

Protocolo ERAS en Cirugía Bariátrica

Adriana Mendez Díaz¹
Karla Mallory Santofimio¹
Alfredo Díaz Martínez¹

¿Cómo citar este capítulo? / *How to cite this chapter?*

Méndez-Díaz A, Morgado-Santofimio KM, Díaz-Martínez A. Protocolo ERAS en Cirugía Bariátrica. En: Guerrero-Gutiérrez MA, coordinador. Anestesiología Bariátrica y para el paciente con obesidad. 1ra. ed. México: Ediciones Prado 2024. **Pp(609-638). DOI: <https://doi.org/10.58281/ep10072425>**

Introducción

Según datos de la Organización Mundial de la Salud, en el 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 años o más tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos ⁽¹⁾. Con el aumento de la obesidad, el número de procedimientos bariátricos ha aumentado en consecuencia. La cirugía bariátrica continúa siendo el tratamiento más efectivo y duradero para la obesidad mórbida y sus

¹ Médico Anestesiólogo Bariátra.

comorbilidades relacionadas en comparación con las intervenciones no quirúrgicas.

En 2014, hubo más de 575,000 procedimientos quirúrgicos para tratar la obesidad en todo el mundo, siendo el procedimiento más común la gastrectomía en manga laparoscópica (45.9%) seguida del bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico (39.5%)⁽²⁾.

El protocolo Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) implica una serie de intervenciones perioperatorias basadas en evidencia. Tienen como objetivo mantener la función fisiológica, mejorar la movilización, reducir el dolor y facilitar la nutrición oral temprana en el postoperatorio al reducir el estrés quirúrgico postoperatorio. Estas intervenciones abarcan la atención brindada por un equipo compuesto por cirujanos, anestesiólogos, enfermeras, coordinadores de atención, administradores, nutriólogos, fisioterapeutas y otro personal especializado, además de la infraestructura hospitalaria. Llevado a cabo por este equipo multidisciplinario, ERAS ha dado como resultado reducciones significativas en la estancia hospitalaria, complicaciones quirúrgicas, tasas de reingreso, costos generales e incluso mortalidad en algunos estudios⁽³⁾.

El protocolo ERAS se diseñó y puso a prueba inicialmente para pacientes sometidos a cirugía colorrectal. Debido al éxito del protocolo, demostrado por evidencia científica, la Sociedad ERAS ha seguido produciendo protocolos para una amplia variedad de pacientes, incluidos aquellos sometidos a cirugía bariátrica. Fue en el año 2016, que se publicó la primera versión de las pautas de la Sociedad ERAS para cirugía bariátrica conocido como Enhanced Recovery After Bariatric Surgery (ERABS). Dado el crecimiento constante de la cirugía bariátrica en todo el mundo y el interés en nuevas técnicas quirúrgicas, la evidencia que sustenta las

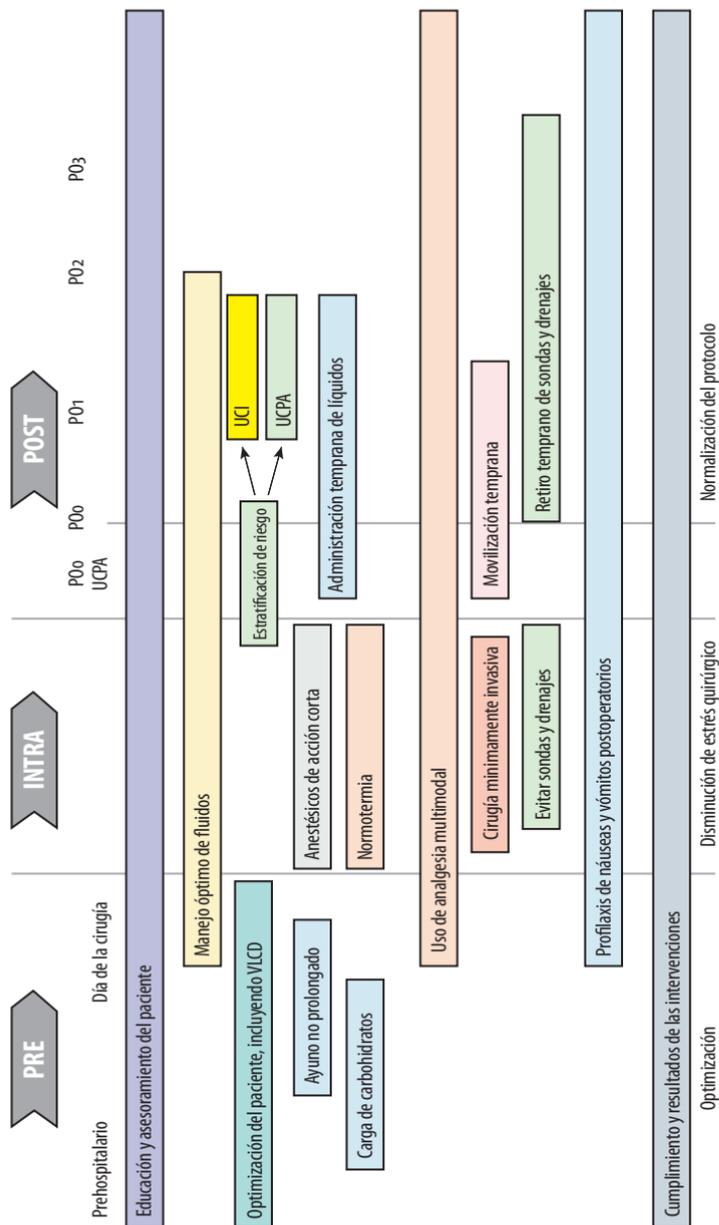


Figura 1. Principios generales de ERABS.

VLCD dieta muy baja en calorías, **UCPA** unidad de cuidados postoperatorios, **UCI** unidad de cuidados intensivos, **PO** postoperatorio.

Adaptado de: Stenberg, E., Thorell, A. (2020). Bariatric Surgery. In: Ljungqvist, O., Francis, N., Urman, R. (eds) Enhanced Recovery After Surgery. Springer, Cham.

recomendaciones sigue en continua evolución, por lo que en 2021 se publicó la segunda actualización, que será la base de este capítulo (4, 5).

