



Cirugía bariátrica: Tratamiento postoperatorio

2022 adaptado por: González I.ⁱ Carrasco F.^{ii,iii},
El capítulo adaptado es de: Shiau J, Biertho L. Canadian
Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Bariatric Surgery:
Postoperative Management. (version 1, 2020). Disponible en:
<https://obesitycanada.ca/guidelines/postop>.
© 2020 Obesity Canada.

- i) Centro de Obesidad Sanatorio Alemán Concepción, Bío Bío, Chile.
- ii) Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- iii) Centro de Nutrición y Cirugía Bariátrica, Clínica Las Condes, Santiago, Chile.

Cómo citar este documento

Cirugía bariátrica - Tratamiento postoperatorio. Adaptación de la guía de práctica clínica (Coalición chilena para el estudio de la obesidad, versión 1, 2022) por González I, Carrasco F. Capítulo adaptado de: Shiau J, Biertho L. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Bariatric Surgery: Postoperative Management. (version 1, 2020). Available from: <https://obesitycanada.ca/guidelines/postop>. © 2020 Obesity Canada. Disponible en: guiasobesidadchile.com/postope Fecha de consulta [Fecha].

MENSAJES CLAVE PARA EL PERSONAL DE SALUD



- El cumplimiento de los cambios de conducta postoperatorios consistentes (modificación de la conducta para los planes de nutrición, la actividad física y la ingesta de vitaminas) puede optimizar el tratamiento de la obesidad y la salud, al tiempo que minimiza las complicaciones postoperatorias.
- En un esfuerzo conjunto, el centro de cirugía bariátrica, el especialista local en medicina bariátrica, el personal de atención primaria y el paciente con obesidad necesitan

establecer y comprometerse con un modelo de atención compartida de gestión de enfermedades crónicas para el seguimiento a largo plazo.

- El personal médico de atención primaria debe remitir a los pacientes con complicaciones post cirugía bariátrica al centro de cirugía bariátrica o a un especialista local en medicina bariátrica.

MENSAJES CLAVE PARA LOS PACIENTES CON OBESIDAD QUE SE HAN SOMETIDO A CIRUGÍA BARIÁTRICA



1. Si se ha sometido a una cirugía bariátrica, es importante que tome sus suplementos nutricionales de por vida y que siga el plan de nutrición postquirúrgico, las pautas de ejercicio y cualquier otra recomendación entregada por el equipo multidisciplinario de cirugía bariátrica. De este modo, aumentarán sus posibilidades de mantenerse sano y reducirá el riesgo de complicaciones que pueden surgir de la cirugía bariátrica.

2. Asistir a todas las citas programadas y a la programación ofrecida por su centro quirúrgico bariátrico. Una vez que le den el alta del mismo, programe citas anuales con su profesional de atención primaria para comprobar sus análisis de sangre, reevaluar sus medicamentos y abordar cualquier problema relacionado con los cambios de peso.

3. Después de la cirugía bariátrica, es posible que haya un impacto negativo en el estado de ánimo, las relaciones interpersonales, la imagen corporal, el riesgo de desarrollar adicciones y la reducción de la capacidad para hacer frente al estrés. Si tiene problemas, coméntelo con su equipo de especialistas original o, si le han dado el alta, con su profesional de atención primaria.

4. Recuerde que su peso más bajo después de la cirugía se producirá entre los 12 y los 18 meses. Después de esto, se produce un aumento natural de peso. Si está subiendo una cantidad excesiva de peso, coméntelo con su equipo bariátrico o con su médico de atención primaria.
5. Si usted está entre 12 y 18 meses después de la cirugía bariátrica, periodo desde el cual podría planificar un embarazo; discútalo con su equipo bariátrico, su profesional de atención primaria y su obstetra.

RECOMENDACIONES ADOPTADAS



1. Los profesionales de atención de salud pueden animar a las personas que se han sometido a una cirugía bariátrica a participar y maximizar su acceso a las intervenciones conductuales y a los servicios de salud aliados en un centro de cirugía bariátrica (Nivel 2a, Grado B).^{1,2}
2. Sugerimos que los centros de cirugía bariátrica comuniquen a los personal de atención primaria un plan de atención integral para los pacientes que reciban el alta; el cual incluya el procedimiento bariátrico, los números de contacto para emergencias, los análisis de sangre anuales necesarios, los suplementos vitamínicos y minerales a largo plazo, los medicamentos y las intervenciones conductuales, así como cuándo volver a remitirlos (Nivel 4, Grado D, Consenso).
3. Sugerimos que después de que un paciente haya sido dado de alta del centro quirúrgico bariátrico, los personal de atención primaria realicen una revisión anual de lo siguiente: ingesta nutricional, actividad, cumplimiento de los suplementos multivitamínicos y minerales, evaluación de las comorbilidades y soliciten pruebas de laboratorio para evaluar y tratar las deficiencias nutricionales según sea necesario (Nivel 4, Grado C, Consenso).
4. Sugerimos que los profesionales de atención primaria consideren la remisión al centro de cirugía bariátrica o a un especialista local en caso de complicaciones gastrointestinales, problemas nutricionales, embarazo, apoyo psicológico, recuperación de peso u otras complicaciones médicas como las descritas en este capítulo relacionadas con la cirugía bariátrica (Nivel 4, Grado D, Consenso).
5. Sugerimos que los centros de cirugía bariátrica ofrezcan un seguimiento y pruebas de laboratorio adecuadas a intervalos regulares después de la cirugía, con acceso a los profesionales de la salud adecuados (nutrición, enfermería, trabajo social, medicina clínica bariátrica, cirugía, psicología o psiquiatría) hasta que el alta se considere adecuada para el paciente (Nivel 4, Grado D, Consenso).

RECOMENDACIÓN NUEVA

1. En personas adultas que viven con obesidad y serán sometidas a cirugía bariátrica, sugerimos el uso de suplementación de calcio, hierro, vitamina B12 y Zinc post quirúrgico para disminuir la deficiencia de estas vitaminas y minerales después de la intervención quirúrgica (Ver aquí el [resumen de la metodología](#)).
2. En personas adultas que viven con un índice de masa corporal (IMC) de 27 a 35, recomendamos el tratamiento de balón intragástrico como alternativa en el manejo de la obesidad (Ver aquí el [resumen de la metodología](#)).

Certeza de la evidencia: Baja

Fuerza de la recomendación: Condicional

Certeza de la evidencia: Moderada

Fuerza de la recomendación: Fuerte

CAMBIOS EN EL COMPORTAMIENTO DE SALUD DESPUÉS DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

Plan de alimentación saludable para después de la cirugía bariátrica

Los centros que realizan cirugía bariátrica deben proporcionar a los pacientes un protocolo dietético que seguir. Al principio, a lo largo de varias semanas, los pacientes pasan de una dieta líquida a un blando licuado, luego picado y finalmente entero. A largo plazo, se anima a los pacientes a seguir una dieta postquirúrgica estructurada que incluya raciones pequeñas, de tres a cinco comidas equilibradas y estructuradas más colaciones saludables, masticar los alimentos lentamente y evitar la ingesta de alimentos azucarados. En cuanto a los líquidos, los pacientes no deben comer y beber al mismo tiempo (evitar los líquidos en los 30 minutos siguientes a la ingesta de sólidos). Durante los primeros meses posteriores a la cirugía, deben evitarse las bebidas carbonatadas y con cafeína, ya que el ácido fosfórico y la cafeína, respectivamente, pueden aumentar el riesgo de ulceraciones.

Tras la cirugía bariátrica, los pacientes deben seguir una dieta baja en grasas, moderada en carbohidratos y alta en proteínas. Las recomendaciones de proteínas postoperatorias oscilan entre 1,2 y 1,5 g/kg/día en función del peso corporal objetivo (un mínimo de 60 g de proteínas/día para la gastrectomía vertical en manga o bypass gástrico en Y de Roux, y 80–120 g/día para el cruce duodenal). La consulta con el profesional nutricionista es necesaria para orientar a los pacientes sobre sus necesidades nutricionales, selección de alimentos, técnica de alimentación, técnicas de preparación de alimentos y tamaño de porciones; y con el profesional en psicología para apoyar los cambios en las conductas alimentarias, manejo del estrés y de la imagen corporal.³ No hay ninguna ventaja en prescribir dietas alternativas (por ejemplo, bajas en carbohidratos, altas en proteínas), probióticos o aminoácidos.⁴⁻⁶

Otros cambios de comportamiento a tener en cuenta

La ingesta de alcohol debe ser mínima o evitarse debido a los cambios en la farmacocinética. Por ejemplo, en las mujeres que se someten a un bypass gástrico en Y de Roux, la absorción de dos bebidas alcohólicas equivale a la de cuatro.⁷ Un 7% de los pacientes declara un nuevo consumo de alcohol de alto riesgo un año después de la cirugía bariátrica, aunque, en una visión más positiva, la mitad de los que declararon un consumo de alcohol de alto riesgo antes de la cirugía dejaron de consumirlo.⁷

- **Actividad física:** A largo plazo, se recomienda un estándar de 150 a 300 minutos de actividad a la semana para los pacientes postquirúrgicos. Mientras mayor es la cantidad de horas semanales de ejercicio durante el postoperatorio, mayor es la pérdida de peso,⁸⁻¹⁰ pero mantener este nivel de actividad es difícil.¹¹
- **Dejar de fumar:** Se recomienda abstenerse de fumar cigarrillos. El tabaquismo puede aumentar el riesgo de padecer una úlcera péptica, especialmente las úlceras marginales.

- **Marihuana:** Hay una escasez de estudios sobre el uso de la marihuana después de la cirugía bariátrica. Una de las preocupaciones sería el impacto en la pérdida de peso del uso crónico de la marihuana, que es tradicionalmente conocida por su efecto estimulante del apetito. En este punto, la moderación, si no la abstinencia, sería una recomendación segura.

Suplementos vitamínicos después de la cirugía bariátrica

Las pruebas sobre el papel de los suplementos vitamínicos (cantidad, duración) varían según la vitamina, el mineral o el tipo de procedimiento bariátrico que se estudie. En general, se necesita algún tipo de suplemento vitamínico para todos los procedimientos quirúrgicos bariátricos, con una adaptación para aquellos que tienen un componente de hipoabsorción (bypass gástrico en Y de Roux, cruce duodenal).

En la práctica, tiene sentido que se establezca una prescripción mínima estandarizada de vitaminas para todas las cirugías bariátricas. Es una tendencia natural del ser humano olvidar eventualmente tomar suplementos. Establecer una norma significa que los médicos pueden ser coherentes en sus mensajes sobre la toma de vitaminas. Las deficiencias de vitaminas y algunos minerales pueden dejar efectos secundarios graves y potencialmente irreversibles. La frecuencia de los controles de laboratorio puede variar según la persona y el tipo de procedimiento, pero debería ser al mes, tres meses, seis meses y al año; y luego, como mínimo, debe realizarse un control anual para garantizar que los pacientes no se están desnutriendo.

