

# CIRUGÍA PARA LA OBESIDAD: EFECTOS GENERALES, BENEFICIOS Y RIESGOS

OBESITY SURGERY: GENERAL EFFECTS, BENEFITS AND RISKS

DRA. KARIN PAPAPIETRO V. (1, 2)

- 
1. DIRECTORA DEL CENTRO DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE LA OBESIDAD Y ENFERMEDADES METABÓLICAS DEL HOSPITAL CLÍNICO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE.
  2. PROFESOR ASOCIADO, FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE.

Email: kpapapie@gmail.com

## RESUMEN

*El paciente obeso es difícil de tratar. La cirugía para la obesidad en pocos meses logra disminuir más del 20% del peso corporal. Las técnicas quirúrgicas actúan restringiendo la capacidad gástrica y/o produciendo malabsorción parcial de los alimentos. Todas han demostrado ser eficaces para el tratamiento de la obesidad y mejorar sus comorbilidades asociadas, destacando el alto porcentaje de remisión de la diabetes tipo 2, especialmente con las técnicas malabsortivas. El banding gástrico tienen la menor tasa de remisión de diabetes tipo 2. La mayoría de los beneficios de la cirugía persisten más de 10 años, lo que ha permitido observar disminución del riesgo de aparición de enfermedades del ámbito metabólico, reducción del riesgo cardiovascular y de la mortalidad general de obesos mórbidos operados. Actualmente, las técnicas quirúrgicas más frecuentes son el bypass gástrico y la gastrectomía vertical (manga gástrica). La cirugía bariátrica tiene baja tasa de morbimortalidad en centros quirúrgicos expertos, sin embargo se pueden producir complicaciones nutricionales que se deben prevenir o tratar precozmente. La participación de un equipo multidisciplinario con expertos en nutrición, salud mental y actividad física*

*aumenta las posibilidades de lograr una mejor reducción y mantención del peso, ya que con todas las técnicas se puede producir reganancia de peso en el largo plazo.*

*Palabras clave: Obesidad, cirugía bariátrica, bypass gástrico, gastrectomía subtotal.*

## SUMMARY

*The obese patient is difficult to treat. Obesity surgery in a few months can accomplish more than 20% decrease in body weight. The techniques use in bariatric surgery, act through the restriction of gastric capacity or partial food malabsorption. All of them had demonstrated to be effective for obesity treatment and improve related co morbidities, highlighting a high percentage of remission of diabetes mellitus 2, specially in malaabsortion techniques. Gastric banding has the lowest rate of remission of type 2 diabetes. Most of the benefits of surgery, persist for more than 10 years. This characteristic had permitted to observe a decreased risk of metabolic disease, a reduction of cardiovascular risk and obese mortality rate. Currently the most frequent bariatric surgery techniques are*

*gastric bypass and vertical gastrectomy (sleeve gastrectomy). Bariatric surgery has low morbidity and mortality rate in surgical bariatric centers. However nutritional complications may occur, so they should be prevent or early treat. A multidisciplinary team is demanded, with nutrition, mental health and physical activity experts, for an integrated management and follow up. Only with the integral therapy, it can increase the chances of achieving a better reduction and weight maintenance. If this conditions fail, the patient can regain weight, independent of the type on bariatric surgery.*

*Key words: Obesity, bariatric surgery, gastric bypass, subtotal gastrectomy.*

## INTRODUCCIÓN

La obesidad ha evolucionado como una pandemia con aumento en su prevalencia y severidad. La causa principal radica en el cambio en el estilo de vida de la sociedad moderna, que ha generado un enorme desbalance entre el consumo y el gasto de energía. Por una parte, se han desarrollado gran cantidad y variedad de alimentos industriales con alta densidad calórica a bajo precio, que se consumen fácilmente en todo horario y ocasión. Por la otra parte, el enorme aumento del sedentarismo, el uso predominante del vehículo motorizado en lugar de caminar, la tecnología para realizar trabajos que antes requerían fuerza humana, la reducción de los espacios en las viviendas y áreas públicas, la televisión y los juegos tecnológicos, han contribuido a que durante el trabajo, la diversión y el tiempo de ocio prácticamente no se realice actividad física (1). Además de lo anterior, el aumento en los niveles de ansiedad y la menor disponibilidad de tiempo, también característicos de la vida actual, han hecho muy difícil que los pacientes obesos se adhieran a las indicaciones fundamentales del tratamiento de la obesidad, que consisten en la restricción calórica en dietas de bajo índice glicémico y el aumento de la actividad física. Los estudios que han evaluado los resultados del tratamiento médico para la obesidad, muestran efectividad relativa en la magnitud de reducción del exceso de peso y alta tasa de recurrencia de la obesidad (2,3). La inclusión de fármacos en el tratamiento de la obesidad mejoró los resultados, pero no logró evitar la reganancia de peso posterior. En la obesidad severa y obesidad mórbida con IMC mayor de 35 kg./m<sup>2</sup>, los resultados de tratamiento médico para reducir el exceso de peso han sido consistentemente insuficientes (2,4).

