



**Instituto Nacional de Salud Pública
Instituto Nacional de Perinatología**

Maestría en Nutrición Clínica

Generación 2013-2015

Proyecto de Terminación Profesionalizante

**Re-ganancia de peso:
Un problema nutricional a largo plazo de la cirugía bariátrica.**

Presenta: LNB. Jessica Gabriela Nicanor Carreón

Director: Dra. Angélica León Téllez Girón

Asesor: Dra. Otilia Perichart Perera

México, DF. Agosto 2015

Agradecimientos

A mi familia por apoyarme en esta aventura y estar conmigo siempre.

A mi novio por su amor y por acompañarme a la distancia.

A mis maestros por su tiempo y sus enseñanzas.

Especialmente a la Dra. Angélica León por guiarme en este proyecto.

A mis amigos por hacer mi estancia en DF más placentera.

Tabla de contenido

1. Resumen	7
2. Introducción	10
a) Epidemiología	10
b) Fisiopatología	17
c) Diagnóstico Médico	26
d) Tratamiento Médico	27
e) Relación de la Nutrición con la Enfermedad	41
f) Manejo Nutricio	55
g) Nuevas Evidencias	91
3. Presentación del caso	97
a) Evaluación inicial del paciente	97
b) Reportes de seguimiento del paciente	104
4. Conclusiones	117
5. Bibliografía	119
6. Anexos	125

Índice de tablas

- Tabla 1. Efecto post prandial de hormonas y péptidos en los distintos tipos de cirugías bariátricas. 24
- Tabla 2. Clasificación de peso según IMC..... 26
- Tabla 3. Prevalencia (pre y post operatoria) de las deficiencias nutricionales comunes en cirugía bariátrica. 42
- Tabla 4. Deficiencias nutrimentales después de la cirugía bariátrica de acuerdo al procedimiento quirúrgico..... 43
- Tabla 5. Enfoque basado en sistemas para detectar deficiencia de micronutrientes. 49
- Tabla 6. Prevalencia, factores causales y consecuencias del vómito como complicación nutricional después de la cirugía de obesidad. 53
- Tabla 7. Fórmulas empleadas para expresar la pérdida de peso. 57
- Tabla 8. Resultados de la cirugía bariátrica..... 58
- Tabla 9. Puntos de corte de grasa corporal (porcentajes e interpretación)..... 60
- Tabla 10. Herramientas bioquímicas sugeridas para monitorear el estado de los nutrientes en pacientes después de la cirugía bariátrica. 61
- Tabla 11. Suplementación de vitaminas y minerales prescrita a los pacientes con BGYR y re-ganancia de peso. 75
- Tabla 12. Progresión dietética sugerida después de la cirugía bariátrica. 77
- Tabla 13. Recomendaciones en cada nivel de la pirámide nutricional para pacientes post bypass gástrico..... 80
- Tabla 14. Frecuencia sugerida de monitoreo bioquímico después de la cirugía bariátrica. 89

Índice de figuras

- Figura 1. Modelo en el que el exceso de adiposidad visceral está asociado con riesgo cardio-metabólico aumentado..... 19
- Figura 2. Evidencia actual con respecto al impacto de la cirugía bariátrica en el gasto energético total, en reposo (REE), sin reposo (NREE), e inducido por la dieta (DIT)... 21
- Figura 3. Principales tipos de cirugía bariátrica. 29
- Figura 4. Pirámide nutricional para pacientes post bypass gástrico. 79
- Figura 5. Nuevo procedimiento quirúrgico Elbanna. 91
- Figura 6. Clip endoscópico OVESCO utilizado para reducir el tamaño de la anastomosis gastro-yeyunal. 93
- Figura 7. Plicatura gastro-yeyunal de revisión de doble capa cosida a mano (PGR). ... 95

Índice de siglas y abreviaturas

- %PEP: Porcentaje de peso excedido perdido
- %PP: Porcentaje de peso perdido
- ALT: Alanina aminotransferasa
- ASBS: Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica
- AST: Aspartato aminotransferasa
- BGA: Banda Gástrica Ajustable
- BGYR: Bypass Gástrico en Y-Roux
- BUN: Nitrógeno ureico en sangre
- CCK: Colecistoquinina
- DBP: Derivación biliopancreática
- DBP/SD: Derivación biliopancreática con switch duodenal
- DEXA: Absorciometría de rayos X de doble energía
- DIT: Gasto energético inducido por la dieta
- ECAs: Ensayos controlados aleatorizados
- Ej.: Ejemplo
- ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
- GLP-1: Péptido similar al glucagón tipo 1
- GM: Gastrectomía en Manga
- GVB: Gastroplastía Vertical en Banda
- Hb: Hemoglobina
- Hcto: Hematocrito
- HDL: Lipoproteína de alta densidad
- IDR: Ingestión Diaria Recomendada
- IM: Intramuscular
- IMC: Índice de Masa Corporal
- LDL: Lipoproteína de baja densidad
- MNE: Mejor Nivel de Evidencia
- NE: Nivel de Evidencia
- NREE: Gasto energético sin reposo
- OTSC®/OVESCO: clip endoscópico sobre la envergadura “over-the-scope”
- OXM: Oxintomodulina
- PGR: Plicatura gastro-yeyunal de revisión de doble capa cosida a mano
- PP: Polipéptido pancreático
- PTH: Hormona paratiroidea
- PYY: Péptido YY
- REE: Gasto energético en reposo
- SCBI: Sobre Crecimiento Bacteriano del Intestino delgado
- SECO: Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad
- SEEDO: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad
- TG: Triglicéridos
- TMR: Tasa Metabólica en Reposo
- VLDL: Lipoproteína de muy baja densidad

1. Resumen

En México, el sobrepeso y la obesidad son problemas de salud pública que han ido en incremento con el paso del tiempo. En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012, se reporta que la prevalencia de estas condiciones es de 69.4% en hombres y 73% en mujeres. Específicamente, la prevalencia de obesidad grado III en mujeres es de 4.1%, mientras que en los hombres se encuentra por debajo de 2%. (1) (2) Lo anterior tiene especial relevancia, ya que la prevalencia de multi-morbilidad cuando existe peso normal es de 23% en hombres y 28% en mujeres, aumentando a 44% y 51% respectivamente, en los casos en que se presenta un IMC ≥ 40 kg/m². (3)

A propósito de lo anterior, la cirugía bariátrica ha demostrado ser el método más efectivo de tratamiento en los pacientes con obesidad mórbida, produciendo mayores pérdidas de peso que son mantenidas por más tiempo comparado con las intervenciones de estilo de vida. (4) (5) Estudios recientes a largo plazo, proveen evidencia de una reducción sustancial de la mortalidad en pacientes sometidos a cirugía bariátrica, así como menor riesgo de desarrollar nuevas comorbilidades, junto con una reducción en la utilización de cuidados de la salud, y una caída en los costos directos de salud. (6) (7) Los procedimientos quirúrgicos efectivos y más comunes son banda gástrica, gastrectomía en manga, bypass gástrico, y derivación biliopancreática con switch duodenal. (8)

El manejo pre y post operatorio de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica debe ser multidisciplinario: médicos especialistas en obesidad, nutriólogos, cirujanos bariátricos, y profesionales de la salud mental (psicólogo, psiquiatra, o especialista psicosomático con experiencia en tratar pacientes con obesidad. (9) (8) La evaluación nutricional es parte esencial del proceso pre y post cirugía, ésta debe incluir indicadores antropométricos como el porcentaje de peso excedido perdido (%PEP), que es uno de los factores que se emplea para evaluar el efecto de la cirugía bariátrica, entre otros. Los resultados se pueden clasificar desde el año de postoperatorio: excelente: %PEP $>75\%$ e IMC < 30 kg/m²; bueno: % PEP 50-75 e IMC 30-35 kg/m²; malo: %PEP $< 50\%$ e IMC > 35 kg/m². (10) Así también la evaluación debe incluir aspectos bioquímicos, clínicos, dietéticos y de estilo de vida.

Los objetivos de la terapia nutricional son: lograr una pérdida de peso adecuada, prevenir o tratar la re-ganancia de peso, perder masa grasa y preservar masa magra, evitar o tratar las deficiencias nutrimentales, favorecer un perfil metabólico adecuado, evitar o tratar las complicaciones gastrointestinales después de la cirugía, y promover un estilo de vida saludable de manera permanente. (5) (11)

En cuanto a las recomendaciones para estimar el requerimiento energético, se sugiere usar calorimetría indirecta, aunque si no es posible, se recomienda estimar la tasa metabólica en reposo (TMR) en adultos con sobrepeso u obesidad, con la ecuación Mifflin St. Jeor, usando peso actual. (12) No existe ecuación específica para pacientes con cirugía bariátrica, sin embargo, se ha establecido que a partir de los 6 a 12 meses, los pacientes post operados ingieren de 1000 a 1200 kcal/día. (10) Incluso, un estudio sueco mostró que la ingestión calórica diaria auto-reportada aumentó de 1,500 kcal/día a los 6 meses de seguimiento, a 2000 kcal/día a los 4–10 años después de la cirugía bariátrica. (7) (13)

Por parte de los macronutrientes, aún no se ha llegado a un consenso acerca del mejor patrón a seguir para una pérdida de peso saludable después de la cirugía bariátrica. (13) Sin embargo, se ha establecido que se requiere un promedio de 60-120 g de proteína diariamente en todos los pacientes con cirugía bariátrica para mantener la masa muscular durante la pérdida de peso y a largo plazo. (14) Específicamente después del bypass gástrico, los requerimientos de proteína diarios varían considerablemente en la literatura: de 0.8 a 2.1 g/kg de peso ideal. (13)

Adicionalmente, se requiere cubrir el 200% de la ingestión diaria recomendada (IDR) de vitaminas y minerales, de por vida (100% en la banda gástrica), siendo los nutrientes de especial relevancia: hierro, calcio, ácido fólico, vitamina D y vitamina B12. (15) (5) (13) Por lo que la suplementación permanente de vitaminas y minerales debe ser considerada en todos los pacientes que se someten a cirugía bariátrica, y en especial, aquellos que han tenido procedimientos malabsortivos. (14) (13) También dentro del manejo nutricional, es importante brindar recomendaciones de estilo de vida como: masticar la comida completamente, comer en pequeños volúmenes, comer en 20-30 minutos y con horarios definidos, evitar “grazing”, evitar comer y beber al mismo tiempo, etc. (5) (13) Asimismo brindar recomendaciones de ejercicio físico, ofrecer sugerencias para prevenir o tratar complicaciones post cirugía relacionadas con nutrición, proporcionar educación nutricional, y sugerir estrategias conductuales como manejo de estrés, auto-monitoreo, establecimiento de metas, etc.

En la terapia nutricional, es conveniente monitorear indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos, dietéticos y de estilo de vida. Especialmente re-ganancia de peso, deficiencias de micronutrientes, conductas alimentarias, actividad física, y el empleo de suplementos alimenticios. (5) Un aspecto importante a considerar, es que se estima que aproximadamente 30% de los pacientes comienzan a re-ganar peso entre 18 meses y 2 años después de su cirugía; y 63.6% re-ganan peso a los 4 años. (16) Por lo que se calcula que, a los 10 años post-cirugía, los pacientes han re-ganado en promedio, 20-25% del peso perdido después de la intervención quirúrgica (17).

Los factores de riesgo para la re-ganancia de peso pueden ser de estilo de vida o quirúrgicos. Por ejemplo: IMC pre cirugía >50 kg/m², no asistir a citas de seguimiento, trastornos emocionales no controlados, dificultad para apegarse a conductas de estilo de vida saludable, patrones de alimentación mal adaptativos, entre otros. (14) (17) También puede presentarse distensión del “pouch”, dilatación del estoma gastro-yeyunal, fístula gastro-gástrica, etc. (7) (18) (19) (20) Por lo tanto, la etiología de la re-ganancia de peso después de la cirugía bariátrica es compleja y multifactorial. (7) La importancia de esto recae en el deterioro de la calidad de vida de los pacientes y en el probable retorno de comorbilidades previamente resueltas.

El tratamiento de la re-ganancia de peso post cirugía debe ser multidisciplinario. Cuando uno de los factores causales de re-ganancia es la dilatación de la anastomosis gastro-yeyunal, se han propuesto intervenciones endoscópicas diseñadas para reducirla. Por ejemplo, existe en México un protocolo donde se coloca un dispositivo innovador: un clip endoscópico sobre la envergadura (endoscopic over-the-scope clip: OTSC®; OVESCO); que ha sido aplicado en pacientes post operados de bypass gástrico con re-ganancia de peso con el fin de reducir la salida del “pouch” gástrico.

Caso Clínico

Se presenta el caso de una mujer de 51 años de edad, con antecedentes de hipotiroidismo e hipertensión arterial en tratamiento farmacológico, quien fue sometida a cirugía de bypass gástrico en mayo de 2009, con un IMC pre cirugía de 58.89 kg/m² (súper-obesidad). (21) Acudió a 2 consultas nutricionales pre-cirugía obteniendo un porcentaje de peso perdido (%PP) de 2.17% en 7 meses (no significativo). Un año después del bypass gástrico, ingresó a hospitalización con diagnósticos de desnutrición, síndrome diarreico, resección intestinal laparoscópica, y colocación de gastrostomía a estómago residual, recibiendo nutrición enteral con fórmula semi-elemental (cubriendo en promedio 100% de sus requerimientos de energía y proteína). La paciente logró un %PP de 51.85% (pérdida severa) y un %PEP de 80.92% (excelente). Se ausenta de la atención médica y nutricional por un año, y comienza a re-ganar peso dos años después de la cirugía, reportándose un total de 29.5 kg (% re-ganancia: 42.14% del peso perdido).

Debido a lo anterior, se decidió realizar una endoscopia de revisión, la cual reporta cambios post quirúrgicos y una anastomosis gastro-yeyunal de 30 mm; el plan médico fue colocar clip endoscópico OVESCO. La prescripción nutricional post clip fue dieta líquida por 1 día, seguida de dieta en papilla por 6 días, de 800 kcal dividida en 5 tiempos de comida; incluyendo lácteos, alimentos de origen animal, cereales, frutas, verduras y grasas; con el siguiente esquema de suplementos alimenticios: 1 tableta de ferranina fol por la noche, 1 tableta de caltrate D y 2 tabletas de centrum por la mañana, así como inyección de bedoyecta cada 6 meses. Continúa el seguimiento 8 días después, la paciente presenta disminución de 3.85 kg (%PP: 4.2%= pérdida severa). Este día se realiza endoscopia de control que reporta una gastro-yeyuno anastomosis menor (15 mm). El manejo nutricional consistió en dieta en picados finos de 900 kcal, con los grupos de alimentos mencionados anteriormente, y agregando leguminosas y grasas con proteína; con el mismo esquema de suplementos. Posteriormente se brinda seguimiento nutricional, pero los resultados positivos no son sostenibles debido a que la paciente presenta complicaciones psicológicas.

2. Introducción

a) Epidemiología

En 2014, según la Organización Mundial de la Salud, el 39% de las personas adultas de 18 años o más, tenían sobrepeso, y el 13% tenían obesidad en el mundo. (22) El exceso de peso está aumentando su prevalencia con graves consecuencias. En el 2010, se estimó que el sobrepeso y la obesidad causaron 3.4 millones de muertes en el mundo, 3.9% de años de vida perdidos y 3.8% de años de vida de incapacidad ajustados.

En México, el sobrepeso y la obesidad también son problemas de salud pública que han ido en incremento con el paso del tiempo. En un análisis local, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012, reporta que la prevalencia de estas condiciones es de 69.4% en hombres; mientras que las mujeres se ven mayormente afectadas con un 73%. Específicamente, la prevalencia de obesidad es también más elevada en mujeres (37.5%) que en hombres (26.8%). Lo mismo ocurre con la obesidad grado III, donde la prevalencia en mujeres es de 4.1%, mientras que en los hombres se encuentra por debajo de 2%. (1) (2) Lo anterior tiene especial relevancia, ya que la prevalencia de multi-morbilidad cuando existe peso normal es de 23% en hombres y 28% en mujeres, aumentando a 44% y 51% respectivamente, en los casos en que se presenta un IMC ≥ 40 kg/m². (3)

A propósito de lo anterior, la cirugía bariátrica (introducida a mediados de 1950) ha demostrado ser el método más efectivo de tratamiento en los pacientes con obesidad mórbida, produciendo mayores pérdidas de peso que son mantenidas por más tiempo comparado con las intervenciones de estilo de vida. (4) (5) (23) Un meta-análisis reportó remisión de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico, mejorías en calidad de vida y reducción en el uso de medicamentos, así como mejores parámetros bioquímicos. (24) En general se obtienen mejores resultados en comorbilidades asociadas con el peso, independientemente del tipo de procedimiento. (25) Aunque, algunos estudios han sugerido que el grado de mejoría en las comorbilidades está relacionado con la cantidad de peso perdido. (26)

Adicionalmente, estudios recientes a largo plazo, proveen evidencia de una reducción sustancial de la mortalidad en pacientes sometidos a cirugía bariátrica, junto con una reducción en la utilización de cuidados de la salud, y una caída en los costos directos de salud. (6) (7)

El número global total de procedimientos bariátricos en 2011 fue 340,768. Los procedimientos más comunes fueron bypass gástrico en Y-Roux (BGYR): 46.6 %; gastrectomía en manga (GM): 27.8 %; banda gástrica ajustable (BGA): 17.8 %; y derivación biliopancreática (DBP) con switch duodenal (DBP/SD): 2.2 %. La tendencia global en los últimos años muestra una disminución en el BGYR y un marcado aumento en la GM. (27)

Específicamente en México, en 2011 se reportaron 19, 600 procedimientos bariátricos realizados por 200 cirujanos; es decir que el 0.0171% del total de la población se sometió a una cirugía de este tipo. La cirugía más practicada fue la GM, seguida del BGYR, la BGA, el BGYR de asa larga, el mini bypass gástrico, la gastroplastía vertical en banda (GVB), y la DBP/SD, siendo la cirugía menos común; además se reportaron 1, 401 cirugías clasificadas como “otros procedimientos”. (27) La mayoría de las intervenciones bariátricas son realizadas en mujeres (> 80%), y >40% son realizadas en mujeres de edad reproductiva. (28)

COMPLICACIONES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

Existen complicaciones comunes en la fase tardía después de la cirugía bariátrica, generales y específicas para cada procedimiento. (28) Un meta-análisis reciente reportó que los eventos adversos más comunes después de la cirugía fueron la anemia por deficiencia de hierro para los pacientes con cirugía malabsortiva (15%) y re-operaciones (8%). (24) Por otra parte, los cálculos biliares se han asociado con obesidad y con episodios de pérdida de peso significativa (cerca del 25% del peso inicial), por lo que se han reportado en 30% de los pacientes con cirugía bariátrica. (9)

Específicamente, en el bypass gástrico las complicaciones frecuentes son hernias, úlcera marginal, anemia, deficiencia de hierro o deficiencia de vitamina B12, así como revisión operativa para dolor abdominal o úlcera no cicatrizante, y sangrado gastrointestinal. (29) Las causas comunes de muerte incluyen embolismo pulmonar y fugas anastomóticas. Las

complicaciones peri-operatorias no fatales incluyen trombo-embolismo venoso, infecciones de herida, obstrucción del intestino delgado y sangrado. (30)

En cuanto a las complicaciones después de la banda gástrica, se incluyen: revisión y fugas, obstrucción y deslizamiento de banda, erosión, remoción de banda y dilatación esofágica o esofagitis. (29) En la GM, se han reportado hernia incisional, revisión operativa y reflujo gastro-esofágico. (29) Mientras que en procedimientos endoscópicos restrictivos como el balón intragástrico se pueden presentar úlceras y erosiones gástricas, dolor abdominal, náusea y vómito, obstrucción del intestino delgado, deflación y migración del globo. (31) (32) En general, para todos los procedimientos se ha reportado una tasa de mortalidad promedio de 0.3%. (33)

RE-GANANCIA DE PESO POST CIRUGÍA BARIÁTRICA

El efecto deseado de la cirugía bariátrica es la pérdida de peso, y puede valorarse mediante varios indicadores, entre ellos el porcentaje de peso perdido (%PP), el cual indica la pérdida significativa o severa de peso en relación al periodo de cambio de peso. En pacientes post operados de bypass gástrico se espera una pérdida de peso severa, algunos artículos refieren un %PP al año del 21% al 41%. (34) (35) Mientras que el porcentaje de peso excedido perdido (%PEP), es empleado para valorar la efectividad de la cirugía bariátrica con relación al peso perdido. Los resultados se pueden clasificar desde el año de postoperatorio: excelente: %PEP >75% e IMC < 30 kg/m²; bueno: % PEP 50-75 e IMC 30-35 kg/m²; malo: %PEP < 50% e IMC > 35 kg/m². (10)

Un aspecto a considerar en estos procedimientos es que se estima que aproximadamente 30% de los pacientes comienzan a re-ganar peso entre 18 meses y 2 años después de su cirugía; y 63.6% re-ganan peso a los 4 años. (16) Por lo que se calcula que, a los 10 años post-cirugía, los pacientes han re-ganado en promedio, 20-25% del peso perdido después de la intervención quirúrgica (17). Se estima también que aproximadamente 10% de los pacientes con BGYR y 25% de los pacientes con BGA, fracasan para mantener por lo menos una reducción del 5% de su peso inicial. (36)

Otros autores han reportado la prevalencia de re-ganancia de peso en 7–50% de los casos, sin embargo esta clasificación de re-ganancia de peso está basada en una cantidad arbitraria de re-ganancia (50% del peso perdido). (14) También se estima que hasta el 20% de los pacientes van a fracasar en alcanzar una pérdida de peso satisfactoria (>50% PEP) o van a experimentar re-ganancia de peso significativa (> 15%). (37)

La importancia de la re-ganancia de peso recae en el deterioro de la calidad de vida de los pacientes y en el probable retorno de comorbilidades previamente resueltas, aunque existen pocos estudios que den seguimiento a las comorbilidades a largo plazo y sobre todo si existe re-ganancia. Uno de estos estudios mostró que la remisión de las comorbilidades se mantiene a largo plazo después del BGYR, sin embargo, también mostró que la re-ganancia de peso (no se establece definición) está ligada a peores resultados en todas las comorbilidades (hipertensión, diabetes, enfermedades cardiovasculares, apnea del sueño, dislipidemia, artropatía), excepto la infertilidad, en un seguimiento de por lo menos 5 años después de la cirugía. (38) Otro estudio concluye que el 80% de los pacientes que experimentan el retorno de diabetes, tenían re-ganancia de peso. (39)

Sin embargo, otra investigación muestra que no existen diferencias en los indicadores bioquímicos entre individuos sin y con re-ganancia de peso (punto de corte: 10% más del peso mínimo alcanzado). Los indicadores bioquímicos fueron: perfil lipídico, glicemia, albúmina, proteínas totales, hierro, ferritina y hemoglobina; el seguimiento fue 4 años después del BGYR. Se sugiere que es difícil revertir los efectos de una pérdida de peso inicial tan relevante, pero que si en el transcurso de los años los pacientes siguen ganando peso, esta situación podría cambiar (26); ya que es importante recordar que entre mayor sea el IMC mayor riesgo de comorbilidades existe. Por lo tanto, no existe consenso en la literatura sobre este aspecto y hace falta mayor investigación al respecto.

Desafortunadamente, en cuanto a re-ganancia de peso se refiere, es un reto determinar de manera precisa la incidencia de re-ganancia en la población post cirugía bariátrica debido a la pérdida de seguimiento de pacientes a largo plazo, y a las diferencias cuando se reporta la tendencia de peso. (4)

FACTORES DE RIESGO PARA RE-GANANCIA DE PESO

El mecanismo exacto de re-ganancia de peso después de la cirugía bariátrica es desconocido, por lo que se necesitan estudios prospectivos a largo plazo en esta área. Esta es una población que ha sido inadecuadamente estudiada, pero es probable que una combinación de factores genéticos, psicológicos, conductuales, anatómicos, entre otros, contribuyan a la re-ganancia de peso; por lo que es importante indagar en la historia pre y post-cirugía bariátrica (Anexo 1). (37)

La evaluación de re-ganancia puede incluir: a) posibles cambios metabólicos (17), b) apego por parte del paciente a la modificación del estilo de vida, c) evaluación de los medicamentos asociados con re-ganancia de peso o alteración de la pérdida de peso, d) desarrollo de conductas de alimentación maladaptativas, e) complicaciones psicológicas, y e) evaluación radiológica o endoscópica para evaluar el agrandamiento del “pouch”, la dilatación de la anastomosis, o formación de una fístula gastro-gástrica en pacientes con BGYR (Grado B; MNE 2; Anexo 2). (40) Determinar cuál de estos factores está causando la re-ganancia de peso en un paciente en específico es un reto científico formidable. (37)

Las estrategias que se sugieren para la prevención de la re-ganancia de peso son: optimizar los criterios de selección de los pacientes, expectativas pre-operatorias realistas, consideración de los beneficios de cada cirugía, apego a las citas programadas, apego a las recomendaciones nutricionales, mantenimiento de actividad física regular de por lo menos 150 min/semana, y evaluación periódica para prevenir o tratar trastornos de alimentación u otros trastornos psiquiátricos. (14) La re-ganancia de peso se asocia con factores del estilo de vida y factores y quirúrgicos:

a) Factores del estilo de vida: (17)

- Metas de pérdida de peso y de mantenimiento no realistas.
- IMC pre cirugía >50 kg/m².
- Que los pacientes vean a la cirugía como una solución mágica para “curar” la obesidad sin comprender los cambios conductuales que se requieren. (41)
- No asistir a citas quirúrgicas de seguimiento y/o sesiones de apoyo grupal.

- Trastornos emocionales no controlados/problemas emocionales no resueltos (depresión (42)).
- Abuso de alcohol o drogas.
- Falta de red de apoyo. Fuerte desacuerdo con la familia por haberse sometido a la cirugía.
- Dificultad para apegarse a conductas de estilo de vida saludable, incluyendo planeación y preparación de comidas, colaciones y actividad física saludable. (14)
- Patrones de alimentación mal adaptativos:
 - “Grazing” (consumir múltiples comidas pequeñas con sentimiento de pérdida de control (7)).
 - Comer sin consciencia.
 - Consumir líquidos altos en calorías.
 - Omitir comidas; largos periodos de tiempo entre comidas; colaciones no planeadas.
 - Consumir alimentos procesados altos en grasa y en azúcar.
 - Dieta de mala calidad, elecciones de alimentos inapropiadas. (7)
 - Aumento en la ingestión de calorías con el tiempo. (7)
 - Trastornos alimenticios (trastorno por atracón). (7) (Nivel de evidencia (NE) C; Anexo 2). (6)
- Disminución del bienestar post operatorio total (auto-percepción). (43)
- Falta de auto-monitoreo (ej. peso e ingestión). (43)
- Mayor tiempo post operatorio (se ha sugerido 5 años después de la cirugía como predictor de re-ganancia). (44)
- Actividad laboral que estimula comer fuera de casa. (44)
- Intolerancias alimenticias (alimentos altos en fibra y proteína, y de baja densidad calórica). (4)
- Falta o poca asistencia a consultas nutricionales; falta de apego a recomendaciones. (7) (45)
- Causas hormonales/metabólicas (grelina, homeostasis de glucosa). (7)
- Errores en la estimación de la ingestión energética (subestimar). (4)
- Eventos relacionados con desnutrición o eventos gastrointestinales. (42)

- Medicamentos con ganancia de peso como efecto adverso. (17)
- Bajo nivel educativo. (46)

b) Factores quirúrgicos:

- Distensión del “pouch” (>6 cm de longitud o >5 cm en amplitud), dilatación del estoma gastro-yeyunal (>1.5-2 cm), fístula gastro-gástrica. (7) (18) (19) (20)
- La longitud de las asas biliopancreática y alimentaria. (19)
- Deslizamiento/ remoción prematura de la banda gástrica. (7) (47)
- Dilatación de la manga gástrica. (7)
- Otras complicaciones específicas del bypass gástrico incluyen (17):
 - Interrupción de la línea de grapas
 - Estenosis de la salida del “pouch”
 - Bypass mal construido con rama corta o mala construcción del “pouch”
 - Hipoglicemia reactiva

Por lo tanto, la etiología de la re-ganancia de peso después de la cirugía bariátrica es compleja y multifactorial. (7) Y existe un entendimiento muy limitado de cómo predecir qué pacientes son más propensos a re-ganar peso después de la cirugía y cómo tratar apropiadamente la re-ganancia. (48)

b) Fisiopatología

La obesidad resulta de un desbalance crónico entre la ingestión energética y el gasto energético, provocando el almacenamiento del exceso de energía como grasa, principalmente en tejido adiposo blanco. (3) En la regulación tanto de la ingestión, como del gasto energético y la saciedad, participan el sistema nervioso, el sistema digestivo con órganos como el hígado y el páncreas, y el adipocito. (49) (3)

La manera de conceptualizar la regulación del balance energético es considerar las señales periféricas (ej. leptina, grelina y péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1)) como informativas para el cerebro del estado de la ingestión de alimentos y el almacén de energía. El cerebro recibe estas señales y a través de varios circuitos y neurotransmisores ajusta la tasa metabólica y el apetito para comer o dejar de comer. (3)

En cuanto a la regulación central, el hipotálamo es el centro de regulación del apetito y de la homeostasis de energía, y recibe señales de todos los órganos periféricos, así como vías neuronales principalmente del tronco cerebral. El sistema no homeostático (ej. de recompensa o hedónico) también juega un papel determinante en la conducta alimentaria. En la obesidad, las respuestas hedónicas generadas en estructuras de dopamina mesolímbicas anulan la regulación homeostática para aliviar el déficit de señalización de recompensa, resultando en sobrealimentación sostenida y escalada. En este estado patológico parece estar involucrada la alteración en las vías dopaminérgicas, aunque no es claro si el sistema homeostático o de recompensa, o ambos, son afectados. (3)

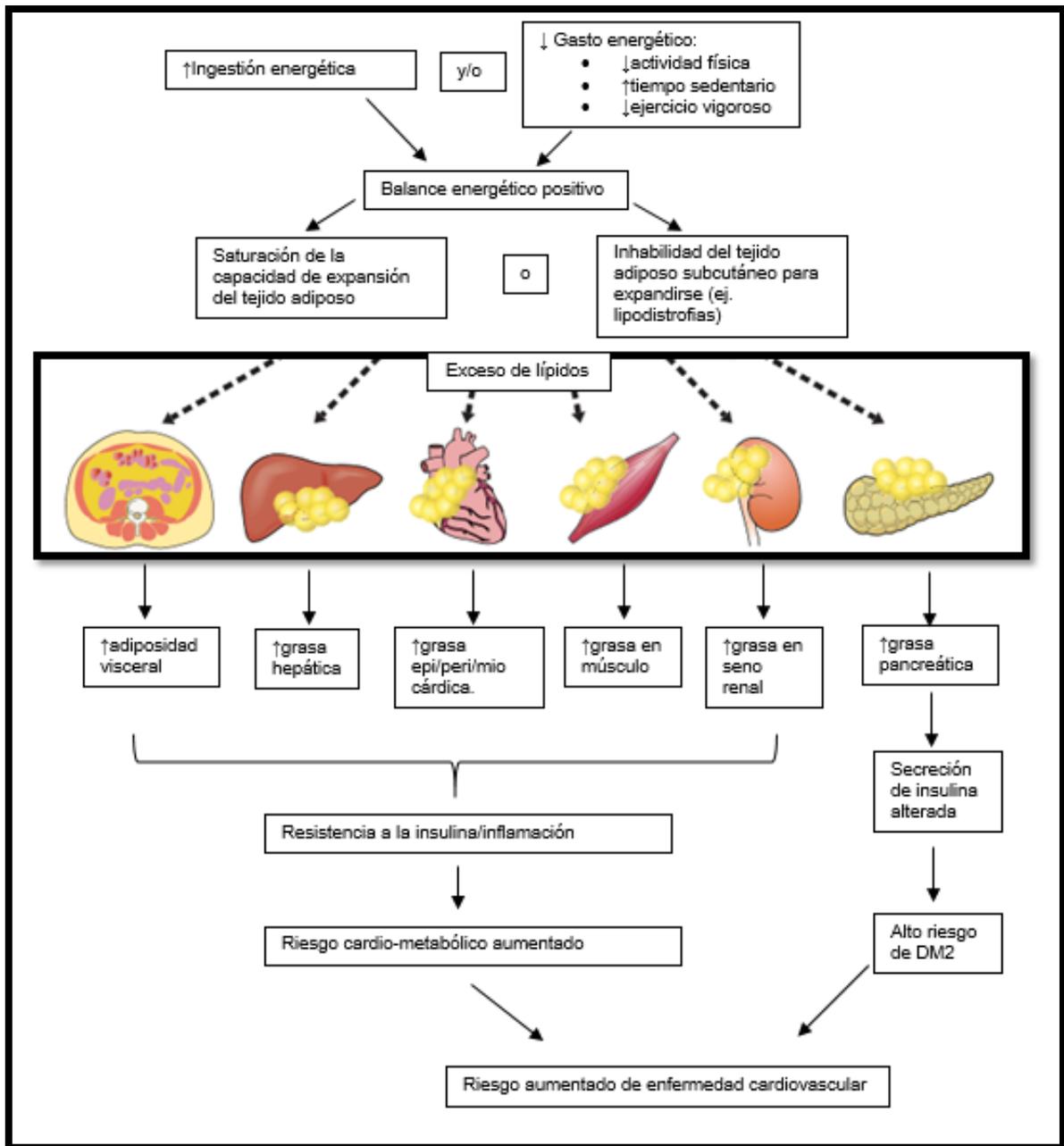
Por su parte, el sistema nervioso parasimpático eferente modula el metabolismo hepático, la secreción de insulina y el vaciamiento gástrico, participando de este modo en el control y regulación del peso corporal. Asimismo, los estímulos olfatorios y gustativos (señales periféricas) producidos por el alimento participan en la regulación de la ingestión. (49)

Continuando con las señales periféricas, es importante mencionar que el tejido adiposo café está principalmente involucrado en la termogénesis, mientras que el tejido blanco tiene diversas funciones como la producción de numerosas adipocinas como leptina y adiponectina,

las cuales tienen un rol en la obesidad, así como efectos cardio-metabólicos (Anexo 3). La leptina es sintetizada y secretada en proporción directa a la masa grasa corporal, mientras que el nivel de adiponectina está disminuido en individuos con obesidad. (3) En cuanto a los sistemas eferentes de control del peso corporal cabe destacar, por su importancia y participación, al sistema endocrino y al neurovegetativo. (49)

Entonces, la acumulación excesiva del tejido adiposo intra-abdominal (obesidad visceral), es parte de un fenotipo que incluye expansión disfuncional del tejido adiposo subcutáneo y almacén ectópico de triglicéridos estrechamente relacionado al grupo de factores de riesgo cardio-metabólicos (Figura 1). Algunas alteraciones metabólicas relacionadas con esta condición son hipertrigliceridemia, disponibilidad aumentada de ácidos grasos libres, liberación de citocinas pro-inflamatorias por parte del tejido adiposo, resistencia hepática a la insulina e inflamación, síntesis y secreción aumentada de VLDL hepática, aclaramiento reducido de lipoproteínas ricas en triglicéridos, presencia de partículas LDL pequeñas y densas, y niveles de colesterol HDL reducidos. (50)

Figura 1. Modelo en el que el exceso de adiposidad visceral está asociado con riesgo cardio-metabólico aumentado.