La evidencia y las recomendaciones para los elementos de ERABS se presentan en 22 recomendaciones distribuidas en cuatro títulos diferentes: preadmisión, preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio (Figura 1).

Resumen de recomendaciones para cirugía bariátrica

Tabla 1. Resumen de recomendaciones generales

ELEMENTO	RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA	RECOMENDACIÓN
CUIDADOS PREOPERATORIOS			
Información preoperatoria	Se debe proporcionar información y educación preoperatoria adaptada a las necesidades del paciente. La educación debe incluir preparación antes de la cirugía, modificaciones del estilo de vida, tipos de cirugía, curso perioperatorio esperado, complicaciones quirúrgicas, resultados de eficacia realistas y manejo a largo plazo.	Moderado	Fuerte
Prehabilitación y ejercicio	Debido a los datos limitados sobre la cirugía bariátrica, actualmente no se pueden dar recomendaciones sobre la prehabilitación.	Bajo	Débil
Fumar y alcohol	Dejar de fumar y beber alcohol al menos 4 semanas antes de la cirugía reduce el riesgo de complicaciones perioperatorias. Una combinación de educación,	Alto (fumar)	Fuerte (fumar)

ELEMENTO	RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA	RECOMENDACIÓN
	asesoramiento repetido, terapia de reemplazo de nicotina (para el tabaquismo) y profilaxis de la abstinencia (para la dependencia del alcohol) parece ser el enfoque más eficaz. Debido a un mayor riesgo de abuso de alcohol después de la cirugía bariátrica, los pacientes con abuso de alcohol previo deben mantenerse en abstinencia durante al menos 2 años antes de la cirugía.	Moderado (alcohol)	Fuerte (alcohol)
Pérdida de peso preoperatoria	Un régimen de pérdida de peso preoperatorio de 2 a 4 semanas con una dieta baja en calorías con el objetivo de alcanzar una pérdida de peso del 5 al 10 % del peso corporal total se asocia con un riesgo reducido de complicaciones perioperatorias y una mejor pérdida de peso a largo plazo. resultados y, por lo tanto, deben cumplirse	Alto (para complicaciones postoperatorias)	Fuerte (para complicaciones postoperatorias)
		Bajo (para pérdida de peso postoperatoria)	Fuerte (para bajar de peso postoperatorio)
Ayuno preoperatorio	Se pueden permitir líquidos claros hasta 2 horas antes de la cirugía y comidas ligeras hasta 6 horas antes de la cirugía.	Alto (pacientes obesos no diabéticos)	Fuerte (pacientes obesos no diabéticos)
		Moderado (pacientes diabéticos sin neuropatía autonómica)	Débil (pacientes diabéticos obesos con o sin neuropatía autonómica)
		Bajo (pacientes diabéticos con neuropatía autonómica)	

ELEMENTO	RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA	RECOMENDACIÓN
Carga de carbohidratos	Debido a la falta de datos sobre pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica, actualmente no se pueden dar recomendaciones firmes.	Bajo	Fuerte
Premedicación	Los glucocorticoides se pueden utilizar de forma segura para prevenir las náuseas y los vómitos posoperatorios, pero el efecto es menos claro si se cumplen plenamente todos los demás aspectos del protocolo ERAS. Actualmente no se pueden dar recomendaciones sobre analgesia preventiva. Se deben evitar las benzodiazepinas excepto en casos seleccionados debido al retraso en la recuperación.	Bajo	Fuerte
CUIDADOS INTRAOPERATORIOS			
Anestesia	La intubación endotraqueal es el estándar de referencia para la cirugía bariátrica. Se recomienda propofol para la inducción, evitar anestésicos volátiles, minimizar el uso de opioides y evitar la sobrecarga de líquidos. Se debe utilizar un bloqueo neuromuscular profundo con monitorización del grado de bloqueo mediante TOF. La reversión farmacológica del bloqueo facilita la recuperación temprana y por lo tanto se recomienda	Bajo	Fuerte

ELEMENTO	RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA	RECOMENDACIÓN
Manejo de fluidos	Se debe preferir un enfoque conservador que evite la sobrecarga de líquidos.	Moderado	Fuerte
Técnica quirúrgica	Siempre que sea posible, la laparoscopia debe ser el abordaje estándar para la cirugía bariátrica no revisional. Las tasas de complicaciones son más altas durante el período de la curva de aprendizaje, pero pueden reducirse con la supervisión activa de cirujanos bariátricos experimentados. Las sondas nasogástricas deben usarse intraoperatoriamente para facilitar las pruebas de fuga. En cirugía bariátrica no complicada, se deben evitar las sondas nasogástricas y los drenajes abdominales posoperatorios.	Alta (laparoscopia)	Fuerte (laparoscopia)
		Baja (sonda nasogástrica)	Fuerte (sonda nasogástrica)
		Bajo (drenajes abdominales)	Débil (drenajes abdominales)
CUIDADOS POSTOPERATORIOS			
Tromboprolifaxis	Una combinación de medias de compresión, deambulación temprana y profilaxis farmacológica con HBPM reduce el riesgo de TEV y, por lo tanto, se recomienda.	Alto	Fuerte
Analgesia postoperatoria	La infiltración local de la herida ya sea antes de la incisión en la piel o al final de la cirugía, reduce el dolor posoperatorio temprano y puede recomendarse. En el postoperatorio se debe utilizar un enfoque multimodal que utilice una combinación de paracetamol, AINE/inhibidores de la COX-2 y opioides (si es necesario).	Alto	Fuerte

ELEMENTO	RECOMENDACIÓN	EVIDENCIA	RECOMENDACIÓN
Nutrición	La ingesta oral de líquidos claros debe iniciarse ya el día de la cirugía con la introducción gradual de una dieta líquida y, eventualmente, fuentes de proteínas más densas.	Moderado	Fuerte
Sustitución de vitaminas y micronutrientes	Se deben recetar de forma rutinaria vitamina B12, multivitaminas y calcio + vitamina D después de la cirugía bariátrica. Las vitaminas y los minerales deben medirse anualmente y las deficiencias corregirse cuando sea necesario.	Alto	Fuerte

Adaptado de: Stenberg, E., Thorell, A. (2020). Bariatric Surgery. In: Ljungqvist, O., Francis, N., Urman, R. (eds) Enhanced Recovery After Surgery. Springer, Cham.

