



Abordaje del paciente con obesidad sometido a cirugía bariátrica en la unidad de cuidados intensivos

Approach to patients with obesity undergoing bariatric surgery in the intensive care unit

Manuel Alberto Guerrero Gutiérrez,* Jesús Elías Ortiz Gómez,† Orlando Rubén Pérez Nieto,§
Diego Escarramán Martínez,|| Marisa Minutti Palacios,|| Jorge Mario Antolínez Motta,**
Gerardo Alberto Solís Pérez,‡‡ Juan Carlos Flores Carrillo,§§ Ignacio Rodríguez Guevara,¶¶
Clemente Humberto Zúñiga Gil***

RESUMEN

Introducción: México presenta una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad a nivel mundial, alcanzando entre 35 y 40% de la población. La cirugía bariátrica y metabólica se ha consolidado como una opción terapéutica eficaz para el control de la obesidad mórbida y sus comorbilidades; sin embargo, no está exenta de riesgos durante el periodo perioperatorio. Se ha reportado que aproximadamente el 10% de los pacientes reingresa al hospital en los primeros 90 días posteriores al procedimiento y cerca de la mitad de ellos requiere atención en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). A pesar de estas cifras, existe un subgrupo de pacientes cuyo riesgo no es identificado oportunamente mediante las escalas de predicción disponibles, lo que genera un subregistro en la verdadera necesidad de ingreso a UCI. Una adecuada estratificación del riesgo permitiría un ingreso oportuno a UCI, con el potencial de disminuir complicaciones, reducir la morbilidad y optimizar la estancia hospitalaria. **Material y métodos:** se realizó una búsqueda sistemática en junio de 2025 utilizando términos MeSH en Medline, Cochrane y LILACS. No se aplicaron restricciones por idioma ni por periodo de publicación. Se incluyeron estudios relacionados con cirugía bariátrica en población de UCI, excluyendo otros diseños, poblaciones distintas y documentos duplicados. **Conclusiones:** el paciente con obesidad sometido a cirugía bariátrica representa un reto clínico significativo debido al impacto fisiológico de la cirugía laparoscópica y a las alteraciones propias asociadas con la obesidad. Además, presenta un mayor riesgo de complicaciones perioperatorias, entre las que destacan el sangrado, el tromboembolismo pulmonar y las complicaciones pulmonares postoperatorias, las cuales pueden incrementar de manera significativa la morbilidad.

Palabras clave: obesidad, cirugía bariátrica, terapia intensiva, manejo crítico, complicaciones postoperatorias.

ABSTRACT

Introduction: Mexico has one of the highest prevalences of overweight and obesity worldwide, affecting approximately 35-40% of the population. Bariatric surgery has emerged as an effective therapeutic option for the management of morbid obesity and its associated comorbidities; however, it is not exempt from perioperative risks. It has been reported that nearly 10% of patients are readmitted within the first 90 days after surgery, and approximately half of these require admission to the Intensive Care Unit (ICU). Despite these figures, a subgroup of patients remains whose risk is not adequately identified through currently available predictive scoring systems, leading to an underestimation of the true need for critical care admission. Implementing accurate risk stratification strategies would enable timely admission to the

ICU, with the potential to significantly reduce postoperative complications, decrease morbidity and mortality, and optimize hospital length of stay as well as the utilization of healthcare resources. **Material and methods:** a systematic literature search was conducted in June 2025 using MeSH terms in Medline, Cochrane, and LILACS databases. No language or publication date restrictions were applied. Studies addressing bariatric surgery in populations admitted to the Intensive Care Unit (ICU) were included, while other study designs, different populations, and duplicate records were excluded. **Conclusions:** patients with obesity undergoing bariatric surgery represent a significant clinical challenge due to the physiological impact of laparoscopic surgery and the obesity-related physiological alterations. In addition, these patients are at increased risk of perioperative complications, including bleeding, pulmonary thromboembolism, and postoperative pulmonary complications, all of which may significantly increase morbidity and mortality.

Keywords: obesity, bariatric surgery, intensive care, critical care management, postoperative complications.

Abreviaturas:

ACS = American College of Surgeons (Colegio Americano de Cirujanos)

CBM = cirugía bariátrica y metabólica

CPAP = Continuous Positive Airway Pressure (presión positiva continua de la vía aérea)

DASI = Duke Activity Status Index (Índice del Estado de Actividad de Duke)

OS-MRS = Obesity Surgery-Mortality Risk Score (puntuación de riesgo de mortalidad en cirugía de obesidad)

ROTEM = ROTational ThromboElastoMetry (tromboelastometría rotacional)

UCI = Unidad de Cuidados Intensivos

VExUS = Venous Excess UltraSound (ultrasonografía del exceso venoso)

VNI = ventilación no invasiva

INTRODUCCIÓN

La obesidad constituye una crisis sanitaria global en aumento.^{1,2} Ante la limitada eficacia del tratamiento conservador, la cirugía bariátrica se ha consolidado como la intervención más efectiva para el manejo de la obesidad y sus comorbilidades,³⁻⁵ aunque no está exenta de riesgos en pacientes de alto riesgo y con potencial de complicaciones. La creciente inclusión de adultos mayores, con una prevalencia de 41.9%,^{6,7} añade complejidad; sin embargo, las tasas de complicaciones (7.9%) y mortalidad (0.7%) son comparables a la población general, lo que respalda su seguridad en pacientes seleccionados.⁸

* New City Hospital. Tijuana, México. UABC, Tijuana. ORCID: 0000-0002-0645-1836

† Centro Médico Bariátrico de Tijuana. Baja California, México.