En las [tablas 1 y 2](#) se resumen las recomendaciones para la administración de suplementos vitamínicos, los déficits asociados que pueden producirse con diversas deficiencias y la frecuencia de los controles. La [tabla 3](#) resume las características clínicas que pueden apuntar a una deficiencia de nutrientes. El médico clínico debe determinar qué combinación de vitaminas y minerales tiene sentido para un paciente. Deben evitarse las vitaminas gomitas, ya que no contienen los minerales esenciales; y debe aclararse que el uso de suplementos bariátricos “todo en uno”, si bien pueden mejorar la adherencia a la suplementación, no aseguran la prevención de deficiencias. Debido a esto, se da la necesidad de usar suplementos de vitaminas o minerales específicos, ya sea por necesidades especiales de los pacientes o por la interacción entre nutrientes en el proceso absorptivo.

COMPLICACIONES POSTERIORES A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

Muchas complicaciones gastrointestinales (síndrome de dumping) y metabólicas (por ejemplo, cálculos biliares y renales) pueden prevenirse siguiendo el plan de nutrición recomendado tras la cirugía bariátrica y la ingesta de vitaminas.

Síndrome de dumping

El síndrome de dumping se divide en fases tempranas y tardías. El síndrome de dumping temprano se produce en la primera

hora después de una comida. Debido a la hiperosmolalidad de los alimentos, se producen rápidos desplazamientos de fluidos desde el compartimento plasmático hacia la luz intestinal, lo que provoca hipotensión y una respuesta del sistema nervioso simpático. El dumping precoz se caracteriza por síntomas gastrointestinales, como dolor abdominal, distensión abdominal, borborismos, náuseas y diarrea; y síntomas vasomotores, como fatiga, deseo de acostarse después de las comidas (un síntoma clásico), rubor, palpitaciones, sudoración, taquicardia, hipotensión y, raramente, síncope. Por el contrario, el dumping tardío suele producirse entre una y tres horas después de la comida y es el resultado de una respuesta hiperinsulinémica impulsada tras la ingestión de carbohidratos. Los síntomas relacionados con la hipoglucemia están relacionados con la neuroglucopenia (fatiga, debilidad, confusión, hambre y síncope) y la reactividad autonómica adrenérgica (sudoración, palpitaciones, temblores e irritabilidad).¹²

Los síntomas que persisten a pesar de volver a una dieta post cirugía bariátrica pueden beneficiarse con el uso de acarbosa, un bloqueador de los canales de calcio, diazóxido u octreotida. El cuadro clínico puede ser manejado por el especialista en nutrición clínica para el tratamiento o requerir la interconsulta de un endocrinólogo para descartar otras causas de hipoglucemia (nesidioblastosis, insulinoma, facticia).¹³

Molestias abdominales

Las molestias abdominales tienen que diferenciarse de una trasgresión alimentaria (comer en exceso), el síndrome de dumping, el cólico biliar, la estenosis de la gastroyeyunostomía, la úlcera marginal o la obstrucción del intestino delgado. La obstrucción del intestino delgado puede producirse en cualquier momento, pero puede dividirse en temprana (<30 días; secundaria a adherencias o hernias encarceladas) o tardía (> 1 año; hernia interna, que puede presentarse después de un bypass gástrico en Y de Roux o un cruce duodenal). Durante el primer año, es necesario un mayor nivel de sospecha de dolor secundario como complicación quirúrgica. La taquicardia, la inestabilidad hemodinámica y el dolor abdominal pueden sugerir una fuga quirúrgica, una hernia interna o una colecistitis, lo que justifica una derivación inmediata al cirujano bariátrico. En caso de diarrea, estreñimiento o hinchazón, debe evaluarlo el nutriólogo y luego un nutricionista para ayudar a seleccionar alimentos saludables con mejor tolerancia y con contenido adecuado de fibra. Los probióticos pueden ayudar a mejorar algunos episodios gastrointestinales sintomáticos.

Debe haber un alto nivel de sospecha de una ulceración en los pacientes que utilizan antiinflamatorios no esteroideos (AINE). Se debe considerar la derivación al cirujano bariátrico cuando aparezcan alarmas tales como dolor abdominal inexplicable, frecuente y de moderado a grave, intolerancia diaria a la mayoría de los alimentos sólidos, náuseas y vómitos persistentes que interfirieran con la alimentación habitual. En ese caso el paciente debe ser hospitalizado para un estudio exhaustivo e iniciar rápidamente un suplemento de tiamina oral o parenteral, incluso en ausencia o antes de recibir datos de laboratorio confirmatorios.¹⁴

Salud ósea

Después de la cirugía bariátrica, aumentan la desmineralización ósea¹⁵⁻¹⁷ y el riesgo de fractura,¹⁸ especialmente después del cruce (o switch, en inglés) duodenal. Una de las principales causas de la pérdida ósea es la alteración de la absorción intestinal de calcio,¹⁹ que conduce a la estimulación de la hormona paratiroidea (hiperparatiroidismo secundario) y a la reabsorción ósea.¹⁷ No se han descrito apropiadamente las pruebas de monitoreo, prevención y tratamiento. Como mínimo, se recomienda una ingesta adecuada de proteínas en combinación con una actividad física rutinaria, además de la suplementación habitual de calcio y vitamina D.¹⁷⁻²⁰ Se recomienda ajustar la ingesta de calcio y vitamina D para conseguir unos niveles normales de calcio, vitamina D y hormona paratiroidea séricos. Se prefiere el uso de citrato de calcio ya que se absorbe mejor en ausencia de ácido gástrico y de comidas, aunque también se recomienda el uso de carbonato de calcio con las comidas;^{19,21} ya que, en condiciones de hipoclorhidria, se logra una absorción similar a la del citrato si se consume con alimentos.²² La elevación de la hormona paratiroidea en el contexto de un calcio sérico inapropiadamente alto y un nivel de vitamina D normal es sugestiva de hiperparatiroidismo primario y requiere una investigación más profunda.

El papel de las pruebas de densidad mineral ósea antes de la cirugía bariátrica es controversial,²³ especialmente debido a las dificultades técnicas cuando los pacientes tienen un índice de masa corporal (IMC) más alto. Si se puede tomar, es lo ideal para detectar osteopenia u osteoporosis previa a la cirugía bariátrica. Sugerimos solicitar una prueba de densidad mineral ósea apenas se pueda tomar post cirugía y luego al año, cuando el peso está en nadir (punto de peso más bajo), y después cada dos años post cirugía. Se pueden solicitar las pruebas de densidad mineral ósea posteriores en función de la necesidad clínica.²³ Si un paciente tiene osteoporosis, los bifosfonatos intravenosos (zolendronato 5 mg una vez al año) o el uso de denosumab subcutáneo cada seis meses son las opciones preferidas, ya que existe un riesgo de úlcera anastomótica con los bifosfonatos orales. Antes de iniciar el tratamiento con bifosfonatos o denosumab, es importante que los niveles de vitamina D estén óptimos para prevenir el desarrollo de hipocalcemia, hipofosfatemia y osteomalacia.²⁴

Nefrolitiasis

Los pacientes que se han sometido a cirugía bariátrica tienen un mayor riesgo de nefrolitiasis de novo, y el intervalo medio desde la cirugía hasta el diagnóstico de nefrolitiasis oscila entre 1,5 y 3,6 años. El riesgo de nefrolitiasis, típicamente cálculos de oxalato cálcico, varía según el procedimiento; siendo el más alto para los procedimientos malabsortivos (22% a 28,7%), intermedio para el bypass gástrico en Y de Roux (7,65% a 13%) y el más bajo para los procedimientos puramente restrictivos (banda gástrica ajustable por laparoscopia, gastrectomía en manga laparoscópica), donde se aproxima al de los controles no quirúrgicos.²⁵ La grasa no absorbida en el intestino se une al calcio, que normalmente se uniría al oxalato. El oxalato se reabsorbe en el intestino y posteriormente lo filtra el riñón, lo que da lugar a la hiperoxaluria.

Con la hipocitraturia concomitante (por la pérdida de álcali intestinal), hay una mayor propensión a la formación de cálculos de oxalato de calcio.

Las estrategias terapéuticas básicas para el manejo de la hiperoxaluria incluyen la administración de suplementos de citrato de calcio, el aumento de la hidratación, la limitación del oxalato en la dieta y el cumplimiento de una dieta baja en grasas.^{17,26} Comúnmente, las personas suelen creer que los cálculos renales son causados por la ingesta de demasiado calcio, y que se debe suspender la administración de suplementos de calcio. Es exactamente lo contrario, en el sentido de que deben seguir tomando el suplemento de calcio, que no solo ayuda a ligar el oxalato intestinal, sino que también proporciona citrato para la orina. Hay algunas pruebas que sugieren que la deficiencia de piridoxina (B6) desempeña un papel en la formación de cálculos renales, lo que pone de relieve la importancia de tomar suplementos vitamínicos de forma sistemática.²⁷ Algunos probióticos (que contienen *Lactobacillus* solos o en combinación con *Streptococcus thermophilus* y *Bifidobacterium*) pueden desempeñar un papel complementario en la reducción de la absorción gastrointestinal de oxalato si las estrategias básicas son insuficientes.^{28,29}

Complicaciones psicológicas y tratamientos postoperatorios

Aunque la cirugía bariátrica es una de las opciones de tratamiento más eficaces para la obesidad, el personal médico debe estar consciente de los posibles problemas psicológicos post-bariátricos que pueden surgir, como la depresión, el suicidio,^{30,31} el trastorno de la imagen corporal, los trastornos de la alimentación,³² y el abuso de sustancias y alcohol.⁷ Los resultados de la cirugía bariátrica pueden no satisfacer las expectativas del paciente o no conducir a las mejoras esperadas en la calidad de vida, lo que repercute en el estado de ánimo.¹⁴ Además de proporcionar conocimientos sobre la dieta y el ejercicio, el personal médico debe abordar la mejora de la autoestima y la automotivación del paciente. Los pacientes que han recibido una educación nutricional conductual-motivacional integral pre y post bariátrica tienen un menor riesgo de depresión y mejores resultados de pérdida de peso.^{1,33,34}

Recuperación de peso

El peso nadir se produce entre uno y dos años después de la cirugía bariátrica. La pérdida de peso se detiene en parte debido a los cambios adaptativos en el intestino, el cambio de hábitos del paciente y la adaptación metabólica.³⁵ Después de esto, es normal esperar una cierta recuperación de peso. Sin embargo, no existe un número absoluto consistente en la literatura que defina la recuperación de peso patológica después de la cirugía bariátrica. Los estudios que se han llevado a cabo en la población sometida a cirugía bariátrica muestran que la recuperación de peso significativa ($\geq 15\%$ de aumento de la pérdida de peso inicial después de la cirugía bariátrica) se produce en el 25-35% de las personas que se someten a la cirugía entre dos y cinco años después de la fecha de la cirugía inicial.³⁶

El estudio *Swedish Obese Subjects*, el mayor ensayo de intervención no aleatorio que compara los resultados de la pérdida de peso en un grupo de más de 4000 personas con tratamiento quirúrgico y no quirúrgico, informó que, a los 10 años, las personas que se sometieron a un bypass gástrico en Y de Roux tenían una media de recuperación de peso del 12% del peso corporal total, lo que se traduce en la recuperación del 34% del peso máximo perdido al año.^{32,37} No hay un consenso para la definición de recuperación de peso y los criterios usados por distintos investigadores han sido la recuperación $>15\%$ del exceso de peso perdido, la ganancia de al menos 10 kg o de 4 unidades de IMC, o la recuperación $> 25\%$ del máximo peso perdido.