Recomendaciones en Preadmisión

Información, educación y asesoramiento

Es esencial que los pacientes programados para cirugía bariátrica estén plenamente informados sobre el impacto de los importantes cambios en su vida después de la cirugía. Deben estar motivados y dispuestos a comprometerse con la atención a largo plazo, a cambiar sus patrones dietéticos y adoptar un estilo de vida saludable después de la operación, ya que la cirugía bariátrica conlleva cambios en la alimentación y la actividad física. La colaboración activa del paciente es fundamental para el éxito y la seguridad de la intervención. La educación y la preparación previas son cruciales en esta etapa. La información también puede reducir la ansiedad, mejorar el cumplimiento postoperatorio y reducir la

estancia hospitalaria. Preferiblemente, la información debe centrarse en la preparación antes de la cirugía⁽⁵⁾.

Indicaciones y contraindicaciones de la cirugía

Las indicaciones actuales para cirugía bariátrica son un IMC ≥ 40 kg/m² solo o un IMC ≥ 35 kg/m² y una comorbilidad relacionada con la obesidad que se podría esperar que mejore o se resuelva mediante el mantenimiento de la pérdida de peso inducida por la cirugía⁽⁵⁾. En 2017, la declaración conjunta de las organizaciones internacionales de diabetes recomendó que la cirugía metabólica debe considerarse como una opción para tratar la diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con obesidad clase I (IMC 30-34.1) e hiperglucemia inadecuadamente controlada a pesar del tratamiento médico óptimo⁽⁶⁾.

Optimización Preoperatoria

Dejar de beber y fumar tabaco

Dejar de fumar al menos de 4 a 8 semanas antes de la cirugía reduce las complicaciones postoperatorias después de la cirugía no bariátrica, en particular las complicaciones cardiovasculares y de heridas⁽⁷⁾. La Sociedad Estadounidense de Cirugía Metabólica y Bariátrica (ASMB) recomienda dejar de fumar, preferiblemente un año, pero al menos seis semanas antes de la cirugía⁽⁸⁾. Además de alterar la cicatrización de las heridas, fumar también debilita la respuesta inmune pulmonar y predispone a los pacientes a neumonía y otras complicaciones respiratorias. La función pulmonar deteriorada conduce a una reserva pulmonar postoperatoria deficiente⁽⁹⁾.

En 2019, Yuke *et al.* demostraron que los fumadores sometidos a cirugía bariátrica experimentaron resultados

significativamente peores a los 30 días en comparación con los no fumadores, tales como una mayor frecuencia de ingreso, complicaciones en las heridas y complicaciones respiratorias. Dado el gran volumen de procedimientos bariátricos que se realizan anualmente, el asesoramiento sobre el proceso preoperatorio para dejar de fumar puede disminuir los malos resultados posoperatorios, reducir los costos de atención médica y alentar a los pacientes a seguir dejando de fumar⁽¹⁰⁾. Una intervención que comience al menos 4 semanas antes de la cirugía, incluido el asesoramiento semanal y el uso de reemplazo de nicotina, es el enfoque más probable para impactar en las complicaciones y el dejar de fumar a largo plazo⁽¹¹⁾.

El abuso de drogas y alcohol dos años antes de la cirugía suele considerarse una contraindicación relativa para la cirugía. El consumo de alcohol se acepta con moderación, pero se debe advertir a los pacientes que el exceso de alcohol se asocia a una mayor morbilidad y que existe evidencia de un mayor riesgo de adicción y abuso debido a cambios en el metabolismo del alcohol, especialmente después de un bypass gástrico^(5, 12, 13).

Pérdida de peso preoperatoria

Generalmente, se recomienda un período de 2 a 4 semanas de dieta baja en calorías (LCD, 1000-1200 kcal/d) o dieta muy baja en calorías (VLCD, 800 kcal/d) antes de la cirugía bariátrica. Se ha demostrado que este régimen reduce el volumen del hígado, la cantidad de grasa intraabdominal y la complejidad percibida del procedimiento por parte del cirujano^(5, 14). Además, VLCD durante dos semanas se asocia con una mejor sensibilidad a la insulina en todo el cuerpo, así como una reducción de las complicaciones postoperatorias del 12 al 56% y resultados de pérdida de peso a largo plazo⁽¹⁵⁾.

Prehabilitación y ejercicio

La prehabilitación multimodal, que abarca el ejercicio, la evaluación nutricional y las intervenciones para abordar la ansiedad, ha demostrado mejorar la capacidad funcional antes de la cirugía ⁽¹⁶⁾. Aunque la prehabilitación es un enfoque atractivo en la preparación de los pacientes para la cirugía, todavía hay datos limitados que respalden su eficacia en el contexto de cirugía bariátrica. Por lo tanto, aún no se ha determinado con claridad la aplicabilidad de la evidencia en este grupo de pacientes. La investigación en curso y futuros estudios pueden proporcionar una comprensión más sólida de los beneficios de la prehabilitación ⁽¹⁷⁾.

Recomendaciones preoperatorias

Premedicación

La dexametasona es un antiemético profiláctico establecido en cirugía bariátrica para prevenir las NVPO. Además, es un analgésico complementario eficaz, ya que reduce el dolor posoperatorio y el consumo de opioides. Se trata de un agente de larga duración con inicio de acción retardado (2 horas) y se recomienda administrarlo preferiblemente 90 minutos antes de la inducción para lograr la máxima profilaxis. La dosis profiláctica recomendada en este protocolo es de 8 mg IV ^(2, 5). Toner *et al.*, en una revisión sistemática, indicaron que los corticosteroides, principalmente la dexametasona, no aumentaron las tasas de infección de heridas, fuga anastomótica, cicatrización de heridas, sangrado o hiperglucemia clínicamente significativa. Por lo tanto, la dexametasona sigue recomendándose como agente de primera línea, incluso en pacientes diabéticos ⁽¹⁸⁾.

No hay evidencia suficiente para respaldar el uso de estatinas perioperatorias en pacientes sin tratamiento previo con estatinas en cirugía bariátrica. Los pacientes que toman estatinas pueden continuar el tratamiento de forma segura durante la fase perioperatoria. Por otro lado, el bloqueo betaadrenérgico no influye en el riesgo de resultados adversos en la cirugía bariátrica, puede continuar de forma segura durante la fase perioperatoria en pacientes con alto riesgo de eventos cardiovasculares⁽⁵⁾.