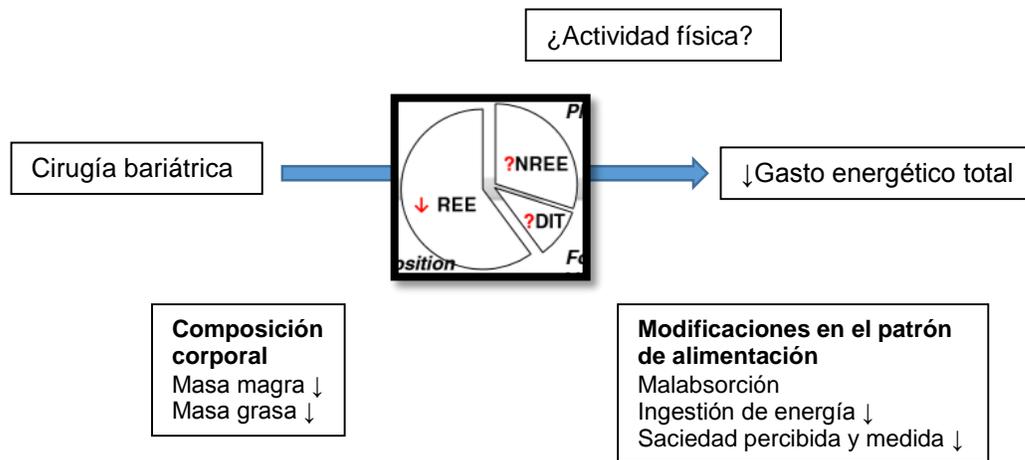
Fuente: (50)

ADAPTACIONES FISIOLÓGICAS EN LA PÉRDIDA DE PESO

Una vez que se ha perdido peso, una variedad de cambios compensatorios ocurren en varias vías biológicas involucradas en la utilización y almacenamiento de energía, así como en la regulación del apetito; desafortunadamente, estos cambios en conjunto predisponen a la re-ganancia de peso. (3) El mantenimiento del peso corporal es regulado por la interacción de varios procesos, que abarca factores homeostáticos (orexigénicos y anorexigénicos), ambientales y conductuales. (51)

Específicamente en la pérdida de peso de pacientes que se someten a cirugía bariátrica, uno de los cambios es un gasto energético total disminuido, principalmente debido al gasto energético en reposo reducido, explicado por una disminución de la masa magra corporal, similar a los pacientes después de la pérdida de peso inducida por la dieta (Figura 2). Esta disminución puede limitar la pérdida de peso en el tiempo e incluso favorecer la re-ganancia (52); sin embargo, no se sabe que tanto se reducen los requerimientos energéticos con la pérdida de peso. (4) Existe poca evidencia hasta ahora de que la pérdida de peso quirúrgica modifique los componentes del gasto energético diferencialmente a la restricción calórica de la dieta, y que el gasto energético alterado pueda explicar la pérdida de peso sostenida después de la cirugía; la investigación es inconsistente. (52) Específicamente en pacientes con BGYR que tuvieron re-ganancia de peso, se ha visto que su tasa metabólica en reposo (TMR) es menor que el grupo de peso estable y que las fórmulas predictivas sobreestiman la TMR. (53)

Figura 2. Evidencia actual con respecto al impacto de la cirugía bariátrica en el gasto energético total, en reposo (REE), sin reposo (NREE), e inducido por la dieta (DIT).



(↓: disminuye; ¿?: no se sabe)

Fuente: (52)

En referencia a lo anterior, la actividad física y la ingestión de proteína, parecen las mejores estrategias disponibles para aumentar el gasto energético sin reposo y el gasto total, y prevenir la disminución en la masa magra y el gasto energético en reposo después de la pérdida de peso quirúrgica. Por lo que se ha sugerido que conservar el porcentaje de masa magra corporal, puede prevenir la re-ganancia de peso, ya que se evitaría la disminución del gasto energético en reposo y total; sin embargo es importante considerar que los estudios de composición corporal en los pacientes con obesidad severa no siempre son óptimos debido a limitaciones metodológicas, por lo que la investigación es limitada. (52)

En cuanto a las modificaciones en el patrón de alimentación (incluidas en la Figura 2), es relevante considerar que la dieta post cirugía bariátrica es baja en calorías, pues el gasto energético en reposo también puede disminuir en sujetos sometidos a dietas hipocalóricas, en una magnitud que excede la reducción explicada por los cambios en la composición corporal dificultando la mantención del peso perdido. Las adaptaciones del gasto energético parecen ser independientes de la reducción de grasa y masa libre de grasa, y podrían representar un mecanismo de defensa adaptativo para proteger los depósitos de la depleción de energía. (54)

La dieta post cirugía es también baja en hidratos de carbono, tanto por su aporte calórico como por posibles intolerancias a alimentos que los contienen. Respecto a este macronutriente, un estudio sugirió que el gasto energético en reposo y total, disminuyó menos en un grupo de pacientes que perdieron 10-15% de su peso, y fueron sometidos a una dieta muy baja en hidratos de carbono por 4 semanas, comparado con quienes llevaron una dieta baja en grasa. Por lo que se sugiere que una dieta baja en hidratos de carbono puede ayudar a la protección contra la re-ganancia de peso. (51) Asimismo, la dieta post cirugía es alta en proteínas que proporcionan saciedad, y por ende, menor ingestión de energía y menor riesgo de re-ganancia de peso. Sin embargo, la dieta va sufriendo cambios con el tiempo post quirúrgico (mayor energía, más hidratos de carbono), incluso se ha sugerido que la ingestión calórica de los pacientes sometidos a cirugía alcanza hasta 2000 kcal a largo plazo. (13) Esto podría explicar porque aumenta el riesgo de re-ganancia de peso mientras más años pasen después de la cirugía.

Continuando con los cambios en la pérdida de peso, la mayoría de las medidas de apetito parecen estar aumentadas, mientras que las medidas de saciedad parecen estar disminuidas en el estado de peso-reducido. (3) Es decir, los niveles de hormonas anorexigénicas (por ejemplo leptina) pueden disminuir, mientras existe un aumento en la ansiedad por comer y en los niveles de hormonas orexigénicas (por ejemplo grelina). Por lo que los cambios hormonales que conlleva la pérdida de peso tienen a favorecer la re-ganancia, ya que aumentan el hambre y promueven el almacén de energía. (51) En la cirugía bariátrica existen variaciones específicas en los niveles hormonales que serán discutidas en la siguiente sección.

Otra adaptación en la pérdida de peso es que las personas que anteriormente tenían obesidad con peso-estable tienen menor tasa de oxidación de lípidos, en ayuno o en 24 horas, comparado con los controles; y que pueden tener capacidad alterada de aumentar apropiadamente la oxidación de lípidos en respuesta a una dieta alta en grasa. Estos cambios pueden estimular la alimentación para restaurar las reservas de glucógeno. (3)

Estas adaptaciones a la pérdida de peso promueven la re-ganancia y explican la dificultad de muchas personas para mantener la pérdida a largo plazo. (3) Hace falta mayor investigación sobre el desarrollo de estos cambios en los procedimientos quirúrgicos.

CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN CIRUGÍA BARIÁTRICA

Desde la década pasada, se ha estado desarrollando investigación de los cambios que ocurren debido a la manipulación del estómago y/o el tracto digestivo como consecuencia de la cirugía bariátrica. (55) Los cambios gastrointestinales potenciales después del BGYR son: (56)

- Cerebro. Alteraciones en el eje intestino-cerebro: cambio en el gusto y selección de macronutrientes, menor ingestión de alimentos.
- Tejido adiposo. Una reducción en la masa de tejido adiposo y un cambio en la distribución: mejoría en la sensibilidad a la insulina.
- Estómago. Fase de relajación disminuida: tasa de vaciamiento gástrico más rápida. Separación o remoción del fondo: cambios en la secreción de la hormona gástrica grelina.
- Páncreas. Secreción mejorada de insulina y glucagon.
- Intestino delgado. Bypass del duodeno y/o yeyuno: Tiempo de tránsito intestinal más rápido.
- Hígado. Supresión de la producción de glucosa hepática y un cambio en la secreción y metabolismo de ácido biliar.
- Colon. Cambios en la microbiota.

Es posible que la microbiota alterada pueda tener un impacto metabólico. Se ha mostrado que los pacientes con BGYR suplementados con probióticos, han incrementado el %PEP a los 6 y 12 meses después de la cirugía. (56)

Se conoce también que la liberación de las hormonas intestinales anorexigénicas (secretadas en las células L): GLP-1, péptido YY (PYY) y oxintomodulina (OXM); está

aumentada después de la cirugía bariátrica. (56) En la tabla 1 se mencionan a detalle éstas, y algunas otras hormonas y péptidos involucrados.

Tabla 1. Efecto post prandial de hormonas y péptidos en los distintos tipos de cirugías bariátricas.

Hormona	Función	Efecto post prandial en la cirugía
GLP-1	Estimula la secreción de insulina e inhibe el glucagón, las secreciones gastrointestinales y la motilidad. Actúa sinérgicamente con PYY: induce saciedad y hace más lento el vaciamiento gástrico.	BGYR, GM, DBP: aumentado BGA laparoscópica: sin efecto
PYY	Efecto inhibitorio de la movilidad gastrointestinal e induce saciedad.	BGYR y GM: aumentado BGA laparoscópica: sin efecto.
OXM	Su administración reduce el hambre, los niveles de grelina, la secreción de ácido gástrico, el vaciamiento gástrico y la motilidad duodenal.	Aumentado al mes 1 y 2 después del BGYR.
Colecistoquinina (CCK)	Hormona anorexigénica. Produce saciedad, inhibe el vaciamiento gástrico y la motilidad gástrica.	GVB, la GM, BGYR: aumentado
Grelina	Única hormona intestinal orexigénica conocida.	BGYR: inconcluso GM: disminuido (los niveles se recuperan después de una gastrectomía parcial). BGA laparoscópica: aumentado DBP: inicialmente disminuidos, pero regresan a niveles pre-operatorios meses después de la cirugía.
Polipéptido pancreático (PP)	Hormona anorexigénica.	BGYR y la GM: sin cambios Otros estudios post BGYR: niveles en ayuno disminuidos.
Gastrina	Contribuye a la secreción de ácido gástrico y facilita la secreción de insulina.	Resultados mixtos

Fuentes: (56) (17)

Otro cambio es que, el colon predominantemente absorbe agua y electrolitos; sin embargo, en pacientes con resección del intestino delgado, el colon se adapta y puede actuar

como órgano digestivo, usando fermentación bacteriana para digerir carbohidratos malabsorbidos y algunas proteínas, con absorción subsecuente y alguna contribución al suministro de energía. (56)

Un cambio fisiológico muy relevante es la remisión de diabetes después de la intervención quirúrgica. Sin embargo, la rápida mejora en la glucosa sanguínea dentro de unos días y/o semanas después del BGYR sugiere mecanismos independientes del peso en el control de la diabetes. Existen varias teorías para explicar lo anterior: La hipótesis de incretina propone que la rápida liberación de nutrientes al intestino delgado distal incrementa la liberación de GLP-1 y PYY, mejorando el metabolismo de la glucosa. La hipótesis de regulación intestinal/hepática propone que la liberación de nutrientes en el intestino delgado distal después del BGYR aumenta la gluconeogénesis intestinal, que activa el sistema de señalización de glucosa hepato-portal, que a su vez disminuye la ingestión de alimentos y suprime la producción hepática de glucosa, llevando a una mejoría en la homeostasis de glucosa. Otra hipótesis, “del intestino anterior” propone que la exclusión de nutrientes del intestino delgado proximal puede suprimir la secreción de factores anti-incretina desconocidos, llevando a liberación de incretina aumentada que mejora el control de la glucosa. Sin embargo, esta hipótesis se ha puesto en duda ya que la GM, que no excluye al duodeno, también resulta en GLP-1 aumentado, pérdida de peso y mejoría en el metabolismo de glucosa. (56)

c) Diagnóstico Médico

La definición aceptada de sobrepeso y obesidad en el mundo, se basa en el IMC (Tabla 2), ya que éste correlaciona mejor con la grasa corporal total que el peso solamente, a nivel poblacional. Sin embargo, la relación entre IMC y porcentaje de grasa corporal es menos exacta en lo individual, particularmente en hombres (especialmente aquellos que son muy musculosos) y conforme aumenta la edad. (3)

Tabla 2. Clasificación de peso según IMC.

Categoría	IMC (kg/m²)
Bajo peso	<18.5
Peso normal	18.5-24.9
Sobrepeso	25-29.9
Obesidad grado 1	30-34.9
Obesidad grado 2	35-39.9
Obesidad extrema (grado 3)	≥ 40

Fuente: (57)

El IMC sufre modificaciones en la población mexicana cuando la talla es menor a 150 cm en el caso de las mujeres y menor a 160 cm en el caso de los hombres; se clasifica sobrepeso como IMC de 23 a 24.9 Kg/m², y obesidad como IMC ≥ 25 Kg/m². (58) Sin embargo, no existe evidencia suficiente para apoyar esta re-clasificación.

Según la SEEDO (Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad), además de las clasificaciones anteriores, existen dos categorías para la obesidad mórbida: 40-49.9 kg/m² (“obesidad tipo III o mórbida”) y ≥ 50 kg/m² (“obesidad tipo IV o súper-obesidad”), ya que considera que, desde el punto de vista quirúrgico, esto tiene implicaciones a la hora de seleccionar la técnica más apropiada. Por otra parte, la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica (ASBS) y la SECO (Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad) incluyen una tercera categoría, la correspondiente a IMC ≥ 60 kg/m², que se clasifica como obesidad tipo V o súper-súper-obesidad. (10)

d) Tratamiento Médico

La cirugía bariátrica está indicada en pacientes de 18 a 60 años de edad con las siguientes características (6):

1. IMC ≥ 40 kg/m² (NE A, B y C; Anexo 2).
2. IMC 35–40 kg/m² con comorbilidades en las que se espera que la pérdida de peso inducida quirúrgicamente, mejore el trastorno (desórdenes metabólicos, enfermedad cardio-respiratoria, enfermedad severa de las articulaciones, problemas psicológicos severos relacionados a la obesidad, etc.) (NE A, B y D).
3. El criterio de IMC puede ser el IMC actual o un IMC máximo alcanzado previamente de esta severidad. Se debe considerar reducir el límite de IMC por 2.5 para individuos de procedencia asiática y hacer un balance entre los factores genéticos, ambientales y dietéticos.

Mientras tanto en la Guía Alemana de Cirugía para la Obesidad se comenta que, una edad mayor a 65 años no constituye una contraindicación para la cirugía en presencia de una buena condición general (Grado B; Anexo 2). En estos casos la indicación de la cirugía debe ser justificada individualmente; el objetivo de la operación es casi siempre prevenir la inmovilidad y el cuidado dependiente de otra persona, a largo plazo (Grado B). (8)

Por otro lado, la reciente aprobación de la BGA para personas con menor IMC (≥ 30 kg/m², con comorbilidades existentes), por parte de la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (US Food and Drug Administration), sugiere una tendencia para expandir su aplicación. (59) Específicamente la Guía Alemana de Cirugía para la Obesidad, sugiere que se puede considerar la cirugía bariátrica en pacientes con diabetes tipo 2 e IMC de 30–35 kg/m²; y que estos casos deben enrolarse en ensayos (Grado C; Anexo 2). (8)

Es importante considerar que la pérdida de peso, como resultado de un tratamiento intensivo antes de la cirugía, no es una contraindicación, aunque se alcance un IMC menor al requerido para la cirugía. Y que para ser considerados, los pacientes tuvieron que haber

fracasado en la pérdida de peso o en el mantenimiento de ésta a largo plazo, a pesar de recibir atención médica apropiada y comprensiva (quirúrgica y/o no quirúrgica) (NE B y D). Además, los pacientes debieron haber asistido a las citas médicas agendadas. (6)

En la Guía Alemana, se propone que el tratamiento multimodal conservador fracasa cuando la meta del tratamiento no se ha alcanzado en 6-12 meses. Las metas son definidas como pérdida de 10–20% del peso inicial dentro de un IMC de 35–39.9 kg/m² y 10–30% dentro de un IMC de 40 kg/m², respectivamente. Esta guía incluye un criterio al que denomina “inutilidad de esfuerzos”, en este caso se indica la cirugía cuando la probabilidad de éxito de la terapia conservadora parece remota debido a la naturaleza y/o severidad de la enfermedad o debido a factores psicosociales. También se puede indicar la cirugía si la pérdida de peso radical no puede posponerse por razones médicas. (8)

CONTRAINDICACIONES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA (6):

1. Ausencia de un periodo de manejo médico identificable.
2. Paciente que es incapaz de participar en seguimiento médico prolongado.
3. Trastornos psicóticos no estables, depresión severa, trastornos de personalidad y trastornos de alimentación (a menos que sea específicamente recomendado por un psiquiatra con experiencia en obesidad).
4. Abuso de alcohol y/o dependencia a las drogas.
5. Enfermedades que comprometan la vida a corto plazo.
6. Los pacientes incapaces de cuidarse a sí mismos y que no cuentan con apoyo familiar o social a largo plazo.

Además, la cirugía bariátrica no está recomendada en pacientes con cirrosis clase Child C (Categoría B; Anexo 2). (60) Mientras que la Guía Alemana establece que la fertilidad no es una contraindicación para cirugía (Grado B; Anexo 2). (8)

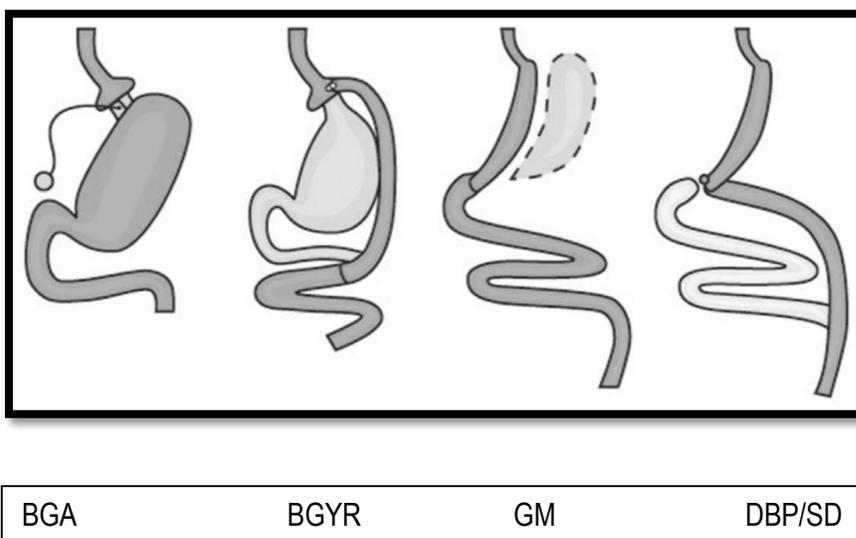
Anteriormente, algunas enfermedades y condiciones socio-psicológicas eran consideradas como contraindicaciones; sin embargo, si se pueden tratar de manera exitosa o estabilizar, los pacientes deben ser re-evaluados para cirugía (Grado B). (8)

Por lo que algunos sugieren que la enfermedad mental, incluyendo patología alimentaria (incluso el trastorno por atracón), no debe ser necesariamente una contraindicación para la cirugía bariátrica. Las evaluaciones deben determinar el grado por el cual la salud mental puede afectar la seguridad o eficacia de la cirugía (Categoría C); y recibir atención pre y post operatoria para asegurar resultados exitosos. (30)

TIPOS DE CIRUGÍAS BARIÁTRICAS

Los procedimientos quirúrgicos efectivos son banda gástrica, gastrectomía en manga, bypass gástrico y derivación biliopancreática con switch duodenal, que se muestran en la figura 3 (Grado B). Existen otros procedimientos como el mini bypass gástrico, la derivación biliopancreática o la gastroplastía vertical en banda que también han demostrado su efectividad y puede ser usados selectivamente (Grado C). (8)

Figura 3. Principales tipos de cirugía bariátrica.



Fuente: (56)

Las cirugías se agrupan de acuerdo a sus mecanismos de acción. Los procedimientos restrictivos disminuyen el volumen funcional del estómago (menos comida y menos calorías consumidas); éstos incluyen: GVB, que ya casi no se utiliza, y BGA laparoscópica, en la cual una banda de silicón ajustable se coloca alrededor del estómago superior (1-2 cm por debajo de la unión gastroesofágica) para reducir el tamaño del canal entre el estómago superior e inferior (se crea un “pouch” gástrico superior de 30 cc). (61) (30) (17) El grado de constricción del estómago puede ser ajustado modificando la cantidad de solución salina inyectada al puerto subcutáneo, que está ligado a un balón dentro de la banda. (30) En una GVB, una parte del estómago es permanentemente grapada para crear un “pouch” más pequeño a través de la curvatura menor del estómago. (61)

El BGYR y la GM, son procedimientos que incluyen manipulación gástrica (restricción), afectan la secreción de hormonas intestinales que llevan a una disminución del hambre y aumento de la saciedad (greлина por ejemplo), y alteran el tránsito intestinal de nutrientes. La GM es un procedimiento no-reversible que reduce permanentemente el tamaño del estómago vía una gastrectomía parcial que conserva la curvatura menor y el píloro del estómago, así como parte del antro. (61) (17) En el BGYR, se crea un pequeño “pouch” estomacal (20–30 cc) y el asa de Roux (75-105 cm). El “pouch” está conectado al intestino delgado medio, pasando la mayoría del estómago, el duodeno entero y parte del yeyuno. La mayoría de los bypass gástricos se realizan laparoscópicamente. (61) (30)

Por otra parte, la derivación biliopancreática con switch duodenal tiene un componente restrictivo similar al de la GM, pero es generalmente considerado un procedimiento malabsortivo. En esta operación, parte del estómago es resecado (se conserva el píloro) y el duodeno es cortado justo distal al píloro y re-conectado al íleon, sin pasar por el duodeno y el yeyuno (asa digestiva). Por el duodeno y el yeyuno (asa biliopancreática) solamente pasan jugos biliares y pancreáticos. Estos circuitos convergen en un canal común al final del intestino delgado y los contenidos entonces pasan normalmente a través del intestino grueso. (56)

No existe un procedimiento ideal para todas las situaciones (Grado A). (8) La elección óptima del tipo de procedimiento bariátrico o el enfoque quirúrgico seleccionado depende de cada meta individualizada, ya sea: pérdida de peso, control glicémico, habilidades quirúrgicas,

experiencia del hospital, preferencias del paciente, evaluación personalizada del riesgo, y otras instalaciones médicas. (28) También se debe considerar IMC, género, edad, comorbilidades, apego y ocupación (Grado A). (8)

En cuanto a la resolución de comorbilidades, partiendo de la idea de que una pérdida de peso modesta (5-10%) en personas con obesidad tiene beneficios claramente demostrados (3), se esperaría que en una pérdida de peso severa inducida quirúrgicamente, los beneficios a la salud se maximizaran. Específicamente en diabetes tipo 2, se han reportado tasas de remisión de la muestra de tamaño ponderado de 66.7% después del bypass gástrico (n = 428) y 28.6% después de la banda gástrica (n = 96); la remisión se definió como hemoglobina glicosilada (HbA1c) menor de 6.5% y sin medicamentos. Mientras que para hipertensión se reportaron tasas de remisión de 38.2% después del bypass gástrico (n = 808 pacientes) y 17.4% después de la banda gástrica (n = 247 pacientes); la remisión se definió como presión arterial menor de 140/90 mm Hg y sin medicamentos. En la hiperlipidemia los estudios han reportado tasas de remisión de 60.4% después del bypass gástrico (n = 477 pacientes) y 22.7% después de la banda gástrica (n = 97); la remisión se definió como colesterol menor de 200 mg/dL, HDL mayor que 40 mg/dL, LDL menor que 160 mg/dL, y triglicéridos menor que 200 mg/dL. (29)

Por otra parte, la mayoría de los pacientes post cirugía bariátrica presentan mejoría en las medidas de calidad de vida relacionadas a la salud (incluyendo el funcionamiento psicosocial, la salud percibida, el estado de ánimo, la ansiedad, la movilidad, la auto-imagen, etc.). Sin embargo, estas medidas pueden empeorar si existe re-ganancia de peso. (9)

ATENCIÓN MÉDICA PRE Y POST OPERATORIA

El manejo pre y post operatorio de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica debe ser multidisciplinario (Grado A; Anexo 2), y se sugiere un manejo conservador previo (Grado B). El equipo lo integran médicos especialistas en obesidad, nutriólogos, cirujanos bariátricos, y profesionales de la salud mental (psicólogo, psiquiatra, o especialista psicosomático con experiencia en tratar pacientes con obesidad (Grado B)). (9) (8) Una atención multidisciplinaria ayuda a prevenir la re-ganancia de peso. (14)

Este tipo de cirugías requieren una historia médica exhaustiva con la documentación de todas las enfermedades concomitantes, medicamentos actuales, signos y síntomas, examen físico, estudios de laboratorio, etc. (17) Se recomienda que las causas secundarias de la obesidad se descarten y que se realice una endoscopia gastrointestinal superior antes de la cirugía (Grado A). (8)

La educación pre operatoria debe ser útil para disipar percepciones erróneas y expectativas no realistas, y clarificar problemas relacionados con condiciones comórbidas, diferencias entre procedimientos quirúrgicos, y cambios de estilo de vida requeridos después de la cirugía bariátrica (Categoría D; Anexo 2). (60) El número de consultas pre-cirugía dependerá de los resultados de la evaluación médica, nutricia y psicológica, es decir, depende de la situación particular de cada paciente, así como de la gravedad de sus comorbilidades, de su apego al tratamiento multidisciplinario, y sobre todo, de si está listo o no para realizar los cambios que se requieren.

En el post operatorio, es relevante considerar que la obesidad es una enfermedad crónica que no cesa definitivamente después de la cirugía, y que el resultado de esta intervención será significativamente dependiente, entre otros factores, del apego del paciente al seguimiento a largo plazo. (8) (9)

La evaluación psicológica es especialmente relevante, ya que se ha reportado que la prevalencia de trastornos psicológicos es más alta en los pacientes que buscan tratamiento para obesidad que en individuos con obesidad en la comunidad. (41) Por ejemplo, más del 30% de los pacientes con obesidad severa y pérdida de peso refractaria, tienen trastorno de hiperactividad y déficit de atención. (62) Así también, los pacientes con obesidad han reportado mayores niveles de depresión, ansiedad, estrés, y menores puntajes de auto-estima y calidad de vida que los controles de peso normal; incluso han mostrado mayores tasas de trastornos de la conducta alimentaria, incluyendo trastorno por atracón, preocupación por la comida, y preocupación por el peso elevado y la imagen. (41)

Específicamente en cirugía bariátrica, los trastornos del estado de ánimo, la ansiedad, el uso de alcohol y los trastornos de personalidad, han sido reportados mayormente en comparación con los controles. (41) Incluso se sugiere que la presencia de 2 o más trastornos

psiquiátricos/mentales aumenta el riesgo de pérdida de peso inadecuada después de la cirugía (NE B). Y que, particularmente el trastorno por atracón, aumenta el riesgo de re-ganancia de peso (NE C). (6)

Por lo que, el tratamiento post operatorio con un psicólogo o psiquiatra puede ser recomendado en pacientes con trastorno psiquiátrico pre-existente y/o desarrollo de trastornos después de la cirugía (Grado C). (8) Para dirigir las complicaciones a largo plazo, los recursos de salud mental deben estar disponibles para los pacientes más allá del periodo post operatorio estándar de 6 meses (Categoría D). (30) Generalmente se encuentra mejoría en la psicopatología después de la cirugía bariátrica, pero una minoría significativa de pacientes no se beneficia psicológicamente de la cirugía. (41)

Adicionalmente, las correcciones por cirugía plástica después de la reducción de peso exitosa deben ser una parte integral de todo el concepto de tratamiento (Grado B). (8) Se deben considerar sólo cuando el paciente ha alcanzado un peso estable por ≥ 3 meses; lo cual generalmente ocurre, mínimo, 15-18 meses después de la cirugía bariátrica, pero puede tardar más (Categoría D). Generalmente estas correcciones tienen un efecto psiquiátrico muy positivo. (60)

MEDICAMENTOS

Después de la cirugía, se prefiere el uso de medicamentos triturados y/o de rápida liberación (NE B y D; Anexo 2). (6) En cuanto a los medicamentos anti hipertensivos, su necesidad debe ser evaluada repetidamente después de la cirugía (Grado D; Anexo 2) (40); incluso en ocasiones es necesario sólo ajustar la dosis. (63) Sin embargo, debido a que el efecto de la pérdida de peso en la presión sanguínea es variable, incompleto, y en ocasiones transitorio, los medicamentos antihipertensivos no deben detenerse al menos que esté contraindicado (Grado D). (40).

Por otra parte, muchos pacientes con diabetes tienen necesidades disminuidas de insulina y agentes orales hipoglicémicos después de la cirugía bariátrica. Las sulfonilureas y

me glitinidas orales deben ser descontinuada s en el post operatorio, ya que estos medicamentos pueden llevar a hipoglicemia. En cambio la metformina es el medicamento oral más seguro en el periodo post operatorio, ya que no está asociado con fluctuaciones dramáticas en la glucosa sanguínea. El BGYR está asociado con una remisión duradera de diabetes tipo 2 en muchos adultos; por lo que se recomienda un monitoreo frecuente de la glucosa sanguínea. (28)

También los niveles de lípidos se deben evaluar periódicamente para determinar la necesidad de medicamentos (Grado D). Igual que en la hipertensión, el efecto de la pérdida de peso en la dislipidemia es variable e incompleto; por lo que los medicamentos que disminuyen los lípidos no deben detenerse al menos que esté claramente indicado (Grado C; MNE 3). (40)

Además, debido al alto riesgo de formación de úlceras de medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos (AINES), estos medicamentos deben ser descontinua dos en el post operatorio, especialmente después del BGYR; ya que su uso está asociado con un riesgo aumentado de sangrado. (28)

Por otra parte, si en el síndrome de “dumping” las medidas nutricionales no son exitosas, se puede emplear la octreotide (50µg), 30 minutos antes de las comidas (14) (28) (13); así como la acarbosa o una re-intervención quirúrgica para casos refractarios (reconstruir el reservorio gástrico, agregar una intervención restrictiva). (64) Es importante evitar laxantes como lactulosa en las intervenciones que implican una gastroenteroanastomosis, por la posibilidad de inducir síndrome de “dumping” grave. (65)

En cuanto a los pacientes en edad reproductiva, se debe implementar control prenatal durante el periodo de pérdida de peso rápida (Grado B). (8) Se recomienda no embarazarse por lo menos 18 meses después de la cirugía bariátrica (Categoría C). (60)

Asimismo se ha sugerido la administración oral de ácido ursodesoxicólico por lo menos 6 meses después de la cirugía para tratar cálculos biliares en pacientes que no se han sometido a una colecistectomía profiláctica. (9) Por último, es importante considerar que los diuréticos inducen pérdida urinaria de magnesio, potasio y tiamina, y podrían aumentar los requerimientos de vitaminas y minerales; también pueden ser responsables de deshidratación, hipotensión y pérdida de electrolitos. (9)

TRATAMIENTO MÉDICO DE RE-GANANCIA DE PESO

Se sugiere que en casos de re-ganancia de peso post operatoria severa o no remitente, se determine si la manipulación quirúrgica del tracto gastrointestinal permanece anatómicamente intacta (ej. ausencia de fístula gastro-gástrica después del BGYR). Si no está intacta, un equipo multidisciplinario debe considerar todas las opciones, incluyendo la educación del paciente, la modificación de la conducta, terapias adicionales para perder peso, o referencia para cirugía de revisión clínicamente indicada (2/ calidad muy baja; Anexo 2). Así como recomendaciones dietéticas, aumento de la actividad física, y terapia farmacológica (1/ calidad moderada). (14) (Grado B; Mejor Nivel de Evidencia (MNE) 2). (40)

En cuanto a la terapia farmacológica, la Guía de Práctica Clínica de la Sociedad de Endocrinología sobre el Manejo del Paciente Post-Cirugía Bariátrica, recomienda que se incluyan fármacos en el tratamiento multidisciplinario de la re-ganancia de peso (calidad moderada). (14) Sin embargo, la mayoría de los estudios que evaluaron la farmacoterapia para el tratamiento a largo plazo del sobrepeso y la obesidad, excluyeron a los participantes con historia de cirugía bariátrica. Por lo que la información de la seguridad y eficacia de los fármacos después de la cirugía bariátrica es limitada. Actualmente, hay tres medicamentos aprobados por la FDA para el control de peso a largo plazo: orlistat, lorcaserina, y fentermina más topiramato. El orlistat es un inhibidor reversible de las lipasas gástrica y pancreática, la lorcaserina es un agonista receptor de serotonina 5-HT_{2c} que resulta en saciedad, y la fentermina más topiramato, es una combinación de amina simpatomimética (fentermina) que reduce el apetito secundario a efectos en el sistema nervioso central y un antiepiléptico (topiramato), cuyo efecto en el manejo de peso puede ser debido a la supresión de apetito y al aumento de la saciedad. Estos medicamentos tienen sus propios efectos adversos y han mostrado una pérdida de peso relativamente modesta. (66) Hacen falta más estudios en pacientes con cirugía bariátrica, por lo que actualmente se prefiere el tratamiento quirúrgico para re-ganancia de peso.

