



Revisión narrativa de la cirugía bariátrica, una alternativa para el tratamiento de la obesidad.

Narrative Review of Bariatric Surgery, an Alternative for the Treatment of Obesity.

Revisado por:

Belinda Vargas-Guerrero. Doctora en Ciencias en Biología Molecular en Medicina. Departamento de Biología Molecular y Genómica, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, México.

Editado por:

Allison Abril Cibrián-Suárez. Hospital Civil de Guadalajara "Dr. Juan I. Menchaca", Universidad de Guadalajara, México.

Diana Mariel Pérez-Robles. Departamento de Biología Molecular y Genómica del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, México.

*Correspondencia

Carmen Magdalena Gurrola-Díaz

Correo:
carmen.gurrola@academicos.udg.mx

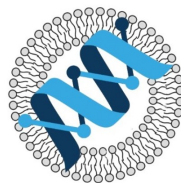
Recibido: 7 de septiembre, 2024.

Aceptado: 4 de noviembre, 2024.

Publicado: 27 de enero, 2025.

Cómo citar este artículo:

Gómez-Galindo MF, Pedroza-Soltero JE, Villarreal-Sánchez JM. Revisión narrativa de la cirugía bariátrica, una alternativa para el tratamiento de la obesidad. Universidad de Guadalajara, México. Ósmosis Revista Médica Estudiantil. 2025;(4):páginas 20-29.



Departamento de
Biología Molecular y
Genómica CUCS|UdeG



La propiedad intelectual de este artículo le pertenece a los autores. "Ósmosis Revista Médica Estudiantil" es una revista de libre acceso y se rige completamente bajo el criterio legal de *Creative Commons* en su licencia Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional ([CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)).

María Fernanda Gómez-Galindo¹, Jonathan Emmanuel Pedroza-Soltero¹, Juan Manuel Villarreal-Sánchez¹, Carmen Magdalena Gurrola-Díaz¹.
Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, México.¹

Resumen

Introducción: la obesidad consiste en una acumulación excesiva de grasa que impacta de manera negativa en la salud y está determinada por factores tanto genéticos como ambientales. En México y en el mundo, la obesidad ha aumentado significativamente, elevando el riesgo de generar múltiples comorbilidades en los individuos que la padecen. La obesidad está asociada a diversas afecciones, siendo las principales: diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y dislipidemias.

Su manejo requiere un enfoque integral que incluye: una nutrición adecuada, actividad física personalizada y apoyo psicológico. La cirugía bariátrica se considera un tratamiento eficaz para la obesidad en casos severos, ya que permite una pérdida de peso considerable, implicando una mejora sustancial en la salud.

Metodología y objetivos: se realizó una revisión narrativa de la literatura sobre cirugía bariátrica y se emplearon diversas fuentes de información (artículos, revistas, libros y monografías). Lo anterior, con el objetivo de dar a conocer información sobre la cirugía bariátrica a la población interesada y especialistas en ciencias de la salud.

Discusión: en los últimos años, se han desarrollado nuevas técnicas de procedimientos bariátricos, siendo el más notable la implementación de la manga gástrica laparoscópica. La cirugía bariátrica, además de controlar el peso corporal, ofrece diversos beneficios en la restauración de la homeostasis metabólica del paciente.

Conclusión: la cirugía bariátrica ha demostrado ser una alternativa viable y funcional para la pérdida de peso, que contribuye a la mejora de la calidad de vida en pacientes con obesidad mórbida.

Palabras clave: Obesidad mórbida; Cirugía metabólica; Cirugía de bypass gástrico; Cirugía de gastrectomía vertical; Trastornos metabólicos.

Introducción

La obesidad, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), hace referencia a la presencia de una acumulación excesiva de tejido adiposo en un individuo, que puede ser perjudicial para la salud. La obesidad surge de una interacción compleja entre diversos genes y el entorno en el que se desarrolla el individuo. Los cambios en los hábitos alimenticios y el estilo de vida de las poblaciones han promovido la activación de genes que predisponen al desarrollo de la obesidad [1].

Resumen

Introduction: Obesity is an excessive accumulation of fat that affects health and is influenced by genetic and environmental factors. In Mexico and worldwide, obesity has increased significantly, raising the risk of causing multiple comorbidities in the patients. Obesity is associated with various comorbidities such as type 2 diabetes, hypertension and dyslipidemia.

Its management requires a comprehensive approach that includes adequate nutrition, personalized physical activity and psychological support. Bariatric surgery is proposed as an effective method to treat obesity in severe cases, providing significant weight loss and a health improvement.

Methodology and objectives: A narrative review in bariatric surgery was carried out using different sources of primary information (articles, journals, books and monographs). The objective was to provide information on bariatric surgery to the interested population as well as professionals in health sciences.