§ Hospital General San Juan del Río. Querétaro, México. ORCID: 0000-0001-8817-7000

|| Centro Médico Nacional «La Raza». México. ORCID: 0000-0003-3190-0258

¶ Centro Médico ABC. México.

** Hospital General «Dr. Manuel Gea González». México.

‡‡ Unidad Médica de Alta Especialidad No. 14, Instituto Mexicano del Seguro Social. Veracruz, México.

§§ New City Hospital. Tijuana, México. ORCID: 0009-0005-2997-0013

¶¶ Hospital General San Juan del Río. Querétaro, México. ORCID: 0009-0004-7563-5905

*** New City Hospital. Tijuana, México.

Recibido: 22/02/2026. Aceptado: 08/06/2026.

Citar como: Guerrero GMA, Ortiz GJE, Pérez NOR, Escarramán MD, Minutti PM, Antolínez MJM et al. Abordaje del paciente con obesidad sometido a cirugía bariátrica en la unidad de cuidados intensivos. Med Crit. 2026;40(4):326-332. <https://dx.doi.org/10.35366/124256>

www.medigraphic.com/medicinacritica

En México, entre 35 y 40% de los adultos presentan sobrepeso u obesidad.⁹ Aunque el ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es bajo (3-5%),^{7,8} hasta 29% de los pacientes acude a urgencias y 10% requiere reingreso tras la cirugía,¹⁰⁻¹² lo que sugiere una subestimación de la carga real. Además, las escalas actuales no identifican adecuadamente a todos los pacientes en riesgo,^{13,14} limitando el ingreso oportuno a cuidados críticos. Una mejor estratificación podría reducir complicaciones, mejorar la morbilidad y optimizar los recursos sanitarios.¹⁵⁻¹⁹

Dada la limitada disponibilidad de informes de síntesis de evidencia respecto a los resultados clave relacionados con el ingreso a la UCI en pacientes sometidos a cirugía bariátrica, el presente estudio tuvo como objetivo realizar una revisión de alcance (*scoping review*) de la literatura existente. Esta revisión se centró en identificar y analizar la evidencia disponible acerca de los beneficios potenciales del ingreso a UCI en esta población, destacando los siguientes puntos críticos:

1. Escalas de riesgo del paciente sometido a cirugía bariátrica.
2. Criterios de ingreso a UCI en el paciente postoperado de cirugía bariátrica.
3. Principales complicaciones y diagnósticos de ingreso a la UCI de esta población.
4. Optimización del paciente bariátrico en la UCI.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se aplicaron estrategias de búsqueda con términos de Mesh en Medline, Cochrane y LILACS en junio de 2025. La estrategia de investigación no se limitó a un período específico. La búsqueda incluyó todos los estudios sobre cirugía bariátrica y metabólica (CBM) en la pobla-

ción de estudio de la UCI, sin limitación de idioma. Se excluyeron otros tipos de diseño de investigación, otras poblaciones de investigación y documentos duplicados (*Figura 1*).

RESULTADOS

Con base en la búsqueda realizada, uno de los objetivos principales fue sintetizar la evidencia disponible sobre los resultados clínicos más frecuentemente reportados en estudios relacionados con la cirugía bariátrica y con el ingreso a la UCI. Entre los hallazgos más comunes se identificaron los diagnósticos y las complicaciones postoperatorias, los cuales fueron reportados de manera constante en distintos periodos de seguimiento.

ESCALAS DE RIESGO DEL PACIENTE SOMETIDO A CIRUGÍA BARIÁTRICA

La identificación oportuna del paciente de alto riesgo sometido a cirugía bariátrica y metabólica es fundamental. Para ello, se han desarrollado diversas escalas que permiten estratificar el riesgo desde distintos enfoques, incluyendo la capacidad funcional,²⁰ el riesgo tromboembólico^{21,22} y modelos multifactoriales integrales.²³

Entre las herramientas más utilizadas destacan el *Duke Activity Status Index* (DASI),²⁰ la calculadora de riesgo tromboembólico de la Clínica Cleveland²² y el *Obesity Surgery-Mortality Risk Score* (OS-MRS).^{23,24} De forma complementaria, puede emplearse la calculadora del *American College of Surgeons* (ACS).²⁵⁻²⁷

En este estudio se seleccionaron las escalas con mayor validación y rigor estadístico, centrándose el análisis en estas tres principales. Se presenta una tabla comparativa que resume sus características, variables, utilidad clínica y limitaciones (*Tabla 1*).