Los pacientes que se pueden beneficiar de un procedimiento de revisión, son quienes previamente se han sometido a un BGYR con un estómago no seccionado que desarrollaron una fístula gastro-gástrica o hernia con síntomas de re-ganancia de peso, una úlcera marginal, estenosis o reflujo gastro-esofágico. (Grado C; MNE 3; Anexo 2). La cirugía de revisión es más

exitosa si se realiza dentro de 5 años después del procedimiento primario (NE 3, estudio de vigilancia). (40)

Dependiendo del tipo de procedimiento inicial, los reportes de prevalencia de la cirugía de revisión están en un rango de 5 a 50 %. (67) Otro dato es que de 10-25% de los pacientes que se someten a cirugía bariátrica requieren una revisión en algún punto después de su cirugía inicial. (68) Sin embargo, la cirugía de revisión conlleva una tasa de morbilidad de hasta 15% y una tasa de mortalidad de hasta 1%, lo cual es más del doble de la operación original. (69) Además, la pérdida de peso después de los procedimientos de revisión es menor que con la cirugía bariátrica primaria. (70)

La evaluación preoperatoria para la revisión de cirugía bariátrica debe incluir lo siguiente: revisión del procedimiento inicial, una evaluación anatómica del tracto gastrointestinal utilizando endoscopia gastrointestinal superior y radiología, una evaluación nutricional y conductual extensa con un enfoque en la adaptación al procedimiento inicial; así como la adaptación potencial a un procedimiento de revisión y una evaluación médica completa para determinar la conveniencia de someterse a anestesia y re-operación. Los resultados obtenidos de esta evaluación son empleados para formular una hipótesis para explicar los síntomas y resultados de los pacientes del procedimiento quirúrgico primario, así como para determinar la conveniencia de un procedimiento de revisión. (66)

En cuanto a la distensión del “pouch” después de la colocación de la BGA, ésta puede ser tratada con desinflamamiento completo de la banda, una dieta baja en calorías y reforzamiento del tamaño de porciones, y un estudio de contraste de seguimiento en 4-6 semanas. Esta estrategia de manejo conservador es exitosa en más de 70 % de los pacientes. El deslizamiento de la banda puede ser tratado similarmente, pero algunas veces, la intervención quirúrgica se requiere con el re-posicionamiento de la banda o el reemplazo de la misma. (71) En las cirugías de revisión, una banda gástrica que falla puede someterse a remoción y conversión a BGYR, para producir una pérdida de peso significativa en aquellos con pérdida de peso inadecuada o re-ganancia. (7)

En referencia al “pouch” o estoma en el bypass gástrico, se han sugerido diferentes técnicas para valorar su tamaño, pero no se ha definido aún un método ideal. (19) Así también, el diámetro de la gastro-yeyunostomía deseado, para promover y mantener la pérdida de peso, es desconocido; sin embargo 1 cm es descrito por muchos como la meta. (72) En cuanto a la dilatación del “pouch” o estoma, algunos autores utilizan un estudio de evaluación endoscópica y de contraste, donde los criterios son: >30 cc, o un estoma más amplio que 1.5 cm, o que la parte superior del “pouch” esté visible durante la retroversión. (19) Otros estudios consideran un estoma >2 cm de diámetro, o un “pouch” >6 cm de longitud y >5 cm en amplitud, como agrandados. (20) (73) Sin embargo, existen valores arbitrarios basados en opinión y experiencia, sin una evidencia sustancial de base para apoyar su uso. Por lo que se requiere unificar criterios tanto de las dimensiones adecuadas del “pouch” y estoma, como de las técnicas de medición. (73)

Por lo anterior, es difícil estimar la prevalencia de la dilatación del “pouch” o estoma; sin embargo se ha reportado una gastro-yeyunostomía dilatada en 4-11% de los pacientes después del BGYR (72); y en casi 1/3 de los pacientes examinados por re-ganancia de peso después de la cirugía. Esto puede ocurrir tan pronto como 6 meses después de la operación. (74) Se ha sugerido que la dilatación ocasiona pérdida de saciedad y un incremento en la ingestión. (74) (17)

La mayoría de las intervenciones de corrección de esta dilatación después del BGYR, implican recreación quirúrgica del “pouch” o estoma usando ya sea sutura o dispositivos de grapado. (74) (74) Sin embargo, hacer el “pouch” más pequeño o disminuir el diámetro de la anastomosis, puede no resultar en pérdida de peso futura. (17)

Aunque algunos estudios han mostrado que la reducción del tamaño de la anastomosis gastro-yeyunal vía agentes escleróticos ha resultado en pérdida de peso en pacientes con BGYR que tuvieron re-ganancia. Otro estudio mostró que la sutura endoscópica fue factible en reducir la anastomosis en un promedio de 10 mm, llevando a una pérdida de peso de 75% en pacientes con BGYR y resultando en un %PEP de 23.4. Asimismo, el tamaño de la anastomosis y del “pouch” puede también ser reducido por medio de la colocación de un anillo, banda o

envoltura de malla alrededor del remanente gástrico/anastomosis. Las intervenciones endoscópicas generalmente han sido sugeridas por ser seguras y poder realizarse con mínima morbilidad. (7)

Existe la plicatura gástrica transoral endoscópica con el dispositivo StomaphyX™ (EndoGastric Solutions, Redmond City, WA), que puede reducir el tamaño del “pouch” gástrico y la gastro-yeyunostomía. La máxima pérdida de peso ocurre durante los primeros 6 meses con 19.5 % de %PEP a 1 año del seguimiento (75); sin embargo, la pérdida de peso disminuye en el seguimiento a largo plazo: tanto el “pouch” como el estoma tienden a re-ganar su tamaño pre-procedimiento. (76)

Otro dispositivo para el tratamiento endoscópico de la re-ganancia de peso es el clip OTSC u OVESCO (“over-the-scope”: “sobre la envergadura”), el cual está hecho de nitinol y se ha empleado originalmente en el manejo de complicaciones como fístulas o fugas. (20) El clip es montado en una tapa aplicadora transparente en la punta del endoscopio para ser colocado en la salida del “pouch” gástrico, con la intención de disminuir el diámetro de la anastomosis dilatada después de otro procedimiento bariátrico primario. (69). Por lo que la colocación de este clip tiene las implicaciones médicas y nutricionales propias de una técnica restrictiva, siempre considerando la recomendación de suplementos (preventiva) para la malabsorción de la cirugía primaria.

Un estudio reciente, mostró que el cambio de tamaño del “pouch” laparoscópicamente resulta en un promedio de %PEP de 29.1; y el promedio total de este porcentaje desde el BGYR primario hasta después del cambio de tamaño del “pouch” fue de 71.7%. El IMC se redujo de 38.3 a 32.8 kg/m² después del cambio de tamaño del “pouch”, en un seguimiento promedio de 14.1 meses. Sin embargo, la literatura diverge en cuanto a los beneficios del cambio de tamaño del “pouch” laparoscópicamente: se considera segura y efectiva en términos de %PEP por algunos, mientras que otros no encuentran beneficio. (19)

Una revisión reciente ha mostrado que aunque procedimientos como los antes mencionados pueden ser de interés en ciertos casos, su eficacia es limitada, y la mayoría de los dispositivos son de corta duración y ya no están disponibles. (20) Sin embargo, las terapias endoluminales para re-ganancia de peso ofrecen el potencial de un impacto significativo con

baja mortalidad; aunque aún no están claramente establecidos los criterios para determinar su éxito. Algunas asociaciones recomiendan que las terapias endoscópicas bariátricas deben ser evaluadas por medio de múltiples aspectos, incluyendo pérdida de peso, perfil de seguridad, eficacia, durabilidad e impacto en la anatomía; así como el control de las comorbilidades. (37)

Otro importante cambio anatómico que ha mostrado reducir la efectividad del BGYR es la presencia de una fístula gastro-gástrica, que es una comunicación anormal entre el “pouch” gástrico y el estómago excluido. Esta complicación no es tan común, pero es potencialmente significativa después de BGYR laparoscópico dividido, con una incidencia entre 1.5 % and 6 %. Estas fístulas pueden reducir los componentes restrictivos y malabsortivos del BGYR, permitiendo a la comida viajar a través de rutas alternativas. Por lo que, los pacientes con fístulas presentan re-ganancia de peso a largo plazo. La técnica quirúrgica y un absceso o fuga no reconocida son los mayores factores de riesgo modificables para la formación de la fístula. (7) Una fístula crónica puede tener un curso más indoloro y típicamente se manifiesta con reflujo ácido y malestar abdominal. Se debe evaluar a los pacientes que presenten acidez, reflujo, o úlcera anastomótica, para determinar si la causa es la fístula. Se ha empleado la reparación endoscópica utilizando distintos dispositivos para el tratamiento de la fístula, entre ellos el clip OVESCO. (16)

En cuanto a la estenosis, es una complicación frecuente después de la cirugía bariátrica. Puede ocurrir como resultado de un mal funcionamiento de aparatos prostéticos, o como resultado de la formación de una constricción. Los pacientes presentan saciedad temprana, náusea, vómito y disfagia; así como dolor abdominal o retro-esternal post prandial. En pacientes con BGYR, la estenosis con frecuencia ocurre en la anastomosis gastro-yeyunal, a las 4-10 semanas después de la cirugía; y se encuentra dentro de los factores de riesgo quirúrgicos para re-ganancia de peso. La endoscopia es una excelente herramienta diagnóstica. La estenosis del estoma se presenta si un endoscopio estándar de 9.5 mm no puede atravesar la anastomosis. El tratamiento incluye balón, dilatador o incisión electro-quirúrgica; la dilatación con balón es la más común (algunos pacientes pueden requerir varios procedimientos). Ha demostrado éxito una dilatación de 15-20 mm, aunque se prefiere la más pequeña. (16)

Por lo tanto, para tratar la re-ganancia de peso, es esencial un enfoque organizado y sistemático. Es importante tener en cuenta todos los factores de riesgo de re-ganancia (ya que los mecanismos exactos son desconocidos), para poder determinar cuáles son los que están influyendo en un paciente en específico, y poder hacer la evaluación pertinente y elegir el tratamiento indicado. Una clínica dedicada a re-ganancia de peso que ofrezca a los pacientes un plan metodológico, organizado y multidisciplinario, puede ayudar a los profesionales y a los pacientes a tratar esta complicación. (7) (37)

La re-ganancia de peso post cirugía es relevante ya que se ha reportado que está acompañada del retorno, o menor efecto sobre las comorbilidades de la obesidad (que fueron quirúrgicamente mejoradas), incluyendo condiciones médicas comunes y funcionamiento psicosocial, lo que puede llevar a una disminución de la calidad de vida. (14) (7) También implica repercusiones económicas sustanciales con costos recurrentes asociados con el manejo de la obesidad en curso y las condiciones asociadas. (7)

e) Relación de la Nutrición con la Enfermedad

La cirugía bariátrica no está exenta de complicaciones post operatorias, como deficiencias de nutrimentos, intolerancia a ciertos alimentos, alteraciones en la digestión y absorción, náusea y vómito, síndrome de “dumping”, síntomas de hipoglicemia post prandial y deshidratación, entre otras. Dentro de las complicaciones nutricionales severas a largo plazo, se encuentra la osteoporosis, las complicaciones neurológicas, la anemia nutricional multifactorial y las enfermedades cardiovasculares.

DEFICIENCIAS NUTRIMENTALES POST CIRUGÍA BARIÁTRICA

Las deficiencias nutrimentales constituyen las complicaciones a largo plazo más importantes de las intervenciones bariátricas, ya que pueden propiciar trastornos hematológicos, metabólicos y especialmente neurológicos que no siempre son reversibles. Las causas y mecanismos de la deficiencia de nutrimentos después de la cirugía de obesidad son multifacéticas. La magnitud y la severidad de estas deficiencias dependen principalmente de las alteraciones de digestión y absorción específicas del procedimiento. Otros factores que impactan incluyen deficiencias pre-operatorias, náusea y vómito post operatorio sostenido, intolerancia a los alimentos, conducta alimentaria y patrones alimenticios modificados, y falta de apego a las recomendaciones dietéticas y de suplementación. (33)

Uno de los aspectos a considerar es la presencia de deficiencias de micronutrimentos antes de la cirugía (Tabla 3). La obesidad se ha relacionado con deficiencia de micronutrimentos (entre ellos vitamina D, ácido fólico, vitamina B12, hierro, zinc, selenio) a pesar de que algunos pacientes pueden excederse en cuanto a macronutrimentos. Esta deficiencia puede ocurrir incluso si se prescribe al paciente una dosis estándar de un suplemento oral multivitamínico con minerales (la razón de esta discrepancia es desconocida). (77) Además, las restricciones dietéticas para la pérdida de peso antes de la cirugía también pueden afectar el estado nutricional; sin embargo, es necesaria más investigación al respecto. (64)

Tabla 3. Prevalencia (pre y post operatoria) de las deficiencias nutricionales comunes en cirugía bariátrica.

Nutriemento	Deficiencia pre-operatoria	Deficiencia post-operatoria
Proteína	5%	3-18%
Calcio	8.5-10.5%	Aproximadamente 10%
Magnesio	35%	32%
Tiamina	15-29%	Hasta 49%
Vitamina B12	18%	Post DBP/BGYR: 4-62% después de 2 años, 19-35% después de 5 años
Ácido fólico	2-10%	9-38%
Vitamina A	Hasta 17%	BGYR: 8-11%; DBP: 61-69%
Vitamina D	25-68%	25-80%
Hierro	8-18%	GM: 17%; BGYR/DBP: 30% (45% después de 2 años)
Zinc	Hasta 30%	GM: 12%; BGYR 21-33%; DBP/SD: 74-91%
Cobre	Desconocido	BGYR: 2%; DBP/SD: 10-24%

5| Fuente: (33)

Por otra parte, los procedimientos restrictivos como la BGA y la GM, presentan deficiencias menos frecuentemente. Mientras que los procedimientos malabsortivos, la pobre ingestión de nutrimentos post operatoria, el vómito recurrente, y el poco apego a la ingestión de suplementos de vitaminas, son importantes factores de riesgo (Tabla 4). (64)

Tabla 4. Deficiencias nutrimentales después de la cirugía bariátrica de acuerdo al procedimiento quirúrgico.

Deficiencia	Prevalencia (o riesgo)	Factores causales o circunstancias	Complicaciones o consecuencias
Proteínas	BGA: - BGYR: ± GM: - (?)	Poca ingestión de proteína (y energía), enfermedades concomitantes, pérdida de peso extrema (ej. poca ingestión de comida)	Edema, debilidad, disminución de la masa muscular, cabello quebradizo.
Vitamina B12	BGA: + BGYR: ++ GM: + (?)	↓ ingestión de carne y lácteos, procedimiento malabsortivo (BGYR), pérdida de peso extrema (ej. poca ingestión de comida)	Macrocitosis, anemia perniciosa, neuropatía, hormigueo en dedos de pies y manos, depresión, demencia.
Calcio, Vitamina D	BGA: - o ± BGYR: ++ GM: - (?)	↓ ingestión de alimentos ricos en calcio, malabsorción de calcio y vitamina D	Hipocalcemia, tetania, sensación de hormigueo, calambres, osteomalacia, osteoporosis, fracturas.
Folato	BGA: ± BGYR: ± GM: ±	Poca ingestión, poco apego a los suplementos	Anemia macrocítica, palpitaciones, fatiga, mujeres embarazadas: defectos fetales del tubo neural.
Tiamina	BGA: ± BGYR: ± GM: ± (?)	Vómito recurrente (BGA), infusión intravenosa de glucosa sin suplementación de vitamina B1	Neuropatía, encefalopatía de Gayet-Wernicke.
Otras vitaminas (A, E, K)	BGA: - BGYR: - o ± GM: -	Procedimientos malabsortivos (BGYR), pérdida de peso extrema (ej. poca ingestión de comida)	Vitamina A: ceguera nocturna, xeroftalmia, inmunidad disminuida; vitamina E: ↑estrés oxidativo; vitamina K: trastorno de coagulación.
Hierro	BGA: + BGYR: ++ GM: +	Mujeres en edad reproductiva, ↓ ingestión de carne	Microcitosis, anemia, fatiga, uñas y cabello quebradizos, palpitaciones, pica.
Zinc, Selenio	BGA: + BGYR: ++ GM: (?)	Poca ingestión, pérdida de peso severa.	Zinc: lesiones en la piel, pobre cicatrización, dermatitis, alteración del gusto, pérdida de cabello, función inmune alterada, alopecia, glositis; selenio: sin síntomas.

(-: muy raro; ±: raro; +: frecuente; ++: muy frecuente; (?): sin datos disponibles)

Fuentes: (9) (14) (33)

Las deficiencias de micronutrientes puede ocurrir dentro del primer año post cirugía o después. (14) (17) El intestino delgado es el sitio primario de la absorción de nutrientes, por lo que los déficits nutricionales son una complicación predominante a largo plazo de procedimientos malabsortivos, particularmente después de la DBP. (56) Después del bypass gástrico, la exposición de los alimentos a la bilis y los jugos pancreáticos está retardada, disminuyendo la digestión y absorción; mientras que la DBP es un procedimiento en el que se evita una gran sección de intestino delgado. (64) Por lo que se recomienda, en todos los pacientes, una evaluación nutricional preoperatoria y un plan de seguimiento post operatorio riguroso con administración de suplementos multivitamínicos y evaluación de niveles séricos. (64)

Es importante considerar los sitios de absorción de micronutrientes en el tracto gastrointestinal. En el estómago se absorbe el cobre y yodo; en el duodeno, el hierro, zinc, cobre, selenio, vitaminas A, E, y K, tiamina, riboflavina, folato, niacina, biotina, calcio; mientras que en el yeyuno se absorbe zinc, selenio, hierro, calcio, cromo, manganeso, vitaminas A, D, E, y K, tiamina, riboflavina, piridoxina, folato, niacina, vitamina C, ácido pantoténico; y en el íleon las vitaminas C, D, K, y B12, así como el folato. (78) Considerando esto, es posible inferir que deficiencias tendrán los pacientes dependiendo de las alteraciones del tracto gastrointestinal.

Las deficiencias más comunes después de BGYR son: calcio (en mujeres peri y post menopáusicas), hierro, vitamina B12, folato, tiamina (con hallazgos específicos), y vitamina D (normalmente baja en pacientes con obesidad; debe ser evaluada y repuesta antes de la cirugía bariátrica). Mientras que en la GM se presentan las mismas deficiencias a excepción del folato; y en la BGA laparoscópica es más común la deficiencia de calcio, hierro, tiamina y vitamina D. (17)

Particularmente, la deficiencia de vitamina B12 ha sido reportada en 0-18% de los pacientes con cirugía bariátrica. (64) Específicamente se ha visto que su incidencia después del BGYR es de 33-40% al año post operatorio, y 8-37% en 2-4 años. También se ha reportado anemia como resultado de deficiencia de vitamina B12 en más de 30% de los pacientes a los 9 años después del BGYR. (14)

La alteración de la absorción de vitamina B12 después del BGYR resulta de la menor digestión de las cobalaminas ligadas a proteína, y de la formación alterada de complejos factor intrínseco-vitamina B12 requeridos para la absorción en íleon terminal. (78) (14) También podría ser causada por ingestión reducida de carne, menor contacto de los alimentos con el ácido gástrico y menor secreción de factor intrínseco. (64) Incluso la deficiencia puede ocurrir debido al sobre crecimiento bacteriano en el segmento del íleon sin función, por la falta de secreciones digestivas protectoras. Las manifestaciones de esta deficiencia incluyen anemia macrocítica o megaloblástica, mielopatía, leucopenia, glositis, trombocitopenia, parestesia, y neuropatías irreversibles. (78) (64)

Aproximadamente 25% de los pacientes con GM tuvieron deficiencia de vitamina B6 a los 6 meses, y deficiencia de tiamina a los 2 años después de la cirugía. (79) En general la deficiencia de tiamina se ha reportado en 0-29% de los pacientes con cirugía bariátrica. (64) Esta puede ocurrir como resultado del bypass del yeyuno, donde la tiamina es principalmente absorbida, o como resultado de la ingestión nutricional alterada en el vómito recurrente. (14) También puede deberse a una pobre ingestión o al poco apego a la suplementación (64); así como a la rápida pérdida de peso. Incluso se ha sugerido que las alteraciones en la ecología intestinal y el sobre crecimiento bacteriano pueden aumentar el riesgo de deficiencia de tiamina. (78) Las manifestaciones clínicas de la deficiencia de tiamina incluyen encefalopatía de Wernicke, neuropatías periféricas, nistagmo y parálisis oculares; las cuales pueden precipitarse por la infusión intravenosa de soluciones de glucosa. Las manifestaciones neurológicas pueden ser irreversibles, por lo que se requiere atención clínica y tratamiento adecuado oportuno. (64)

La deficiencia de folato no es ampliamente reportada, sin embargo se ha encontrado en un 38% de los pacientes con bypass gástrico (78). Esta deficiencia es de consideración especial en mujeres que se embarazan ya que está asociada con defectos del tubo neural en recién nacidos. (80) Las causas incluyen menor ingestión de comida, deficiencia de vitamina B12 (requerida como coenzima para convertir el folato a su forma activa), y la derivación quirúrgica del principal sitio de absorción (aunque después de la cirugía, el folato puede ser absorbido en todo el intestino delgado a través de mecanismos adaptativos). Los síntomas de deficiencia

incluyen anemia megaloblástica, trombocitopenia, leucopenia, glositis, y niveles elevados de homocisteína. (78)

En cuanto a la vitamina C, los niveles séricos se encontraron bajos (<0.2 mg/dL) en aproximadamente 35% de los pacientes, al año y a los 2 años post operatoriamente. Sin embargo, también se ha reportado que no existe disminución en los niveles y que no hay diferencia entre varios tipos de procedimientos. Los signos y síntomas de la deficiencia de vitamina C o escorbuto, incluyen petequias perifoliculares y equimosis, queratosis, mala cicatrización de heridas, gingivitis y glositis. (78)

Por otra parte, la producción limitada de enzimas lipolíticas y la formación reducida de micelas llevan a malabsorción de grasa, que puede resultar en esteatorrea y deficiencia de vitaminas liposolubles (A, D, E, K). A diferencia de la deficiencia de vitaminas hidrosolubles, que se manifiestan de manera temprana después de la cirugía; las deficiencias de nutrimentos liposolubles se desarrollan más lentamente basado en el grado de malabsorción progresiva de grasa. (78)

La vitamina D es necesaria para funciones esqueléticas y extra-esqueléticas incluyendo función inmune, prevención de cáncer y salud cardiovascular. (78) La deficiencia de vitamina D ha sido reportada en 25-75% de los pacientes con cirugía bariátrica, debido a la ingestión y absorción reducidas (64); además puede haber intolerancia a los productos lácteos. (78) A pesar de lo anterior, la pérdida de peso puede liberar vitamina D de la masa disminuida del tejido adiposo, aumentando los niveles circulantes. (64) Esta deficiencia puede resultar en disminución de la absorción intestinal de calcio. (64) Las manifestaciones clínicas de falta de vitamina D incluyen pérdida ósea y osteomalacia. (64)

Moizé et al. evaluaron prospectivamente las deficiencias nutricionales a largo plazo y los patrones dietéticos después de la gastrectomía en manga y después del bypass gástrico; y demostraron que estos 2 aspectos fueron similares hasta 5 años después de las cirugías. La 25-hidroxivitamina D deficiente o insuficiente fue el problema más común antes y hasta los 5 años después de ambas cirugías, a pesar de implementar un protocolo de suplementación con

vitamina D y vivir en un ambiente mediterráneo. La mayoría de los pacientes de este estudio se encontraron deficientes o insuficientes en vitamina D antes de la cirugía, lo que sugiere la necesidad de suplementar rutinariamente en el pre operatorio. La prevalencia de otras deficiencias de micronutrientes fue relativamente baja en comparación a la vitamina D. (79) (23)

En cuanto a la vitamina A, su deficiencia ha sido reportada en hasta 11% de los pacientes después de las intervenciones bariátricas. (80) Varios factores contribuyen a un alto riesgo de deficiencia de vitamina A en los pacientes con bypass gástrico, incluyendo estrés oxidativo, malabsorción de lípidos, ingestión insuficiente de lípidos y de fuentes alimentarias de vitamina A, así como la presencia de enfermedad de hígado graso no alcohólica. (78) Las manifestaciones clínicas incluyen sensación de ojos secos y visión nocturna reducida. (64)

Los niveles séricos de vitamina E, se han encontrado disminuidos en 4-10% de los pacientes, a 1-4 años después de la cirugía de bypass gástrico; sin embargo, no se reportaron manifestaciones clínicas de deficiencia. (78) Continuando con las vitaminas liposolubles, se ha reportado que 3 años después del bypass gástrico, 50% de los pacientes tienen niveles plasmáticos bajos de vitamina K, pero sin anomalías de coagulación. La vitamina K no se almacena en el cuerpo a ningún grado significativo; las fuentes de vitamina K son la dieta o la producción bacteriana en el colon, las cuales pueden ser afectadas después de los procedimientos bariátricos. Esta vitamina tiene un rol en la regulación de osteocalcina y formación ósea.

En cuanto a los minerales se refiere, la deficiencia de hierro ha sido reportada en 5-44% de los pacientes con cirugía bariátrica (64); y hasta 50% de los pacientes después del BGYR, más frecuentemente en mujeres con menorragia. (14) Esta deficiencia puede exacerbarse como resultado de una interacción absorbente inhibitoria nutriente-nutriente entre el hierro y el calcio, minerales que deben suplementarse rutinariamente durante el periodo post operatorio. La dosis de calcio de 300–600 mg tiene un efecto inhibitorio directo relacionado con la dosis en la absorción de hierro; esto se ha visto con carbonato de calcio, citrato de calcio, fosfato de calcio. (14) Los factores de riesgo para la deficiencia de hierro son probablemente ingestión

reducida de carne (debido a intolerancia), producción disminuida de ácido clorhídrico en el estómago o contacto disminuido de la comida con el ácido (necesario para que el hierro de la dieta en su forma férrica sea convertido a su estado ferroso); así como disminución de la absorción intestinal debido a derivación de los principales sitios de absorción. El riesgo está aumentado en mujeres menstruando o embarazadas. Esta deficiencia es una de las causas principales de anemia en la población con cirugía bariátrica. (64) (78)

La deficiencia de selenio se ha encontrado en 14-22% de los pacientes post-cirugía. La cardiomiopatía es una manifestación común de la deficiencia de selenio, así como la alteración muscular periférica con miositis, debilidad y calambres musculares. Este mineral también tiene un rol importante en la producción de hormona tiroidea. (78)

Hasta 30% de los pacientes tienen niveles séricos de zinc anormalmente bajos antes de la cirugía debido al secuestro en tejido adiposo. (80) Además se ha reportado que la deficiencia de zinc incrementa en 6% por año después de la cirugía bariátrica. (80) (78) Esta deficiencia puede manifestarse con pérdida del cabello, diarrea, trastornos emocionales, infección intercurrente, dermatitis ampollosa pustulosa e hipogonadismo en hombres. (78)

Mientras que la deficiencia de cobre ha sido reportada en hasta 18% de los pacientes después de la cirugía bariátrica, usualmente varios meses después de la intervención. El cobre es esencial para la producción de glóbulos rojos y para el mantenimiento de la estructura y funcionamiento del sistema nervioso. Esta deficiencia se manifiesta con signos hematológicos (anemia normocítica y leucopenia) y neurológicos (neuropatía, mieloneuropatía, ataxia). (80) (78)

Es importante tener en cuenta que, cada deficiencia nutrimental tiene distintos factores causales y distintas consecuencias (Tabla 4). Así como signos y síntomas propios, los cuales es importante conocer con el fin de detectar las deficiencias oportunamente; estos se pueden agrupar como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Enfoque basado en sistemas para detectar deficiencia de micronutrientes.

Signos y síntomas	Sospecha de deficiencia
Cambios en la piel y en la mucosa	Todas las vitaminas B, niacina, biotina, vitaminas A, C, E, zinc
Falla cardíaca y cardiomiopatía	Selenio, vitamina D
Anemia	Hierro, vitamina B12, folato, cobre
Dolor muscular y calambres	Vitamina D, selenio
Dolor de huesos	Vitamina D
Manifestaciones neurológicas	Tiamina, niacina, cobre, vitamina B12, folato, vitamina E
Síntomas visuales	Vitamina A, vitamina E

Fuente: (81)

En cuanto a macronutrientes se refiere, la desnutrición proteica (definida por albúmina <3.5 mg/dl), sigue siendo la complicación más severa asociada con procedimientos quirúrgicos malabsortivos. (14) Las proteínas se absorben principalmente en el yeyuno y en el íleon medio; por lo que los procedimientos malabsortivos que omiten estas áreas del intestino aumentan el riesgo de desnutrición proteica. Sin embargo, los procedimientos restrictivos también pueden llevar a desnutrición proteica por la reducción sustancial de la ingestión alimentaria. (5)

Además de la albúmina, la desnutrición proteica se caracteriza por disminución de otras proteínas hepáticas, desgaste muscular, astenia, alopecia y edema. (15) (5) Algunos estudios han reportado esta desnutrición en 13% de los pacientes con súper-obesidad, a los 2 años después del BGYR distal con asa Roux de por lo menos 150 cm; menos de 5% de los pacientes con una asa Roux menor a 150 cm; y 3-18% de los pacientes después de la DBP. Otras investigaciones han encontrado solamente 0–6% de incidencia de deficiencia de proteína después del BGYR en hasta 43 meses post operatorios. (14)

La desnutrición proteica causa una tasa de hospitalización anual de 1% por año después de los procedimientos malabsortivos y resulta en morbilidad significativa. Cuando ocurre, la desnutrición proteica es generalmente observada 3-6 meses después de la cirugía y se atribuye en gran medida al desarrollo de la intolerancia a los alimentos ricos en proteína (común después del BGYR). (14) Esta afección también está asociada con otras circunstancias contemporáneas que llevan a disminuir la ingestión dietética, incluyendo anorexia, vómito prolongado, diarrea, depresión, miedo de re-ganancia de peso, abuso de alcohol/drogas, estado socioeconómico, etc. (15)

Además, la desnutrición energético-proteica está típicamente asociada con anemia relacionada a hierro, B12, folato, y/o deficiencia de cobre. Asimismo, las deficiencias de zinc, tiamina, y B6 son comúnmente encontradas con un estado proteico deficiente. También el catabolismo de la masa corporal magra y la diuresis causan alteraciones electrolíticas como sodio, potasio, magnesio y fósforo. (15)

Otro macronutriente importante son los lípidos, ya que la malabsorción de grasa severa se presenta principalmente después de procedimientos quirúrgicos más agresivos como la DBP y la DBP/SD. Y aunque cierto grado de malabsorción de grasa es un objetivo de la cirugía, en exceso puede resultar en deficiencia de vitaminas liposolubles y, en casos raros, de ácidos grasos esenciales. (82)

No se han reportado deficiencias nutrimentales específicas de pacientes con re-ganancia de peso, por lo que en las intervenciones nutricionales que se han propuesto para tratar la re-ganancia, se toman en cuenta las posibles deficiencias de la cirugía bariátrica realizada. Los pacientes con re-ganancia presentan adaptaciones fisiológicas que se desarrollan en el tiempo transcurrido después de la cirugía, que incluso pueden ser factores causales de la recuperación del peso. Por ejemplo, se ha sugerido que la capacidad absorptiva del intestino remanente aumentará con el tiempo. (11) Por lo que queda la interrogante de qué tanto se recupera la función gastrointestinal en estos pacientes, en cuánto tiempo y qué deficiencias nutrimentales persistirían cuando el peso perdido se comienza a recuperar.

OTRAS COMPLICACIONES NUTRICIAS POST CIRUGÍA BARIÁTRICA

Los procedimientos puramente malabsortivos y los procedimientos combinados: restrictivos y malabsortivos; influyen la absorción de nutrientes, ya que se alteran quirúrgicamente las funciones biliares y pancreáticas, el tiempo de tránsito intestinal y la secreción gástrica, la derivación de sitios primarios de absorción (ej. duodeno) y el sobre crecimiento bacteriano del intestino delgado (SCBI) (que ocurre particularmente en la parte no funcional del intestino). Los pacientes con SCBI pueden estar asintomáticos o presentar un rango de síntomas que incluyen dolor abdominal, diarrea acuosa y dispepsia. (33)

Dependiendo de la técnica quirúrgica, la prevalencia de SCBI después del bypass está reportada en 25–40%. El SCBI resulta en malabsorción de tiamina (debido a la secreción bacteriana de tiaminasas), de vitamina B12 (debido a la producción bacteriana de cobamidas o análogos de vitamina B12 biológicamente inactivos), y de vitaminas liposolubles (debido a formación de micelas alteradas como resultado de des-conjugación bacteriana de los ácidos biliares). (33)

Otra complicación post cirugía bariátrica es la intolerancia a los alimentos, los signos y síntomas pueden incluir selección de alimentos limitada a textura líquida o en puré, variedad de alimentos limitada, vómito después de la ingestión de alimentos sólidos, dificultades para deglutir (sentimiento de que no puede pasar la comida), náuseas, dolor abdominal y calambres, así como acidez o reflujo. (4) Durante los primeros meses, son comunes los episodios de regurgitación, cuando los alimentos se consumen en grandes volúmenes, demasiado rápido o sin ser completamente masticados. (9)

La intolerancia a los alimentos causada por náusea, vómito y regurgitación, tiene una prevalencia reportada de 35–65% y ocurre principalmente durante los primeros meses de adaptación a un “pouch” gástrico pequeño o al bypass laparoscópico. (33) En un seguimiento a largo plazo de pacientes post BGYR, 43% reportó “plugging”, que ha sido descrito como una experiencia subjetiva de que la comida ingerida se queda atrapada en el “pouch” gástrico, causando presión y/o dolor en el pecho, lo cual puede resultar en vómito natural o auto-inducido. (36)

Una complicación muy importante es el síndrome de “dumping”, este puede ocurrir después de procedimientos que involucren por lo menos resección gástrica parcial o bypass, como el BGYR y la GM. (64) Se solía pensar que los síntomas de “dumping” eran resultado de la hiperosmolaridad del contenido intestinal, que resultaba en una afluencia de líquido en el lumen intestinal causando retención de líquido, distensión abdominal subsecuente, volumen intravascular disminuido e hipotensión. Sin embargo, información más reciente sugiere que la comida que pasa por el estómago y entra al intestino delgado lleva a la liberación de péptidos intestinales que son responsables de síntomas de “dumping” porque regularmente pueden ser

bloqueados con octreotide, un análogo de somatostatina. (14) Varios péptidos pueden estar involucrados en esta respuesta, incluyendo enteroglucagon, péptido vasoactivo intestinal, PYY, PP y neurotensina. También se ha descrito que este síndrome puede ocurrir como consecuencia de daño al nervio vago. (64).