En la década de los años 50 se comenzó a realizar operaciones en el tubo digestivo para tratar la obesidad. Las primeras técnicas desarrolladas fueron el Bypass yeyuno - ileal y la Diversión Biliopancreática (DBP). En esta última técnica, además de realizar una gastrectomía subtotal, se excluía del paso de los alimentos a un largo segmento del intestino, creando un rápido tránsito del bolo alimentario con la consecuente malabsorción. El estímulo osmótico en el intestino distal se manifestaba en diarrea frecuente con pérdida de agua y electrolitos, que podía llegar a causar deshidratación y desnutrición. La técnica quirúrgica inicialmente descrita se modificó y fue realizada en muchos países, generando un vo-

lumen importante de publicaciones respecto del tratamiento quirúrgico de la obesidad. En todo el mundo se han propuesto diversos tipos de cirugía para la reducción de peso, pero en general las técnicas de mayor uso en la actualidad funcionan en base a dos mecanismos: técnicas restrictivas, que disminuyen la capacidad gástrica, con el fin de limitar la ingesta de alimentos debido a la saciedad precoz, y técnicas malabsortivas que excluyen un segmento intestinal del contacto con los nutrientes y alteran la normal mezcla del quimo intestinal con las secreciones digestivas y pancreáticas. Ambos mecanismos pueden estar combinados en una misma técnica quirúrgica.

Como consecuencia de los cambios anatómicos y funcionales producidos por algunas técnicas, también se ha observado variación en los niveles de hormonas relacionadas con el apetito.

El bypass gástrico (BPG) es una técnica mixta, restrictiva y malabsortiva. Consiste en crear una bolsa gástrica proximal con capacidad aproximada a 20 cc. (factor restrictivo), a la cual se le anastomosa un asa desfuncionalizada de yeyuno proximal, de 150 a 200 cm., por donde pasa el alimento sin mezclarse con la secreción biliar ni el jugo pancreático (factor malabsortivo), lo que se produce al final de este segmento ascendido después de unirse con la otra asa intestinal que continúa del duodeno (asa biliopancreática). En la actualidad se sabe que además del efecto restrictivo y de malabsorción, este tipo de cirugía provoca cambios en hormonas que actúan regulando el apetito, la motilidad intestinal y el metabolismo, llamadas incretinas. El BPG hoy se realiza más frecuentemente por vía laparoscópica (BPGL), ya que se ha demostrado que los pacientes operados de esta manera logran la misma reducción de peso que con la vía abierta, pero tienen menos dolor, menos complicaciones pulmonares y de la pared abdominal -como hernias e infección de herida operatoria-, además de una estadía hospitalaria más corta. Se debe destacar que el BPGL requiere más entrenamiento del cirujano y presenta mayor frecuencia de hernias internas comparado con la técnica abierta (5).

Otras técnicas quirúrgicas incorporaron dispositivos para restringir la capacidad de ingerir alimentos. Por ejemplo, el banding gástrico ajustable o Banda Gástrica (BG), consistente en un anillo con contenido líquido en su interior que se instala rodeando el estómago, deja una pequeña porción superior de éste que produce sensación de saciedad con solo un poco de alimento. La compresión gástrica se puede aumentar o disminuir al inyectar o extraer volumen, desde un dispositivo que se deja instalado a nivel subcutáneo de la pared abdominal. Esta técnica exclusivamente restrictiva, se realiza vía laparoscópica. Ha sido utilizada en muchos pacientes en el mundo, especialmente en Europa y Australia, incluyendo varias series de adolescentes. En 2004 se comenzó a difundir otra técnica restrictiva, la gastrectomía vertical conocida como manga gástrica (MG) o "*sleeve gastrectomy*". Consiste en crear un estrecho tubo gástrico y extraer el resto del estómago, la línea de sección gástrica se puede suturar en forma mecánica o manual. En esta técnica no se realiza intervención o anastomosis en el intestino. En lo funcional, tiene una acción principalmente restrictiva, pero además la resección del estómago tiene otros efectos como eliminar la mayoría de las células productoras