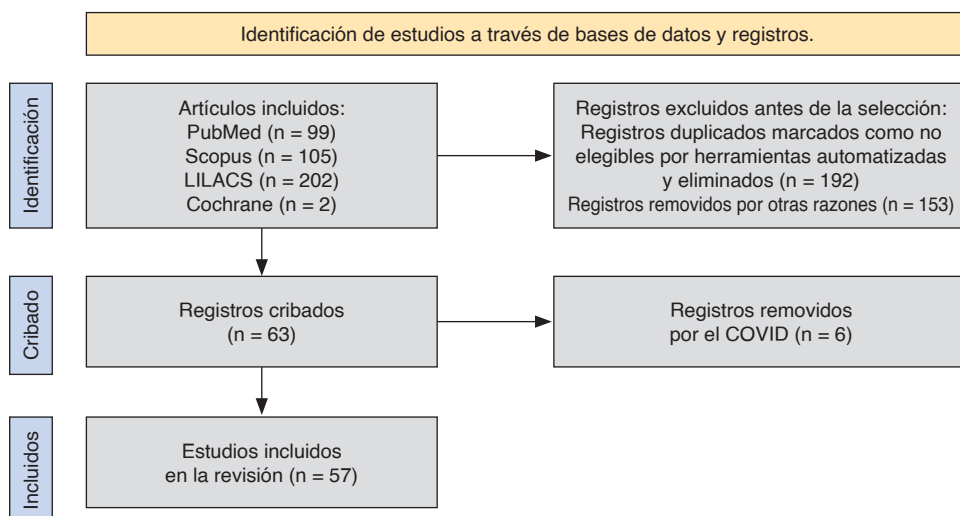


Figura 1:

Diagrama de flujo PRISMA: selección y exclusión de estudios.

Tabla 1: Escalas para la estratificación de riesgo en el paciente sometido a cirugía bariátrica.

Escala/calculadora	Variables principales	Utilidad clínica	Limitaciones
DASI (<i>Duke Activity Status Index</i>)	12 ítems sobre actividades cotidianas; puntaje máximo 58.2	Evalúa capacidad funcional y riesgo cardiovascular preoperatorio	Autorreporte; puede subestimar/sobrestimar capacidad real
Calculadora de la Clínica de Cleveland (RTE)	Factores clínicos y comorbilidades para riesgo tromboembólico	Predice riesgo de tromboembolismo venoso en pacientes quirúrgicos	Validada en poblaciones específicas; requiere datos clínicos completos
OS-MRS (<i>Obesity Surgery-Mortality Risk Score</i>)	Edad, IMC ≥ 50 , sexo masculino, HTA, riesgo tromboembólico	Predice mortalidad perioperatoria en cirugía bariátrica	No incluye factores funcionales; puede infraestimar riesgo en pacientes complejos
ACS <i>Bariatric Risk Calculator</i>	Datos clínicos e intraoperatorios en plataforma en línea	Predice complicaciones y mortalidad con rigor estadístico (ACS)	Requiere conexión a internet; no siempre aplicable en entornos con recursos limitados

ACS = *American College of Surgeons* (Colegio Americano de Cirujanos). IMC = índice de masa corporal. OS-MRS = *Obesity Surgery-Mortality Risk Score* (puntuación de riesgo de mortalidad en cirugía de obesidad). RTE = riesgo de tromboembolismo venoso.

CRITERIOS DE INGRESO A LA UCI PARA EL PACIENTE SOMETIDO A CBM

OS-MRS y predicción de ingreso a UCI en cirugía bariátrica

En la evaluación del *Obesity Surgery-Mortality Risk Score* (OS-MRS) como predictor de ingreso a UCI en cirugía bariátrica laparoscópica, sólo 2% de los pacientes requirió cuidados intensivos. No obstante, la estratificación mediante OS-MRS, junto con variables clínicas, permitió identificar a los pacientes de mayor riesgo. Se asociaron significativamente con ingreso a UCI: edad ≥ 58 años, ≥ 5 comorbilidades y tiempo quirúrgico > 171 minutos, además del sexo masculino como factor independiente.²⁴

El OS-MRS clasifica a los pacientes en tres categorías (A, B y C), siendo la clase C la más relacionada con ingreso a UCI. En contraste, el índice de masa corporal no se identificó como predictor independiente, lo que refuerza la necesidad de una valoración multifactorial, ver [Tabla 2](#).^{26,27} En conjunto, el OS-MRS es una herramienta útil, pero debe complementarse con variables clínicas, ya que el IMC aislado no justifica ingreso a UCI.

FACTORES PREDICTIVOS DE INGRESO A UCI EN CIRUGÍA BARIÁTRICA

La [Tabla 3](#) muestra un resumen basado en el artículo: *Obesity Surgery Mortality Risk Score as a Predictor for Intensive Care Unit Admission in Patients Undergoing Laparoscopic Bariatric Surgery*.²⁴

PRINCIPALES COMPLICACIONES Y DIAGNÓSTICOS DE INGRESO A LA UCI EN EL PACIENTE POSTOPERADO DE CBM

Limitarse a enumerar complicaciones como causa de ingreso a UCI en el postoperatorio de cirugía bariá-

Tabla 2: Escala de riesgo de mortalidad en el paciente con obesidad. OS-MRS (*Obesity Surgery-Mortality Risk Score*).

