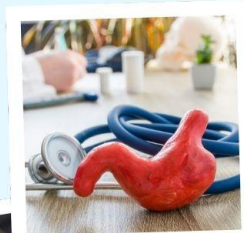




AVANCES EN CIRUGÍA BARIÁTRICA



ANDRÉS JONATHAN GONZABAY DE LA A
EDUARDO ANDRES ACAITURRI MARANTE
KAREN MICHELLE BAYAS VILLAGOMEZ
MARIA JOSE VERGARA JACOME
BRYAN GEOVANNY CHITO IBADANGO



Avances en Cirugía Bariátrica

Avances en Cirugía Bariátrica

Avances en Cirugía Bariátrica

Andrés Jonathan Gonzabay De la A

Eduardo Andres Acaiturri Marante

Karen Michelle Bayas Villagomez

Maria Jose Vergara Jacome

Bryan Geovanny Chito Ibadango

Avances en Cirugía Bariátrica

IMPORTANTE

La información aquí presentada no pretende sustituir el consejo profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y manejo de alguna condición particular es recomendable consultar un profesional acreditado.

Cada uno de los artículos aquí recopilados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

ISBN: 978-9942-568-10-6

Una producción © Cuevas Editores SAS

Marzo 2025

Av. República del Salvador, Edificio TerraSol 7-2

Quito, Ecuador

www.cuevaseditores.com

Editado en Ecuador - Edited in Ecuador

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Índice:

Índice:	5
Prólogo	6
Manga Gástrica Laparoscópica: Indicaciones y Complicaciones.	7
Andrés Jonathan Gonzabay De la A	7
Bypass Gástrico Laparoscópico: Técnicas y Resultados	28
Eduardo Andres Acaiturri Marante	28
Revisión Quirúrgica en Pacientes con Fracaso de Cirugía Bariátrica	57
Karen Michelle Bayas Villagomez	57
Cirugía: Metabólica Laparoscópica en Diabetes Tipo 2	76
Maria Jose Vergara Jacome	76
Cirugía Robótica en Obesidad Mórbida	96
Bryan Geovanny Chito Ibadango	96

Prólogo

La cirugía bariátrica ha evolucionado notablemente, transformándose en una opción terapéutica segura y efectiva frente a la obesidad severa. Este libro reúne los avances más recientes en técnicas quirúrgicas, criterios de selección y manejo integral del paciente, con el objetivo de ofrecer una guía actualizada para los profesionales de la salud comprometidos con el bienestar y la calidad de vida de sus pacientes.

Manga Gástrica Laparoscópica: Indicaciones y Complicaciones.

Andrés Jonathan Gonzabay De la A

Médico Especialista en Cirugía General

Magister en Educación

Maestro en Gestión de los Servicios de la Salud

*Médico Especialista en Cirugía General Hospital IESS Norte
de Guayaquil Los Ceibos.*

Definición

La manga gástrica laparoscópica, también conocida como gastrectomía en manga o sleeve gástrico, ha emergido en las últimas dos décadas como uno de los procedimientos más realizados dentro de la cirugía bariátrica. Originalmente concebida como la primera etapa de un abordaje quirúrgico en dos tiempos para pacientes con obesidad extrema, rápidamente ganó aceptación como intervención definitiva debido a sus buenos resultados en términos de pérdida de peso, mejoría de comorbilidades y perfil de seguridad relativamente favorable.

El procedimiento consiste en la resección longitudinal de aproximadamente el 70-80% del estómago, dejando un tubo gástrico de menor capacidad y sin fundus, lo que induce saciedad precoz y disminución de la ingesta calórica. Además de su impacto mecánico, se ha demostrado que la manga gástrica provoca cambios hormonales significativos, como la reducción de grelina, hormona responsable del apetito, y la modulación de otras señales neuroendocrinas que contribuyen a la pérdida de peso y la mejoría metabólica.

En el contexto actual de la pandemia de obesidad y de enfermedades crónicas no transmisibles, este procedimiento se ha posicionado como una herramienta terapéutica clave, particularmente en pacientes con

obesidad mórbida o con comorbilidades asociadas que no han respondido al tratamiento conservador. Sin embargo, como toda intervención quirúrgica, no está exenta de riesgos y complicaciones, las cuales deben ser comprendidas y anticipadas tanto por el equipo médico como por el paciente.

Fundamentos Anatómicos y Fisiológicos

El éxito terapéutico de la manga gástrica laparoscópica se basa en una comprensión detallada de la anatomía gástrica y de los mecanismos fisiológicos que regulan la ingesta alimentaria, el vaciamiento gástrico y el control neurohormonal del apetito. Desde el punto de vista anatómico, el estómago humano se divide en cinco regiones principales: cardias, fundus, cuerpo, antro y píloro. En la manga gástrica, se resecan el fundus y la mayor parte del cuerpo gástrico, preservando el píloro, lo cual permite mantener la función de vaciamiento controlado hacia el duodeno.

El fundus gástrico, además de su función de reservorio, es una de las principales fuentes de secreción de grelina, una hormona orexigénica producida por las células oxínticas, cuya concentración plasmática disminuye significativamente tras la resección de esta porción gástrica. Esta reducción hormonal contribuye de forma relevante a la disminución del apetito en el período

postoperatorio, favoreciendo la restricción calórica espontánea.

A nivel funcional, la disminución del volumen gástrico a un tubo de aproximadamente 100–150 ml reduce de manera significativa la capacidad de almacenamiento, lo que induce saciedad precoz. A diferencia de procedimientos malabsortivos como el bypass gástrico, la manga gástrica mantiene el tránsito normal de los alimentos por el estómago y el intestino delgado, lo que minimiza el riesgo de síndromes como el dumping y las deficiencias nutricionales graves[1,2,3].

Técnica Quirúrgica Breve

La manga gástrica laparoscópica es un procedimiento que se realiza mediante acceso mínimamente invasivo, utilizando entre cuatro y cinco trocares para permitir la inserción de los instrumentos quirúrgicos y la cámara laparoscópica. El paciente se coloca en posición de decúbito dorsal con ligera anti-Trendelenburg, y se induce un neumoperitoneo con CO₂ para optimizar el campo operatorio.

El primer paso técnico consiste en la movilización completa de la curvatura mayor del estómago, desde aproximadamente 4–6 cm del píloro hasta el ángulo de His, mediante la sección de los vasos gástricos cortos y los ligamentos gastroesplénico y gastrofrénico. Esta

disección permite exponer el fundus gástrico y facilitar su completa resección, lo cual es crítico para lograr una adecuada pérdida de peso y minimizar la secreción de grelina.

Posteriormente, se introduce una sonda orogástrica calibradora, generalmente de 36 a 40 French, que actúa como molde durante la confección del tubo gástrico. Con la guía de esta sonda, se realiza la sección gástrica mediante una serie de disparos de grapadora lineal endoscópica, comenzando cerca del antro y avanzando en dirección cefálica hasta el ángulo de His, cuidando evitar la torsión del estómago remanente y preservar una adecuada luz gástrica.

Tras la resección, el tubo gástrico se revisa cuidadosamente para detectar posibles fugas o sangrados en la línea de grapado. En muchos centros se realiza una prueba de estanqueidad intraoperatoria con azul de metileno o aire. Dependiendo del criterio del cirujano y del perfil de riesgo del paciente, puede colocarse un drenaje peritoneal cercano a la línea de grapado, aunque esta práctica es cada vez menos frecuente en centros con experiencia.

La duración del procedimiento suele oscilar entre 60 y 120 minutos, dependiendo de la anatomía del paciente y la experiencia del equipo quirúrgico. La recuperación postoperatoria inicial suele ser rápida, permitiendo la

deambulaci3n temprana y la reintroducci3n progresiva de l3quidos en las primeras 24–48 horas.

La t3cnica, aunque estandarizada, admite variaciones entre instituciones y cirujanos, especialmente en cuanto al calibre de la sonda calibradora, la distancia del inicio del grapado respecto al p3loro, y la forma de reforzamiento de la l3nea de sutura, lo cual puede influir en los resultados a largo plazo y en la incidencia de complicaciones[4,5,6,7].

Indicaciones

La manga g3strica laparosc3pica ha sido ampliamente aceptada como una intervenci3n efectiva para el tratamiento quir3rgico de la obesidad, particularmente en pacientes que no han logrado resultados sostenidos mediante estrategias conservadoras. Las indicaciones se establecen con base en criterios cl3nicos, antropom3tricos y metab3licos, as3 como en la evaluaci3n integral del estado general del paciente. Las gu3as actuales recomiendan considerar este procedimiento en pacientes con un 3ndice de masa corporal (IMC) igual o superior a 40 kg/m², independientemente de la presencia de comorbilidades, o en aquellos con un IMC igual o superior a 35 kg/m² que presenten enfermedades relacionadas con la obesidad, tales como diabetes mellitus tipo 2, hipertensi3n arterial,

dislipidemia, apnea obstructiva del sueño o enfermedad hepática grasa no alcohólica.

En los últimos años, algunas sociedades científicas han ampliado las indicaciones a pacientes con obesidad clase I (IMC entre 30 y 34.9 kg/m²) que presentan comorbilidades metabólicas refractarias al tratamiento médico y que muestran alta probabilidad de progresión de la enfermedad. Estos casos deben ser cuidadosamente seleccionados y evaluados por un equipo multidisciplinario, dada la menor evidencia disponible para este subgrupo.

Además, la manga gástrica puede considerarse en pacientes que presentan contraindicaciones relativas para otros procedimientos bariátricos como el bypass gástrico en Y de Roux, por ejemplo, en aquellos con antecedentes de enfermedad inflamatoria intestinal, riesgo elevado de úlceras marginales, o que requieran el uso prolongado de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos. También puede ser preferida en pacientes con condiciones médicas que aumentan el riesgo quirúrgico, ya que implica una técnica menos compleja y una menor manipulación intestinal.

Se ha planteado su uso en pacientes de edad avanzada o en adolescentes con obesidad severa, siempre que se realice bajo un estricto seguimiento clínico y ético, y con una evaluación rigurosa de los beneficios esperados

frente a los riesgos potenciales. Por otro lado, es fundamental descartar trastornos psiquiátricos descompensados, adicciones activas y falta de adherencia al tratamiento, los cuales constituyen contraindicaciones relativas o absolutas para cualquier procedimiento bariátrico.

La correcta indicación de la manga gástrica debe surgir del consenso entre el paciente y un equipo multidisciplinario compuesto por cirujano bariátrico, endocrinólogo, nutricionista, psicólogo y otros especialistas según sea necesario. Esta evaluación integral permite identificar no solo la idoneidad clínica y técnica del procedimiento, sino también la preparación emocional y conductual del paciente para los cambios que implica el posoperatorio y el seguimiento a largo plazo[8,9,10,11].

Complicaciones

Aunque la manga gástrica laparoscópica es considerada un procedimiento seguro y menos complejo en comparación con otras cirugías bariátricas, no está exenta de complicaciones. Estas pueden clasificarse en tempranas o inmediatas, tardías y metabólicas, cada una con implicancias clínicas que deben ser reconocidas oportunamente para reducir la morbilidad asociada.

Entre las complicaciones inmediatas, la hemorragia postoperatoria representa una de las más frecuentes y suele originarse en la línea de grapado o en los sitios de disecado vascular, especialmente cerca del fundus y del hilio esplénico. La fuga de la línea de sutura, particularmente en la región del ángulo de His, constituye una de las complicaciones más temidas debido a su asociación con sepsis, abscesos y prolongación del tiempo de hospitalización.

La incidencia de fugas varía entre 1% y 3% y su diagnóstico puede requerir estudios de imagen como tomografía computarizada con contraste oral. Otra complicación intraoperatoria relevante es la lesión inadvertida de órganos vecinos, como el bazo, el esófago distal o el intestino delgado, lo cual puede requerir intervenciones adicionales o conversión a cirugía abierta.

En el período tardío, una de las complicaciones más reportadas es la estenosis del tubo gástrico, que se manifiesta clínicamente por intolerancia a los alimentos, náuseas y vómitos persistentes. Esta estenosis puede deberse a torsión, angulación excesiva o fibrosis a lo largo de la línea de grapado, y su manejo puede incluir dilataciones endoscópicas o, en casos severos, revisión quirúrgica. La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) también puede exacerbar o aparecer de nuevo tras la cirugía, especialmente en pacientes con incompetencia del esfínter esofágico inferior o hernia

hiatal no tratada. Esta condición puede afectar significativamente la calidad de vida y, en casos resistentes al tratamiento médico, podría requerir conversión a bypass gástrico.

Las fistulas persistentes, aunque infrecuentes, representan un desafío terapéutico importante. Su abordaje puede incluir manejo conservador, drenajes percutáneos, endoprótesis esofágicas o intervenciones quirúrgicas según la evolución clínica. Por otro lado, las deficiencias nutricionales son menos frecuentes que en los procedimientos con componente malabsortivo, pero pueden presentarse en forma de déficit de hierro, vitamina B12 o ácido fólico, sobre todo si no se mantiene una suplementación adecuada.

En cuanto a las complicaciones metabólicas, la pérdida de peso puede ser insuficiente si no se logra un cambio sostenido en el comportamiento alimentario y el estilo de vida. En el extremo opuesto, la pérdida de peso excesiva puede generar desnutrición y sarcopenia, especialmente en pacientes de edad avanzada o con comorbilidades asociadas. A diferencia del bypass gástrico, los episodios de hipoglucemia posprandial son raros tras la manga gástrica, aunque se han reportado en casos aislados.

El conocimiento y la identificación precoz de estas complicaciones son fundamentales para su manejo efectivo. La implementación de protocolos quirúrgicos

estandarizados y un seguimiento clínico riguroso contribuyen significativamente a minimizar los riesgos y mejorar los resultados a largo plazo del procedimiento[12,13,14,15].