de Ghrelina, la hormona orexígena por excelencia, y causar alteración en la velocidad de vaciamiento gástrico induciendo cambios en otras hormonas gastrointestinales que actúan a nivel del apetito, motilidad gastrointestinal y metabolismo de los carbohidratos (GLP-1, PYY, GIP). El análisis de los resultados de la cirugía bariátrica en el mundo, se ha basado principalmente en reportes sobre derivación biliopancreática, bypass y banda gástrica. La gastrectomía vertical aún se considera una técnica sin información suficiente de largo plazo (3, 5, 6).

Indicación de cirugía para la obesidad. La indicación clásica considera la cirugía para pacientes con Índice de Masa Corporal (IMC) igual o mayor a 40 kg./m<sup>2</sup> o 35 kg./m<sup>2</sup>, con comorbilidades de la obesidad o también en aquellos con fracaso de tratamiento médico para la obesidad. En IMC menor a 35 kg./m<sup>2</sup>, aún no hay evidencia suficiente para justificar el tratamiento quirúrgico de la obesidad, pero diversos protocolos en pacientes con DM2 han originado publicaciones argumentando a favor de intervenir con IMC menores a 35 kg./m<sup>2</sup>.

Resultados en baja de peso. En el año 1987 se inició en Suecia un estudio prospectivo (SOS) en sujetos con obesidad mórbida, con el objetivo de comparar la evolución del peso después de seguir tratamiento médico o recibir tratamiento quirúrgico para la obesidad. El estudio no fue aleatorio, pero para la comparación se parearon variables de peso, género, grado de obesidad y comorbilidades como diabetes tipo2 (DM2), hipertensión arterial (HTA) y dislipidemia, entre otras (4). En 3.505 participantes, que completaron 2 años de seguimiento, se observó que en el grupo de los operados el peso se redujo en 23,4%, mientras que en el grupo con tratamiento médico no hubo modificación significativa (0,1% de ganancia). Hasta la actualidad, en diversos países se han publicado muchos artículos reportando la eficacia de la cirugía para tratar la obesidad mórbida (2,5).

De los análisis de resultados según el tipo de cirugía realizado, se desprende que todas las técnicas son eficaces, pero existe un amplio rango de variación en la magnitud de la reducción del exceso de peso; por ejemplo, con banda gástrica se ha reportado disminución entre 29 y 87% del exceso peso, con bypass gástrico de 43 a 85%, y en el caso de manga gástrica el rango es 33 a 58% (6). Una de las razones que podría explicar esta variabilidad es la severidad de la obesidad preoperatoria que tienen los pacientes en las distintas series, ya que por ejemplo, en pacientes con superobesidad se observa una menor reducción del IMC después de la cirugía, comparado con aquellos que solo tenían obesidad grado III antes de la operación (7).

Desde el punto de vista de la edad, la cirugía bariátrica ha mostrado resultados similares desde la adolescencia hasta la tercera edad en cuanto a reducción del exceso de peso (8,9). La cirugía en niños, aunque es de indicación excepcional, también logra efectiva reducción del exceso de peso (5).

En 2009 Cochrane, en una actualización de los resultados de la cirugía para la obesidad, reportó que con este tratamiento hubo mayor

pérdida de peso que con tratamiento médico convencional -tanto en pacientes con obesidad leve como severa observados a 2 años plazo-, y que la reducción del peso ocurre principalmente entre los 12 y 18 meses después de la cirugía con todas las técnicas quirúrgicas analizadas (10). En cuanto a la duración del resultado, en el largo plazo hay variabilidad. Se ha reportado reganancia de peso hasta en 75% de los pacientes operados, lo que ocurre más frecuentemente entre los 3 a 6 años de evolución postoperatoria. Aunque la reganancia de peso es frecuente y se ha reportado tanto con las técnicas restrictivas como malabsortivas, su magnitud es variable desde 0,5 a 65 kg. de reganancia, pero el promedio reportado por las diferentes series es de 10 kg. (11).

