

# Cirugía bariátrica: Selección y estudio preoperatorio

2022 adaptado por: Maluenda F<sup>i</sup>, Csenedes A<sup>ii</sup>, Lanzarini E<sup>ii, iii</sup>, Davanzo C<sup>iv, v, vi</sup>, Cisternas A<sup>vii, viii</sup>, Wiedmaier G<sup>ix, x</sup> El capítulo adaptado es de: Glazer S, Biertho L. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Bariatric Surgery: Selection & Pre-Operative Workup. (version 1, 2020). Disponible en: <https://obesitycanada.ca/guidelines/preop>.  
© 2020 Obesity Canada.

- i) Centro de Nutrición y Cirugía Bariátrica. Departamento de Cirugía. Clínica Las Condes, Santiago, Chile.
- ii) Departamento de Cirugía. Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago, Chile
- iii) Clínica Universidad de Los Andes, Santiago, Chile
- iv) Centro de Obesidad Clínica IST/Lo Curro, Santiago de Chile
- v) Departamento de Cirugía Digestiva, Servicio de Cirugía, Hospital de La Florida, Santiago de Chile
- vi) Facultad de Medicina, Universidad Finis Terrae, Santiago de Chile
- vii) Unidad de Medicina del Sueño, Instituto Nacional del Tórax, Santiago, Chile
- viii) Centro de Sueño, Clínica Alemana de Santiago, Chile
- ix) Departamento de Cirugía, Equipo de Cirugía bariátrica y metabólica. Clínica Alemana de Santiago, Chile
- x) Facultad de Medicina, Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile

## Cómo citar este documento

Cirugía bariátrica - Selección y estudio preoperatorio. Adaptación de la guía de práctica clínica (Coalición chilena para el estudio de la obesidad, version 1, 2022) por Maluenda F, Csenedes A, Lanzarini E, Davanzo C, Cisternas A, Wiedmaier G. Capítulo adaptado de: Glazer S, Biertho L. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Bariatric Surgery: Selection & Pre-Operative Workup. (version 1, 2020). Available from: <https://obesitycanada.ca/guidelines/preop>.  
© 2020 Obesity Canada.  
Disponible en: [guiasobesidadchile.com/preope](https://guiasobesidadchile.com/preope)  
Fecha de consulta [Fecha].

## MENSAJES CLAVE PARA EL PERSONAL EN SALUD



- Se han establecido criterios para la selección de candidatos apropiados para la cirugía bariátrica con el fin de minimizar las complicaciones quirúrgicas y maximizar el beneficio de estos importantes y limitados procedimientos.
- El estudio preoperatorio debe evaluar el estado de salud médico, nutricional, mental y funcional del paciente.
- Debe prestarse especial atención al cuidado de los pacientes con diabetes tipo 2 y que están considerando la posibilidad de someterse a una cirugía bariátrica para minimizar las complicaciones derivadas de una diabetes no controlada en el periodo perioperatorio.
- Debido a los riesgos de complicaciones postoperatorias asociadas al consumo de tabaco, es obligatorio dejar de fumar antes de la cirugía bariátrica y debe mantenerse la abstinencia al tabaco de por vida.
- En los pacientes con obesidad severa, la cirugía bariátrica, en combinación con intervenciones conductuales, es una opción más eficaz para la pérdida de peso a largo plazo y el control de las enfermedades crónicas; como la diabetes tipo 2, la hipertensión, la apnea del sueño y la dislipidemia, así como otras enfermedades asociadas al aumento de la adiposidad.

## MENSAJES CLAVES PARA LAS PERSONAS CON OBESIDAD



- La cirugía bariátrica es el comienzo de un camino de vida. Debe informarse sobre los cambios necesarios para optimizar sus resultados a largo plazo para una vida más saludable.
- Antes de la operación se le pedirán varias investigaciones, como análisis de sangre y pruebas cardíacas o pulmonares, para asegurarse de que está preparado para la cirugía y que es seguro.
- Si está en alto riesgo de padecer apnea obstructiva del sueño, es posible que se le pida que se someta a un estudio del sueño para determinar si tiene una apnea del sueño significativa.
- Un historial actual o reciente de tabaquismo o consumo de nicotina le pone en riesgo de sufrir complicaciones tras la

cirugía bariátrica. Es necesario dejar de fumar antes de la cirugía, y debe mantener la abstinencia al tabaco de por vida.

- Es posible que le den una dieta baja en calorías dos o tres semanas antes de la intervención para reducir el tamaño del hígado y facilitar la cirugía.
- Si vive con diabetes, tendrá que monitorear muy de cerca sus niveles de azúcar en la sangre y obtener instrucciones sobre cómo ajustar sus medicamentos para la diabetes mientras sigue la dieta baja en calorías antes de la cirugía bariátrica.
- Dado que pueden producirse cambios en la absorción de algunos medicamentos con ciertos procedimientos quirúrgicos bariátricos, es posible que se le pida que cambie el tipo o la preparación de la medicación que está tomando actualmente.

## RECOMENDACIONES ADOPTADAS



1. Sugerimos que sea realizada una evaluación médica y nutricional completa y se corrijan las deficiencias nutricionales en los candidatos a la cirugía bariátrica (Nivel 4, Grado D).<sup>1,2</sup>
2. Dejar de fumar en el preoperatorio puede minimizar las complicaciones perioperatorias y postoperatorias (Nivel 2a, Grado B).<sup>3</sup>

3. Sugerimos la detección y el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño en las personas que desean someterse a una cirugía bariátrica (Nivel 4, Grado D).<sup>4,5</sup>

## RECOMENDACIÓN NUEVA

1. En personas adultas que viven con obesidad y que serán sometidas a cirugía bariátrica, no sugerimos el uso de ecocardiografía como parte de la evaluación preoperatoria estándar (Ver aquí el [resumen de la metodología](#)).

*Certeza de la evidencia: Baja*

*Fuerza de la recomendación: Condicional*

2. En personas adultas que viven con obesidad que serán sometidas a cirugía bariátrica, recomendamos realizar dieta pre-operatoria como intervención para disminuir el peso antes de la intervención quirúrgica y evitar las complicaciones perioperatorias (Ver aquí el [resumen de la metodología](#)).

*Certeza de la evidencia: Moderada*

*Fuerza de la recomendación: Fuerte*

## SELECCIÓN DE PACIENTES ADECUADOS PARA LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

Se requiere una intensa preparación de los pacientes antes de la cirugía bariátrica. Los posibles candidatos a este procedimiento se someten a una evaluación multidisciplinaria y a la optimización de su salud médica, mental, nutricional y funcional para evaluar su idoneidad y seguridad antes de proceder con la cirugía. Otras evaluaciones médicas pueden incluir pruebas cardíacas,

respiratorias, metabólicas, gastrointestinales y de apnea del sueño. Una vez realizada la evaluación y la preparación adecuadas, el paciente puede proceder a la cirugía bariátrica si está estable. Se recomienda que los pacientes realicen intervenciones conductuales antes de la cirugía, y que los mantengan posterior a la misma.

La cirugía bariátrica está indicada en pacientes mayores de 18 años con un índice de masa corporal (IMC) de 35 kg/m<sup>2</sup> que presentan al menos una complicación importante relacionada con

la obesidad, como diabetes de tipo 2, hipertensión, hiperlipidemia, pseudotumor cerebri, síndrome de hipoventilación por obesidad o síndrome de Pickwickian, artritis debilitante, enfermedad del hígado graso no alcohólico o esteatohepatitis no alcohólica, enfermedad arterial coronaria, reflujo grave o apnea obstructiva del sueño.<sup>1</sup> La cirugía bariátrica también está indicada en pacientes con un IMC de 40 kg/m<sup>2</sup>, independientemente de la presencia de complicaciones relacionadas con la obesidad.<sup>6</sup>

La cirugía bariátrica también puede proporcionar un beneficio terapéutico en pacientes con un IMC entre 30 y 34,9 kg/m<sup>2</sup> que han sido refractarios a los intentos no quirúrgicos de pérdida de peso con complicaciones relacionadas con la obesidad, especialmente la diabetes tipo 2. Las indicaciones de la cirugía en estos pacientes pueden basarse en gran medida en las complicaciones relacionadas con la obesidad que estén presentes y en sopesar la respuesta duradera a la cirugía bariátrica en comparación con las intervenciones médicas existentes.<sup>7,8</sup>

Se pueden considerar a los candidatos adolescentes que tengan un IMC superior o igual a 35 kg/m<sup>2</sup> para un procedimiento bariátrico si tienen complicaciones significativas adicionales, incluyendo diabetes tipo 2, apnea obstructiva del sueño significativa con un índice de apnea-hipopnea medido en 15 o superior, pseudotumor cerebri o esteatohepatitis no alcohólica (EHNA) grave. Además, se puede considerar a aquellos candidatos adolescentes con un IMC mayor o igual a 40 kg/m<sup>2</sup> con otras complicaciones, como hipertensión, resistencia a la insulina o intolerancia a la glucosa, deterioro significativo con su calidad de vida o actividades de la vida diaria, hiperlipidemia o apnea obstructiva del sueño.<sup>9</sup>

## CONSIDERACIONES GENERALES PARA LOS CANDIDATOS A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

Los posibles candidatos a la cirugía deben tener un historial de intentos demostrables de tratamiento médico de la obesidad. Todos los pacientes deben comprometerse a participar en el proceso educativo que supone la preparación para la cirugía bariátrica; así como a realizar el seguimiento necesario a largo plazo, tanto desde el punto de vista nutricional como médico. La observación y el tratamiento adecuados de las posibles deficiencias nutricionales a largo plazo, así como la evaluación y la intervención para sus complicaciones relacionadas con la obesidad y la salud mental, son cruciales para el éxito de forma duradera.