Prevención y Manejo de Complicaciones

La prevención y el manejo adecuado de las complicaciones derivadas de la manga gástrica laparoscópica son pilares fundamentales para el éxito del procedimiento y la seguridad del paciente. Una estrategia efectiva comienza con una correcta selección preoperatoria, que incluye una evaluación integral del estado nutricional, metabólico, psicológico y quirúrgico del paciente.

Esta evaluación permite identificar factores de riesgo que podrían predisponer a complicaciones, tales como el reflujo gastroesofágico severo, hernias hiatales grandes, trastornos de la coagulación, adherencias intraabdominales o comorbilidades descompensadas.

Durante el acto quirúrgico, la técnica debe realizarse con precisión y según estándares bien establecidos. La movilización completa del fundus, la adecuada calibración del tubo gástrico con una sonda apropiada, la preservación de un canal gástrico sin torsiones ni angulaciones marcadas, y el refuerzo selectivo de la línea de grapado son prácticas clave para minimizar la

aparición de fugas y estenosis. La utilización de pruebas intraoperatorias de estanqueidad con azul de metileno o aire puede ayudar a detectar defectos técnicos antes del cierre quirúrgico, lo que permite corregirlos de inmediato. Asimismo, el control riguroso de la hemostasia, mediante clips, suturas o selladores tisulares, es esencial para prevenir sangrados postoperatorios.

En el postoperatorio inmediato, la monitorización clínica estrecha durante las primeras 48 a 72 horas permite la detección temprana de signos de alarma como taquicardia persistente, fiebre, dolor abdominal progresivo o intolerancia a la vía oral. Ante sospecha de complicación, se recomienda la realización precoz de estudios de imagen como tomografía computarizada con contraste oral o esofagograma.

La hemorragia leve puede manejarse conservadoramente con vigilancia hemodinámica, restricción de la actividad física y soporte transfusional si es necesario, mientras que las fugas pequeñas pueden responder al tratamiento médico, drenaje percutáneo y nutrición parenteral o enteral dirigida. En casos más graves, puede requerirse el uso de endoprótesis esofágicas o incluso reintervención quirúrgica.

El manejo de las complicaciones tardías, como la estenosis o el reflujo severo, puede requerir intervenciones endoscópicas como dilatación neumática

o tratamientos farmacológicos prolongados con inhibidores de bomba de protones. En situaciones refractarias, puede considerarse la conversión a otro procedimiento bariátrico, como el bypass gástrico. La aparición de deficiencias nutricionales exige una vigilancia periódica con controles bioquímicos y la suplementación oral o parenteral adecuada según el déficit identificado.

El enfoque multidisciplinario es esencial tanto para la prevención como para el tratamiento de complicaciones. La participación activa del cirujano bariátrico, el médico internista, el nutricionista y el psicólogo permite un abordaje integral del paciente, mejorando la adherencia a las recomendaciones postoperatorias y optimizando los resultados a largo plazo. La educación preoperatoria y el seguimiento estructurado son herramientas clave para reducir la incidencia de complicaciones y fomentar la resolución precoz de las mismas cuando ocurren[16,17,18,].

Seguimiento y Evaluación Postoperatoria

El seguimiento postoperatorio tras una manga gástrica laparoscópica es un componente esencial para consolidar los beneficios del procedimiento, prevenir complicaciones y garantizar la sostenibilidad de la pérdida de peso. Este proceso debe ser estructurado, multidisciplinario y adaptado a las necesidades

individuales del paciente, iniciando desde el momento inmediato posterior a la cirugía y extendiéndose de manera indefinida a lo largo del tiempo.

Durante el primer mes, el seguimiento se centra en la recuperación clínica y quirúrgica, la progresión dietética y la educación del paciente. Se establece una dieta líquida progresiva hacia texturas blandas y luego sólidas, guiada por el equipo de nutrición clínica. En esta etapa es fundamental identificar signos de intolerancia alimentaria, deshidratación, dolor persistente o síntomas sugestivos de complicaciones, tales como fiebre, vómitos incoercibles o pérdida de peso excesivamente rápida.

A mediano plazo, el objetivo es optimizar la pérdida de peso, mantener un adecuado estado nutricional y reforzar los cambios conductuales. Se recomienda un control clínico periódico cada 1 a 3 meses durante el primer año, con evaluación del peso corporal, índice de masa corporal, circunferencia abdominal y signos clínicos de carencias nutricionales. Los controles de laboratorio incluyen hemograma completo, perfil férrico, vitaminas B12 y D, ácido fólico, calcio, albúmina y función hepática, entre otros, según el protocolo de cada centro.

Desde el punto de vista nutricional, la suplementación con multivitamínicos, hierro, calcio y vitamina D es recomendada de forma preventiva, incluso en ausencia de deficiencias. La suplementación con vitamina B12

puede ser necesaria en algunos casos, particularmente en pacientes con dietas limitadas o inadecuadas. El asesoramiento nutricional también debe abordar la ingesta de proteínas, líquidos, y la prevención de hábitos que puedan comprometer la eficacia del procedimiento, como el picoteo o el consumo de bebidas calóricas.

El acompañamiento psicológico juega un rol fundamental en el éxito a largo plazo. Las intervenciones conductuales ayudan a consolidar nuevos hábitos, gestionar la ansiedad alimentaria y prevenir recaídas o trastornos de la conducta alimentaria. Además, se debe monitorear la adaptación del paciente a su nueva imagen corporal y la evolución de su calidad de vida.

A largo plazo, el seguimiento debe mantenerse al menos de forma anual, con especial atención a la estabilización del peso, la detección de reganancia ponderal y la identificación de complicaciones tardías como estenosis, reflujo o deficiencias persistentes. En caso de reganancia significativa o síntomas nuevos, se debe considerar la realización de estudios por imágenes, endoscopia digestiva alta o pruebas metabólicas, y reevaluar la conducta terapéutica.

La adherencia al seguimiento es uno de los principales predictores de éxito postoperatorio. Por ello, es crucial establecer una relación de confianza entre el equipo médico y el paciente, fomentar el empoderamiento de

este último en su proceso de cambio, y garantizar un acceso continuo a la atención multidisciplinaria[19,20,21,22,23].

Referencias

1. Khalaj, Alireza et al. "Cirugía bariátrica revisional debido a complicaciones: indicaciones y resultados". *Cirugía de la obesidad*, vol. 33,11 (2023): 3463-3471. doi:10.1007/s11695-023-06832-8
2. Gerges, Wadie Boshra et al. "Conversión de la gastrectomía en manga laparoscópica tras el fracaso de la pérdida de peso a bypass gástrico laparoscópico con una anastomosis: seguridad y eficacia a corto plazo y efecto de las indicaciones en el resultado". *Endoscopia quirúrgica*, vol. 36, 2 (2022): 1080-1089. doi:10.1007/s00464-021-08374-5
3. Nasri, Bao-Ngoc et al. "La banda gástrica ajustable por laparoscopia sigue siendo una opción segura, eficaz y duradera para la pérdida de peso quirúrgica". *Endoscopia quirúrgica*, vol. 36, 10 (2022): 7781-7788. doi:10.1007/s00464-022-09278-8
4. D'Urso, Antonio et al. "Indicaciones y resultados a largo plazo de la conversión de la gastrectomía en manga a bypass gástrico en Y de Roux". *Cirugía de la obesidad*, vol. 31, 8 (2021): 3410-3418. doi:10.1007/s11695-021-05444-4
5. Chang, Po-Chih et al. "Revisión laparoscópica para clipaje gástrico: Experiencia en un solo centro y revisión de bases de datos de Taiwán". *Cirugía de la obesidad*, vol. 31, 8 (2021): 3653-3659. doi:10.1007/s11695-021-05466-y

6. Seeras, Kevin, et al. “Colocación laparoscópica de banda gástrica”. *StatPearls* , StatPearls Publishing, 19 de enero de 2023.
7. Li, Siyuan et al. “Cirugías de revisión de la gastrectomía en manga laparoscópica”. *Diabetes, síndrome metabólico y obesidad: objetivos y terapia*, vol. 14, 575-588. 10 de febrero de 2021, doi:10.2147/DMSO.S295162
8. Fehervari, Matyas et al. “Pérdida de peso específica según la indicación, remisión de la diabetes y complicaciones a corto plazo tras la conversión de la gastrectomía en manga a bypass gástrico Roux-en-Y: una revisión sistemática y un metaanálisis”. *Cirugía para la obesidad y enfermedades relacionadas: revista oficial de la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica*, vol. 19, 4 (2023): 384-395. doi:10.1016/j.soard.2022.11.004
9. Binda, Artur et al. “Bypass gástrico de revisión con una sola anastomosis para gastrectomía en manga laparoscópica fallida”. *Actualizaciones en cirugía*, vol. 76, 6 (2024): 2267-2275. doi:10.1007/s13304-024-01820-8
10. Matar, Reem et al. “Indicaciones y resultados de la conversión de la gastrectomía en manga a bypass gástrico en Y de Roux: una revisión sistemática y un metaanálisis”. *Cirugía de la obesidad*, vol. 31, 9 (2021): 3936-3946. doi:10.1007/s11695-021-05463-1
11. Rayman, Shlomi et al. “Revisión del fracaso de la gastrectomía en manga a bypass gástrico laparoscópico de

- una anastomosis o bypass gástrico Roux-nY: un estudio multicéntrico”. *Cirugía de la obesidad*, vol. 31, 7 (2021): 2927-2934. doi:10.1007/s11695-021-05334-9
12. Perry, Zvi H et al. “Comparación de la gastrectomía en manga laparoscópica en uno y dos tiempos tras el fracaso de la banda gástrica ajustable laparoscópica mediante la escala BAROS”. *Cirugía de la obesidad*, vol. 32, 4 (2022): 1243-1250. doi:10.1007/s11695-022-05944-x
13. Marciniak, Camille et al. “Riesgo-beneficio de la derivación gástrica o la gastrectomía en manga simultáneas y la colecistectomía concomitante: Una cohorte nacional integral de 289.627 pacientes”. *Anales de cirugía*, vol. 278, pág. 5 (2023): 725-731. doi:10.1097/SLA.0000000000006039
14. Wickremasinghe, Anagi et al. “Resultados a largo plazo de la gastrectomía en manga laparoscópica como procedimiento de revisión tras la colocación de una banda gástrica ajustable: Variaciones en los resultados según la indicación”. *Cirugía de la obesidad*, vol. 33, 12 (2023): 3722-3739. doi:10.1007/s11695-023-06886-8
15. Nedelcu, Marius et al. “Cirugía bariátrica y los mecanismos de la enfermedad por reflujo gastroesofágico”. *Revista de técnicas laparoendoscópicas y quirúrgicas avanzadas. Parte A*, vol. 30, 8 (2020): 907-911. doi:10.1089/lap.2020.0323

16. Alratrout, Hefzi et al. "Bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux para el fracaso de la banda gástrica: ¿Cirugía de revisión en uno o dos pasos?". *Cirugía de la obesidad*, vol. 31, 2 (2021): 646-653. doi:10.1007/s11695-020-05027-9
17. Coste, Thibaut et al. "Gastrectomía en manga revisada: Nuestra experiencia". *Revista de técnicas laparoendoscópicas y quirúrgicas avanzadas. Parte A*, vol. 31, 2 (2021): 161-165. doi:10.1089/lap.2020.0724
18. Baratte, Clément et al. "Declaración de postura y directrices sobre la Gastroplastia Endoscópica en Manga (ESG), también conocida como "Endo-manga"." *Revista de Cirugía Visceral*, vol. 162, 1 (2025): 71-78. doi:10.1016/j.jviscsurg.2024.12.003
19. Zatsepina, EA y cols. *Endokrinologii problemático* vol. 69,3 83-89. 30 de abril de 2023, doi:10.14341/probl13206
20. Petriuk, Yulia et al. "Conversión de la gastrectomía en manga a bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux: un estudio exhaustivo de seguimiento de 14 años sobre eficacia y resultados". *Cirugía para la obesidad y enfermedades relacionadas: revista oficial de la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica*, vol. 20,12 (2024): 1279-1287. doi:10.1016/j.soard.2024.08.021
21. Németh, Zsuzsanna et al. "Indicaciones para la gastrectomía en manga: ¿Vale la pena esperar a que se desarrollen comorbilidades?". *Medicina (Kaunas, Lituania)*

vol. 59, 12 2092. 29 nov. 2023,
doi:10.3390/medicina59122092

22. Amor, Imed Ben et al. “La manga Nissen (N-Sleeve): Resultados de un estudio de cohorte”. *Cirugía de la obesidad*, vol. 30, 9 (2020): 3267-3272.
doi:10.1007/s11695-020-04469-5
23. Lyo, Victoria et al. “Reoperaciones tras la gastrectomía en manga: una experiencia institucional académica dual”. *Cirugía para la obesidad y enfermedades relacionadas: Revista oficial de la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica*, vol. 18, 5 (2022): 641-649.
doi:10.1016/j.soard.2022.01.015

Avances en Cirugía Bariátrica

Bypass Gástrico Laparoscópico: Técnicas y Resultados

Eduardo Andres Acaiturri Marante

Médico de la Universidad UCSG

Médico en Consulta Privada

Definición

El bypass gástrico es un procedimiento quirúrgico bariátrico que combina técnicas restrictivas y malabsortivas para inducir una pérdida de peso significativa y sostenida en pacientes con obesidad mórbida. La técnica más común y considerada el estándar es el bypass gástrico en Y de Roux (RYGB). Este procedimiento implica la creación de un pequeño reservorio gástrico en la parte superior del estómago, el cual se conecta directamente al intestino delgado, omitiendo gran parte del estómago y la primera porción del intestino delgado (el duodeno y parte del yeyuno proximal).

