



Nuevos desafíos en la cirugía bariátrica

New challenges of bariatric surgery

DANIEL DE LUIS ROMÁN

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN. FACULTAD DE MEDICINA. AVDA. RAMON Y CAJAL S/N VALLADOLID

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID ESPAÑA

DLUISRO@SALUDCASTILLAYLEON.ES

[HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-1745-9315](https://orcid.org/0000-0002-1745-9315)

Recibido/Received: . Aceptado/Accepted: .

De Luis Román, Daniel (2024). Nuevos Desafíos en la cirugía bariátrica. *Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*, volumen 58: 509-528. DOI: <https://doi.org/10.24197/4bgrh797>

Artículo de acceso abierto distribuido bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC-BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). / Open access article under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC-BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Resumen: La cirugía bariátrica ha emergido como una opción altamente eficaz para las personas con obesidad, ofreciendo resultados de pérdida de peso significativos y sostenibles, con mejoría de comorbilidades asociadas. Este enfoque quirúrgico implica varios procedimientos que modifican la anatomía del tracto gastrointestinal, lo que conlleva a una reducción en la ingesta de alimentos y/o la absorción de nutrientes. Los procedimientos establecidos como la gastrectomía en manga, el bypass gástrico, la banda gástrica ajustable y la derivación biliopancreática con cruce duodenal tienen resultados muy contrastados en la literatura. Por otra parte, las técnicas emergentes como los globos intragástricos, los dispositivos Aspire Assist y la gastroplastia endoscópica en manga muestran resultados prometedores, pero requieren más investigación. Numerosos estudios han destacado los beneficios de la cirugía bariátrica, no solo en la pérdida de peso, sino también en la resolución de comorbilidades relacionadas con la obesidad y en la mejora significativa de la calidad de vida. Sin embargo, los resultados exitosos dependen de un enfoque multidisciplinario, que abarca la evaluación preoperatoria, el cuidado postoperatorio integral, el apoyo nutricional y el asesoramiento psicológico. El seguimiento regular y la adherencia a las recomendaciones postquirúrgicas son cruciales para mantener la pérdida de peso y obtener resultados positivos a largo plazo.

Palabras clave: cirugía bariátrica, comorbilidades, obesidad, pérdida de peso, técnicas.

Abstract: Bariatric surgery has emerged as a highly effective option for people with obesity, offering significant and sustainable weight loss results. This surgical approach involves several procedures that alter the anatomy of the gastrointestinal tract, leading to a reduction in food intake and nutrient absorption. Established procedures such as sleeve gastrectomy, gastric bypass, adjustable gastric banding, and biliopancreatic diversion with duodenal switch have a proven track record. In contrast, emerging options such as intragastric balloons, AspireAssist

devices, and endoscopic sleeve gastroplasty show promise but require further research. Numerous studies have highlighted the remarkable benefits of bariatric surgery, not only in weight loss, but also in resolving obesity-related comorbidities and significantly improving quality of life. However, successful outcomes depend on a multidisciplinary approach, encompassing preoperative assessment, patient selection, comprehensive postoperative care, nutritional support, and psychological counselling. Regular follow-up and adherence to postoperative recommendations are crucial to maintaining weight loss and achieving positive long-term outcomes.

Keywords: bariatric surgery, comorbidities, obesity, weight loss, techniques.

INTRODUCCIÓN

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad ha alcanzado proporciones alarmantes a nivel mundial, planteando desafíos importantes para los sistemas de salud a nivel mundial [1]. La obesidad se caracteriza por una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede afectar negativamente la salud general y la calidad de vida de una persona [1]. El Índice de Masa Corporal (IMC) es una herramienta ampliamente utilizada para clasificar el sobrepeso y la obesidad, calculada dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (kg/m^2). En adultos, un IMC entre 18,5–24,9 kg/m^2 se considera normal, mientras que un IMC de 25 kg/m^2 o mayor se clasifica como sobrepeso, y un IMC de 30 kg/m^2 o más indica obesidad [2]. En niños y adolescentes de 2 a 18 años, el sobrepeso se define como un IMC entre el percentil 85 y 94, y la obesidad como un IMC en el percentil 95 o superior para el sexo y la edad [3], aunque, en la actualidad se cuestiona la utilización de otros parámetros para clasificar a los pacientes con obesidad, como la grasa corporal total o determinados fenotipos de pacientes. Durante las últimas décadas, la prevalencia de la obesidad ha aumentado de manera alarmante, afectando tanto a la población joven como a la adulta [4]. Las tasas de obesidad infantil han aumentado hasta un 6% y 8%, mientras que la obesidad en adultos ha pasado del 3% al 11% en hombres y del 6% al 15% en mujeres [4]. Actualmente, se estima que 1,5 mil millones de adultos en todo el mundo enfrentan el sobrepeso o la obesidad, y se proyecta que esta cifra aumente a 3 mil millones para 2030 [2].