El síndrome de “dumping” ocurre en 40–76% de los pacientes que se han sometido a BGYR. (14) (83) Mientras que en la GM, se encontró que hasta 40% de los pacientes tuvieron síntomas sugestivos de este síndrome a los 6-12 meses después de la cirugía. El diagnóstico de esta complicación se basa en vigilancia clínica y prueba de tolerancia a la glucosa. (64) En la prueba se ingieren 50g de glucosa con agua y durante 3 horas se reporta glicemia en intervalos de 30 minutos, así como hematocrito y pulso. La prueba se considera positiva si existe hiperglicemia inicial e hipoglicemia tardía (<60 mg/dl o una elevación temprana del hematocrito >3% o una elevación temprana en el pulso de >10 latidos por minuto). (84)

Los síntomas son típicamente desencadenados por ingestión de alimentos y pueden ser divididos en tempranos o tardíos. Los síntomas tempranos incluyen: alteraciones gastrointestinales (dolor abdominal, diarrea, borborigmos, distensión, náusea) y vasomotoras (enrojecimiento, palpitaciones, transpiración, taquicardia, hipotensión, síncope). Mientras que los síntomas tardíos ocurren entre 1 y 3 horas después del consumo de alimentos. Éstos se caracterizan por síntomas de hipoglicemia, que puede ocurrir debido al pico de insulina que responde al exceso de glucosa en el lumen intestinal, la cual se absorbe rápidamente llevando a una posterior disminución de la glicemia; en este caso, puede presentarse transpiración, palpitaciones, hambre, debilidad, confusión, síncope y temblor. (64)

Adicionalmente, los pacientes con bypass gástrico que tienen síntomas post prandiales de hipoglicemia, particularmente síntomas neuroglucopénicos, deben someterse a evaluación para descartar la posibilidad de hipoglicemia mediada por insulina. Se ha propuesto que esta complicación (hipoglicemia hiperinsulinémica) es secundaria a la anatomía del BGYR; en algunos pacientes se ha necesitado pancreatometomía parcial para aliviar los síntomas y la hipoglicemia. En estos individuos el examen histológico demuestra hiperplasia de las células de los islotes pancreáticos. Esta alteración puede presentarse de 2 a 9 años después del BGYR.

(14) Además un estudio reciente provee evidencia del rol clave de GLP-1 en la patogénesis de la hipoglicemia tardía después del bypass gástrico. (85)

Por su parte, la enfermedad de reflujo gastro-esofágico (ERGE) puede agravarse por la GVB y la GM; sin embargo puede mejorar después del BGYR, con la BGA y es probable que incluso con la pérdida de peso por intervenciones dietéticas. (64)

Otra complicación es el vómito (Tabla 6), uno a dos tercios de los pacientes reportan vómito post operatorio, especialmente durante los primeros 6 meses. El vómito ocurre como respuesta a “sentirse satisfecho”, o por comida que se queda en el “pouch” gástrico o en el tracto digestivo superior (“taponamiento”). El vómito frecuente que persiste por más de 6 meses sugiere: 1) obstrucción, que requiere evaluación con un estudio gastrointestinal de contraste o un procedimiento endoscópico; y 2) reflujo, inflamación, ulceración estomacal o estenosis (necesitando endoscopia). Si el vómito es frecuente o prolongado, es necesario que el potasio en sangre sea controlado. (9)

Tabla 6. Prevalencia, factores causales y consecuencias del vómito como complicación nutricional después de la cirugía de obesidad.

Complicación	Prevalencia (o riesgo)	Factores causales o circunstancias	Complicaciones o consecuencias
Vómito	BGA: ++ GVB: ++ GM, BGYR: ±	Retención de comida (BGA: ++), estenosis de la anastomosis (BGYR)	Hipokalemia, deshidratación, falla renal.

(±: raro; ++: muy frecuente)

Fuente: (9)

Por otra parte, después de la restricción gástrica, muchos pacientes tienen dificultades con tomar agua separada de las comidas, además no es fácil retener tanto líquido cuando el “pouch” gástrico es pequeño. Por lo que la deshidratación es un problema común. Así también, la intolerancia al frío, la caída del cabello y la fatiga son quejas comunes, que tienden a disminuir conforme la pérdida de peso se estabiliza. (9)

Dentro de las complicaciones nutricionales severas a largo plazo, se encuentra la osteoporosis, complicaciones neurológicas, anemia nutricional multifactorial y enfermedades cardiovasculares. La pérdida ósea frecuentemente ocurre después del bypass gástrico; los mecanismos pueden involucrar adipocinas como la leptina y la adiponectina. Los cambios significativos en la masa ósea pueden ser problemáticos 20 a 40 años después; el riesgo aumenta en mujeres post menopáusicas con otros factores de riesgo. (9)

Adicionalmente, un amplio espectro de condiciones neurológicas serias puede ocurrir después de la cirugía bariátrica (BGYR, BGA, GVB), y comúnmente se manifiestan como encefalopatía, poliradiculoneuropatía (condiciones agudas), mielopatía, neuropatía óptica, y polineuropatía. Las complicaciones tempranas están asociadas con pérdida de peso rápida. Mientras que la mielopatía es una complicación severa tardía que ha sido observada aproximadamente una década después de la cirugía. Las deficiencias de micronutrientes (ej. vitamina B1, B12 y cobre) parecen estar involucradas en estas afecciones. (9)

Las anemias nutricionales que resultan de procedimientos bariátricos malabsortivos pueden involucrar deficiencia de proteínas, cobre y selenio; por lo que se requiere evaluación de estos nutrientes cuando el tamizaje de rutina de deficiencia de hierro, vitamina B12, y ácido fólico es negativo. (9)

La hiperhomocisteinemia, un factor de riesgo independiente de la enfermedad arterial coronaria, ha sido asociada con deficiencia de folato y vitamina B12 en los pacientes con cirugía bariátrica. Los cambios en la concentración de homocisteína estuvieron significativamente correlacionados con la pérdida de peso y con disminución en las concentraciones plasmáticas de folato. (9)

Sin embargo, la adaptación intestinal ocurre 1-3 años después de la cirugía, por lo que la pérdida de peso, y las alteraciones metabólicas y nutricionales, deben eventualmente estabilizarse; aunque esto ocurrirá sólo si el paciente hace elecciones de alimentos saludables. (9)

f) Manejo Nutricio

PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTES POST CIRUGÍA BARIÁTRICA A LARGO PLAZO

Se recomienda que esté disponible para el paciente un equipo quirúrgico técnicamente competente (de preferencia acreditado por una organización nacional certificadora), y un equipo capaz de proporcionar instrucciones dietéticas y de modificación de conducta; tanto post operatoriamente, como durante el seguimiento regular a largo plazo (1/calidad moderada) (Grado A; Anexo 2). (14) (8)

Específicamente el rol del nutriólogo en la atención multidisciplinaria del paciente con cirugía bariátrica, es realizar evaluaciones dietéticas y proporcionar recomendaciones para ayudar a los pacientes a someterse a cambios dietéticos consistentes con la cirugía; es decir, progresar la dieta en el periodo post operatorio temprano (3 meses), y posteriormente de forma periódica, especialmente cuando el paciente tiene dificultades con sus metas nutricionales. (5)

EVALUACIÓN NUTRICIONAL

El manejo médico-nutricional de la cirugía bariátrica comienza pre operatoriamente con una exhaustiva evaluación del estado nutricio, un intenso programa educacional, y el reforzamiento de principios importantes asociados con el mantenimiento de la pérdida de peso a largo plazo. El profesional de la salud no debe solamente revisar los componentes de evaluación estándar (ej. comorbilidades médicas, historia de peso, valores de laboratorio, ingestión nutricional), sino que también debe evaluar otros aspectos que puedan afectar el estado nutricio, incluyendo disponibilidad al cambio, establecimiento de metas realistas, conocimientos de nutrición generales, así como aspectos conductuales, culturales, psicosociales y económicos. (15)

Dentro de la documentación de las consultas de seguimiento con nutrición (≥ 6 meses después de la cirugía bariátrica), se debe incluir la fecha de la cirugía, el procedimiento

realizado, y datos antropométricos, bioquímicos, clínicos, dietéticos y de estilo de vida. (17) Por lo que la evaluación nutricional post operatoria recomendada incluye:

A) Antropometría:

Es relevante conocer si antes de la cirugía existió pérdida de peso; pues se sugiere una disminución de 5-10% del peso corporal inicial, especialmente para pacientes con IMC ≥ 50 kg/m² (Categoría C; Anexo 2). Ya que esto puede reducir el volumen del hígado y ayudar a mejorar los aspectos técnicos y el tiempo de la cirugía, así como reducir los riesgos quirúrgicos y mejorar las comorbilidades. (60) (40) Algunos estudios sugieren que esta pérdida de peso preoperatoria es aditiva a la pérdida después de la cirugía, es decir que aumenta la pérdida en el post operatorio. Sin embargo una revisión sistemática reciente, encontró que el peso al momento de la cirugía en lugar de la cantidad de peso perdido preoperatoriamente, determina la pérdida de peso después de la cirugía. (86) Adicionalmente se ha mostrado que los pacientes con IMC preoperatorio < 50 kg/m² presentaron mejor %PEP (26). Por lo que si los pacientes con súper-obesidad perdieran peso antes de la intervención, podrían tener mejores resultados en cuanto a %PEP y posiblemente menor riesgo de re-ganancia.

Después de la cirugía el efecto deseado sigue siendo la pérdida de peso. Los resultados de la cirugía han sido reportados de múltiples maneras: porcentaje de peso excedido perdido, porcentaje de pérdida de peso, etc. (Tabla 7). (17) Para esto, es importante obtener talla, peso e IMC, actuales y precisos. (15) Además del cambio de peso desde la cirugía, ganancia de peso no intencionada, y cambios en la circunferencia abdominal. (17) Se considera riesgo aumentado cuando el perímetro abdominal se encuentra por encima de 90 cm en los hombres y de 80 cm en las mujeres. (87)

Tabla 7. Fórmulas empleadas para expresar la pérdida de peso.

Indicador	Fórmula
Cálculo del peso ideal	$(\text{Talla cm} - 150) \times 0.75 + 50$ $(\text{Talla cm} - 100) - [(\text{talla} - 150) / 2 \text{ (mujeres)} \text{ ó } 4 \text{ (hombres)}]$
Cálculo de IMC	$\text{Peso (kg)} / \text{talla (m}^2\text{)}$
Exceso de peso	$\text{Peso actual} - \text{peso ideal}$
Porcentaje de pérdida de peso	$[(\text{peso inicial} - \text{peso actual}) / \text{peso inicial}] \times 100$
Porcentaje de peso excedido perdido	$[(\text{peso inicial} - \text{peso actual}) / (\text{peso inicial} - \text{peso ideal})] \times 100$

Fuente: (10)

Específicamente, el %PP indica la pérdida significativa o severa de peso en relación al periodo de cambio de peso (Tabla 7). En pacientes post operados de bypass gástrico se espera una pérdida de peso severa, es decir: >2% en 1 semana, >5% en 1 mes, >7.5% en 3 meses, o >10% en 6 meses. Algunos artículos refieren un %PP al año del 21% al 41%. (34) (88)

Mientras que el %PEP, es empleado para valorar la efectividad de la cirugía bariátrica con relación al peso perdido (Tabla 7). Los resultados se pueden clasificar desde el año de postoperatorio: excelente: %PEP >75% e IMC < 30 kg/m²; bueno % PEP 50-75 e IMC 30-35 kg/m²; malo %PEP < 50% e IMC > 35 kg/m². (10)

Cuando se comparan entre ellos, algunos procedimientos resultan en mayor pérdida de peso que otros (25) (17); esto también varía por individuo. (66) En la última revisión sistemática de Cochrane, los resultados fueron similares entre el BGYR y la GM, y estos dos procedimientos tuvieron mejores resultados que la BGA (en esta cirugía los cambios en el peso son menos rápidos y se recomienda una pérdida de peso de 1.13 kg/semana (9)) (Anexo 4). En particular, para personas con IMC muy alto, la DBP/SD resultó en mayor pérdida de peso que el BGYR. Aunque la mayoría de los estudios siguieron a los participantes por sólo 1 ó 2 años, por lo que los efectos de la cirugía a largo plazo no son claros. (25)

Una pérdida de peso dramática o inadecuada debe ser monitoreada. La pérdida de peso más rápida ocurre durante los primeros 3 meses del post operatorio, cuando la ingestión dietética está muy restringida, y el pico de pérdida de peso se alcanza a los 12-18 meses después del procedimiento. (9)

La tabla 8 muestra los resultados de las cirugías reportados en porcentaje de peso inicial perdido y %PEP a los 2 y 10 años después de la intervención. En cuanto a la GM, existen pocos estudios con seguimiento a largo plazo. (29)

Tabla 8. Resultados de la cirugía bariátrica.

Procedimiento	% Peso inicial perdido (% PEP)	
	2 años	10 años
Banda gástrica ajustable	20% (40%)	14% (28%)
Gastrectomía en Manga	25% (58%)	Sin información
Bypass gástrico en Y-Roux	35% (68%)	25% (50%)

Fuente: (17)

A pesar de los reportes anteriores, no existe una definición estándar de qué es una pérdida de peso exitosa después de la cirugía bariátrica; en la literatura se ha descrito lo siguiente: (17)

- IMC <30 kg/m²
- Cambios de IMC: de obesidad grado 2 ó 3 a obesidad grado 1, sobrepeso o peso normal.
- %PEP ≥ 40%
- %PEP ≥ 50%
- %PEP ≥ 70%
- Otros autores incluyen pérdida de 20–30% del peso inicial, y cambian la cifra de IMC a menos de 35 kg/m². (4)

En cuanto a la definición de fracaso de la operación primaria (causa de re-ganancia de peso post-cirugía bariátrica), una revisión sistemática de 2015 mostró que la mayoría de los estudios no establecen definición; de los estudios que sí establecen criterios, la definición más frecuentemente citada (7/20 estudios) fue <50 % del %PEP, con o sin IMC mayor de 35 m/kg², a los 18 meses después de la operación. La segunda definición más frecuente fue <25 %PEP (sin periodo de tiempo definido). (48) En otro estudio, se concluye que una predicción temprana (al sexto mes) de fracaso en la pérdida de peso significativa después del BGYR, puede hacerse con un límite de 30 %PEP. Ya que los pacientes que han perdido menos del 30 %PEP, es poco probable que pierdan $\geq 50\%$ a los 2 años. (89) Sin embargo, dada la variación en la pérdida de peso esperada entre diferentes procedimientos quirúrgicos, no es sorprendente que se reporten diferentes límites para determinar fracaso (Anexo 5).

Es importante resaltar que la re-ganancia de peso es un riesgo para todos los pacientes después de la cirugía bariátrica; incluso cierta ganancia de peso posterior al procedimiento es común y puede ser tolerable. (4) (17) Desafortunadamente la re-ganancia de peso no ha sido completamente estudiada.

Para indagar en el estudio de la re-ganancia, es relevante conocer a detalle la historia de peso de los pacientes (Anexo 6). La re-ganancia de peso puede ser identificada cuando el peso ha aumentado más allá del rango de peso estable (± 5 kg). (4) Otros autores sugieren que los pacientes que re-ganan más de 10 kg deben ser evaluados. (17)

Por otra parte, dentro de los factores antropométricos también se incluyen los análisis de composición corporal, siendo especialmente relevante el porcentaje de grasa. Por lo que es importante considerar que el análisis por bioimpedancia en pacientes con obesidad subestima en 2-6% la cantidad mínima de grasa corporal, cuando se compara con la absorciometría de rayos X de doble energía (DEXA), por lo que éste último método es el más recomendable; los puntos de corte sugeridos de muestran en la tabla 9. (11) (9)

Tabla 9. Puntos de corte de grasa corporal (porcentajes e interpretación).

% Grasa corporal		
Hombres	Mujeres	Interpretación
<5%	<8%	Muy bajo
6 a 15%	9 a 23%	Aceptable bajo
16 a 24%	24 a 31%	Aceptable alto
>25%	>32%	Obesidad

Fuente: (90)

Además, en pacientes con BGYR, DBP y DBP/SD, pueden estar indicadas las mediciones de densidad ósea con DEXA axial (columna y cadera) para monitorear osteoporosis basal y a los 2 años (Grado D; Anexo 2). (40) Incluso se ha sugerido realizar DEXA cada 12, 24 meses y cada 2-5 años en todos los procedimientos. (1/calidad moderada). (14) (33)

B) Datos Bioquímicos:

Es importante evaluar los valores de laboratorio relacionados con nutrición como biometría hemática completa, electrolitos, glucosa plasmática en ayuno, perfil endocrino, perfil lipídico (colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos), pruebas de función hepática (AST, ALT, bilirrubinas), albúmina, prealbúmina y PTH, anualmente. (12) (9) (91) (17)

En cuanto a los nutrimentos, existen marcadores bioquímicos que permiten evaluar su estatus, algunos son indicadores directos y otros indirectos (Tabla 10). Por ejemplo, la proteína se puede evaluar con las proteínas séricas totales y albúmina; el calcio, con calcio ionizado; la vitamina K, con tiempo de protrombina aumentado (INR); el hierro, con ferritina; y el resto de los nutrimentos relevantes con niveles séricos de los mismos. (33) Sin embargo, existe evidencia insuficiente para apoyar la evaluación rutinaria de vitamina K, así como de ácidos grasos esenciales y deficiencia de vitamina E (Grado D; Anexo 2). (40)

Tabla 10. Herramientas bioquímicas sugeridas para monitorear el estado de los nutrientes en pacientes después de la cirugía bariátrica.

Nutriente	Marcadores de laboratorio adicionales
Proteína	↓ Prealbúmina ↓ Masa magra (DEXA)
Calcio y vitamina D	↑ Fosfatasa Alcalina ↑ Hormona paratiroidea intacta (PTH) ↓ Densidad ósea (DEXA)
Magnesio	↓ Magnesio urinario
Tiamina	↓ Pirofosfato de tiamina (TPP) ↓ Actividad de la transcetolasa eritrocitaria
Vitamina B12	↓ Holo-transcobalamina ↓ Ácido Metilmalónico (MMA) ↑ Homocisteína
Ácido fólico	↑ Homocisteína
Vitamina A	↓ Retinol plasmático ↓ Proteína ligadora de retinal
Vitamina D	↑ Fosfatasa Alcalina
Vitamina K	↓ Vitamina K plasmática ↑ Des-γ-carboxiprotrombina
Hierro	↓ % de saturación de transferrina ↑ Receptor soluble de transferrina ↑ Protoporfirina de zinc
Zinc	↓ Zinc urinario ↓ Cuenta de glóbulos rojos y blancos
Cobre	Dismutasa superóxido de cobre/zinc

Fuente: (33)

C) Datos Clínicos: (15) (64) (17) (60) (30) (81) (85) (9) (33) (4)

- a. Antecedentes personales patológicos y antecedentes heredofamiliares.
- b. Enfermedades asociadas a la obesidad (ej. diabetes, hipertensión arterial, dislipidemia, apnea del sueño, enfermedades cardiovasculares, etc.) y otros trastornos como anemia, nefrolitiasis, osteoporosis, etc.
- c. Trastornos psicológicos (ej. los que se han relacionado con re-ganancia de peso: depresión o trastornos alimenticios como trastorno por atracón).
- d. Tipo y fecha de cirugía bariátrica.

- e. Revisión de medicamentos (tipo, dosis, interacción fármaco-nutrimiento). Es importante considerar que algunos medicamentos pueden tener ganancia de peso como efecto adverso, por ejemplo: corticoesteroides (prednisona y metilprednisolona), algunos medicamentos usados para tratar depresión (paroxetina, sertralina, amitriptilina y mirtazapina), para trastornos del estado de ánimo (antipsicóticos: clozapina, olanzapina, risperidona y quetiapina; así como litio, ácido valproico y carbamazepina), para diabetes (medicamentos orales como pioglitazona y glimepirida; e insulina), medicamentos para epilepsia (carbamazepina y gabapentina), y para hipertensión (metoprolol, atenolol, propranolol, amlodipino y clonidina). (17)
- f. Signos y síntomas:
 - i. Vómito después de la cirugía bariátrica (evaluar deficiencia de tiamina).
 - ii. Evaluar síntomas como náusea, constipación, reflujo, disfagia, acidez, toser durante la noche, dolor abdominal y calambres, dispepsia, ruidos estomacales, hipoglicemia, síndrome de “dumping”, etc.
 - iii. Gases o diarrea significativa y frecuente: evaluar consumo de lactosa cuando ocurren los síntomas, intolerancia a la lactosa, consumo de alcoholes de azúcar.
 - iv. Deficiencias nutrimentales (ej. pérdida de cabello, complicaciones neurológicas, afecciones en la piel y uñas, etc.).
 - v. Dificultades para deglutir.
- g. Pruebas médicas y procedimientos, como medición de presión arterial, densitometría ósea, endoscopia, etc.
- h. Evaluar diuresis, deshidratación, edema. Revisar historia médica completa.

D) Datos Dietéticos: (17) (15) (5)

Es conveniente que la evaluación dietética se realice por medio de herramientas tales como recordatorio de 24 horas de pasos múltiples, dieta habitual semi cuantitativa o diario de registro de alimentos. Los datos que se pretende obtener son: horarios y tiempos de comida por día, si se incluyen colaciones o no (frecuencia y tipo de alimentos), cuanto tiempo se invierte en

comer (ej. si el paciente come demasiado rápido y no mastica la comida completamente), lugares donde come, y el cálculo de la ingestión diaria actual o habitual (energía, macro y micronutrientes, y cantidad de azúcares por día). También es importante hacer énfasis en la ingestión de proteína e incluir porcentajes de adecuación, evaluar el tipo de alimentos (aspectos cualitativos como el tipo de grasas, hidratos de carbono (fibra) y proteínas); así como evaluar el consumo de alimentos o bebidas de alta densidad energética, preparaciones de alimentos, cumplimiento en la textura de los alimentos, aspectos de tolerancia y alergia a la comida, apetito, progresión apropiada de la dieta, evaluar las quejas individuales de los pacientes, e identificar las necesidades educacionales para el mantenimiento de la pérdida de peso a largo plazo.

Los registros de alimentos muestran que la ingestión de calorías se reduce después de la cirugía bariátrica, pero puede que el incremento de energía a 1-2 años después de la cirugía coincida con re-ganancia de peso. (14)

En cuanto a los líquidos, es importante conocer si la cantidad y el tipo son adecuados (bajos en calorías, bajos en azúcar, no carbonatados, descafeinados); así como el tiempo en el que se ingieren (preguntar si se consumen con o inmediatamente después de las comidas). Un líquido relevante es el alcohol, por lo que se debe indagar en la frecuencia de consumo, el tipo y la cantidad.

Otras cuestiones en las que el nutriólogo puede hacer énfasis son:

- Si el paciente presenta patrones de atracón u otros trastornos de alimentación (ej. comedor nocturno, “grazing”, comer cuando no tiene hambre).
- Si el paciente se alimenta fuera de casa con frecuencia.
- Cuál es el nivel de hambre del paciente antes de las comidas.
- Cuál es el nivel de saciedad del paciente después de las comidas.
- Si el paciente está comiendo en respuesta estímulos que no son por hambre (lugares, emociones, actividades, influencia social, etc.).
- Cuánto alimento puede comer el paciente en una comida, y si esta cantidad es adecuada para su periodo post operatorio.

En esta parte, también es relevante incluir la suplementación con vitaminas y minerales; y el complemento de proteína si fuera el caso. Se recomienda indagar sobre el apego al protocolo, el tipo y la cantidad de suplemento y complemento, así como el momento del día en que se consumen.

E) Estilo de vida

Dentro de la evaluación de estilo de vida, es relevante tomar en cuenta la actividad física: cantidad, tipo, intensidad, frecuencia; y si ésta no se realiza, indagar qué es lo que la limita. También se recomienda evaluar tabaquismo, calidad del sueño, nivel educativo (ya que se ha relacionado con re-ganancia de peso), y estado socioeconómico (un estado socioeconómico alto se asoció con mayor éxito después de la cirugía bariátrica). (92) (15) (17) (46)

En esta parte, se incluye la identificación de expectativas y objetivos del paciente, y conductas psicológicas que afectan la alimentación como ansiedad, depresión, percepción del paciente de su imagen corporal, miedo a ganar peso, motivación, etapa de cambio (modelo transteorético), red de apoyo, manejo de estrés, actitud, barreras y autoeficacia. (15) (93) (94)

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

ENERGÍA

En la clínica típicamente se utilizan ecuaciones predictivas o calorimetría indirecta para evaluar la TMR y determinar los requerimientos energéticos de un paciente. (13) La medición de la TMR usando calorimetría indirecta es más precisa que estimarla usando ecuaciones predictivas (Consenso, condicional; Anexo 2). Sin embargo, la calorimetría no siempre está disponible, por lo que la ecuación que se prefiere para estimar la TMR en adultos con sobrepeso u obesidad, es Mifflin St. Jeor (Anexo 7) usando peso actual, ya que ha demostrado buena precisión y correlación con la calorimetría indirecta (Fuerte, condicional) (12) Específicamente en casos de re-ganancia de peso también se puede utilizar esta ecuación, sin embargo se

recomienda medir la TMR. (4) Ninguna fórmula de predicción ha sido validada en pacientes que han perdido una cantidad significativa de peso, como los pacientes con cirugía bariátrica (13).

Sin embargo, la investigación del impacto de la cirugía bariátrica en la TMR es inconsistente. Por lo que, tanto la calorimetría indirecta como las ecuaciones predictivas en esta población, deben ser utilizadas con cautela, ya que los resultados pueden no ser precisos. (17)

PROTEÍNA

En general, se requiere un promedio de 60-120g de proteína diariamente en todos los pacientes con cirugía bariátrica para mantener la masa muscular durante la pérdida de peso y a largo plazo. (14) Otros autores sugieren 60-80g de proteína por día (1-1.5g/kg de peso ideal/día) en los pacientes sin complicaciones (15); y otros 2.1 g/kg de peso ideal (0.95 g/kg de peso actual). (95)

Específicamente, después del bypass gástrico, los requerimientos de proteína diarios varían considerablemente en la literatura: de 0.8 a 2.1 g/kg de peso ideal. (13) Aunque algunos autores sólo recomiendan más de 1 g/kg de peso ideal/día para prevenir deficiencias. (80) En cuanto a la GM, se ha propuesto un requerimiento de 1.1g/kg de peso ideal. (96)

MICRONUTRIMENTOS

Se requiere cubrir el 200% de la IDR de vitaminas y minerales, de por vida (100% en la BGA) (Anexo 8). Los nutrimentos de especial relevancia son hierro, calcio, ácido fólico, vitamina D y vitamina B12. (15) (5) (13)

PRINCIPALES DIAGNÓSTICOS NUTRICIOS

Principales diagnósticos nutricios después de la cirugía bariátrica: (17) (4) (97) (5) (78) (93) (94) (65)

Ingestión:

- Aumento de las necesidades de nutrimentos (ej. proteína y micronutrimentos)
- Ingestión energética excesiva (ej. alimentos densamente energéticos)
- Ingestión deficiente/excesiva de lípidos, hidratos de carbono, proteínas
- Ingestión inadecuada de tipos de lípidos (ej. ácidos grasos saturados y trans)
- Ingestión inadecuada de tipos hidratos de carbono (ej. refinados, azúcares añadidos, fibra)
- Ingestión inconsistente de hidratos de carbono
- Ingestión inadecuada de vitaminas (ej. ácido fólico, vitamina D y vitamina B12)
- Ingestión inadecuada de minerales (ej. hierro, calcio)
- Ingestión inadecuada de líquidos (ej. líquidos con azúcares añadidos)
- Ingestión excesiva de alcohol
- Intolerancia a los alimentos (ej. carne roja, pollo, pavo, alimentos altos en lípidos o azúcares, frutas y verduras crudas, lácteos)

Clínicos:

- Valores de laboratorio relacionados con nutrición alterados (ej. glucosa, perfil lípidos, hemoglobina, hematocrito, ferritina, micronutrimentos)
- Función gastrointestinal alterada (ej. síndrome de “dumping”, constipación, malabsorción, diarrea)
- Sobrepeso/Obesidad
- Re-ganancia de peso excesiva
- Bajo peso
- Pérdida de peso excesiva o insuficiente
- Interacción fármaco-nutrimento

Conductual/Ambiental:

- Falta de conocimientos acerca de nutrición y alimentos
- No preparado para el cambio de dieta/estilo de vida

- Déficit de auto-monitoreo
- Adherencia limitada a recomendaciones
- Selección de alimentos inadecuada (ej. alimentos procesados altos en grasa y en azúcar)
- Aceptación limitada de alimentos
- Patrón de alimentación desordenado
- Inactividad física
- Inhabilidad para manejar el auto-cuidado o preparar alimentos
- Creencias o actitudes dañinas sobre alimentación
- Falta de vigilancia (abandono del seguimiento)

INTERVENCIÓN NUTRICIA POST CIRUGÍA BARIÁTRICA A LARGO PLAZO

OBJETIVOS DE LA TERAPIA NUTRICIONAL (5) (11)

- Lograr una pérdida de peso adecuada.
- Prevenir o tratar la re-ganancia de peso.
- Perder masa grasa y preservar masa magra, para conservar un estado nutricional óptimo y una tasa metabólica adecuada.
- Evitar o tratar las deficiencias nutrimentales, mediante una adecuada ingestión de macronutrientes (especialmente proteínas), y micronutrientes (suplementación de vitaminas y minerales de por vida).
- Favorecer un perfil metabólico adecuado (control o resolución de comorbilidades asociadas con la obesidad).
- Evitar o tratar las complicaciones gastrointestinales después de la cirugía.
- Promover un estilo de vida saludable de manera permanente.

PRESCRIPCIÓN DE ALIMENTACIÓN

Energía

La pérdida de peso exitosa después de la cirugía se basa ampliamente en una apropiada restricción calórica. Sin embargo, no ha sido definido un estándar universal para establecer recomendaciones de energía que optimicen la pérdida de peso después del procedimiento. El nutriólogo debe trabajar junto con el paciente para estimar la ingestión calórica diaria apropiada, tomando en cuenta variables como: actividad física e ingestión proteica suficiente; considerando, como en el tratamiento convencional de obesidad, un balance energético negativo durante la fase de pérdida de peso (restricción energética individualizada). (13)

En el tratamiento convencional de la obesidad se recomienda estimar el gasto energético total en adultos con obesidad mediante la multiplicación de la TMR (Mifflin St. Jeor con peso actual) por los siguientes factores de actividad física: sedentario: 1-1.4; baja actividad: 1.4-1.6; activo: 1.6-1.9; muy activo: 1.9-2.5 (Consenso, imperativo; Anexo 2). También se ha sugerido una restricción de 500 a 750 kcal menos por día. (12)

Es importante tener en cuenta que durante los primeros tres meses después de la cirugía, la dieta no suele sobrepasar las 800 kcal/día; mientras que a partir de los 6-12 meses, los pacientes post operados ingieren de 1000 a 1200 kcal/día. (10) Incluso, un estudio sueco mostró que la ingestión calórica diaria auto-reportada aumentó de 1,500 kcal/día a los 6 meses de seguimiento, a 2000 kcal/día a los 4–10 años después de la cirugía bariátrica. (7) (13) Este aumento de energía con el paso del tiempo coincide con un riesgo aumentado de re-ganancia de peso.