Los factores subyacentes que influyen en la recuperación de peso tras la cirugía bariátrica son multifactoriales, e incluyen hábitos de alimentación no saludables, inactividad física,³² problemas de salud mental como depresión y ansiedad, abuso de alcohol o drogas,³⁸ trastornos de alimentación,³⁹⁻⁴¹ alteraciones endocrinas y metabólicas y falla en la técnica quirúrgica. Por lo anterior, el estudio de los factores causales, y el posterior manejo de la recuperación del peso debe ser multidisciplinario.⁴² El estudio de los pacientes con recuperación de peso debiera incluir una encuesta para evaluar hábitos alimentarios, encuesta de actividad física, evaluación psicológica, medición de parámetros metabólico-endocrinos (función tiroidea, insulinemia e índice HOMA y calorimetría indirecta, entre otras mediciones) y evaluación de la anatomía de tracto gastrointestinal superior (tránsito de esófago, estómago y duodeno o yeyuno, endoscopia digestiva).⁴³

Antes de la cirugía bariátrica, es importante detectar y tratar los trastornos de alimentación asociados a la obesidad, compensar las patologías psiquiátricas y explicar la evolución que tendrá la baja de peso para generar expectativas realistas y reducir la ansiedad cuando el peso se estabilice y posteriormente cuando sea difícil mantener el peso perdido. Los pacientes que experimentan una recuperación de peso pueden percibir que la cirugía ha fracasado, o pueden entrar en un ciclo de impotencia culpándose a sí mismos y sintiéndose avergonzados. Es importante que los médicos mitiguen estos sentimientos explicando que es normal que se recupere algo de peso después de la cirugía bariátrica, y que luego se proceda de forma gradual para abordar el problema. Se sugieren los siguientes pasos para abordar la recuperación de peso:

- Asegurar de que el paciente continúa aplicando el plan nutricional y la ingesta de vitaminas y minerales recomendados tras la cirugía. Se debe evaluar la técnica de alimentación, la mantención de las comidas principales y las colaciones, y revisar la composición de la dieta. Se debe pesquisar la reaparición de trastornos de alimentación que pudieran existir o no previo a la cirugía o el cambio de un trastorno de alimentación por otro (lo más frecuente es el cambio del trastorno por atracón por picoteo),⁴⁰ lo que puede incidir en la recuperación progresiva de peso y requerirá del concurso del equipo de salud mental. La evaluación psicológica es también necesaria para detectar trastornos de ánimo, ansiedad, trastornos de alimentación y sobre todo, para reforzar los cambios del comportamiento alimentario que se adquirieron previo a la cirugía.

- Si en los seguimientos posteriores, a pesar del cumplimiento del plan nutricional y el tratamiento adecuado de los trastornos de alimentación, la recuperación persistiese, pueden agregarse fármacos antiobesidad cuando estén indicados. Informes retrospectivos han demostrado que liraglutida,^{44,45} semaglutida,⁴⁶ naltrexona/bupropión,⁴⁷ o fentermina/topiramato³⁶ pueden desempeñar un papel en el manejo de la recuperación de peso post cirugía bariátrica.
- Si no es posible revertir la recuperación de peso con las medidas anteriores, o esta continúa habiendo corregido todos los factores anteriores, deben considerarse los hallazgos radiológicos y endoscópicos de una falla anatómica. La detección de una falla anatómica después de un bypass gástrico (dilatación de la anastomosis gastro-yeyunal o del pouch gástrico) o de una gastrectomía vertical (dilatación de la manga gástrica), llevaría a remitir al paciente al cirujano bariátrico para evaluar la realización de una revisión quirúrgica.

Medicamentos

Tras la cirugía bariátrica y la consiguiente pérdida de peso, muchos estudios demuestran una reducción de la medicación para la diabetes, la dislipidemia y los agentes cardiovasculares y antihipertensivos. Hay un número limitado de publicaciones que se centran en la farmacodinámica de los medicamentos en el postoperatorio (Tabla 4). En última instancia, sigue habiendo una gran variación interindividual y la dosis de un medicamento debe ajustarse individualmente según los efectos terapéuticos.

Durante las primeras cuatro semanas del postoperatorio, se debiera privilegiar el consumo de medicamentos triturados o en forma líquida o abriendo el contenido de las cápsulas, cuando los comprimidos o cápsulas sean de alto volumen. Es importante que la forma líquida no contenga azúcares absorbibles para evitar el síndrome de dumping.⁴⁸ Sin embargo, algunos medicamentos no deben triturarse.⁴⁹ Después del bypass gástrico en Y de Roux y del cruce duodenal, el perfil farmacocinético de muchos medicamentos puede verse alterado debido a la modificación de la superficie de absorción intestinal, la lipofilia de los fármacos, el aumento del pH en el estómago, la reducción de la actividad de la enzima citocromo P450 (CYP) y el metabolismo intestinal de primer paso, el tiempo transcurrido después de la cirugía bariátrica y los cambios en el volumen de distribución.⁵⁰

En general, se prefieren las formulaciones de liberación inmediata a las de liberación prolongada. Deben evitarse los antiinflamatorios no esteroideos después del bypass gástrico en Y de Roux o del cruce duodenal debido al riesgo de ulceración/perforación anastomótica. Para otros procedimientos bariátricos, el uso de AINE debe ir acompañado de inhibidores de la bomba de protones (IBP) para la protección de la mucosa.⁵¹ Los pacientes que necesiten seguir tomando dosis bajas de aspirina para la prevención secundaria pueden hacerlo, pero deben tener una protección adicional de IBP. Especialmente en el caso de los procedimientos de bypass gástrico en Y de Roux y de cruce duodenal, los pacientes que toman warfarina a largo plazo requieren una reducción de la

dosis postoperatoria de > 20% con una estrecha vigilancia de la relación internacional normalizada (INR).

Deben evitarse los anticoagulantes orales directos (DOAC) debido a la posibilidad de que disminuya la absorción del fármaco. Si se necesita un betabloqueador después de la cirugía bariátrica, puede ser preferible un compuesto hidrofílico como el atenolol. La biodisponibilidad de los anticonceptivos orales puede verse reducida tras la cirugía bariátrica, por lo que es necesario considerar métodos alternativos como anticonceptivos en parches, inyectables o dispositivos hormonales. Los medicamentos anti diabéticos con riesgo de hipoglucemia (como las sulfonilureas) deben suspenderse y se deben ajustar las dosis de insulina. La metformina puede continuar, pero es posible que sea necesario reducir la dosis debido al aumento de la absorción.⁵² Los profesionales del equipo multidisciplinario pueden beneficiarse de la colaboración con el farmacéutico para los ajustes de la medicación.

CONSIDERACIONES ESPECIALES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA SOBRE LA FERTILIDAD

La cirugía bariátrica es el tratamiento más costo-efectivo para las mujeres con obesidad severa con comorbilidades. De las cirugías bariátricas que se realizan, dos tercios son en mujeres y el ochenta por ciento de ellas están en edad fértil.

La cirugía bariátrica no debe considerarse un tratamiento para la infertilidad,⁵³ pero las evidencias sugieren que mejora la fertilidad; ya sea por la mejoría de los perfiles hormonales sexuales o por la resolución de los marcadores del síndrome de ovario poliquístico, que influyen en la fertilidad (incluyendo la anovulación, el hirsutismo, los cambios hormonales, la resistencia a la insulina, la actividad sexual y la libido).⁵⁴⁻⁶¹

Los embarazos aumentan después de una cirugía bariátrica en mujeres que presentaban infertilidad previa. Cada vez son más las mujeres embarazadas con el antecedente de una cirugía bariátrica; pero estos embarazos deben planificarse y deben manejarse por un equipo que incluya nutriólogos y nutricionistas con experiencia en cirugía bariátrica, iniciando una vigilancia estrecha de la suplementación de minerales y vitaminas al menos tres meses previo al embarazo. El tipo de cirugía no parece estar relacionado con los cambios en la fertilidad, ya que sólo la cantidad de peso perdido (una disminución del IMC superior a 5 kg/m²) y el IMC alcanzado en el momento de la concepción son predictivos de embarazo.⁶²

En los hombres, la pérdida masiva de peso inducida por la cirugía no repercute en la calidad del esperma, pero sí aumenta la calidad de la función sexual, la testosterona total, la testosterona libre y la FSH, y reduce la prolactina.⁶³ En general, en los hombres, el equilibrio entre los efectos positivos (mejoras hormonales, psicológicas y sexuales) y los negativos (depleción nutricional por mala digestión selectiva de alimentos y malabsorción) determinará el efecto final sobre la calidad seminal y la fertilidad.⁶³

CONSIDERACIONES ESPECIALES EN MUJERES SOMETIDAS A CIRUGÍA BARIÁTRICA Y EMBARAZO

En comparación con las mujeres con obesidad que no se han sometido a cirugía bariátrica, las mujeres que quedaron embarazadas después de la cirugía bariátrica antes de un año post cirugía presentaron una mayor tasa de pérdida fetal en comparación con las mujeres cuyo embarazo se produjo después de este periodo de tiempo (35,5% frente a 16,3%), también se ha descrito aumento de la incidencia de retardo de crecimiento intrauterino y neonato pequeño para edad gestacional (PEG), especialmente en mujeres que perdieron más peso post cirugía bariátrica y aquellas que ganaron menos peso en el embarazo.⁶⁴⁻⁷⁷

Por lo tanto, no se recomienda el embarazo en los primeros 12-18 meses después de la cirugía bariátrica,^{56,73,74,78,79} momento en el que el peso es más estable y las mujeres son capaces de consumir una dieta nutricionalmente equilibrada. Se recomienda esperar un año en el caso de la gastrectomía vertical y dos años en el caso del bypass gástrico.⁶⁶

Las mujeres con obesidad que se embarazaron después de una cirugía bariátrica tuvieron algunos beneficios como un menor riesgo diabetes gestacional y trastornos hipertensivos,⁶⁵⁻⁶⁷ menos riesgo de parto prematuro, cesáreas y fórceps; y menos hemorragias e infecciones y hospitalizaciones prolongadas post parto. Para el neonato los beneficios observados son un menor riesgo de macrosomía y de neonato grandes para edad gestacional.^{68,69,80}

Respecto de los efectos negativos en un embarazo post cirugía bariátrica, hay mayor riesgo de anemia, sobre todo en embarazos con mayor intervalo post cirugía.⁷⁹ En el parto hay mayor riesgo de inducción; y en el post parto, más posibilidades de requerir transfusiones y de trombosis venosa.