Los pacientes con enfermedades psiquiátricas inestables, tumores malignos u otras enfermedades asociadas a la disminución de la esperanza de vida, el abuso de sustancias o la incapacidad de adherirse a un seguimiento a largo plazo pueden considerarse candidatos inadecuados para la cirugía debido a un alto riesgo de complicaciones a corto y largo plazo.

La edad avanzada del paciente no es una contraindicación absoluta para la cirugía bariátrica. Los resultados y las tasas de complicaciones de los pacientes mayores de 60 años parecen ser comparables a los de una población más joven,

independientemente del procedimiento quirúrgico realizado.<sup>10</sup> La esteatohepatitis no alcohólica (EHNA) es frecuente en los pacientes con obesidad y puede conducir a la cirrosis hepática. El riesgo de la cirugía bariátrica en pacientes cuidadosamente seleccionados con cirrosis hepática de Tipo A de Child-Pugh no es prohibitivo, pero se debe tener precaución y una vigilancia adicional, ya que su riesgo general de complicaciones perioperatorias y mortalidad aumenta.<sup>11,12</sup> Además, la esteatohepatitis no alcohólica es la tercera indicación más común para el trasplante de hígado y, con una incidencia creciente, la EHNA se está convirtiendo en una causa cada vez más frecuente de trasplante de hígado.<sup>13-15</sup> La tasa de morbilidad y mortalidad de la cirugía bariátrica antes o después del trasplante de hígado aumenta, pero sigue siendo aceptable en los centros de atención terciaria.<sup>16</sup>

## PREDICTORES DE LA PÉRDIDA DE PESO EXITOSA POSTOPERATORIA

### Cambios de comportamiento

Se ha demostrado que el ejercicio junto con los programas de control de la obesidad, mejoran la pérdida de peso y la composición corporal. Treinta minutos al día (o 150 minutos a la semana) de ejercicio de intensidad moderada después de la cirugía bariátrica se asocian con una pérdida de peso adicional de 3,6 kg en comparación con los individuos que no hacen ejercicio después de la cirugía bariátrica.<sup>17</sup>

Como preparación para la cirugía bariátrica, los candidatos pueden beneficiarse de la aplicación de intervenciones de cambio de comportamiento en materia de salud. Las intervenciones incluyen una orientación profunda sobre la nutrición y la necesidad de hacer ejercicio, así como estrategias de comportamiento para perder y mantener el peso con éxito, explorando temas como el autocontrol, la alimentación sin sentido y la fijación de objetivos. Sin embargo, los pacientes de cirugía bariátrica sometidos a un programa de intervención conductual durante seis meses antes de la cirugía bariátrica no experimentaron diferencias significativas en el grado de su pérdida de peso a los 24 meses de la cirugía en comparación con los sujetos de control.<sup>18</sup>

Los patrones alimentarios concurrentes de los pacientes pueden desempeñar un papel importante en el efecto de la pérdida de peso postoperatoria. Además, los traumas del pasado también pueden influir en los resultados de la pérdida de peso tras la cirugía bariátrica. La presencia de una historia de trastorno por atracón o una historia previa de abuso sexual no pareció predecir la diferencia en los resultados de pérdida de peso a los dos años después de la cirugía bariátrica, pero esta área sigue siendo controversial y requiere más estudios.<sup>19</sup>

### Pérdida de peso preoperatoria

La reducción de peso se asocia con la mejora de los factores de riesgo cardíaco y las complicaciones asociadas a la obesidad. Una pérdida de peso de tan sólo un 5-10% puede mejorar los factores

de riesgo cardiovascular y reducir las complicaciones, como la hipertensión, la hiperlipidemia, la diabetes tipo 2, la grasa visceral y la esteatosis hepática, así como el volumen del hígado. Las dietas ricas en proteínas producen una rápida pérdida de peso, proporcionan una saciedad adecuada, reducen la pérdida de masa corporal magra y disminuyen el gasto energético en reposo.<sup>20</sup> No parece haber ningún compromiso en la función inmunitaria ni ningún efecto en la curación de las heridas con el uso de dietas ricas en proteínas.

El fracaso en la obtención de resultados adecuados de pérdida de peso en el postoperatorio se atribuye a menudo a las características psicosociales y los comportamientos alimentarios preoperatorios, así como a la adherencia deficiente al plan de nutrición postoperatorio recomendado después de la cirugía bariátrica.<sup>21</sup> Los intentos de control de peso realizados en el preoperatorio pueden reflejar la capacidad del paciente para seguir un plan de nutrición médica estricto y un programa de ejercicios en el postoperatorio.<sup>21</sup>

Es conveniente lograr la estabilidad preoperatoria de peso para los pacientes antes de la cirugía bariátrica. La pérdida de peso preoperatoria puede disminuir la dificultad de realizar la cirugía bariátrica, minimizar la pérdida de sangre, mejorar la pérdida de peso a corto plazo y las complicaciones a corto plazo, así como disminuir el tiempo operatorio.<sup>22-24</sup>

Los pacientes que lograron una pérdida de peso corporal superior al 5% en el preoperatorio experimentaron una pérdida de peso más sustancial al año en comparación con los que tuvieron una pérdida de peso menor en el preoperatorio.<sup>25</sup> Sin embargo, los estudios a más largo plazo sobre la pérdida de peso en el preoperatorio no confirieron ninguna ventaja a los cuatro años.<sup>26</sup> En general, no hay pruebas convincentes que obliguen a perder peso antes de la cirugía bariátrica para la eficacia a largo plazo del control de peso, sino más bien para la simplicidad técnica de la cirugía.<sup>21</sup>

### **Terapia de nutrición médica pre-quirúrgica**

Muchos protocolos preoperatorios incluyen el uso de una dieta líquida baja en calorías durante dos o tres semanas antes de la cirugía.<sup>27</sup> Las dietas bajas en calorías en Canadá proporcionan alrededor de 900 calorías por día, que consisten en una ingesta baja en carbohidratos, alta en proteínas y baja en grasas.

A los pacientes de cirugía bariátrica se les pide que consuman suplementos alimenticios muy bajos en calorías en forma de batidos de proteínas disponibles en el mercado, con un total de 650-900 kcal/día, durante dos o tres semanas antes de la cirugía. Una dieta baja en calorías y en hidratos de carbono puede provocar una reducción del volumen del hígado de hasta un 19% y una reducción del 17% del tejido adiposo visceral.<sup>27,28</sup> Una revisión sistemática reveló que las dietas muy bajas en calorías (DMBC) son eficaces para reducir el peso corporal y el volumen hepático antes de la cirugía. Estas dietas no reducen los riesgos intraoperatorios ni posquirúrgicos.<sup>27</sup> Lo que sí logran es que el cirujano perciba que la dificultad de la operación disminuye.<sup>22</sup>

El efecto del control de peso preoperatorio también proporciona una motivación adicional al paciente en la preparación de la cirugía bariátrica. Sin embargo, la adherencia y el cumplimiento de los suplementos alimenticios preoperatorios pueden ser deficientes y en ocasiones, no se toleran bien. Además, los suplementos alimenticios pueden ser caros. La pérdida de peso preoperatoria con una DMBC de dos semanas puede acercarse a unos 6 kg.<sup>29</sup>

Se comparó a los pacientes preoperatorios que tomaban una DMBC con Optifast® de 800 kcal al día con los pacientes que tenían la misma ingesta calórica con una dieta normal. Esta comparación se realizó durante un periodo de dos semanas antes de la cirugía. Hubo una diferencia no significativa en el tiempo de operación, pero hubo una mayor escala de dificultad percibida por el cirujano en los pacientes de control en comparación con los pacientes que recibieron una DMBC antes de la cirugía. La tasa de complicaciones a los 30 días fue mayor en los pacientes de control, incluidas la hemorragia GI y profundidad de la herida, la infección, la dehiscencia y la fuga anastomótica.<sup>22</sup> En otro estudio, la pérdida preoperatoria de  $\geq 8\%$  del exceso de peso en los pacientes que siguieron una DMBC durante cuatro semanas antes de la cirugía se asoció con una disminución de la duración de la estancia hospitalaria y una mayor pérdida de peso a los tres meses y al año después de la operación en comparación con los que no siguieron una DMBC.<sup>23,30</sup> La tasa de complicaciones mayores y las tasas de conversión no se vieron afectadas por el grado de pérdida de peso preoperatoria.<sup>23</sup>