Cirugía revisional se llama a una operación posterior para modificar o transformar una cirugía bariátrica primaria. La indicación más frecuente de cirugía revisional es por falla en mantener la reducción de peso en el largo plazo. También se indica por complicaciones crónicas de la cirugía primaria, como estenosis o reflujo después de cirugía restrictiva. La incidencia de revisión después del BPG se estima en 10 a 20%, y después de BG entre 40 a 50%. Se han realizado transformaciones de técnicas restrictivas a malabsortivas, como convertir una BG a BPG; también se ha incrementado la malabsorción alargando el asa de la Y de Roux y varias otras modificaciones. La cirugía revisional tiene mayor morbilidad que la cirugía primaria y hasta el momento los resultados en cuanto a pérdida de peso son variables a 5 años. Esto se explica por que en el fracaso de la cirugía bariátrica están involucrados principalmente factores de conducta alimentaria, que son más relevantes que los factores anatómicos o funcionales susceptibles de modificar por una cirugía revisional.

Efecto sobre comorbilidades. Además de la reducción del exceso de peso, el efecto de mayor beneficio de la cirugía bariátrica ha sido la mejoría en el control glicémico de los pacientes con DM2, que se observa precozmente después de la operación. Otras comorbilidades metabólicas como dislipidemia e HTA también mejoran o remiten, pero con una frecuencia menor en comparación con la DM2 (5). Las técnicas quirúrgicas que incluyen un componente de malabsorción producen mayor porcentaje de remisión y mejoría de comorbilidades, que las técnicas exclusivamente restrictivas como la banda gástrica (5,10,12,13).

Los cambios observados en DM2 después de la cirugía bariátrica, fueron publicados en un meta-análisis de Buchwald que incluyó 136 estudios con un total de 22.094 pacientes. Se demostró que la DM2 remitió en el 76,8% de los pacientes (suspendieron hipoglicemiantes) y mejoró (disminuyeron la dosis de hipoglicemiantes) en el 86,0% de los casos (14). El mismo estudio mostró que la remisión completa de la DM2 se produjo en el 48% de los pacientes después la BG, el 84% después de BPG, y el 95% después de DBP (14).

La duración de la remisión de la diabetes también fue mayor después del BPG y la DBP, en comparación con BG. En general, la recurrencia de

la diabetes después de la cirugía ha sido poco frecuente en estudios de seguimiento de hasta 10 años posterior a un BPG o DVP.

La remisión de la DM2 después de la banda gástrica se observa normalmente después de varias semanas o meses consecuente con la pérdida de peso; en cambio, se ha observado que la mejoría de la DM2 ocurre mucho antes de la pérdida de peso en pacientes con BPG.

La hipótesis propuesta para explicar este efecto sobre la glicemia, independiente del cambio en el peso, es que la cirugía provoca estimulación de la producción de una hormona intestinal llamada péptido, similar al glucagón tipo 1 (GLP-1), que es secretada por las células L, localizadas principalmente en el íleon distal y el colon. Entre las acciones de este péptido se describen aumentar la producción de insulina, disminuir la producción de glucógeno hepático y la resistencia insulínica (16). También, después de la cirugía hay cambios en otras hormonas implicadas en la regulación del metabolismo, como son el polipéptido insulínotropo glucosa dependiente (GIP), polipéptido YY (PYY), adiponectina y leptina. La exclusión de los carbohidratos ingeridos de su paso por el duodeno y yeyuno proximal modifica la secreción de GIP, la reintroducción de los hidratos de carbono ingeridos a nivel del íleon distal y el colon aumenta la secreción de GLP-1 y PYY. Por lo tanto, la desviación del bolo alimentario del tránsito fisiológico del intestino sería el principal responsable de los cambios en el metabolismo observados antes de ocurra reducción de peso. En pacientes con BPG también se ha reportado disminución de leptina y aumento en adiponectina.

Las anomalías en los lípidos sanguíneos también pueden mejorar por efecto de la cirugía bariátrica. La dislipidemia, en general, mejora en el 85% de los operados, y resultados de mejoría sobre el 95% se han observado con las técnicas malabsortivas. Hay disminución del colesterol total (CT), triglicéridos (TG), lipoproteínas de baja densidad (LDL) y aumento del colesterol HDL. La mejoría de la dislipidemia parece estar relacionada no sólo con la pérdida de peso, sino también con la disminución de la resistencia a la insulina que persiste durante al menos 5-10 años después de la cirugía bariátrica (4,17).

La hipertensión arterial (HTA), probablemente por ser una enfermedad con mayor influencia de factores genéticos que ambientales, es la comorbilidad metabólica con menor tasa de remisión (66%) después de la cirugía bariátrica. Sin embargo, la mejoría que experimenta permite una reducción sustancial de las necesidades de medicamentos y del costo de tratamiento de la HTA (18).