Como resultado, se reduce tanto la capacidad gástrica como la absorción de nutrientes, lo que contribuye a una pérdida de peso marcada y mantenida en el tiempo. El uso de la técnica laparoscópica permite una visualización precisa de las estructuras anatómicas, reduce significativamente el trauma quirúrgico y la tasa de complicaciones, y acelera la recuperación del paciente.

Indicaciones

- **Obesidad mórbida (IMC $\geq$ 40):** indicado en pacientes con un índice de masa corporal de 40 o más, aun sin la presencia de comorbilidades.
- **Obesidad (IMC entre 35 y 39,9) con comorbilidades:** aplicable a pacientes con IMC entre 35 y 39,9 que presentan comorbilidades graves relacionadas con la obesidad, como diabetes tipo 2, hipertensión arterial o apnea del sueño.
- **Fracaso de tratamientos conservadores:** pacientes que no logran una pérdida de peso significativa o sostenida mediante métodos no quirúrgicos (dieta, ejercicio, tratamiento farmacológico).
- **Presencia de comorbilidades graves:** tales como diabetes tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia, apnea obstructiva del sueño, entre otras, que afectan la calidad de vida y aumentan el riesgo cardiovascular.

- **Evaluación psicológica:** necesaria para confirmar la disposición del paciente a adoptar cambios permanentes en el estilo de vida tras la cirugía, incluyendo la adherencia a recomendaciones nutricionales, seguimiento médico y actividad física regular.

Clasificación

La clasificación del bypass gástrico laparoscópico se determina según varios criterios: la longitud de las asas intestinales, la técnica utilizada para la anastomosis y la presencia o ausencia de banda gástrica.

1. Según la longitud de las asas intestinales:

- **Bypass gástrico en Y de Roux (RYGB) estándar:** es la técnica más común, con asas alimentaria y biliopancreática de longitud moderada.
- **Bypass gástrico en Y de Roux distal:** las asas son de mayor longitud, lo que puede producir una

pérdida de peso más significativa, aunque con mayor riesgo de malabsorción.

2. Según la técnica de anastomosis

- **Anastomosis manual:** realizada mediante sutura manual con hilo quirúrgico.
- **Anastomosis mecánica:** realizada con el uso de grapadoras quirúrgicas.

3. Según la presencia o ausencia de banda gástrica

- **Bypass gástrico con banda:** se coloca una banda alrededor del reservorio gástrico para limitar aún más la ingesta de alimentos.
- **Bypass gástrico sin banda:** no se utiliza banda gástrica en la intervención.

Epidemiología de la obesidad y la cirugía bariátrica

Aumento de la obesidad: la obesidad ha aumentado de manera significativa, alcanzando proporciones epidémicas a nivel mundial. Esta situación ha impulsado

la demanda de intervenciones eficaces como el bypass gástrico. Las tasas de obesidad varían según la región geográfica, el género y la edad.

Bypass gástrico: el bypass gástrico, al igual que otras técnicas de cirugía bariátrica, se ha convertido en una opción cada vez más común para el tratamiento de la obesidad mórbida, debido a su seguridad y eficacia. No obstante, el número de procedimientos realizados ha fluctuado a lo largo del tiempo por la aparición y popularización de otras técnicas, como la gastrectomía en manga.

Factores epidemiológicos

Prevalencia: La prevalencia de la obesidad mórbida es un factor determinante en la epidemiología del bypass gástrico. Además, las comorbilidades asociadas con la obesidad, como la diabetes mellitus tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares, también influyen en la indicación de cirugía bariátrica.

En Ecuador, al igual que en varios países de Latinoamérica, se ha evidenciado un aumento en la prevalencia de la obesidad. Datos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) indican que el sobrepeso y la obesidad constituyen problemas de salud pública significativos. Según la Encuesta STEPS Ecuador 2018, realizada por el MSP en conjunto con el INEC y la OMS, el 63,6 % de los adultos en Ecuador presentan sobrepeso u obesidad.

La obesidad es más prevalente en mujeres (30,9 %) que en hombres (20,3 %). Destaca el hecho de que 8 de cada 10 mujeres entre los 45 y 69 años presentan sobrepeso u obesidad.

Entre los factores de riesgo más influyentes se encuentran los malos hábitos alimenticios, el sedentarismo y los factores socioeconómicos.

Demografía

La edad, el género y el origen étnico son factores demográficos que pueden influir en la prevalencia de la

obesidad y en la selección de pacientes para el bypass gástrico. Las mujeres en edad fértil representan un grupo importante entre los pacientes sometidos a cirugía bariátrica. En Ecuador, existen variaciones en la prevalencia de obesidad según la provincia, destacando aquellas con mayores tasas como Galápagos, El Oro y Carchi.

Tendencias

Las tendencias actuales en cirugía bariátrica incluyen el incremento en el uso de técnicas mínimamente invasivas, como la laparoscopia y la cirugía robótica. Asimismo, los resultados favorables tanto a corto como a largo plazo en pacientes sometidos a bypass gástrico son esenciales para evaluar la eficacia del procedimiento. Es fundamental considerar también los criterios de selección adecuados para garantizar los mejores resultados clínicos.

Técnica quirúrgica

1. Posicionamiento del paciente

El paciente se coloca en decúbito supino, con los brazos

extendidos y las piernas separadas en posición de litotomía baja. Se utiliza una inclinación en Trendelenburg inversa (anti-Trendelenburg) de aproximadamente 15 a 20 grados, lo que facilita la exposición de la cavidad abdominal superior. Es esencial asegurar que la mesa quirúrgica sea adecuada al tamaño y peso del paciente, proteger adecuadamente las zonas de apoyo y fijar al paciente con correas para evitar desplazamientos durante la intervención.

2. Insuflación peritoneal

Se realiza una incisión infraumbilical de aproximadamente 10 mm para introducir una aguja de Veress y establecer el neumoperitoneo con CO₂, manteniendo una presión de 12–15 mmHg.

3. Colocación de trocares y acceso laparoscópico

- **Puerto umbilical:** se amplía la incisión infraumbilical para insertar un trocar de 12 mm, destinado a la óptica laparoscópica de 30 grados.
- **Trócar epigástrico:** se coloca un trocar de 12 mm en la línea media, aproximadamente 3–5 cm

por debajo del apéndice xifoides, para el instrumental principal.

- **Trócares subcostales derecho e izquierdo:** se insertan dos trócares de 5 mm en ambas líneas medioclaviculares, justo por debajo del reborde costal, para los instrumentos de tracción y asistencia.
- **Trócar subxifoideo:** opcionalmente, se puede colocar un trócar de 5 mm en la línea media, justo debajo del apéndice xifoides, para la retracción hepática.

4. Creación del reservorio gástrico

- **Identificación de estructuras anatómicas:** se expone la curvatura menor del estómago, identificando el ángulo de His, la unión gastroesofágica y el ligamento hepatogástrico.
- **Disección de la curvatura menor:** se abre el epiplón menor cerca de la unión gastroesofágica, preservando la rama hepática del nervio vago. Se

diseca cuidadosamente el tejido conectivo y los vasos gástricos menores.

- **Sección gástrica:** utilizando una endograpadora lineal con carga de 45–60 mm, se realizan varias aplicaciones desde la curvatura menor hacia el fondo gástrico, creando un reservorio gástrico de aproximadamente 30 ml. Es indispensable revisar y asegurar una adecuada hemostasia en las líneas de inserción de las grapas quirúrgicas.

5. Preparación del asa yeyunal

Se localiza el ligamento de Treitz para identificar el inicio del yeyuno. Posteriormente, se mide una porción del yeyuno distal al ligamento de Treitz, generalmente entre 75 y 150 cm (dependiendo de factores individuales del paciente, así como de la experiencia y técnica particular del cirujano). Luego, se secciona el yeyuno en el punto determinado utilizando una endograpadora lineal, y se moviliza el extremo distal hacia el reservorio gástrico para realizar la anastomosis.

6. Anastomosis yeyuno-yeyunal

Se realiza la medición del asa común a una distancia de 100–150 cm desde la anastomosis gastro-yeyunal. A este nivel, se lleva a cabo la anastomosis yeyuno-yeyunal en configuración de Y de Roux. La técnica de anastomosis consiste en la colocación de suturas de tracción, seguida de una anastomosis látero-lateral utilizando una endograpadora lineal. El orificio de entrada se cierra con sutura continua o en bloque, según preferencia del cirujano y condiciones del tejido.

7. Finalización del procedimiento

- Es fundamental cerrar los espacios mesentéricos creados durante la cirugía, como el espacio de Petersen y el defecto mesentérico en la anastomosis yeyuno-yeyunal, con el objetivo de prevenir hernias internas.
- Se realiza un lavado peritoneal con solución salina tibia, seguido de la verificación minuciosa de la hemostasia en todas las áreas quirúrgicas. Posteriormente.

- se desinsufla la cavidad abdominal, se retiran los trócares y se cierran las incisiones fasciales de los puertos de 10 mm o mayores con suturas absorbibles. Finalmente, la piel se cierra con sutura intradérmica o grapas, de acuerdo con la preferencia del cirujano.

Fisiopatología relacionada

- **Modificaciones hormonales:** la exclusión del antro gástrico y el duodeno disminuye la producción de **grelina**, lo que reduce el apetito. Además, el tránsito rápido de nutrientes hacia el intestino delgado distal estimula la liberación de incretinas como GLP-1 y PYY, lo cual mejora la secreción de insulina y contribuye al control glucémico, especialmente en pacientes con diabetes tipo 2.
- **Alteraciones en la absorción de nutrientes:** la derivación del duodeno y parte del yeyuno afecta la absorción de hierro, calcio, vitamina B12 y otras vitaminas liposolubles (A, D, E y K),

aumentando el riesgo de deficiencias nutricionales. Por ello, el manejo interdisciplinario con nutrición clínica es fundamental en el seguimiento de estos pacientes.

- **Síndrome de dumping:** la llegada rápida de alimentos al intestino delgado puede provocar síntomas como taquicardia, diaforesis, náuseas y diarrea postprandial. Este síndrome puede dividirse en forma temprana o tardía y requiere ajustes dietéticos específicos.

Complicaciones y manejo

Las complicaciones del bypass gástrico pueden clasificarse en tempranas y tardías, siendo el período de corte habitualmente los primeros 30 días postoperatorios.

Complicaciones tempranas

Ocurren dentro de los primeros 30 días posteriores a la cirugía y suelen estar más relacionadas con la técnica quirúrgica y la fase inicial de cicatrización.

- **Fuga de anastomosis:** puede presentarse en la unión gastro-yeyunal o yeyuno-yeyunal. Se manifiesta clínicamente con taquicardia, fiebre y dolor abdominal. El manejo incluye drenaje percutáneo guiado por imagen o reintervención quirúrgica, asociado con antibioticoterapia de amplio espectro.
- **Hemorragia gastrointestinal:** puede presentarse como sangrado intraluminal (manifestado por hematemesis o melena) o extraluminal (detectado por drenajes o hemoperitoneo). El tratamiento varía desde medidas conservadoras (reposo digestivo, transfusiones, fármacos hemostáticos) hasta reintervención quirúrgica, dependiendo de la localización y severidad del sangrado.
- **Otras complicaciones:** incluyen infecciones de la herida quirúrgica, tromboembolismo venoso (TEV) y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS). Estas condiciones requieren vigilancia intensiva y tratamiento dirigido, incluyendo profilaxis tromboembólica,

antibióticos y soporte hemodinámico según el caso.

Complicaciones tardías

Estas complicaciones se presentan después de los 30 días postoperatorios y pueden aparecer meses o incluso años después de la intervención quirúrgica. Generalmente están relacionadas con alteraciones anatómicas, metabólicas o deficiencias nutricionales.

- **Estenosis anastomóticas:** la cicatrización excesiva puede estrechar la anastomosis gastro-yeyunal, provocando disfagia o vómitos. El tratamiento inicial consiste en dilatación endoscópica con balón.
- **Obstrucción intestinal:** se manifiesta con dolor abdominal y vómito. Puede ser ocasionada por diversas causas, entre las más frecuentes: estenosis del pie de asa, hernias internas o bridas. El diagnóstico se realiza mediante estudios de imagen (TAC, tránsito intestinal), y el tratamiento suele ser quirúrgico.

- **Úlceras marginales:** lesiones ulcerosas que se localizan principalmente en la anastomosis gastro-yeyunal. Su aparición puede estar relacionada con isquemia, secreción ácida gástrica residual o uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs). El manejo incluye inhibidores de la bomba de protones (IBP) y se recomienda investigar y erradicar *Helicobacter pylori* si está presente.
- **Síndrome de dumping:** como se mencionó previamente, este síndrome se maneja con modificaciones dietéticas, tales como fraccionar las comidas y reducir el consumo de azúcares simples. En casos más complejos, pueden considerarse agentes farmacológicos como la acarbosa u octreótido.
- **Deficiencias nutricionales:** la derivación intestinal puede conllevar a deficiencias de hierro, vitamina B12, ácido fólico, calcio, vitamina D y otras vitaminas liposolubles. Se requiere suplementación regular y monitoreo

periódico de niveles séricos para una detección oportuna.

Es fundamental mantener un seguimiento integral y multidisciplinario que incluya al cirujano bariátrico, nutricionista y médico general o internista, con el fin de detectar precozmente y manejar adecuadamente cualquier complicación que pudiera surgir a largo plazo.