Factor de riesgo		Puntos
Índice de masa corporal > 50 kg/m ²		1
Masculino		1
Edad > 45 años		1
Hipertensión arterial sistémica		1
Factores de riesgo para embolismo pulmonar (trombosis venosa profunda, filtro en vena cava, hipertensión pulmonar, síndrome de apnea obstructiva del sueño)		1
Clase	Puntos	Mortalidad (%)
A	0-1	0.2-0.3
B	2-3	1.1-1.5
C	4-5	2.4-3

trica puede resultar reduccionista, dada la complejidad del paciente y del procedimiento. Por ello, es fundamental un abordaje integral y estructurado desde el postoperatorio inmediato. Un elemento clave es la adecuada comunicación y registro de eventos intraoperatorios y tempranos, ya que errores en el *handoff* se asocian con desenlaces adversos; pese a su relevancia, aún existen deficiencias en su estandarización.¹⁸

La evidencia demuestra que una entrega estructurada mediante listas de verificación mejora la continuidad terapéutica, el cumplimiento de objetivos clínicos y la detección temprana del deterioro, impactando positivamente en la evolución del paciente.^{18,19} En este contexto, el manejo del paciente bariátrico requiere un enfoque multidisciplinario, protocolos definidos, entrenamiento continuo y recursos adecuados para monitorización y movilización segura.

Las principales causas de ingreso a UCI incluyen complicaciones quirúrgicas como sangrado, lesiones intraoperatorias y fallas relacionadas con anastomosis, cuya presentación varía según la técnica empleada. La limitada visualización directa en anastomosis mecáni-

cas refuerza la importancia de un reporte quirúrgico detallado para orientar el diagnóstico.

Finalmente, la vigilancia clínica estrecha es esencial. Signos tempranos como taquicardia, llenado capilar retardado, palidez y deshidratación, deben evaluarse de forma seriada tras intervenciones iniciales, para permitir una detección oportuna de complicaciones y una mejor toma de decisiones, lo que impacta favorablemente en el pronóstico.²⁰

OPTIMIZACIÓN DEL PACIENTE BARIÁTRICO EN LA UCI

Extubación segura y soporte ventilatorio no invasivo

En el paciente con obesidad sometido a cirugía bariátrica, la extubación y el postoperatorio inmediato representan un periodo crítico por el riesgo combinado de

Tabla 3: Factores predictivos de ingreso a terapia intensiva con base en la OS-MRS (*Obesity Surgery-Mortality Risk Score*).

Factor predictivo	Punto de corte/clasificación	Implicación clínica
Edad, años	≥ 58	Mayor riesgo de ingreso a UCI
Número de comorbilidades	≥ 5	Asociado con mayor probabilidad de complicaciones críticas
Duración de la cirugía, minutos	≥ 171	Predice necesidad de vigilancia intensiva postoperatoria
OS-MRS	Clase A (0-1) = bajo riesgo Clase B (2-3) = intermedio Clase C (4-5) = alto riesgo	Clase C se asocia significativamente con ingreso a UCI
IMC	No se identificó punto de corte significativo	IMC aislado no es predictor independiente de ingreso a UCI

IMC = índice de masa corporal. UCI = Unidad de Cuidados Intensivos.

El paciente con obesidad en cirugía bariátrica. Estrategias para mejorar los desenlaces en la UCI