Entonces se sugiere que la ingestión energética disminuida, en lugar de las modificaciones en la proporción de macronutrientes, es un factor importante de la pérdida de peso después de cualquier tipo de cirugía. (79)

Macronutrientos

Aún no se ha llegado a un consenso acerca del mejor patrón de macronutrientos a seguir para una pérdida de peso saludable después de la cirugía bariátrica. (13) Sin embargo, en cuanto al manejo nutricional de la re-ganancia de peso después del BGYR, Faria et al. propusieron la siguiente intervención: 45% carbohidratos (énfasis en granos enteros), 35% proteínas (80 g para mujeres y 100 g para hombres), 20% lípidos (un suplemento de omega-3 por día); la dieta prescrita fue de aproximadamente 1400 (\pm 180) kcal/día, cerca de 16 kcal/kg, 3 porciones de lácteos por día, 15 g/día de suplemento de fibra (total de 30 g/día: dieta y suplemento), suplementos de micronutrientos para evitar deficiencias, y actividad física. Se pidieron registros de alimentos de 7 días para monitorear la ingestión dietética y sobre la actividad física, se preguntó directamente al paciente. (11) (14) (40)

Es decir que la dieta de intervención en este estudio fue basada en los siguientes principios: baja carga glicémica, alto contenido de fibra, alto contenido de proteína, alto contenido de calcio (lácteos), y suplementación con omega-3. Todas estas recomendaciones se basaron en la literatura para asegurarle al paciente mejor saciedad, favorecer la pérdida de peso, asegurar una nutrición apropiada y un perfil metabólico más saludable. (11)

Específicamente, la baja carga glicémica tiene la intención de aumentar la saciedad y reducir el consumo de comida, además de preservar la masa magra. Mientras que, la suplementación con fibra soluble promueve la saciedad, reduce la ingestión calórica, reduce la carga glicémica de la comida, y promueve la pérdida de peso. Por otra parte, los pacientes con cirugía bariátrica necesitan una ingestión suficiente de proteína para mantener la masa magra, con el objetivo de mantener un estado nutricional y una tasa metabólica adecuados. Además, los productos ricos en calcio (lácteos) incluidos en la dieta tienen el potencial de aumentar la oxidación de grasas en el cuerpo, reducir la absorción de grasas, promover la apoptosis de la célula adiposa, aumentar la saciedad, y reducir el consumo de alimentos. Por último, los suplementos de ácidos grasos esenciales ayudan a perder grasa y reducir endocannabinoides, que son sustancias orexigénicas que aumentan la acumulación de grasa corporal y la urgencia de hacer colaciones. (11)

En este estudio, los pacientes tuvieron un promedio de re-ganancia de peso de 8 kg (± 19). El 40% de la muestra tuvo un %PEP de menos del 50%. Después de la intervención anteriormente descrita, el 86% de los pacientes perdieron peso, el promedio de pérdida de peso fue 1.8 kg en el primer mes, 1.2 kg en el segundo mes, y 1.3 kg en el tercero. La mitad de la muestra con pérdida de peso no exitosa alcanzó un %PEP de por lo menos 50%. La tasa de fracaso del grupo cayó de 40 a 20%. El porcentaje de grasa corporal disminuyó de 36.2 a 34%, lo cual conlleva innumerables beneficios a la salud, como disminuir los riesgos de enfermedades cardiovasculares y aumentar la sensibilidad a la insulina. Por lo que, la intervención propuesta por Faria et al. mostró ser efectiva a corto plazo (NE 2, estudio de cohorte prospectivo; Anexo 2). Los autores concluyen que la intervención redujo el peso de los pacientes con re-ganancia de peso, y que la reducción de la grasa corporal, mejora la perspectiva del mantenimiento de peso en el futuro. (11) (14) (40)

a) PROTEÍNA

La proteína es uno de los nutrientes más importantes de monitorear después de la cirugía. Se ha propuesto que la proteína dietética debe establecerse primero en la dieta en proporción del peso corporal, y después los hidratos de carbono y los lípidos deben agregarse conforme la necesidad energética. (14)

Para evitar la desnutrición proteica, se recomienda consumir mínimo 60-80g de proteína por día. (13) Esto es especialmente importante en aquellos pacientes tratados con procedimientos malabsortivos (1/calidad moderada; Anexo 2). (14) Incluso se ha especificado la recomendación dependiendo del procedimiento, sugiriendo 60-120g de proteína para pacientes que se sometieron a bypass gástrico, 60-80g para pacientes con GM, y 80-120 g/día en la DBP; para reducir la pérdida excesiva de masa magra post cirugía. (98) (96) Lo anterior fue puesto a prueba por Moizé et al. y encontraron que la ingestión proteica es un predictor independiente de los cambios en composición corporal después de la cirugía bariátrica; y apoyan la recomendación de ≥ 60 g de proteína por día o ≥ 1.1 g/kg de peso ideal; ya que se asocia con mejor conservación de la masa magra. (98) Además, este nutriente proporciona saciedad y esto puede llevar a una ingestión calórica menor. (13)

En el desayuno es importante incluir proteína dietética porque el cuerpo está en estado catabólico después del ayuno nocturno; por lo que una comida con por lo menos 30g de proteína es requerida para iniciar la repleción de proteínas corporales, así como la regulación del apetito y de la ingestión de alimentos diaria. (14) Dentro de la ingestión proteica, se recomienda incluir aproximadamente 10g de leucina (contribuye al mantenimiento de la masa muscular); entre las fuentes proteicas comunes, la más alta en leucina es la proteína de suero, después la caseína, la proteína de huevo, proteínas aisladas de soya, y proteína de trigo. (95)

En general, la proteína consumida debe ser de alto valor biológico, incluyendo proteína de suero, caseína, y huevo. Las fuentes proteicas deben ser variadas para que los beneficios de la ingestión de proteína (ej. saciedad y termogénesis) se maximicen. (95) Sin embargo, es relevante recordar que se ha documentado intolerancia a los alimentos altos en proteína (ej. carnes rojas, aves, cerdo, etc.) en el paciente post bypass gástrico. Esta intolerancia puede estar aún presente 7 años después de la cirugía (con una prevalencia tan alta como el 50%). Por lo que se podría valorar el uso de complementos. (13)

El perfil de aminoácidos del complemento proteico sería el aspecto más importante a considerar para elegir un producto. Los productos de proteína de mayor calidad están hechos de proteína de suero, que provee altos niveles de aminoácidos de cadena ramificada (importantes para prevenir la descomposición del tejido magro), que permanecen solubles en el estómago, y son rápidamente digeridos. (15)

Entonces, una dieta alta en proteína mejora la composición corporal y mantiene la masa libre de grasa, regulando los niveles de glucosa sanguínea, y reduciendo el nivel de los triglicéridos séricos. (95)

b) LÍPIDOS

En ausencia de una mejor evidencia, se propone mantener una ingestión de lípidos menor al 30% de la ingestión calórica total, mínimo 20 g/día, especialmente en los primeros tres meses post cirugía. Prestando atención no sólo a la cantidad, sino a la calidad, para promover

un patrón cardio-protector con base en el perfil de lípidos. (13) (96) Se recomienda <7% del valor energético total de ácidos grasos saturados y trans; <300 mg de colesterol o <200 mg en pacientes con alto riesgo cardiovascular o diabetes; hasta 20% de la energía total de ácidos grasos monoinsaturados; y hasta 10% de ácidos grasos poliinsaturados. En cuanto a los ácidos grasos omega 3, se recomiendan 2 o más raciones de pescado por semana, de 120g cada una (pescado: sardina, atún, trucha, arenque, salmón); de fuentes vegetales (ácido alfa-linoleico), se recomiendan 1.6 g/día en los hombres, y 1.1 g/día en las mujeres. También pueden recomendarse de forma isocalórica, 150g por semana de nueces, almendras, nuez de castilla, macadamias, pistaches, o cacahuates. (99)

c) HIDRATOS DE CARBONO

Para el paciente post bypass gástrico puede ser adecuada una ingestión de hidratos de carbono de 40–45% de las calorías diarias, de fuentes dietéticas individualizadas y una ingestión de fibra dietética de aproximadamente 14g/1000 calorías consumidas. Importante considerar que, después de la cirugía, se ha reportado intolerancia a la fibra insoluble, al pan, al arroz, a los almidones de textura pastosa y a la pasta. (13)

d) SUPLEMENTACIÓN DE MICRONUTRIMENTOS

La suplementación con vitaminas y minerales de por vida debe ser considerada en todos los pacientes que se someten a cirugía bariátrica, y en especial, aquellos con procedimientos malabsortivos que requieren potencialmente una terapia de reemplazo más extensa para prevenir deficiencias nutrimentales (1/calidad moderada; Anexo 2). Se sugiere monitoreo clínico y bioquímico periódico para detectar deficiencias de macro y micronutrientes (1/calidad moderada); y así adicionar suplementos conforme de necesite. (14) (13) Es muy importante que el nutriólogo promueva el apego del paciente a tomar los suplementos nutricionales. (79)

Las dosis de suplementación rutinaria sugeridas varían en la literatura. Se ha recomendado que el multivitamínico con minerales contenga por lo menos el doble de la dosis diaria recomendada (Anexo 8), puede ser el suplemento estándar para adulto o de tipo prenatal

(1 tableta dos veces al día, preferentemente masticable o en preparaciones líquidas). La sugerencia de hierro elemental por día varía considerablemente dependiendo de la fuente bibliográfica consultada (18 mg, 40–65mg, 65-80 mg, 150-200 mg (Grado A; MNE 1; Anexo 2)); puede aportarse por medio de sulfato ferroso oral, fumarato o gluconato; y de preferencia con vitamina C para aumentar la absorción (Grado C; MNE 3). Además se recomiendan por día 400ug de ácido fólico (para prevención 1 mg de folato oral diariamente y para tratamiento, 5 mg por día); 2 g de calcio (o citrato de calcio: 1,200 a 2,000 mg/día), 800-2000 UI de colecalciferol (vitamina D3) o 400-800 UI de ergocalciferol (vitamina D2), además de vitamina A, cobre y zinc. Así como 350-1000 µg/día de vitamina B12 oralmente, 1,000 µg/mes intramuscularmente, 1000-3000 µg/cada 6 a 12 meses intramuscularmente (Grado C; MNE 3), o 500 µg/semana intranasalmente. En casos de deficiencia, se recomienda la administración intramuscular semanal de 1000 µg por 8 semanas; y en caso de manifestaciones neurológicas, se sugiere la suplementación diaria con inyecciones mensuales de por vida. En cuanto a tiamina, después de los procedimientos malabsortivos, se recomiendan por lo menos 3 mg (puede incrementarse a 50 mg en pacientes en riesgo de encefalopatía de Wernicke). Es importante considerar que los pacientes con banda gástrica no requieren suplementos de rutina de ácido fólico, vitamina B12 y hierro. (5) (78) (80) (5) (40) (14) (64)

Particularmente, en pacientes que se han sometido a BGYR, DBP y DBP/SD, es importante considerar el citrato de calcio y la vitamina D, para prevenir o minimizar el hiperparatiroidismo secundario sin inducir hipercalciuria franca (Grado C; MNE 3) (1/calidad moderada). (40) (14) El carbonato de calcio es bien tolerado justo después de la cirugía, y se debe tomar con comidas para aumentar la absorción intestinal; aunque el citrato de calcio es preferido porque esta sal es mejor absorbida en ausencia de producción de ácido gástrico. (14)

En cuanto a la vitamina D, en caso de deficiencias se sugiere la administración de 50,000 UI de ergocalciferol (vitamina D2) por semana, ya sea oral o intramuscularmente por 8 semanas. Algunos autores han recomendado hasta 150, 000 UI diariamente hasta por 2 semanas. (80)

Se sugieren 300 µg de hierro elemental por día en pacientes con anemia por deficiencia de este mineral. (64) La infusión de hierro intravenosa (preferentemente con gluconato férrico

o sacarosa) puede ser necesaria para pacientes con intolerancia severa al hierro oral o deficiencia refractaria debido a la malabsorción severa de hierro (Grado D). (40)

La mayoría de los multivitamínicos contienen vitamina A, pero no existe consenso en la recomendación de una dosis profiláctica después de la cirugía bariátrica. (64) Aunque la información es escasa, la deficiencia leve de vitamina A puede ocurrir después de procedimientos de BGYR distales y es fácilmente corregida con suplementación oral (5,000–10,000 IU/d). (14) Aunque también se ha sugerido que en caso de deficiencias, se administren dosis de 10,000-25,000 UI de vitamina A diariamente hasta que haya mejoría clínica, lo que puede tardar hasta 3 semanas. En las mujeres que quieren embarazarse, se deben usar con cautela los suplementos de vitamina A ya que la hipervitaminosis tiene efectos teratogénicos. (64)

Por otra parte, se recomienda tiamina para fines terapéuticos en deficiencia sintomática (especialmente con síntomas neurológicos) en dosis iniciales de 100-500 mg diariamente por vía intravenosa. (64) (14) Después de un curso de 7-14 días, una preparación oral (10 mg/d) puede usarse hasta que los síntomas neurológicos se resuelvan. (14) También se recomienda suplementar 100 mg por día profilácticamente cuando se inician líquidos intravenosos en pacientes en riesgo. (64)

En referencia al zinc, no existe consenso en la suplementación rutinaria post operatoriamente, aunque se ha reportado que el contenido de zinc en suplementos multivitamínicos es insuficiente para pacientes después de la cirugía bariátrica. En caso de deficiencia, la dosis recomendada es 60mg de zinc elemental oralmente 2 veces por día. Importante considerar que la administración de zinc puede disminuir las reservas de cobre. (64) La deficiencia de cobre puede ser tratada por una semana con 6mg de cobre elemental oralmente por día, seguido de una semana de 4mg diariamente y después 2mg por día como dosis de mantenimiento. (80)

Faria et al. incluyen un esquema de suplementación de micronutrientes en su propuesta de intervención nutricional para tratar re-ganancia de peso, obteniendo resultados favorables a corto plazo (Tabla 11). (11)

Tabla 11. Suplementación de vitaminas y minerales prescrita a los pacientes con BGYR y re-ganancia de peso.

Suplemento	Dosis recomendada
Quelante de hierro o fumarato	300 mg/día (hasta 100 mg de hierro elemental/día*)
Vitamina B12	15,000 UI/cada 6 meses (intramuscular) o 350 µg/día
Citrato de calcio	600 mg/ 2x día
Vitamina D	1000 UI/día
Tiamina	100 mg/día**
Multivitamínico con minerales	Que cumpla IDR/ 1x por día

*Prescrito si la ferritina es <40 µg/dL en mujeres o si existe anemia.

**Prescrito si existe síntoma de deficiencia en esa vitamina.

Fuente: (11)

Sin embargo, a pesar de la necesidad vital de suplementación nutricional rigurosa, la falta de apego es ampliamente reconocida como un factor causal crítico de las deficiencias nutricionales después de la cirugía bariátrica. Y aunque la información sobre el apego a la suplementación es escasa, los pocos reportes publicados destacan la peligrosa falta de conciencia de los pacientes en este aspecto. (33)

ESTRATEGIAS PARA LA ALIMENTACIÓN

PATRONES DE ALIMENTACIÓN. Progresión de la dieta después de la cirugía

Aunque no existen guías dietéticas estrictas después de la cirugía bariátrica, las recomendaciones son seguir un patrón que propicie la progresión gradual de la consistencia de los alimentos en las semanas y meses. (5) Esta progresión puede ser distinta dependiendo del tipo de procedimiento bariátrico. (17) Por lo que la consulta con un nutriólogo que sea miembro del equipo de cirugía bariátrica es absolutamente necesaria (9); las recomendaciones se pueden brindar en intercambios de raciones utilizando el Sistema Mexicano de Equivalentes (100); o transcribirse en ejemplos de menús.

El manejo nutricional temprano incluye: líquidos claros usualmente en la mañana después de cualquier procedimiento bariátrico. (9) Esta dieta debe mantenerse por 1 ó 2 días después de la cirugía, y avanzar a líquidos completos durante la primera semana, manteniendo un volumen de alimentación pequeño: no más de $\frac{1}{4}$ de taza por porción, 4 a 6 veces por día. (5)

La semana dos del post operatorio, los pacientes pueden comenzar a agregar alimentos en puré, con énfasis en la inclusión de alimentos altos en proteína, y el aumento lento del volumen de comida. Los alimentos semi-sólidos/suaves se agregan conforme se tolera, usualmente también en esta semana. Los alimentos que no son bien tolerados durante los primeros meses después de la cirugía incluyen carne roja, pollo, y pavo (excepto cuando están picados finamente), productos de harina blanca, alimentos altos en azúcar o grasa, y frutas y verduras crudas con consistencia fibrosa (ej. tallos de apio, maíz, alcachofas, tomates, piña, naranjas). (5)

A los dos meses del post operatorio, los pacientes pueden comer aproximadamente 1 taza de alimento por comida, en promedio 60-80g de proteína por día, y beber 48 oz (1.5 litros) de agua. Los detalles de la progresión dietética se muestran en la tabla 12. (5)

Tabla 12. Progresión dietética sugerida después de la cirugía bariátrica.

Tiempo post- cirugía	Avance dietético sugerido después de la cirugía bariátrica
Días 1-2	Líquidos claros (sin azúcar, no carbonatados, sin cafeína). Beber líquidos conforme se tolere y avanzar a 48 oz de líquido/día.
Días 3-7	Continuar líquidos claros (sin azúcar, no carbonatados, sin cafeína). Beber 48-64 oz (1.5-2 litros) de líquidos/día (la mitad como líquidos claros). Iniciar líquidos completos (leche descremada, leche de soya, yogurt natural, sopas). Se pueden agregar proteína de suero y soya en polvo a los líquidos completos (limitar a <20g de proteína/ración).
Semanas 2-3	Aumentar líquidos claros a 48-64 oz/día. Reemplazar líquidos completos con alimentos sólidos suaves, húmedos, en puré, naturales, bajos en grasa, altos en proteína (ej. huevo, queso cottage bajo en grasa, pescado, carne magra, aves y frijoles cocidos). Consumir 4-6 comidas por día (limitar el tamaño de la porción a ¼ de taza). Consumir proteína primero (por lo menos 60g/día).
Semanas 4-6	Progresar la dieta conforme se tolere: agregar verduras suaves bien cocidas, frutas suaves y/o sin cáscara o enlatadas (sin azúcar agregada). Agregar un alimento sólido, húmedo y suave por comida y por día, según se tolere. Consumir 4-6 comidas por día (limitar el tamaño de la porción a ½ taza) Consumir la proteína primero (60-80g/día). Evitar la deshidratación, consumiendo 48-64 oz por día de líquidos claros (sin azúcar, no carbonatados, sin cafeína).
Semana 7 y posteriormente	Las necesidades calóricas diarias están basadas en talla, peso y edad. Consumir una dieta balanceada que consista en proteína magra, frutas, verduras, y granos enteros. Evitar frutas crudas y verduras con gran consistencia fibrosa (tallo del apio, maíz, alcachofas, tomates, piña, naranja); éstas se pueden consumir en puré o bien cocidas. Consumir 3 comidas y 2 colaciones por día (limitar el tamaño de la porción a 1 taza). 48-64 oz de líquidos claros por día (no carbonatados, sin calorías, sin cafeína).

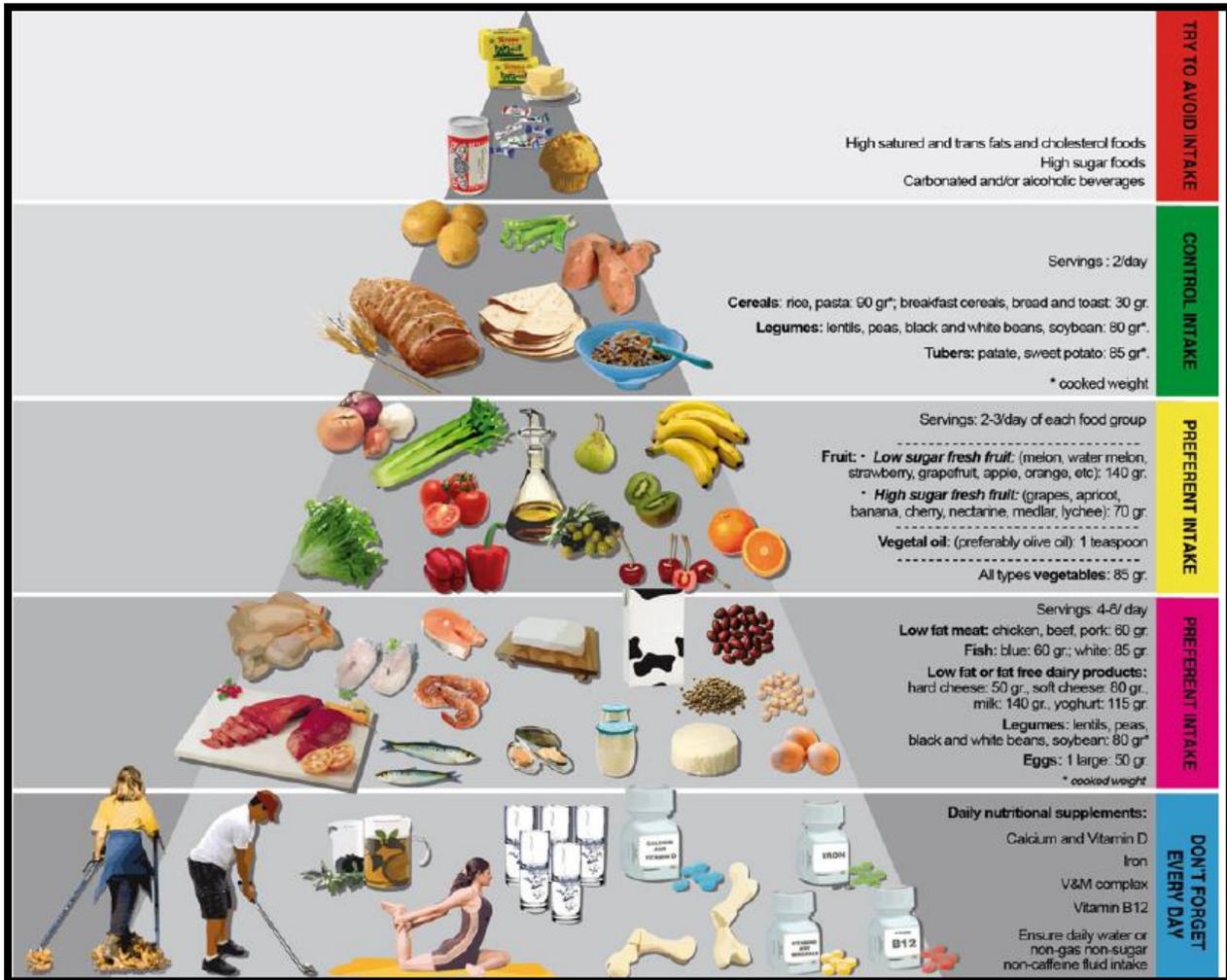
Fuente: (5)

Los pacientes con cirugía bariátrica deben comprometerse a cambios sustanciales en la conducta alimentaria (ej. colaciones durante el día para evitar “grazing”), y en la composición de los alimentos (ej. evitar la ingestión de alimentos ricos en azúcares para evitar el síndrome de “dumping”). (60) Por lo que es conveniente que el nutriólogo promueva alimentos saludables

con ácidos grasos omega-3, mucha fibra, fuentes de proteína magras, frutas y verduras frescas, alimentos ricos en fitoquímicos y antioxidantes, así como lácteos bajos en grasa; y se descartan alimentos con hidratos de carbono refinados, ácidos grasos trans y saturados. (15)

Por otra parte, Moizé et al. propusieron recomendaciones nutricionales post bypass gástrico (a largo plazo) utilizando una pirámide. En la base se incluye la suplementación de vitaminas y minerales, la ingestión de líquidos y la actividad física diariamente. El primer nivel de la pirámide incluye fuentes alimenticias altas en proteína y bajas en grasa, se recomiendan 4-6 porciones de alimentos ricos en proteína por día o el uso de complementos. El segundo nivel de la pirámide incluye alimentos bajos en calorías y altos en fibra; se recomiendan 2-3 porciones de fruta y 2-3 porciones de verduras por día. En cuanto a aceites vegetales se refiere, se recomiendan 2-3 porciones por día, destacando los beneficios del aceite de oliva. En el tercer nivel se recomiendan 2 porciones por día de granos enteros y cereales; sin embargo, se debe individualizar la recomendación y basarse en la tolerancia del paciente. En el nivel 4, se incluyen los alimentos que se recomienda evitar, como aquellos altos en calorías, grasas y azúcares (densamente energéticos), por ejemplo bebidas azucaradas, dulces, pasteles, galletas, mantequilla, crema, nieve, etc. En la figura 4 y en la tabla 13, se esquematizan los niveles a detalle. (13)

Figura 4. Pirámide nutricional para pacientes post bypass gástrico.



Fuente: (13)

Tabla 13. Recomendaciones en cada nivel de la pirámide nutricional para pacientes post bypass gástrico.

Nivel en la pirámide	Recomendaciones nutricionales
Evitar ingestión 4to NIVEL	Alimentos altos en grasa saturada, grasa trans, colesterol y azúcar. Bebidas carbonatadas y/o alcohólicas.
Ingestión controlada 3er NIVEL	Porciones: 2/día Cereales: arroz, pasta: 90g (peso cocido); cereales para desayunar, pan y tostadas: 30g. Leguminosas: lentejas, chícharos, frijoles negros y blancos, soya: 80g (peso cocido). Tubérculos: papa, camote: 85g (peso cocido).
Ingestión preferente 2do NIVEL	Porciones: 2-3 por día de cada grupo de alimentos Fruta. Baja en azúcar: melón, sandía, fresa, toronja, manzana, naranja, etc.: 140g. Alta en azúcar: uvas, plátano, cerezas, nectarina, albaricoque, níspero, lichi, etc.: 70g. Aceites vegetales (preferentemente de oliva): 1 cucharadita Todo tipo de verduras: 85g
Ingestión preferente 1er NIVEL	Porciones: 4-6/día Carne baja en grasa: pollo, carne de res, cerdo: 60g Pescado azul: 60g; blanco: 85g Productos lácteos bajos en grasa o sin grasa: queso duro: 50g; queso blando: 80g; leche: 140cc; yogurt 115g. Leguminosas: lentejas, chícharos, frijoles negros y blancos, soya: 80g (peso cocido). Huevos: 1 grande: 50g
No olvidar diariamente BASE	Suplementos nutricionales: calcio, vitamina D, hierro, complejo de vitaminas y minerales, vitamina B12. Asegurar ingestión de agua diariamente o de líquidos sin gas, sin azúcar, y sin cafeína.

Fuente: (13)

En el seguimiento a largo plazo de los pacientes post cirugía bariátrica, es conveniente resaltar la importancia de una ingestión adecuada de proteína para prevenir la pérdida excesiva de masa muscular (6); así como comer tres comidas bien balanceadas y dos colaciones por día; respetar el tamaño de las porciones indicado (utilizar un plato pequeño (18-23 cm)); y tomar agua (o bebidas bajas en calorías) en lugar de bebidas carbonatadas de cualquier tipo. (13) (4) (17) También se ha sugerido evitar texturas que son difíciles de masticar (ej. pegajoso, pastoso,

fibroso, duro) ya que pueden causar incomodidad y vómito debido a la obstrucción en el estoma del “pouch”. (4); así como no omitir el desayuno y tener una ingestión dietética consistente por semana. (66)

Por otra parte, una de las complicaciones nutricionales más relevantes después de la cirugía bariátrica es el síndrome de “dumping”. Los síntomas de “dumping” tienden a hacerse menos prominentes con el tiempo y pueden usualmente controlarse con ciertos cambios nutricionales: 1) comidas pequeñas y frecuentes (ej. 6 al día); 2) evitar la ingestión de líquidos durante la comida y 30 minutos antes o después; 3) evitar azúcares simples (ej. dulces, galletas, refrescos, bebidas deportivas y azúcares), y aumentar la ingestión de fibra e hidratos de carbono complejos (ej. cereales no azucarados, pasta, papas, frutas y verduras); y 4) aumentar la ingestión de proteína, y evitar el consumo de alcohol. Además, los productos lácteos con grandes cantidades de azúcar añadida no son bien tolerados. (64) Otra complicación es la nefrolitiasis, en este caso se recomiendan dietas bajas en oxalatos y citrato de calcio (1200 a 2000 mg/día), para evitar oxaluria. (65) (101)

OTRAS RECOMENDACIONES DE ESTILO DE VIDA

Algunas recomendaciones para que los pacientes tengan éxito después de la cirugía bariátrica son:

- Masticar la comida completamente y comer en pequeños volúmenes. (13)
- Comer lentamente: en 20-30 minutos para permitir que ocurra la sensación de saciedad. (13) (5)
- Es necesario tener una taza medidora y una báscula de alimentos para respetar las porciones indicadas.
- Si no se tolera un alimento, probarlo de nuevo después de tres a cuatro semanas. (13)
- Dejar de comer en cuanto se tenga sensación de plenitud, hinchazón o dolor, para evitar vómito. (13)
- Comer con horarios definidos y evitar “grazing”. (5)

- Evitar comer y beber al mismo tiempo. Se debe instruir al paciente a beber líquidos media hora antes y después de las comidas (algunos autores sugieren hasta 60 minutos después), pero no junto con las comidas; ya que esto puede causar vómito o diarrea, y hacer que las personas se sientan con hambre mucho más rápido después de una comida, teniendo como resultado colaciones múltiples. (5) (13)
- Evitar beber líquidos con popote para reducir la ingestión de aire. (5)
- Evitar cafeína, beber como máximo 90-150 ml de café al día. (102)
- Beber líquidos frecuentemente a través del día para prevenir deshidratación. Se recomiendan 1.8 litros por día de líquidos sin cafeína. (13)
- Consumir diariamente los suplementos nutricionales. El hierro y el calcio deben tomarse con 4 horas de separación para mejorar la absorción. (5) (13)
- El uso de probióticos como *Lactobacillus plantarum 299v* y *Lactobacillus GG* (1 a 2 x 10⁹ UFC/día) puede ser útil en caso de sobre crecimiento bacteriano. (65)

EJERCICIO FÍSICO

Es recomendable iniciar un plan de actividad física dos a tres semanas después de la intervención laparoscópica, e incrementar la actividad de forma paulatina. (60) El ejercicio limita la proporción de tejido magro perdido en los regímenes bajos en calorías, limita el peso regained y tiene un efecto favorable en el estado de salud (enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión, cáncer). (9) Por lo que se debe recomendar a los pacientes incorporar actividad física aeróbica moderada la mayoría de los días de la semana, mínimo 150 minutos y como meta 300 minutos por semana (en una sola sesión o en múltiples sesiones pequeñas, por lo menos de 10 minutos) (Grado A; MNE 1; Anexo 2). (40) (5) (17)

Además se debe incluir entrenamiento de fuerza 2 a 3 veces por semana (Grado A; MNE 1). (40) Los adultos deben entrenar cada grupo muscular usando varios ejercicios y aparatos, y esperar por lo menos 48 horas entre sesiones de entrenamiento de resistencia (ejercicios con pesas). (17)

Se sugiere quemar por lo menos 1,680 kcal/semana, además de restringir el tiempo gastado en ver televisión (66) y en general, tener un estilo de vida menos sedentario (caminar

10, 000 pasos al día) para mejorar la composición corporal. (42) (17) En el estudio de Faria et al., la actividad física propuesta fue de por lo menos 30 minutos, 3 veces por semana, para el tratamiento de re-ganancia de peso, mostrando resultados positivos. (11) (103)

En un meta-análisis se encontró que los pacientes post cirugía bariátrica que participaron en un programa de ejercicio experimentaron un promedio estándar de 3.62 kg más de pérdida de peso comparado con grupos de ejercicio mínimo (NE 2, meta-análisis de ensayos prospectivos no aleatorizados o ensayos de casos y controles). (40) (104) Asimismo, un estudio prospectivo de 100 pacientes con BGYR mostró que los individuos que progresaron de ser inactivos antes de la cirugía a ser altamente activos, 1 año después de la cirugía, tuvieron mayores resultados de pérdida de peso que aquellos que continuaron siendo inactivos; así como mejoría en la salud mental relacionada a la calidad de vida. (105)

Entonces, un resultado exitoso de la cirugía bariátrica a largo plazo es dependiente del entendimiento del paciente del rol de la cirugía en el manejo de peso y de su compromiso para cambios dietéticos y de estilo de vida de por vida. (5)

ESTRATEGIAS CONDUCTUALES

Las terapias conductuales, generalmente consideradas un componente necesario de cualquier programa de tratamiento de obesidad adecuado, son paradójicamente poco utilizadas después de la cirugía bariátrica. (9) Es importante la identificación pre operatoria de factores de riesgo psicológicos asociados con poco apego post operatorio para poder estructurar intervenciones. (6) Por lo que se ha sugerido que para el seguimiento después de la cirugía se pueden emplear las siguientes estrategias: (17) (106) (43) (42)

- Establecimiento de metas: sencillas, realistas y a corto plazo.
- Auto-monitoreo: registro de peso perdido, diario de evacuaciones, registro de ingestión (lista de alimentos no tolerados), diario de actividad física.
- Solución de problemas/barreras: ej. aprender a preparar los alimentos.

- Manejo de estrés: establecer expectativas realistas de pérdida de peso; no reprimir ideas, sentimientos o necesidades; usar técnicas de relajación.
- Control de estímulos/ambiente: por ejemplo comer despacio, o no tener en la despensa alimentos mal tolerados, evitar la alimentación emocional, etc.
- Reforzamiento positivo: adquirir ropa nueva, destacar los cambios en la salud (ej. resolución de comorbilidades), reafirmar actitudes positivas, celebrar los éxitos.
- Red de apoyo social: educar a la familia acerca de la nutrición del paciente, sesiones grupales de pacientes post operados.
- Reestructuración cognitiva: sustituir aspectos negativos y de autodestrucción por estímulos positivos.
- Entrevista motivacional

En cuanto al auto-monitoreo de la ingestión de alimentos y bebidas, este es la piedra angular en el tratamiento de la pérdida de peso con base conductual. Esta podría ser la habilidad más importante para ayudar a los pacientes a identificar sus elecciones de alimentos y conductas problemáticas (proporciona al paciente retroalimentación), y subsecuentemente modificar esas conductas. Los pacientes que registran regularmente su ingestión de alimentos y se pesan semanalmente, pierden más peso que quienes no lo hacen. (36) Adicionalmente esta estrategia ha mostrado ser predictor de no re-ganar peso, 28.1 meses después del BGYR (43); también es útil para el tratamiento de la re-ganancia. (14) En cuanto al monitoreo del peso, existe controversia en la literatura sobre la frecuencia en que los pacientes deben pesarse en casa, y sobre los efectos de esta conducta en el mantenimiento de la pérdida de peso. Se sugiere que incluso podría emplearse la tecnología para el auto-monitoreo, por ejemplo: celulares, internet, computadora, etc. (36)

Así también, los pacientes que acuden a grupos de apoyo después de la cirugía bariátrica muestran mayor pérdida de peso y mayores resultados en general, específicamente los pacientes con BGYR (NE 3, estudio de vigilancia; Anexo 2) (40) y con banda gástrica. (NE C). (6) Para apoyar lo anterior, una revisión sistemática de 4 estudios de cohorte retrospectivos que examinaron grupos de apoyo post operatorios, proporcionó la primera evidencia acumulativa de

una asociación positiva entre el apoyo social y la pérdida de peso después de la cirugía bariátrica. (107) Los grupos de apoyo pueden también ayudar en la prevención de la re-ganancia de peso, manteniendo a los pacientes enfocados en cuestiones de estilo de vida a largo plazo, pero esto no ha sido demostrado en ensayos clínicos. (14) En general, que los pacientes sigan acudiendo a sus citas y exista contacto entre ellos y los profesionales de la salud, mejora los resultados de la cirugía bariátrica; incluso el contacto puede ser por internet o por teléfono. (36)

Adicionalmente, una revisión sistemática (13 estudios), y un meta-análisis de 5 ensayos controlados aleatorizados (ECAs), encontró que los pacientes post operados que recibieron manejo conductual tuvieron mayor pérdida de peso que los pacientes que recibieron atención usual o no tuvieron tratamiento (se sugirió una pérdida 2% mayor). Sin embargo, las conclusiones de este estudio fueron limitadas por las muestras pequeñas y heterogéneas de los estudios. Además las intervenciones fueron distintas en contenido y duración, y en algunas ocasiones impartidas por nutriólogos y en otras por psicólogos. Sin embargo, en la mayoría de los estudios, el enfoque de ambas disciplinas fue cambiar y mantener la conducta alimentaria post operatoria y la actividad física usando estrategias conductuales (ej. auto-monitoreo, establecimiento de metas, control de estímulos, resolución de problemas, reforzamiento). (42)

Específicamente, la terapia cognitivo conductual ha mostrado ser más exitosa en el manejo de trastorno de atracón y “grazing” (que pueden presentarse en el periodo post operatorio) que los medicamentos o programas de pérdida de peso sin un componente psicológico. (7) Además las técnicas cognitivo conductuales pueden prevenir la re-ganancia de peso. (41)

Por otra parte, se ha visto que la estrategia de “mindful eating” (comer conscientemente) ayuda a asegurar no sólo la pérdida de peso exitosa a largo plazo, sino también una relación concomitante saludable con la comida. Esta práctica implica “estar presente” cuando se come, masticación útil y lenta, poner atención a la textura y al sabor, así como conciencia del nivel de hambre y de satisfacción después de comer. (17)

Asimismo, la entrevista motivacional y el empoderamiento, son estrategias de consulta centradas en el paciente que han sido utilizadas por más de una década con varias condiciones médicas incluyendo diabetes; y podrían ser útiles después de la cirugía bariátrica (algunos estudios han mostrado efectos benéficos en la pérdida y mantenimiento de peso). La entrevista motivacional usa un estilo de comunicación interactivo que incluye escucha reflexiva para destacar la ambivalencia del paciente y ayuda a identificar individualmente las razones pertinentes para el cambio. (66)

Finalmente es importante resaltar que para asegurar el éxito en pacientes con cirugía bariátrica, es necesario un equipo multidisciplinario; y que el nutriólogo debe referir a los pacientes con un psicólogo o psiquiatra especialistas en tratamiento de obesidad o manejo de peso, cuando la ayuda esté fuera de su alcance. (17)

EDUCACIÓN

En el post-quirúrgico, es conveniente reforzar los conocimientos pre-quirúrgicos, como por ejemplo: (15)

- En qué consiste la cirugía bariátrica y cuál es su efecto en el organismo.
- Importancia del auto-cuidado y del cambio de estilo de vida después de la cirugía.
- Beneficios y efectos secundarios posteriores a la cirugía. Consecuencias nutricionales (malabsorción, síndrome de “dumping”, desnutrición, etc.)
- Posibilidad de recuperar peso.
- Importancia de los suplementos después de la cirugía bariátrica.
- Relevancia de tener un estilo de vida saludable y seguimiento post-quirúrgico para evitar complicaciones.