Discussion: In recent years, new bariatric procedure techniques have been developed, the most notable being the implementation of the laparoscopic gastric sleeve. Bariatric surgery, in addition to providing body weight control management, offers various benefits in restoring the patient's metabolic homeostasis.

Conclusion: Bariatric surgery has proved to be a viable and effective alternative for weight loss and improvement of quality of life in morbidly obese patients.

Palabras clave: Morbid obesity; Metabolic surgery; Gastric bypass surgery; Vertical gastrectomy surgery; Metabolic disorders.

En forma general, se asume que las personas que tienen sobrepeso u obesidad son individuos desinteresados por su estado de salud, constituyendo éste uno de los principales estigmas sociales. Estas percepciones, con frecuencia, influyen negativamente en el bienestar psicológico de los individuos. No obstante, la obesidad es una enfermedad cuya etiología no se limita únicamente al consumo excesivo de alimentos.

La obesidad se trata de una condición crónica y multifactorial, originada por una combinación de diversos factores. Entre los principales condicionantes se encuentran no solo la dieta y los genes obesigénicos, sino también aspectos culturales, factores socioeconómicos, conductuales y psicológicos. Además, se destacan elementos relacionados con la genética individual de cada persona, junto con su personalidad, emociones, estilo de vida e incluso las normas aceptadas socialmente [2].

La obesidad se divide en obesidad exógena y endógena. La endógena es causada por defectos en el organismo, estos incluyen alteraciones metabólicas y genéticas. Mientras que la obesidad exógena es producida principalmente por hábitos alimenticios inadecuados, que generan un desequilibrio energético, donde las calorías ingeridas exceden el gasto calórico. Este desequilibrio, por mínimo que sea, al acumularse durante un tiempo prolongado, evoluciona a sobrepeso y obesidad [3].

Antecedentes de la obesidad

En la literatura científica, se reportaron los primeros registros sobre la obesidad a mediados del siglo XVI. No obstante, el conocimiento sobre las complicaciones y repercusiones de la obesidad se difundió hasta finales del siglo XVII, como resultado de la creciente preocupación que tenía el personal de salud sobre esta condición.

En las últimas dos décadas, el aumento en la investigación sobre la obesidad, su prevalencia, comorbilidades y posibles estrategias para combatirla ha sido significativa. Esto se ha documentado en varios países, como México, ya que se encuentra entre los primeros cinco países con mayor prevalencia de obesidad en América Latina y la tasa de obesidad en la población adulta (mayores de 20 años) ha aumentado significativamente [4].

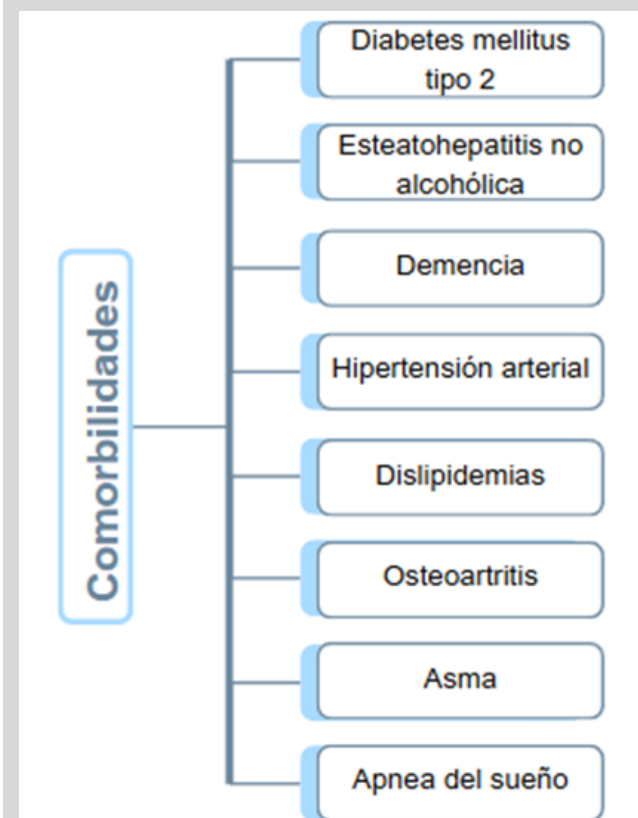
En 2018, un estudio realizado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) analizó la frecuencia de sobrepeso y obesidad de distintos rangos de edad en la población mexicana, y observó que el 18% de la población de 5 a 11 años presentaba sobrepeso, mientras que el 20%, obesidad. Por otro lado, el 21% de la población masculina de 12 a 19 años padecía de sobrepeso, así como el 27% de la población femenina de la misma edad, mientras que el 15% de ambos sexos padecía obesidad para este rango de edad. La obesidad durante la infancia es capaz de aumentar el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles o crónico-degenerativas, como la diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares e incluso cáncer [5].