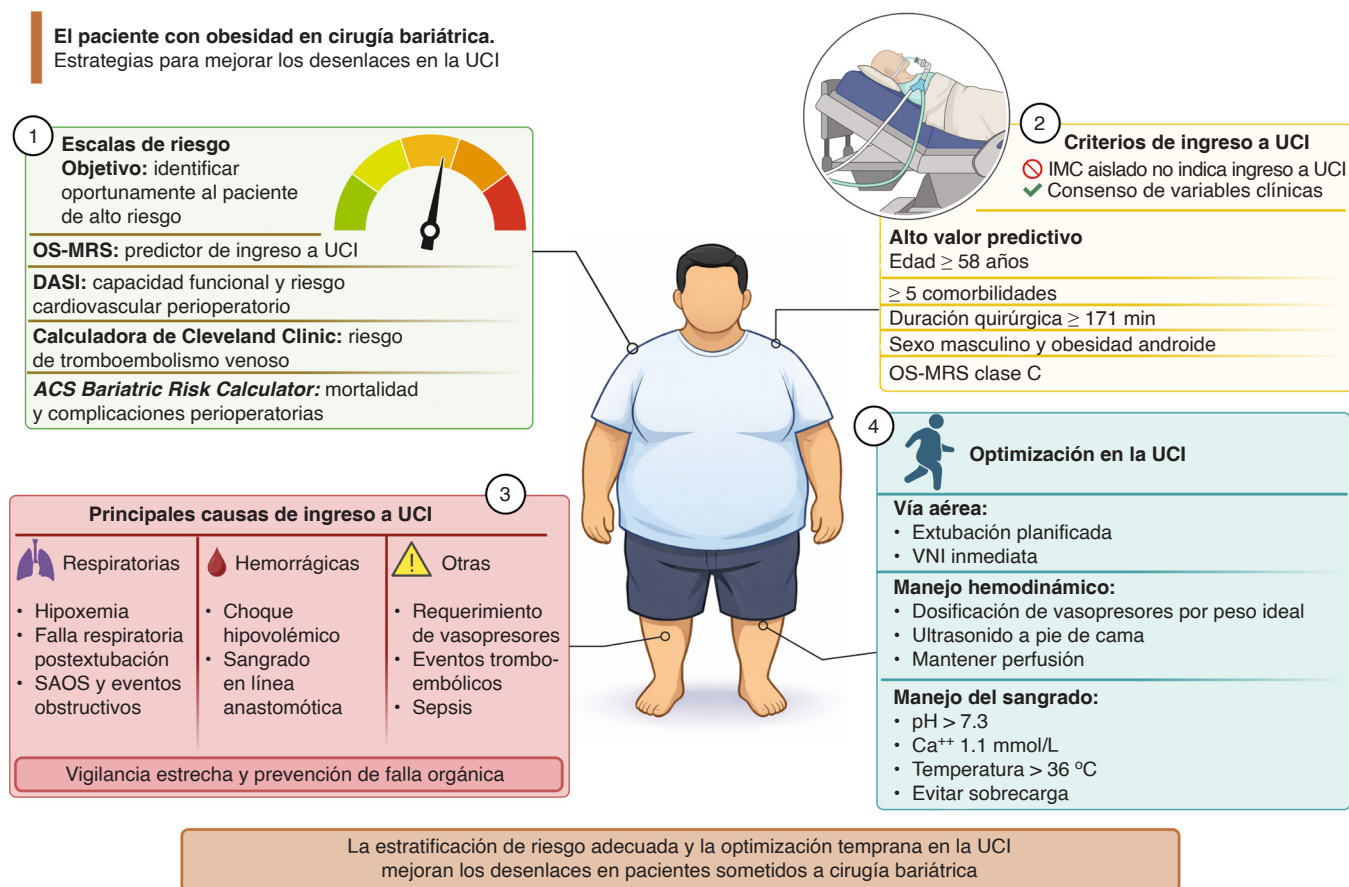


Figura 2: Estratificación de riesgo y optimización del paciente con obesidad sometido a cirugía bariátrica en la Unidad de Cuidados Intensivos.

ACS = American College of Surgeons (Colegio Americano de Cirujanos). DASI = Duke Activity Status Index (índice del Estado de Actividad de Duke). IMC = índice de masa corporal. OS-MRS = Obesity Surgery-Mortality Risk Score (puntuación de riesgo de mortalidad en cirugía de obesidad). UCI = Unidad de Cuidados Intensivos. VNI = ventilación no invasiva.

complicaciones respiratorias y reintubación difícil.²⁸⁻³⁰ La presencia de síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) se asocia con mayor desaturación, insuficiencia respiratoria y transferencia a UCI (*Odds Ratio* [OR] ~2.81),³¹ además de un incremento de 3-4 veces en la dificultad de la vía aérea.³² En este contexto, una extubación fallida implica un escenario de alto riesgo, por lo que es fundamental optimizar estrategias preventivas.³³⁻³⁵

La evidencia respalda el uso temprano de presión positiva no invasiva (CPAP/VNI) tras la extubación, debido a atelectasias y complicaciones pulmonares,^{36,37} lo cual mejora la mecánica pulmonar y reduce la pérdida de volumen pulmonar.³⁸ Ensayos clínicos como EXTUB-OBESE y HIGH-WEAN demuestran que la VNI profiláctica disminuye el fracaso terapéutico, la reintubación y la mortalidad en pacientes con obesidad, especialmente en IMC ≥ 40 kg/m².³⁹⁻⁴¹ De forma consistente, metaanálisis recientes confirman que la VNI, sola o combinada con alto flujo, reduce la reintubación y la mortalidad a corto plazo (número necesario a tratar [NNT] ~10-15).⁴²⁻⁴⁴

En el paciente crítico con obesidad mórbida, el estado de choque puede incrementar la mortalidad hasta 50%.^{45,46} El manejo con vasopresores requiere especial atención debido a variaciones en la dosificación; se recomienda utilizar peso ideal o ajustado y titular según respuesta clínica.⁴⁷⁻⁵⁰ Asimismo, la administración de líquidos y monitorización puede ser compleja, favoreciendo el uso de líneas arteriales y herramientas como ultrasonografía del exceso venoso, por sus siglas en inglés (VExUS) para evaluación hemodinámica dirigida.⁵¹⁻⁵⁴

Finalmente, el abordaje del sangrado debe ser sistemático, diferenciando origen quirúrgico o microvascular. La optimización del entorno hemostático es clave, incluyendo normotermia, corrección de calcio y pH, y evitando hemodilución excesiva, lo cual mejora la formación del coágulo y la interpretación de estudios como tromboelastometría rotacional, por sus siglas en inglés (ROTEM).⁵⁵⁻⁵⁸

CONCLUSIÓN

La evaluación preoperatoria debe incluir herramientas validadas como el OS-MRS, la valoración de la capacidad funcional (DASI), la estimación del riesgo tromboembólico y calculadoras de riesgo global. El ingreso a la UCI debe basarse en variables clínicas y no en el índice de masa corporal aislado. Las principales causas de ingreso incluyen complicaciones respiratorias, hemorrágicas y hemodinámicas. La optimización en UCI debe centrarse en una estrategia ventilatoria con presión positiva temprana, en la dosificación adecuada de vasopresores basada en el peso ideal o ajustado, en la

monitorización hemodinámica dirigida a objetivos y en la corrección sistemática de factores que afectan la hemostasia. La estratificación adecuada y la intervención temprana se asocian con mejores desenlaces clínicos.