Estos cambios en las comorbilidades metabólicas llevan a una disminución en el riesgo cardiovascular del obeso que se refleja en el estudio SOS, que mostró, después de 12 años, reducción significativa en la mortalidad de los obesos operados, la que se explicó mayoritariamente por la reducción de los infartos cardíacos en pacientes con historia de DM2 (19). Otros estudios también han confirmado la disminución de la mortalidad asociada a riesgo cardiovascular en pacientes con cirugía

bariátrica (19,20). También se ha observado disminución de la incidencia de cáncer en obesos operados.

Después del tratamiento quirúrgico para la obesidad se ha reportado mejoría en una larga lista de comorbilidades, por ejemplo, remisión en el 66% de apnea del sueño. También la reducción de peso, al disminuir la presión abdominal, permite la mejoría en los síntomas de reflujo gastroesofágico, estasis venosa e incontinencia urinaria. La disminución de la adiposidad recupera los niveles de estrógenos, lo que junto con el aumento en la sensibilidad a la insulina produce mejoría del síndrome de ovario poliquístico (5).

Se postula que la cirugía bariátrica es responsable de la disminución en el riesgo de aparición de algunas enfermedades crónicas en el obeso. Long reportó disminución en 30 veces del riesgo de padecer DM2 (21). Otros autores han comunicado la disminución de criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico, disminución del riesgo de HTA e hígado graso en pacientes operados (22,23). También se ha observado una significativa reducción en la incidencia de preclampsia, enfermedad hipertensiva y diabetes durante el embarazo de mujeres con antecedente de cirugía bariátrica (22).

**Complicaciones.** El riesgo de mortalidad de la cirugía bariátrica es en general menor al 1%, cifra muy baja considerando su grado de complejidad. Sin embargo, la tasa de complicaciones, aunque en general también es baja, varía dependiendo de la técnica quirúrgica y el momento de la evolución postoperatoria. Las complicaciones precoces, reportadas entre 5 a 10% según diferentes series, incluyen hemorragia (1-4%), fuga anastomótica (0-6%), infección y -menos frecuentemente- la embolia pulmonar. Para estas complicaciones, se han identificado como factores de riesgo dependientes del paciente, al género masculino, el mayor grado de obesidad y ser portador de comorbilidades como la DM2 y la HTA. El rol de la edad no ha sido concluyente. También hay factores de riesgo dependientes del centro quirúrgico: en lugares donde se realizan menos de 100 cirugías bariátricas por año o con cirujanos de poca experiencia en estas operaciones, se ha reportado un aumento de hasta cinco veces en las complicaciones y la mortalidad (5,24). Las complicaciones quirúrgicas tardías más reportadas son: úlcera y estenosis anastomótica, hernia incisional y obstrucción intestinal. La cirugía por vía abierta también se considera un factor de riesgo para complicaciones quirúrgicas precoces y tardías, que se han reportado con mayor frecuencia que en operaciones por vía laparoscópica, por lo que esta última es de elección en la actualidad. En los pacientes con banda gástrica se ha descrito incidencia de complicaciones entre 4 y 24%, que incluye migración o penetración de la banda al estómago e infección y dislocación del puerto subcutáneo.

En la evolución alejada de los pacientes con cirugía bariátrica, las complicaciones más frecuentes son de tipo nutricional. En su desarrollo intervienen factores derivados de los cambios anatómicos y fisiológicos producidos por la cirugía y, por tanto, en pacientes con operaciones que incluyen malabsorción se ha reportado mayor incidencia de este tipo

de complicaciones (Tabla 1). Otro factor que interviene en causar o agravar las complicaciones nutricionales es la falta de adherencia al tratamiento postoperatorio, que incluye indicaciones nutricionales tanto de tipo dietéticas como farmacológicas. La anemia se reporta entre 15 y 60% de los pacientes con BPG. Su principal etiología es ferropriva, aunque hay algunos casos en que el déficit de hierro existe pero no es evidente, lo que podría deberse a que el estado inflamatorio de la obesidad subvalora la ferritina sérica (25). Factores que contribuyen a la deficiencia de hierro son la mala absorción debido al bypass del duodeno y yeyuno proximal, que son los principales lugares para la absorción de hierro. Por otra parte, la reducción de ácido clorhídrico causada por la gastrectomía impide reducir el hierro férrico al estado ferroso, para que pueda ser absorbido, y finalmente la intolerancia que desarrollan los pacientes para comer alimentos ricos en hierro, especialmente carne roja. El tratamiento de esta anemia se realiza con sulfato o fumarato ferroso en dosis de 300 mg., 3 veces al día, en combinación con vitamina C. Ocasionalmente puede existir intolerancia a las altas dosis, necesitando aportar el hierro vía intravenosa.