Las consecuencias para la salud de la obesidad son importantes, incluyendo un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, alteraciones psicológicas, trastornos musculoesqueléticos y ciertos tipos de cáncer [2]. Además, los niños con obesidad presentan un mayor riesgo de resultados adversos a largo plazo, como mortalidad prematura, discapacidad, complicaciones respiratorias, fracturas y la aparición temprana de afecciones crónicas como hipertensión, enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y trastornos psicológicos [2]. El impacto de la obesidad ha suscitado preocupación entre los profesionales de la salud, lo que requiere estrategias innovadoras para combatir esta creciente epidemia [3-4]. La cirugía bariátrica ha surgido como una vía terapéutica prometedora para individuos con obesidad severa, ofreciendo una pérdida de peso sustancial y mejoras en las comorbilidades asociadas [5].

1. Tipos de procedimientos de cirugía bariátrica (tabla 1)

1.1. Gastrectomía en manga (GM)

La gastrectomía en manga laparoscópica (GML) es un procedimiento bariátrico destacado que transforma el estómago en una estructura tubular estrecha mediante 5 o 6 puertos en la parte superior del abdomen [6,7]. Implica la división de la vascularización, la separación del fundus gástrico, la ligadura de la arteria gástrica posterior y la sutura cercana al píloro, seguida de pruebas para detectar fugas y la sutura del omento para prevenir fugas [8,9], siendo esta una de sus complicaciones más temibles. La GML induce pérdida de peso al reducir el volumen gástrico, alterar los niveles hormonales (particularmente ghrelina y péptido YY) y cambiar la motilidad gástrica [10,11]. Algunos trabajos [12] muestran un porcentaje de pérdida de exceso de peso (%PEP) del 81,2% al año y del 84% a los 2 años, con mejoras en las comorbilidades asociadas. Radu Neagoe et al. mostraron un %PEP del 64% a los 6 meses, con resultados favorables para la diabetes tipo 2 y la hipertensión [13]. Las complicaciones incluyen sangrado, fugas, formación de abscesos y complicaciones tardías

como estenosis gástrica, deficiencias nutricionales, y empeoramiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) [14].

1.2. Bypass Gástrico (Roux-en-Y)

El bypass gástrico (Roux-en-Y) es un procedimiento quirúrgico de múltiples pasos que incluye la creación de un tracto para la disección de la curvatura menor con electrocauterio, la división del estómago con una grapadora endoscópica, la enteroenterostomía con endograpadoras lineales y el paso retrocólico de la extremidad proximal de Roux [15,16]. El bypass gástrico Roux-en-Y (BYGRY) genera una pérdida de peso significativa al reducir la ingesta, aumentar el gasto energético, limitar los nutrientes y potencialmente alterar la eficiencia metabólica [17]. La pérdida de peso promedio es del 77% del exceso de peso corporal al año, con una alta tasa de resolución de comorbilidades cardiovasculares, especialmente la diabetes mellitus [17]. Sin embargo, la pérdida de peso a largo plazo varía entre el 34% y el 80,2% de %PEP 10 años después de la cirugía, y las complicaciones incluyen infecciones de heridas, problemas respiratorios, hemorragias, fugas, obstrucción, hernias, cálculos biliares, úlceras, entre otras [15,18,19,20].

1.3. Derivación biliopancreática con cruce duodenal (BPD/DS)

El procedimiento de derivación biliopancreática incluye tres componentes principales: la creación de un tubo gástrico con preservación del píloro, la realización de una anastomosis ileoileal distal y la creación de una anastomosis duodenal-ileal proximal. Inicialmente se realiza una gastrectomía en manga (GM), seguida de la transección del intestino delgado a 250 cm de la válvula ileocecal. El asa alimentaria se anastomosa con la porción transectada del duodeno para formar la anastomosis duodenoleal, y se crea una anastomosis ileoileal a 100 cm de la válvula ileocecal. El procedimiento concluye con la sutura de las heridas quirúrgicas. La derivación biliopancreática resulta en una pérdida de peso temprana debido a la GM y en una pérdida de peso a largo plazo por la malabsorción de grasas. Los cambios hormonales, incluida la reducción de ghrelina y el aumento del péptido YY, conducen a una saciedad temprana. La gastrectomía afecta los cambios en la ghrelina, mientras que la rápida entrada de nutrientes en el íleon y el yeyuno después del bypass distal

aumenta los niveles de péptido YY. Aunque es menos común que otros procedimientos bariátricos, la derivación biliopancreática logra una gran pérdida de peso a largo plazo, ~70% de %PEP [21]. Las complicaciones más frecuentes incluyen fugas anastomóticas, hemorragias y deficiencias nutricionales.