Ayuno preoperatorio

Los datos de estudios recientes sugieren que no existen diferencias significativas en el volumen de líquido residual, el pH o las tasas de vaciado gástrico entre pacientes obesos y pacientes delgados. Esto sugiere que, en este aspecto específico, la obesidad no parece influir de manera significativa en la función gástrica en comparación con pacientes normopeso⁽¹⁹⁾. Por lo tanto, se recomienda ayuno preoperatorio de sólidos (equivalente a una comida ligera) durante al menos 6 horas y de líquidos claros durante 2 horas antes de la inducción anestésica, si no existen contraindicaciones⁽⁵⁾.

Carga de carbohidratos

El acondicionamiento preoperatorio con carbohidratos, utilizando bebidas isoosmolares ingeridas 2 a 3 horas antes de la inducción de la anestesia, atenuó el desarrollo de resistencia a la insulina postoperatoria, redujo las pérdidas postoperatorias de nitrógeno y proteínas, además de mantener la masa corporal magra⁽²⁰⁾. Cuando se administraron cargas de carbohidratos a pacientes con diabetes mellitus tipo 2, no se observaron diferencias en los tiempos de vaciado gástrico en comparación con sujetos sanos. Sin embargo, las concentraciones de glucosa postprandial alcanzaron un pico más alto y se mantuvieron elevadas durante más tiempo en pacientes con diabetes⁽²¹⁾. Hasta el momento, no hay

suficiente evidencia para respaldar recomendaciones sólidas sobre la carga de carbohidratos preoperatorios en cirugía bariátrica.

Profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO)

En la población quirúrgica bariátrica, las NVPO ocurren a una tasa de casi el 80% en comparación con hasta el 40% en la población quirúrgica general⁽²³⁾. A pesar de que este protocolo sugiere una profilaxis intraoperatoria, se ofrece poca orientación para la profilaxis o el tratamiento en el periodo postoperatorio. Evitar o limitar las NVPO es un objetivo importante en el programa ERABS, ya que pueden retrasar significativamente la ingesta oral, la recuperación en la unidad de cuidados postanestésicos y prolongar la estancia hospitalaria^(22, 23, 24). Aunque la obesidad no es un factor de riesgo para NVPO, los pacientes sometidos a cirugía bariátrica suelen ser mujeres, en no fumador, sometidos a procedimientos laparoscópicos o robóticos de más de una hora de duración y que reciben opioides perioperatorios, colocándolos en pacientes de alto riesgo⁽⁵⁾. Directrices recientes recomiendan un enfoque multimodal que incluya anestesia total intravenosa con Propofol (TIVA), evitar anestésicos volátiles, evitar sobrecarga de líquidos y minimizar los opioides intra y postoperatorios⁽²⁵⁾.

Además, se recomienda un agente antiemético de tres de las siguientes seis clases: antagonistas del receptor de 5-hidroxitriptamina, corticosteroides, antagonistas del receptor de dopamina, antagonistas del receptor de neuroquinina, antihistamínicos y anticolinérgicos⁽²⁵⁾ (Tabla 2). También, se recomiendan técnicas de analgesia multimodal y anestesia regional como estrategias ahorradoras de opioides para reducir aún más el riesgo de NVPO⁽⁵⁾.

Tabla 2. Medicamentos antieméticos

GRUPO FARMACOLÓGICO	FÁRMACO	DOSIS	MOMENTO DE ADMINISTRACIÓN	EFFECTOS ADVERSOS
ANTICOLINÉRGICOS	Escopolamina	1.5mg TD	Noche previa o 2 horas previas	Sedación, boca seca, prurito, mareo.
ANTIISTAMÍNICOS	Dimenhidrato	1mg/kg IV	Después de la inducción anestésica	Sedación, boca seca, taquicardia, midriasis, visión borrosa, estreñimiento.
CORTICOSTEROIDES	Dexametasona	4-10mg IV	Después de la inducción de anestesia	Dolor perineal, elevación de glicemia, exacerbación de ansiedad/depresión.
	Metilprednisolona	40mg IV		
ANTAGONISTAS DEL RECEPTOR DE DOPAMINA	Haloperidol	0.5-2mg IV/IM	Al final de la cirugía	Sedación, hipotensión (inyección rápida), prolongación del QT, inquietud, cefalea, síntomas extrapiramidales.
	Metoclopramida	10mg IV	15 a 30 minutos antes del final de la cirugía	
	Droperidol	0.625-1.25mg IV	Después de la inducción anestésica	
ANTAGONISTAS DEL RECEPTOR DE NEUROQUININA	Aprepitant	40mg VO	1 a 2 horas antes de la inducción anestésica	Cefalea, estreñimiento, fatiga, prurito.
ANTAGONISTAS DEL RECEPTOR DE SEROTONINA	Ondansetrón	4mg IV	Al final de la cirugía	Cefalea, estreñimiento, fatiga, prolongación del QT (excepto Palonosetrón), elevación de enzimas hepáticas

Adaptado de: Gan, T. *et al.* (2020). Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesthesia & Analgesia*, 131(2), 411-448.

Recomendaciones Intraoperatorias

Manejo de fluidos perioperatorios

El manejo de líquidos perioperatorios y la evaluación precisa del estado de volumen siempre han sido desafíos para los anestesiólogos. El volumen sanguíneo total aumenta en los pacientes obesos, pero el volumen sanguíneo general en términos de volumen y peso disminuye en comparación con los pacientes no obesos (50 ml/kg en comparación con 75 ml/kg) ⁽²⁸⁾. El manejo de líquidos perioperatorios es un reto para los pacientes sometidos a cirugía bariátrica debido a las diferencias en la fisiología, el impacto en la dieta preoperatoria, el mayor riesgo de rabdomiólisis y la insuficiencia renal aguda ⁽⁵⁾. La fluidoterapia guiada por objetivos (FGO) puede ser una opción plausible para un tratamiento individualizado a través de algoritmos en los que se optimiza el volumen sistólico (VS) y el gasto cardíaco (GC) mediante carga de volumen, basándose en parámetros dinámicos de respuesta a volumen, con la finalidad de mantener la normovolemia ⁽¹²⁾. Es una estrategia útil para optimizar la hemodinamia en pacientes bajo anestesia general, y ha mostrado ventajas considerables para impulsar la recuperación de la función gastrointestinal, la disminución de NVPO, la optimización del rendimiento cardíaco y la mejora en el suministro de oxígeno en el periodo perioperatorio ⁽²⁹⁾. Actualmente, existe una falta de estudios que comparen soluciones cristaloides y coloides en el contexto de cirugía bariátrica, por lo tanto, debe evitarse la reposición empírica del déficit del líquido percibido.