Para el neonato de madre previamente sometida a cirugía bariátrica, los efectos negativos pueden ser retardo de crecimiento intrauterino (RCIU) y neonato pequeños para la edad gestacional (RR: 2,72; $p < 0,001$), aumento de la mortalidad perinatal (RR: 1,38; $p = 0,031$), aumento del parto pretérmino (RR: 1,57; $p < 0,001$), aumento de internación en unidad de cuidados intensivos neonatal (RR: 1,41; $p < 0,01$),⁸¹ sobre todo en embarazos que ocurren antes de los 12 meses post cirugía.^{77,82} Los defectos fetales son más frecuentes en neonatos de madres con obesidad que en aquellas con normopeso (RR: 1,09),⁷⁰ aún después de la suplementación con ácido fólico. Los defectos fetales en neonatos de madres sometidas a cirugía bariátrica son en promedio levemente más frecuentes (RR= 1,2-1,29)^{68,79} que en aquellas con obesidad sin cirugía bariátrica (RR = 1,09) y que en mujeres de peso normal (RR= 1,0), pero el riesgo cambia dependiendo del intervalo de tiempo entre cirugía y embarazo (RR=1,09 hasta los 2 años; RR = 1,31 entre 2 y 4 años y RR=1,25 en más de 4 años), igualando a las pacientes con obesidad sin cirugía bariátrica.^{66,70,74,81,83}

La mayoría de las mujeres que accede a una cirugía bariátrica en edad fértil están sin anticoncepción debido a problemas de infertilidad, por lo que se les debe advertir que su fertilidad mejorará notoriamente con la baja de peso. Debe recomendárseles una anticoncepción adecuada, y es importante que no se embaracen antes del año, en caso de haber tenido una gastrectomía vertical; y antes de dos años, con el bypass gástrico.⁶⁶

Dado que los estrógenos se absorben en el tracto gastrointestinal superior, que se modifica durante la cirugía bariátrica, los anticonceptivos orales deben evitarse en el caso de la cirugía malabsortiva o mixta. Además, los estrógenos orales aumentan el riesgo de trombosis venosa en mujeres con obesidad; pero a pesar de todo esto muchas pacientes los siguen usando. Los progestágenos orales muestran también un porcentaje de falla mayor en las pacientes bariátricas. En su lugar, se pueden considerar otras formas de anticoncepción hormonal como el implante de etonogestrel⁸⁴ o un dispositivo intrauterino liberador de levonorgestrel,⁸⁵ o anticonceptivos transdérmicos o inyectables, aunque estos últimos pueden promover ganancia de peso. No existe una contraindicación absoluta para los anticonceptivos orales en la banda gástrica y la gastrectomía en manga, pero no son aconsejables.^{14,66,71,86,87}

Atención antes de la concepción

Las mujeres que planean concebir después de la cirugía bariátrica deben tomar diariamente un suplemento multivitamínico que contenga 1,0 mg de ácido fólico, comenzando al menos tres meses antes de la concepción. Se debe medir y corregir la deficiencia de vitamina B12 antes de iniciar el ácido fólico adicional.⁸⁸ Cuando se planifica embarazo después de una cirugía bariátrica, es aconsejable cambiar a un multivitamínico prenatal.

Monitoreo nutricional durante el embarazo

El multivitamínico prenatal debe contener un mínimo de 2 mg de cobre, 15 mg de zinc, 50 mcg de selenio, 5 mg de ácido fólico en las primeras 12 semanas (luego 1 mg), 18 mg de hierro elemental en gastrectomía vertical y 45-60 mg en bypass gástrico, tiamina 12 mg, vitamina E 15 mg y vitamina A como betacaroteno 2664 UI o 800 mcg al día (no más de 5000 U/día) y no como retinol por riesgo teratogénico,^{66,79,89} vitamina K 0,06 a 0,12 mg al día, vitamina C 85-120 mg al día, vitamina D 800-1000 U/día y calcio 1200-1500 mg al día.^{21,90-92}

Se debe continuar con el resto de la suplementación habitual que la paciente suele tomar, y luego ajustarla según las pruebas de laboratorio. Las pruebas de laboratorio en cada trimestre deben incluir hemograma, ferritina, albúmina, vitamina B12, 25-OH vitamina D, calcio, hormona paratiroidea y folato. Las pacientes con una cirugía malabsortiva deben controlar además los niveles de zinc, cobre y vitamina A (y de vitamina E y K en el cruce duodenal) durante el embarazo.^{14,54,56,57,66,72,75,79,89,90} Las pacientes que sufren náuseas y vómitos persistentes deben recibir inmediatamente un suplemento de vitamina B1 de 300 mg diarios y una cuidadosa monitorización de los niveles de tiamina.

En caso de persistir vómitos y no lograrse los niveles de vitamina B1, debe administrarse 100 mg al día de tiamina en un complejo B endovenoso.

Debe ofrecerse asesoramiento por parte del nutriólogo para asegurar la suplementación de minerales y vitaminas y de un nutricionista para asegurar una ingesta diaria recomendada de macronutrientes y un aporte proteico de al menos 60 g al día.⁵³ El déficit de vitaminas y minerales tiene efectos materno-fetales importantes que se deben prevenir con un aporte adecuado desde antes de la concepción hasta el término de la lactancia.⁸⁷

Las recomendaciones de ganancia de peso durante la gestación dependen del IMC preconcepcional de acuerdo con las guías del Instituto de Medicina,⁹³ tal como se detalla en el capítulo [Control del peso durante la edad reproductiva de las mujeres adultas con obesidad](#).

Otras consideraciones durante el embarazo

Además de las deficiencias nutricionales, también existe la posibilidad de que se produzcan complicaciones quirúrgicas graves y potencialmente mortales, como hernias internas, uno a tres años después de la cirugía bariátrica de bypass gástrico debido a la presión ascendente del útero grávido. Se ha descrito un 8% de hernias internas en embarazos post bypass gástrico; todas las pacientes presentan dolor abdominal y la mitad, náuseas o vómitos. Se puede desencadenar un parto prematuro y neonatos PEG. El pronóstico es peor si el diagnóstico y la cirugía se realizan después de 48 horas. Otra complicación frecuente es el deslizamiento de la banda, que ocurre en el 12% de las pacientes embarazadas con banda gástrica ajustable.^{66,83,94}

Consideraciones respecto del diagnóstico de diabetes pregestacional y diabetes gestacional

Si la mujer, previo a su embarazo tiene glicemias de ayuno ≥ 126 mg/dL o HbA1C $\geq 6,5\%$ debe considerarse con diagnóstico de diabetes pre-gestacional y manejarse como tal y debe planificarse un embarazo con HbA1C $< 7\%$.

Si la glicemia de ayuno es ≥ 100 mg/dL o la HbA1C es $> 5,7\%$ previo al embarazo, se debe considerar una prediabetes, por lo tanto, la paciente en el embarazo se clasificará como diabetes gestacional y se debe planificar controles de glicemia capilar desde el inicio del embarazo 1 o 2 horas post comidas, o monitoreo continuo de glucosa con el objetivo de tener glicemias < 140 mg/dL a la hora o < 120 mg/dL a las 2 horas.

Si las glicemias son < 100 mg/dL y la HbA1C $< 5,7\%$ previo al embarazo, se considera normal; pero si se trata de una diabetes tipo 2 en remisión, o la paciente tiene aún obesidad, o si tiene antecedentes previos de diabetes gestacional o de macrosomía, debe repetirse el examen en el 2º trimestre.⁸⁷ Entre la semana 24-28, en que la prueba de tolerancia a la glucosa oral está contraindicada por el riesgo de dumping post cirugía bariátrica,⁵³ deben realizarse glicemias capilares 1 o 2 horas post comidas o monitoreo continuo de glucosa por 7 días. Si la glicemia capilar es > 140 mg/dL 1 hora post comida o > 120 mg/dL 2 horas post comida se deben tratar como pacientes con diabetes gestacional.^{66,87,95} Si el monitoreo glucémico resulta normal, debe repetirse entre la semana 31 y 33.⁸⁷

Postparto

Debe fomentarse la lactancia materna. Es importante que las pacientes que han tenido una cirugía bariátrica continúen con los suplementos vitamínicos recomendados después del parto, hasta el fin de la lactancia,⁸⁸ ya que se han documentado casos de deficiencias nutricionales en bebés amamantados nacidos de madres que se han sometido a un bypass gástrico. Los requerimientos de calcio para la madre aumentan a 1800 a 2400 mg al día durante la lactancia.^{79,96}

Tabla 1: Nutrición y ejercicio después de la cirugía bariátrica, suplementos vitamínicos y control para la prevención de complicaciones

Nutrición y ejercicio después de la cirugía bariátrica: comer de 3 a 5 comidas pequeñas; masticar los alimentos lentamente; intentar consumir un mínimo de 60 g de proteínas al día (LS/RYGB) o 80-120 g de proteínas al día (cruce o switch duodenal/DS); separar los líquidos y los sólidos durante 30 minutos; no consumir bebidas gaseosas o con cafeína; ingesta mínima o nula de alcohol; no fumar, no tomar AINE ni DOACS después de RYGB y DS; actividad: De 150 a 300 minutos/semana