1.4. Banda gástrica ajustable (Lap-Band)

En el procedimiento de banda gástrica ajustable (Lap-Band), se utilizan dos pinzas atraumáticas para manipular el estómago y crear un paso para la banda alrededor del estómago, con suturas gástrico-gástricas para alinear la banda por encima y por debajo [20]. La banda gástrica ajustable induce la pérdida de peso promoviendo la saciedad temprana y reduciendo el apetito, afectando las funciones esofágica y gástrica proximal a través del nervio vago [22]. El %PEP postoperatorio varía entre el 25% y el 71%, con un %PEP promedio del 40% a los 12 meses, 50% a los 24 meses y entre el 50% y el 60% a los 48 meses [23]. Las complicaciones incluyen perforación gástrica, sangrado, infección del puerto, conversión a cirugía abierta como complicaciones tempranas, y complicaciones tardías como erosión de la banda, intolerancia alimentaria y problemas en el puerto de acceso [23].

2. Eficacia en la consecución de la pérdida de peso

Se han realizado estudios comparativos entre varios procedimientos de pérdida de peso. Un estudio comparó la GM con el BYGRY y la BPD/DS. La BPD/DS mostró el mayor cambio en el índice de masa corporal (IMC) después de un año, seguido por el BYGRY y la GM [24-27]. Resultados similares se observaron en otro estudio, donde la BPD/DS demostró la mayor pérdida total de peso, seguida por el BYGRY y la GM. Otros trabajos revelaron que la BPD/DS superó a otros procedimientos en cuanto a resultados de pérdida de peso [24-28]. Sin embargo, una revisión sistemática mostró que no había diferencias significativas en los resultados de pérdida de peso a mediano y largo plazo entre el bypass gástrico laparoscópico Roux-en-Y (BYGRY) y la GM laparoscópica (GML) [29].

3. Efecto beneficioso en las comorbilidades

La cirugía bariátrica generalmente no se recomienda para personas con un IMC inferior a 35 kg/m² y sin comorbilidades relacionadas con la obesidad. Sin embargo, cada procedimiento quirúrgico de pérdida de peso es adecuado para diferentes perfiles de pacientes. La gastrectomía en manga (GM) es una opción versátil y adecuada para una amplia gama de personas, incluidas aquellas con un IMC más bajo y riesgos significativos para la salud que pueden no ser candidatas para cirugías más complejas [29].

El bypass gástrico es recomendable para pacientes con un IMC más alto o para aquellos que no han logrado una pérdida de peso adecuada con opciones menos invasivas. La selección cuidadosa de los pacientes es crucial debido a los mayores riesgos de síndrome de dumping y ulceración marginal asociados con este procedimiento. El bypass gástrico conlleva el riesgo de complicaciones perioperatorias graves, como fugas anastomóticas o de la línea de grapas, que ocurren en aproximadamente el 4% de los casos y pueden requerir reintervención [29].

La banda gástrica ajustable puede ser más adecuada para pacientes que prefieren una solución menos permanente. Es menos invasiva, reversible y está asociada con efectos secundarios menos graves, lo que conduce a una recuperación postoperatoria más rápida y estancias hospitalarias más cortas [29]. La derivación biliopancreática con cruce duodenal (BPD/DS) es altamente efectiva pero generalmente se recomienda para pacientes con obesidad severa y riesgos significativos para la salud. Se requiere una evaluación cuidadosa para determinar la idoneidad del paciente para este procedimiento complejo, ya que requiere reemplazos vitamínicos debido a la posible malabsorción [29].

La BPD/DS y el BYGRY demostraron los resultados más favorables al examinar el impacto en las comorbilidades relacionadas con la obesidad. En el estudio de Durmush et al. [12], la GM contribuyó a la resolución completa y a una mejora significativa de la diabetes tipo 2 en el 71% y el 18% de los pacientes, respectivamente. También resultó en la resolución de la hipertensión en el 39% y en la mejora en el 33% de los pacientes. Resultados similares se encontraron en otro trabajo [13], con un 66% experimentando resolución o mejoría significativa en la diabetes tipo 2. En cambio, el bypass gástrico mostró una reversión clínica de la diabetes mellitus en un 98% de los pacientes [16]. Aunque la banda gástrica ajustable

puede mejorar las comorbilidades, los resultados pueden no ser tan significativos como los de la GM y el bypass gástrico.