Protocolo anestésico estandarizado

El protocolo anestésico para pacientes bariátricos incluye consideraciones especiales teniendo en cuenta los

cambios farmacológicos relacionados con la obesidad. No hay una técnica anestésica óptima establecida para pacientes obesos. Comúnmente se utilizan anestésicos inhalatorios, recomendando los menos solubles en lípidos como el desflurano, que puede ofrecer tiempos de despertar más rápidos en comparación con sevoflurano. A diferencia del sevoflurano con sus efectos broncodilatadores, el desflurano puede inducir un aumento de la resistencia de las vías respiratorias, así como hipertensión y taquicardia. La TIVA con Propofol es popular ^(5, 30). La clave es asegurarse de que la técnica y los agentes sean de acción corta para permitir una recuperación rápida. El remifentanilo puede ser útil en combinación con estas técnicas, y estas últimas tienen la ventaja de ser menos propensas a provocar NVPO. Los regímenes de analgesia intraoperatoria suelen consistir en opioides de acción corta y fármacos ahorradores de opioides como paracetamol, sulfato de magnesio, ketamina y clonidina ^(12, 31).

El bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP) proporciona analgesia para piel, músculos y peritoneo parietal de T7 a L1. El uso de la técnica ecoguiada reduce las complicaciones y la tasa de fallos. No obstante, la anatomía distorsionada del obeso mórbido complica la técnica, aun con la ecografía. El TAP guiado por laparoscopia es una alternativa para la realización eficaz de la técnica. En ningún caso esta práctica supera la eficacia analgésica del abordaje epidural. Aquellos pacientes en los que esté contraindicada la realización de analgesia epidural podrían beneficiarse de la realización de TAP bilateral como parte de la analgesia multimodal ⁽³²⁾. A pesar de todo, la evidencia actual no permite recomendar agentes o técnicas anestésicas específicas.

Manejo de la vía aérea

La intubación endotraqueal es la técnica preferida para la cirugía bariátrica. A pesar de tasas similares de intubación difícil entre pacientes obesos y no obesos, los pacientes obesos a menudo presentan diferentes mecánicas respiratorias y alteraciones en la ventilación y la oxigenación que pueden afectar los tiempos de oxigenación en apnea. Los pacientes con obesidad mórbida no tienen una mayor incidencia de intubación difícil en comparación con los pacientes sin obesidad mórbida (29, 33). Sin embargo, tienen una incidencia significativamente mayor de dificultad para ventilar con mascarilla, especialmente pacientes masculinos con IMC >50 y antecedente de SAOS, así como circunferencia de cuello >42 cm. Otros factores que predicen tanto la ventilación con mascarilla como la intubación difícil incluyen la edad > 46 años, Mallampati 3-4, distancia tiromentoniana <6 y presencia de dentición intacta (5, 33).

Se deben considerar varias modificaciones en el posicionamiento y la técnica de intubación en pacientes obesos y con obesidad mórbida. La posición supina a menudo no es tolerada por un paciente con obesidad mórbida y el tejido adiposo cervical posterior puede exagerar la flexión de la cabeza, lo que hace que un soporte de cabeza estándar sea insuficiente para optimizar la alineación de las vías respiratorias para la laringoscopia directa. Se recomienda una posición en rampa para elevar la cabeza, el cuello y los hombros con soportes debajo de la cabeza y los hombros de modo que la barbilla del paciente quede más alta que el pecho y la oreja del paciente esté al nivel del esternón. El uso de cánula nasal simple o de alto flujo debe considerarse como complemento durante la ventilación con mascarilla en pacientes con sospecha de intubación difícil, esto aumenta el

período de apnea hasta en un 40% (12, 34). El uso de videolarinoscopio (VL) puede mejorar la visualización glótica y es posible que mejore la probabilidad de intubación exitosa en el primer intento. Por lo tanto, el VL puede ser una buena opción para el intento de intubación inicial si se sabe o se sospecha que el paciente tiene un mayor riesgo de intubación difícil (5, 35).

Estrategias de ventilación

La evidencia crece en favor de usar estrategias de ventilación pulmonar durante la anestesia general. Las medidas sugeridas para proteger los pulmones de la lesión pulmonar inducida por la ventilación incluyen volúmenes corrientes (VT) bajos, niveles bajos a moderados de presión positiva al final de la espiración (PEEP) y una presión de distensión o driving pressure (la diferencia entre la presión meseta y PEEP) más baja (36), pueden proteger el pulmón de la activación de la respuesta inflamatoria y evitar el barotrauma, y volutrauma así como la prevención del atelectrauma por apertura y cierre cíclico de los alvéolos (12, 33). Se encontró que el uso de un VT bajo (6 a 8 ml/kg de peso corporal ideal) en pacientes obesos se asocia con menos complicaciones pulmonares postoperatorias (5, 34) (Figura 2). La PEEP óptima es un tema de debate en el paciente obeso; la mayoría de los estudios que evaluaron y recomendaron un PEEP bajo o moderado (<5 cm H₂O) no incluyeron pacientes con un IMC superior a 35 kg/m². Un nivel más alto de PEEP y maniobras de reclutamiento alveolar pueden prevenir el desarrollo de atelectasia pulmonar y disminuir el atelectrauma, pero pueden aumentar la inflamación y alterar la hemodinámica, pero se sugiere utilizar un nivel bajo a moderado hasta un máximo de 10 cm H₂O. La fracción de oxígeno inspiratorio debe ajustarse para lograr una saturación fisiológica (92% a 96%) (5, 30, 35).