La deficiencia de vitamina B12 se describe hasta 64% después del BPG, generalmente es asintomática, pero puede manifestarse como anemia megaloblástica, alteraciones neurológicas en forma de neuropatías periféricas y hasta ceguera por degeneración retinal. Los factores causales incluyen la aclorhidria provocada por la gastrectomía, escaso factor intrínseco necesario para su absorción y bajo consumo debido a la intolerancia de sus fuentes principales (leche y carne). En Chile, para prevenir su deficiencia se recomienda aporte de 10.000 ucg. de vitamina B12

**TABLA 1. FRECUENCIA DE COMPLICACIONES SEGÚN TIPO DE CIRUGÍA BARIÁTRICA**

Clasificación	BPGL	MG	BG
Anemia	+++	+	+
Déficit de Vit B12	+++	+	-
Déficit de Tiamina	+	-	-
Déficit de ácido fólico	+++	-	-
Déficit de Vit A	+	-	-
Déficit de Vit D	+++	+	-
Osteopenia	+++	+	-
Hipoglicemia reactiva	+++	+	-
Reganancia de peso	+	+?	++

BPGL *bypass gástrico laparoscópico*  
 MG *gastrectomía tubular (manga gástrica)*  
 BG *banding gástrico*  
 - *infrecuente (<1%)*  
 + *baja frecuencia (<10%)*  
 ++ *moderada frecuencia (10 -20%)*  
 +++ *frecuente (>20%)*

intra muscular en forma periódica.

También se ha reportado deficiencia de folato hasta en 38% después de BPG, pudiendo causar anemia megaloblástica. Se han reportado casos de defectos del tubo neural en recién nacidos de madres que se sometieron a cirugía bariátrica y que no recibieron suplementos vitamínicos (26).

En pacientes que vomitan frecuentemente después de cirugías muy restrictivas o con estenosis, se puede producir déficit de tiamina.

La disminución de niveles de vitamina A hasta en 10% de los pacientes con BPG, puede causar mala adaptación a la oscuridad.

Varios estudios en pacientes con BPG han encontrado disminución en niveles de micronutrientes como zinc, selenio y otros sin manifestación clínica específica. Probablemente estas deficiencias participen en la aparición de complicaciones inespecíficas después de la cirugía, tales como mononeuropatías, caída del cabello o anemia persistente.

La disminución en la densidad mineral ósea es una complicación causada por el brusco descenso de peso y por deficiencia de calcio y vitamina D, que puede ocurrir en pacientes que se someten a cirugía bariátrica. Se ha reportado una tasa de deficiencia de 10% para los niveles séricos de calcio y 51% de 25-hidroxi vitamina D. En pacientes con BPG, contribuyen a la deficiencia de calcio la malabsorción debido al bypass del duodeno y el yeyuno proximal, la intolerancia a la leche (rica en calcio) y la defectuosa absorción de vitamina D. Varios estudios han confirmado elevación de marcadores de recambio óseo y la disminución de la masa ósea, tanto en pacientes con BPG como también en aquellos con MG. Después de la cirugía se recomienda aporte permanente de de 1,5 gr. de calcio al día con vitamina D (27).

Dumping e hipoglicemia reactiva (hiperinsulinémica) son complicaciones producidas por la ingestión inapropiada de alimentos que contienen hidratos de carbono de rápida absorción (azúcares) y grasas. Se manifiesta por síntomas neurovegetativos con taquicardia, sudoración y hasta alteraciones de conciencia de grado variable. En los casos de dumping también se puede presentar diarrea, elemento que está ausente en los cuadros de hipoglicemia reactiva. En ambos cuadros, el tratamiento consiste principalmente en la adecuación dietética. En la hipoglicemia reactiva también se han utilizado fármacos como acarbosa y bloqueadores de canales de calcio (28). La mayoría de las complicaciones nutricionales se puede prevenir o tratar precozmente, siempre que el paciente acuda a controles médicos periódicamente.