En cuanto a la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), el BYGRY demostró la mayor resolución, con probabilidades 2 veces mayores que la GM. Incluso después de la BPD/DS, las probabilidades de resolución del ERGE fueron 1,5 veces mayores. También se observó que la BPD/DS y el BYGRY eran las mejores técnicas para resolver la diabetes mellitus tipo 2 y la hipertensión, superando a la GM. Al comparar las probabilidades de resolver la apnea obstructiva del sueño (AOS), el BYGRY y la BPD/DS mostraron probabilidades equivalentes, 1.46 y 1.76 veces mayores, respectivamente, en comparación con la GM [29]. En pacientes con hiperlipidemia, las tasas fueron del 33%, 35% y 66% para la BGL, GM y BYGRY, respectivamente. Para los pacientes con AOS, las tasas fueron del 38%, 62% y 66% para la BGL, GM y BYGRY, respectivamente. Para el ERGE, las tasas fueron del 64%, 50% y 70% para la BGL, GM y BYGRY, respectivamente. El BYGRY tiene los resultados más significativos para la diabetes, la hipertensión, la apnea del sueño y la hiperlipidemia, seguido por la GM y luego la BGL [29-30].

4. Nuevos Procedimientos bariátricos

4.1. Globo intragástrico

El globo intragástrico (GIG) es una herramienta de manejo de peso mínimamente invasiva: una esfera de silicona llena de solución salina que se coloca endoscópicamente en el estómago. Puede permanecer hasta por 6 meses, requiriendo extracción endoscópica, y es efectivo cuando se combina con modificaciones en el estilo de vida. En un estudio de adultos con IMC entre 30 y 40 kg/m², un grupo recibió el GIG junto con consejos sobre estilo de vida, mientras que otro grupo recibió solo intervención sobre el estilo de vida. El grupo con GIG experimentó una pérdida de peso significativamente mayor a corto plazo a los 3 y 6 meses después de la extracción, aunque algunos experimentaron eventos gastrointestinales adversos, lo que llevó a la extracción temprana del globo. Un pequeño porcentaje mostró anomalías gástricas al momento de la extracción [31-35].

4.2. Globo Heliosphere

El globo Heliosphere es un globo intragástrico (GIG) de poliuretano lleno de aire, diseñado para reducir efectos secundarios como náuseas y vómitos [36]. Generalmente se tolera bien durante los primeros 6 meses, pero puede presentar desafíos técnicos durante la inserción y extracción. Un estudio encontró que el globo Heliosphere BAG llevó a una pérdida de peso promedio de 12.66 kg y una pérdida de exceso de peso del 24.37% durante un período de tratamiento de 6 meses en pacientes con obesidad severa. A los 18 meses de la extracción, el IMC promedio era de 37.28 kg/m², con una pérdida de peso promedio de 9.8 kg, o 18.2%. El estudio sugirió el uso del globo como un "tratamiento puente" antes de una cirugía mayor para mitigar los riesgos preoperatorios en pacientes con obesidad severa [36].

4.3. Dispositivo Spatz

El balón Spatz es un GIG ajustable lleno de solución salina, diseñado para adultos con un IMC entre 30 y 40 kg/m² que no han tenido éxito en perder peso mediante programas supervisados. Se implanta endoscópicamente y puede ajustarse durante su período de uso de 8 meses antes de su extracción endoscópica. En un estudio clínico, el 92% de los receptores del balón ajustable Spatz3 experimentaron al menos una reducción del 5% en el peso corporal total, con una pérdida de peso promedio del 15.0% [37].

4.5. Dispositivo AspireAssist

El dispositivo AspireAssist es una opción para adultos con un IMC entre 35 y 55 kg/m² que no han logrado perder peso mediante medios no quirúrgicos. Involucra un tubo conectado a un puerto externo en la piel del abdomen. Después de cada una de sus tres comidas diarias, los pacientes abren la válvula del puerto, conectan un tubo y permiten que la gravedad drene el contenido del estómago en un recipiente o el inodoro. En un ensayo de 52 semanas, el grupo de AspireAssist logró una pérdida de peso corporal significativa del 12% a las 52 semanas, en comparación con el 3% en el grupo de asesoramiento sobre estilo de vida. Este procedimiento también llevó a una mejor pérdida de exceso de peso, mejoró los factores de riesgo cardiometabólico y mejoró la calidad de vida. Demostró un perfil de seguridad favorable y un alto éxito en los procedimientos [38].