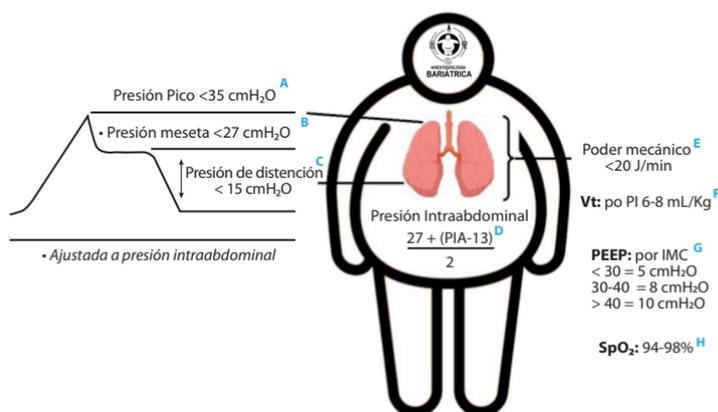


Figura 2. Recomendaciones en ventilación mecánica para paciente obeso.

- A)** Ann Intensive Care. 2011 Jul 23;1(1):28. doi: 10.1186/2110-5820-1-28.
B) Neumol. cir. torax vol.77 no.3 México jul./sep. 2018.
C) Intensive Care Med. 2018 Jul;44(7):1106-1114. doi: 10.1007/s00134-018-5241-6.
D) Crit Care. 2019 May 16;23(1):176. doi: 10.1186/s13054-019-2466-x
E) Intensive Care Med. 2018 Nov;44(11):1914-1922. doi: 10.1007/s00134-018-5375-6.
F) JAMA. 2019 Jun 18;321(23):2292-2305. doi: 10.1001/jama.2019.7505.
G) Ann Emerg Med. 2017 Sep;70(3):406-418.e4. doi: 10.1016/j.annemerg-med.2017.01.013.
H) Front Med (Lausanne). 2022 Apr 15;9:839787. doi: 10.3389/fmed.2022.839787.

Bloqueo neuromuscular (BNM)

El bloqueo neuromuscular (BNM) es esencial para la cirugía laparoscópica o asistida por robot, ya que mejora las condiciones quirúrgicas con presiones de insuflación más bajas; sin embargo, requiere una pronta y completa reversión al finalizar la cirugía. No hay evidencia que demuestre la preferencia de ningún relajante neuromuscular no despolarizante en la cirugía bariátrica. El tiempo de recuperación

neuromuscular no difiere entre pacientes obesos y no obesos con atracurio, rocuronio o vecuronio. Las dosis de succinilcolina aumentan y se calculan en función del peso corporal total, ya que los niveles plasmáticos de colinesterasa y actividad aumentan con la obesidad^(5, 12, 30). La principal preocupación del BNM profundo es el bloqueo residual, ya que existe una asociación entre éste y complicaciones pulmonares postoperatorias, por lo que se recomienda su reversión con sugammadex. La dosis de sugammadex debe ajustarse al nivel de BNM y al peso corporal. Una dosis de 2 mg por peso corporal ideal + 40% parece proporcionar un equilibrio entre una recuperación rápida y completa en la población de cirugía bariátrica^(5, 12).

Técnica quirúrgica, volumen y entrenamiento

La cirugía laparoscópica es hoy en día el estándar de oro evidente en la cirugía bariátrica. En comparación con la cirugía abierta, existe evidencia de calidad moderada de que el abordaje laparoscópico en cirugía bariátrica se asocia con una estancia más corta y una recuperación más temprana, y evidencia de alta calidad de una asociación con una tasa reducida de infecciones de heridas. Para las complicaciones en general, la duración de la cirugía y el riesgo de reoperación, la evidencia limitada está a favor de la laparoscopia. Se ha estimado que los mayores costes inmediatos relacionados con la cirugía laparoscópica quedan bien compensados por la reducción de la tasa de complicaciones, la estancia hospitalaria más corta y la recuperación más rápida. Durante el periodo de curva de aprendizaje, los tiempos de operación y las tasas de complicación son mayores. Se puede esperar que este periodo esté en el rango de 50 a 100 operaciones para un cirujano individual. Además, el número de

procedimientos quirúrgicos bariátricos realizados anualmente en un centro se asocia con un riesgo reducido de complicaciones postoperatorias, al menos hasta 200 operaciones por año ^(5, 12).

Drenaje abdominal y descompresión nasogástrica

Se pueden colocar drenajes abdominales con la intención de detectar fugas o sangrados gastrointestinales postoperatorios. Se ha informado que la sensibilidad para detectar tales fugas varía entre el 0% y el 94%. En la cirugía bariátrica laparoscópica, se puede esperar que las tasas de fuga sean tan bajas como 0.8% a 1.6%, y el uso de drenajes profilácticos no parece reducir las fugas y las tasas de reintervención. No hay evidencia que respalde el drenaje abdominal de rutina o la descompresión nasogástrica después de la cirugía bariátrica ⁽⁵⁾.

Recomendaciones postoperatorias

Oxigenación postoperatoria

La obesidad se asocia a un mayor trabajo respiratorio, así como a un mayor riesgo de atelectasia perioperatoria que persiste durante más tiempo en comparación con los pacientes normopeso. Los pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) no complicada y aquellos que no lo padecen deben recibir oxígeno de forma profiláctica con la cabeza elevada o en posición semisentada, ya que esto previene un mayor desarrollo de atelectasia y puede mejorar la oxigenación. Los pacientes con SAOS que reciben presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) domiciliaria deben

utilizar su equipo en el postoperatorio inmediato. Además, los pacientes con síndrome de hipoventilación por obesidad tienen un mayor riesgo de sufrir eventos adversos respiratorios. La VNI (ventilación mecánica no invasiva) postoperatoria debe considerarse generosamente durante el período postoperatorio inmediato, en particular en presencia de hipoxemia. Sin embargo, una observación estándar o ligeramente prolongada en UCPA será suficiente para la mayoría de los pacientes ^(5, 12, 35).

Tromboprofilaxis

La obesidad mórbida es en sí misma un factor de riesgo para el tromboembolismo venoso (TEV), que sigue siendo una de las causas más comunes de mortalidad después de la cirugía bariátrica. Entre los factores de riesgo se encuentran antecedentes de TEV, insuficiencia venosa, insuficiencia cardíaca crónica, sexo masculino, edad avanzada, tabaquismo, anticoncepción oral con estrógenos y SAOS ^(5, 12). En una revisión de Cochrane, se concluyó que las medias de compresión graduadas por sí solas son efectivas para reducir el riesgo de TEV en pacientes hospitalizados que se han sometido a cirugía general ⁽³⁸⁾. Asimismo, ERABS recomienda la movilización temprana y la profilaxis mecánica, como la compresión neumática intermitente. La última actualización de la guía de la ASMBS sugiere tromboprofilaxis, que incluye heparina no fraccionada o heparina de bajo peso molecular (HBPM) administrada dentro de las 24 horas posteriores a la operación, para todos los pacientes después de una cirugía bariátrica ⁽³⁷⁾ (Tabla 3).