Cuidados postoperatorios y recomendaciones

Estancia hospitalaria: Tras la intervención quirúrgica, la duración de la estancia hospitalaria está directamente relacionada con la evolución clínica del paciente, incluyendo estudios postoperatorios de imágenes y laboratorio. En la mayoría de los casos, la estancia promedio oscila entre 1 y 3 días. Durante este período, es fundamental:

- **Monitoreo de signos vitales:** control estricto de parámetros como frecuencia cardíaca, presión arterial, temperatura corporal y saturación de oxígeno.

- **Manejo del dolor:** administración de analgesia adecuada, junto con protección gástrica, para garantizar el confort del paciente, facilitar la movilización temprana y prevenir complicaciones asociadas al dolor no controlado.
- **Movilización temprana:** iniciar la deambulación lo antes posible para reducir el riesgo de tromboembolismo venoso (TEV) y favorecer la recuperación del tránsito intestinal.
- **Evaluación de ingesta y diuresis:** registrar la tolerancia a líquidos, así como el balance hídrico, con el fin de prevenir tanto la deshidratación como la sobrecarga de volumen.

Cuidados postoperatorios

1. Dieta postoperatoria: La progresión dietética tras el bypass gástrico es fundamental para favorecer la cicatrización, minimizar complicaciones y garantizar una adecuada adaptación al nuevo patrón de alimentación. El esquema estándar se divide en cuatro fases:

- **Fase 1: Líquidos claros (días 1–7)**

Esta fase permite una adecuada cicatrización de las heridas quirúrgicas, minimizando el riesgo de irritación gástrica y complicaciones. Se incluyen líquidos como caldos desgrasados, infusiones, gelatina sin azúcar, y agua. Deben tomarse en pequeños sorbos a lo largo del día.

- **Fase 2: Alimentos licuados/purés (semanas 2–3)**

Se introducen alimentos colados o licuados con consistencia de puré, sin grumos ni trozos sólidos. Se recomiendan porciones pequeñas, masticar bien aunque no haya sólidos, y dedicar aproximadamente 30 minutos por comida. Se debe evitar el consumo de azúcares simples y grasas.

- **Fase 3: Alimentos blandos (semanas 4–5)**

Se incorporan alimentos blandos en trozos pequeños y fáciles de masticar, como carne magra cocida, vegetales cocidos blandos, frutas sin cáscara y cereales suaves. Es crucial mantener una masticación adecuada y comer lentamente.

- **Fase 4: Alimentos sólidos (a partir de la semana 8)**

Se reintroducen gradualmente los alimentos sólidos, priorizando preparaciones saludables y controlando la textura y cantidad. Es esencial que el paciente aprenda a reconocer las señales de saciedad para evitar el sobrellenado gástrico y las molestias asociadas.

2. Actividad física: La movilización temprana es fundamental en el postoperatorio para reducir el riesgo de complicaciones como el tromboembolismo venoso y favorecer la recuperación funcional. Se recomienda aumentar progresivamente la duración y frecuencia de la actividad física según la tolerancia del paciente.

Luego de la valoración médica correspondiente, generalmente a partir de la semana 4, puede iniciarse un programa de ejercicios estructurados de bajo impacto. Deben evitarse actividades que impliquen esfuerzo abdominal o cargas elevadas hasta completar la cicatrización de las heridas quirúrgicas.

3. Cuidado de la herida quirúrgica: El cuidado adecuado de la herida quirúrgica incluye su inspección diaria, en busca de signos de infección como enrojecimiento, calor local, dolor, tumefacción o secreción purulenta. Es importante mantener la herida limpia y seca, y seguir estrictamente las indicaciones médicas respecto al lavado, curación y retiro de suturas o grapas, en caso de haberlas.

Medicación postoperatoria

El tratamiento farmacológico tras un bypass gástrico tiene como objetivos principales el control del dolor, la prevención de complicaciones gastrointestinales y la suplementación nutricional para evitar deficiencias.

- **Analgésicos:** se administran según necesidad, evitando el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) debido al riesgo de úlceras marginales en la anastomosis gastro-yeyunal. Se prefiere el uso de paracetamol o metamizol sódico como primera línea.

- **Suplementación nutricional:** es fundamental para prevenir deficiencias frecuentes tras la cirugía. Se recomienda:
- Multivitamínicos diarios que incluyen hierro, ácido fólico y otras vitaminas del complejo B.
- **Calcio:** 1.200–1.500 mg/día, preferentemente en forma de citrato de calcio.
- **Vitamina D:** 800–1.000 UI/día.
- **Vitamina B12:** suplementación sublingual o intramuscular, según los niveles séricos y criterio médico.
- **Protectores gástricos:** se aconseja el uso de inhibidores de la bomba de protones (IBP), como omeprazol o esomeprazol, durante las primeras 4–8 semanas, para reducir la acidez gástrica y proteger la mucosa anastomótica.

Además de la medicación, es fundamental considerar el apoyo psicológico. La adaptación a los cambios físicos, emocionales y conductuales que conlleva la cirugía puede representar un gran desafío para el paciente. Por ello, se recomienda el acompañamiento por parte de un

equipo de salud mental (psicólogo o psiquiatra) desde la etapa preoperatoria hasta el seguimiento a largo plazo, especialmente en casos de antecedentes de trastornos alimentarios, ansiedad o depresión.

por profesionales especializados en cirugía bariátrica. Asimismo, la educación nutricional es clave para prevenir deficiencias y asegurar una alimentación equilibrada, por lo que se recomienda un control estrecho y seguimiento continuo por parte de un nutricionista o dietista especializado

Expectativas a corto y largo plazo

- **Pérdida de peso:** a corto plazo, los pacientes sometidos a bypass gástrico pueden perder entre el 60 % y el 80 % del exceso de peso en un período de 12 a 18 meses. A largo plazo, muchos mantienen una pérdida de al menos el 50 % del exceso de peso. No obstante, los resultados pueden variar dependiendo de la adherencia a los cambios en el estilo de vida y del seguimiento médico continuo.

- **Mejora de comorbilidades:** el bypass gástrico ha demostrado ser eficaz en la mejoría o remisión de comorbilidades como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, apnea del sueño y dislipidemias, lo que contribuye a una reducción significativa del riesgo cardiovascular y a una mejora sustancial en la calidad de vida del paciente.
- **Tasa de éxito:** la cirugía bariátrica —y en particular el bypass gástrico— tiene como objetivo lograr y mantener una pérdida de al menos el 50 % del exceso de peso corporal en aproximadamente el 70 % de los pacientes. Sin embargo, es fundamental entender que el éxito a largo plazo depende en gran medida del compromiso del paciente con los cambios alimentarios, la actividad física regular y el seguimiento médico y nutricional sostenido.

Resultados y tasa de éxito en Ecuador

Un estudio retrospectivo publicado en la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, realizado en el Hospital Abel Gilbert Pontón entre 2015 y 2019, analizó a 76 pacientes sometidos a bypass gástrico de una anastomosis (BAGUA) y bypass gástrico en Y de Roux (BGYR). El estudio concluyó que ambas técnicas son efectivas tanto en la reducción de peso como en la mejoría de comorbilidades. Sin embargo, se destacó la necesidad de realizar investigaciones adicionales para determinar diferencias significativas entre ambas modalidades quirúrgicas.

Otro estudio retrospectivo, publicado por la revista MetroCiencia, fue realizado en el Centro de Especialidades de Puyo. Se analizaron 80 pacientes sometidos a cirugía bariátrica, de los cuales 51 fueron intervenidos con bypass gástrico. Los resultados mostraron que el porcentaje de pérdida de peso total (%TWL) alcanzó el 23,7 % en el primer año, mientras

que el porcentaje de pérdida del exceso de peso (%EWL) fue del 52,4 % en ese mismo período.

La incidencia de perforación libre de úlceras marginales después de un bypass gástrico laparoscópico es del 1,6 %. Este dato resalta la importancia de un seguimiento postoperatorio riguroso, que permita la detección temprana y el manejo adecuado de posibles complicaciones.

Un estudio enfocado en pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía bariátrica en Ecuador reportó una edad media de 68,5 años, con un 56 % de los pacientes intervenidos mediante bypass gástrico. En un seguimiento de dos años, se observó un porcentaje de pérdida de peso total (%TWL) de 31,5 % y un porcentaje de pérdida del exceso de peso (%EWL) de 72,9 %, lo que indica que la cirugía es segura y eficaz en esta población geriátrica.

Referencias

1. Kular KS, Kular R, Sohi I, et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a review of technique, outcomes, and complications. *J Minim Access Surg.* 2017;13(4):277–283.
2. Mahawar KK, Himpens J, Shikora S, et al. The First Consensus Statement on One Anastomosis Gastric Bypass. *Obes Surg.* 2018;28(5):1171–1187.
3. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, et al. Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med.* 2009;122(3):248–256.e5.
4. Himpens J, Peeters G, Neyt M, et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: short-term and long-term results in a single center. *Obes Surg.* 2017;27(3):484–490.
5. Sanchez-Pernaute A, Lacy AM, Fernández-Esparrach G, et al. Indications and results of laparoscopic gastric bypass surgery. *J Gastrointest Surg.* 2019;23(2):399–405.
6. Gallagher R, Gnanaraj P, Flanagan D, et al. The role of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in morbid obesity and its comorbidities. *World J Surg.* 2021;45(7):2193–2201.
7. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Formisano G, Buchwald H, Scopinaro N. Bariatric surgery worldwide: baseline demographic and procedural analysis of 2013 GBSR data. *Obes Surg.* 2015;25(10):1822–1832.

8. Brethauer SA, Kim J, El Chaar M, Papamandour A, Eisenberg D, Rogers AM. Standardized outcomes reporting in metabolic and bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2015;11(3):489–506.
9. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Encuesta STEPS Ecuador 2018: factores de riesgo de enfermedades no transmisibles. Quito: MSP; 2019.
10. MedlinePlus. Cirugía de derivación gástrica [Internet]. Bethesda (MD): Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU.; c2021 [citado 2025 Mar 31]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007199.htm>
11. Técnicas y preparación para la cirugía bariátrica (Guía uno). 2020. Documento informativo sobre el bypass gástrico en Y de Roux.
12. Seguridad y eficacia de la cirugía bariátrica en México: análisis de resultados a corto, mediano y largo plazo. 2018.
13. Palacios M, Salazar JF, Jerez J, Ramos R, Rivera K. Cirugía bariátrica: análisis de los 80 primeros casos. *MetroCiencia*. 2022;30(1):77–83.
14. Eficacia de la técnica BAGUA frente al bypass gástrico en Y de Roux. *Rev Fac Cienc Méd Univ Guayaquil*. 2020;40(1):25–31.
15. Primer reporte ecuatoriano de cirugía bariátrica en ancianos. *MetroCiencia*. 2021;29(1):45–51.
16. Perforación intestinal como complicación alejada de cirugía bariátrica. *Rev IFSOLAC*. 2022;1(1):45–48.

Avances en Cirugía Bariátrica

Revisión Quirúrgica en Pacientes con Fracaso de Cirugía Bariátrica

Karen Michelle Bayas Villagomez

*Especialista en Cirugía General en la Universidad de
Especialidades Espíritu Santo.*

Cirujana General del Hospital General Monte Sinaí

Definición

La cirugía bariátrica se ha consolidado en las últimas décadas como una herramienta terapéutica efectiva para el tratamiento de la obesidad mórbida y sus comorbilidades asociadas, tales como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial, la apnea del sueño y la dislipidemia.

Procedimientos como el bypass gástrico en Y de Roux (RYGB), la gastrectomía en manga (sleeve gástrico) y la derivación biliopancreática con switch duodenal han demostrado beneficios sostenidos en la pérdida de peso y mejoría metabólica. Sin embargo, a pesar de su eficacia general, un porcentaje significativo de pacientes no alcanza los objetivos esperados a largo plazo, lo cual se considera un fracaso de la cirugía bariátrica.

Este fenómeno puede manifestarse de distintas formas, incluyendo la pérdida de peso insuficiente, la reganancia significativa del peso corporal tras una pérdida inicial satisfactoria, y la persistencia o recurrencia de comorbilidades metabólicas. Dichas situaciones

representan un desafío clínico importante, no solo por el impacto en la salud del paciente, sino también por las implicaciones psicológicas y económicas que conllevan.

Ante este escenario, la revisión quirúrgica ha emergido como una alternativa terapéutica válida para aquellos pacientes en quienes ha fracasado la intervención primaria. El abordaje de estos casos requiere una evaluación multidisciplinaria exhaustiva y una planificación quirúrgica cuidadosa, dada la complejidad técnica y los riesgos aumentados asociados con la operación.

Definición de fracaso de cirugía bariátrica

El fracaso de la cirugía bariátrica es un concepto complejo y multifactorial que carece de una definición universalmente aceptada, pero que generalmente se refiere a la incapacidad de alcanzar o mantener una pérdida de peso clínicamente significativa, así como a la persistencia o recurrencia de enfermedades asociadas a la obesidad. En términos cuantitativos, uno de los criterios más utilizados es la pérdida de menos del 50% del

exceso de peso (excess weight loss, EWL) a largo plazo, típicamente evaluada a los 18-24 meses después de la intervención quirúrgica. Otros autores consideran como fracaso una pérdida de peso inferior al 25% del peso corporal inicial o una reganancia de peso que compromete los beneficios metabólicos previamente alcanzados.

Además del componente ponderal, el fracaso puede manifestarse en la falta de mejoría o la reaparición de comorbilidades como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial o la apnea obstructiva del sueño. En estos casos, aun cuando el paciente haya logrado una pérdida de peso aceptable, la persistencia del síndrome metabólico puede justificar una reevaluación del procedimiento quirúrgico.