4.6. Gastroplastia endoscópica en manga (ESG)

La gastroplastia endoscópica en manga (ESG) es un procedimiento mínimamente invasivo para la pérdida de peso que utiliza un endoscopio para reducir el tamaño y remodelar el estómago en una estructura tubular. Este procedimiento puede reducir la ingesta calórica y facilitar la pérdida de peso. Ofrece ventajas como menos complicaciones, estancias hospitalarias más cortas y una recuperación más rápida en comparación con las cirugías bariátricas tradicionales [40,41].

5. Enfoque multidisciplinario en la cirugía bariátrica (tabla 2)

La cirugía bariátrica es una opción altamente efectiva para tratar la obesidad severa, generalmente indicada para individuos con un IMC mayor a 40 kg/m^2 o 35 kg/m^2 con comorbilidades relacionadas con la obesidad. Esta intervención quirúrgica se vuelve crucial cuando los métodos no quirúrgicos no logran controlar el peso del paciente. Sin embargo, el éxito de la cirugía bariátrica va más allá de las técnicas quirúrgicas empleadas; requiere un enfoque integral y multidisciplinario para abordar las necesidades psicosociales y nutricionales del paciente. Un aspecto clave de este enfoque multidisciplinario implica la colaboración de un equipo de profesionales de la salud. Este equipo generalmente está compuesto por cirujanos, enfermeras, psicólogos clínicos, dietistas y otros especialistas relevantes.

El enfoque multidisciplinario abarca varias etapas en la trayectoria del paciente a través de la cirugía bariátrica. Un cuidado preoperatorio minucioso es esencial para evaluar la idoneidad del paciente para el procedimiento y educarlo sobre los beneficios y riesgos de la cirugía. El cuidado perioperatorio implica una atención meticulosa durante el procedimiento quirúrgico para asegurar resultados óptimos y minimizar complicaciones. El cuidado postoperatorio es igualmente crucial, involucrando un monitoreo cercano, manejo del dolor y detección temprana de posibles problemas para promover una recuperación fluida.

6. Cuidado perioperatorio

El equipo multidisciplinario asegura la seguridad del paciente durante todo el trayecto de la cirugía bariátrica. Comienzan educando y asesorando al paciente sobre las opciones quirúrgicas, los riesgos, los resultados y la importancia de los cambios en el estilo de vida postoperatorio. Se obtiene el consentimiento informado para confirmar que el paciente comprende el procedimiento. Antes de la cirugía, el equipo actualiza la historia clínica del paciente, realiza un examen exhaustivo y mide su peso actual. Se realizan diversas pruebas, como pruebas de embarazo, glucosa en sangre y pruebas de función hepática, junto con evaluaciones cardíacas, para detectar y abordar cualquier anomalía.

Después de la cirugía, el paciente sigue un programa de seguimiento personalizado establecido por el equipo multidisciplinario, que incluye clínicos, psicólogos clínicos y profesionales de la nutrición. Todos juegan un papel esencial en el cuidado postoperatorio del paciente. Los psicólogos clínicos proporcionan la educación y el asesoramiento necesarios para apoyar al paciente en la adopción y el mantenimiento de los cambios en el estilo de vida tras la cirugía. Los profesionales de la nutrición trabajan estrechamente con los pacientes para asegurarse de que sigan una dieta óptima que complemente su viaje de pérdida de peso. En cada visita de seguimiento, se evalúa cuidadosamente el progreso nutricional y la pérdida de peso del paciente, así como su adherencia a las modificaciones del estilo de vida y la resolución de cualquier comorbilidad. La adherencia al seguimiento postoperatorio impacta significativamente en los resultados clínicos de la cirugía bariátrica. Por ejemplo, un estudio realizado por Spaniolas et al. evaluó el efecto del seguimiento postoperatorio en la pérdida de peso a los 12 meses. Encontraron que la adherencia completa al programa de seguimiento se asoció independientemente con la consecución de una pérdida de peso excesiva (mayor o igual al 50%) o total (mayor o igual al 30%) [42]. Esto resalta la importancia del seguimiento regular para apoyar el viaje de pérdida de peso del paciente y lograr resultados exitosos después de la cirugía bariátrica. Los graduados en nutrición clínica y dietética juegan un papel crucial al trabajar con los pacientes para desarrollar programas de alimentación personalizados que satisfagan sus necesidades nutricionales, faciliten la pérdida de peso y disminuyan las deficiencias vitamínicas y nutricionales.

Dado que la obesidad se considera una forma de malnutrición energética, a los pacientes a menudo se les prescribe una dieta de muy bajo

contenido energético (VLCD) durante 2 a 4 semanas antes de la cirugía. Este enfoque ayuda a reducir el tamaño del hígado en un 25%, disminuyendo así el riesgo de complicaciones operativas [43].