Tres aspectos implementados desde la antigüedad, por la sociedad griega, también se han utilizado en México para implementar estrategias contra la obesidad. Estos se describen como:

1. La obesidad es el resultado de un mayor consumo de alimentos.
2. La obesidad es consecuencia de una menor actividad física.
3. Considerar a los padres como responsables del manejo de la obesidad, cuando sus hijos presenten exceso de peso.

Con esto se puede observar que las estrategias generales implementadas omiten evidencias sobre factores genéticos, epigenéticos y ambientales en el transcurso de la vida [3].

Figura 1. Comorbilidades asociadas con la obesidad.



Fuente: elaboración propia.

Comorbilidades

La obesidad causa múltiples comorbilidades en los individuos (Figura 1). Dentro de éstas se destacan las enfermedades crónico-degenerativas, mismas que se caracterizan por generar daños tanto físicos, mentales, biopsicosociales, entre otros, y contribuir a una inadecuada calidad de vida con una escasa expectativa de la misma [6].

En el caso de la obesidad, se ha observado en mayor proporción la asociación con diversas afecciones, siendo las principales: diabetes mellitus tipo 2 (DM2), esteatohepatitis no alcohólica, demencia, hipertensión, dislipidemias, osteoartritis y asma. Así mismo, se demostró la correlación entre la obesidad y el desarrollo del síndrome de apnea obstructiva del sueño. [7].

Epidemiología

El incremento gradual de la incidencia de la obesidad la posiciona como una de las principales preocupaciones en temas de salud pública. Este notable incremento representa un gran desafío para su control y prevención, debido a esto, la OMS la ha denominado como "la pandemia del siglo XXI", contribuyendo a una alta mortalidad de la población a nivel global [8].

En México, la incidencia de obesidad y sobrepeso en adultos es del 36.9% y 38.3%, respectivamente. Mientras que, el predominio de obesidad abdominal en personas mayores de 20 años es del 81%. La obesidad abdominal reviste una relevancia particular, debido a su estrecha asociación con un riesgo incrementado de desarrollar alteraciones metabólicas, tales como resistencia a la insulina, hipertrigliceridemia, hipertensión arterial y un aumento significativo del riesgo cardiovascular [9].

Durante el periodo comprendido entre 2006 y 2022, a nivel nacional, se registró una reducción del 3% en la prevalencia de sobrepeso, mientras que la prevalencia de obesidad experimentó un significativo aumento de un 30.4% a un 36.9%. Estos datos indican una transición notable de individuos inicialmente clasificados con sobrepeso hacia la categoría de obesidad.

Este fenómeno resalta la complejidad y la magnitud del desafío en salud pública que enfrenta el país, poniendo de manifiesto la necesidad inmediata de estrategias continuas y eficaces para la prevención de la obesidad y el restablecimiento de un peso corporal normal. Esto, con el fin de reducir los riesgos asociados y fomentar que las personas con sobrepeso logren revertir a un peso saludable en lugar de evolucionar hacia la obesidad [10].

Manejo de la obesidad

Existen diversas medidas o intervenciones con el fin de disminuir el peso corporal. Estas pueden ser de naturaleza nutricional, a través de planes de alimentación y esquemas de actividad física personalizados y/o de atención psicológica.

Respecto a las principales medidas nutricionales, se observa el incluir planes de alimentación (dieta) que incluyan un alto contenido proteico, un aporte bajo

en grasa y el consumo de carbohidratos con un bajo índice glucémico [11]. En relación con la actividad física, se recomienda realizar ejercicio aeróbico con una intensidad moderada o vigorosa de 5 a 7 días a la semana, con un mínimo de 300 a 420 minutos por semana, para promover la reducción de grasa visceral y circunferencia de la cintura.

Así mismo, se ha reportado que realizar mínimo 70 minutos de ejercicio aeróbico continuo, de intensidad moderada, cada semana, reduce significativamente la circunferencia de la cintura en mujeres postmenopáusicas sedentarias y con sobrepeso.

Otras modalidades de entrenamiento dentro de la actividad física capaces de reducir la grasa visceral son el entrenamiento de intervalos de alta intensidad (HIIT, del inglés High Intensity Interval Training) y el entrenamiento continuo de intensidad moderada (MICT, del inglés Moderate Intensity Continuous Training) [12].