Vitaminas y minerales	Recomendación de prevención diaria después de la cirugía bariátrica (la línea continua significa que hay diferencia en la dosificación; - significa que no hay evidencia de diferencia en la dosificación entre los tipos de cirugía bariátrica)			Descripción del suplemento con el calendario sugerido (la mayoría de los pacientes necesitarán multivitaminas completas con suplemento adicional de B12, D, calcio y hierro)
	Banda gástrica ajustable o manga laparoscópica (LAGB o LS)	Bypass gástrico en Y de Roux (RYGB)	Cruce o switch duodenal (DS)	
Vitamina B2 (Riboflavina)		3,4 mg		<p>Tomar MVs completos en el desayuno.</p> <p>Las vitaminas y los minerales enumerados a la izquierda pueden encontrarse en los complejos MV de venta libre. Los pacientes y los médicos deben comprobar cuidadosamente las etiquetas, ya que las fórmulas difieren entre las marcas y a veces pueden cambiar.</p> <p>Por lo general, los pacientes necesitarán dos OTC completos al día para alcanzar las recomendaciones diarias después de la cirugía bariátrica.</p> <p>La proporción de zinc: cobre debe seguir siendo de 8-15 mg: 1 mg.</p> <p>Algunas vitaminas comercializadas están etiquetadas como vitaminas para después de la cirugía bariátrica, pero aun así pueden ser necesarios suplementos adicionales de calcio, hierro, B12 o vitamina D. Lea atentamente las etiquetas y ajústelas según los resultados del laboratorio.</p> <p>Si está embarazada, cambie el MV de venta libre por la vitamina prenatal, sin superar las 5000 UI de vitamina A al día. Evitar la vitamina A en base de retinol durante el embarazo y la lactancia; es seguro continuar con el beta-caroteno. Detección adicional y aumento de las necesidades de vitamina A en el cruce duodenal o si se presenta esteatorrea.</p>
Vitamina B3 (Niacina)		40 mg		
Ácido pantoténico (B5)		20 mg		
Vitamina B6		4 mg		
Biotina		60 mcg		
Vitamina C		120 mg		
Selenio		140 mcg		
Magnesio		400 mg		
Manganeso		4 mg		
Cromo		120 mcg		
Molibdeno		50 mcg		
Zinc	8–11 mg	8–22 mg	16–22 mg	
Cobre	1 mg	1–2 mg	2 mg	
Vitamina A	5000–10000 IU	5000–10000 IU	10000 IU	
Vitamina K	90–120 mcg	90–120 mcg	300 mcg	
Vitamina E		15mg		
Ácido fólico		400–800 mcg		
Ácido fólico (desde antes de la concepción hasta las 12 semanas de gestación)		1000 mcg		
Ácido fólico de >12 semanas hasta la lactancia materna / o 4-6 semanas después del parto		800–1000 mcg		

Tabla 1: Nutrición y ejercicio después de la cirugía bariátrica, suplementos vitamínicos y control para la prevención de complicaciones - continuación

SUPLEMENTOS ADICIONALES				
Vitaminas y minerales	LAGB o LS	RYGB	DS	Descripción del suplemento con el calendario sugerido
Vitamina B1 (tiamina)		12 mg		Si la cantidad es insuficiente en el MV completa, añadir un suplemento de complejo B de 50 mg.
Vitamina B1 para pacientes de riesgo*		50–100 mg		Tome dos suplementos de complejo B de 50 mg.
Vitamina B12		350–500 ug		Tomar en el desayuno. Oral: 350-500 ug/día.
Vitamin D		3000 IU		Tomar en el desayuno. Ajustar la suplementación de vitamina D: Mantener los niveles de 25(OH)D en > 75nmol/L A los niveles de la hormona paratiroidea. No es poco usual que, en el caso del cambio duodenal, se requiera una mayor suplementación de vitamina D (hasta 50.000 UI 2-3 veces por semana). La D3 (colecalfiferol) es preferible a la D2 (ergocalciferol) por su efecto más potente.
Calcio	1200–1500 mg	1200–1500 mg	1800–2400 mg	Tomar en dosis divididas. Citrato de calcio (preferentemente) con o sin comidas. Carbonato de calcio con las comidas. Ajustar los niveles de calcio y de la hormona paratiroidea.
Hierro	18 mg			Tomar antes de acostarse. No tomar con calcio ya que se bloquea la absorción.
Mujeres menstruantes	45–60 mg			El sulfato ferroso es el suplemento de hierro preferido, pero pueden considerarse otros si no se tolera este suplemento. Tomar con vitamina C 250-500 mg para una mejor absorción con suplementos de hierro no hem. Formulaciones de diferentes suplementos de hierro no hem (mg de hierro elemental): <ul style="list-style-type: none"> • Sulfato ferroso 300 mg (60 mg), • Gluconato ferroso 300 mg (35 mg), y • Fumarato ferroso 300 mg (99 mg). No hay pruebas del papel de los suplementos de hierro hem (11 mg de hierro hem elemental/comprimido) para la prevención de la anemia en pacientes de cirugía postbariátrica. Sin embargo, si esto es lo que se tolera clínicamente, se justifica un monitoreo estrecho del CSC y de los niveles de ferritina.

Tabla 1: Nutrición y ejercicio después de la cirugía bariátrica, suplementos vitamínicos y control para la prevención de complicaciones - continuación

MONITOREO DE LABORATORIO				
	LAGB o LS	RYGB	DS	Comentarios
Valores de laboratorio a monitorear	CSC, electrolitos, albúmina, ferritina, B12, folato, calcio, 25(OH) vitamina D, PTH	Igual que LAGB / LS + vitamina A, zinc, cobre	Igual que RYGB + INR	Realice una detección de tiamina a los pacientes de riesgo* o que presenten características clínicas relacionadas con la deficiencia de tiamina (véase la Tabla 2).
Frecuencia de laboratorio	Cada 3–6 meses	Cada 3-6 meses	Cada 3 meses	En el embarazo, las pruebas de laboratorio deben controlarse en cada trimestre: CSC, ferritina, albúmina, B12, 25(OH) D, calcio, PTH, folato.
Primer año postoperatorio				Para las cirugías de hipoabsorción añadir zinc, cobre, vitamina A (para el cruce duodenal posiblemente añadir vitamina E y vitamina K) Es necesario ajustar los niveles de vitamina A con RYGB y DS.
A partir de entonces	Anualmente	Anualmente	Cada 6-12 meses	

*Los factores de riesgo son los síntomas gastrointestinales, como las náuseas y los vómitos intratables, la desnutrición, la pérdida de peso excesiva y/o rápida y el consumo excesivo de alcohol. LAGB: banda gástrica ajustable por laparoscopia; LS: manga laparoscópica; RYGB: Bypass gástrico en Y de Roux; DS: cruce (o switch) duodenal; AINE: antiinflamatorios no esteroideos; ACOD: anticoagulantes orales directos; OTC: venta libre; MV: multivitamínico; CSC: conteo sanguíneo completo.

Fuente: Shiau, J.

Tabla 2: Tratamiento de las deficiencias postoperatorias y suplementos sugeridos⁵⁸⁻⁶²

Micronutrientes	Prevalencia de la deficiencia postoperatoria	Fuentes de alimentación	Signos/síntomas de deficiencia	Tratamiento de la deficiencia
Vitamina B3 (niacina)		Levadura, hígado, cereales, legumbres, semillas	4D's de Pellegra: Dermatitis: fotosensible, pigmentado, diarrea, demencia, muerte	
Magnesio	32%		Contracciones musculares, dolor, espasmos, osteoporosis	Magnesio oral
Zinc	LS: 12% RYGB: 21–33% DS: 74–91%	Carne, pollo, frutos secos, lentejas, cereales fortificados para el desayuno cereales fortificados	Lesiones cutáneas, mala cicatrización de las heridas, dermatitis, embotamiento del sentido del gusto, pérdida de cabello, alteración de la función inmunitaria, alopecia, glositis, infertilidad	Recuerda: Zinc: cobre: 8–15 mg: 1 mg, ya que la suplementación de zinc puede causar una deficiencia de cobre (por ejemplo: si se toma zinc 50 mg/día, entonces añadir cobre 4 mg/día) Si hay deficiencia de cobre: Deficiencia leve-moderada (incluyendo índices hematológicos bajos): 3-8 mg/día de gluconato o sulfato de cobre Deficiencia severa: 2-4 mg/día de cobre por vía intravenosa durante 6 días o hasta que los niveles séricos vuelvan a ser normales y los síntomas neurológicos se resuelvan. Nivel de toxicidad: Zinc 24-h orina >1200 ug/d Cobre mujeres >155 ug/dL Cobre hombres >140 ug/dL
Cobre	RYGB: 2% DS: 10–24%	Todo (verduras, cereales, carne, pescado, aves de corral)	Anemia, leucopenia, hipopigmentación del cabello, la piel y las uñas, marcha inestable, entumecimiento y hormigueo en manos y pies, parestesia dolorosa, mala cicatrización de las heridas, neuropatía periférica, mielopatía, parálisis	

Tabla 2: Tratamiento de las deficiencias postoperatorias y suplementos sugeridos - continuación

Micronutrientes	Prevalencia de la deficiencia postoperatoria	Fuentes de alimentación	Signos/síntomas de deficiencia	Tratamiento de la deficiencia
Vitamina A	RYGB: 8–11% DS: 61–69%	Vitamina A preformada (retinol): hígado, riñón, yema de huevo, mantequilla Provitamina A (beta-caroteno): verduras de hoja verde, zanahorias, camotes	Pérdida de la visión nocturna, manchas de Bitot (manchas blancas espumosas en la esclerótica), picores, sequedad del cabello, xeroftalmia, disminución de la inmunidad, mala cicatrización de las heridas, hiperqueratinización de la piel, pérdida del gusto (el metabolismo de la vitamina A y el zinc están interrelacionados)	No hay cambios en la córnea: 10000-25000 UI/día por vía oral durante 1-2 semanas Presencia de lesiones en la córnea: 50000- 100000 UI/día soy durante 3 días, seguido de 50000UI/día im durante 2 semanas Nivel de toxicidad: >80 ug/dL
Vitamina E		Aceite de oliva, carne, huevos, verduras de hoja verde	Ataxia de la marcha, hiporreflexia/ debilidad, nistagmo, oftalmoplejía, depósito de ceroides en el músculo	
Vitamina K			Hemorragias cutáneas (petequias, púrpura, equimosis)	Para los pacientes de cirugía postbariátrica con hipoabsorción, la dosis recomendada de vitamina K es de 1-2 mg/día por vía oral o 1-2 mg/semana por vía parenteral
Ácido fólico	9–38%	Productos animales, verduras de hoja; se destruyen fácilmente con el calor de la cocción	Anemia macrocítica, palpitaciones, fatiga, defectos del tubo neural, cambios en la pigmentación o ulceración de la piel, las uñas o la mucosa oral	1 mg/día por vía oral durante 1-3 meses
Vitamina B1 (tiamina)	Hasta el 49%	Levadura, legumbres, carne de cerdo, arroz, cereales; desnaturalizados a alta temperatura	Beriberi seco: neuropatía periférica simétrica; convulsiones, debilidad muscular +/- dolor de las extremidades inferiores y superiores, reflejos tendinosos rápidos Beriberi húmedo: insuficiencia cardíaca, taquicardia o bradicardia, acidosis láctica, disnea, edema de piernas, dilatación del VD Encefalopatía de Wernicke: polineuropatía y ataxia, alteraciones oculares (oftalmoplejía y nistagmo), confabulación, pérdida de memoria a corto plazo Psicosis de Korsakoff: psicosis y/o alucinaciones	Tratar la sospecha de deficiencia de tiamina antes o en ausencia de confirmación de laboratorio. Oral: 100 mg dos o tres veces al día, hasta que los síntomas se resuelvan IV: 200 mg tres veces al día o 500 mg una o dos veces al día durante 3–5 días, seguido de 250 mg/d durante 3-5 d o hasta que los síntomas se resuelvan. im: 250 mg una vez al día durante 3-5 días o 100-250 mg al mes Se debe administrar simultáneamente magnesio, potasio y fósforo a los pacientes con riesgo de síndrome de realimentación.