Complicaciones postoperatorias comunes

La cirugía bariátrica es eficaz, sin embargo, no está exenta de riesgos, y las complicaciones pueden clasificarse en tempranas (inmediatas después de la operación) y tardías (después de 30 días). Las complicaciones tempranas incluyen infecciones, sangrado, fugas anastomóticas, embolia pulmonar (EP) y problemas gastrointestinales como obstrucciones o perforaciones. La atención médica o la intervención quirúrgica oportuna son cruciales para manejarlas. Las complicaciones tardías se presentan después del período postoperatorio inmediato e incluyen deficiencias nutricionales, cálculos biliares, úlceras gastrointestinales, hernias e internalización de hernias. Las deficiencias nutricionales se deben a la reducción de la absorción de nutrientes en algunos procedimientos, lo que requiere un monitoreo continuo y la suplementación adecuada.

Si bien las complicaciones pueden ocurrir, la cirugía bariátrica generalmente se considera segura, con riesgos que varían según el procedimiento, la salud del paciente y la experiencia del equipo quirúrgico. Las evaluaciones preoperatorias, la selección adecuada del paciente y los cuidados postoperatorios son vitales para minimizar los riesgos y optimizar los resultados. Los pacientes que consideren la cirugía bariátrica deben someterse a una evaluación exhaustiva, recibir asesoramiento y comprender los posibles riesgos y beneficios. El cuidado y el seguimiento postoperatorio son esenciales para abordar las complicaciones y apoyar la pérdida de peso del paciente.

7. Conclusión

La cirugía bariátrica ha demostrado ser una intervención efectiva para la pérdida de peso significativa y la mejora de comorbilidades relacionadas con la obesidad. Si bien las técnicas quirúrgicas continúan evolucionando, el éxito a largo plazo depende del manejo adecuado de las complicaciones, el apoyo nutricional continuo y el seguimiento multidisciplinario. Al abordar tanto las complicaciones quirúrgicas inmediatas como las deficiencias nutricionales a largo plazo, los pacientes pueden mantener los beneficios de la cirugía bariátrica y mejorar su calidad de vida [44]. La personalización del enfoque quirúrgico, teniendo

en cuenta marcadores genéticos (45-46), la realización de ejercicio físico (47), el efecto sobre nuevas adipocitoquinas (48), enzimas hepáticos en el contexto de la enfermedad metabólica por hígado graso (49), masa ósea (50) y la monitorización a largo plazo son esenciales para optimizar los resultados de los pacientes bariátricos.

TABLA 1 – TABLA COMPARATIVA TÉCNICAS DE CIRUGÍA BARIÁTRICA

Procedimiento para la pérdida de peso	Adecuación y perfiles de pacientes	Riesgos y consideraciones quirúrgicas	Factores que influyen en la toma de decisiones
Gastrectomía en manga (SG)	Adecuado para una amplia gama de individuos, incluidos aquellos con IMC bajo y riesgos significativos para la salud	Menos técnicamente exigente, recuperación rápida, menos eventos adversos	Historia médica, condiciones de salud relacionadas con la obesidad, particularmente útil en entornos con recursos limitados, IMC
Bypass gástrico (RYGB)	Recomendado para IMC más alto o pérdida de peso inadecuada con opciones menos invasivas	Aumenta los riesgos de síndrome de dumping y ulceración marginal	Riesgos quirúrgicos y preferencias del paciente, compromiso con cambios dietéticos a largo plazo, IMC
Banda gástrica ajustable	Adecuado para pacientes que prefieren una solución	Menos invasivo, reversible y recuperación más rápida	Evaluación de la idoneidad del paciente para un procedimiento complejo,

		menos permanente o con IMC más bajo	compromiso a largo plazo	
Derivación biliopancreática con switch duodenal (BPD/DS)	Altamente efectivo para la obesidad severa y riesgos significativos para la salud	Requiere habilidades quirúrgicas especializadas, mayor incidencia de efectos adversos	Evaluación cuidadosa debido a la posible malabsorción, compromiso del paciente con cambios dietéticos	

Tabla 2 - Enfoque multidisciplinario para la cirugía bariátrica

1. Cuidado Preoperatorio:
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación multidisciplinaria completa. • Educación sobre beneficios y riesgos de la cirugía. • Preparación nutricional y psicológica.
2. Cuidado Perioperatorio:
<ul style="list-style-type: none"> • Atención meticulosa durante el procedimiento quirúrgico. • Control del dolor y monitorización postoperatorio cercano.
3. Cuidado Postoperatorio:

- Apoyo nutricional y psicológico continuo.
- Monitoreo de la pérdida de peso y comorbilidades.
- Evaluación de complicaciones y adherencia a cambios de estilo de vida.