Después de la cirugía, la educación también debe incluir: importancia del auto-monitoreo del peso, ingestión y actividad física; proporcionar información acerca de fuentes de proteína y micronutrientes relevantes según sea el caso, por ejemplo: vitamina D, vitamina B12, hierro,

etc.; brindar recomendaciones para síntomas gastrointestinales secundarios al procedimiento; destacar los beneficios de la actividad física; así como planeación de menús. (15)

Específicamente en pacientes con re-ganancia de peso, la intervención nutricional también involucra educación nutricional completa y útil. (17) Se debe considerar que estos pacientes probablemente tuvieron su cirugía hace varios años, por lo que es importante evaluarlos y actualizarlos con la información basada en evidencia actual. (4) Finalmente, el contenido de la educación nutricional dependerá de la situación particular de cada paciente.

MONITOREO NUTRICIO

El monitoreo metabólico y nutricional rutinario está recomendado después de todos los procedimientos bariátricos (Grado A; MNE 1; Anexo 2). (40) Los pacientes deben seguirse de cerca sobretodo en el primer año post operatorio (Grado B). (8) Ya que la falta de apego a las citas es una de las causas de re-ganancia de peso. (17) (7)

La frecuencia de las visitas de seguimiento debe ser modificada de acuerdo a la pérdida de peso de los pacientes en el tiempo, la ocurrencia de los síntomas clínicos o complicaciones y el tipo de procedimiento. (9) Sin embargo, para las consultas nutricionales post cirugía se ha propuesto la siguiente frecuencia: 2 semanas, 6-9 semanas, 12 semanas, 4-9 meses, 6-9 meses, 1 año, anualmente después del primer año, 2-5 años (en este periodo la mayoría de los pacientes experimentan aumento del hambre y cierta re-ganancia de peso). Aunque se deben agendar citas adicionales cuando el paciente presenta re-ganancia de peso o cuando está practicando hábitos negativos; así como cuando exista algún cambio importante en su vida. (108) (17) Por otro lado, específicamente para el procedimiento de BGYR, se sugiere revisión después de 1 mes, seguimiento mínimo cada 3 meses por el primer año, cada 6 meses el segundo año y después, anualmente. (6)

En las citas de nutrición, se realizará monitoreo de los aspectos evaluados objetiva y subjetivamente. Por ejemplo, es necesario detectar la mejoría o empeoramiento de signos y síntomas, o la presencia de nuevos (en especial los gastrointestinales); así como evaluar los nuevos conocimientos y habilidades nutricionales del paciente. En la evaluación del estilo de

vida es conveniente monitorear el apego percibido al plan nutricional (incluyendo suplementos), el cumplimiento de metas establecidas en la consulta anterior, y los cambios que hubo en la alimentación tanto negativos como positivos (ej. consumo de alimentos específicos como azúcares simples o intolerancias). También es importante dar seguimiento al ejercicio físico, tabaquismo, alcoholismo; así como a la calidad de vida del paciente, y a las conductas psicológicas relacionadas con nutrición como motivación, ansiedad, autoeficacia, etc. (108) (5) (94) (15) (13) Es importante referir con un especialista en psicología o psiquiatría en caso de detectar un trastorno alimenticio, ya que se ha visto que de los pacientes con pérdida de peso limitada post BGYR, un 80% nunca tuvo un seguimiento psicológico para tratar estos trastornos. (109)

En cuanto al monitoreo de los parámetros objetivos, se deben seguir los cambios en el peso, perímetro abdominal, porcentaje de grasa corporal (y sus indicadores: IMC, %PP, %PEP). (108) (15) Además, se sugiere obtener niveles bioquímicos de ciertos parámetros relevantes en el post operatorio; por ejemplo, en todos los procedimientos bariátricos se recomienda una química sanguínea (pruebas de función hepática, glucosa, creatinina, electrolitos): al mes post cirugía, a los 3, 6, 12, 18, 24 meses, y después anualmente. (33) La frecuencia de monitoreo para otros parámetros bioquímicos se muestra en la tabla 14. Es conveniente comparar estos resultados con los niveles pre-operatorios.

Tabla 14. Frecuencia sugerida de monitoreo bioquímico después de la cirugía bariátrica.

Parámetro	Frecuencia
Tiamina	3, 6, 12, 24 meses y después anualmente.
Vitamina B12	6, 12, 24 meses y después anualmente.
Vitamina A	6, 12, 24 meses y después anualmente (BGYR-DBP/SD).
Vitamina D, zinc	6 (BGYR-DBP/SD), 12, 24 meses y después anualmente.
Vitamina K, cobre	12, 24 meses y después anualmente (BGYR-DBP/SD).
Hierro	3, 6, 18 meses (BGYR-DBP/SD); 12, 24 y después anualmente.
Calcio	6, 12, 18, 24 meses.
Folato	6, 12, 18, 24 y después anualmente (BGYR-DBP/SD).
Magnesio	2-3 meses, 6-9 meses y anualmente (BGYR).
Selenio	6-9 meses y anualmente (BGYR)
Hormona paratiroidea	12, 18, 24 meses.
Albúmina/prealbúmina	6, 18 meses (BGYR-DBP/SD); 12, 24 y después anualmente.
Fosfatasa alcalina	Cada 6 meses (BGYR-GM-DBP/SD); (1/calidad moderada; Anexo 2).
Ferritina, hemoglobina	Anualmente (BGYR)
Panel de lípidos, hemoglobina glicosilada, fósforo	2-3 meses, 6-9 meses, anualmente.
Insulina/hormona estimulante de tiroides	Conforme se necesite.

Fuentes: (33) (14) (6) (17)

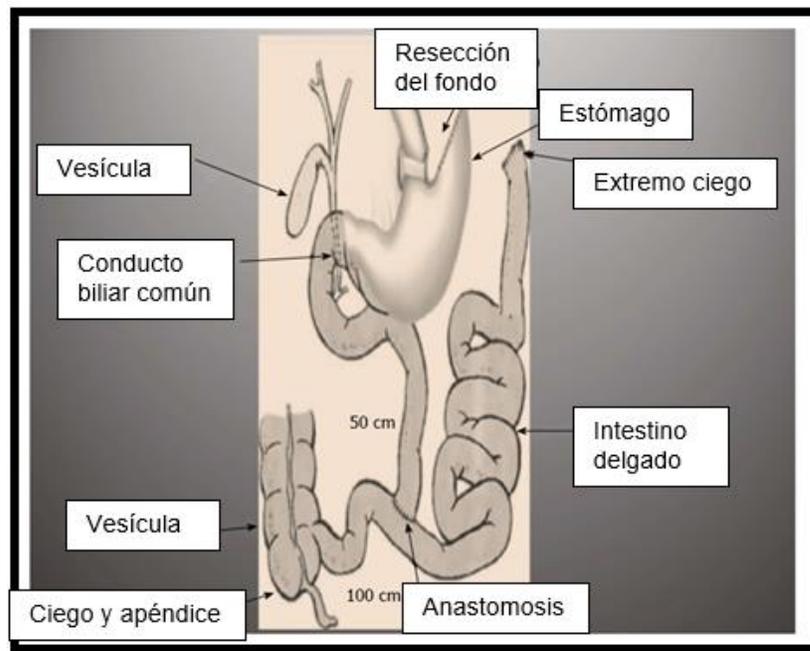
En el monitoreo clínico, se deben tener en cuenta los posibles efectos secundarios de la cirugía bariátrica como osteoporosis (DEXA), síndrome de “dumping”, nefrolitiasis, signos de deficiencia de nutrimentos, etc. Así como el tipo y dosis de los medicamentos del paciente y signos clínicos como la presión arterial. (60) (30) En cuanto a la ingestión, se pueden emplear instrumentos como el recordatorio de 24 horas, dieta habitual o diario de registro de alimentos, para dar seguimiento a la adecuada progresión de la dieta y tolerancia, al consumo de energía y nutrimentos (% adecuación), aspectos cualitativos de la dieta, etc. Es necesario monitorear también el consumo de líquidos y sobre todo la suplementación de micronutrimentos o el uso de complementos (proteicos por ejemplo). (5) (15) (108)

Y aunque es bien conocido que la tasa de apego al tratamiento nutricional es dramáticamente baja, es necesario alentar a los pacientes al seguimiento post operatorio. (9) Ya que los resultados del monitoreo permitirán determinar nuevamente los requerimientos del paciente, establecer nuevos problemas nutricios, plantear objetivos de tratamiento y determinar un plan alimenticio, así como establecer estrategias conductuales y de educación pertinentes. Además se ha reportado que de los pacientes que han re-ganado peso después del BGYR, 60% nunca mantuvo un seguimiento nutricional apropiado; por lo que apegarse al monitoreo nutricio puede ser preventivo de re-ganancia de peso. (109)

g) Nuevas Evidencias

Dentro de las nuevas propuestas en el ámbito de cirugía bariátrica, existe una técnica quirúrgica innovadora diseñada para mantener buena digestión, mejorar la saciedad, y mejorar la absorción selectiva con menos complicaciones médicas y quirúrgicas: el procedimiento bariátrico de bypass intestinal modificado (Operación Elbanna, Figura 5). Esta cirugía conserva el duodeno proximal y el íleon terminal, por lo que se conserva el drenaje biliar anatómico y la circulación enterohepática. El yeyuno se secciona a 50 cm de la unión duodeno-yeyunal, la reanastomosis se realiza entre el yeyuno proximal y el íleon terminal a 100cm de la válvula ileocecal; y se realiza resección del estómago para tener un máximo efecto en apetito y saciedad. (110) (28)

Figura 5. Nuevo procedimiento quirúrgico Elbanna.



Fuente: (28)

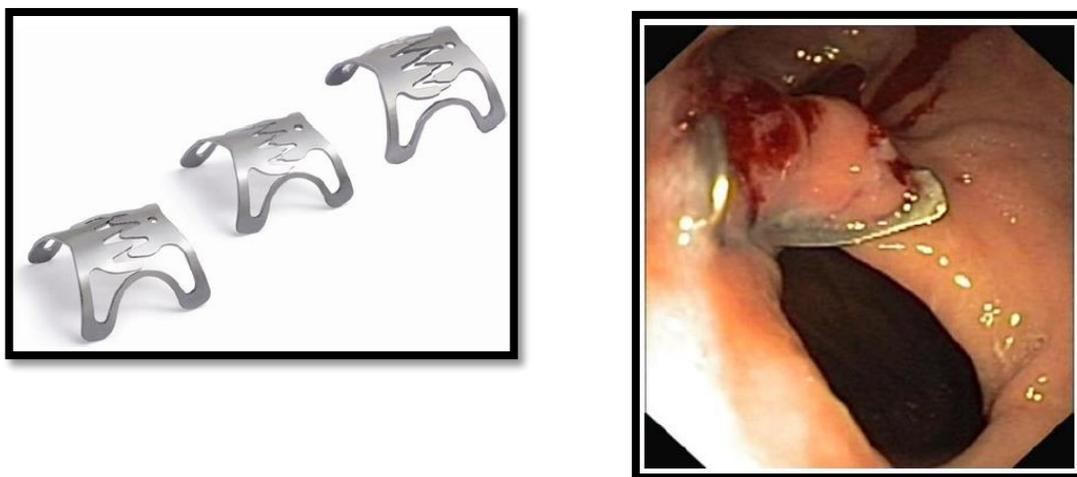
Los autores de este estudio, siguieron a 156 pacientes, 122 mujeres (78.2%) y 34 hombres (21.8%) entre 21 y 52 años de edad (edad promedio: 39.7 ± 9.2) con obesidad mórbida. Estos pacientes se sometieron a cirugía de bypass intestinal modificada (cirugía

bariátrica Elbanna) en el periodo de diciembre de 1999 a diciembre de 2010. Todos los pacientes presentaron comorbilidades de DM, hipertensión, problemas cardíacos, falla respiratoria tipo 1 o esteatohepatitis no alcohólica, al momento de la cirugía. Los resultados se evaluaron con %PEP, que fue a los 3 años post operatorios de 84%; también se midió calcio que permaneció igual en el pre-operatorio y a los 3 años después. Mientras que la albúmina, el hierro, el zinc y la vitamina B12, presentaron un incremento. No se reportó suplementación con vitaminas o minerales, sólo se alentó una ingestión dietética rica en vitaminas, proteínas y hierro; sin embargo, no se detalla la prescripción nutricional (consistencia de los alimentos, calorías, tiempos de comida, cantidades, etc.) Las complicaciones más frecuentemente reportadas fueron distensión abdominal, vómito y trastornos de motilidad. Por otra parte, los autores proponen una pérdida de peso gradual de máximo 7-8 kg/mes para evitar alteraciones. (110)

Por lo tanto, se concluye en este estudio que la operación Elbanna resolvió el problema médico de la deficiencia nutricional después de las cirugías bariátricas intestinales; y que el concepto cambió de mala digestión y mala absorción a buena digestión y absorción selectiva. Esto debido a que se preservaron áreas donde se absorben nutrimentos muy importantes, por lo que se conservó la fisiología de la digestión y absorción. Se reportó además una mejoría en las comorbilidades después del procedimiento. (110) Sin embargo, hace falta mayor investigación al respecto.

En otro tema, la re-ganancia de peso post cirugía bariátrica es una complicación a largo plazo de gran relevancia, que puede ser causada por factores quirúrgicos, por lo que se han propuesto intervenciones endoscópicas para tratar estas alteraciones. Por ejemplo, en México (Hospital General Dr. Manuel Gea González), existe un protocolo donde se coloca un clip endoscópico sobre la envergadura (endoscopic over-the-scope clip: OTSC®; OVESCO) en pacientes post operados de bypass gástrico con re-ganancia de peso causada por una gastro-yeyunostomía dilatada, con el fin de reducir la salida del “pouch” gástrico (Figura 6).

Figura 6. Clip endoscópico OVESCO utilizado para reducir el tamaño de la anastomosis gastro-yeyunal.



Fuente: (69)

Lo anterior tiene relación con un estudio europeo de 94 pacientes (19 hombres (20.2%) y 75 mujeres (79.8%)), post operados de bypass gástrico con banda en anillo de silastix (operación del “pouch” Fobi) con ganancia de peso no intencionada, en quienes se colocó este clip (en algunos pacientes se utilizaron dos clips para optimizar el efecto); el clip OVESCO está hecho de una aleación con memoria en forma súper-elástica (nitinol). La ganancia de peso fue de 10% o más 2 años después de la cirugía, con re-aparición de comorbilidades, un volumen aumentado de comida y/o una frecuencia aumentada de comidas. (69)

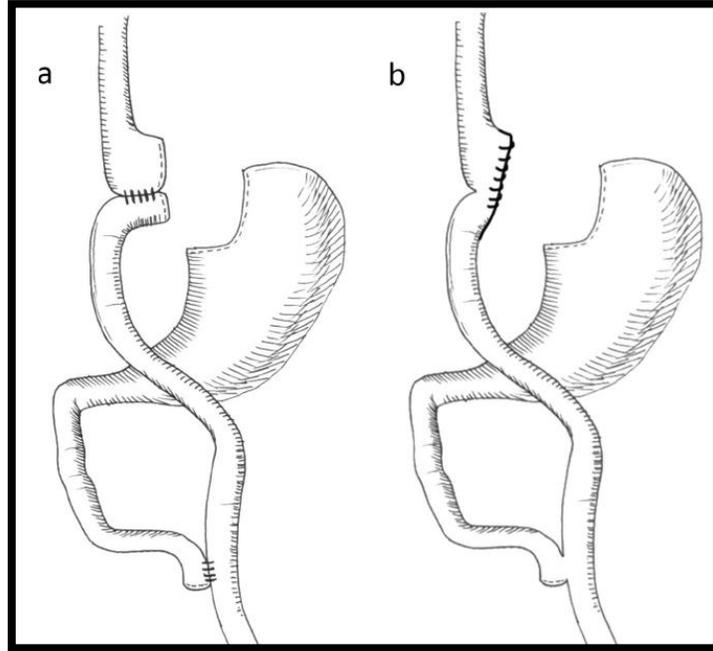
La aplicación del clip OTSC® fue segura y eficiente en la reducción de la salida del “pouch” gástrico en todos los casos. El diámetro de la anastomosis fue en promedio de 35 mm al momento de la endoscopia, y disminuyó a 8 mm (casi 80%). Se reportó que la primera semana después de la colocación del clip, se recomendó dieta líquida; sin proporcionar más detalles del seguimiento nutricional. (69)

Entre la cirugía y la aplicación del clip el IMC promedio disminuyó de 45.8 kg/m² (±3.6) a 32.8 kg/m² (±1.9). En el primer seguimiento a los 3 meses (118 días, ±46 días) después de la aplicación del clip el IMC promedio fue de 29.7 kg/m² (±1.8); en esta ocasión casi la mitad de

los pacientes reportaron una mejoría duradera en la saciedad (comer menos que antes de la intervención). En el segundo seguimiento, aproximadamente al año (promedio de 352 días, ± 66 días) después del clip, el IMC promedio fue de 27.4 kg/m² (± 3.8). No se reportaron complicaciones mayores, sólo algunos pacientes refirieron dolor de garganta en las 24 horas posteriores a la colocación de clip, y otros, disfagia que fue tratada. Todos los pacientes presentaron pérdida de peso y ninguno mostró re-ganancia de peso significativa después del clip. Por lo tanto, el clip endoscópico OTSC® después del bypass gástrico es confiable y efectivo en el tratamiento de la ganancia de peso causada por la dilatación de la salida del “pouch” gástrico con resultados favorables a corto y mediano plazo. (69)

A propósito del dispositivo anteriormente mencionado, otra técnica innovadora para el tratamiento del fracaso en la pérdida de peso o re-ganancia después del BGYR laparoscópico, es la plicatura gastro-yeyunal de revisión de doble capa cosida a mano (PGR); es decir la plicatura del “pouch” gástrico y el yeyuno proximal, sin resección (Figura 7). En un estudio en Chile, se realizó un análisis retrospectivo de 4 pacientes sometidos a este procedimiento (3 mujeres y 1 hombre) con edad promedio de 30 ± 9 años (21–44 años). Es relevante comentar que todos los casos fueron discutidos en un comité multidisciplinario que incluía evaluación psiquiátrica y que la decisión se tomó en conjunto con los pacientes. Quienes se sometieron a esta cirugía fueron sometidos a BGYR laparoscópico hace 2, 4, 6 y 10 años, además mostraron dilatación del “pouch” (>120 cc) y comorbilidades como trastorno de ansiedad, esteatosis hepática, depresión, resistencia a la insulina e hipertensión arterial. (111)

Figura 7. Plicatura gastro-yeyunal de revisión de doble capa cosida a mano (PGR).



a: diagrama de bypass gástrico; b: diagrama de bypass gástrico después de la PGR.

Fuente: (111)

El intervalo de tiempo medio entre el BGYR laparoscópico y la PGR fue de 51 meses (24–120 meses). En el primer día post operatorio se indicó a los pacientes dieta de líquidos claros, y fueron dados de alto al 2do y 3er día, sin más detalles sobre indicaciones nutricionales (una de las limitantes del estudio). Todos los pacientes se siguieron por 6 meses, excepto uno que perdió seguimiento al 3er mes. El IMC promedio al momento de la intervención, y al 3er y 6to mes fue de 35.6 kg/m² (32.0–37.8), 32.2 kg/m² (29.7–34.1), y 30.7 kg/m² (28.1–32.1), respectivamente. En cuanto al %PEP promedio al 3er y 6to mes fue de 35.4% (13.6–38.9%) y 46.2 % (45.1–55.5%), respectivamente, alcanzando un %PEP acumulado (cirugías combinadas) de 62.9% (16.5–67.9) y 71.7% (65.1–77.6), respectivamente. Además, no se reportaron complicaciones, re-admisiones o mortalidad en este estudio. Por lo que la PGR es un procedimiento nuevo, factible, seguro y costo-efectivo para el tratamiento del fracaso de la pérdida de peso o re-ganancia después del bypass gástrico; ya que esta técnica no sólo reduce el reservorio gástrico dilatado sino que también se logra un estrechamiento del estoma gastro-

yeyunal, con beneficios consecuentes en el vaciamiento gástrico retardado, mayor saciedad y control de peso. (111)

Sin embargo, al igual que la cirugía bariátrica Elbanna y el clip OVESCO, se requieren estudios a largo plazo y con mayor número de pacientes para establecer la efectividad real de estas intervenciones. Y sobre todo, se requiere que los autores detallen el seguimiento nutricional después de cada procedimiento, pues es parte esencial del éxito de la intervención.

3. Presentación del caso

a) Evaluación inicial del paciente

EVALUACIÓN 1 (06/NOVIEMBRE/2014)

S	<ul style="list-style-type: none">• Paciente de 51 años post operada de bypass gástrico (2009).• 2 consultas nutricionales pre-cirugía (%PP: 2.17% en 7 meses= no significativo).• 2009-2011: 6 consultas/año; 2012: 5 consultas/año; 2013; 2 consultas/año.• Ausente del servicio de agosto 2013 a octubre 2014.• Acude a su segunda cita desde su re-ingreso.• Motivo de consulta: re-ganancia de peso desde 2011.• Se refiere motivada (-1 al 10+: 10) por disminuir el peso re-ganado después de la cirugía.• La paciente tiene un amplio conocimiento de las recomendaciones nutricionales: grupos de alimentos, porciones, horarios, alimentos saludables.• Síntomas gastrointestinales: Refiere dolor en flanco derecho posterior a la ingestión, sin distinguir los alimentos causales; evacuaciones diariamente de consistencia normal; apetito excesivo por las noches (lo relaciona con ansiedad). • Estilo de vida:<ul style="list-style-type: none">○ Clasificación socioeconómica: 2 (↓1-4↑).○ Nivel educativo: 6to. semestre de licenciatura en contaduría.○ Actividad física: caminata en parque, 1 hora, 3/7 días; caminadora, 10 min, 4/7 días; aparato de fuerza, 20 minutos, 4/7 días; intensidad leve. Re-inicio hace 1 mes.○ Sueño reparador por 8 horas.○ Refiere ver TV mientras come. ○ Hábitos alimenticios:<ul style="list-style-type: none">▪ 3 tiempos de comida y 2 colaciones (sábado y domingo sólo dos tiempos de comida).▪ Horarios: 7:30am, 11:30pm, 3pm, 5:30pm, 9pm.▪ Lugar: desayuno y cena en casa; colaciones y comida en el trabajo.▪ Consumo de refresco: ½ taza, 1 vez por semana.▪ Preparaciones: cocido, asado con poco aceite. Sin limitaciones en consistencia.▪ Sin alergias o intolerancias alimentarias.▪ Selección de alimentos de todos los grupos incluidos en el plan alimenticio. ○ Plan de alimentación: apego percibido (-1 al 10+): 8.○ Cambios post cirugía percibidos: ↓tamaño de porciones, ↓refresco, ↑calidad de los alimentos, inicio de ejercicio físico.
----------	---

- Causas de re-ganancia de peso percibidas: 2 tiempos de comida al día, sin horarios establecidos, ↑hambre, ↑estrés, ingestión de alimentos ↑grasa.
- Suplementos: apego percibido (-1 al 10+): 9; no los toma cuando acude a sus consultas porque no desayuna.
- Alcohol: alcohol 1 vez al año, tequila (350ml).
- Tabaco: suspendido en 1998.
- Conductas psicológicas:
 - Ansiedad
 - Etapa de cambio: contemplación.
 - Red de apoyo: fuerte. Hermanas y sobrinos.
 - Inconforme con su imagen corporal.
 - Actitud positiva con respecto a su re-ingreso.
 - Barreras percibidas: fines de semana no sigue el plan alimenticio, “es difícil tener horarios establecidos para comer”.
 - Autoeficacia (-1 al 10+): 8

O

a

Mediciones	Indicadores
Talla: 1.48 m.	
Peso ideal: 48.5 kg	
Peso antes de la cirugía: 135 kg (2009)	IMC pre cirugía: 58.89 kg/m ² (súper-obesidad).
Exceso de peso: 86.5 kg	
Peso mínimo después de la cirugía: 65 kg (2011)	IMC post cirugía: 29.67 kg/m ² (sobrepeso).
Pérdida de peso total: 70 kg (2009-2011)	%PP: 51.85% (pérdida severa) %PEP: 80.92% (excelente).
Peso anterior: 94.5kg (01 octubre de 2014)	IMC anterior: 43.14 kg/m ² (obesidad tipo III)
Re-ganancia de peso: 29.5 kg (2011-2014)	% re-ganancia: 42.14% del peso perdido.
Peso actual: 94.5 kg; disminución de 0 kg en 1 mes.	IMC actual: 43.14 kg/m ² (obesidad tipo III)
Perímetro abdominal: 124.5 cm	Riesgo aumentado: >80 cm
Circunferencia cadera: 109.5 cm.	

25 septiembre de 2014

b

Glucosa: 92 mg/dl	LDL: 77 mg/dl	Urea: 20 mg/dl
Hb glicosilada: 5.2%	TG: 176 mg/dl ↑	Creatinina: 0.43 mg/dl
Glucosa promedio trimestral: 102 mg/dl ↑	Hb: 13.9 g/dl	Albúmina: 3.63 g/dl
Colesterol: 153 mg/dl	Hcto: 41.5 % ↓	Prealbúmina: 17.4 mg/dl ↓
HDL: 41 mg/dl ↓	BUN: 9.5 mg/dl	Perfil tiroideo y el resto de la biometría hemática: normal

Ideal: electrolitos, pruebas de función hepática, hormona paratiroidea, niveles sanguíneos de micronutrientes.

C

- **Antecedentes heredofamiliares:** madre (finada): cáncer de mama, diabetes mellitus, hipertensión; padre (finado): cirrosis hepática (alcoholismo); hermana: hipertensión.
- **Antecedentes personales patológicos:**
 - Bypass gástrico (2009).
 - Antecedente de hospitalización por 28 días con diagnósticos de: desnutrición, síndrome diarreico, resección intestinal laparoscópica y colocación de gastrostomía (2010).
 - Capsulotomías cerradas de ambos pies (ortopedia, 2013).
- **Diagnósticos médicos:**
 - Hipotiroidismo
 - Hipertensión arterial
 - Dislipidemia
 - Incontinencia urinaria
 - Osteoartritis; hallux valgus, dedo en garra.
- **Medicamentos (Relación con nutrición; Anexo 9):**
 - Levotiroxina (1-1 ½ tabletas/día): las dietas altas en fibra, el calcio y el sulfato de hierro disminuyen su absorción. Tomar en ayuno.
 - Enalapril: tomar en ayuno.
 - Metformina: anorexia, pérdida o mantenimiento de peso, disminución de la absorción de folato y vitamina B12; ↓triglicéridos y ↑HDL; tomar junto con alimentos.
 - Glucosamina: elevación de glucosa, colesterol y triglicéridos.

- Endoscopia programada por probable dilatación de anastomosis gastro-yeyunal como una de las causas de re-ganancia de peso.

d

- **Recordatorio de 24 horas:**

<i>Macronutriente</i>	<i>Gramos</i>	<i>Calorías</i>	<i>% Distribución</i>	<i>% Adecuación (requerimiento)</i>
Hidratos de carbono	161 g	647 kcal	45%	
Proteínas	75.5 g (1.56g/kg de peso ideal)	302 kcal	21%	103% (acceptable)
Lípidos	54 g	489 kcal	34%	
Energía		1438 kcal	100%	98.9% (acceptable)

- Información cualitativa: consumo de aceite vegetal y grasas con proteína; lácteos descremados; proteína de alto valor biológico; poca variedad de frutas y verduras.
- Acompaña los alimentos con café (7 tazas/día; 7/7 días) y agua simple (2 litros/día; 7/7 días); edulcorante no calórico: 2 sobres por día.
- **Suplementos por día (Anexo 10):**
 - Centrum (1 tableta por la mañana)
 - Caltrate D (1 tableta por la mañana)
 - Ferranina fol (1 tableta por la noche)
 - Bedoyecta tri (1 inyección IM cada 6 meses)

A

Requerimientos:

- *Energía:* 1454 kcal (Mifflin St. Jeor con peso actual).
- *Proteína:* hasta 2.1 g/kg de peso ideal: 102g
- *Micronutrientes:* 200% de la IDR de vitaminas y minerales (Anexo 8).
 - Micronutrientes más relevantes (cantidad máxima diaria sugerida para cirugía bariátrica).
 - Vitamina D: 50 µg
 - Hierro: 200 mg
 - Calcio: 2000 mg
 - Folato: 1000 µg
 - Vitamina B12: 1000 µg

Diagnósticos nutricios (PES: problema, etiología, signos y síntomas):

- *Re-ganancia de peso excesiva* (42.14% del peso perdido, 5 años después de la cirugía) relacionada a IMC pre-cirugía >50 kg/m², ausencia del servicio por 1 año, inactividad física, adherencia limitada a recomendaciones nutricionales, comer sin consciencia, falta de auto-monitoreo, tiempo post operatorio, trabajo que implica comer fuera de casa; evidenciada por obesidad tipo III y perímetro abdominal con riesgo aumentado.
- *Paciente no preparada para realizar cambios en estilo de vida* relacionado a etapa de contemplación y autoeficacia percibida de 8 (-1 al 10+); evidenciado por consumo de refresco, no sigue el plan de alimentación los fines de semana, consumo de poca variedad de frutas y verduras, así como pérdida de peso nula en 1 mes, triglicéridos y glucosa aumentados, y HDL bajo.

P

- **Objetivos generales:**

- Reiniciar la pérdida del peso.
- Preservar masa magra y perder masa grasa.
- Favorecer un perfil metabólico adecuado.
- Evitar o tratar deficiencia de nutrimentos.
- Referir a psicología para valoración.

- **Objetivos a corto plazo:**

- Pérdida de 0.5-1 kg por semana y disminución del perímetro abdominal.
- Favorecer valores normales de HDL, triglicéridos y glucosa.
- Aportar 100% del requerimiento proteico.
- Aportar 200% del requerimiento de micronutrimentos.

- **Prescripción de alimentación:**

<i>Macronutriente</i>	<i>Gramos</i>	Calorías	<i>% Distribución</i>	<i>% Adecuación (requerimiento)</i>
Proteínas	102 g (2.1 g/kg de peso ideal/día)	406 kcal	29%	100% (aceptable)
Hidratos de carbono	157.5 g	630 kcal	45%	
Lípidos	40 g	364 kcal	26%	
Energía		1400 kcal	100%	96% (aceptable)

- *Proteínas*: alto valor biológico y fuentes variadas.
- *Hidratos de carbono*: Fibra: 14g/1000 kcal: 20g/día.
- *Lípidos*: <7% de ácidos grasos saturados y trans; hasta 20% de ácidos grasos monoinsaturados; hasta 10% de ácidos grasos poliinsaturados; <200 mg de colesterol; omega 3: 2 o más raciones de pescado (120g) por semana; 150g de grasas con proteína por semana.

- **Estrategias de alimentación**
 - Suplementar micronutrientes.
 - Suplementos diarios (Anexos 11 y 12):
 - Centrum (1 tableta por la mañana)
 - Caltrate D (1 tableta por la mañana); Ideal: 2 tabletas.
 - Ferranina fol (1 tableta por la noche)
 - Bedoyecta tri (1 inyección IM cada 6 meses)
 - Plan de alimentación (Anexo 13). Lista de equivalentes (Anexo 14).
 - Menú ejemplo de 1 día (Anexo 15).

- **Otras recomendaciones del estilo de vida:**
 - Masticar la comida completamente.
 - Comer en 20-30 minutos, conscientemente (sin TV).
 - Adquirir una taza medidora y una báscula de alimentos para respetar las porciones indicadas en el plan alimenticio.
 - Elegir 1 ración de leguminosa y 2 raciones de alimentos de origen animal por la noche para aumentar la saciedad.
 - Comer en los horarios establecidos.
 - Beber por lo menos 2 litros de agua por día.
 - Beber como máximo 90-150 ml de café al día.
 - Consumir diariamente todos los suplementos nutricionales.
 - Separar caltrate D y ferranina fol por 4 horas.

- **Estrategias conductuales:**
 - Metas para el siguiente mes:
 - Seguir el plan alimenticio al menos 1 día de fin de semana (sábado o domingo).
 - *Solución de barreras*: preparar alimentos de fin de semana entre semana, para que estén listos para comer.

	<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cambiar el refresco por 1 taza de té con edulcorante no calórico, 1 vez por semana. <ul style="list-style-type: none"> • <i>Control de estímulos</i>: no tener refresco en casa para evitar beberlo. ▪ Comer 3 verduras y 2 frutas distintas por día. ○ Auto-monitoreo. Diario de alimentos y bebidas de 3 días (2 días entre semana y 1 día de fin de semana) (Anexo 16). <p>• Educación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Factores que predisponen a la re-ganancia de peso después de la cirugía. Importancia de asistir a las consultas. ○ Relevancia de seguir el plan de alimentación todos los días, respetar horarios y tener una dieta variada. ○ Importancia del auto-monitoreo. ○ Pendientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relevancia del apego a la suplementación de micronutrientes. <p>• Monitoreo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>A</i>: peso corporal, perímetro abdominal y circunferencia de cadera (por la nutrióloga en cada consulta). ○ <i>D</i>: apetito excesivo por las noches, consumo de refresco y café, variedad de frutas y verduras, apego a plan de alimentación y horarios (en especial fines de semana). Se revisará en la próxima consulta el registro de alimentos y bebidas que completará la paciente. ○ <i>E</i>: ejercicio físico (interrogatorio a la paciente, en cada consulta, sobre tipo, frecuencia, intensidad, duración y lugar). Apego a suplementos (evaluar percepción (-1 al 10+) en cada consulta). <p>○ Pendientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resultados de endoscopia. ▪ Estudio de composición corporal. ▪ Resultados de diario de alimentos y bebidas. ▪ Realizar cuestionario de frecuencia de alimentos. ▪ Cita con psicología (ansiedad, etapa de cambio, autoeficacia). ▪ Próxima cita en 1 mes.
--	--

b) Reportes de seguimiento del paciente

EVALUACIÓN 2 (03/DICIEMBRE/2014)

S

- Paciente de 51 años post operada de bypass gástrico (2009) con re-ganancia de peso (42.14% del peso perdido).
- Antecedentes:
 - Endoscopia (14 noviembre de 2014): cambios post quirúrgicos, anastomosis dilatada (30 mm). Plan médico: colocar clip endoscópico el día de hoy, para reducir el diámetro de la anastomosis.
- Sin síntomas gastrointestinales relevantes (↓ su apetito por las noches). Evacuaciones presentes de características normales.