Tabla 2: Tratamiento de las deficiencias postoperatorias y suplementos sugeridos - continuación

Micronutrientes	Prevalencia de la deficiencia postoperatoria	Fuentes de alimentación	Signos/síntomas de deficiencia	Tratamiento de la deficiencia
Vitamina B12	2 años después del RYGB/DS: 4–62%; 5 años después del RYGB/DS 19–35%	Carne y productos lácteos	Anemia perniciosa, hormigueo en los dedos de las manos y de los pies, depresión, demencia, ataxia, lengua dolorida, lengua lisa y "roja carnosa", piel pálida, piel ligeramente ictericia y ojos	1000 o 2000 ug/día (1-2 ampollas) por vía oral o 1000 ug/semana im
Vitamina D	25–80%		Osteomalacia, artralgia, depresión, fasciculación, mialgia	La vitamina D3 es más potente que la vitamina D2 si se compara la frecuencia y la cantidad necesaria para la repleción. Vitamina D3 3000 a 6000 UI/d o Vitamina D2 50000 IU 1–3 veces por semana. Nivel de toxicidad: >150 ug/dL
Calcio (de los alimentos y suplementos)	Aprox. el 10%	Por ej.: alimento=mg de calcio 1 taza de leche=300 mg 1 onza de queso= 250 mg ¾ de taza de yogur= 200 mg ½ taza de verduras de hoja verde cocidas= 50 mg	Baja densidad ósea, osteoporosis, contracciones musculares, dolores óseos, espasmos, parestesias, debilidad muscular, tetania	Ajustar la ingesta de calcio y vitamina D en función de los valores de laboratorio de normalización de los niveles de calcio, 25(OH) vitamina D y PTH.
Hierro	LS: 17% RYGB/DS: 30% (45% después de 2 años)		Fatiga, disminución del rendimiento laboral y de la productividad, anemia microcítica, disminución de la función inmunitaria, enteropatía, glositis, disfagia, uñas en forma de cuchara (coiloniquias), cresta vertical en las uñas	Puede aumentar la ingesta de hierro no hemo por vía oral en dosis divididas para proporcionar 150-200 mg de hierro elemental al día (por ejemplo: sulfato ferroso 300 mg tid). ⁶³ Tomar por separado de los suplementos de calcio, medicamentos reductores de la acidez - si no hay respuesta, entonces considerar la administración de hierro parenteral. El hierro hemo para el tratamiento de la deficiencia de hierro tras el bypass gástrico en Y de Roux no se recomienda como primera línea, pero puede considerarse si el paciente no tolera el hierro no hemo. La dosis sería de 4 comprimidos de hierro hemo al día.

Table 3: Características clínicas que podrían presentar los pacientes después de la cirugía bariátrica con posible deficiencia de nutrientes relacionada^{58,62}

Características clínicas	Posible deficiencia de micronutrientes
Cabello	
Alopecia	Deficiencia de hierro, zinc, biotina y proteínas
Pelo en sacacorchos	Vit C
Ojos	
Ceguera nocturna, xerosis ocular, queratomalacia, manchas de Bitot	Vit A
Oftalmoplejia	Tiamina, vitamina E
Neuropatía óptica	B12, tiamina (Wernicke), cobre (raramente folato)
Cara / piel	
Dermatitis: hiperpigmentación alrededor de la piel expuesta al sol: cara, cuello y manos	Niacina
Deterioro de la cicatrización de las heridas	Zinc, Vit C, deficiencia de proteínas,
Petequia, púrpura	Vit C, Vit K
Boca	
Dolor, ardor	Riboflavina (B2)
Estomatitis angular o queilitis	B2, niacina, hierro, B6, B12; o toxicidad por vitamina A
Pica	Hierro, zinc
Hipogeusia o disgeusia	Zinc
Glositis (lengua dolorida, hinchada, roja y lisa)	Folato, riboflavina, niacina, B6, B2, folato, deficiencia grave de hierro
Sangrado gingival	Vit C, niacina, folato, zinc, deficiencia severa de vit D; o toxicidad de vit A
Lengua roja carnososa	Folato, niacina, B12
Uñas	
Líneas de Beau (crestas transversales, surcos horizontales)	Zinc, proteínas, calcio
Coiloniquia	Hierro, proteínas, anemia
Hemorragia en astilla	Vit C
Quebradizo, blando, seco, débil, delgado, se parte fácilmente	Magnesio; o toxicidad por vit A y toxicidad por selenio
Musculoesquelético	
Dolor de huesos	Vit D
Sensibilidad en la pantorrilla, ausencia de reflejos tendinosos profundos, caída del pie y de la muñeca	Tiamina
Neuropatía periférica, hormigueo, "pinchazos"	Folato, B6, ácido pantoténico, fosfato, tiamina, B12
Espasmos musculares, convulsiones, tetania	Calcio, vit D, deficiencia de Mg, B6 (o exceso de Mg y B6)
Calambres muscular	Cloruro, sodio, potasio, magnesio, calcio, vitamina, deshidratación
Dolor muscular	Vit D, biotina
Sexual	
Hipogonadismo, disfunción eréctil	Zinc
Hematología	
Anemia y fatiga	Proteínas, zinc, cobre, selenio
Anemia Microcítica	Hierro, cobre, piridoxina, vitamina E
Anemia macrocítica	B12, folato
Neutropenia	Cobre
Sistema nervioso	
Ataxia	B12, cobre
Mielopatía	B2, cobre (raramente folato, vitamina E)
Polirradiculopatía	Tiamina
Neuropatía	B12, tiamina (Wernicke), cobre (raramente piridoxina, folato, niacina, vit E)
Miopatía	Vit D, vit E
Demencia	Niacina, B12
Amnesia, alucinaciones, confabulación	Tiamina (Korsakoff)
Confusión, encefalopatía	Tiamina (Wernicke), B12
Corazón	
Cardiomiopatía	Selenio
Insuficiencia cardíaca	Tiamina

Fuente: Shiau, J.

Tabla 4: Farmacoterapia después de la cirugía bariátrica

Aumento de la concentración	Disminución de la concentración
<p>Atorvastatina a corto plazo 8 semanas⁶⁴</p> <p>Metformina⁴²</p> <p>Morfina⁶⁵</p> <p>Acetaminofén</p> <p>Moxifloxacina⁶⁶</p>	<p>Atorvastatina a largo plazo 2 años⁶⁴</p> <p>Levotiroxina³⁸</p> <p>Ciclosporina³⁸</p> <p>Fenitoína³⁸</p> <p>Rifampin³⁸</p> <p>Sertralina</p> <p>Los ISR (los ISRS tienen más probabilidades de disminuir que los IRS) se redujeron después de 1 mes y luego normal a 1 año⁶⁷</p> <p>Tamoxifeno⁶⁸</p>

Lista de medicamentos que no deben ser triturados

Alendronato, bisacodilo, bupropión, ciprofloxacino, diltiazem, dipiridamol/ASA, divalproex, felodipino, sulfato ferroso, fexofenadina, finasterida, glipizida, lansoprazol, litio, loratadina, metformina, metoprolol, morfina, nifedipino, omeprazol, pantoprazol, fenitoína, piroxicam, prednisona, pseudoefedrina, rabeprazol, tamsulosina, verapamilo³⁹

Fuente: Shiau, J.

Tabla 5: Efectos sobre el embarazo de las deficiencias de algunos micronutrientes

Deficiencia	Efecto en el embarazo
Calcio	Pérdida de masa ósea materna y trastornos hipertensivos
Vitamina D	Preeclampsia, parto prematuro
Hierro	Anemia
Vitamina B12	Anemia y aumento de homocisteína con mayor riesgo de aborto
Ácido fólico	Parto prematuro y defecto del tubo neural
Zinc	Parto prematuro
Vitamina K	Trastornos hemorrágicos
Magnesio	Preeclampsia y parto prematuro