## **EVALUACIÓN DEL RIESGO ANTES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA**

### **Evaluación nutricional**

Las pruebas de alta calidad que han revisado el estado de malnutrición preoperatorio en pacientes que desean someterse a una cirugía bariátrica son limitadas. No obstante, los estudios observacionales han indicado que los pacientes que viven con obesidad tienen un mayor riesgo de padecer un estado nutricional inadecuado<sup>2,31-33</sup> y malnutrición.<sup>31,34,35</sup> Se recomienda la evaluación preoperatoria y el apoyo conjunto de un dietista titulado para todos los pacientes que se planteen una cirugía bariátrica.<sup>1,2</sup>

Un gran estudio observacional retrospectivo multicéntrico (n = 106 577) descubrió que el ~6% de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica estaban desnutridos y tenían un mayor riesgo de muerte o morbilidad grave (DSM) y tasas de readmisión a los 30 días.<sup>34</sup> Este estudio también descubrió que una pérdida de peso superior al 10% antes de la cirugía se asociaba con tasas nueve veces mayores de DSM en pacientes con desnutrición leve, y 10 veces mayores en aquellos con desnutrición grave.<sup>34</sup> Del mismo modo, un estudio de cohortes retrospectivo concluyó que el 32% de la cohorte de pacientes (n = 533) tenía desnutrición antes de la intervención quirúrgica.<sup>35</sup> Un mayor IMC se asoció con un mayor riesgo de desnutrición; las náuseas y vómitos postoperatorios se asociaron con la desnutrición preoperatoria.<sup>35</sup>

La prevalencia de las deficiencias preoperatorias de micronutrientes

también es mayor en los pacientes con obesidad.<sup>36</sup> Las pruebas de laboratorio preoperatorias deben incluir recuento sanguíneo completo, creatinina, panel de hierro, vitamina D, calcio, albúmina y vitamina B12. La glucosa plasmática en ayunas, la hemoglobina A1C, el perfil lipídico y las enzimas hepáticas también pueden medirse al mismo tiempo, como parte de la evaluación de las complicaciones metabólicas relacionadas con la obesidad. Los niveles de vitamina A, parathormona, fosfato, zinc, selenio y cobre pueden evaluarse de forma más selectiva, debido a consideraciones de costo. Se recomienda la optimización preoperatoria de los niveles de micronutrientes antes de la cirugía, concretamente los niveles de vitamina D, vitamina B12 y hierro.<sup>2</sup> El complejo multivitamínico preoperatorio con vitamina B1 suele iniciarse al menos un mes antes de la cirugía. Cabe destacar que los pacientes que toman inhibidores de la bomba de protones y/o metformina tienen una mayor prevalencia de deficiencia de vitamina B12.<sup>2</sup>

### Fumar y consumir nicotina

Se debe recomendar que todos los pacientes sometidos a cirugía bariátrica abandonen el consumo de tabaco y nicotina. Los centros quirúrgicos recomiendan que se deje de fumar durante al menos seis semanas y hasta seis meses antes de la cirugía bariátrica para asegurar una adecuada extinción del consumo.<sup>37</sup> La nicotina contribuye al desarrollo de la úlcera al potenciar la secreción de ácido y pepsina, aumenta el reflujo de sales biliares, incrementa el riesgo de infección por *H. pylori* y disminuye la síntesis de prostaglandinas, el flujo sanguíneo de la mucosa y el moco gástrico.<sup>38</sup>

El tabaquismo puede estar asociado a un mayor riesgo de ulceración marginal y puede aumentar el riesgo de formación de estenosis. Las complicaciones relacionadas con la exposición al tabaquismo pueden aparecer en el postoperatorio, por término medio, alrededor de los 14 meses.<sup>39</sup> El tabaquismo después de la cirugía bariátrica también puede asociarse a la neumonía y a las complicaciones postoperatorias de las cirugías posteriores del contorno corporal y la mastopexia.<sup>3,40-44</sup>

## INVESTIGACIONES PREOPERATORIAS

La evaluación preoperatoria de un candidato a la cirugía bariátrica es similar a la de los pacientes considerados para una cirugía de riesgo similar, con algunas salvedades. Los candidatos a la cirugía bariátrica pueden tener factores adicionales que pueden hacer que su evaluación clínica sea más difícil. Muchos pacientes remitidos para la cirugía bariátrica pueden tener una capacidad funcional baja o excepcionalmente baja.

**Evaluación cardíaca:** La tolerancia al ejercicio es un factor de predicción de los resultados quirúrgicos. Por ejemplo, la subida de escaleras limitada por los síntomas, predice de las complicaciones cardiopulmonares postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía de alto riesgo.<sup>45</sup> Además, la obesidad es un factor de riesgo independiente de la enfermedad cardiovascular. Muchos

pacientes con obesidad también pueden presentar síntomas de falta de aire o dolor en el pecho, y la etiología de estos síntomas puede ser variada. Además, la exploración física en los pacientes con obesidad puede representar un reto para hallazgos físicos como ruidos cardíacos distantes o evaluación de la presión venosa yugular.

Los pacientes sometidos a cirugía bariátrica pueden presentar anomalías en su electrocardiograma (ECG). Se puede asociar un ECG anormal en pacientes sometidos a cirugía bariátrica de forma independiente con una mayor probabilidad de un curso postoperatorio complicado, incluyendo la necesidad de ingresos en cuidados intensivos (UCI) postoperatorios.<sup>46</sup> La obesidad también puede asociarse con cambios en la morfología cardíaca, incluyendo hipertrofia ventricular izquierda, disfunción diastólica o disfunción ventricular izquierda. La cirugía bariátrica se asocia a una disminución del índice de masa ventricular izquierda, del volumen telediastólico del ventrículo izquierdo, a una mejora de la disfunción diastólica y de la función sistólica y del diámetro de la aurícula izquierda.<sup>47</sup>

No se indica regularmente la ecografía cardíaca durante las evaluaciones preoperatorias, pero puede ser necesaria para detectar la sospecha de disfunción ventricular izquierda o derecha, valvulopatía o hipertensión pulmonar. La visualización de las imágenes ecocardiográficas suele ser subóptima, y los agentes de contraste ecocardiográficos mejoran la capacidad de identificar los bordes endocárdicos y de evaluar las anomalías del movimiento de la pared ventricular. Una angiografía con radionúclidos (ARN) de adquisición múltiple (MUGA) también puede ser útil para evaluar la fracción de eyección. La prueba de esfuerzo cardíaco puede ser necesaria para investigar el dolor torácico. En los pacientes con IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, una prueba de esfuerzo nuclear anormal se asoció con una mayor tasa de eventos cardíacos anuales, muerte cardíaca o muerte por cualquier causa.<sup>48</sup> La angiografía coronaria por tomografía computarizada puede ser difícil con el aumento del hábito corporal debido a la resolución espacial dependiente de la profundidad. Además, las mesas de tomografía computarizada pueden estar limitadas por la restricción de peso. El estándar de oro para la evaluación cardíaca sigue siendo la angiografía coronaria, que no se asoció con un aumento de las tasas de complicaciones menores o mayores en los pacientes con obesidad.<sup>49</sup>

**Evaluación pulmonar:** El sistema respiratorio también se ve significativamente afectado en los pacientes con un IMC elevado. El deterioro de la función pulmonar debido a la restricción de los volúmenes pulmonares y a las anomalías de la mecánica respiratoria que provocan un aumento del trabajo respiratorio puede afectar negativamente al estado respiratorio de los candidatos a la cirugía bariátrica.<sup>50,51</sup>

**Apnea del sueño:** No es inusual que las personas que viven con obesidad experimenten trastornos relacionados con el sueño, que pueden dar lugar a importantes afecciones respiratorias, cardiovasculares y neuropsiquiátricas.<sup>52</sup> La apnea obstructiva del sueño, un tipo de trastorno relacionado con el sueño, es el cese completo del flujo de aire (apnea) o la reducción significativa del

flujo de aire (hipopnea) medido durante el sueño. La presencia de apnea obstructiva del sueño se ha asociado a muerte prematura,<sup>53</sup> accidentes de tránsito,<sup>54</sup> hipertensión,<sup>55</sup> enfermedad arterial coronaria y accidentes cerebrovasculares,<sup>56</sup> arritmias cardíacas nocturnas<sup>57</sup> y diabetes tipo 2.<sup>58</sup> Además, la apnea obstructiva del sueño se ha asociado a un aumento significativo de la incidencia de muerte súbita por todas las causas cardíacas.<sup>59</sup> Se ha demostrado que la apnea obstructiva del sueño afecta a la materia blanca del sistema límbico, la protuberancia, las cortezas frontal, temporal y parietal, y las proyecciones que conectan el cerebelo, que son áreas clave para la función cerebral y la memoria.<sup>60</sup>