Los adolescentes tienen mayor riesgo de desarrollar complicaciones nutricionales. Kaulfer encontró que el BPG en este grupo etario se asoció con significativa pérdida de contenido mineral óseo, en relación con la pérdida de peso (29). Otros autores también han reportado baja adherencia a los controles médicos y frecuente reganancia de peso. Por estos motivos, para el adolescente se recomienda una preparación especial, tanto dietética como psicológica, involucrando y analizando además las

redes de apoyo del adolescente obeso, ya que el rol de la familia se ha reconocido como imprescindible (30).

Después de la cirugía, la pérdida del control de la conducta alimentaria y las alteraciones psicológicas tienen efecto negativo. Los pacientes que constantemente consumen pequeñas comidas fuera del horario regular ("picoteo") o aquellos que presentan atracones "*binge eating*", caracterizados por la pérdida del control voluntario de la cantidad de comida que se ingiere y reemplazado por un impulso incontrolable de seguir comiendo con posterior sensación angustiada de culpa, tienden a perder menos peso y a experimentar reganancia en el largo plazo. También los pacientes que sufren cuadros depresivos u otras patologías psiquiátricas tienen más riesgo de reganar peso después de la cirugía (31).

En personas que solicitan cirugía bariátrica se ha encontrado mayor prevalencia de alteraciones psicológicas, comparado con otras poblaciones de obesos y con sujetos de peso normal. Los estudios han reportado mal humor, abuso de alcohol, trastorno de personalidad, ansiedad, alteraciones de la conducta alimentaria (32).

La cirugía bariátrica mejora la calidad de vida. Estudios realizados en pacientes entre 6 meses y 2 años después de la cirugía, han encontrado mejoría en aspectos como el humor, síntomas depresivos, imagen corporal, sociabilidad y movilidad física (33).

Algunos factores de riesgo para complicaciones y reganancia de peso pueden ser detectados antes de la operación, lo que permite informar y preparar al paciente.

El tratamiento quirúrgico de la obesidad necesita la intervención de un equipo multidisciplinario con experiencia en el enfrentamiento de pacientes de cirugía bariátrica, para efectuar controles clínicos, nutricionales, de salud mental y actividad física. El control periódico en el largo plazo, además, ayuda a lograr que se mantenga el cumplimiento de las indicaciones y el cambio del estilo de vida permanentemente.

## CONCLUSIÓN

La cirugía bariátrica ha probado ser el tratamiento más eficaz para la obesidad, aún en sus grados más severos. Además de reducir el exceso de peso, logra una alta tasa de mejoría y remisión de las comorbilidades metabólicas, lo que incide en mejorar la calidad y expectativa de vida de los pacientes operados. La duración de estos efectos se mantiene años después de la operación. La cirugía bariátrica debe ser realizada en un centro de alta experiencia y con participación de un equipo multidisciplinario, para mantener una baja morbilidad, prevenir y tratar precozmente las posibles complicaciones, reforzar la adherencia a las indicaciones postoperatorias y el cambio del estilo de vida permanente, imprescindible para mantener los efectos de la cirugía bariátrica sobre la obesidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MINISTERIO DE SALUD. Segunda Encuesta Nacional de Salud, <http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/99Cl2b89738d80d5e04001011e0113f8.pdf> Consultada el 7 de Septiembre 2011.
2. Csendes A, Burdiles P, Papapietro K, Burgos AM. Review of the results of medical and surgical treatment of morbid obesity Rev Med Chil 2009;137:559-66.
3. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, et al (Swedish Obese Subjects Study Scientific Group). Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. N Engl J Med 2004; 351:2683 -2693.
4. Rucker D, Padwal R, Li SK, Curioni C and Lau DC. Long term pharmacotherapy for obesity and overweight: updated meta-analysis BMJ 2007;335;1194-1199.
5. 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 S109-S184.
6. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis JAMA 2004;292:1724 -1737.
7. Kellum J, Chikunguwo S, Maher J, Wolfe L, Sugerman HJ. Long-term results of malabsorptive distal Roux-en-Y gastric bypass in superobese patients Surgery for Obesity and Related Diseases 2011-7. 189 -194.
8. Sugerman HJ, Sugerman EL, DeMaria EJ et al. Bariatric surgery for severely obese adolescents. J Gastrointest Surg 2003 ;7:102-7.
9. Quebbemann B, Engstrom D, Siegfried T, Garner K, Dallal R. Bariatric surgery in patients older than 65 years is safe and effective. Surg Obes Relat Dis 2005;1:389 -392.
10. Colquitt JL, Picot J, Loveman E, Clegg AJ. Surgery for obesity Cochrane Database Syst Rev. 2009.15;2:CD003641.
11. Odom L, Zalesin KC, Washington TL, et al. Behavioral Predictors of Weight Regain after Bariatric Surgery Obes Surg. 2010;20:349 -356.
12. Pories WJ, Mehoff JH, Staton KM, The Surgical Treatment of Type Two Diabetes Mellitus Surg Clin North Am 2011 Aug;9:821-36.
13. Papapietro K, Díaz E, Csendes A. et al. Effects of gastric bypass on weight, blood glucose, serum lipid levels and arterial blood pressure in obese patients Rev Med Chil. 2005;133:511-6.
14. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, et al. Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. Am J Med 2009;122:248 -256.
15. Pories WJ, Mehoff JH, Staton KM. The Surgical Treatment of Type Two Diabetes Mellitus Surg Clin North Am. 2011;91:821-36.
- 16.- Rubino F, Zizzari P, Tomasetto C, et al. The role of the small bowel in the regulation of circulating ghrelin levels and food intake in the obese Zucker rat. Endocrinology 2005;146:1745 -1751
- 17.- Zlabek JA, Grimm MS, Larson CJ et al. The effect of laparoscopic gastric