Bibliografía

1. World Health Organization. Obesity and overweight. World Health Organization. Accessed 10 July 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Wood C, Khalsa AS. Overview of BMI and Other Ways of Measuring and Screening for Obesity in Pediatric Patients. *Pediatr Clin North Am.* 2024 Oct;71(5):781-796.
3. Apovian CM. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. *MJH Life Sciences.* Accessed 1 July 2024. <https://www.ajmc.com/view/obesity-definition-comorbidities-causes-burden>
4. Sridhar GR, Gumpen L. Built environment and childhood obesity. *World J Clin Pediatr.* 2024 Sep 9;13(3):93729.

5. Engin A. Bariatric Surgery in Obesity: Metabolic Quality Analysis and Comparison of Surgical Options. *Adv Exp Med Biol.* 2024;1460:697-726.
6. Brethauer SA. Sleeve gastrectomy. *Surg Clin North Am* 2011;91:1265–79.
7. Ramos AC, Bastos EL, Ramos MG, et al. Technical aspects of laparoscopic sleeve gastrectomy. *Arq Bras Cir Dig: ABCD = Brazilian archives of digestive surgery* 2015;28(suppl 1):65–8.
8. Papailiou J, Albanopoulos K, Toutouzas KG, et al. Morbid obesity and sleeve gastrectomy: how does it work? *Obes Surg* 2010;20:1448–55.
9. Lim RB. Sleeve gastrectomy. In: *Laparoscopic Bariatric Surgery*. New York: Springer; 2017. p. 119–24.
10. Arias E, Martínez PR, Ka Ming Li V, et al. Midterm follow-up after sleeve gastrectomy as a final approach for morbid obesity. *Obes Surg* 2009;19:544–8.
11. Sudlow A, Lebedeva E, Clark A. Systematic review and meta-analysis of the clinical effectiveness of bariatric surgery in obese adolescents. *Br J Surg* 2021;108:361–76.
12. Durmush A, Williamson I, Shuchleibz JC, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy: a systematic review of midterm outcomes. *Obes Surg* 2021;31:3575–84.
13. Neagoe RM, Muresan M, Timofte D, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy: a review of 4 years' experience. *Acta Chir Belg* 2021;121:64–9.
14. Hébutterne X, Mosnier JF, Rampal P. Bariatric surgery: the art and science. *Surgery Today* 2016;46:953–9.

15. Singh S, Kumar A, Mittal S. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *J Gastrointest Surg* 2020;24:2133–40.
16. Christou NV, Look D, Maclean LD. Weight gain after short-and long-limb gastric bypass in patients followed for longer than 10 years. *Ann Surg* 2006;244:734–40.
17. Geloneze B, Geloneze S. Mechanisms of weight loss after bariatric surgery. *Clinics (São Paulo)* 2021;76:e2486.
18. Obeid NR, Pryor AD. Technical aspects of Roux-en-Y gastric bypass. *Arq Bras Cir Dig* 2016;29:87–93.
19. Ortega M, Duval K, Li L. Effectiveness of Roux-en-Y gastric bypass compared with sleeve gastrectomy in reducing excess body weight. *Obes Surg* 2020;30:2759–67.
20. Parikh MS, Shen R, Weiner M, et al. Laparoscopic adjustable gastric banding. *J Gastrointest Surg* 2007;11:344–8.
21. DeMaria EJ. Bariatric surgery. In: Schwartz's Principles of Surgery. 10th ed. New York: McGraw-Hill; 2015. p. 941–61.
22. Sauerland S, Angrisani L, Belachew M, et al. Obesity surgery: evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). *Surg Endosc* 2005;19:200–21.
23. Strain GW, King WC, Flum DR, et al. Health-related quality of life in the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) study. *Surg Obes Relat Dis* 2020;16:200–13.
24. Higa K, Ho T, Tovar DT. Sleeve gastrectomy vs gastric bypass. *Surg Clin North Am* 2021;101:435–54.