Más información: info@ifsochile.cl



Referencias

1. Petasne Nijamkin M, Campa A, Samiri Nijamkin S, Sosa J. Comprehensive behavioral-motivational nutrition education improves depressive symptoms following bariatric surgery: A randomized, controlled trial of obese hispanic Americans. *J Nutr Educ Behav.* 2013;45(6). doi:10.1016/j.jneb.2013.04.264
2. Nijamkin MP, Campa A, Sosa J, Baum M, Himburg S, Johnson P. Comprehensive Nutrition and Lifestyle Education Improves Weight Loss and Physical Activity in Hispanic Americans Following Gastric Bypass Surgery: A Randomized Controlled Trial. *J Acad Nutr Diet.* 2012;112(3). doi:10.1016/j.jada.2011.10.023
3. Sarwer DB, Moore RH, Spitzer JC, Wadden TA, Raper SE, Williams NN. A pilot study investigating the efficacy of postoperative dietary counseling to improve outcomes after bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases.* 2012;8(5). doi:10.1016/j.soard.2012.02.010
4. Swenson BR, Saalwachter Schulman A, Edwards MJ, et al. The Effect of a Low-Carbohydrate, High-Protein Diet on Post Laparoscopic Gastric Bypass Weight Loss: A Prospective Randomized Trial. *Journal of Surgical Research.* 2007;142(2). doi:10.1016/j.jss.2007.02.052
5. Sherf-Dagan S, Zelber-Sagi S, Zilberman-Schapira G, et al. Probiotics administration following sleeve gastrectomy surgery: A randomized double-blind trial. *Int J Obes.* 2018;42(2). doi:10.1038/ijo.2017.210
6. Clements RH, Saraf N, Kakade M, Yellumhanthi K, White M, Hackett JA. Nutritional effect of oral supplement enriched in beta-hydroxy-beta-methylbutyrate, glutamine and arginine on resting metabolic rate after laparoscopic gastric bypass. *Surg Endosc.* 2011;25(5). doi:10.1007/s00464-010-1371-9
7. Wee CC, Mukamal KJ, Huskey KW, et al. High-risk alcohol use after weight loss surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases.* 2014;10(3). doi:10.1016/j.soard.2013.12.014
8. Woodlief TL, Carnero EA, Standley RA, et al. Dose response of exercise training following roux-en-Y gastric bypass surgery: A randomized trial. *Obesity.* 2015;23(12). doi:10.1002/oby.21332
9. 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
10. Mundbjerg LH, Stolberg CR, Cecere S, et al. Supervised Physical Training Improves Weight Loss After Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Obesity.* 2018;26(5). doi:10.1002/oby.22143
11. Shah M, Snell PG, Rao S, et al. High-volume exercise program in obese bariatric surgery patients: A randomized, controlled trial. *Obesity.* 2011;19(9). doi:10.1038/oby.2011.172
12. van Beek AP, Emous M, Laville M, Tack J. Dumping syndrome after esophageal, gastric or bariatric surgery: pathophysiology, diagnosis, and management. *Obesity Reviews.* 2017;18(1). doi:10.1111/obr.12467
13. Ceppa EP, Ceppa DP, Omotosho PA, Dickerson JA, Park CW, Portenier DD. Algorithm to diagnose etiology of hypoglycemia after Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: Case series and review of the literature. *Surgery for Obesity and Related Diseases.* 2012;8(5). doi:10.1016/j.soard.2011.08.008
14. Busetto L, Dicker D, Azran C, et al. Practical Recommendations of the Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity for the Post-Bariatric Surgery Medical Management. *Obes Facts.* 2018;10(6). doi:10.1159/000481825
15. Crawford MR, Pham N, Khan L, Bena JF, Schauer PR, Kashyap SR. INCREASED BONE TURNOVER in TYPE 2 DIABETES PATIENTS RANDOMIZED to BARIATRIC SURGERY VERSUS MEDICAL THERAPY at 5 YEARS. *Endocrine Practice.* 2018;24(3). doi:10.4158/EP-2017-0072
16. Maghrabi AH, Wolski K, Abood B, et al. Two-year outcomes on bone density and fracture incidence in patients with T2DM randomized to bariatric surgery versus intensive medical therapy. *Obesity.* 2015;23(12). doi:10.1002/oby.21150
17. Sakhaee K, Griffith C, Pak CYC. Biochemical control of bone loss and stone-forming propensity by potassium-calcium citrate after bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases.* 2012;8(1). doi:10.1016/j.soard.2011.05.001
18. Rousseau C, Jean S, Gamache P, et al. Change in fracture risk and fracture pattern after bariatric surgery: Nested case-control study. *BMJ (Online).* 2016;354. doi:10.1136/bmj.i3794
19. Carrasco F, Basfi-Fer K, Rojas P, et al. Calcium absorption may be affected after either sleeve gastrectomy or Roux-en-Y gastric bypass in premenopausal women: A 2-y prospective study. *American Journal of Clinical Nutrition.* 2018;108(1). doi:10.1093/ajcn/nqy071
20. Muschitz C, Kocijan R, Haschka J, et al. The Impact of Vitamin D, Calcium, Protein Supplementation, and Physical Exercise on Bone Metabolism after Bariatric Surgery: The BABS Study. *Journal of Bone and Mineral Research.* 2016;31(3). doi:10.1002/jbmr.2707
21. 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
22. Schafer AL. Vitamin D and intestinal calcium transport after bariatric surgery. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology.* 2017;173. doi:10.1016/j.jsbmb.2016.12.012
23. Rodríguez-Carmona Y, López-Alavez FJ, González-Garay AG, Solís-Galicia C, Meléndez G, Serralde-Zúñiga AE. Bone mineral density after bariatric surgery: A systematic review. *International Journal of Surgery.* 2014;12(9). doi:10.1016/j.ijso.2014.08.002
24. 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
25. Bhatti UH, Duffy AJ, Roberts KE, Shariff AH. Nephrolithiasis after bariatric surgery: A review of pathophysiologic mechanisms and procedural risk. *International Journal of Surgery.* 2016;36(PD). doi:10.1016/j.ijso.2016.11.025
26. 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
27. Canales BK, Hatch M. Kidney stone incidence and metabolic urinary changes after modern bariatric surgery: Review of clinical studies, experimental models, and prevention strategies. *Surgery for Obesity and Related Diseases.* 2014;10(4). doi:10.1016/j.soard.2014.03.026
28. Okombo J, Liebman M. Probiotic-induced reduction of gastrointestinal oxalate absorption in healthy subjects. *Urol Res.* 2010;38(3). doi:10.1007/s00240-010-0262-9
29. Woodard GA, Encarnacion B, Downey JR, et al. Probiotics improve outcomes after roux-en-Y gastric bypass surgery: A prospective randomized trial. *Journal of Gastrointestinal Surgery.* 2009;13(7). doi:10.1007/s11605-009-0891-x
30. Tindle HA, Omalu B, Courcoulas A, Marcus M, Hammers J, Kuller LH. Risk of suicide after long-term follow-up from bariatric surgery. *American Journal of Medicine.* 2010;123(11). doi:10.1016/j.amjmed.2010.06.016
31. Chen EY, Fettich KC, McCloskey MS. Correlates of suicidal ideation and/or behavior in bariatric-surgery-seeking individuals with severe obesity. *Crisis.* 2012;33(3). doi:10.1027/0227-5910/a000115
32. R.F. K, K.W. S. Prevention of Weight Regain Following Bariatric Surgery. *Curr Obes Rep.* 2015;4(2).
33. Beck NN, Johannsen M, Støving RK, Mehlsen M, Zachariae R. Do postoperative psychotherapeutic interventions and support groups influence weight loss following bariatric surgery? A systematic review and meta-analysis of randomized and nonrandomized trials. *Obes Surg.* 2012;22(11). doi:10.1007/s11695-012-0739-4
34. Wild B, Hünemeyer K, Sauer H, et al. Sustained effects of a psychoeducational group intervention following bariatric surgery: follow-up of the randomized controlled BaSE study. *Surgery for Obesity and Related Diseases.* 2017;13(9). doi:10.1016/j.soard.2017.03.034
35. Jakobsen GS, Skotheim IB, Sandbu R, et al. Long-term effects of gastric bypass and duodenal switch on systemic exposure of atorvastatin. *Surg Endosc.* 2013;27(6). doi:10.1007/s00464-012-2716-3