Las recomendaciones prácticas derivadas de la evidencia revisada se resumen en la *Figura 2*.

REFERENCIAS

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*. 2016;387(10026):1377-1396.
2. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes--3-year outcomes. *N Engl J Med*. 2014;370(21):2002-13. doi: 10.1056/NEJMoa1401329.
3. Lingvay I, Cohen RV, Roux CWL, Sumithran P. Obesity in adults. *Lancet*. 2024;404(10456):972-987. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01210-8.
4. Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, et al. Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2025;13(3):221-262. doi: 10.1016/S2213-8587(24)00316-4.
5. Hales CM, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Prevalence of obesity and severe obesity among adults: United States, 2017-2018. *NCHS Data Brief*. 2020;(360):1-8.
6. Goldberg I, Yang J, Nie L, et al. Safety of bariatric surgery in patients older than 65 years. *Surg Obes Relat Dis*. 2019;15(8):1380-1387. doi: 10.1016/j.soard.2019.05.016.
7. Barajas-Gamboa JS, Restrepo-Rodas G, Mocanu V, et al. Evaluating postoperative conversion trends in the elderly: an Metabolic and Bariatric Surgery Accreditation and Quality Improvement Program-based analysis of bariatric surgery outcomes. *Surg Obes Relat Dis*. 2025;21(8):949-955. doi: 10.1016/j.soard.2025.04.002.
8. Bartosiak K, Różańska-Waledziak A, Waledziak M, et al. The safety and benefits of laparoscopic sleeve gastrectomy in elderly patients: a case-control study. *Obes Surg*. 2019;29(7):2233-2237. doi: 10.1007/s11695-019-03830-7.
9. Campos-Nonato I, Galván-Valencia O, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solís C, Barquera S. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex*. 2023;65:s238-s247. Spanish. doi: 10.21149/14809. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2022/doctos/analiticos/31-Obesidad.y.riesgo-ENSANUT2022-14809-72498-2-10-20230619.pdf>
10. Froylich D, Corcelles R, Davis M, et al. Factors associated with length of stay in intensive care after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2016;12(7):1391-1396. doi: 10.1016/j.soard.2015.11.031.
11. Samuels JM, Helmkamp L, Carmichael H, Rothchild K, Schoen J. Determining the incidence of postbariatric surgery emergency department utilization: an analysis of a statewide insurance database. *Surg Obes Relat Dis*. 2021;17(8):1465-1472.
12. Farooqi S, Montrieff T, Koymann A, Long B. High risk and low incidence diseases: bariatric surgery complications. *Am J Emerg Med*. 2025;87:113-122. doi: 10.1016/j.ajem.2024.10.050
13. Chand B, Prathanvanich P. Critical care management of bariatric surgery complications. *J Intensive Care Med*. 2016;31(8):511-528. doi: 10.1177/0885066615593067.
14. Quilliot D, Sirveaux MA, Nomine-Criqui C, Fouquet T, Reibel N, Brunaud L. Evaluation of risk factors for complications after bariatric surgery. *J Visc Surg*. 2018;155(3):201-210. doi: 10.1016/j.jviscsurg.2018.01.004.
15. Husain F, Jeong IH, Spight D, Wolfe B, Mattar SG. Risk factors for early postoperative complications after bariatric surgery. *Ann Surg Treat Res*. 2018;95(2):100-110. doi: 10.4174/astr.2018.95.2.100.
16. Gluszyńska P, Diemietczyk I, Szczerbiński Ł, Kretowski A, Major P, Razak HH. Risk factors for early and late complications