La incidencia de la apnea obstructiva del sueño en adultos de mediana edad en el Estudio de Cohorte del Sueño de Wisconsin fue de aproximadamente el 24% en los hombres y el 9% en las mujeres.<sup>61</sup> En los pacientes sometidos a cirugía bariátrica, la prevalencia de la apnea obstructiva del sueño puede ser  $\geq 90\%$ , con una apnea del sueño clínicamente significativa infradiagnosticada hasta en el 50% de estos pacientes.<sup>4,5</sup> La prevalencia de la apnea obstructiva del sueño es mucho mayor en los hombres en comparación con las mujeres candidatas a la cirugía bariátrica.<sup>62</sup> El reconocimiento del diagnóstico de la apnea obstructiva del sueño es aún más difícil, ya que puede no haber correlación entre la gravedad de la apnea obstructiva del sueño y el IMC.<sup>63</sup>

La cirugía bariátrica da lugar a la mejora o la resolución de la apnea obstructiva del sueño del paciente.<sup>64</sup> Se cree que la apnea obstructiva del sueño en la población bariátrica está causada por la deposición excesiva de grasa en el cuello o a su alrededor, lo que provoca el colapso de los conductos de las vías respiratorias superiores del paciente.<sup>65</sup> Los pacientes sometidos a cirugía bariátrica que padecen apnea obstructiva del sueño pueden tener una mayor tasa de complicaciones, que pueden incluir una estancia hospitalaria prolongada, la aparición de fenómenos tromboembólicos, la necesidad de reintervención y una mayor tasa de mortalidad a los 30 días.<sup>66</sup> Además, la presencia de apnea obstructiva del sueño puede estar asociada a intubaciones más difíciles y a un aumento de los ingresos en la UCI.<sup>67,68</sup>

El estándar de oro en el diagnóstico de la apnea obstructiva del sueño es un polisomnograma (PSG) de nivel 1.<sup>69</sup> Los recursos para las pruebas de PSG durante la noche en el laboratorio pueden ser limitados y costosos.<sup>70</sup> Como resultado, se han establecido métodos alternativos para identificar a los pacientes con riesgo de apnea obstructiva del sueño. La utilización de cuestionarios de detección, como el Cuestionario STOP-Bang, el Cuestionario de Berlín y la Escala de Somnolencia de Epworth, se ha convertido en rutina para los pacientes que van a someterse a cirugía. Para identificar a los pacientes de cirugía bariátrica con apnea obstructiva del sueño clínicamente significativa, basarse en cuestionarios de detección subjetivos puede fallar a la hora de identificar a los pacientes de riesgo.<sup>5,71</sup> Aunque algunos abogan por que todos los pacientes de cirugía bariátrica deberían someterse a una PSG formal, estos recursos son limitados y costosos.<sup>63</sup>

Es posible que el STOP-Bang o el Cuestionario de Berlín no

sean herramientas eficaces para detectar pacientes de riesgo moderado o alto de apnea obstructiva del sueño en pacientes que se someterán a cirugía bariátrica, por lo que deberían considerarse o desarrollarse herramientas más eficaces.<sup>5</sup> También es posible que no haya una correlación significativa entre la puntuación de somnolencia de Epworth y la gravedad de la apnea obstructiva del sueño.<sup>72</sup> Debería considerarse el alto nivel de sospecha clínica en relación a la presencia de apnea obstructiva del sueño en pacientes bariátricos sometidos a cirugía, con un umbral bajo para someter al paciente a una PSG formal. Además, el uso de la presión positiva continua en las vías respiratorias inmediatamente después del bypass gástrico es seguro y debe administrarse si se considera clínicamente indicado.<sup>73</sup>

La cirugía bariátrica es beneficiosa para mejorar la apnea obstructiva del sueño.<sup>74</sup> Sin embargo, a pesar de la importante pérdida de peso en el postoperatorio, los pacientes sometidos a cirugía bariátrica pueden presentar una persistencia de la apnea obstructiva del sueño de moderada a intensa al año del postoperatorio.<sup>75</sup> La relación a largo plazo entre la pérdida de peso y la apnea del sueño es compleja. Debe haber una hipervigilancia para evitar su reaparición, ya que esto podría ocurrir en ausencia de recuperación de peso.<sup>76,77</sup>

**Endoscopia:** Existe controversia sobre la utilidad de la endoscopia preoperatoria en pacientes sometidos a cirugía bariátrica. La mayoría de los pacientes que se someten a una endoscopia tienen hallazgos normales o no significativos desde el punto de vista clínico. La consideración de realizarla debe individualizarse en función de los síntomas, los factores de riesgo y el tipo de procedimiento que se considere para cada paciente.<sup>78</sup> Los pacientes que consideran la posibilidad de someterse a una gastrectomía en manga y que presenten dispepsia, reflujo, disfagia o síntomas sugestivos de patología del intestino anterior, así como los que estén en tratamiento crónico con antiácidos, deben someterse a una endoscopia preoperatoria para descartar la presencia de hernia de hiato, esofagitis o esófago de Barrett u otras enfermedades como la úlcera péptica y los tumores.<sup>79-83</sup>

La detección de *H. pylori* puede realizarse en el momento de la endoscopia. La incidencia de *H. pylori* en pacientes con obesidad que planean someterse a una cirugía bariátrica es variable y oscila entre el 15% y el 85%.<sup>83,84</sup> *H. pylori* puede estar implicado en el desarrollo de gastritis, úlcera péptica y carcinoma gástrico.<sup>85,86</sup> Por este motivo se recomienda la detección de *H. pylori* en pacientes que se someten a un procedimiento de bypass gástrico.

Los beneficios para los pacientes que se someten a otros tipos de cirugías son controvertidos.<sup>87</sup> Las investigaciones de detección de malignidad también deben considerarse antes de la cirugía bariátrica debido a la asociación entre ciertos tumores malignos y la obesidad. Esto puede incluir la colonoscopia de detección de malignidad en pacientes de 50 años o más, y la mamografía y la citología en las candidatas adecuadas.<sup>88-90</sup>

**Riesgo de tromboembolismo:** La incidencia de tromboembolismo venoso a 90 días después de la cirugía bariátrica es del

0,42%. Aunque es poco común, las consecuencias clínicas pueden ser devastadoras. Hasta el 40% de las muertes perioperatorias pueden atribuirse a una embolia pulmonar. Ésta sigue siendo una de las causas más comunes de muerte perioperatoria junto con el infarto de miocardio y la sepsis por fuga anastomótica.<sup>91</sup> Una práctica habitual sería la profilaxis con heparina de bajo peso molecular para prevenir el tromboembolismo en el postoperatorio del bypass gástrico. Ya no se recomienda el uso profiláctico de un filtro de vena cava inferior, ni siquiera en los pacientes con alto riesgo de embolia pulmonar, ya que se asocia a un mayor riesgo de trombosis venosa profunda postoperatoria y a la mortalidad total sin disminuir el riesgo de embolia pulmonar.<sup>92</sup>

**Otras consideraciones:** Los pacientes con obesidad tienen un mayor riesgo de sufrir varios procesos gastrointestinales, hepatobiliares e intraabdominales. No se recomienda la evaluación del paciente quirúrgico bariátrico con una ecografía abdominal de rutina, excepto en aquellos pacientes que requieran una investigación por enfermedad biliar sintomática y elevación de las enzimas hepáticas o enfermedad del hígado graso no alcohólico.<sup>93</sup>

Tras la cirugía bariátrica, puede observarse una disminución de la densidad ósea debido a la pérdida de hueso. Los procedimientos mixtos restrictivos y malabsortivos, como el bypass gástrico en Y de Roux y la derivación biliopancreática, aumentan el riesgo de fracturas óseas. La gastrectomía en manga puede provocar una pérdida ósea en menor grado. La pérdida ósea tras la cirugía bariátrica puede atribuirse a muchos factores, como los nutricionales, el despliegue esquelético, las anomalías hormonales calciotrópicas, los cambios en la grasa corporal y de la médula ósea y los cambios en las hormonas intestinales. La evaluación de la densidad ósea de referencia puede considerarse antes de la cirugía bariátrica y dos años después de la misma, en función de los factores de riesgo; entre los que se incluyen las mujeres posmenopáusicas, los hombres de edad avanzada y los pacientes con fracturas por fragilidad previas o los antecedentes familiares de osteoporosis. Los niveles de vitamina D y de hormona paratiroidea pueden obtenerse antes de la operación en la detección de pacientes con riesgo de enfermedad ósea metabólica.<sup>94</sup>

## CONSIDERACIONES SOBRE LA MEDICACIÓN

Antes de la cirugía bariátrica, los pacientes deben recibir instrucciones y precauciones generales sobre sus medicamentos. Es posible que sea necesario evitar la aspirina antes de la cirugía en los pacientes que la toman como prevención primaria. Además, también deben suspenderse los antiinflamatorios. La utilización de estos agentes en el postoperatorio dependerá de su indicación, de la tolerancia al riesgo y del procedimiento quirúrgico.