- **Estilo de vida:**
 - Actividad física: caminata de intensidad leve durante 1 hora (3/7 días). ↓
 - Sueño reparador por 8 horas.
 - Hábitos alimenticios:
 - 3 tiempos de comida y 2 colaciones (sábado o domingo sólo dos tiempos de comida).
 - Horarios: 8:00am, 11pm, 4pm, 5:30pm, 10:30pm.
 - Lugar: desayuno y cena en casa; colaciones y comida en el trabajo.
 - Preparaciones: cocido, asado con poco aceite. Sin limitaciones en consistencia.
 - Sin intolerancias alimentarias.
 - Plan de alimentación: apego percibido (-1 al 10+): 9↑; suplementos: 10↑
 - Conductas psicológicas:
 - Ansiedad ↓
 - Motivación (-1 al 10+): 10
 - Etapa de cambio: contemplación
 - Red de apoyo: fuerte. Hermanas y sobrinos.
 - Inconforme con su imagen corporal.
 - Actitud de compromiso con el tratamiento del clip.
 - Barreras percibidas: refiere que “es difícil tener horarios establecidos para comer”.
 - Autoeficacia (-1 al 10+): 8

 - **Logros:**
 - Cambió el consumo de refresco por tés con edulcorante no calórico.
 - Sigue el plan de alimentación por lo menos 1 día de fin semana (prepara los alimentos entre semana).
 - Aumentó la variedad de frutas y verduras que consume.
 - Disminuyó el consumo de café a 4 tazas/día (7/7 días).
 - Mayor apego a suplementos.

O															
a	<table border="1" data-bbox="298 289 1377 703"> <thead> <tr> <th data-bbox="298 289 857 327">Mediciones</th> <th data-bbox="857 289 1377 327">Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="298 327 857 365">Talla: 1.48 m.</td> <td data-bbox="857 327 1377 365"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="298 365 857 403">Peso ideal: 48.5 kg</td> <td data-bbox="857 365 1377 403"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="298 403 857 478">Peso anterior: 94.5kg (06 noviembre de 2014)</td> <td data-bbox="857 403 1377 478">IMC anterior: 43.14 kg/m² (obesidad tipo III)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="298 478 857 554">Peso actual: 94.85 kg; aumento de 350 g en 1 mes.</td> <td data-bbox="857 478 1377 554">IMC actual: 43.3 kg/m² (obesidad tipo III)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="298 554 857 630">Perímetro abdominal: 130 cm; ↑5.5 cm en 1 mes.</td> <td data-bbox="857 554 1377 630">Riesgo aumentado: >80 cm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="298 630 857 703">Circunferencia cadera: 112 cm; ↑2.5 cm en 1 mes.</td> <td data-bbox="857 630 1377 703"></td> </tr> </tbody> </table> <ul data-bbox="277 743 1057 852" style="list-style-type: none"> • Análisis de bioimpedancia eléctrica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Masa grasa: 51.2 kg (54%): >32%= obesidad ○ Masa magra: 43.6 kg 	Mediciones	Indicadores	Talla: 1.48 m.		Peso ideal: 48.5 kg		Peso anterior: 94.5kg (06 noviembre de 2014)	IMC anterior: 43.14 kg/m ² (obesidad tipo III)	Peso actual: 94.85 kg; aumento de 350 g en 1 mes.	IMC actual: 43.3 kg/m ² (obesidad tipo III)	Perímetro abdominal: 130 cm; ↑5.5 cm en 1 mes.	Riesgo aumentado: >80 cm	Circunferencia cadera: 112 cm; ↑2.5 cm en 1 mes.	
Mediciones	Indicadores														
Talla: 1.48 m.															
Peso ideal: 48.5 kg															
Peso anterior: 94.5kg (06 noviembre de 2014)	IMC anterior: 43.14 kg/m ² (obesidad tipo III)														
Peso actual: 94.85 kg; aumento de 350 g en 1 mes.	IMC actual: 43.3 kg/m ² (obesidad tipo III)														
Perímetro abdominal: 130 cm; ↑5.5 cm en 1 mes.	Riesgo aumentado: >80 cm														
Circunferencia cadera: 112 cm; ↑2.5 cm en 1 mes.															
b	<ul data-bbox="277 856 1187 894" style="list-style-type: none"> • Sin valores de laboratorio distintos al 25 septiembre de 2014. 														
c	<ul data-bbox="277 932 1451 1671" style="list-style-type: none"> • Diagnósticos médicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hipotiroidismo ▪ Hipertensión arterial ▪ Dislipidemia ▪ Incontinencia urinaria ▪ Osteoartritis; hallux valgus, dedo en garra. • Consultas con: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ortopedia ▪ Reumatología ▪ Ginecología ▪ Urología ▪ Oftalmología ▪ Clínica de obesidad: psicología, endocrinología, medicina del deporte, cirugía y nutrición. • Medicamentos: sin cambios. • Procedimiento ambulatorio: el día de hoy se coloca clip endoscópico OVESCO en anastomosis gastro-yeyunal. 														

d

- **Recordatorio de 24 horas:**

<i>Macronutriente</i>	<i>Gramos</i>	<i>Calorías</i>	<i>% Distribución</i>	<i>% Adecuación (requerimiento)</i>
Hidratos de carbono	151.5 g	606 kcal	43.5%	
Proteínas	68.5 g (1.41 g/kg de peso ideal)	274 kcal	19.7%	67.2% (deficiente)
Lípidos	57 g	513 kcal	36.8%	
Energía		1393 kcal	100%	95.5% (aceptable)

- Información cualitativa: consumo de aceite vegetal ↑, lácteos descremados ↓, proteína de alto valor biológico ↓, frutas ↑ y verduras variadas ↓; cereales sin grasa ↑; sin leguminosas ni grasas con proteína.
- Acompaña los alimentos con café (4 tazas/día) ↓ y agua simple (1 1/2 litros/día) ↓; edulcorante no calórico (1 sobre por día). ↓

- **Suplementos por día (Anexo 10):**

- Centrum (1 tableta por la mañana)
- Caltrate D (1 tableta por la mañana)
- Ferranina fol (1 tableta por la noche)
- Bedoyecta tri (1 inyección IM cada 6 meses)

- **Diario de registro de alimentos y bebidas de 3 días (promedio):**

<i>Macronutriente</i>	<i>Gramos</i>	<i>Calorías</i>	<i>% Distribución</i>	<i>% Adecuación (requerimiento)</i>
Hidratos de carbono	128 g	512 kcal	38.3%	
Proteínas	94.8 g (1.95 g/kg de peso ideal)	379 kcal	28.3%	92.9% (aceptable)
Lípidos	49.7 g	447 kcal	33.4%	
Energía		1338 kcal	100%	91.8% (aceptable)

- Información cualitativa: 5 tiempos de comida; menú con lácteos descremados, grasas con proteína, variedad de frutas y verduras, alimentos de origen animal bajos en grasa, cereales sin grasa. Acompaña los alimentos con agua o café.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuestionario de frecuencia de consumo (Anexo 17): <ul style="list-style-type: none"> ○ 1724 kcal (118.2%: excesivo); 74.5g de proteína/día (73%: deficiente) ○ % Distribución de macronutrientes y grasa saturada: rangos adecuados. ○ Colesterol se reporta excesivo. ○ Vitaminas y minerales: % adecuación excesivos con excepción de la vitamina E (deficiente); se incluyen los suplementos.
A	<p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Energía:</i> 1458 kcal (Mifflin St. Jeor con peso actual). ● <i>Proteína:</i> hasta 2.1 g/kg de peso ideal: 102g/día ● <i>Micronutrientes:</i> 200% de la IDR de vitaminas y minerales (Anexo 8). <ul style="list-style-type: none"> ○ Micronutrientes más relevantes (cantidad máxima diaria sugerida para cirugía bariátrica). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vitamina D: 50 µg ▪ Hierro: 200 mg ▪ Calcio: 2000 mg ▪ Folato: 1000 µg ▪ Vitamina B12: 1000 µg <p>Diagnósticos nutricios (PES: problema, etiología, signos y síntomas):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Re-ganancia de peso excesiva</i> (42.14% del peso perdido, 5 años después de la cirugía) relacionada a anastomosis gastro-yeyunal dilatada y consumo energético excesivo (118.2%: cuestionario de frecuencia de consumo); evidenciado por obesidad tipo III y perímetro abdominal con riesgo aumentado. ● <i>Adherencia limitada a recomendaciones nutricionales</i> relacionada a etapa de contemplación y autoeficacia percibida de 8 (-1 al 10+); evidenciado por insuficiente consumo de proteína (67.2%: recordatorio de 24 horas), disminución de actividad física, perímetro abdominal y circunferencia de cadera aumentados, así como aumento de peso (350g) en 1 mes.
P	<ul style="list-style-type: none"> ● Objetivos a corto plazo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lograr pérdida de peso de por lo menos 1 kg por semana. ○ Disminuir perímetro abdominal, circunferencia de cadera y masa grasa. ○ Aportar 200% del requerimiento de micronutrientes. ○ Aportar mínimo 60g de proteínas por día.

- **Estrategias de alimentación:**

- Modificar la consistencia de la dieta debido a colocación de clip endoscópico.

- **Prescripción de alimentación** (dieta post clip):

- Dieta de líquidos generales por 1 día (Anexo 18).
- Dieta en papilla de 800 kcal por 6 días.

<i>Macronutriente</i>	<i>Gramos</i>	<i>Calorías</i>	<i>% Distribución</i>	<i>% Adecuación (requerimiento)</i>
Hidratos de carbono	77 g	308 kcal	37.9%	
Proteínas	61 g (0.64g/kg de peso ideal/día)	244 kcal	30%	59.8% (deficiente) Mínimo sugerido: 60g
Lípidos	29 g	261 kcal	32.1%	
Energía		813 kcal	100%	55.8% (deficiente)

- Proteínas: alto valor biológico y fuentes variadas.
- Hidratos de carbono: Fibra: 14g/1000 kcal: 11g/día.
- Lípidos: <7% de ácidos grasos saturados y trans; hasta 20% de ácidos grasos monoinsaturados; hasta 10% de ácidos grasos poliinsaturados; <200 mg de colesterol.
- Suplementar micronutrientes.
 - Suplementos diarios (Anexos 19 y 20):
 - Centrum (2 tabletas por la mañana)
 - Caltrate D (1 tableta por la mañana): Ideal: 2 tabletas.
 - Ferranina fol (1 tableta por la noche)
 - Bedoyecta tri (1 inyección IM cada 6 meses)
- Plan de alimentación (Anexo 21). Lista de equivalentes (Anexo 14).
- Menú ejemplo de un día. Dieta en papilla. (Anexo 22).
- **Otras recomendaciones del estilo de vida:**
 - Comer en 20-30 minutos, respetando los horarios establecidos.
 - Detener la alimentación si existe dolor abdominal intenso, y acudir a revisión médica.
 - Beber por lo menos 1.5 litros de agua, en pequeños sorbos durante todo el día.

- Consumir diariamente todos los suplementos nutricionales.
- Separar caltrate D y ferranina fol por 4 horas.

- **Estrategias conductuales:**

- *Metas* de esta semana:
 - Seguir el plan alimenticio los 2 días de fin de semana (respetar horarios).
 - Consumir las porciones exactas de alimentos de origen animal y lácteos (proteína).
- *Solución de barreras*: preparar papillas de colaciones y comida para llevar al trabajo.

- **Educación:**

- Relevancia de seguir el plan de alimentación todos los días, respetar horarios, porciones, y consistencia.
- Importancia de la suplementación de micronutrientes diaria.
- Tratamiento integral y multidisciplinario para re-ganancia de peso.

- **Monitoreo:**

- *A*: peso corporal, perímetro abdominal y circunferencia de cadera (por la nutrióloga en 1 semana).
- *C*: evaluar síntomas post clip endoscópico (interrogatorio a la paciente en la próxima consulta).
- *D*: apego a plan de alimentación: horarios, porciones, consistencia; especialmente ingestión proteica (recordatorio de 24 horas por la nutrióloga en 1 semana).
- *E*: apego a suplementos; evaluar percepción (-1 al 10+) en la próxima consulta.

- **Pendientes:**

- Resultados de endoscopia de control.
- Pedir nuevos exámenes de laboratorio.
- Nuevo estudio de composición corporal.
- Realizar calorimetría indirecta.
- Resultados de cita con psicología.
- Próxima cita en 1 semana para progresión de dieta.

EVALUACIÓN 3 (11/DICIEMBRE/2014)

S	<ul style="list-style-type: none">• Paciente de 51 años post operada de bypass gástrico (2009) con re-ganancia de peso (42.14% del peso perdido), tratada con colocación de clip OVESCO en gastro-yeyuno anastomosis hace 1 semana.• Refiere “ligero dolor en garganta, ardor en la boca del estómago y náuseas” lo cual no le impide alimentarse; así como disminución de apetito.• Evacuaciones presentes de características normales. • Estilo de vida:<ul style="list-style-type: none">○ Actividad física: caminata de intensidad leve durante 1 hora (2/7 días). ↓○ Sueño reparador por 8 horas.○ Hábitos alimenticios:<ul style="list-style-type: none">▪ 3 tiempos de comida y 2 colaciones (incluyendo fin de semana).▪ Horarios: 8:30am, 12pm, 4pm, 7pm, 10:00pm.▪ Lugar: desayuno y cena en casa; colaciones y comida en el trabajo.▪ Preparaciones: cocido, sin grasa; 1er día post clip: dieta líquida (jugo industrializado diluido con agua, yogurt natural light, té de manzanilla); días 2-5: papillas; días 6-7: picados finos.▪ Sin intolerancias alimentarias.○ Plan de alimentación: apego percibido (-1 al 10+): 10 ↑; suplementos: 10○ Conductas psicológicas:<ul style="list-style-type: none">▪ Motivación (-1 al 10+): 10▪ Etapa de cambio: acción▪ Red de apoyo: fuerte. Hermanas y sobrinos.▪ Inconforme con su imagen corporal.▪ Actitud de compromiso con el tratamiento del clip.▪ Barreras percibidas: “miedo a defraudar al equipo multidisciplinario”.▪ Autoeficacia (-1 al 10+): 8○ Logros:<ul style="list-style-type: none">▪ Progresión en etapa de cambio.▪ Sigue recomendaciones de progresión de consistencia de la dieta.▪ Sigue plan alimenticio también los fines de semana.▪ Prepara alimentos para llevar al trabajo.
O	

a	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mediciones</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Talla: 1.48 m.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso ideal: 48.5 kg</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso anterior: 94.85kg (03 diciembre de 2014)</td> <td>IMC anterior: 43.14 kg/m² (obesidad tipo III)</td> </tr> <tr> <td>Peso actual: 91 kg; disminución de 3.85kg en 1 semana</td> <td>IMC actual: 41.54 kg/m² (obesidad tipo III) (%PP: 4.2%= pérdida severa).</td> </tr> <tr> <td>Perímetro abdominal: 128.5 cm ↓1.5 cm en 1 semana</td> <td>Riesgo aumentado: >80 cm</td> </tr> <tr> <td>Circunferencia cadera: 107 cm ↓5 cm en 1 semana</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Mediciones	Indicadores	Talla: 1.48 m.		Peso ideal: 48.5 kg		Peso anterior: 94.85kg (03 diciembre de 2014)	IMC anterior: 43.14 kg/m ² (obesidad tipo III)	Peso actual: 91 kg; disminución de 3.85kg en 1 semana	IMC actual: 41.54 kg/m ² (obesidad tipo III) (%PP: 4.2%= pérdida severa).	Perímetro abdominal: 128.5 cm ↓1.5 cm en 1 semana	Riesgo aumentado: >80 cm	Circunferencia cadera: 107 cm ↓5 cm en 1 semana	
	Mediciones	Indicadores													
	Talla: 1.48 m.														
	Peso ideal: 48.5 kg														
	Peso anterior: 94.85kg (03 diciembre de 2014)	IMC anterior: 43.14 kg/m ² (obesidad tipo III)													
	Peso actual: 91 kg; disminución de 3.85kg en 1 semana	IMC actual: 41.54 kg/m ² (obesidad tipo III) (%PP: 4.2%= pérdida severa).													
	Perímetro abdominal: 128.5 cm ↓1.5 cm en 1 semana	Riesgo aumentado: >80 cm													
Circunferencia cadera: 107 cm ↓5 cm en 1 semana															
<p>Anexo 23: historia de peso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de bioimpedancia eléctrica post clip: <ul style="list-style-type: none"> ○ Masa grasa: 49.8 kg (54%): >32%= obesidad (↓1.4 kg) ○ Masa magra: 42.7 kg (↓0.9 kg) 															
b	<ul style="list-style-type: none"> • Sin valores de laboratorio distintos al 25 septiembre de 2014. • Se solicita perfil lipídico, biometría hemática, glucosa, proteínas totales, albúmina, prealbúmina, folatos, vitamina B12. 														
c	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnósticos médicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hipotiroidismo ▪ Hipertensión arterial ▪ Dislipidemia ▪ Incontinencia urinaria ▪ Osteoartritis; hallux valgus, dedo en garra. • Citas con múltiples servicios médicos. Medicamentos: sin cambios. • Colocación de clip endoscópico OVESCO (hace 1 semana). • Endoscopia de control: gastro-yeyuno anastomosis con diámetro de 15 mm (↓15 mm). 														

d

- **Recordatorio de 24 horas:**

<i>Macronutriente</i>	<i>Gramos</i>	<i>Calorías</i>	<i>% Distribución</i>	<i>% Adecuación (requerimiento)</i>
Hidratos de carbono	99.5 g	398 kcal	44.6%	
Proteínas	72 g (1.48g/kg de peso ideal)	288 kcal	32.2%	70.6% (deficiente) Mínimo sugerido: 60g
Lípidos	23 g	207 kcal	23.2%	
Energía		893 kcal	100%	69.2% (deficiente)

- Información cualitativa: incluye alimentos de origen animal bajos en grasa ↑, cereales sin grasa, verduras ↑, frutas ↑, lácteos descremados ↓; sin grasas.
- Acompaña los alimentos con té (3 tazas/día), agua simple (750 ml/día) ↓, y ½ taza de jugo industrializado disuelto en agua; edulcorante no calórico: 1 sobre por día.
- **Suplementos por día** (Anexo 10):
 - Centrum (2 tableta por la mañana)
 - Caltrate D (1 tableta por la noche)
 - Ferranina fol (1 tableta por la mañana)
 - Bedoyecta tri (1 inyección IM cada 6 meses)

A**Requerimientos:**

- **Energía: 1291 kcal** (calorimetría indirecta post clip); 1419 kcal (Mifflin St. Jeor con peso actual).
- **Proteína:** hasta 2.1 g/kg de peso ideal: 102g/día
- **Micronutrientes:** 200% de la IDR de vitaminas y minerales (Anexo 8).
 - Micronutrientes más relevantes (cantidad máxima diaria sugerida para cirugía bariátrica).
 - Vitamina D: 50 µg
 - Hierro: 200 mg
 - Calcio: 2000 mg
 - Folato: 1000 µg
 - Vitamina B12: 1000 µg

Diagnóstico nutricional (PES: problema, etiología, signos y síntomas):

- Insuficiente ingestión de alimentos/bebidas por vía oral (69.2% de adecuación de energía) relacionado a clip endoscópico que disminuyó 15 mm de gastro-yeyuno anastomosis y causó menor apetito; evidenciado por %PP de 4.2% (pérdida severa), disminución del perímetro abdominal (1.5 cm), y de la circunferencia de cadera (5 cm) en una semana, así como reducción de masa grasa (1.4 kg) y de masa muscular (0.9 kg).

P

- **Objetivos a corto plazo:**

- Lograr una pérdida de peso de por lo menos 1 kg por semana.
- Disminuir perímetro abdominal, circunferencia de cadera y masa grasa.
- Aportar un consumo proteico mínimo de 60g.
- Aportar 200% del requerimiento de micronutrientes.

- **Estrategias de alimentación:**

- Progresar consistencia de dieta por colocación de clip endoscópico.

- **Prescripción de alimentación:**

- Dieta en picados finos de 900 kcal.

<i>Macronutriente</i>	<i>Gramos</i>	<i>Calorías</i>	<i>% Distribución</i>	<i>% Adecuación (requerimiento)</i>
Hidratos de carbono	100 g	400 kcal	45.7%	
Proteínas	65 g (1.34 g/kg de peso ideal/día)	260 kcal	29.7%	63.7% (deficiente) Mínimo sugerido 60g
Lípidos	24 g	216 kcal	24.6%	
Energía		876 kcal	100%	67.85% (deficiente)

- *Proteínas*: alto valor biológico y fuentes variadas.
- *Hidratos de carbono*: Fibra: 14g/1000 kcal: 12g/día.
- *Lípidos*: <7% de ácidos grasos saturados y trans; hasta 20% de ácidos grasos monoinsaturados; hasta 10% de ácidos grasos poliinsaturados; <200 mg de colesterol.

- **Suplementar micronutrientos.**
 - Suplementos diarios (Anexos 19 y 20):
 - Centrum (2 tabletas por la mañana)
 - Caltrate D (1 tableta por la noche): Ideal: 2 tabletas.
 - Ferranina fol (1 tableta por la mañana)
 - Bedoyecta tri (1 inyección IM cada 6 meses)
- Plan de alimentación (Anexo 24). Lista de equivalentes (Anexo 14).
- Menú ejemplo de 1 día. Dieta en picados finos (Anexo 25).

- **Otras recomendaciones del estilo de vida:**
 - Comer en 20-30 minutos, respetando los horarios establecidos.
 - Detener la alimentación si existe dolor abdominal intenso, y acudir a revisión médica.
 - No omitir ningún grupo de alimentos (especialmente grasas).
 - Preparar alimentos para llevar al trabajo (colaciones y comida).
 - Limitar consumo de café a 90-150 ml al día.
 - Evitar alimentos irritantes y consumo de alcohol.
 - Evitar alimentos demasiado fríos o demasiado calientes.
 - Evitar acostarse 2 horas después de comer.
 - Limitar el consumo de edulcorante no calórico a 2 sobres por día.
 - Consumir diariamente todos los suplementos nutricionales.
 - Separar caltrate D y ferranina fol por 4 horas.

- **Estrategias conductuales:**
 - *Metas:*
 - Realizar ejercicio físico (caminata de intensidad leve durante 1 hora) por lo menos 4 días a la semana.
 - Cambiar el jugo industrializado por té con edulcorante no calórico por lo menos 5 días a la semana.
 - Aumentar el consumo de agua a 1.5 litros por día, 4 días a la semana.
 - *Auto-monitoreo.* Diario de alimentos y bebidas de 3 días (2 días entre semana y 1 día de fin de semana) (Anexo 16). Registro diario de ejercicio físico (tipo de ejercicio, cantidad, intensidad, lugar).

	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>A</i>: peso corporal, perímetro abdominal y circunferencia de cadera (por la nutrióloga, en la próxima cita). ○ <i>C</i>: evaluar síntomas post clip endoscópico (interrogatorio a la paciente; por la nutrióloga, en la próxima cita). ○ <i>D</i>: apego a plan de alimentación: horarios, porciones, consistencia; especialmente ingestión proteica y cantidad de agua simple (recordatorio de 24 horas, por la nutrióloga en la próxima cita; revisar diario de registro de alimentos y bebidas que completará la paciente). ○ <i>E</i>: ejercicio físico (registro que completará la paciente todos los días hasta su próxima cita). • Educación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aspectos nutricionales que pueden sufrir modificaciones debido al clip endoscópico. ○ Sugerencias nutricionales para náusea y pirosis (Anexo 26). ○ Funciones de los lípidos en el organismo. ○ Pendientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Resultados de exámenes de laboratorio. ▪ Resultados de auto-monitoreo (ingestión y ejercicio físico). ▪ Estudio de composición corporal en 6 meses. ▪ Resultados de cita con psicología. ▪ Próxima cita en 3 semanas.
--	--

Resumen de evaluaciones nutricionales posteriores:

- Inicia terapia de psicoanálisis y se refiere a psiquiatría: por auto-sabotaje, sentimiento de culpabilidad, problemas no resueltos de la infancia, inconformidad con imagen corporal, “sabe lo que tiene que hacer, pero no puede”, pensamientos constantes sobre alimentos.
- Sigue refiriendo menor apetito y saciedad temprana; sin síntomas gastrointestinales relevantes post clip.
- Refiere sentirse cansada y somnolienta, presentar caída del cabello, frío constante, uñas quebradizas, calambres, piel reseca y adormecimiento de manos.
- No realiza ejercicios de auto-monitoreo ni cumple metas previamente establecidas.

- Plan alimentación: apego percibido 50%.
- Dieta de consistencia normal desde el 24 de diciembre.
- Consumo de 1 litro de agua simple por día, aproximadamente.
- Aumentó su consumo de alcohol y dejó de realizar actividad física.
- Promedio de peso reciente: 93 kg
- Exámenes de laboratorio (05/Marzo/2015):

Biometría hemática: normal	LDL: 79 mg/dl	Prealbúmina: 15.5 mg/dl ↓
Glucosa: 87 mg/dl	Triglicéridos: 144 mg/dl	Folatos: 24.75 ng/ml
Colesterol: 145 mg/dl	Proteínas totales: 6.74	Vitamina B12: 233 pg/ml
HDL: 38 mg/dl ↓	Albúmina: 3.66	

- Se suspende metformina y se ajusta dosis de levotiroxina.
- Dieta habitual 1800 kcal (2.5 g proteína/kg de peso ideal/día). Selección de alimentos inadecuada. Periodos de ayuno prolongados.
- Terapia nutricional sin resultados de importancia (plan alimenticio por lista de equivalentes, menús, establecimiento de metas, semáforo de selección de alimentos, etc.)

4. Conclusiones

La cirugía bariátrica ha mostrado efectos muy prometedores en la pérdida de peso, en la mejoría de comorbilidades asociadas a la obesidad, y en el bienestar en general. Por lo que parecería una excelente opción para el tratamiento de la obesidad, un problema de salud pública que se ha incrementado considerablemente en los últimos años. Sin embargo, la cirugía es sólo una parte del tratamiento, no es una solución por sí misma, ya que los resultados a largo plazo dependen del apego a los cambios dietéticos y de estilo de vida. Por lo anterior, se requiere un manejo multidisciplinario (pre y post operatorio) para la atención de los pacientes sometidos a estos procedimientos, donde el rol del nutriólogo es esencial.

Por otra parte, la re-ganancia de peso es un problema a largo plazo de la cirugía bariátrica; se estima que más de la mitad de los pacientes re-ganan peso a los 4 años post cirugía. Existen muchos factores de riesgo para esta re-ganancia, tanto de estilo de vida como quirúrgicos, por lo que es complicado determinar la causa específica de la recuperación del peso. Esto demuestra la naturaleza compleja, crónica y progresiva de la obesidad.

Es relevante identificar estos factores de riesgo con el objetivo de prevenir, o en su caso, tratar la re-ganancia de peso oportunamente; y así evitar el posible retorno de comorbilidades y con esto un deterioro en la calidad de vida de los pacientes. La re-ganancia de peso también implica repercusiones económicas sustanciales, debido al costo del tratamiento de la obesidad, y de las complicaciones asociadas.

A pesar de la importancia del tema de re-ganancia de peso post cirugía, actualmente no existe un consenso sobre su definición exacta, y existe poca información sobre la terapia médico-nutricional adecuada para tratar esta complicación. Se han propuesto tratamientos quirúrgicos/endoscópicos como tratamiento, sin embargo, en estos estudios los autores no proponen a detalle un seguimiento nutricional post-intervención, lo cual es esencial para que los procedimientos tengan resultados exitosos. Adicionalmente, la mayoría de los estudios tuvieron una población pequeña, y no siguieron a sus pacientes a largo plazo.

El seguimiento de los pacientes es complicado, ya que muchos de ellos pierden contacto con el equipo de profesionales de la salud. Además, la falta de información sobre el manejo de la re-ganancia de peso es una limitante para el equipo tratante. Por ejemplo, en cuanto a nutrición, sería importante conocer cuáles deficiencias nutrimentales persisten cuando se ha presentado re-ganancia de peso, saber si el intestino recupera función absortiva, conocer cuál es la mejor manera de determinar el requerimiento energético, cuál es el requerimiento de macro y micronutrientes, etc.

Por lo anterior, en el caso clínico se propuso un plan nutricional post-clip innovador, obteniendo resultados positivos a corto plazo; sin embargo, estos resultados fueron alterados por las afecciones psicológicas que presentó la paciente. Esto pone en evidencia que este tipo de procedimientos para tratar la re-ganancia de peso tampoco son la solución por sí mismos, requieren cambios en estilo de vida y un perfil psicológico óptimo. Por lo que es evidente la necesidad de que se evalúe de manera integral a los pacientes antes de cualquier procedimiento quirúrgico para tratar la obesidad, y antes de cualquier intervención para tratar la re-ganancia de peso post cirugía.

En conclusión, la re-ganancia de peso es un problema a largo plazo de la cirugía bariátrica que requiere un tratamiento multidisciplinario y oportuno. Es esencial conocer cuál sería el manejo nutricional ideal para estos pacientes, con o sin tratamiento endoscópico, para poder proporcionar el seguimiento adecuado y lograr que persistan los beneficios de salud alcanzados gracias a la cirugía bariátrica.

5. Bibliografía

1. Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Pedroza A, Rivera-Dommarco J. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, 2000-2012. *Salud Pública Mex.* 2013; 55(2): p. S151-S160.
2. Gutiérrez J, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX). 2012.
3. Skolnik N, Ryan D. Pathophysiology, epidemiology, and assessment of obesity in adults. *J Fam Pract.* 2014; 63(7): p. S3-S10.
4. Johnson C, Atwal S. Nutrition Care for Patients with Weight Regain after Bariatric Surgery. *Gastroenterol Res Pract.* 2013; 2013: p. 1-7.
5. Kulick D, Hark L, Deen D. The bariatric surgery patient: a growing role for registered dietitians. *J Am Diet Assoc.* 2010; 110(4): p. 593-9.
6. Fried M, Yumuk V, Oppert J, Scopinaro N, Torres A, Weiner R, et al. Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2014; 24: p. 42–55.
7. Karmali S, Brar B, Shi X, Sharma A, de Gara C, Birch D. Weight Recidivism Post-Bariatric Surgery: A Systematic Review. *Obes Surg.* 2013; 23: p. 1922–1933.
8. Runkel N, Colombo-Benkmann M, P. Hüttl T, Tigges H, Mann O, Flade-Kuthe R, et al. Evidence-based German guidelines for surgery for obesity. *Int J Colorectal Dis.* 2011; 26: p. 397–404.
9. Ziegler O, Sirveaux M, Brunaud L, Reibel N, Quilliot D. Medical follow up after bariatric surgery: nutritional and drug issues. General recommendations for the prevention and treatment of nutritional deficiencies. *Diabetes Metab.* 2009; 35(6 Pt 2): p. 544-57.
10. Rubio M, Martínez C, Vidal O, Larrad A, Salas-Salvadó J, Pujol J, et al. Documento de Consenso sobre Cirugía Bariátrica. *Rev Esp Obes.* 2004; 4: p. 223-249.
11. Faria S, de Olivera K, Lins R. Nutritional Management of Weight Regain After Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2010; 20: p. 135-9.
12. Academy of Nutrition and Dietetics. Adult weight management evidence-based nutrition practice guideline. Academy of Nutrition and Dietetics. Evidence Analysis Library. 2014.
13. Moizé V, Pi-Sunyer X, Mochar H, Vidal J. Nutritional Pyramid for Post-gastric Bypass Patients. *Obes Surg.* 2010; 20: p. 1133–1141.
14. Heber D, Greenway F, Kaplan L, Livingston E, Salvador J, Still C. Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010; 95(11): p. 4823–4843.
15. Allied Health Sciences Section Ad Hoc N Committee, Aills L, Blankenship J, Buffington C, Furtado M, Parrott J. ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surg Obes Relat Dis.* 2008; 4(5): p. S73-108.
16. Kumar N, Thompson C. Endoscopic management of complications after gastrointestinal weight loss surgery. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2013; 11(4): p. 343-53.
17. Weight Management Dietetic Practice Group. Pocket Guide to Bariatric Surgery. 2nd ed. Cummings S, Isom K, editors.: Academy of Nutrition and Dietetics; 2015.
18. Heneghan H, Yimcharoen P, Brethauer S, Kroh M, Chand B. Influence of pouch and stoma size on weight loss after gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2012; 8(4): p. 408–15.

19. Al-Bader I, Khoursheed M, Al Sharaf K, Mouzannar D, Ashraf A, Fingerhut A. Revisional Laparoscopic Gastric Pouch Resizing for Inadequate Weight Loss After Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg*. 2015; [Epub ahead of print].
20. Dakin G, Eid G, Mikami D, Pryor A, Chand B, (ASMBS) Emerging Technology and Procedures C. Endoluminal revision of gastric bypass for weight regain—a systematic review. *Surg Obes Relat Dis*. 2013; 9(3): p. 335–42.
21. Rubio M, Salas-Salvadó J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes*. 2007; 5(3): p. 135-175.
22. Organización Mundial de la Salud, Centro de Prensa. Nota descriptiva N°311. Obesidad y Sobrepeso; 2015. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.
23. Beckman L, Earthman C. Nutritional Implications of Bariatric Surgery and the Role of Registered Dietitians. *J Acad Nutr Diet*. 2013; 113(3): p. 398-399.
24. Gloy V, Briel M, Bhatt D, Kashyap S, Schauer P, Mingrone G, et al. Bariatric surgery versus non- surgical treatment for obesity: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2013;: p. 347:f5934.
25. Colquitt J, Pickett K, Loveman E, Frampton G. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev*.. 2014; 8(8: CD003641).
26. Nicoletti C, de Oliveira B, de Pinhel M, Donati B, Marchini J, Salgado Junior W, et al. Influence of excess weight loss and weight regain on biochemical indicators during a 4-year follow-up after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*. 2015; 25(2): p. 279-84.
27. Buchwald H, Oien D. Metabolic/bariatric surgery worldwide. *Obes Surg*. 2013; 23(4): p. 427-436.
28. Abd Elrazek M, Elbanna A, Bilasy S. Medical management of patients after bariatric surgery: Principles and guidelines. *World J Gastrointest Surg*. 2014; 6(11): p. 220-228.
29. Puzziferri N, Roshek III T, Mayo H, Gallagher R, Belle S, Livingston E. Long-term Follow-up After Bariatric Surgery. A Systematic Review. *JAMA*. 2014; 312(9): p. 934-942.
30. Blackburn G, Hutter M, Harvey A, Apovian C, Boulton H, Cummings S, et al. Expert panel on weight loss surgery: executive report update. *Obesity (Silver Spring)*.. 2009; 17(5): p. 842-62.
31. Trande P, Mussetto A, Mirante V, De Martinis E, Olivetti G, Conigliaro R, et al. Efficacy, Tolerance and Safety of New Intra-gastric Air-Filled Balloon (Heliosphere BAG) for Obesity: the Experience of 17 Cases. *OBES SURG*. 2008.
32. Sciumè C, Geraci G, Pisello F, Arnone E, Mortillaro M, Modica G. Role of intra-gastric air filled ballon (Héliosphère bag) in severe obesity. Personal experience. *Annali Italiani di Chirurgica*. 2009; 80(2).
33. Stein J, Stier C, Raab , Weiner R. Review article: The nutritional and pharmacological consequences of obesity surgery.. *Aliment Pharmacol Ther*.. 2014; 40(6): p. 582-609.
34. Picot J, Jones J, Colquitt J, Gospodarevskaya E, Loveman E, Baxter L, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of bariatric (weight loss) surgery for obesity: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess*. 2009; 13(41): p. 1-190, 215-357, iii-iv.
35. Charney P, Malone A. ADA pocket guide to nutrition assessment. 2nd ed. Chicago, Illinois: ADA; 2009.
36. Sarwer D, Dilks R, West-Smith L. Dietary intake and eating behavior after bariatric surgery: threats to weight loss maintenance and strategies for success. *Surg Obes Relat Dis*. 2011; 7(5): p. 644-651.