- after laparoscopic sleeve gastrectomy in one-year observation. *J Clin Med*. 2022;11(2):436. doi: 10.3390/jcm11020436.
17. Arterburn DE, Olsen MK, Smith VA, et al. Association between bariatric surgery and long-term survival. *JAMA*. 2015;313(1):62-70. doi: 10.1001/jama.2014.16968.
 18. Carron M. Enhanced recovery after bariatric surgery and admission to the intensive care unit: a potential paradox. *Obes Surg*. 2025;35(8):2785-2786. doi: 10.1007/s11695-025-07990-7. Epub 2025 Jun 24. PMID: 40553317.
 19. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250(2):187-196. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2.
 20. Turan H, Yasaci Z, Elkan H. Reliability and validity of the duke activity status index in bariatric surgery individuals living with obesity: insights into prognostic value. *Obes Surg*. 2025;35(3):860-866. doi: 10.1007/s11695-025-07714-x.
 21. Mey-Ruiz NA, Barney-Briseño D, Berrón-Pérez SA. Tromboembolismo en el paciente sometido a cirugía bariátrica. *Critical Care and Emergency Medicine*. doi: 10.58281/ccem24120906.
 22. Gunaratne T, Schulte R, Moss S, Lisheba O, Rothberg MB. Use of a risk assessment model for venous thromboembolism is associated with decreased prophylaxis. *J Gen Intern Med*. 2025;40(15):3649-3657. doi: 10.1007/s11606-025-09592-6.
 23. Efthimiou E, Court O, Sampalis J, Christou N. Validation of obesity surgery mortality risk score in patients undergoing gastric bypass in a canadian center. *Surg Obes Relat Dis*. 2009;5(6):643-647. doi: 10.1016/j.soard.2009.08.010.
 24. Aceto P, De Cicco R, Calabrese C, et al. Obesity surgery mortality risk score as a predictor for intensive care unit admission in patients undergoing laparoscopic bariatric surgery. *J Clin Med*. 2024;13(8):2252. doi: 10.3390/jcm13082252.
 25. Tewksbury C, Geng Z, Foster M, et al. Validation and improvement of a highly predictive bariatric surgery mortality risk calculator to include sleeve gastrectomy using MBSAQIP 2015-2017 data. *Surg Obes Relat Dis*. 2020;16(6):725-731. doi: 10.1016/j.soard.2020.02.011.
 26. Grieco A, Huffman KM, Cohen ME, et al. The metabolic and bariatric surgery accreditation and quality improvement program bariatric surgical risk/benefit calculator: 30-day risk. *Surg Obes Relat Dis*. 2021;17(6):1117-1124. doi: 10.1016/j.soard.2021.02.005.
 27. DeMaria EJ, Portenier D, Wolfe L. Obesity surgery mortality risk score: proposal for a clinically useful score to predict mortality risk in patients undergoing gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis*. 2007;3(2):134-140. doi: 10.1016/j.soard.2007.01.005.
 28. Schetz M, De Jong A, Deane AM, et al. Obesity in the critically ill: a narrative review. *Intensive Care Med*. 2019;45(6):757-769.
 29. Li S, Fu Z, Zhang W, Liu H. Impact of obesity on intensive care unit outcomes in older patients with critical illness: a cohort study. *PLoS One*. 2024;19(2):e0297635. doi: 10.1371/journal.pone.0297635.
 30. De Jong A, Wrigge H, Hedenstierna G, et al. How to ventilate obese patients in the ICU. *Intensive Care Med*. 2020;46(12):2423-2435. doi: 10.1007/s00134-020-06286-x.
 31. Sun X, Yu J, Luo J, Xu S, Yang N, Wang Y. Meta-analysis of the association between obstructive sleep apnea and postoperative complications. *Sleep Med*. 2022;91:1-11. doi: 10.1016/j.sleep.2021.11.019.
 32. Nagappa M, Wong DT, Cozowicz C, Ramachandran SK, Memsoudis SG, Chung F. Is obstructive sleep apnea associated with difficult airway? Evidence from a systematic review and meta-analysis of prospective and retrospective cohort studies. *PLoS One*. 2018;13(10):e0204904. doi: 10.1371/journal.pone.0204904.
 33. Ni YN, Luo J, Yu H, et al. Can body mass index predict clinical outcomes for patients with acute lung injury/acute respiratory distress syndrome? A meta-analysis. *Crit Care*. 2017;21(1):36. doi: 10.1186/s13054-017-1615-3.
 34. Hogue CW Jr, Stearns JD, Colantuoni E, et al. The impact of obesity on outcomes after critical illness: a meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2009;35(7):1152-70. doi: 10.1007/s00134-009-1424-5.
 35. Parikh R, Garcia MA, Rajendran I, et al. ICU outcomes in Covid-19 patients with obesity. *Ther Adv Respir Dis*. 2020;14:1753466620971146. doi: 10.1177/1753466620971146.
 36. Mancilla-Galindo J, Ortiz-Gomez JE, Pérez-Nieto OR, et al. Preoperative atelectasis in patients with obesity undergoing bariatric surgery: a cross-sectional study. *Anesth Analg*. 2025;140(6):1450-1460. doi: 10.1213/ANE.00000000000007166.
 37. García-García ML, Martín-Lorenzo JG, Lirón-Ruiz R, Torralba-Martínez JA, García-López JA, Aguayo-Albasini JL. Failure of the obesity surgery mortality risk score (OS-MRS) to predict postoperative complications after bariatric surgery. A single-center series and systematic review. *Obes Surg*. 2017;27(6):1423-1429. doi: 10.1007/s11695-016-2506-4.
 38. Neligan PJ, Malhotra G, Fraser M, et al. Continuous positive airway pressure via the Boussignac system immediately after extubation improves lung function in morbidly obese patients with obstructive sleep apnea undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Anesthesiology*. 2009;110(4):878-884. doi: 10.1097/ALN.0b013e31819b5d8c.
 39. De Jong A, Bignon A, Stephan F, et al. Effect of non-invasive ventilation after extubation in critically ill patients with obesity in France: a multicentre, unblinded, pragmatic randomised clinical trial. *Lancet Respir Med*. 2023;11(6):530-539. doi: 10.1016/S2213-2660(22)00529-X.
 40. De Jong A, Huguet H, Bignon A, et al. Noninvasive ventilation in postoperative critically ill patients with morbid obesity: secondary analysis of the EXTUBOBESE multicentre randomised clinical trial. *Br J Anaesth*. 2025;135(5):1477-1485. doi: 10.1016/j.bja.2025.09.002.
 41. Thille AW, Muller G, Gacouin A, et al. Effect of postextubation high-flow nasal oxygen with noninvasive ventilation vs high-flow nasal oxygen alone on reintubation among patients at high risk of extubation failure: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2019;322(15):1465-1475. doi: 10.1001/jama.2019.14901.
 42. Pensier J, Naudet-Lasserre A, Monet C, et al. Noninvasive respiratory support following extubation in critically ill adults with obesity: a systematic review and network meta-analysis. *EclinicalMedicine*. 2024;79:103002. doi: 10.1016/j.eclinm.2024.103002.
 43. Panzuti G, Pisani L, Nava S. Bridging the gap: the role of non-invasive respiratory supports in weaning from invasive mechanical ventilation. *J Clin Med*. 2025;14(20):7443. doi: 10.3390/jcm14207443.
 44. Xu Y, Yang S, Liu C, Zhang J, Ding M. Effects of different noninvasive oxygenation strategies in critically ill adults after extubation: An umbrella review of meta-analyses. *Respir Med*. 2025;250:108526. doi: 10.1016/j.rmed.2025.108526.
 45. Monnet X, Messina A, Greco M, et al. ESICM guidelines on circulatory shock and hemodynamic monitoring 2025. *Intensive Care Med*. 2025;51(11):1971-2012. doi: 10.1007/s00134-025-08137-z.
 46. Anderson MR, Shashaty MGS. Impact of obesity in critical illness. *Chest*. 2021;160(6):2135-2145. doi: 10.1016/j.chest.2021.08.001.
 47. Barletta JF, Erstad BL. Pitfalls and pearls with drug dosing in the critically ill obese patient: 10 statements to guide ICU practitioners. *J Crit Care*. 2022;71:154105. doi: 10.1016/j.jcrc.2022.154105.
 48. Erstad BL, Barletta JF. Drug dosing in the critically ill obese patient: a focus on medications for hemodynamic support and prophylaxis. *Crit Care*. 2021;25(1):77. doi: 10.1186/s13054-021-03495-8.
 49. Erstad BL, Barletta JF. Drug dosing in the critically ill obese patient—a focus on sedation, analgesia, and delirium. *Crit Care*. 2020;24(1):315. doi: 10.1186/s13054-020-03040-z.
 50. Gorham J, Taccone FS, Hites M. Therapeutic drug monitoring of antimicrobials in critically ill obese patients. *Antibiotics (Basel)*. 2023;12(7):1099. doi: 10.3390/antibiotics12071099.
 51. Arabi YM, Belley-Cote E, Carsetti A, et al. European Society of Intensive Care Medicine clinical practice guideline on fluid therapy in adult critically ill patients. Part 1: the choice of resuscitation fluids. *Intensive Care Med*. 2024;50(6):813-831. doi: 10.1007/s00134-024-07369-9.