La etiología del fracaso es heterogénea y suele dividirse en tres grandes grupos: factores técnicos relacionados con el procedimiento quirúrgico inicial (como la dilatación del reservorio gástrico, fistulas o anastomosis defectuosas), factores conductuales o psicológicos (como

la falta de adherencia a las recomendaciones nutricionales, el sedentarismo o trastornos de la conducta alimentaria), y factores fisiológicos o metabólicos (incluyendo mecanismos de adaptación gastrointestinal y resistencia hormonal). Identificar adecuadamente la causa predominante es esencial para definir el abordaje terapéutico más adecuado, que puede incluir intervenciones conductuales, farmacológicas o quirúrgicas[1,2,3].

Evaluación integral del paciente candidato a revisión

La evaluación de un paciente con sospecha de fracaso tras cirugía bariátrica debe ser exhaustiva, sistemática y realizada por un equipo multidisciplinario con experiencia en el manejo de la obesidad y sus complicaciones quirúrgicas. Esta valoración tiene como objetivo identificar las causas del fracaso, descartar complicaciones técnicas, valorar el estado nutricional y psicológico del paciente, y determinar la viabilidad y la estrategia más adecuada para una posible revisión quirúrgica.

El proceso inicia con una historia clínica detallada, que debe incluir el tipo de procedimiento quirúrgico inicial, la evolución del peso desde la cirugía, la aparición o persistencia de comorbilidades, la presencia de síntomas digestivos, y la adherencia a las recomendaciones dietéticas y al seguimiento postoperatorio. Es fundamental indagar sobre episodios de vómitos, reflujo, intolerancia alimentaria o cambios en los hábitos dietéticos, ya que estos pueden orientar hacia problemas anatómicos o conductuales.

Desde el punto de vista diagnóstico, los estudios de imagen y endoscópicos son esenciales. La endoscopia digestiva alta permite evaluar la integridad de la anatomía quirúrgica, identificar la dilatación del pouch gástrico o del canal de salida, y detectar la presencia de fístulas, estenosis o ulceraciones.

El tránsito esofagogastroduodenal puede complementar esta información al visualizar la velocidad de vaciamiento gástrico y el paso del contenido alimentario, lo que es particularmente útil en casos de bypass

gástrico. En algunos casos, estudios como la tomografía computarizada o la resonancia magnética pueden aportar información adicional sobre el estado de las asas intestinales o posibles complicaciones tardías.

El estado nutricional debe ser cuidadosamente evaluado mediante exámenes bioquímicos y antropométricos, dada la alta prevalencia de deficiencias vitamínicas y minerales en este grupo de pacientes. También se debe realizar una valoración endocrino-metabólica, especialmente en pacientes con reganancia de peso, para descartar alteraciones hormonales o metabólicas que puedan contribuir a la falta de respuesta terapéutica.

Finalmente, la evaluación psicológica es un componente indispensable del proceso. Trastornos de la conducta alimentaria, como el trastorno por atracón o el picoteo compulsivo, así como cuadros depresivos o ansiosos no tratados, pueden interferir significativamente en los resultados de la cirugía y deben ser abordados antes de considerar una reintervención. El apoyo nutricional, psicológico y conductual debe estar presente no solo en

la fase diagnóstica, sino también en el tratamiento posterior, sea quirúrgico o conservador[4,5,6,7].

Indicaciones para revisión quirúrgica

La indicación de una revisión quirúrgica en pacientes con antecedente de cirugía bariátrica debe basarse en criterios clínicos bien definidos, sustentados en una evaluación exhaustiva que descarte otras causas de fracaso no quirúrgico. No todos los casos de pérdida de peso subóptima o reganancia justifican una reintervención quirúrgica, por lo que es fundamental individualizar cada caso y priorizar un enfoque multidisciplinario.

Una de las principales indicaciones para la revisión quirúrgica es el fallo técnico del procedimiento original. Esto incluye situaciones como la dilatación del reservorio gástrico o del canal de salida en el bypass gástrico, la insuficiente restricción en la gastrectomía en manga, o el deslizamiento y malposición de bandas gástricas ajustables. Estas alteraciones anatómicas pueden llevar a un aumento en la capacidad gástrica y

una pérdida del efecto restrictivo, lo que se traduce en una menor saciedad y aumento en la ingesta calórica. En estos casos, la corrección anatómica mediante técnicas quirúrgicas puede restaurar el mecanismo de acción del procedimiento.

Otra indicación frecuente es la presencia de complicaciones crónicas relacionadas con la cirugía inicial, como las fístulas gastro-gástricas, el reflujo gastroesofágico severo tras una gastrectomía en manga, la estenosis anastomótica o el síndrome de dumping grave. Estas condiciones no solo comprometen la calidad de vida del paciente, sino que también pueden impedir una alimentación adecuada y contribuir al fracaso del tratamiento.

Asimismo, la persistencia o reaparición de comorbilidades asociadas a la obesidad, especialmente la diabetes mellitus tipo 2 o la apnea obstructiva del sueño, puede ser una indicación para reevaluar el procedimiento inicial. En estos casos, se considera que el efecto metabólico de la cirugía ha sido insuficiente, y una

revisión podría ofrecer beneficios adicionales, particularmente si se opta por técnicas con mayor componente de malabsorción.

En algunos pacientes, especialmente aquellos con antecedentes de trastornos de la conducta alimentaria o falta de adherencia al seguimiento nutricional y conductual, la reintervención puede considerarse únicamente después de un tratamiento intensivo no quirúrgico que aborde estas condiciones. La revisión quirúrgica en este grupo requiere precaución, ya que sin una modificación sostenida del comportamiento alimentario, los resultados pueden ser nuevamente insatisfactorios[8,9,10].

Opciones quirúrgicas de revisión

La selección de la técnica quirúrgica más adecuada para la revisión de una cirugía bariátrica fallida depende de múltiples factores, incluyendo el procedimiento inicial realizado, la causa específica del fracaso, las condiciones anatómicas actuales del paciente y la presencia de comorbilidades asociadas. Las principales estrategias

quirúrgicas de revisión incluyen la conversión a otro tipo de procedimiento, la corrección de anomalías anatómicas y, en algunos casos, la recuperación para restaurar o modificar el efecto del procedimiento original.

Una conversión común es la transformación de una gastrectomía en manga (sleeve gástrico) a un bypass gástrico en Y de Roux (RYGB), especialmente en pacientes que desarrollan enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) severa o que presentan una pérdida de peso insuficiente. Esta conversión ha demostrado ser efectiva en la reducción del peso y en la resolución de síntomas de ERGE, aunque conlleva riesgos inherentes a una cirugía de revisión.

Otra opción es la conversión de una banda gástrica ajustable a un RYGB o a una gastrectomía en manga, indicada en casos de complicaciones como deslizamiento de la banda, erosión o falta de pérdida de peso adecuada. Estudios sugieren que la conversión a RYGB puede ofrecer una mayor pérdida de peso a largo plazo en comparación con la conversión a gastrectomía en manga,

aunque la elección debe individualizarse según las características del paciente.

En situaciones donde el procedimiento primario fue un RYGB y se observa una dilatación del reservorio gástrico o de la anastomosis, se pueden considerar técnicas como la reducción del pouch gástrico o el refuerzo de la anastomosis. Sin embargo, estas intervenciones pueden tener resultados variables y deben ser evaluadas cuidadosamente.

Técnicas emergentes, como la gastroplastia endoscópica en manga, han sido exploradas como opciones menos invasivas para la revisión de ciertos procedimientos bariátricos fallidos. Estas técnicas pueden ofrecer beneficios en términos de reducción de complicaciones postoperatorias y tiempos de recuperación más cortos, aunque se requiere más investigación para establecer su eficacia y seguridad a largo plazo.

Es fundamental que la decisión sobre la técnica de revisión se base en una evaluación integral y multidisciplinaria del paciente, considerando los riesgos

y beneficios potenciales de cada opción, así como las expectativas realistas de los resultados[11,12,13,14,15].

Resultados y pronóstico

La cirugía de revisión bariátrica, aunque técnicamente más compleja y asociada a un mayor riesgo de complicaciones que la cirugía primaria, puede ofrecer beneficios significativos en términos de pérdida de peso, mejoría de comorbilidades y calidad de vida en pacientes cuidadosamente seleccionados.

Sin embargo, los resultados son generalmente más variables y menos predecibles que en los procedimientos iniciales, lo que resalta la importancia de una evaluación preoperatoria rigurosa y un seguimiento multidisciplinario prolongado.

En cuanto a la pérdida de peso, los estudios muestran que los pacientes sometidos a una revisión quirúrgica pueden lograr una pérdida adicional de entre el 10% y el 25% del peso corporal total, dependiendo del tipo de procedimiento original, la técnica de revisión utilizada y

la adherencia del paciente a las recomendaciones postoperatorias. Por ejemplo, la conversión de una manga gástrica a bypass gástrico suele tener una eficacia superior en comparación con procedimientos restrictivos puros, especialmente en presencia de reflujo gastroesofágico severo o escasa respuesta metabólica previa.

Desde el punto de vista metabólico, muchos pacientes experimentan una mejoría o remisión de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial y la dislipidemia tras la reintervención, particularmente cuando se utilizan técnicas con componente malabsortivo.

No obstante, la tasa de remisión suele ser inferior a la observada tras la cirugía primaria, probablemente debido a una mayor duración de las enfermedades o a una menor reserva pancreática funcional en el caso de la diabetes.

En relación con las complicaciones, la cirugía de revisión presenta un perfil de riesgo más elevado, con

tasas de morbilidad que pueden oscilar entre el 10% y el 30%, dependiendo de la técnica utilizada, la experiencia del cirujano y las condiciones clínicas del paciente. Las complicaciones más frecuentes incluyen infecciones de la herida, fistulas, estenosis, hemorragias, y deficiencias nutricionales graves, especialmente cuando se emplean procedimientos con bypass intestinal extensivo.

A largo plazo, la adherencia al seguimiento nutricional, psicológico y clínico es determinante en el mantenimiento del peso perdido y en la prevención de complicaciones. El éxito sostenido requiere una participación activa del paciente en un programa de cuidado integral, así como el manejo adecuado de factores conductuales y sociales que puedan comprometer los resultados[16,17,18,19,20].

Referencias

1. Sattari, Shahab Aldin et al. “Artroplastia total de rodilla con o sin cirugía bariátrica previa: Una revisión sistemática y un metaanálisis”. *The Journal of arthroplasty*, vol. 39, 11 (2024): 2863-2871. doi:10.1016/j.arth.2024.05.034
2. Velotti, Nunzio et al. “Bypass gástrico en Y de Roux versus minibypass gástrico con anastomosis como procedimiento de rescate tras el fracaso de una cirugía bariátrica restrictiva. Revisión sistemática de la literatura con metanálisis”. *Actualizaciones en cirugía*, vol. 73, 2 (2021): 639-647. doi:10.1007/s13304-020-00938-9
3. Ruysers, Michael et al. “Recuperación mejorada tras cirugía bariátrica de revisión: un estudio retrospectivo de 321 pacientes con conversión laparoscópica de banda gástrica fallida o gastroplastia de Mason fallida a bypass gástrico en Y de Roux”. *Cirugía de la obesidad*, vol. 31, 5 (2021): 2136-2143. doi:10.1007/s11695-021-05235-x
4. Thaher, Omar et al. “Resultados de la cirugía bariátrica de revisión tras el fracaso de una gastrectomía en manga: un estudio multicéntrico alemán”. *Cirugía de la obesidad*, vol. 33, 11 (2023): 3362-3372. doi:10.1007/s11695-023-06834-6
5. Parmar, Chetan D et al. “Una anastomosis/mini bypass gástrico (OAGB-MGB) como cirugía bariátrica de revisión tras el fracaso de la banda gástrica ajustable (LAGB) y la gastrectomía en manga (SG): Una revisión sistemática de

- 1075 pacientes”. *Revista Internacional de Cirugía (Londres, Inglaterra)*, vol. 81 (2020): 32-38. doi:10.1016/j.ijcu.2020.07.007
6. King, Keith et al. “La cirugía asistida por robot reduce la estancia hospitalaria tras la cirugía bariátrica de revisión”. *Cirugía de la obesidad*, vol. 31, 2 (2021): 634-639. doi:10.1007/s11695-020-05022-0
 7. Ilyasova, Anna A et al. “Hipocalcemia refractaria tras tiroidectomía total en un paciente adulto con cirugía bariátrica”. *Cureus* vol. 16,9 e69451. 15 de septiembre de 2024, doi:10.7759/cureus.69451
 8. Perrone, John A et al. “Análisis comparativo de pacientes con reparación robótica de hernia hiatal con y sin gastroplastia Collis”. *The American Surgeon*, vol. 88, 2 (2022): 248-253. doi:10.1177/0003134821989051
 9. Chiappetta, Sonja et al. “Seguridad y eficacia del bypass gástrico Roux-en-Y como cirugía bariátrica de revisión tras el fracaso de la cirugía antirreflujo: una revisión sistemática”. *Cirugía para la obesidad y enfermedades relacionadas: Revista Oficial de la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica*, vol. 19,11 (2023): 1317-1325. doi:10.1016/j.soard.2023.05.028
 10. Vilallonga, Ramon et al. “La visión panorámica de la cirugía bariátrica revisional”. *Revista de técnicas laparoendoscópicas y quirúrgicas avanzadas. Parte A* ,