Sobre las medidas de atención psicológica se establece, como la principal, la terapia cognitivo-conductual, aunque en algunas ocasiones también se puede emplear la terapia de aceptación y compromiso. La terapia cognitivo-conductual se centra en promover y dar seguimiento a hábitos saludables, tanto de alimentación como de actividad física. Se ha observado que este manejo psicológico contribuye a la reducción del peso y otras variables antropométricas, además de mejorar aspectos de índole psicológica, como conseguir un mayor bienestar psicosocial y una mejor percepción de la importancia de la calidad de vida [13].

De igual manera, se han desarrollado distintos enfoques para el tratamiento clínico de la obesidad, particularmente en su forma mórbida, entre los cuales destaca la cirugía bariátrica, que constituye una destacada estrategia debido a su alto índice de éxito, observándose resultados excelentes a corto plazo, en aproximadamente el 75% de los casos y a mediano plazo, en el 72.5% [14].

Según las guías del Instituto Nacional de Salud (NIH, del inglés National Institutes of Health) de EE.UU., publicadas en 1998, se establece que la cirugía bariátrica debe ser considerada una opción en pacientes con obesidad clínicamente grave. Esto implica a individuos con un índice de masa corporal

(IMC) igual o superior a 40 kg/m² o un IMC igual o superior a 35 kg/m² en presencia de comorbilidades relacionadas con la obesidad [15]. Lo expuesto se fundamenta en que la cirugía bariátrica ha demostrado ser el procedimiento más eficaz para el tratamiento de la obesidad grave, ya que produce una pérdida sustancial de peso (30 a 70% del exceso de peso corporal) [16].

Dentro de los beneficios que ofrece la cirugía bariátrica, se ha observado una baja morbilidad, con una tasa aproximada de complicaciones menores del 12.79% y complicaciones mayores del 4.65% [14]. Además, algunos otros beneficios que ofrece este procedimiento son:

- La cirugía bariátrica disminuye la hemoglobina glucosilada (HbA1c) en un rango entre 1.8% y 3.5%, lo cual ayuda a controlar la glucemia en personas con DM2, y reduce el riesgo de complicaciones micro y macro-vasculares.
- Se relaciona con mejoras a corto plazo en pacientes que presentan dislipidemia, ya que disminuye la concentración sérica de triglicéridos y de colesterol, contenidos en las lipoproteínas de baja densidad.
- Se asocia con una mejora en el control de la hipertensión. Se ha observado que los pacientes post-quirúrgicos tienden a requerir menos medicamentos antihipertensivos.
- Reduce significativamente tanto la somnolencia diurna como la gravedad de la apnea obstructiva del sueño, medida por el índice de apnea-hipopnea
- Reduce el dolor articular en las rodillas y mejora tanto el estado locomotor de los pacientes, como su capacidad para llevar a cabo actividades cotidianas.
- Disminuye significativamente la prevalencia de incontinencia urinaria, al igual que reduce el riesgo de padecer algún tipo de cáncer asociado a la obesidad (cánceres posmenopáusicos de mama, endometrio, colon, hígado, páncreas y ovario) [17].

Objetivos

El objetivo de esta revisión narrativa sobre cirugía bariátrica consiste en dar a conocer información sobre la cirugía bariátrica a la población interesada y especialistas en las ciencias de la salud. Lo anterior debido a que la cirugía bariátrica se propone como un posible método para evitar alteraciones metabólicas y fisiológicas en los pacientes con obesidad.

Se intentará presentar respuestas a los posibles cuestionamientos sobre el origen y el efecto de la obesidad en la salud, así como las comorbilidades y riesgos que pueden llegar a afectar la calidad de vida de estos individuos. Así mismo, se propone responder al siguiente cuestionamiento: ¿Cuáles son los posibles beneficios, afecciones y riesgos que podrían tener los pacientes que se sometan a cirugía bariátrica?

Metodología

Esta revisión narrativa hizo uso de diversos artículos, revistas, libros y monografías que fueron obtenidos posterior a la consulta en diferentes fuentes de información primaria; buscadores, hemerotecas primarias y colecciones de bases de datos, como: Google Scholar, Pubmed, ProQuest, Scielo y Web of Science.

Para su búsqueda se utilizaron las siguientes palabras clave: "Morbid obesity" OR, "Metabolic surgery" OR, "Gastric bypass surgery" OR, "Vertical gastrectomy surgery" OR, "Metabolic disorders", así como sus variantes en español. Dentro de los criterios de selección, se incluyeron fuentes escritas en los idiomas de inglés y español, cuya fecha de publicación fuera entre el 2018 y el 2024, por lo que se descartaron bibliografías en idiomas diferentes y con una antigüedad mayor a 7 años.

Para la redacción de esta revisión narrativa, se seleccionaron y citaron un total de 23 referencias bibliográficas.

