir/uptodate/show/586>

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Erika Alexandra Bermejo Montero portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302613229**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación “**Efectividad del balón gástrico en el tratamiento de la 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, **29 de mayo de 2025**



Erika Alexandra Bermejo Montero

C.I. 0302613229