10.1089/lap.2021.0506. 6 de septiembre de 2021,
doi:10.1089/lap.2021.0506

11. Pereira, André et al. “¿Hasta dónde pueden llegar nuestras expectativas sobre la cirugía bariátrica de revisión tras el fracaso de la banda gástrica ajustable?”. *Cirugía de la obesidad*, vol. 31, 4 (2021): 1603-1611. doi:10.1007/s11695-020-05167-y
12. A, Chierici et al. “Morbilidad posoperatoria y pérdida de peso tras cirugía bariátrica de revisión por procedimiento restrictivo primario fallido: Una revisión sistemática y un metanálisis en red”. *Revista Internacional de Cirugía (Londres, Inglaterra)*, vol. 102 (2022): 106677. doi:10.1016/j.ijcu.2022.106677
13. Dreifuss, Nicolas H et al. “Cirugía bariátrica revisional robótica: una experiencia en un centro de alto volumen”. *Cirugía de la obesidad*, vol. 31, 4 (2021): 1656-1663. doi:10.1007/s11695-020-05174-z
14. Pivo, Sarah et al. “Bypass gástrico con una anastomosis para cirugía bariátrica de revisión: Evaluación de la seguridad a corto plazo”. *Cirugía de la obesidad*, vol. 33, 7 (2023): 2108-2114. doi:10.1007/s11695-023-06608-0
15. Castillo-Larios, Rocio et al. “Refunduplicatura vs. conversión de bypass gástrico en Y de Roux para cirugía antirreflujo fallida: ¿cuál es mejor?”. *Endoscopia quirúrgica*, vol. 37, 8 (2023): 6429-6437. doi:10.1007/s00464-023-10074-1

16. Maurice, Andrew Phillip et al. "Cirugía bariátrica de revisión para bypass gástrico de anastomosis única: una amplia serie multiinstitucional". *Cirugía para la obesidad y enfermedades relacionadas: revista oficial de la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica*, vol. 17, 6 (2021): 1080-1087. doi:10.1016/j.soard.2021.01.020
17. Handojo, Karen et al. "Bypass gástrico en Y de Roux como procedimiento de conversión tras el fracaso de la banda gástrica: Resultados a corto plazo de 1295 pacientes en un solo centro". *Cirugía de la obesidad*, vol. 33,10 (2023): 2963-2972. doi:10.1007/s11695-023-06746-5
18. Gonzalez-Urquijo, Mauricio et al. "Bypass gástrico revisional en Y de Roux tras el fracaso de la banda gástrica: un estudio de casos emparejados". *Endoscopia quirúrgica*, vol. 36, 7 (2022): 4815-4820. doi:10.1007/s00464-021-08825-z
19. Taleb, Sulaiman et al. "La evolución del tratamiento quirúrgico para la fuga crónica tras la manga gástrica". *Cirugía para la obesidad y enfermedades relacionadas: Revista oficial de la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica*, vol. 17, 2 (2021): 278-283. doi:10.1016/j.soard.2020.10.008
20. Marion, Yoann et al. "¿Qué se debe proponer tras el fracaso de la banda gástrica ajustable: procedimiento de uno o dos pasos?". *Revista Mundial de Cirugía*, vol. 44, 10 (2020): 3423-3432. doi:10.1007/s00268-020-05610-2

Avances en Cirugía Bariátrica

Cirugía: Metabólica Laparoscópica en Diabetes Tipo 2

Maria Jose Vergara Jacome

Médica de la Universidad UTE

Médico General

Definición

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por hiperglucemia secundaria a resistencia a la insulina y disfunción progresiva de las células beta pancreáticas. Representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, con una creciente prevalencia que refleja, en gran medida, el aumento simultáneo de la obesidad y los estilos de vida sedentarios. A pesar de los avances en el manejo farmacológico, muchos pacientes no logran alcanzar un control glucémico óptimo, lo que contribuye al desarrollo de complicaciones microvasculares y macrovasculares a largo plazo.

En las últimas dos décadas, la cirugía bariátrica ha demostrado tener un impacto significativo no solo en la pérdida de peso, sino también en la mejora del perfil metabólico, incluyendo la remisión de la diabetes tipo 2. Este hallazgo condujo al desarrollo del concepto de cirugía metabólica, un enfoque quirúrgico diseñado específicamente para tratar las alteraciones metabólicas

asociadas a la obesidad, particularmente la diabetes tipo 2. A diferencia del enfoque bariátrico tradicional, cuyo objetivo principal es la reducción ponderal, la cirugía metabólica se centra en la regulación del metabolismo y la homeostasis glucémica, incluso en pacientes con índice de masa corporal (IMC) inferior al considerado previamente como criterio quirúrgico.

La laparoscopia ha revolucionado la práctica quirúrgica al reducir la morbilidad operatoria y facilitar la recuperación del paciente. Su aplicación en el ámbito de la cirugía metabólica ha consolidado la viabilidad y eficacia de este enfoque terapéutico.

Fundamentos fisiopatológicos

La diabetes tipo 2 se desarrolla como resultado de una compleja interacción entre factores genéticos y ambientales, destacando entre estos últimos la obesidad central, que induce un estado de resistencia a la insulina. En este contexto, la cirugía metabólica ha demostrado inducir efectos beneficiosos más allá de la simple pérdida de peso, lo cual ha llevado a un replanteamiento

de los mecanismos fisiopatológicos involucrados en su acción antidiabética.

Uno de los principales hallazgos en pacientes sometidos a cirugía metabólica es la mejora rápida y sostenida de la glucemia, en muchos casos antes de que se produzca una pérdida ponderal significativa. Este fenómeno sugiere mecanismos independientes del adelgazamiento, entre los que destacan las modificaciones en el eje enteroinsular.

Tras procedimientos como el bypass gástrico en Y de Roux y la manga gástrica, se observa un aumento significativo en la secreción de incretinas como el péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) y el péptido YY (PYY), que potencian la secreción de insulina, inhiben la glucagón y generan una mayor saciedad. De manera concomitante, se reduce la concentración de grelina, una hormona orexigénica secretada en el fundus gástrico, lo que contribuye al control del apetito y del peso corporal.

Además, la cirugía altera la absorción de nutrientes y modifica la microbiota intestinal, factores que influyen directamente en el metabolismo energético y en la sensibilidad a la insulina. Se ha demostrado que estos cambios impactan la señalización hepática y la homeostasis glucémica, mejorando la captación de glucosa y reduciendo la producción hepática de glucosa. La reducción del tejido adiposo visceral y la disminución de citocinas proinflamatorias como TNF- α e IL-6 también desempeñan un papel crucial en la restauración de la sensibilidad a la insulina.

Estos mecanismos, en conjunto, explican por qué la cirugía metabólica tiene un efecto terapéutico más potente y duradero en la diabetes tipo 2 que muchas terapias farmacológicas actuales, posicionándose como una opción válida incluso en pacientes con obesidad moderada o en aquellos con control glucémico subóptimo a pesar del tratamiento médico intensivo[1,2,3].

Definición y tipos de cirugía metabólica

La cirugía metabólica se define como el uso de técnicas quirúrgicas con el objetivo principal de tratar enfermedades metabólicas, especialmente la diabetes mellitus tipo 2, mediante la modificación anatómica del tracto gastrointestinal.

A diferencia de la cirugía bariátrica, cuyo fin principal es la pérdida de peso, la cirugía metabólica se enfoca en mejorar el control glucémico y otros parámetros metabólicos, incluso en pacientes que no cumplen con los criterios tradicionales de obesidad severa.

Con base en la creciente evidencia clínica, diversas sociedades científicas, como la American Diabetes Association (ADA) y la International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO), han incorporado esta modalidad terapéutica en sus guías. En las recomendaciones más recientes, se considera la indicación de cirugía metabólica en pacientes con diabetes tipo 2 mal controlada y un índice de masa

corporal igual o superior a 30 kg/m², cuando han fracasado las intervenciones médicas convencionales.

Las técnicas quirúrgicas empleadas en cirugía metabólica suelen realizarse por vía laparoscópica, lo que permite reducir las complicaciones perioperatorias y acelerar la recuperación del paciente. Entre los procedimientos más utilizados se encuentra el bypass gástrico en Y de Roux (RYGB), considerado el estándar de oro por su balance entre eficacia y seguridad. Esta técnica combina restricción gástrica con un componente de malabsorción moderada, lo que genera una rápida mejora en el perfil glucémico y hormonal.

Otra técnica ampliamente utilizada es la gastrectomía en manga o manga gástrica (sleeve gastrectomy, SG), que consiste en la resección longitudinal del estómago, disminuyendo su capacidad y reduciendo la producción de grelina. Aunque inicialmente fue concebida como un procedimiento restrictivo, se ha observado que también induce una potente respuesta incretínica.

En casos seleccionados, especialmente en pacientes con obesidad mórbida o mal control metabólico, se puede optar por la derivación biliopancreática con cruce duodenal (BPD-DS), una técnica más compleja que combina una reducción gástrica con un desvío intestinal extenso, generando un impacto metabólico profundo. Sin embargo, su uso está limitado por su mayor riesgo de deficiencias nutricionales.

Existen también técnicas híbridas y en investigación, como la anastomosis duodeno-ileal con preservación pilórica, que buscan optimizar el perfil metabólico minimizando las complicaciones.

La elección del procedimiento depende de múltiples factores, entre ellos el perfil del paciente, las comorbilidades asociadas, la experiencia del equipo quirúrgico y los recursos disponibles[4,5,6,7].

Indicaciones y selección de pacientes

La selección adecuada de pacientes para cirugía metabólica es un componente crucial para maximizar los

beneficios clínicos y minimizar los riesgos asociados. Tradicionalmente, las indicaciones para cirugía bariátrica se limitaban a individuos con obesidad mórbida, definida por un índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 40 kg/m², o mayor o igual a 35 kg/m² con comorbilidades asociadas. Sin embargo, la evidencia acumulada ha demostrado que los beneficios metabólicos de la cirugía pueden extenderse a pacientes con obesidad moderada y diabetes tipo 2 mal controlada, lo que ha llevado a una redefinición de los criterios de elegibilidad.

Actualmente, las principales guías clínicas, como las de la American Diabetes Association (ADA), la International Diabetes Federation (IDF) y la International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO), reconocen que la cirugía metabólica puede ser considerada en adultos con diabetes tipo 2 mal controlada y un IMC entre 30 y 34,9 kg/m², particularmente cuando no han respondido de manera adecuada a la terapia médica intensiva. En estos casos, se justifica la intervención quirúrgica no solo por el potencial de remisión de la diabetes, sino también por

la reducción de complicaciones cardiovasculares y la mejora en la calidad de vida.

La evaluación preoperatoria debe ser integral y realizada por un equipo multidisciplinario que incluya endocrinólogos, cirujanos bariátricos, nutricionistas, psicólogos y especialistas en medicina interna. Este abordaje permite identificar factores de riesgo, optimizar el estado general del paciente y establecer expectativas realistas respecto a los resultados quirúrgicos.

Se deben valorar aspectos como la duración de la diabetes, el nivel de control glucémico, la reserva funcional de las células beta pancreáticas, la adherencia al tratamiento y la presencia de complicaciones micro y macrovasculares.

Entre las contraindicaciones absolutas se incluyen trastornos psiquiátricos descompensados, dependencia activa de sustancias, enfermedades cardiovasculares inestables, y condiciones que contraindiquen la anestesia general o la laparoscopia. Las contraindicaciones relativas pueden incluir enfermedades hepáticas

avanzadas, trastornos de la motilidad gastrointestinal y deficiencias nutricionales severas.

Es fundamental establecer una adecuada educación prequirúrgica que prepare al paciente para los cambios en el estilo de vida requeridos tras la cirugía, incluyendo modificaciones dietéticas, actividad física regular y seguimiento médico continuo. Esta preparación mejora la adherencia postoperatoria y optimiza los resultados clínicos y metabólicos a largo plazo[8,9,10,11].

Comparación entre técnicas quirúrgicas

La elección de la técnica quirúrgica en cirugía metabólica debe basarse en una evaluación individualizada del perfil clínico del paciente, su comorbilidad metabólica, la experiencia del equipo quirúrgico y los resultados esperados en términos de control glucémico, pérdida de peso y riesgo de complicaciones. Actualmente, las tres técnicas más utilizadas en cirugía metabólica son el bypass gástrico en Y de Roux (RYGB), la gastrectomía en manga (sleeve gastrectomy, SG) y la derivación biliopancreática con

cruce duodenal (BPD-DS), cada una con características particulares que afectan su eficacia y perfil de seguridad.

El RYGB ha sido considerado por años el procedimiento de referencia debido a su combinación de restricción gástrica y malabsorción moderada, así como por su efecto robusto sobre la remisión de la diabetes tipo 2. Estudios clínicos han demostrado tasas de remisión superiores al 60% en el primer año postoperatorio, con una reducción significativa de la hemoglobina glucosilada (HbA1c) y de la necesidad de medicamentos hipoglucemiantes.

Su efecto sobre las incretinas, particularmente el GLP-1, y sobre la sensibilidad a la insulina, ha sido bien documentado. No obstante, conlleva un riesgo mayor de complicaciones quirúrgicas y deficiencias nutricionales, especialmente de hierro, vitamina B12 y calcio, lo que requiere seguimiento prolongado y suplementación adecuada.

La gastrectomía en manga ha ganado popularidad por su simplicidad técnica, menor tiempo quirúrgico y perfil de

seguridad más favorable. Aunque inicialmente se consideraba menos eficaz que el RYGB en términos de control glucémico, estudios comparativos recientes han demostrado que puede alcanzar tasas de remisión de diabetes similares en ciertos grupos de pacientes, especialmente en aquellos con diabetes de reciente diagnóstico y mayor reserva pancreática. Además, la SG presenta un menor riesgo de complicaciones nutricionales a largo plazo y menor incidencia de síndrome de dumping, aunque puede asociarse con reflujo gastroesofágico posoperatorio.

En cuanto al análisis de coste-efectividad, el RYGB y la SG han demostrado ser superiores a los tratamientos médicos intensivos en términos de calidad de vida ajustada a los años (QALY), reducción de complicaciones diabéticas y disminución del gasto sanitario a largo plazo. La elección de la técnica debe guiarse por un enfoque centrado en el paciente, considerando tanto la eficacia esperada como el riesgo individual de efectos adversos[12,13,14,].