bypass surgery on dyslipidemia in severely obese patients. *Surg Obes Relat Dis* 2005;1:537-542.

**18.** Bueter M, Ahmed A, Ashrafian H, W. le Roux C. Bariatric surgery and hypertension *Surgery for Obesity and Related Diseases* 2009; 5: 615-620

**19.** Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD. et al, SwedishObeseSubjects Study. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med*. 2007; 23:741-52.

**20.** Adams TD, Gress RE, Smith SC, et al. Long-term mortality following gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 2007;357:753-761.

**21.** Long SD, O'Brien K, MacDonald KG Jr, et al. Weight loss in severely obese subjects prevents the progression of impaired glucose tolerance to type II diabetes: a longitudinal interventional study. *Diabetes Care* 1994;17:372-375.

**22.** Pontiroli AE, Folli F, Paganelli M, et al. Laparoscopic gastric banding prevents type 2 diabetes and arterial hypertension and induces their remission in morbid obesity: a 4-year case-controlled study. *Diabetes Care* 2005;28:2703-2709.

**23.** Mattar SG, Velcu LM, Rabinovitz M, et al. Surgically-induced weight loss significantly improves nonalcoholic fatty liver disease and the metabolic syndrome [with discussion]. *Ann Surg* 2005;242.

**24.** Ballantyne GH, Ewing D, Capella RF, et al. The learning curve measured by operating times for laparoscopic and open gastric bypass: roles of surgeon's experience, institutional experience, body mass index and fellowship training. *Obes Surg* 2005;15:172-182.

**25.** Rojas P, Carrasco F, Codoceo J. et al. Trace Element Status and Inflammation Parameters after 6 Months of Roux-en-Y Gastric Bypass *Obes Surg* 2011; 21:561-568.

**26.** Martin L, Chavez GF, Adams Jr MJ. et al. Gastric bypass surgery as maternal risk factor for neural tube defects. *Lancet* 1988; 1:640-641.

**27.** Carrasco F, Klaassen J, Papapietro K. et al. Propuesta y fundamentos para una norma de manejo quirúrgico del paciente obeso. Año 2004 *Rev Méd Chile* 2005; 133: 699-706.

**28.** Goldfine AB, Mun EC, Devine E. et al. Patients with neuroglycopenia after gastric bypass surgery have exaggerated incretin and insulin secretory responses to a mixed meal. *J Clin Endoc Metab*. 2007;92:4678-85.

**29.** Kaulfers AM, Bean JA, Inge TH, Dolan LM, Kalkwarf HJ. Bone loss in adolescents after bariatric surgery *Pediatrics* 2011; 127:4 e956-e961

**30.** Shrewsbury VA, Steinbeck KS, Torvaldsen S, Baur LA. The role of parents in pre-adolescent and adolescent overweight and obesity treatment: a systematic review of clinical recommendations. *Obes Rev*. 2011.27: 10.1

**32.** Van Hout G, van Heck G. Bariatric psychology, psychological aspects of weight loss surgery. *Obes Facts* 2009; 2:10-15.

**33.** Kalarchian MA, Marcus MD, Levine MD, et al. Psychiatric disorders among bariatric surgery candidates: relationship to obesity and functional health status. *Am J Psychiatry* 2007; 164:328-334.

La autora declara no tener conflictos de interés, en relación a este artículo.