36. Stanford FC, Alfari N, Gomez G, et al. The utility of weight loss medications after bariatric surgery for weight regain or inadequate weight loss: A multi-center study. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2017;13(3). doi:10.1016/j.soard.2016.10.018
37. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, et al. Lifestyle, Diabetes, and Cardiovascular Risk Factors 10 Years after Bariatric Surgery. *New England Journal of Medicine*. 2004;351(26). doi:10.1056/nejmoa035622
38. Belligoli A, Bettini S, Segato G, Busetto L. Predicting Responses to Bariatric and Metabolic Surgery. *Curr Obes Rep*. 2020;9(3):373-379. doi:10.1007/s13679-020-00390-1
39. Mauro MFFP, Papelbaum M, Brasil MAA, et al. Is weight regain after bariatric surgery associated with psychiatric comorbidity? A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*. 2019;20(10). doi:10.1111/obr.12907
40. Brode CS, Mitchell JE. Problematic Eating Behaviors and Eating Disorders Associated with Bariatric Surgery. *Psychiatric Clinics of North America*. 2019;42(2). doi:10.1016/j.psc.2019.01.014
41. Pizato N, Botelho PB, Gonçalves VSS, Dutra ES, de Carvalho KMB. Effect of grazing behavior on weight regain post-bariatric surgery: A systematic review. *Nutrients*. 2017;9(12). doi:10.3390/nu9121322
42. Cambi MPC, Baretta GAP, Magro DDO, et al. Multidisciplinary Approach for Weight Regain—how to Manage this Challenging Condition: an Expert Review. *Obes Surg*. 2021;31(3). doi:10.1007/s11695-020-05164-1
43. Alvarez V, Carrasco F, Cuevas A, et al. Mechanisms of long-term weight regain in patients undergoing sleeve gastrectomy. *Nutrition*. 2016;32(3). doi:10.1016/j.nut.2015.08.023
44. Gorgojo-Martínez JJ, Feo-Ortega G, Serrano-Moreno C. Effectiveness and tolerability of liraglutide in patients with type 2 diabetes mellitus and obesity after bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2016;12(10). doi:10.1016/j.soard.2016.02.013
45. Pajeci D, Halpern A, Cercato C, Mancini M, de Cleve R, Santo MA. Short-term use of liraglutide in the management of patients with weight regain after bariatric surgery. *Rev Col Bras Cir*. 2013;40(3):191-195. doi:10.1590/S0100-69912013000300005
46. Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S, et al. Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity. *New England Journal of Medicine*. 2021;384(11). doi:10.1056/nejmoa2032183
47. Nor Hanipah Z, Nasr EC, Bucak E, et al. Efficacy of adjuvant weight loss medication after bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2018;14(1). doi:10.1016/j.soard.2017.10.002
48. 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
49. Sardo P, Walker JH. Bariatric Surgery: Impact on Medication Management: <http://dx.doi.org/101310/hpj4302-113>. 2008;43(2):113-120. doi:10.1310/HPJ4302-113
50. Azran C, Wolk O, Zur M, et al. Oral drug therapy following bariatric surgery: an overview of fundamentals, literature and clinical recommendations. *Obesity Reviews*. 2016;17(11). doi:10.1111/obr.12434
51. Yska JP, Gertsen S, Flapper G, Emous M, Wilffert B, van Roon EN. NSAID Use after Bariatric Surgery: a Randomized Controlled Intervention Study. *Obes Surg*. 2016;26(12). doi:10.1007/s11695-016-2218-9
52. N.K. W. Prevention of cardiovascular disease: Highlights for the clinician of the 2013 american college of cardiology/American heart association guidelines. *Clin Cardiol*. 2014;37(4).
53. ACOG practice bulletin no. 105: bariatric surgery and pregnancy. *Obstetrics and gynecology*. 2009;113(6):1405-1412. doi:10.1097/AOG.0B013E3181AC0544
54. Denison FC, Aedla NR, Keag O, et al. Care of Women with Obesity in Pregnancy: Green-top Guideline No. 72. *BJOG*. 2019;126(3):e62-e106. doi:10.1111/1471-0528.15386
55. Johansson K, Cnattingius S, Näslund I, et al. Outcomes of Pregnancy After Bariatric Surgery. *Obstet Gynecol Surv*. 2015;70(6):375-377. doi:10.1097/O1.ogx.0000466883.05862.27
56. Chaichian S, Moazzami B, Jesmi F, et al. The Controversy of the Most Proper Time for Pregnancy After Bariatric Surgery: a Review of Ten Cases. *Obes Surg*. 2016;26(6). doi:10.1007/s11695-016-2124-1
57. Gimenes JC, Nicoletti CF, de Souza Pinhel MA, et al. Pregnancy After Roux en Y Gastric Bypass: Nutritional and Biochemical Aspects. *Obes Surg*. 2017;27(7). doi:10.1007/s11695-017-2558-0
58. Legro RS. Effects of obesity treatment on female reproduction: results do not match expectations. *Fertil Steril*. 2017;107(4). doi:10.1016/j.fertnstert.2017.02.109
59. Snoek KM, Steegers-Theunissen RPM, Hazebroek EJ, et al. The effects of bariatric surgery on periconception maternal health: A systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update*. 2021;27(6). doi:10.1093/humupd/dmab022
60. Chang C, Chang S, Poles J, Popov V. The Impact of Bariatric Surgery Compared to Metformin Therapy on Pregnancy Outcomes in Patients with Polycystic Ovarian Syndrome: a Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2021;25(2). doi:10.1007/s11605-020-04900-3
61. de Almeida Menezes M, Herbella FAM, de Godoy dos Santos G, Valezi AC. Influence of Gastric Bypass on Obese Women Sexual Function—a Prospective Study. *Obes Surg*. 2021;31(8). doi:10.1007/s11695-021-05509-4
62. Musella M, Milone M, Bellini M, Sosa Fernandez LM, Leongito M, Milone F. Effect of bariatric surgery on obesity-related infertility. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2012;8(4). doi:10.1016/j.soard.2011.09.021
63. Reis LO, Zani EL, Saad RD, Chaim EA, de Oliveira LC, Fregonesi A. Bariatric surgery does not interfere with sperm quality—a preliminary long-term study. *Reproductive Sciences*. 2012;19(10). doi:10.1177/1933719112440747
64. Carlos Barrera H. Embarazo después de cirugía bariátrica. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2014;25(6). doi:10.1016/s0716-8640(14)70642-x
65. Costa MM, Belo S, Souteiro P, et al. Pregnancy after bariatric surgery: Maternal and fetal outcomes of 39 pregnancies and a literature review. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2018;44(4). doi:10.1111/jog.13574
66. Shawe J, Ceulemans D, Akhter Z, et al. Pregnancy after bariatric surgery: Consensus recommendations for periconception, antenatal and postnatal care. *Obes Rev*. 2019;20(11):1507-1522. doi:10.1111/OBR.12927
67. Maslin K, Douek I, Greenslade B, Shawe J. Nutritional and perinatal outcomes of pregnant women with a history of bariatric surgery: a case series from a UK centre. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2020;33(3). doi:10.1111/jhn.12718
68. Balestrin B, Urbanetz AA, Barbieri MM, Paes A, Fujie J. Pregnancy After Bariatric Surgery: a Comparative Study of Post-Bariatric Pregnant Women Versus Non-Bariatric Obese Pregnant Women. *Obes Surg*. 2019;29(10). doi:10.1007/s11695-019-03961-x
69. Al-Nimri RI, Hakeem R, Moreschi JM, et al. Effects of Bariatric Surgery on Maternal and Infant Outcomes of Pregnancy—An Evidence Analysis Center Systematic Review. *J Acad Nutr Diet*. 2019;119(11). doi:10.1016/j.jand.2019.02.008
70. Auger N, Bilodeau-Bertrand M, Tith RM, Arbour L. Bariatric surgery and the risk of congenital anomalies in subsequent pregnancies. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2019;110(5). doi:10.1093/ajcn/nqz195
71. Mengesha BM, Carter JT, Dehlendorf CE, Rodriguez AJ, Steinauer JE. Perioperative pregnancy interval, contraceptive counseling experiences, and contraceptive use in women undergoing bariatric surgery. *Am J Obstet Gynecol*. 2018;219(1). doi:10.1016/j.ajog.2018.04.008
72. Garretto D, Kim YK, Quadro L, et al. Vitamin A and β -carotene in pregnant and breastfeeding post-bariatric women in an urban population. *J Perinat Med*. 2019;47(2). doi:10.1515/jpm-2018-0142
73. Brönnimann A, Jung MK, Niclaus N, Hagen ME, Toso C, Buchs NC. The Impact of Pregnancy on Outcomes After Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2020;30(8). doi:10.1007/s11695-020-04643-9
74. Malakauskienė L, Nadišauskienė RJ, Ramašauskaitė D, Bartusevičienė E, Ramonienė G, Maleckienė L. Is it necessary to postpone pregnancy after bariatric surgery: a national cohort study. *J Obstet Gynaecol (Lahore)*. 2020;40(5). doi:10.1080/01443615.2019.1634024
75. Maslin K, James A, Brown A, Bogaerts A, Shawe J. What is known about the nutritional intake of women during pregnancy following bariatric surgery? A scoping review. *Nutrients*. 2019;11(9). doi:10.3390/nu11092116
76. Heusschen L, Krabbendam I, van der Velde JM, et al. A Matter of Timing—Pregnancy After Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2021;31(5). doi:10.1007/s11695-020-05219-3

77. Akhter Z, Heslehurst N, Ceulemans D, Rankin J, Ackroyd R, Devlieger R. Pregnancy after bariatric surgery: A nested case-control study of risk factors for small for gestational age babies in aurora. *Nutrients*. 2021;13(5). doi:10.3390/nu13051699
78. González I, Rubio MA, Córdido F, et al. Maternal and Perinatal Outcomes After Bariatric Surgery: a Spanish Multicenter Study. *Obes Surg*. 2015;25(3). doi:10.1007/s11695-014-1387-7
79. Vanheule G, Ceulemans D, Vynckier AK, de Mulder P, van den Driessche M, Devlieger R. Micronutrient supplementation in pregnancies following bariatric surgery: a practical review for clinicians. *Obes Surg*. 2021;31(10). doi:10.1007/s11695-021-05546-z
80. Chagas C, Saunders C, Pereira S, Silva J, Saboya C, Ramalho A. Perinatal Outcomes and the Influence of Maternal Characteristics after Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery. *J Womens Health*. 2017;26(1). doi:10.1089/jwh.2015.5702
81. Akhter Z, Rankin J, Ceulemans D, et al. Pregnancy after bariatric surgery and adverse perinatal outcomes: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. 2019;16(8). doi:10.1371/journal.pmed.1002866
82. Yi XY, Li QF, Zhang J, Wang ZH. A meta-analysis of maternal and fetal outcomes of pregnancy after bariatric surgery. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2015;130(1). doi:10.1016/j.ijgo.2015.01.011
83. Yang S, Zhou L, Chen Y, Krewski D, Xie R hua, Wen SW. The impact of pregnancy on postoperative outcomes among obese women who underwent bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*. 2020;252. doi:10.1016/j.ejogrb.2020.06.044
84. Ciangura C, Corigliano N, Basdevant A, et al. Etonogestrel concentrations in morbidly obese women following Roux-en-Y gastric bypass surgery: Three case reports. *Contraception*. 2011;84(6). doi:10.1016/j.contraception.2011.03.015
85. Hillman JB, Miller RJ, Inge TH. Menstrual concerns and intrauterine contraception among adolescent bariatric surgery patients. *J Womens Health*. 2011;20(4). doi:10.1089/jwh.2010.2462
86. Curtis KM, Tepper NK, Jatlaoui TC, et al. U.S. medical eligibility criteria for contraceptive use, 2016. *MMWR Recommendations and Reports*. 2016;65(3). doi:10.15585/mmwr.rr6503a1
87. Gutt S, Rovira G, Jawerbaum A, et al. CIRUGÍA BARIÁTRICA EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL. RECOMENDACIONES DE LOS COMITÉS DE TRABAJO DE "DIABETES Y EMBARAZO" Y "DIABETES Y OBESIDAD" DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE DIABETES. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*. 2015;49(3). doi:10.47196/diab.v49i3.205
88. Douglas Wilson R, Audibert F, Brock JA, et al. Pre-conception Folic Acid and Multivitamin Supplementation for the Primary and Secondary Prevention of Neural Tube Defects and Other Folic Acid-Sensitive Congenital Anomalies. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. 2015;37(6). doi:10.1016/S1701-2163(15)30230-9
89. O'Kane M, Parretti HM, Pinkney J, et al. British Obesity and Metabolic Surgery Society Guidelines on perioperative and postoperative biochemical monitoring and micronutrient replacement for patients undergoing bariatric surgery—2020 update. *Obesity Reviews*. 2020;21(11). doi:10.1111/obr.13087
90. Devlieger R, Guelinckx I, Jans G, Voets W, Vanholsbeke C, Vansant G. Micronutrient levels and supplement intake in pregnancy after bariatric surgery: A prospective cohort study. *PLoS One*. 2014;9(12). doi:10.1371/journal.pone.0114192
91. Carlin AM, Rao DS, Yager KM, Parikh NJ, Kapke A. Treatment of vitamin D depletion after Roux-en-Y gastric bypass: a randomized prospective clinical trial. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2009;5(4). doi:10.1016/j.soard.2008.08.004
92. Salinas P. H, Naranjo D. B, Rojas C. J, Retamales M. B, Vera N. F, Sobrón B. M. CIRUGÍA BARIÁTRICA Y EMBARAZO. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2006;71(5):357-363. doi:10.4067/S0717-75262006000500011
93. KM R, AL Y. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Published online December 14, 2009. doi:10.17226/12584
94. Caranta DG, Lee AM, Pennington D, Zelig CM. Complications from Roux-en-Y gastric bypass mistaken for medical complications in gravid patients. *Obstetrics and Gynecology*. 2014;124(2 PART2). doi:10.1097/AOG.0000000000000380
95. Adam S, Ammori B, Soran H, Syed AA. Pregnancy after bariatric surgery: screening for gestational diabetes. *BMJ*. 2017;356. doi:10.1136/BMJ.J533
96. M.Y. C, A. C. Congenital B12 deficiency following maternal gastric bypass. *Journal of Perinatology*. 2009;29(9).
97. 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. *J Clin Epidemiol*. 2017;81:101-110. doi:10.1016/J.JCLINEPI.2016.09.009/ATTACHMENT/D8C1C473-FCEB-4D1D-A258-ED7F592CF998/MMC2.PDF

El capítulo de **Cirugía bariátrica: Tratamiento postoperatorio** 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.³⁷

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: Tratamiento postoperatorio** 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: Tratamiento postoperatorio**, 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.