Discusión

Generalidades de cirugía bariátrica

La cirugía bariátrica constituye un procedimiento quirúrgico realizado específicamente en pacientes con obesidad, cuyos objetivos principales consisten en la regulación del peso corporal y prevenir el desarrollo o el agravamiento de las diferentes comorbilidades asociadas a la obesidad.

Los inicios de la cirugía bariátrica se remontan a la década de 1950, con la introducción del bypass intestinal. Posteriormente, este fue sustituido por la gastroplastía vertical anillada (GVA) y el bypass gástrico en "Y de Roux" (BGYR) a principios de la década de 1980. Desde entonces, el campo de la cirugía bariátrica ha experimentado una constante evolución. En los últimos años, se han documentado avances significativos en esta área, con la incorporación de nuevas técnicas y procedimientos, siendo el más notable la implementación de la manga gástrica laparoscópica.

A pesar de la variedad de técnicas de procedimientos bariátricos que hay avaladas por la Sociedad Americana de Cirugía Metabólica y Bariátrica, el informe realizado por la Federación Internacional para la Cirugía de la Obesidad y los Trastornos Metabólicos (IFSO, del inglés International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders) en el 2018, destaca que las técnicas quirúrgicas más utilizadas a nivel global son: la manga gástrica laparoscópica, seguida del bypass gástrico en "Y de Roux" [18].

Dado que el resto de las técnicas están siendo empleadas con menor frecuencia, este artículo se centrará exclusivamente en aquellas que son más utilizadas, con un enfoque particular en las que han demostrado una mayor eficacia y seguridad en la práctica clínica actual, con resultados consistentes en cuanto a la reducción de peso y la mejora de afecciones asociadas.

Se describirán los procedimientos más avanzados y refinados, que incluyen el bypass gástrico en "Y de Roux" y la manga gástrica laparoscópica. De este modo, se presenta una guía comprensiva y actualizada para los especialistas en salud y los pacientes que desean conocer las opciones más eficaces y seguras en el tratamiento quirúrgico de la obesidad.

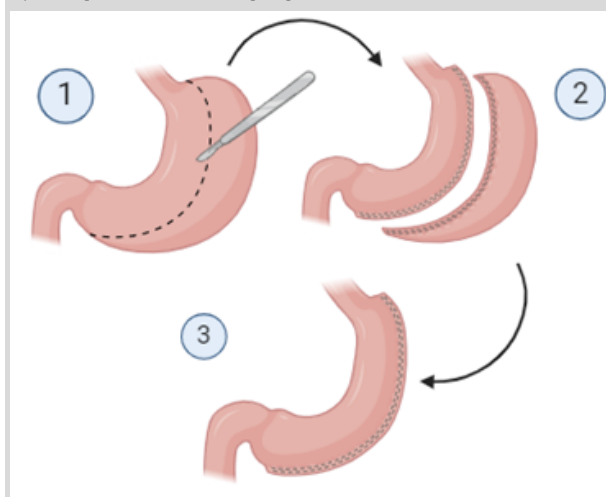
Manga gástrica laparoscópica (MGL) o gastrectomía vertical laparoscópica

La gastrectomía en manga es un procedimiento de gastrectomía parcial (Figura 2), en el cual se elimina más del 80% de la masa total del estómago, especialmente de la curvatura mayor, preservando el píloro y los intestinos. Este procedimiento se caracteriza por ser restrictivo, ya que reduce significativamente la capacidad gástrica. Además, es considerado irreversible debido a la extirpación parcial del estómago, lo cual puede ocasionar reflujo ácido.

El principal mecanismo de acción que confiere efectividad a este procedimiento radica en su capacidad para inducir un efecto anorexígeno. Esto se logra mediante la reducción de los niveles de leptina y grelina, así como el incremento de los niveles de péptido-YY y péptido 1 similar al glucagón. Estos cambios, a su vez, contribuyen a disminuir la resistencia a la insulina, mejorando así la regulación de la glucosa [19].

Técnicamente es más fácil de realizar que el BGYR, ya que no requiere múltiples anastomosis, reduce el riesgo de padecer hernias internas, así como la malabsorción de macronutrientes y minerales.

Figura 2. Secuencia de eventos del procedimiento quirúrgico de la manga gástrica.



Fuente: imagen adaptada de bioRender.

En este procedimiento se realiza un corte a lo largo del estómago, el cual se extiende desde la parte superior, cerca del cardias, hasta la parte inferior, cerca del píloro (1), para posteriormente extirparse (2) y suturar la zona extirpada (3).