El uso crónico de antiinflamatorios no esteroideos está contraindicado para el bypass gástrico en Y de Roux, debido al riesgo de úlcera anastomótica. La medicación antiplaquetaria y anticoagulante también deberá suspenderse antes de la cirugía. En algunos casos, puede ser necesaria la anticoagulación puente. Se puede considerar el uso de anticoagulantes orales directos

cuya absorción no depende de las condiciones de pH bajo para la anticoagulación después de la gastrectomía en manga. La eficacia de los anticoagulantes orales directos después del bypass gástrico en Y de Roux es incierta, por lo que los antagonistas de la vitamina K, como la warfarina, siguen siendo el agente oral preferido para la anticoagulación.<sup>95</sup> Los pacientes deben estar conscientes de la necesidad de cambiar a los antagonistas de la vitamina K después de los procedimientos de bypass.

Tal vez sea necesario restringir la medicación inmunomoduladora utilizada en el tratamiento de los trastornos del tejido conectivo e inflamatorios, los trastornos cutáneos y las enfermedades gastrointestinales inmunomediadas antes de la cirugía. Esta restricción también puede ser prescrita en el postoperatorio, durante un período de tiempo a discreción del especialista.

Es posible que después de la cirugía bariátrica sea necesario convertir los medicamentos de liberación prolongada en preparados de acción corta. También es posible que sea necesario reevaluar la utilización de medicamentos que dependen de la absorción o de un entorno ácido dentro del estómago y del tracto gastrointestinal superior.<sup>96-98</sup> Es probable que sea triturar ciertos medicamentos, mientras que tal vez sea necesario abrir las formulaciones encapsuladas en el período postoperatorio temprano. Se debe considerar una consulta farmacológica completa antes de la cirugía.

Las mujeres que toman terapia de estrógenos en forma de anticonceptivos orales deben interrumpir su medicación cuatro semanas antes de la cirugía, mientras que las mujeres posmenopáusicas pueden interrumpir la terapia hormonal sustitutiva tres semanas antes de la cirugía.<sup>66</sup>

## TRATAMIENTO PREOPERATORIO DE PACIENTES CON DIABETES

Como preparación para la cirugía bariátrica, deben optimizarse las lecturas de glucosa en sangre de los pacientes que viven con diabetes tipo 2. Debe realizarse una reevaluación del plan de atención integral, así como una reevaluación de su ingesta dietética, su nivel de actividad y el estado de otros tratamientos farmacológicos. Las directrices existentes recomiendan objetivos para el control glucémico de los diabéticos con la esperanza de mejorar los resultados de la cirugía bariátrica. Los objetivos sugeridos incluyen una A1C inferior al 7%, un nivel de azúcar en sangre en ayunas, inferior a 6,1 mmol/l y un nivel de azúcar en sangre postprandial a las dos horas de 7,7 mmol/l. Sin embargo, hay pocos datos que orienten el manejo del control glucémico en la cirugía bariátrica, tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio. En otras cirugías, como la ortopédica y la colorrectal, una A1C elevada en el preoperatorio puede asociarse a una mayor duración de la estancia postoperatoria y a un empeoramiento de los resultados postoperatorios.<sup>99-103</sup>

Las glucemias elevadas antes de la cirugía pueden asociarse a un aumento de las complicaciones postoperatorias, a una menor

pérdida de peso y a una menor resolución de la diabetes tipo 2 del paciente.<sup>104</sup> Los ensayos controlados aleatorios sugieren que ni la gestión intensiva del control glucémico de los pacientes tres meses antes del bypass gástrico en Y de Roux, ni el control intensivo de la glucemia en las dos primeras semanas del postoperatorio, se tradujeron en mejores niveles de hemoglobina A1C un año después de la cirugía.<sup>105</sup>

Antes de la cirugía bariátrica será necesario tener objetivos de glucemia menos agresivos, ya que a menudo los pacientes con cirugía bariátrica con diabetes tipo 2 tienen una alta resistencia a la insulina, lo que da lugar a un control subóptimo.<sup>106</sup> Mientras el paciente con diabetes tipo 2 está en una DMBC controlada en preparación para la cirugía bariátrica, debe reevaluarse su medicación para la diabetes, ya que las necesidades de medicación del paciente para controlar la glucemia pueden verse alteradas de forma significativa. En el caso de los pacientes con diabetes tipo 2 controlados por la dieta, no se requieren intervenciones significativas.

Debe considerarse la posibilidad de evitar las sulfonilureas y las meglitinidas durante el tratamiento con DMBC para evitar la hipoglucemia. Además, los inhibidores del cotransportador 2 de sodio de la glucosa deben suspenderse mientras se sigue una DMBC debido al riesgo de cetoacidosis diabética.<sup>107</sup> Los inhibidores de la enzima alfa-glucosidasa, alfa-amilasa y las tiazolidinedionas pueden suspenderse durante este periodo de tiempo. Además, también pueden mantenerse los inhibidores de la dipeptidil peptidasa-4 y los agonistas del péptido similar al glucagón 1 (GLP-1), especialmente con un control adecuado de la glucemia.

Las necesidades de insulina durante el tratamiento sustitutivo de las comidas como preparación para la cirugía disminuyen drásticamente. La insulina de acción intermedia y prolongada

requiere una disminución de la dosis, a menudo en un 50%, y las insulinas de acción corta también requieren un reajuste significativo.<sup>108,109</sup> Se requiere un control frecuente de la glucemia durante el tratamiento con DMBC en preparación para la cirugía bariátrica. La hipoglucemia sintomática se trata de la forma habitual.<sup>110</sup>

Durante el tratamiento de sustitución de comidas, puede haber un mayor riesgo de agotamiento del volumen intravascular. La observación minuciosa del estado de volumen, los electrolitos y la función renal del paciente es un enfoque prudente y cauteloso.<sup>111</sup> Los diuréticos deben ajustarse o mantenerse en la dosis. Además, se requiere una evaluación minuciosa de las lecturas de la presión arterial y tal vez sea necesario un ajuste de la medicación antihipertensiva.<sup>112</sup> Los pacientes con hipertensión que reciben medicación para la presión arterial y un tratamiento simultáneo de sustitución de comidas deben recibir información sobre la posibilidad de desarrollar hipotensión ortostática.

Los pacientes que reciben terapia de sustitución de comidas y warfarina también pueden requerir un seguimiento más estrecho en términos de su nivel de cociente internacional normalizado.<sup>113,114</sup>

## CONCLUSIÓN

La cirugía bariátrica es una intervención de tratamiento de la obesidad eficaz y que cambia la vida. Hay que tener en cuenta varias consideraciones para preparar a un posible candidato a la cirugía. La salud médica, mental, nutricional y funcional del paciente debe evaluarse antes de la cirugía. Una vez que se han llevado a cabo una evaluación, preparación y optimización adecuadas, estableciendo un perfil de riesgo perioperatorio aceptable, el paciente puede proceder a la cirugía bariátrica.