Cuidados nutricionales tempranos

Por lo general, se puede iniciar un régimen de comidas de líquidos claros un par de horas después de la operación

Tabla 3. Dosis sugeridas de HBPM en pacientes adultos con IMC elevado

		IMC 30-39 kg/m ²	IMC >40 kg/m ²	Cirugía bariátrica de alto riesgo de TEV con IMC ≤50
HBPM	Enoxaparina	30mg cada 12 horas o 40mg al día	Aumentar empíricamente la dosis de profilaxis estándar en 30% (30mg a 40mg cada 12 horas)	40mg cada 12 horas
	Dalteparina	5000 U al día	Aumentar empíricamente la dosis de profilaxis estándar en 30% (5000 U a 6500 U una vez al día.	

Adaptada de: www.uptodate.com/contents/heparin-and-lmw-heparin-dosing-and-adverse-effects

antes de pasar a líquidos nutritivos. Todos los pacientes deben tener acceso a una evaluación nutricional y dietética integral con asesoramiento sobre el contenido de macronutrientes de la dieta según el procedimiento quirúrgico y el estado nutricional del paciente ^(5, 12).

Suplementos de vitaminas y minerales

Después de la cirugía bariátrica, existe un mayor riesgo de deficiencias de hierro, folato, vitamina B12, vitamina D y oligoelementos como zinc, cobre y selenio. Los procedimientos de hipoabsorción pueden aumentar aún más el riesgo de deficiencias de vitamina A, E y K. En consecuencia, los pacientes deben seguir un régimen de suplementación de vitaminas y minerales de por vida ^(5, 12).

Profilaxis Postoperatoria

Inhibidores de la bomba de protones (IBP)

Se debe considerar la profilaxis con IBP durante al menos 30 días después de la cirugía de bypass gástrico en Y de Roux. Hasta el momento, no hay evidencia suficiente para recomendar la profilaxis con IBP para la manga gástrica laparoscópica, pero dado el gran número de pacientes con reflujo gastroesofágico después de este procedimiento, se puede considerar durante al menos 30 días después de la cirugía^(5, 12).

Prevención de cálculos biliares

Se debe considerar el ácido ursodesoxicólico durante 6 meses después de la cirugía bariátrica en pacientes sin cálculos biliares en el momento de la cirugía^(5, 12).

Conclusiones

En conclusión, la atención médica y quirúrgica en pacientes bariátricos requiere un enfoque multidisciplinario, ya que no podemos lograrlo solos. La implementación de estas medidas debe adaptarse a la organización de cada hospital, pero se recomienda aplicar la mayoría de ellas de manera conjunta. Se requiere la colaboración de diferentes especialistas para establecer una secuencia de cuidados bien estructurada, lo que facilita una ejecución más eficiente y efectiva de todo el proceso. Aunque la evidencia científica sigue evolucionando, mantenernos actualizados nos permite proporcionar la mejor atención posible a estos pacientes.

Referencias

1. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Schumann, R., Ziemann-Gimmel, P., Sultana, A., Eldawlatly, A. A., Kothari, S. N., Shah, S., & Wadhwa, A. (2021). Postoperative nausea and vomiting in bariatric surgery: a position statement endorsed by the ASMBS and the ISPCOP. *Surgery for Obesity and Related Diseases, 17*(11), 1829-1833.
3. Thorell, A., MacCormick, A. D., Awad, S., Reynolds, N., Roulin, D., Demartines, N., ... & Lobo, D. N. (2016). Guidelines for perioperative care in bariatric surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations. *World journal of surgery, 40*, 2065-2083.
4. Tanious, M. K., Ljungqvist, O., & Urman, R. D. (2017). Enhanced recovery after surgery: history, evolution, guidelines, and future directions. *International Anesthesiology Clinics, 55*(4), 1-11.
5. Stenberg, E., dos Reis Falcao, L. F., O'Kane, M., Liem, R., Pournaras, D. J., Salminen, P., ... & Thorell, A. (2022). Guidelines for perioperative care in bariatric surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations: a 2021 update. *World journal of surgery, 46*(4), 729-751.
6. Rubino, F., Nathan, D. M., Eckel, R. H., Schauer, P. R., Alberti, K. G. M., Zimmet, P. Z., ... & Cummings, D. E. (2016). Metabolic surgery in the treatment algorithm for type 2 diabetes: a joint statement by international diabetes organizations. *Diabetes care, 39*(6), 861-877.
7. Haskins, I. N., Amdur, R., & Vaziri, K. (2014). The effect of smoking on bariatric surgical outcomes. *Surgical endoscopy, 28*, 3074-3080.
8. Mechanick, J. I., Apovian, C., Brethauer, S., Garvey, W. T., Joffe, A. M., Kim, J., ... & Still, C. D. (2020). Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures—2019 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology, The Obesity Society,