Bypass gástrico en "Y de Roux" (BGYR)

La cirugía de la derivación gastroyeyunal en Y de Roux o bypass gástrico (Figura 3) es la segunda cirugía bariátrica más realizada en todo el mundo. Se trata de un procedimiento sofisticado que implica la formación de un reservorio gástrico de dimensiones reducidas, uniendo la parte superior del estómago con el yeyuno, ya que de esta forma se evita el paso del quimo por el duodeno.

Se divide el yeyuno aproximadamente a 50 centímetros del ángulo de Treitz (músculo suspensorio del duodeno), y la sección distal se anastomosa al reservorio gástrico, formando de este modo el asa alimentaria total.

El segmento proximal del yeyuno que también es seccionado a 50 centímetros del ángulo de Treitz se anastomosa al asa alimentaria entre 100 y 150 centímetros de la gastroyeyunostomía. El segmento inicial del yeyuno restablece las secreciones digestivas del páncreas y de la bilis, por lo que recibe el nombre de asa biliopancreática. Ésta converge en el asa alimentaria [20].

El bypass gástrico se considera como una cirugía mixta, ya que además de ser "restrictiva", también ha sido descrita como "malabsortiva", como consecuencia de la modificación que sufre la ruta de los alimentos, donde no transitan por el estómago ni por el duodeno.

Figura 3. Bypass gástrico en "Y de Roux".



Fuente: imagen adaptada de bioRender.

En este procedimiento se reduce el tamaño del estómago y se redirige el intestino delgado.

Beneficios que presenta la cirugía bariátrica en comorbilidades

La cirugía bariátrica, al ser un procedimiento quirúrgico, no se encuentra libre de riesgos o efectos secundarios, sin embargo, el beneficio supera al riesgo, por lo que es esencial que el paciente conozca tanto los efectos positivos como los negativos que lleva consigo la cirugía, tales como:

1. En pacientes con DM2, la cirugía bariátrica es capaz de mejorar la regulación de la glucosa y el control de la HbA1c. En un estudio realizado por Pories *et al.* se observó que, tras la cirugía, la mayoría de los pacientes que tenían DM2 no tomaba sus fármacos antidiabéticos y, a pesar de esto, se encontraban normoglucémicos en ayuno y, posteriormente, se reflejaba en una menor HbA1c.

2. Respecto al metabolismo de lípidos, la cirugía bariátrica ha evidenciado una mejoría en perfiles lipídicos. Hasta un 70% tienen una disminución significativa en la concentración sérica de triglicéridos, mientras que el 50% experimentan una reducción en sus niveles de colesterol total. Lo anterior contribuye a disminuir la prevalencia de la dislipidemia.

3. La cirugía bariátrica también tiene efectos positivos en el sistema inmune, ya que tiene la capacidad de corregir las afecciones del sistema inmunitario inducidas por la obesidad, como lo son la afectación en la producción de inmunoglobulinas, leucocitos y linfocitos, lo que lo convierte en un procedimiento inmuno-restaurador. A su vez, la cirugía bariátrica ha demostrado disminuir la concentración sérica de la proteína c reactiva (PCR) ya que disminuye de 1.15 a 0.34 mg/L a los 6 meses después de BGYR o MGL, aproximadamente.

4. Respecto al sistema cardiovascular, la cirugía bariátrica es capaz de disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV), ya que, según los resultados de un estudio realizado en Utah, los pacientes post-quirúrgicos tuvieron una reducción del 56% en enfermedad arterial coronaria. Asimismo, en un estudio sueco, se asoció la cirugía bariátrica con una reducción en el número de muertes cardiovasculares y de infarto de miocardio total o ictus.

5. En pacientes con hipertensión arterial (HTA), la cirugía bariátrica ha demostrado una reducción de los niveles de presión, desde el primer mes posquirúrgico, en pacientes con obesidad clase 1-2, y en el sexto mes, en pacientes con obesidad mórbida, con resultados a largo plazo [21].

6. Una de las principales causas del hígado graso no alcohólico (HGNA), se debe a la acumulación de lípidos en el hígado, lo que puede llegar a contribuir a la insulinorresistencia a nivel hepático. Estudios realizados en humanos y ratones, demostraron que la BGYR y la dieta tienen como resultado cambios en el transcriptoma y modificaciones de carácter fisiológico, con resultados en la disminución del grado de fibrosis hepática. En un estudio que se realizó con roedores, en la fase postoperatoria de la BGYR y de VSG, se observaron cambios en la expresión de genes implicados en la oxidación de lípidos, reducción en la producción de quilomicrones y en la regulación negativa de genes lipogénicos (Cd36 y Scd1). Estos cambios podrían influir en la reducción de lípidos, específicamente triglicéridos, a nivel hepático. Otros estudios en humanos demostraron resultados similares después de la BGYR, con mayor impacto en comparación con los pacientes que tuvieron pérdida de peso por dieta, lo que insinúa mecanismos independientes después de la cirugía bariátrica. Así mismo, se observaron diferencias notables en la expresión hepática de genes, microRNA claves y en la acumulación de lípidos a nivel hepático cuando se trataba de roedores hembra y macho. Esto se confirmó en ratas macho que tuvieron una dieta alta en grasa (HFD) y se observó una regularización de los microRNA después de la cirugía bariátrica, sin embargo, no fue el caso de ratas hembras, donde no existió una normalización de los microRNA [22].