**Más información:** [info@ifsochile.cl](mailto:info@ifsochile.cl)



## Referencias

1. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient-2013 update: Cosponsored by American association of clinical endocrinologists, the obesity society, and American society for metabolic & bariatric surgery. *Obesity*. 2013;21(SUPPL. 1). doi:10.1002/oby.20461
2. Parrott J, Frank L, Rabena R, Craggs-Dino L, Isom KA, Greiman L. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Integrated Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient 2016 Update: Micronutrients. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2017;13(5). doi:10.1016/j.soard.2016.12.018
3. Myers K, Hajek P, Hinds C, McRobbie H. Stopping smoking shortly before surgery and postoperative complications: A systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med*. 2011;171(11). doi:10.1001/archinternmed.2011.97
4. Gasa M, Salord N, Fortuna AM, et al. Obstructive sleep apnoea and metabolic impairment in severe obesity. *European Respiratory Journal*. 2011;38(5). doi:10.1183/09031936.00198810
5. Glazer SA, Erickson AL, Crosby RD, Kieda J, Zawisza A, Deitel M. The Evaluation of Screening Questionnaires for Obstructive Sleep Apnea to Identify High-Risk Obese Patients Undergoing Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2018;28(11). doi:10.1007/s11695-018-3391-9
6. Donato KA. Executive summary of the clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. *Arch Intern Med*. 1998;158(17). doi:10.1001/archinte.158.17.1855
7. Busetto L, Dixon J, de Luca M, Shikora S, Pories W, Angrisani L. Bariatric surgery in class I obesity: A position statement from the international federation for the surgery of obesity and metabolic disorders (IFSO). *Obes Surg*. 2014;24(4). doi:10.1007/s11695-014-1214-1
8. Brethaus SA. Bariatric surgery in class I obesity (body mass index 30-35 kg/m<sup>2</sup>). *Surg Obes Relat Dis*. 2013;9(1). doi:10.1016/J.SOARD.2012.09.002
9. Pratt JSA, Browne A, Browne NT, et al. ASMBS pediatric metabolic and bariatric surgery guidelines, 2018. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2018;14(7). doi:10.1016/j.soard.2018.03.019
10. Giordano S, Vvictorzon M. Bariatric surgery in elderly patients: A systematic review. *Clin Interv Aging*. 2015;10. doi:10.2147/CIA.S70313
11. Shimizu H, Phuong V, Maia M, et al. Bariatric surgery in patients with liver cirrhosis. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2013;9(1). doi:10.1016/j.soard.2012.07.021
12. Jan A, Narwaria M, Mahawar KK. A Systematic Review of Bariatric Surgery in Patients with Liver Cirrhosis. *Obes Surg*. 2015;25(8). doi:10.1007/s11695-015-1727-2
13. Agopian VG, Kaldas FM, Hong JC, et al. Liver transplantation for nonalcoholic steatohepatitis: The new epidemic. In: *Annals of Surgery*. Vol 256. ; 2012. doi:10.1097/SLA.0b013e31826b4b7e
14. Mandell MS, Zimmerman M, Campsen J, Kam I. Bariatric surgery in liver transplant patients: Weighing the evidence. *Obes Surg*. 2008;18(12). doi:10.1007/s11695-008-9712-7
15. Angulo P. Nonalcoholic fatty liver disease and liver transplantation. *Liver Transplantation*. 2006;12(4):523-534. doi:10.1002/LT.20738
16. Lazzati A, Iannelli A, Schneck AS, et al. Bariatric Surgery and Liver Transplantation: a Systematic Review a New Frontier for Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2015;25(1). doi:10.1007/s11695-014-1430-8
17. Egberts K, Brown WA, Brennan L, O'Brien PE. Does exercise improve weight loss after bariatric surgery? A systematic review. *Obes Surg*. 2012;22(2). doi:10.1007/s11695-011-0544-5
18. Kalarchian MA, Marcus MD, Courcoulas AP, Cheng Y, Levine MD. Preoperative lifestyle intervention in bariatric surgery: A randomized clinical trial. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2016;12(1). doi:10.1016/j.soard.2015.05.004
19. Fujioka K, Yan E, Wang HJ, Li Z. Evaluating preoperative weight loss, binge eating disorder, and sexual abuse history on Roux-en-Y gastric bypass outcome. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2008;4(2). doi:10.1016/j.soard.2008.01.005
20. Goldstein DJ. Beneficial health effects of modest weight loss. *Int J Obes*. 1992;16(6).
21. Blanca Ríos. *Integrated Health in Bariatric Surgery*. Instituto de Investigación y Educación en Ciencias de la Salud (IIECS). Published online 2015.
22. van Nieuwenhove Y, Dambrauskas Z, Campillo-Soto A, et al. Preoperative very low-calorie diet and operative outcome after laparoscopic gastric bypass: A randomized multicenter study. *Archives of Surgery*. 2011;146(11). doi:10.1001/archsurg.2011.273
23. Alami RS, Morton JM, Schuster R, et al. Is there a benefit to preoperative weight loss in gastric bypass patients? A prospective randomized trial. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2007;3(2). doi:10.1016/j.soard.2006.11.006
24. Cassie S, Menezes C, Birch DW, Shi X, Karmali S. Effect of preoperative weight loss in bariatric surgical patients: A systematic review. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2011;7(6). doi:10.1016/j.soard.2011.08.011
25. Solomon H, Liu GY, Alami R, Morton J, Curet MJ. Benefits to Patients Choosing Preoperative Weight Loss in Gastric Bypass Surgery: New Results of a Randomized Trial. *J Am Coll Surg*. 2009;208(2). doi:10.1016/j.jamcollsurg.2008.09.028
26. Becouarn G, Topart P, Ritz P. Weight loss prior to bariatric surgery is not a pre-requisite of excess weight loss outcomes in obese patients. *Obes Surg*. 2010;20(5). doi:10.1007/s11695-010-0083-5
27. Holderbaum M, Casagrande DS, Sussenbach S, Buss C. Effects of very low calorie diets on liver size and weight loss in the preoperative period of bariatric surgery: a systematic review. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2018;14(2). doi:10.1016/j.soard.2017.09.531
28. Benjaminov O, Beglaibter N, Gindy L, et al. The effect of a low-carbohydrate diet on the nonalcoholic fatty liver in morbidly obese patients before bariatric surgery. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*. 2007;21(8). doi:10.1007/s00464-006-9182-8
29. Schouten R, van der Kaaden I, van 't Hof G, Feskens PGBM. Comparison of Preoperative Diets Before Bariatric Surgery: a Randomized, Single-Blinded, Non-inferiority Trial. *Obes Surg*. 2016;26(8). doi:10.1007/s11695-015-1989-8
30. Hutcheon DA, Hale AL, Ewing JA, et al. Short-Term Preoperative Weight Loss and Postoperative Outcomes in Bariatric Surgery. *J Am Coll Surg*. 2018;226(4). doi:10.1016/j.jamcollsurg.2017.12.032
31. Peterson LA, Cheskin LJ, Furtado M, et al. Malnutrition in Bariatric Surgery Candidates: Multiple Micronutrient Deficiencies Prior to Surgery. *Obes Surg*. 2016;26(4). doi:10.1007/s11695-015-1844-y
32. Sánchez A, Rojas P, Basfi-fer K, et al. Micronutrient Deficiencies in Morbidly Obese Women Prior to Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2016;26(2). doi:10.1007/s11695-015-1773-9
33. Dagan SS, Zelber-Sagi S, Webb M, et al. Nutritional Status Prior to Laparoscopic Sleeve Gastrectomy Surgery. *Obes Surg*. 2016;26(9). doi:10.1007/s11695-016-2064-9
34. Fieber JH, Sharoky CE, Wirtalla C, Williams NN, Dempsey DT, Kelz RR. The malnourished patient with obesity: a unique paradox in bariatric surgery. *Journal of Surgical Research*. 2018;232. doi:10.1016/j.jss.2018.06.056
35. Major P, Malczak P, Wysocki M, et al. Bariatric patients' nutritional status as a risk factor for postoperative complications, prolonged length of hospital stay and hospital readmission: A retrospective cohort study. *Int J Surg*. 2018;56:210-214. doi:10.1016/j.ijsu.2018.06.022
36. Gehrer S, Kern B, Peters T, Christofiel-Courtin C, Peterli R. Fewer nutrient deficiencies after laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) than after Laparoscopic Roux-Y-gastric bypass (LRYGB)-a prospective study. *Obes Surg*. 2010;20(4). doi:10.1007/s11695-009-0068-4
37. Devlin CA, Smeltzer SC. Temporary perioperative tobacco cessation: A literature review. *AORN J*. 2017;106(5). doi:10.1016/j.aorn.2017.09.001
38. Endoh K, Leung FW. Effects of smoking and nicotine on the gastric mucosa: A review of clinical and experimental evidence. *Gastroenterology*. 1994;107(3). doi:10.1016/0016-5085(94)90138-4
39. Fakulujo A, Fong B, Abdemur A, Szomstein S, Rosenthal RJ. PL-114: Prevalence and implications of cigarette smoking in morbidly obese patients undergoing bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2010;6(3). doi:10.1016/j.soard.2010.03.019