52. Mekontso DA, AlShamsi F, Belletti A, et al. European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) 2025 clinical practice guideline on fluid therapy in adult critically ill patients: part 2-the volume of resuscitation fluids. *Intensive Care Med.* 2025;51(3):461-477. doi: 10.1007/s00134-025-07840-1.
53. Ostermann M, Alshamsi F, Artigas RA, et al. European Society of Intensive Care Medicine Clinical Practice Guideline on fluid therapy in adult critically ill patients: Part 3-fluid removal at de-escalation phase. *Intensive Care Med.* 2025;51(10):1749-1763. doi: 10.1007/s00134-025-08058-x.
54. Zhai SS, Shang L, Ren DZ, Chen YY, Wang H. Portable handheld ultrasound for VExUS assessment in critical care: Reliability and time efficiency in resident-led examinations. *J Crit Care.* 2026;91:155224. doi: 10.1016/j.jcrc.2025.155224.
55. Bicudo BP, Rodrigues de Oliveira-Filho J, Ivano VK, Cazzo E. Effectiveness of prophylactic doses of tranexamic acid in reducing hemorrhagic events in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg.* 2026;36(4):1876-1889. doi: 10.1007/s11695-026-08522-7.
56. Fahrendorff M, Oliveri RS, Johansson PI. The use of viscoelastic haemostatic assays in goal-directing treatment with allogeneic blood products - A systematic review and meta-analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2017;25(1):39. doi: 10.1186/s13049-017-0378-9.
57. Kazim AH, Bamehriz F, Alsubaie HSS, et al. Blood group and response to bariatric surgery in morbidly obese patients: a retrospective study in saudi arabia. *Healthcare (Basel).* 2022;11(1):52. doi: 10.3390/healthcare11010052.
58. Crochemore T, Gorlinger K, Lance MD. Early goal-directed hemostatic therapy for severe acute bleeding management in the intensive care unit: a narrative review. *Anesth Analg.* 2024;138(3):499-513. doi: 10.1213/ANE.0000000000006756

Correspondencia:

Manuel Alberto Guerrero Gutiérrez

E-mail: manuelguerrero@gmail.com