Riesgos o efectos secundarios de la cirugía bariátrica

Entre los principales efectos a corto plazo se encuentran las náuseas y vómitos crónicos, reflujo gastroesofágico, distensión del esófago y dificultad para consumir determinados alimentos. A largo plazo, se pueden presentar úlceras gástricas, obstrucciones intestinales, hernias, entre otros [21]. También pueden causar una malabsorción alimentaria debido a la modificación que sufre la ruta de los alimentos, como en el caso del bypass

gástrico. Además, las cirugías bariátricas se relacionan tanto con una reducción del consumo calórico diario como de los macronutrientes, mayormente proteínas, al igual que un déficit de micronutrientes como lo son la vitamina D y B12, hierro y tiamina. A su vez, distintos estudios realizados en adultos demostraron una disminución de la masa ósea, así como incrementos en los marcadores de recambio óseo, los cuales se encontrarán presentes hasta el segundo o tercer año posterior al BGYR [23].

Conclusión

A partir de la información presentada, se concluye que la cirugía bariátrica se clasifica como una intervención quirúrgica de carácter especializado, que ha demostrado ser una alternativa viable y eficaz para la pérdida de peso corporal en pacientes con obesidad mórbida. Esto en consecuencia de los beneficios que conllevan una mejora en el bienestar de los individuos, siendo los principales el manejo del peso corporal y la disminución del agravamiento de las diferentes comorbilidades relacionadas a la misma, como lo es la DM2, la HTA, dislipidemias, el hígado graso no alcohólico y el posible desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

No obstante, la cirugía bariátrica puede estar expuesta a una serie de factores de vulnerabilidad que pudieran perjudicar la salud de las personas, como el abandono a sus citas de seguimiento, o falta de adherencia a las recomendaciones postquirúrgicas, por lo que es fundamental una evaluación completa y un seguimiento adecuado, asegurando que los pacientes reciban el apoyo necesario en la toma de decisiones asociadas a los aspectos en beneficio de su salud.

Conflicto de intereses

Los autores manifiestan que no existe ningún conflicto de intereses en la redacción de esta revisión narrativa.

Financiamiento

Los autores declaran que la elaboración y redacción de esta revisión narrativa se realizó sin ningún tipo de financiamiento externo. No se recibió apoyo financiero de instituciones públicas, privadas, comerciales o sin fines de lucro, lo cual garantiza la independencia e imparcialidad del trabajo presentado.

Bibliografía

1. Kaufer-Horwitz M, Pérez Hernández JF. La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *Inter Discip.* 2021; 10(26):147. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-57052022000100147
2. Morales Salinas M. Emociones sociales y obesidad. *Psic Obes.* 2023;12(46):21-7. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fesz.20075502e.2022.12.46.85854>
3. Guillén Riebeling R del S. Agentes perceptuales de la obesidad. *psic.* 18 de septiembre de 2021;9(35). Disponible en: <https://revistas.unam.mx/index.php/psic/article/view/80568>
4. Ruiz-Cota P, Bacardí-Gascón M, Jiménez-Cruz A. Historia, tendencias y causas de la obesidad en México. *JONNPR.* 2019;4(7):737-45. DOI: 10.19230/jonnpr.3054
5. INEGI. Estadísticas a propósito del día mundial contra la obesidad (12 de noviembre). 2020. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/EAP_Obesidad20.pdf
6. Guamán Tacuri AB, López Pérez GP. Hospitalización prevenible en enfermedades crónico-degenerativas: hipertensión arterial y diabetes. *Salud, Ciencia y Tecnología.* 25 de julio de 2023;3:487. DOI: <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023487>
7. Ocampo González S, Sanz Martín A, Santiago Nava F, López Aguirre P, Jiménez Padilla L. Resultados a corto plazo de cirugía bariátrica en el Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde". *Cir. gen.* 2018 Jun; 40(2): 94-104. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992018000200094&lng=es
8. Chávez-Velásquez M, Pedraza E, Montiel M. Prevalencia de obesidad: estudio sistemático de la evolución en 7 países de América Latina. *Revista Chilena De Salud Pública.* 2019; 23(1), p. 72-78. Disponible en: <https://doi.org/10.5354/0719-5281.2019.55063>
9. Carballo Ramos EV, Miguel-Soca PE. Trastornos metabólicos en la obesidad abdominal. *Rev habanera cienc médicas.* 2018;17(6):1005-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2018000601005&script=sci_arttext&lng=pt
10. Campos-Nonato I, Galván-Valencia Ó, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solís C, Barquera S. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Pública Mex.* 14 de junio de 2023;65:s238-s247. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/14809>
11. Prado Matamoros AM, Velasquez Paccha KG, Gonzalez Garcia WA. Tratamiento nutricional de la diabetes tipo II y la obesidad. *Universidad Ciencia Y Tecnología.* 2020;24 (106):109-18. DOI: 10.47460/uct.v24i106.403.
12. Johnson NA, Sultana RN, Brown WJ, Bauman AE, Gill T. La actividad física en la gestión de la obesidad en adultos: una ponencia de Exercise and Sport Science Australia. *PensarMov.* 25 de octubre de 2023; 21 (2):e57055. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/14809>.
13. Baile JI, González-Calderón MJ, Palomo R. y Rabito-Alcón MF. La intervención psicológica de la obesidad: desarrollo y perspectivas. *Clínica Contemporánea.* 2020; 11 (1). Disponible en: <https://doi.org/10.5093/cc2020a1>