25. Nesvaderani M, Tan L, Bailey M. Comparison of sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2020;16:1191–8.
26. Cottam DR, Lord JL, Dallal RM. Sleeve gastrectomy vs Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc* 2009;23:379–85.
27. Lakdawala M, Shariffa Y, Shah H. A comparative study of sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2010;20:930–5.
28. Rosenthal RJ, Szomstein S, Kennedy CI. Laparoscopic gastric bypass for morbid obesity. In: *Surgical Clinics of North America*. Philadelphia: Saunders; 2005. p. 535–54.
29. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004;292:1724–37.
30. Spaniolas K, Kasten KR, Brinkley J, et al. The effect of post-operative follow-up on weight loss after bariatric surgery. *Obes Surg* 2016;26:172–8.
31. Courcoulas A, AbuDayyeh BK, Eaton L, et al. Intragastric balloon as an adjunct to lifestyle intervention: a randomized controlled trial. *Int J Obes* 2005 2017;41:427–33
32. Dayyeh BK, Acosta A, Camilleri M. Intragastric balloons for obesity: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2017;85:257–67.
33. Abu Dayyeh BK, Kumar N, Edmundowicz SA. Endoscopic bariatric therapies. *Gastroenterology* 2021;160:2446–59.
34. Machado F, Salinas G, Díaz J, et al. Effect of intragastric balloon on weight loss in patients with obesity. *Surg Endosc* 2020;34:4901–7.

35. Eid I, Bashah M, Ayoub K. Intragastric balloons: outcomes and complications. *Obes Surg* 2020;30:3175–9.
36. Giuricin V, Uglialoro R, Albano E. Endoscopic intragastric balloon for obesity. *Surg Endosc* 2020;34:1888–94.
37. Russo MW, Serra C, Halperin F. Balloon-based devices for obesity treatment. *Surg Endosc* 2020;34:3003–10.
38. Thompson CC, Abu Dayyeh BK, Kushner R, et al. Percutaneous gastrostomy device for the treatment of class II and class III obesity: results of a randomized controlled trial. *Am J Gastroenterol* 2017;112:447–57
39. Fernandez-Esparrach G, Buscail L, Gimeno-Garcia A. Endoscopic treatments for obesity. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2020;5:833–42.
40. Abu Dayyeh BK, Rajan E, Gostout CJ. Endoscopic sleeve gastroplasty: a potential treatment for obesity. *Gastrointest Endosc* 2013;78:530–5.
41. Ali MR, Bhasker AG, Kothari SH, et al. Endoscopic sleeve gastroplasty: technical and outcome measures. *Gastrointest Endosc* 2021;93:1225–30.
42. Spaniolas K, Jackson TD, Hutter MM. Association of postbariatric surgery follow-up and long-term weight loss. *JAMA Netw Open* 2020;3:e208653.
43. Netto BD, Herbella FAM, dos Santos JLR. Preoperative low-energy diet reduces liver volume in morbidly obese patients. *Obes Surg* 2016;26:420–6.

44. Ramos-Bachiller B, López-Gómez JJ, García-Calvo S, Torres-Torres B, Primo-Martín D, Pinto-Fuentes P, Pacheco-Sánchez D, Uribe Ladrón de Cegama F, De Luis DA. Quality of Life and Psychological Changes in Bariatric Surgery: An Observational Study. *Ann Nutr Metab.* 2024 Jul 25:1-10.
45. de Luis DA, Izaola O, Primo D, López JJ, Pacheco D. A single FTO gene variant rs9939609 is associated with weight change and insulin resistance improvement in response to a robotic sleeve gastrectomy in individuals with severe obesity. *Surg Obes Relat Dis.* 2023 May;19(5):459-465.
46. Pacheco D, Izaola O, Primo D, de Luis D. Role of the variant rs3774261 of adiponectin gene on adiponectin levels and ratio adiponectin/leptin after biliopancreatic diversion in morbid obese subjects. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2022 Jan;26(1):240-248.
47. de Luis D, Izaola O, Primo D, Gómez E, Torres B, Gómez JJL, Pacheco D. Factors Related to Weight Gain in Subjects with Sleeve Gastrectomy During Lockdown by the COVID-19 Pandemic. *Obes Surg.* 2021 May;31(5):2197-2202.
48. de Luis DA, García Calvo S, Lopez Gomez JJ, Izaola O, Primo D, Pacheco D, Aller R. Omentin-1 Changes following Biliopancreatic Diversion and Relationship with Cardiovascular Risk Factors. *Ann Nutr Metab.* 2018;73(2):106-112.
49. Aller R, Pacheco D, Izaola O, Primo D, de Luis DA. Effect on Liver Enzymes of Biliopancreatic Diversion: 4 Years of Follow-Up. *Ann Nutr Metab.* 2015;66(2-3):132-136.

50. Pérez-Castrillón JL, Riancho JA, de Luis D, Gonzalez-Sagrado M, Ruiz-Mambrilla M, Domingo-Andres M, Conde R, Primo D, Dueñas-Laita A. Effect of two types of bariatric surgery (gastrojejunal bypass and sleeve gastropasty) on gene expression of bone remodeling markers in Goto-Kakizaki rats. *Obes Surg*. 2014 Jan;24(1):37-41.