Seguimiento postoperatorio

El seguimiento postoperatorio tras la cirugía metabólica es fundamental para asegurar el éxito a largo plazo del tratamiento y prevenir complicaciones nutricionales, metabólicas o quirúrgicas. Este proceso debe ser multidisciplinario, continuo y adaptado a las necesidades individuales del paciente, considerando tanto el control glucémico como la evolución del estado nutricional, psicológico y funcional.

En la fase inmediata postoperatoria, el paciente requiere monitorización estrecha para detectar complicaciones quirúrgicas tempranas como filtraciones, sangrados, tromboembolismo y obstrucciones intestinales. A medida que se avanza en la recuperación, se inicia una dieta progresiva desde líquidos claros hasta alimentos sólidos en pequeñas porciones, con educación nutricional orientada a mantener una alimentación balanceada y rica en proteínas, mientras se evita el consumo de azúcares simples y alimentos procesados.

A mediano y largo plazo, se realiza una evaluación periódica del estado glucémico mediante la medición de la hemoglobina glucosilada (HbA1c), glucosa en ayunas y, en algunos casos, test de tolerancia a la glucosa. En muchos pacientes se observa una reducción o suspensión de la terapia hipoglucemiante, especialmente en aquellos con diabetes de corta duración o buena reserva pancreática. Sin embargo, en otros puede ser necesario ajustar o reintroducir el tratamiento farmacológico, por lo que el control endocrinológico sigue siendo esencial.

Uno de los pilares del seguimiento es la prevención y manejo de deficiencias nutricionales. Dependiendo del tipo de cirugía realizada, los pacientes pueden desarrollar déficits de hierro, vitamina B12, ácido fólico, calcio y vitamina D, entre otros.

Se recomienda un esquema de suplementación individualizado, así como controles analíticos periódicos para asegurar niveles adecuados de micronutrientes y detectar tempranamente alteraciones metabólicas como

la anemia, la osteopenia o el hiperparatiroidismo secundario.

El apoyo psicológico es igualmente relevante, dado que la cirugía implica un cambio drástico en el estilo de vida y en la relación del paciente con la comida. Algunos pueden desarrollar trastornos de la conducta alimentaria, ansiedad o depresión, especialmente si no se cumplen las expectativas de pérdida de peso o remisión de la diabetes. El acompañamiento por parte de un equipo de salud mental capacitado puede mejorar la adherencia a las recomendaciones y contribuir a una mejor adaptación emocional.

Asimismo, el control de otras comorbilidades, como la hipertensión arterial, dislipidemia y apnea del sueño, debe mantenerse en el tiempo, ajustando los tratamientos según la evolución clínica del paciente. La actividad física regular y sostenida es un componente clave que debe incorporarse desde el inicio del proceso de recuperación y mantenerse a largo plazo para preservar los beneficios metabólicos obtenidos[15,16,17,18,19,20].

Referencias

1. Elmaleh-Sachs, Arielle et al. "Obesity Management in Adults: A Review." *JAMA* vol. 330,20 (2023): 2000-2015. doi:10.1001/jama.2023.19897
2. Fink, Jodok et al. "Obesity Surgery." *Deutsches Arzteblatt international* vol. 119,5 (2022): 70-80. doi:10.3238/arztebl.m2021.0359
3. Salminen, Paulina et al. "Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss, Comorbidities, and Reflux at 10 Years in Adult Patients With Obesity: The SLEEVEPASS Randomized Clinical Trial." *JAMA surgery* vol. 157,8 (2022): 656-666. doi:10.1001/jamasurg.2022.2229
4. Castagneto-Gissey, Lidia et al. "Bariatric/Metabolic Surgery." *Handbook of experimental pharmacology* vol. 274 (2022): 371-386. doi:10.1007/164_2021_565
5. Cresci, Barbara et al. "Metabolic surgery for the treatment of type 2 diabetes: A network meta-analysis of randomized controlled trials." *Diabetes, obesity & metabolism* vol. 22,8 (2020): 1378-1387. doi:10.1111/dom.14045
6. De Luca, Maurizio et al. "Metabolic bariatric surgery as a therapeutic option for patients with type 2 diabetes: A meta-analysis and network meta-analysis of randomized controlled trials." *Diabetes, obesity & metabolism* vol. 25,8 (2023): 2362-2373. doi:10.1111/dom.15117

7. Gentileschi, Paolo et al. "Metabolic surgery for type II diabetes: an update." *Acta diabetologica* vol. 58,9 (2021): 1153-1159. doi:10.1007/s00592-021-01722-w
8. Murphy, Rinki et al. "Effect of Banded Roux-en-Y Gastric Bypass Versus Sleeve Gastrectomy on Diabetes Remission at 5 Years Among Patients With Obesity and Type 2 Diabetes: A Blinded Randomized Clinical Trial." *Diabetes care* vol. 45,7 (2022): 1503-1511. doi:10.2337/dc21-2498
9. Verrastro, Ornella et al. "Bariatric-metabolic surgery versus lifestyle intervention plus best medical care in non-alcoholic steatohepatitis (BRAVES): a multicentre, open-label, randomised trial." *Lancet (London, England)* vol. 401,10390 (2023): 1786-1797. doi:10.1016/S0140-6736(23)00634-7
10. Wysocki, Michał et al. "The analysis of factors increasing the odds for type 2 diabetes mellitus remission following re-do bariatric surgery after laparoscopic sleeve gastrectomy- cohort study." *Langenbeck's archives of surgery* vol. 408,1 371. 22 Sep. 2023, doi:10.1007/s00423-023-03102-0
11. Smolarczyk, Katarzyna et al. "Association of Obesity and Bariatric Surgery on Hair Health." *Medicina (Kaunas, Lithuania)* vol. 60,2 325. 14 Feb. 2024, doi:10.3390/medicina60020325
12. AbdAlla Salman, Mohamed et al. "Predictors of type-2 diabetes remission following bariatric surgery after a

- two-year follow-up.” *Asian journal of surgery* vol. 45,12 (2022): 2645-2650. doi:10.1016/j.asjsur.2021.12.070
13. Mizera, Magdalena et al. “Type 2 Diabetes Remission 5 Years After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Multicenter Cohort Study.” *Obesity surgery* vol. 31,3 (2021): 980-986. doi:10.1007/s11695-020-05088-w
 14. Mueller, Amanda et al. “Optimal Surgical Treatment for Type 2 Diabetes: Sleeve Gastrectomy or Gastric Bypass?.” *Advances in surgery* vol. 55 (2021): 1-8. doi:10.1016/j.yasu.2021.05.001
 15. Till, Holger et al. “Update on Metabolic Bariatric Surgery for Morbidly Obese Adolescents.” *Children (Basel, Switzerland)* vol. 8,5 372. 9 May. 2021, doi:10.3390/children8050372
 16. Banerjee, Elaine Seaton et al. “Metabolic Surgery for Adult Obesity: Common Questions and Answers.” *American family physician* vol. 105,6 (2022): 593-601.
 17. Ogle, Sarah, et al. “Adolescent Bariatric Surgery.” *Endotext*, edited by Kenneth R Feingold et. al., MDText.com, Inc., 19 January 2025.
 18. Vennapusa, Amar et al. “Metabolic efficacy following laparoscopic sleeve gastrectomy with loop duodenal switch surgery for type 2 diabetes in Indian patients with severe obesity.” *Diabetes & metabolic syndrome* vol. 15,2 (2021): 581-587. doi:10.1016/j.dsx.2021.02.036

19. Zenno, Anna, and Evan P Nadler. "Surgical Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus in Youth." *Advances in experimental medicine and biology* vol. 1307 (2021): 321-330. doi:10.1007/5584_2020_511
20. Liu, Fa-Shun et al. "State of art on the mechanisms of laparoscopic sleeve gastrectomy in treating type 2 diabetes mellitus." *World journal of diabetes* vol. 14,6 (2023): 632-655. doi:10.4239/wjd.v14.i6.632

Cirugía Robótica en Obesidad Mórbida

Bryan Geovanny Chito Ibadango

Médico General de la Universidad Técnica de Ambato (UTA)

Médico General en Consultorio de Especialidades Médicas

Toquillal

Definición

La obesidad mórbida representa una de las condiciones crónicas más prevalentes y desafiantes del siglo XXI, con implicaciones significativas tanto para la salud individual como para los sistemas de salud pública. Se define generalmente como un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 40 kg/m^2 , o $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ en presencia de comorbilidades asociadas, como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, apnea del sueño o dislipidemia. Esta condición se asocia con un incremento sustancial en la mortalidad y una disminución en la calidad de vida, lo que ha llevado al desarrollo de múltiples estrategias terapéuticas para su manejo.

El tratamiento quirúrgico, especialmente la cirugía bariátrica, se ha consolidado como la intervención más eficaz para lograr una pérdida de peso sostenida y mejorar las comorbilidades metabólicas en pacientes con obesidad severa. A lo largo de las últimas décadas, la cirugía laparoscópica revolucionó este campo al reducir la morbilidad perioperatoria y acelerar la recuperación

posquirúrgica. En este contexto, la cirugía robótica ha emergido como una evolución tecnológica que promete superar algunas de las limitaciones de la laparoscopia convencional.

La introducción de plataformas quirúrgicas asistidas por robot ha abierto nuevas posibilidades en la cirugía bariátrica, ofreciendo mayor precisión, mejor visualización en tres dimensiones y una ergonomía superior para el cirujano.

Aunque inicialmente limitada por su alto costo y la curva de aprendizaje asociada, la cirugía robótica ha ganado terreno en procedimientos complejos, incluyendo aquellos destinados al tratamiento de la obesidad mórbida.

Fundamentos de la cirugía robótica

La cirugía robótica es una modalidad quirúrgica mínimamente invasiva que utiliza sistemas computarizados avanzados para mejorar la destreza, la precisión y la visualización durante los procedimientos.

El sistema robótico más utilizado en la práctica clínica actual es el sistema Da Vinci, que consta de una consola quirúrgica desde la cual el cirujano controla de manera remota brazos robóticos articulados, dotados de instrumentos miniaturizados, junto con una cámara de alta definición con visión tridimensional.

A diferencia de la cirugía laparoscópica tradicional, en la cual los instrumentos son manejados directamente por el cirujano a través de trócares, el sistema robótico permite movimientos más precisos gracias a la eliminación del temblor fisiológico y a una mayor amplitud de maniobras, incluyendo movimientos de rotación y angulación imposibles de replicar manualmente. Esto se traduce en una capacidad mejorada para realizar disecciones finas, suturas complejas y manipulaciones delicadas en espacios anatómicos reducidos o con visibilidad limitada.

En el contexto de la cirugía bariátrica, la robótica ha demostrado ser especialmente útil en pacientes con obesidad mórbida, quienes suelen presentar una

anatomía desafiante debido al exceso de tejido adiposo intraabdominal, un campo operatorio profundo y una mayor tasa de complicaciones técnicas. La plataforma robótica facilita la ejecución de procedimientos como el bypass gástrico en Y de Roux y la gastrectomía en manga, mejorando el control del campo quirúrgico y la precisión de las anastomosis.

Además, la ergonomía del sistema robótico representa un beneficio sustancial para el cirujano, al permitir una postura cómoda y reducir la fatiga física durante procedimientos prolongados. Estos factores, combinados con la mejora en la visualización y la destreza técnica, han favorecido la adopción progresiva de la cirugía robótica en el tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida[1,2,3].

Procedimientos bariátricos asistidos por robot

Los procedimientos bariátricos más comúnmente realizados mediante cirugía robótica son el bypass gástrico en Y de Roux (RYGB) y la gastrectomía en manga (sleeve gástrico), aunque también se emplea en

técnicas más complejas como la derivación biliopancreática con cruce duodenal (BPD-DS) y en cirugías previsionales. La elección del procedimiento depende de múltiples factores, incluidos el perfil metabólico del paciente, las comorbilidades, el riesgo quirúrgico y las preferencias tanto del cirujano como del paciente.

El bypass gástrico en Y de Roux es una de las intervenciones más consolidadas y eficaces para el tratamiento de la obesidad mórbida, especialmente en pacientes con diabetes tipo 2. Consiste en la creación de un pequeño reservorio gástrico y la reconexión del tracto intestinal en forma de Y, lo que produce restricción y cierto grado de malabsorción.

La cirugía robótica ofrece ventajas importantes en este procedimiento, como una mayor precisión en la confección de las anastomosis gastroentérica y enteroentérica, lo cual podría reducir complicaciones como las fugas y las estenosis.

La gastrectomía en manga es una técnica restrictiva que implica la resección de aproximadamente el 80% del estómago, conservando la continuidad del tubo digestivo sin realizar anastomosis intestinales. La asistencia robótica en esta técnica ha demostrado beneficios en términos de visualización, maniobrabilidad en pacientes con anatomía desafiante y control del sangrado a lo largo de la línea de corte. Aunque técnicamente más sencilla que el bypass, su ejecución en pacientes con obesidad extrema o anatomías complejas puede beneficiarse significativamente del abordaje robótico.

Por su parte, la derivación biliopancreática con cruce duodenal es una técnica mixta más agresiva, que combina una gastrectomía vertical con una derivación intestinal más extensa. Es menos común por su mayor riesgo de desnutrición, pero ofrece una pérdida de peso superior y mejor control metabólico en casos seleccionados. La cirugía robótica ha facilitado su ejecución al ofrecer una mejor exposición y acceso a regiones profundas del abdomen, lo que la convierte en

una alternativa más viable cuando se dispone del equipo adecuado y experiencia quirúrgica.