- American Society for Metabolic & Bariatric Surgery, Obesity Medicine Association, and American Society of Anesthesiologists. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 16(2), 175-247.
9. Lensmar, C., Elmberger, G., Sköld, M., & Eklund, A. (1998). Smoking alters the phenotype of macrophages in induced sputum. *Respiratory medicine*, 92(3), 415-420.
 10. Yuce, T. K., Khorfan, R., Soper, N. J., Hungness, E. S., Nagle, A. P., Teitelbaum, E. N., ... & Odell, D. D. (2020). Post-operative complications and readmissions associated with smoking following bariatric surgery. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 24, 525-530.
 11. Thomsen, T., Villebro, N., & Møller, A. M. (2014). Interventions for preoperative smoking cessation. *Cochrane database of systematic reviews*, (3).
 12. Stenberg, E., & Thorell, A. (2020). Bariatric Surgery. *Enhanced Recovery After Surgery: A Complete Guide to Optimizing Outcomes*, 409-419.
 13. Dang, J. T., Szeto, V. G., Elnahas, A., Ellsmere, J., Okrainec, A., Neville, A., ... & Karmali, S. (2020). Canadian consensus statement: enhanced recovery after surgery in bariatric surgery. *Surgical Endoscopy*, 34, 1366-1375.
 14. Albanese, A., Prevedello, L., Markovich, M., Busetto, L., Vettor, R., & Foletto, M. (2019). Pre-operative very low calorie ketogenic diet (VLCKD) vs. very low calorie diet (VLCD): surgical impact. *Obesity surgery*, 29, 292-296.
 15. Cassie S, Menezes C, Birch DW, Shi X, Karmali S. Effect of preoperative weight loss in bariatric surgical patients: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis*. 2011 Nov-Dec;7(6):760-7.
 16. Valkenet K, van de Port IG, Dronkers JJ, de Vries WR, Lindeman E, Backx FJ. The effects of preoperative exercise therapy on postoperative outcome: a systematic review. *Clin Rehabil*. 2011 Feb;25(2):99-111
 17. Gillis, C., Ljungqvist, O., & Carli, F. (2022). Prehabilitation, enhanced recovery after surgery, or both? A narrative review. *British journal of anaesthesia*, 128(3), 434-448.
 18. Toner, A. J., Ganeshanathan, V., Chan, M. T., Ho, K. M., & Corcoran, T. B. (2017). Safety of perioperative glucocorticoids in elec-

- tive noncardiac surgery: a systematic review and meta-analysis. *Anesthesiology*, 126(2), 234-248.
19. Juvin P, Fèvre G, Merouche M, Vallot T, Desmots JM. Gastric residue is not more copious in obese patients. *Anesth Analg*. 2001 Dec;93(6):1621-2
 20. Ljungqvist, O. (2012). Jonathan E. Rhoads lecture 2011: insulin resistance and enhanced recovery after surgery. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 36(4), 389-398.
 21. Gustafsson, U. O., Nygren, J., Thorell, A., Soop, M., Hellström, P. M., Ljungqvist, O., & Hagström-Toft, E. (2008). Pre-operative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 52(7), 946-951.
 22. Schumann, R., Ziemann-Gimmel, P., Sultana, A., Eldawlatly, A. A., Kothari, S. N., Shah, S., & Wadhwa, A. (2021). Postoperative nausea and vomiting in bariatric surgery: a position statement endorsed by the ASMBS and the ISPCOP. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 17(11), 1829-1833.
 23. Suh, S., Helm, M., Kindel, T. L., Goldblatt, M. I., Gould, J. C., & Higgins, R. M. (2020). The impact of nausea on post-operative outcomes in bariatric surgery patients. *Surgical Endoscopy*, 34, 3085-3091.
 24. Gan, T. *et al.* (2020). Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesthesia & Analgesia*, 131(2), 411-448
 25. Schwartz, J., & Gan, T. J. (2020). Management of postoperative nausea and vomiting in the context of an Enhanced Recovery after Surgery program. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 34(4), 687-700.
 26. Ziemann-Gimmel, P., Hensel, P., Koppman, J., & Marema, R. (2013). Multimodal analgesia reduces narcotic requirements and antiemetic rescue medication in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 9(6), 975-980.
 27. Sharma, S. K., McCauley, J., Cottam, D., Mattar, S. G., Holover, S., Dallal, R., ... & Schauer, P. (2006). Acute changes in renal

- function after laparoscopic gastric surgery for morbid obesity. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 2(3), 389-392.
28. Zheng, X., Wei, K., Liu, L., Ma, J., Liu, D., & Zhang, J. (2022). The Impact of Goal-Directed Fluid Therapy on Postoperative Nausea and Vomiting in High-Risk Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obesity Surgery*, 32(11), 3533-3540.
 29. Riley, C. L. (2022). Anesthesia and enhanced recovery after surgery in bariatric surgery. *Anesthesiology clinics*, 40(1), 119-142.
 30. Bazurro, S., Ball, L., & Pelosi, P. (2018). Perioperative management of obese patient. *Current opinion in critical care*, 24(6), 560-567.
 31. Ruiz-Tovar, J., Garcia, A., Ferrigni, C., Gonzalez, J., Levano-Linares, C., Jimenez-Fuertes, M., ... & Duran, M. (2018). Laparoscopic-guided transversus abdominis plane (TAP) block as part of multimodal analgesia in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass within an enhanced recovery after surgery (ERAS) program: a prospective randomized clinical trial. *Obesity surgery*, 28, 3374-3379.
 32. Schultz, M. J., de Abreu, M. G., & Pelosi, P. (2015). Mechanical ventilation strategies for the surgical patient. *Current Opinion in Critical Care*, 21(4), 351-357.
 33. Moon, T. S., Fox, P. E., Somasundaram, A., Minhajuddin, A., Gonzales, M. X., Pak, T. J., & Ogunnaike, B. (2019). The influence of morbid obesity on difficult intubation and difficult mask ventilation. *Journal of anesthesia*, 33, 96-102.
 34. Soleimanpour, H., Safari, S., Sanaie, S., Nazari, M., & Alavian, S. M. (2017). Anesthetic considerations in patients undergoing bariatric surgery: a review article. *Anesthesiology and Pain Medicine*, 7(4).
 35. Thota, B., Jan, K. M., Oh, M. W., & Moon, T. S. (2022). Airway management in patients with obesity. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 16(1), 76
 36. Güldner, A., Kiss, T., Serpa Neto, A., Hemmes, S. N., Canet, J., Spieth, P. M., ... & Gama de Abreu, M. (2015). Intraoperative protective mechanical ventilation for prevention of postoperative pulmonary complications: a comprehensive review of the role

- of tidal volume, positive end-expiratory pressure, and lung recruitment maneuvers. *Anesthesiology*, 123(3), 692-713.
37. Mechanick, J. I., Apovian, C., Brethauer, S., Garvey, W. T., Joffe, A. M., Kim, J., ... & Still, C. D. (2020). Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures—2019 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology, The Obesity Society, American Society for Metabolic & Bariatric Surgery, Obesity Medicine Association, and American Society of Anesthesiologists. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 16(2), 175-247
38. Kakkos, S., Kirkilesis, G., Caprini, J. A., Geroulakos, G., Nicolai-des, A., Stansby, G., & Reddy, D. J. (2022). Combined intermittent pneumatic leg compression and pharmacological prophylaxis for prevention of venous thromboembolism. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