14. Marti-Gelonch L, Asensio-Gallego JI, Larburu-Echániz S, Eizaguirre-Letamendia E, Enríquez-Navascués JM. Gastrectomía vertical versus by-pass gástrico en Y de Roux: resultados a corto y medio plazo. *Rev. cir.*. 2019; 71(1): 29-34. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-45492019000100029&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S2452-45492019000100029>.
15. Palacio A, Quintiliano D, Lira I, Navarro P, Orellana V, Reyes A, Henríquez D. Cambios de la composición corporal en pacientes sometidos a cirugía bariátrica: bypass gástrico y gastrectomía en manga. *Nutr. Hosp.* 2019 Abr; 36(2): 334-339. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.2255>
16. Palacio AC, Quintiliano D, Vargas P, Cosentino M, Ríos MJ. Ingesta calórica y de macronutrientes en los primeros seis meses post cirugía bariátrica. *Rev. méd. Chile.* 2021 Feb; 149(2): 229-236. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872021000200229>
17. Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and Risks of Bariatric Surgery in Adults: A Review. *JAMA.* 2020 Sep 1;324(9):879-887. DOI: 10.1001/jama.2020.12567. PMID: 32870301.
18. Eisenberg D, Shikora SA, Aarts E, Aminian A, Angrisani L, Cohen RV, De Luca M, Faria SL, Goodpaster KPS, Haddad A, Himpens JM, Kow L, Kurian M, Loi K, Mahawar K, Nimeri A, O'Kane M, Papasavas PK, Ponce J, Pratt JSA, Rogers AM, Steele KE, Suter M, Kothari SN. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO): Indications for Metabolic and Bariatric Surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2022 Dec;18(12):1345-1356. DOI: 10.1016/j.soard.2022.08.013. Epub 2022 Oct 21. PMID: 36280539.
19. Frigolet ME, Dong-Hoon K, Canizales-Quinteros S, Gutiérrez-Aguilar R. Obesidad, tejido adiposo y cirugía bariátrica. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2020;77(1):3-14. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462020000100003&script=sci_arttext
20. Otero Sierra M, Labrada Despaigne A, Acosta Sánchez M. Cirugía bariátrica restrictiva laparoscópica y su influencia sobre el síndrome metabólico. *Revista Cubana de Endocrinología.* 2022;33(1):e321 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubend/rce-2022/rce221b.pdf>
21. Abud Cogollo S, Ahumada Barbosa FJ, Beltrán Díaz DF, Casarosa Rojas M, Schifino Charris NA, Roncallo Borja JJ. Riesgo y beneficios de la cirugía bariátrica en pacientes obesos. *Universidad del norte.* 2022 Disponible en: <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/10811/1045756174.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. Sandoval DA, Patti ME. Glucose metabolism after bariatric surgery: implications for T2DM remission and hypoglycaemia. *Nat Rev Endocrinol.* 2023 Mar;19(3):164-176. DOI: 10.1038/s41574-022-00757-5. Epub 2022 Oct 26. PMID: 36289368; PMCID: PMC10805109.
23. Ámézquita MV, Baeza C, Ríos M, Francesetti V, Rybertt V, Gutiérrez M. Cirugía bariátrica en adolescentes. *Rev. chil. pediatr.* 2019; 90(1): 17-25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.32641/rchped.v90i1.875>