Finalmente, la cirugía robótica ha demostrado un valor añadido en procedimientos previsionales, como la conversión de una banda gástrica fallida a bypass o sleeve. En estos contextos, donde existen adherencias y alteraciones anatómicas significativas, la precisión y estabilidad que ofrece el sistema robótico pueden traducirse en mejores resultados clínicos y menor riesgo operatorio[4,5,6].

Comparación con técnicas laparoscópicas

La cirugía laparoscópica ha sido durante décadas el estándar de oro en el abordaje quirúrgico de la obesidad mórbida, gracias a su perfil de mínima invasión, menor dolor postoperatorio, reducción en el tiempo de hospitalización y recuperación más rápida en comparación con la cirugía abierta. No obstante, con la incorporación progresiva de la cirugía robótica, han surgido múltiples estudios comparativos destinados a

evaluar las diferencias clínicas, técnicas y económicas entre ambas modalidades.

En términos de tiempos operatorios, la cirugía robótica tiende a requerir mayor duración en las primeras fases de adopción, principalmente por el tiempo de acoplamiento del robot y la curva de aprendizaje inherente. Sin embargo, diversos estudios indican que, una vez superada esta curva, los tiempos pueden igualarse e incluso ser inferiores en procedimientos técnicamente complejos, especialmente en manos de cirujanos con alta experiencia en la plataforma robótica.

En cuanto a las complicaciones, la evidencia actual sugiere una tasa comparable o ligeramente inferior en el abordaje robótico para ciertos procedimientos, particularmente en lo que respecta a fugas anastomóticas, sangrado intraoperatorio y necesidad de conversión a cirugía abierta. La mejora en la precisión de los movimientos, la estabilidad del campo quirúrgico y la visualización tridimensional contribuyen a una ejecución

más controlada de pasos críticos, como la disección y la sutura.

En relación con los resultados clínicos, la pérdida de peso a medio y largo plazo, así como la remisión de comorbilidades asociadas como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y dislipidemia, no muestra diferencias significativas entre ambos enfoques. Esto indica que los beneficios metabólicos de la cirugía bariátrica dependen fundamentalmente del tipo de procedimiento más que del abordaje técnico utilizado.

Uno de los aspectos más debatidos es el costo. La cirugía robótica implica una inversión inicial elevada por el equipo, así como mayores costos operativos asociados al mantenimiento y a los instrumentos desechables específicos. Aunque algunos análisis sugieren que estas diferencias podrían compensarse parcialmente por una reducción en las complicaciones y readmisiones, aún no hay consenso definitivo sobre su costo-efectividad en cirugía bariátrica rutinaria.

Finalmente, la ergonomía y el confort del cirujano son elementos importantes que suelen pasarse por alto en los análisis comparativos. La cirugía robótica permite al operador trabajar en una posición más cómoda, reduciendo la fatiga y el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en procedimientos prolongados, lo cual puede traducirse indirectamente en mejores resultados para el paciente a largo plazo[7,8,9].

Consideraciones técnicas y aprendizaje

La implementación de la cirugía robótica en el contexto de la obesidad mórbida implica desafíos técnicos y logísticos significativos que deben ser abordados con una planificación cuidadosa. Uno de los aspectos más relevantes es la curva de aprendizaje, que si bien varía según el tipo de procedimiento, la experiencia previa del cirujano y el volumen del centro quirúrgico, suele requerir un número considerable de casos para alcanzar un nivel de competencia comparable al de la cirugía laparoscópica.

En general, se estima que un cirujano con experiencia previa en cirugía bariátrica laparoscópica puede adaptarse más rápidamente al entorno robótico, beneficiándose de la familiaridad con los pasos quirúrgicos y de un conocimiento anatómico profundo. No obstante, el dominio de la plataforma robótica, el control de los brazos articulados y la coordinación con el equipo de sala requieren entrenamiento específico, idealmente en simuladores y mediante programas acreditados por sociedades quirúrgicas como la ASMBS o la SAGES.

El aprendizaje no se limita al cirujano. Todo el equipo quirúrgico —instrumentistas, anestesiólogos, asistentes y personal de enfermería— debe estar capacitado para operar en un entorno robótico. Esto incluye la preparación del sistema, la colocación adecuada de los trócares, la coordinación en los tiempos de acoplamiento y desacoplamiento del robot, y la resolución rápida de problemas técnicos intraoperatorios. Un equipo bien entrenado es esencial para mantener la seguridad del paciente y optimizar los resultados.

Desde el punto de vista técnico, la cirugía robótica bariátrica exige una planificación quirúrgica precisa. La disposición de los puertos debe ser adaptada al tamaño corporal del paciente, teniendo en cuenta las dimensiones del abdomen, la distribución del tejido adiposo y la movilidad de los brazos robóticos. El posicionamiento del paciente en decúbito supino con inclinación en Trendelenburg inverso y los cuidados para prevenir el desplazamiento o la compresión de estructuras anatómicas son fundamentales, especialmente en pacientes con obesidad severa.

Otra consideración clave es la selección del procedimiento según la experiencia del cirujano. En muchos centros, se recomienda comenzar con casos de menor complejidad técnica, como la gastrectomía en manga, antes de avanzar a procedimientos más complejos como el bypass gástrico o cirugías provisionales. Esta progresión permite consolidar habilidades técnicas y operativas sin comprometer la seguridad del paciente[10,11,12,13,14].

Futuro de la cirugía robótica en obesidad

El futuro de la cirugía robótica en el tratamiento de la obesidad mórbida se perfila prometedor, impulsado por avances tecnológicos constantes y una creciente integración con herramientas de inteligencia artificial, análisis de datos quirúrgicos y sistemas de entrenamiento quirúrgico asistido.

A medida que la tecnología madura y se vuelve más accesible, se espera una expansión progresiva en su adopción clínica, incluso en centros de menor volumen y en sistemas de salud públicos, donde tradicionalmente ha estado limitada por razones de costo.

Uno de los desarrollos más relevantes es la evolución de las plataformas robóticas hacia sistemas más compactos, versátiles y económicamente competitivos. Nuevas compañías están entrando al mercado con alternativas al sistema Da Vinci, lo que podría generar una disminución de los costos operativos, mayor disponibilidad de equipos y una democratización del acceso a esta tecnología. Esta competencia también está motivando

mejoras sustanciales en el diseño de los sistemas, incluyendo brazos más ligeros y móviles, menor espacio requerido en quirófano y mejores interfaces de usuario.

La inteligencia artificial y el aprendizaje automático están empezando a integrarse en la cirugía robótica, con el objetivo de asistir en la toma de decisiones intraoperatorias, predecir complicaciones y guiar al cirujano en tiempo real. Los algoritmos basados en datos quirúrgicos pueden analizar patrones de movimiento, identificar errores potenciales y proponer trayectorias óptimas, contribuyendo a una cirugía más segura y eficiente. Estas herramientas también se aplican en la educación quirúrgica, mediante simuladores avanzados que personalizan la enseñanza y aceleran la curva de aprendizaje.

Además, se están desarrollando tecnologías complementarias como la realidad aumentada y la navegación quirúrgica guiada por imagen, que permitirán una planificación preoperatoria más precisa y una ejecución intraoperatoria asistida por modelos

anatómicos personalizados. Esto es particularmente útil en pacientes con anatomía compleja, como los casos de obesidad extrema o revisiones quirúrgicas.

La medicina personalizada también jugará un rol clave en la evolución de la cirugía robótica en obesidad. La posibilidad de adaptar el tipo de procedimiento, la técnica quirúrgica e incluso el seguimiento postoperatorio según las características genéticas, metabólicas y anatómicas del paciente abre una nueva dimensión en la individualización del tratamiento bariátrico.

En paralelo, la generación de grandes bases de datos quirúrgicos derivados de plataformas robóticas permitirá una evaluación continua de resultados, facilitando auditorías clínicas, investigaciones multicéntricas y el desarrollo de guías basadas en evidencia más robusta. Esta retroalimentación, basada en big data y registros quirúrgicos inteligentes, puede optimizar tanto la seguridad como la eficacia de los procedimientos[15,16,17,18,19,20].

Referencias

1. Zhang, Zhengchao et al. "Robotic bariatric surgery for the obesity: a systematic review and meta-analysis." *Surgical endoscopy* vol. 35,6 (2021): 2440-2456. doi:10.1007/s00464-020-08283-z
2. Chen, Yang et al. "Obesity Management and Chronic Kidney Disease." *Seminars in nephrology* vol. 41,4 (2021): 392-402. doi:10.1016/j.semnephrol.2021.06.010
3. Mezzapesa, Francesco et al. "Combined robotic surgery for concomitant treatment of endometrial cancer and obesity." *Surgical endoscopy* vol. 38,11 (2024): 6691-6699. doi:10.1007/s00464-024-11274-z
4. Robinson, Tyler D et al. "Emergent robotic versus laparoscopic surgery for perforated gastrojejunal ulcers: a retrospective cohort study of 44 patients." *Surgical endoscopy* vol. 36,2 (2022): 1573-1577. doi:10.1007/s00464-021-08447-5
5. Lechartier, Céline et al. "Robotic-assisted surgery for endometrial cancer is safe in morbidly and extremely morbidly obese patients." *Gynecologic oncology* vol. 172 (2023): 15-20. doi:10.1016/j.ygyno.2023.02.014
6. Kozonis, Theodoros et al. "Robotic Single Anastomosis Duodenal-ileal Bypass With Sleeve Gastrectomy (SADI-S) for Morbid Obesity: A Systematic Review." *In vivo*

- (Athens, Greece) vol. 38,6 (2024): 2570-2581.
doi:10.21873/invivo.13733
7. Giudicelli, Guillaume et al. "Global benchmarks in primary robotic bariatric surgery redefine quality standards for Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy." *The British journal of surgery* vol. 111,1 (2024): znad374.
doi:10.1093/bjs/znad374
 8. Spaggiari, Mario et al. "Simultaneous robotic kidney transplantation and bariatric surgery for morbidly obese patients with end-stage renal failure." *American journal of transplantation : official journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons* vol. 21,4 (2021): 1525-1534.
doi:10.1111/ajt.16322
 9. Johnson, Lynette, and Mary J Cunningham. "Morbid obesity increases the failure rate of sentinel lymph node mapping for endometrial carcinoma." *Journal of robotic surgery* vol. 17,5 (2023): 2047-2052.
doi:10.1007/s11701-023-01609-8
 10. Gitas, Georgios et al. "Robotic surgery in gynecology: is the future already here?." *Minimally invasive therapy & allied technologies : MITAT : official journal of the Society for Minimally Invasive Therapy* vol. 31,6 (2022): 815-824.
doi:10.1080/13645706.2021.2010763
 11. Asanoma, Kazuo et al. "Impact of obesity on robotic-assisted surgery in patients with stage IA

- endometrial cancer and a low risk of recurrence: An institutional study.” *The journal of obstetrics and gynaecology research* vol. 48,12 (2022): 3226-3232. doi:10.1111/jog.15434
12. Spurzem, Graham J et al. “Robotic bariatric surgery reduces morbidity for revisional gastric bypass when compared to laparoscopic: outcome of 8-year MBSAQIP analysis of over 40,000 cases.” *Surgical endoscopy* vol. 38,11 (2024): 6294-6304. doi:10.1007/s00464-024-11192-0
 13. Kauffels, Anne et al. “Establishing robotic bariatric surgery at an academic tertiary hospital: a learning curve analysis for totally robotic Roux-en-Y gastric bypass.” *Journal of robotic surgery* vol. 17,2 (2023): 577-585. doi:10.1007/s11701-022-01454-1
 14. Perrone, Anna Myriam et al. “Synergizing health: combined gynecological and bariatric robotic surgery for endometrial cancer in obese women.” *International journal of gynecological cancer : official journal of the International Gynecological Cancer Society* vol. 34,6 956-957. 3 Jun. 2024, doi:10.1136/ijgc-2023-005121
 15. Gaytán-Fuentes, Omar Felipe et al. “Effectiveness of robotic metabolic and bariatric surgery in patients with BMI $\geq$ 50-59.9 and BMI $\geq$ 60 for the treatment of severe obesity in a national medical center in Mexico.” *Journal of robotic surgery* vol. 18,1 382. 26 Oct. 2024, doi:10.1007/s11701-024-02138-8

16. Dietz, Ulrich A et al. "Excess Body Weight and Abdominal Hernia." *Visceral medicine* vol. 37,4 (2021): 246-253. doi:10.1159/000516047
17. Jaber, Abdel Rahman et al. "Impact of Class III Obesity (Morbid Obesity) on the Perioperative, Functional, and Oncological Outcomes of Robotic-Assisted Radical Prostatectomy." *Cancers* vol. 17,4 709. 19 Feb. 2025, doi:10.3390/cancers17040709
18. Khitryan, A G et al. "Pervyi opyt robot-assistirovannoi bariatricheskoi khirurgii s ispol'zovaniem sistemy Senhance v lechenii patsientov s morbidnym ozhireniem" [The first experience of robot-assisted bariatric surgery using the Senhance system in patients with morbid obesity]. *Khirurgiia* ,11 (2023): 82-88. doi:10.17116/hirurgia202311182
19. Vyborniy, M I et al. "Robotic sleeve gastrectomy: single-center experience." "Roboticheskaya «rukavnaya gastrektomiya»: opyt kliniki." *Khirurgiia* ,10 (2023): 20-28. doi:10.17116/hirurgia202310120
20. Dinoi, Giorgia et al. "Robotic-assisted versus conventional laparoscopic surgery in the management of obese patients with early endometrial cancer in the sentinel lymph node era: a randomized controlled study (RObese)." *International journal of gynecological cancer : official journal of the International Gynecological Cancer Society*

vol. 34,5 773-776. 6 May. 2024,
doi:10.1136/ijgc-2023-005197