40. Felix EL, Kettelle J, Mobley E, Swartz D. Perforated marginal ulcers after laparoscopic gastric bypass. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*. 2008;22(10). doi:10.1007/s00464-008-9996-7
41. Gupta PK, Gupta H, Kaushik M, et al. Predictors of pulmonary complications after bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2012;8(5). doi:10.1016/j.soard.2011.04.227
42. Gravante G, Araco A, Sorge R, Araco F, Delogu D, Cervelli V. Wound infections in body contouring mastopexy with breast reduction after laparoscopic adjustable gastric bandings: The role of smoking. *Obes Surg*. 2008;18(6). doi:10.1007/s11695-007-9252-6
43. Coupaye M, Sabaté JM, Castel B, et al. Predictive factors of weight loss 1 year after laparoscopic gastric bypass in obese patients. *Obes Surg*. 2010;20(12). doi:10.1007/s11695-010-0159-2
44. Garb J, Welch G, Zagarins S, Kuhn J, Romanelli J. Bariatric surgery for the treatment of morbid obesity: a meta-analysis of weight loss outcomes for laparoscopic adjustable gastric banding and laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg*. 2009;19(10). doi:10.1007/s11695-009-9927-2
45. Girish M, Trayner E, Dammann O, Pinto-Plata V, Celli B. Symptom-limited stair climbing as a predictor of postoperative cardiopulmonary complications after high-risk surgery. *Chest*. 2001;120(4). doi:10.1378/chest.120.4.1147
46. Gonzalez R, Bowers SP, Venkatesh KR, Lin E, Smith CD. Preoperative factors predictive of complicated postoperative management after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*. 2003;17(12). doi:10.1007/s00464-003-8810-9
47. Aggarwal R, Harling L, Efthimiou E, Darzi A, Athanasiou T, Ashrafian H. The Effects of Bariatric Surgery on Cardiac Structure and Function: a Systematic Review of Cardiac Imaging Outcomes. *Obes Surg*. 2016;26(5). doi:10.1007/s11695-015-1866-5
48. Elhendy A, Schinkel AFL, van Domburg RT, et al. Prognostic stratification of obese patients by stress 99mTc-tetrofosmin myocardial perfusion imaging. *Journal of Nuclear Medicine*. 2006;47(8).
49. McNulty PH, Ettinger SM, Field JM, et al. Cardiac catheterization in morbidly obese patients. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*. 2002;56(2). doi:10.1002/ccd.10186
50. Aguiar IC, Freitas WR, Santos IR, et al. Obstructive sleep apnea and pulmonary function in patients with severe obesity before and after bariatric surgery: A randomized clinical trial. *Multidiscip Respir Med*. 2014;9(1). doi:10.1186/2049-6958-9-43
51. Wei YF, Wu HD. Candidates for bariatric surgery: Morbidly obese patients with pulmonary dysfunction. *J Obes*. 2012;2012. doi:10.1155/2012/878371
52. Shahi B, Pragowski B, Deitel M. Sleep-related Disorders in the Obese. *Obesity Surgery: Including Laparoscopy and Allied Care*. 1992;2(2). doi:10.1381/096089292765560358
53. Hallowell PT, Stellato TA, Schuster M, et al. Potentially life-threatening sleep apnea is unrecognized without aggressive evaluation. *Am J Surg*. 2007;193(3). doi:10.1016/j.amjsurg.2006.09.022
54. Marshall NS, Wong KKH, Liu PY, Cullen SRJ, Knudman MW, Grunstein RR. Sleep apnea as an independent risk factor for all-cause mortality: The Busselton Health Study. *Sleep*. 2008;31(8). doi:10.5665/sleep/31.8.1079
55. Terán-Santos J, Jimenez-Gomez A, Cordero-Guevara J. The Association between Sleep Apnea and the Risk of Traffic Accidents. *New England Journal of Medicine*. 1999;340(11). doi:10.1056/nejm199903183401104
56. Somers VK, Dyken ME, Clary MP, Abboud FM. Sympathetic neural mechanisms in obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Investigation*. 1995;96(4). doi:10.1172/JCI118235
57. Parra O, Arboix A, Bechich S, et al. Time course of sleep-related breathing disorders in first-ever stroke or transient ischemic attack. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161(2 Pt 1). doi:10.1164/ajrccm.161.2.9903139
58. Mehra R, Benjamin EJ, Shahar E, et al. Association of nocturnal arrhythmias with sleep-disordered breathing: The sleep heart health study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;173(8). doi:10.1164/rccm.200509-1442OC
59. Tasali E, Mokhlesi B, van Cauter E. Obstructive sleep apnea and type 2 diabetes: Interacting epidemics. *Chest*. 2008;133(2). doi:10.1378/chest.07-0828
60. Macey PM, Kumar R, Woo MA, Valladares EM, Yan-Go FL, Harper RM. Brain structural changes in obstructive sleep apnea. *Sleep*. 2008;31(7). doi:10.5665/sleep/31.7.967
61. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The Occurrence of Sleep-Disordered Breathing among Middle-Aged Adults. *New England Journal of Medicine*. 1993;328(17). doi:10.1056/nejm199304293281704
62. Peromaa-Haavisto P, Tuomilehto H, Kössi J, et al. Prevalence of Obstructive Sleep Apnoea Among Patients Admitted for Bariatric Surgery. A Prospective Multicentre Trial. *Obes Surg*. 2016;26(7). doi:10.1007/s11695-015-1953-7
63. O'Keefe T, Patterson EJ. Evidence Supporting Routine Polysomnography before Bariatric Surgery. In: *Obesity Surgery*. Vol 14. ; 2004. doi:10.1381/096089204772787248
64. Quintas-Neves M, Preto J, Drummond M. Assessment of bariatric surgery efficacy on obstructive sleep apnea (OSA). *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)*. 2016;22(6). doi:10.1016/j.rppnen.2016.05.006
65. Fritscher LG, Canani S, Mottin CC, et al. Bariatric surgery in the treatment of obstructive sleep apnea in morbidly obese patients. *Respiration*. 2007;74(6). doi:10.1159/000107736
66. Perioperative Safety in the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery. *New England Journal of Medicine*. 2009;361(5). doi:10.1056/nejmoa0901836
67. Gupta RM, Parvizi J, Hanssen AD, Gay PC. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea syndrome undergoing hip or knee replacement: A case-control study. *Mayo Clin Proc*. 2001;76(9). doi:10.4065/76.9.897
68. Chesson AL, Ferber RA, Fry JM, et al. The Indications for Polysomnography and Related Procedures. 1997;20(6):423-487. Accessed August 23, 2022. <https://academic.oup.com/sleep/article/20/6/423/2732136>
69. Gentil B, de Larnat JM, Boucherez C, Lienhart A, Chou HC, Wu TL. Difficult intubation and obstructive sleep apnoea syndrome. *Br J Anaesth*. 1994;72(3).
70. Nagappa M, Liao P, Wong J, et al. Validation of the stop-bang questionnaire as a screening tool for obstructive sleep apnea among different populations: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015;10(12). doi:10.1371/journal.pone.0143697
71. Sharkey KM, Orff HJ, Tosi C, Harrington D, Roye GD, Millman RP. Subjective sleepiness and daytime functioning in bariatric patients with obstructive sleep apnea. *Sleep and Breathing*. 2013;17(1). doi:10.1007/s11325-012-0685-3
72. Serafini FM, Anderson WM, Rosemurgy AS, Strait T, Murr MM. Clinical predictors of sleep apnea in patients undergoing bariatric surgery. *Obes Surg*. 2001;11(1). doi:10.1381/096089201321454079
73. Ramirez A, Lalor PF, Szomstein S, Rosenthal RJ. Continuous positive airway pressure in immediate postoperative period after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: is it safe? *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2009;5(5). doi:10.1016/j.soard.2009.05.007
74. Sarkhosh K, Switzer NJ, El-Hadi M, Birch DW, Shi X, Karmali S. The impact of bariatric surgery on obstructive sleep apnea: A systematic review. *Obes Surg*. 2013;23(3). doi:10.1007/s11695-012-0862-2
75. Peromaa-Haavisto P, Tuomilehto H, Kössi J, et al. Obstructive sleep apnea: the effect of bariatric surgery after 12 months. A prospective multicenter trial. *Sleep Med*. 2017;35. doi:10.1016/j.sleep.2016.12.017
76. Sampol G, Muñoz X, Sagalés MT, et al. Long-term efficacy of dietary weight loss in sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *European Respiratory Journal*. 1998;12(5). doi:10.1183/09031936.98.12051156
77. Pillar G, Peled R, Lavie P. Recurrence of sleep apnea without concomitant weight increase 7.5 years after weight reduction surgery. *Chest*. 1994;106(6). doi:10.1378/chest.106.6.1702
78. Parikh M, Liu J, Vieira D, et al. Preoperative Endoscopy Prior to Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-Analysis of the Literature. *Obes Surg*. 2016;26(12). doi:10.1007/s11695-016-2232-y
79. Praveenraj P, Gomes RM, Kumar S, et al. Diagnostic yield and clinical implications of preoperative upper gastrointestinal endoscopy in morbidly obese patients undergoing bariatric surgery. In: *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques*. Vol 25. ; 2015. doi:10.1089/lap.2015.0041
80. Peromaa-Haavisto P, Victorzon M. Is routine preoperative upper GI endoscopy needed prior to gastric bypass? *Obes Surg*. 2013;23(6). doi:10.1007/s11695-013-0956-5
81. Che F, Nguyen B, Cohen A, Nguyen NT. Prevalence of hiatal hernia in the morbidly obese. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2013;9(6). doi:10.1016/j.soard.2013.03.013
82. Steinbrook R. Surgery for severe obesity. *N Engl J Med*. 2004;350(11):1075-1079. doi:10.1056/NEJMP048029

83. Küper MA, Kratt T, Kramer KM, et al. Effort, safety, and findings of routine preoperative endoscopic evaluation of morbidly obese patients undergoing bariatric surgery. *Surg Endosc*. 2010;24(8). doi:10.1007/s00464-010-0893-5
84. Al-Akwaa A. Prevalence of Helicobacter pylori infection in a group of morbidly obese Saudi patients undergoing bariatric surgery: A preliminary report. *Saudi Journal of Gastroenterology*. 2010;16(4). doi:10.4103/1319-3767.70610
85. Carabotti M, D'Ercole C, Iossa A, Corazzari E, Silecchia G, Severi C. Helicobacter pylori infection in obesity and its clinical outcome after bariatric surgery. *World J Gastroenterol*. 2014;20(3). doi:10.3748/wjg.v20.i3.647
86. Sauerland S, Angrisani L, Belachew M, et al. Obesity surgery: evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). *Surg Endosc*. 2005;19(2):200-221. doi:10.1007/s00464-004-9194-1
87. Goday A, Castañer O, Benaiges D, et al. Can Helicobacter pylori Eradication Treatment Modify the Metabolic Response to Bariatric Surgery? *Obes Surg*. 2018;28(8). doi:10.1007/s11695-018-3170-7
88. U.S. Preventive Services Task Force. Recommendations for primary care practice . Published 2018. Accessed August 23, 2022. <https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/Page/Name/recommendations>.
89. Himbert C, Delphan M, Scherer D, Bowers LW, Hursting S, Ulrich CM. Signals from the adipose microenvironment and the obesity-cancer link-a systematic review. *Cancer Prevention Research*. 2017;10(9). doi:10.1158/1940-6207.CAPR-16-0322
90. Lashinger LM, Ford NA, Hursting SD. Interacting inflammatory and growth factor signals underlie the obesity-cancer link. *Journal of Nutrition*. 2014;144(2). doi:10.3945/jn.113.178533
91. Omalu BI, Ives DG, Buhari AM, et al. Death rates and causes of death after bariatric surgery for Pennsylvania residents, 1995 to 2004. *Archives of Surgery*. 2007;142(10). doi:10.1001/archsurg.142.10.923
92. Kaw R, Pasupuleti V, Wayne Overby D, et al. Inferior vena cava filters and postoperative outcomes in patients undergoing bariatric surgery: A meta-analysis. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2014;10(4). doi:10.1016/j.soard.2014.04.008
93. Abou Hussein BM, Khammas A, Makki M, et al. Role of Routine Abdominal Ultrasound Before Bariatric Surgery: Review of 937 Patients. *Obes Surg*. 2018;28(9). doi:10.1007/s11695-018-3210-3
94. Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Medical Guidelines for Clinical Practice for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2008;4(5 SUPPL.). doi:10.1016/j.soard.2008.08.009
95. Martin KA, Lee CR, Farrell TM, Moll S. Oral Anticoagulant Use After Bariatric Surgery: A Literature Review and Clinical Guidance. *American Journal of Medicine*. 2017;130(5). doi:10.1016/j.amjmed.2016.12.033
96. Geraldo M de SP, Fonseca FLA, Veiga Gouveia MR de F, Feder D. The use of drugs in patients who have undergone bariatric surgery. *Int J Gen Med*. 2014;7. doi:10.2147/IJGM.S55332
97. Padwal R, Brocks D, Sharma AM. A systematic review of drug absorption following bariatric surgery and its theoretical implications. *Obesity Reviews*. 2010;11(1). doi:10.1111/j.1467-789X.2009.00614.x
98. Miller AD, Smith KM. Medication and nutrient administration considerations after bariatric surgery. *American Journal of Health-System Pharmacy*. 2006;63(19). doi:10.2146/ajhp060033
99. Estrada CA, Young JA, Nifong LW, Chitwood WR. Outcomes and perioperative hyperglycemia in patients with or without diabetes mellitus undergoing coronary artery bypass grafting. *Annals of Thoracic Surgery*. 2003;75(5). doi:10.1016/S0003-4975(02)04997-4
100. Marchant MH, Viens NA, Cook C, Vail TP, Bolognesi MP. The impact of glycemic control and diabetes mellitus on perioperative outcomes after total joint arthroplasty. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2009;91(7). doi:10.2106/JBJS.H.00116
101. Walid MS, Newman BF, Yelverton JC, Nutter JP, Ajjan M, Robinson JS. Prevalence of previously unknown elevation of glycosylated hemoglobin in spine surgery patients and impact on length of stay and total cost. *J Hosp Med*. 2010;5(1). doi:10.1002/jhm.541
102. O'Sullivan CJ, Hynes N, Mahendran B, et al. Haemoglobin A1c (HbA1C) in Non-diabetic and Diabetic Vascular Patients. Is HbA1C an Independent Risk Factor and Predictor of Adverse Outcome? *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2006;32(2). doi:10.1016/j.ejvs.2006.01.011
103. Gustafsson UO, Thorell A, Soop M, Ljungqvist O, Nygren J. Haemoglobin A1c as a predictor of postoperative hyperglycaemia and complications after major colorectal surgery. *British Journal of Surgery*. 2009;96(11). doi:10.1002/bjs.6724
104. Perna M, Romagnuolo J, Morgan K, Byrne TK, Baker M. Preoperative hemoglobin A1c and postoperative glucose control in outcomes after gastric bypass for obesity. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2012;8(6). doi:10.1016/j.soard.2011.08.002
105. Chuah LL, Miras AD, Papamargaritis D, Jackson SN, Olbers T, le Roux CW. Impact of perioperative management of glycemia in severely obese diabetic patients undergoing gastric bypass surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2015;11(3). doi:10.1016/j.soard.2014.11.004
106. Kahn BB, Flier JS. Obesity and insulin resistance. *J Clin Invest*. 2000;106(4):473-481. doi:10.1172/JCI10842
107. Mazer CD, Arnaout A, Connelly KA, et al. Sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors and type 2 diabetes: Clinical pearls for in-hospital initiation, in-hospital management, and postdischarge. *Curr Opin Cardiol*. 2020;35(2). doi:10.1097/HCO.0000000000000704
108. Sievenpiper JL, Chan CB, Dworatzek PD, Med CF, Williams Med SL. 2018 Clinical Practice Guidelines Nutrition Therapy Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. *Can J Diabetes*. 2018;42.
109. Shiau JY, So DYF, Dent RR. Effects on Diabetes Medications, Weight and Glycated Hemoglobin Among Adult Patients With Obesity and Type 2 Diabetes: 6-Month Observations From a Full Meal Replacement, Low-Calorie Diet Weight Management Program. *Can J Diabetes*. 2018;42(1). doi:10.1016/j.cjcd.2017.03.006
110. Science NH. Is Optifast VLCD suitable for diabetes? Accessed August 23, 2022. <https://www.opti-fast-me.com/hcp/diabetes>.
111. Saiki A, Nagayama D, Ohhira M, et al. Effect of weight loss using formula diet on renal function in obese patients with diabetic nephropathy. *Int J Obes*. 2005;29(9). doi:10.1038/sj.ijo.0803009
112. Valenta LJ, Elias AN. Modified fasting in treatment of obesity. Effects on serum lipids, electrolytes, liver enzymes, and blood pressure. *Postgrad Med*. 1986;79(4). doi:10.1080/00325481.1986.11699329
113. Couris R, Tataronis G, McCloskey W, et al. Dietary vitamin K variability affects International Normalized Ratio (INR) coagulation indices. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*. 2006;76(2). doi:10.1024/0300-9831.76.2.65
114. PEDERSEN FM, HAMBERG O, HESS K, OVESEN L. The effect of dietary vitamin K on warfarin-induced anticoagulation. *J Intern Med*. 1991;229(6). doi:10.1111/j.1365-2796.1991.tb00388.x
115. Schünemann HJ, Wiercioch W, Brozek J, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks for adoption, adaptation, and de novo development of trustworthy recommendations: GRADE-ADOLPMENT. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2017;81:101-110. doi:10.1016/j.jclinepi.2016.09.009/ATTACHMENT/D8C1C473-FCB-4D1D-A258-ED7F592CF998/MMC2.PDF

El capítulo de **Cirugía bariátrica: Selección y estudio preoperatorio** está adaptado de las Guías Canadienses de Práctica Clínica de Obesidad en Adultos (las "Guías") que Obesity Canada posee y de quienes tenemos una licencia. La **Sociedad Chilena de Cirugía Bariátrica y Metabólica** adaptó las Guías teniendo en cuenta cualquier contexto relevante para a Chile utilizando un proceso de GRADE-ADOLPMENT.<sup>15</sup>

La **Sociedad Chilena de Cirugía Bariátrica y Metabólica** reconoce que Obesity Canada y los autores de las Guías no han revisado el capítulo de **Cirugía bariátrica: Selección y estudio preoperatorio** y no asumen ninguna responsabilidad por los cambios realizados en dichas Guías, sobre cómo se presentan o difunden las Guías adaptadas. Como Obesity Canada y los autores de las Guías originales no han revisado el capítulo de **Cirugía bariátrica: Selección y estudio preoperatorio**, dichas partes, de acuerdo con su política, renuncian a cualquier asociación con dichos Materiales adaptados. Las Guías originales pueden consultarse en inglés en: [www.obesitycanada.ca/guidelines](http://www.obesitycanada.ca/guidelines).