37. Dakin G, Eid G, Mikami D, Pryor A, Chand B. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) Emerging Technology and Procedures Committee. Endoluminal revision of gastric bypass for weight regain--a systematic review. *Surg Obes Relat Dis.* 2013; 9(3): p. 335-42.
38. Laurino Neto R, Herbella F, Tauil R, Silva F, de Lima SJ. Comorbidities remission after Roux-en-Y Gastric Bypass for morbid obesity is sustained in along-term follow-up and correlates with weight regain. *Obes Surg.* 2012; 22(10): p. 1580-5.
39. Jimenez A, Casamitjana R, Flores L, Viaplana J, Corcelles R, Lacy R, et al. Long-term effects of sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass surgery on type 2 diabetes mellitus in morbidly obese subjects. *Ann Surg.* 2012; 256: p. 1023–1029.
40. Mechanick J, Youdim A, Jones D, Garvey W, Hurley D, McMahon M, et al. Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient—2013 Update. AACE/TOS/ASMBS Guidelines. *Endocr Pract.* 2013; 19(2): p. 337-72.
41. Pataky Z, Carrard I, Golay A. Psychological factors and weight loss in bariatric surgery. *Curr Opin Gastroenterol.* 2011; 27(2): p. 167-73.
42. Rudolph A, Hilbert A. Post-operative behavioural management in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev.* 2013; 14(4): p. 292–302.
43. Odom J, Zalesin K, Washington T, Miller W, Hakmeh B, Zarem D, et al. Behavioral predictors of weight regain after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2010; 20(3): p. 349–356.
44. Bastos E, Barbosa E, Soriano G, dos Santos E, Vasconcelos S. Determinants of weight regain after bariatric surgery. *Arq Bras Cir Dig.* 2013; 26(1): p. 26-32.
45. Sarwer D, Wadden T, Moore R, Baker A, Gibbons L, Raper S, et al. Preoperative eating behavior, postoperative dietary adherence and weight loss following gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2008; 4: p. 640–6.
46. Junior W, do Amaral J, Nonino-Borges C. Factors related to weight loss up to 4 years after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2011; 21(11): p. 1724–30.
47. Lanthaler M, Strasser S, Aigner F, Margreiter R, Nehoda H. Weight loss and quality of life after gastric band removal or deflation. *Obes Surg.* 2009; 19: p. 1401–8.
48. Mann J, Jakes A, Hayden J, Bart J. Systematic Review of Definitions of Failure in Revisional Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2015; 25: p. 571–574.
49. González Jiménez E. Obesidad: Análisis etiopatogénico y fisiopatológico. *Endocrinol Nutr.* 2013; 60(1): p. 17-24.
50. Tchernof A, Després J. Pathophysiology of human visceral obesity: an update. *Physiol Rev.* 2013; 93: p. 359–404.
51. Greenway F. Physiological adaptations to weight loss and factors favouring weight regain. *Int J Obes (Lond).* 2015;: p. 1-9.
52. Thivel D, Brakonietki K, Duche P, Morio B, Boirie Y, Laferrère B. Surgical weight loss: impact on energy expenditure. *Obes Surg.* 2013; 23(2): p. 255-66.
53. Faria S, Kelly E, Faria O. Energy expenditure and weight regain in patients submitted to roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2009; 19(7): p. 856–859.
54. Jimenez Jaime T, Leiva Balich L, Barrera Acevedo G, De la Maza Cave M, Hirsch Birn S, Henríquez Parada S, et al. Effect of calorie restriction on energy expenditure in overweight and obese adult women.. *Nutr Hosp.* 2015; 31(n06): p. 2428-2436.

55. Liou A, Paziuk M, Luevano J, Machineni S, Turnbaugh P, Kaplan L. Conserved shifts in the gut microbiota due to gastric bypass reduce host weight and adiposity. *Sci Transl Med*. 2013; 5(178): p. 178ra41.
56. Quercia I, Dutiaa R, Kotlerc D, Belsleye S, Laferrère B. Gastrointestinal changes after bariatric surgery. *Diabetes Metab*. 2014; 40(2): p. 87–94.
57. Organización Mundial de la Salud. Report of a WHO consultation on obesity. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series. Ginebra (Suiza); 2000. Report No.: 894.
58. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad..
59. Foreman C. Letter approving LAP-BAND™ Adjustable Gastric Banding System. MD: Center for Devices and Radiological Health of the Food and Drug Administration., Services DoHaH; 2011.
60. Apovian C, Cummings S, Anderson W, Borud L, Boyer K, Day K, et al. Best practice updates for multidisciplinary care in weight loss surgery. *Obesity (Silver Spring)*. 2009; 17(5): p. 871-9.
61. Pories W. Bariatric surgery: risks and rewards.. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008; 93(11): p. S89–S96.
62. Levy L, Fleming J, Klar D. Treatment of refractory obesity in severely obese adults following management of newly diagnosed attention deficit hyperactivity disorder.. *Int J Obes (Lond)*. 2009; 33: p. 326–34.
63. Hofsø D, Nordstrand N, Johnson L, Karlsen T, Hager H, Jenssen T, et al. Obesity-related cardiovascular risk factors after weight loss: a clinical trial comparing gastric bypass surgery and intensive lifestyle intervention. *Eur J Endocrinol*. 2010; 163: p. 735-745.
64. Tack J, Deloose E. Complications of bariatric surgery: dumping syndrome, reflux and vitamin deficiencies. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2014; 28(4): p. 741-9.
65. Mechanick J, Kushner R, Sugerman H, Gonzalez-Campoy J, Collazo-Clavell M, Spitz A, et al. AACE/TOS/ASMBS medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. *Obesity (Silver Spring)*. 2009; 17(1): p. S1-70.
66. Kalarchian M, Turk M, Elliott J, Gourash W. Lifestyle Management for Enhancing Outcomes after Bariatric Surgery. *Curr Diab Rep*. 2014; 14(10): p. 540.
67. Kellogg T. Revisional bariatric surgery. *Surg Clin N Am*. 2011; 91(6): p. 1353–71.
68. Buhmann H, Vines L, Schiesser M. Operative strategies for patients with failed primary bariatric procedures. *Dig Surg*. 2014; 31(1): p. 60-6.
69. Florent Heylen A, Jacobs A, Lybeer M, L. Prosst R. The OTSC®-Clip in Revisional Endoscopy Against Weight Gain After Bariatric Gastric Bypass Surgery. *Obes Surg*. 2011; 21: p. 1629–1633.
70. Zundel N, Hernandez J. Revisional surgery after restrictive procedures for morbid obesity. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2010; 20(5): p. 338–43.
71. Eid I, Birch D, Sharma A, Sherman V, Karmali S. Complications associated with adjustable gastric banding for morbid obesity: a surgeon's guides. *Can J Surg*. 2011; 54(1): p. 61–6.
72. Giurgius M, Fearing N, Weir A, Micheas L, Ramaswamy A. Long-term follow-up evaluation of endoscopic sclerotherapy for dilated gastrojejunostomy after gastric bypass. *Surg Endosc*. 2014; 28: p. 1454–1459.
73. Heneghan H, Yimcharoen P, Brethauer S, Kroh M, Chand B. Influence of pouch and stoma size on weight loss after gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis*. 2012; 8(4): p. 408-15.
74. Yimcharoen P, Heneghan H, Singh M, Brethauer S, Schauer P, Rogula T, et al. Endoscopic findings and outcomes of revisional procedures for patients with weight recidivism after gastric bypass. *Surg Endosc*. 2011; 25(10): p. 3345–52.

75. Mikami D, Needleman B, Narula V, Durant J, Melvin W. Natural orifice surgery: initial US experience utilizing the StomaphyX device to reduce gastric pouches after Roux-en-Y gastric bypass. *SurgEndosc.* 2010; 24(1): p. 223-8.
76. Ong'uti S, Ortega G, Onwugbufer M, Ivey G, Fullum T, Tran D. Effective weight loss management with endoscopic gastric plication using StomaphyX device: is it achievable?. *Surg Obes Relat Dis.* 2013; 9: p. 113-7.
77. Valentino D, Sriram K, Shankar P. Update on micronutrients in bariatric surgery. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2011; 14(6): p. 635-41.
78. Shankar P BMSK. Micronutrient deficiencies after bariatric surgery. *Nutrition.* 2010; 26(11-12): p. 1031-7.
79. Moizé V, Andreu A, Flores L, Torres F, Ibarzabal A, Delgado S, et al. Long-Term Dietary Intake and Nutritional Deficiencies following Sleeve Gastrectomy or Roux-En-Y Gastric Bypass in a Mediterranean Population. *J Acad Nutr Diet.* 2013; 113(3): p. 400-410.
80. Levinson R SJCJRIJHIK. Pharmacotherapy Prevention and Management of Nutritional Deficiencies Post Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obes Surg.* 2013; 23: p. 992-1000.
81. Valentino D, Sriram K, Shankar P. Update on micronutrients in bariatric surgery.. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2011; 14(6): p. 635-41.
82. Thorell A. Clinical Nutrition University: Nutritional support after bariatric surgery. European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. Published by Elsevier Inc. 2011; 6(2): p. e96-e100.
83. Banerjee A, Ding Y, Mikami D, Needleman B. The role of dumping syndrome in weight loss after gastric bypass surgery. *Surg Endosc.* 2013; 27(5): p. 1573-8.
84. Tack J, Arts J, Caenepeel P, De Wulf D, Bisschops R. Pathophysiology, diagnosis and management of postoperative dumping syndrome. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2009; 6(10): p. 583-90.
85. Salehi M, Gastaldelli A, D'Alessio D. Blockade of glucagon-like peptide 1 receptor corrects postprandial hypoglycemia after gastric bypass. *Gastroenterology.* 2014; 146(3): p. 669-680.
86. Kadeli D, Sczepaniak J, Kumar K, Youssef C, Mahdavi A, Owens M. The Effect of Preoperative Weight Loss before Gastric Bypass: A Systematic Review. *J Obes.* 2012; 2012(867540).
87. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. [Online].; 2006. Available from: www.idf.org/webdata/docs/MetS_def_update2006.pdf.
88. Blackburn G, Bistran B, Maini B, Schlamm H, Smith M. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1977; 1(1): p. 11-22.
89. Ritz P, Caiazzo R, Becouarn G, Arnalsteen L, Andrieu S, Topart P, et al. Early prediction of failure to lose weight after obesity surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2013; 9(1): p. 118-21.
90. Lohman T. Advances in body composition assessment. Current issues in exercise science series.. In Stolarczyk L, editor. *Applied body composition assessment.*: IL: Human Kinetics; 1996. p. 2-20.
91. Fujioka K. Follow-up of nutritional and metabolic problems after bariatric surgery. *Diabetes Care.* 2005; 28: p. 481-484.
92. Van Hout G, Verschure S, Van Heck G. Psychosocial predictors of success following bariatric surgery. *Obes Surg.* 2005; 15: p. 552-560.
93. Sarwer D, Fabricatore A. Psychiatric considerations of the massive weight loss patient. *Clin Plast Surg.* 2008; 35(1): p. 1-10.
94. Kruseman M, Leimgruber A, Zumbach F, Golay A. Dietary, weight, and psychological changes among patients with obesity, 8 years after gastric bypass. *J Am Diet Assoc.* 2010; 110(4): p. 527-34.

95. Faria S, Faria O, Buffington C, de Almeida Cardeal M, Ito M. Dietary protein intake and bariatric surgery patients: a review. *Obes Surg*. 2011; 21(11): p. 1798–1805.
96. Snyder-Marlow G, Taylor D, Lenhard M. Nutrition care for patients undergoing laparoscopic sleeve gastrectomy for weight loss. *J Am Diet Assoc*. 2010; 110(4): p. 600-7.
97. Academy of Nutrition and Dietetics. Pocket Guide for International Dietetics and Nutrition Terminology (IDNT) Reference Manual: Standardized Language for the Nutrition Care Process Chicago, Ill, USA: Academy of Nutrition and Dietetics; 2013.
98. Moizé V, Andreu A, Rodríguez L, Flores L, Ibarzabal A, Lacy A, et al. Protein intake and lean tissue mass retention following bariatric surgery. *Clin Nutr*. 2013; 32(4): p. 550-5.
99. American Dietetic Association. Disorders of lipid metabolism evidence-based nutrition practice guideline. American Dietetic Association. Evidence-based analysis library. 2011.
100. Pérez A, Palacios B, Castro A, Flores I. Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. 4th ed. México, D.F.: Fomento de Nutrición y Salud. A.C. Ogali; 2014.
101. Johri N, Cooper B, Robertson W, Choong S, Rickards D, Unwin R. An update and practical guide to renal stone management. *Nephron Clin Pract*. 2010; 116(3): p. c159-71.
102. Do Rego L. Nutritional management after Roux-en-Y gastric bypass. *British Journal of Nursing*. 2010; 19(7): p. 428-436.
103. Freire R, Borges M, Alvarez-Leite J, Toulson Davisson Correia M. Food quality, physical activity, and nutritional follow-up as determinant of weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. *Nutrition*. 2012; 28(1): p. 53–8.
104. Egberts K, A. Brown W, Brennan L, E. O'Brien P. Does Exercise Improve Weight Loss after Bariatric Surgery? A Systematic Review. *Obes Surg*. 2012; 22: p. 335–341.
105. Bond D, Phelan S, Wolfe L, Evans R, Meador J, Kellum J, et al. Becoming physically active after bariatric surgery is associated with improved weight loss and health-related quality of life. *Obesity*. 2009; 17(1): p. 78–83.
106. Spahn J, Reeves R, Keim K, Laquatra I, Kellogg M, Jortberg B, et al. State of the evidence regarding behavior change theories and strategies in nutrition counseling to facilitate health and food behavior change. *J Am Diet Assoc*. 2010. 2010; 110(6): p. 879-91.
107. Livhits M, Mercado C, Yermilov I, Parikh J, Dutson E, Mehran A, et al. Is social support associated with greater weight loss after bariatric surgery?: a systematic review. *Obes Rev*. 2011; 12: p. 142–148.
108. Endevelt R, Ben-Assull B, Klain E, Zelber-Sagi S. The role of the dietitian follow-up in the success of bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2013; 9: p. 963-968.
109. Margo D, Geloneze B, Delfini R, Pareja B, Callejas F, Pareja J. Long-term weight regain after gastric bypass: a 5-year prospective study. *Obes Surg*. 2008; 18: p. 648–51.
110. Elbanna A, Taweela N, Gaber M, Tag El-Din M, Labib M, Emam M, et al. Medical Management of Patients with Modified Intestinal Bypass: A New Promising Procedure for Morbid Obesity. *GJMR*. 2014; 14: p. 8-19.
111. León F, Maiz C, Daroch D, Quezada N, Gabrielli M, Muñoz C, et al. Laparoscopic hand-sewn revisional gastrojejunal plication for weight loss failure after Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*. 2015; 25(4): p. 744-9.

6. Anexos

Anexo 1. Entrevista sugerida post-cirugía bariátrica.

1. Fecha de la entrevista: mes/día/año
2. Fecha de la cirugía: mes/día/año
3. Peso pre-operatorio _____ kg (día de cirugía).
4. Peso actual _____ kg
5. Peso mínimo después de la cirugía _____ kg
6. ¿Aún está perdiendo peso? Sí No
7. ¿Ha re-ganado peso desde la cirugía? Si No (pase a pregunta 8)
- 7a. Cantidad re-ganada desde su peso más bajo:
Cantidad exacta _____ kg
- 7b. Después de la cirugía, ¿cuándo comenzó a re-ganar peso?
Tiempo exacto en meses _____
8. ¿Siente que ha estado bajo mucho estrés? Sí No (pase a pregunta 9)
- 8a. Si la respuesta es afirmativa, ¿cuál es la fuente del estrés? Familia_ Social_ Trabajo_ Finanzas_ Salud_
9. ¿Su consumo de alcohol ha aumentado/disminuido desde la cirugía bariátrica? Aumentado_ Sin cambio_ Disminuido_ No consumía alcohol antes ni ahora_
10. ¿Alguien ha expresado preocupación acerca del uso de alcohol o drogas? Sí No
Si la respuesta es afirmativa por favor describa: _____
11. Por favor, asigne un número a su bienestar integral en tiempo presente: incluye físico, psicológico, emocional, vocacional, etc. Circule un número
Malo 1 2 3 4 5 Bueno
12. Seleccione algunos cambios conductuales desde la cirugía:
 - Más control en la alimentación... puedo parar con menor comida.
 - Pre-planeación de comidas
 - Auto-monitoreo (pesarse regularmente y guardar los registros)
 - Mejor sueño
 - Establecer límites acerca de los alimentos que propician la alimentación
 - Disminuir la urgencia por comer
 - Sentimientos de desesperación
13. Desde la fecha de su cirugía, ¿qué tan seguido acude a su Centro de Control de Peso? Nunca_ 2-3 veces por año_ Una vez al año_ 4-5 veces al año_

Odom J, Zalesin K, Washington T, Miller W, Hakmeh B, Zarem D, et al. Behavioral predictors of weight regain after bariatric surgery. Obes Surg. 2010; 20(3): p. 349–356.

Anexo 2. Grados de evidencia/recomendación por documento.

Nombre del documento	Grados de evidencia/recomendación
<p>Fried M, Yumuk V, Oppert J, Scopinaro N, Torres A, Weiner R, et al. Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery. <i>Obes Surg.</i> 2014; 24: p. 42–55.</p>	<p>Nivel A: ECA consistente, estudio de cohorte, todos o ninguno, regla de decisión clínica validada en diferentes poblaciones. Nivel B: Cohorte retrospectiva consistente, cohorte exploratoria, estudio ecológico, investigación de resultados, estudio de casos y controles, o extrapolaciones de los estudios de nivel A. Nivel C: Estudio de series de casos o extrapolaciones de los estudios de nivel B. Nivel D: Opinión de expertos sin valoración crítica explícita o basada en fisiología, investigación de laboratorio o primera experiencia/principios de reportes de caso.</p>
<p>Runkel N, Colombo-Benkmann M, P. Hüttl T, Tigges H, Mann O, Flade-Kuthe R, et al. Evidence-based German guidelines for surgery for obesity. <i>Int J Colorectal Dis.</i> 2011; 26: p. 397–404.</p>	<p>Cuando los ECAs (evidencia Ib) no existían o eran de pobre calidad, se emplearon los ensayos clínicos controlados no-aleatorizados (evidencia IIb). Si no existía suficiente evidencia, se usaron las series de casos niveles I y II para comparar el estatus pre-operativo y post-operativo (evidencia IV). Las recomendaciones se asignaron como A, B, o C y se nombran con correspondencia a “debe”, “debería”, o “podría”. Además, las recomendaciones fueron marcadas con 2 flechas verticales (grado A, ↑↑), una flecha vertical (grado B, ↑), o una flecha horizontal (grado C, ↔), respectivamente. Los grados de recomendación estuvieron fuertemente determinados por el nivel de evidencia.</p>
<p>Apovian C, Cummings S, Anderson W, Borud L, Boyer K, Day K, et al. Best practice updates for multidisciplinary care in weight loss surgery. <i>Obesity (Silver Spring).</i> 2009; 17(5): p. 871-9. Blackburn G, Hutter M, Harvey A, Apovian C, Boulton H, Cummings S, et al. Expert panel on weight loss surgery: executive report update. <i>Obesity (Silver Spring).</i> 2009; 17(5): p. 842-62.</p>	<p>Categoría A: evidencia obtenida de por lo menos un ECA bien conducido o una revisión sistemática de todos los ECAs relevantes. Categoría B: evidencia de estudios de cohorte prospectivos bien conducidos o registros o meta-análisis de estudios de cohorte o estudios de casos y controles basados en la población. Categoría C: evidencia obtenida de ensayos clínicos no controlados o poco controlados o análisis de casos y controles retrospectivos, estudios transversales, series de casos, o reportes de caso. Categoría D: evidencia que consiste en la opinión de paneles de expertos o en la experiencia clínica de autoridades reconocidas.</p>
<p>Mechanick J, Youdim A, Jones D, Garvey W, Hurley D, McMahon M, et al. Clinical Practice Guidelines for the Perioperative</p>	<p>Nivel de evidencia 1 (fuerte): Meta-análisis de ECAs/ECA. Nivel de evidencia 2 (intermedia): Meta-análisis de ensayos prospectivos no-aleatorizados o ensayos controlado de casos /Ensayo controlado no-aleatorizado/Estudio de cohorte prospectivo/Estudio retrospectivo de caso y controles.</p>

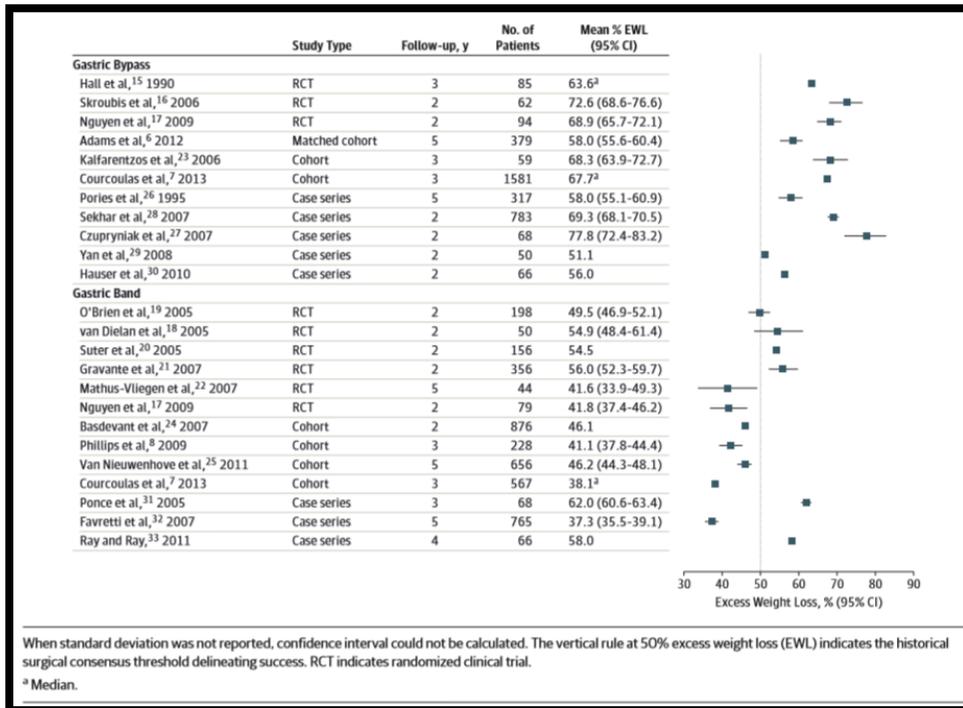
<p>Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient—2013 Update. AACE/TOS/ASMBS Guidelines. Endocr Pract. 2013; 19(2): p. 337-72.</p>	<p>Nivel de evidencia 3 (débil): estudio transversal/estudio de vigilancia (registros, encuestas, estudio epidemiológico)/Series de casos consecutivos/Reportes de caso individuales.</p> <p>Nivel de evidencia 4: Sin evidencia (teoría, consenso, opinión o revisión) Grados de recomendación: A, B, C, D.</p>
<p>Heber D, Greenway F, Kaplan L, Livingston E, Salvador J, Still C. Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an endocrine society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2010; 95(11): p. 4823–4843.</p>	<p>Las recomendaciones fuertes utilizan el verbo: “recomendar” y el número 1. Las recomendaciones débiles utilizan el verbo: “sugerir” y el número 2. La calidad de evidencia puede ser (GRADE): Muy baja: opinión de expertos, evidencia de investigación no directa, uno o más estudios con limitaciones muy severas. Baja: se necesita más investigación, uno o más estudios con limitaciones severas. Moderada: un estudio de alta calidad, varios estudios con algunas limitaciones. Alta: varios estudios de alta calidad con resultados consistentes.</p>
<p>Academy of Nutrition and Dietetics. Adult weight management evidence-based nutrition practice guideline. Academy of Nutrition and Dietetics. Evidence Analysis Library. 2014.</p>	<p>Recomendación fuerte: el grupo de trabajo considera que los beneficios de las recomendaciones excede los daños (o viceversa), y la calidad de la evidencia que lo respalda es excelente/buena (grado I o II). Recomendación justa: lo mismo que la recomendación anterior pero la calidad de la evidencia no es fuerte (grado II-justa o III-limitada). Recomendación débil: la calidad de la evidencia que existe es sospechosa o los estudios bien realizados (grado I, II y III) muestran poca ventaja clara de un enfoque contra el otro. Recomendación de consenso: la opinión de expertos (grado IV) apoya la recomendación aunque la evidencia científica disponible no presente resultados consistentes, o no existan ensayos controlados. Evidencia insuficiente significa que falta evidencia pertinente (grado V) y/o un balance no claro entre los beneficios y los riesgos. Adicionalmente, cada recomendación tiene una etiqueta de “condicional” o “imperativo”. Los enunciados condicionales claramente definen una situación específica, mientras que los imperativos son ampliamente aplicable a la población blanco sin restricciones en su pertinencia.</p>

Anexo 3. Efectos metabólicos de leptina y adiponectina.

Mediador	Efectos metabólicos
Leptina	↓ Ingestión de alimentos ↓ Masa de tejido adiposo ↑ Sensibilidad a la insulina y la mejoría de diabetes tipo 2. ↑ Gasto energético
Adiponectina	↓ Ácidos grasos libres plasmáticos y triglicéridos en músculo ↓ Triglicéridos hepáticos e hígado graso ↑ Acción de la insulina hepática ↑ Secreción de insulina estimulada por glucosa ↓ Tejido adiposo visceral ↓ Inflamación

Skolnik N, Ryan D. Pathophysiology, epidemiology, and assessment of obesity in adults. *J Fam Pract.* 2014; 63(7): p. S3-S10.

Anexo 4. Pérdida de exceso de peso a largo plazo después del BGYR y de la BGA.



Puzziferri N, Roshek III T, Mayo H, Gallagher R, Belle S, Livingston E. Long-term Follow-up After Bariatric Surgery. A Systematic Review. *JAMA.* 2014; 312(9): p. 934-942.

Anexo 5. Estudios que enlistan la pérdida de peso inadecuada o re-ganancia de peso como indicación para una cirugía de revisión, y ofrecen una explicación de cómo se definió el fracaso en el procedimiento primario.

Table 1 Studies that listed inadequate weight loss or renewed weight gain as an indication for revisional surgery, and offered a definition for how failure of primary procedure was defined

Article	Inadequate weight loss	Renewed weight gain	Definition
Fronza et al., Am J Surg 2010	32		Loss of <50 % EWL
Brolin et al., Ann Surg 2008	151		Loss of <50 % EWL
Himpens et al., Obes Surg 2012	13	45	Loss of <50 % EWL, or BMI of >35 kg/m ²
Heylen et al., Obes Surg 2011	–	–	Gain of 10 % of more 2 years post-operatively
van Rutte et al., Obes Surg 2012	7		Loss of <25 % EWL
Burton et al., Obes Surg 2010	–	–	Loss of <25 % EWL at 12 months post-operatively
Hamza et al., Obes Surg 2010	21		Loss of <25 % EWL
Iannelli et al., Obes Surg 2009	41		Persistent obesity (BMI >30 kg/m ²)
Bessler et al., Obes Surg 2005	8		Loss of <50 % EWL, or BMI of >35 kg/m ²
Yimcharoen et al., Surg Endosc 2011		51	Gain after nadir was reached
Cohen et al., Surg Endosc 2005	14		Loss of <25 % EWL at 24 months post-operatively
Slegtenhorst et al., Surg Obes Relat Dis 2013	42		Loss of <25 % EWL
Meesters et al., Surg Obes Relat Dis 2012	6		Loss of <25 % excess BMI loss
Lee et al., Surg Obes Relat Dis 2011		8	Loss of <15 % weight, or gain of >20 % weight
Radtka et al., Surg Obes Relat Dis 2010	43		Loss, and maintenance, of <50 % EWL
Foletto et al., Surg Obes Relat Dis 2010	27		Loss of <20 % EWL
Patel et al., Surg Obes Relat Dis 2010	34		Loss of <25 % EWL at 24 months post-operatively
Bessler et al., Surg Obes Relat Dis 2010	22		Loss of <50 % EWL, or BMI of >35 kg/m ²
Coakley et al., Surg Obes Relat Dis 2008	9	19	Loss of <40 % EWL
Nesset et al., Surg Obes Relat Dis 2007	97		Loss of <50 % EWL

EWL Excess weight loss

Mann J, Jakes A, Hayden J, Bart J. Systematic Review of Definitions of Failure in Revisional Bariatric Surgery. Obes Surg. 2015; 25: p. 571–574.

Anexo 6. Preguntas para indagar en la historia de peso cuando se ha presentado re-ganancia después de la cirugía bariátrica.

- (i) ¿Cuál fue su peso máximo después de la cirugía? ¿Es el peso que hoy se obtuvo?
- (ii) ¿Cuál fue el peso máximo antes de la cirugía?
- (iii) ¿Cuál fue el menor peso después de la cirugía? ¿Cuándo fue esto/que tanto tiempo después de la cirugía)?
- (iv) ¿Cuánto tiempo se mantuvo en su peso mínimo?
- (v) ¿Hubo un rango de peso en el que estuviera estable, por ejemplo entre 4.5kg? ¿Cuánto tiempo se mantuvo su peso dentro de este rango estable?
- (vi) ¿Cuándo fue que su peso comenzó a aumentar? ¿Puede compartir conmigo algunos otros detalles acerca de su re-ganancia de peso?
- (vii) ¿Qué crees que contribuyó al incremento de peso? (ej. eventos en la vida, estresores, experiencias negativas o positivas, cambios en la salud o medicamentos, etc.)
- (viii) ¿Tienes una meta de peso?
- (ix) La que es tu meta- ¿es por pérdida de peso o es algo más en lo que quieras trabajar? (ej. manejo de síntomas, función física, dolor).

Johnson C, Atwal S. Nutrition Care for Patients with Weight Regain after Bariatric Surgery. Gastroenterol Res Pract. 2013; 2013: p. 1-7.

Anexo 7. Ecuación Mifflin-St. Jeor.

Gasto energético basal en hombres: $10 (\text{peso en kg}) + 6.25 (\text{talla en cm}) - 5 (\text{edad en años}) + 5$

Gasto energético basal en mujeres: $10 (\text{peso en kg}) + 6.25 (\text{talla en cm}) - 5 (\text{edad en años}) - 161$

Mifflin MD, St Jeor ST, Hill LA, Scott BJ, Daugherty SA, Koh YO. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. Am J Clin Nutr. 1990;51(2):241-7.

Anexo 8. Recomendaciones de la ingestión de micronutrientes para la población mexicana. Adultos de 19 a 70 años de edad.

Vitaminas	HOMBRES	MUJERES
Vitamina A*	730 µg/día	570 µg/día
Vitamina C	84 mg/día	75 mg/día
Vitamina D*	5 µg/día (51-70 años: 10 µg/día)	5 µg/día (51-70 años: 10 µg/día)
Vitamina E	13 mg/día	13 mg/día
Vitamina K*	100 µg/día	75 µg/día
Tiamina	1 µg/día	0.9 µg/día
Riboflavina	1.1 mg/día	0.9 mg/día
Niacina	13 mg/día	12 mg/día
Folato*	460 µg/día	460 µg/día
Vitamina B12	2.4 µg/día (51-70 años: 3.6 µg/día)	2.4 µg/día (51-70 años: 3.6 µg/día)
Ácido pantoténico*	5 mg/día	5 mg/día
Vitamina B6**	1.3 mg/día (51-70 años: 1.7 mg/día)	1.3 mg/día (51-70 años: 1.5 mg/día)

- Vitamina A: como equivalentes de retinol (cada uno equivale a 1 µg de retinol, 12 µg de B-caroteno, 24 µg de a-caroteno o 24 µg de B-criptoxantina).
- Vitamina D: como colecalciferol (1 µg de colecalciferol equivale a 40 UI de vitamina D).
- Vitamina E: como a-tocoferol.
- Niacina: como equivalentes de niacina (1 mg de niacina equivale a 60 mg de triptófano).
- Folato: como equivalentes de folato (cada uno equivale a 1 µg de folato a partir de alimentos o 0.6 µg de ácido fólico a partir de alimentos fortificados o suplementos).

Minerales	HOMBRES	MUJERES
Calcio*	900 mg/día (31-70 años: 1000 mg/día)	900 mg/día (51-70 años: 1000 mg/día)
Cobre	730 µg/día	750 µg/día
Hierro	15 mg/día	21 mg/día (51-70 años: 12 mg/día)
Magnesio	320 mg/día (31-70 años: 340 mg/día)	250 mg/día (31-70 años: 260 mg/día)
Fósforo*	560 mg/día	570 mg/día
Selenio	48 µg/día	48 µg/día
Zinc	15 mg/día (31-70 años: 11 mg/día)	11 mg/día

* Ingestión diaria sugerida.

** *National Academy of Sciences, Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline. 1998.*

Bourges H, Casanueva E, Rosado JL (ed). Recomendaciones de la ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas. México: Editorial Panamericana, 2005.

Anexo 9. Interacción fármaco-nutrimiento.

Medicamento	Efectos secundarios/ Consecuencias nutricionales
Enalapril	Puede aumentar las concentraciones de potasio sérico. Precaución con los alimentos ricos en potasio. Puede reducir las concentraciones de sodio sérico. Evitar los sustitutos de sal. Mantener una hidratación adecuada. Náusea, sabor de boca salado o metálico, úlceras bucales. Tomar en ayuno para mejorar la absorción.
Levotiroxina	Los alimentos ricos en yodo pueden reducir la eficacia de los fármacos. Aumenta su absorción en ayuno, tomar a la misma hora todos los días y consistentemente con respecto a los alimentos. Las dietas altas en fibra, el calcio y el sulfato de hierro disminuyen su absorción.
Metformina	Potencia el efecto de la insulina, disminuye la absorción gastrointestinal de glucosa y su producción hepática. Puede causar anorexia, pérdida o mantenimiento de peso, disminución de la absorción de folato y vitamina B12; sabor metálico, dispepsia. Puede disminuir las concentraciones de colesterol, LDL, triglicéridos; y aumentar las concentraciones de homocisteína y HDL. Tomar junto con alimentos.
Glucosamina	Malestar estomacal, aumento de gas intestinal, deposiciones más blandas. Puede causar elevación de glucosa, colesterol y triglicéridos. No ingerirla si se utilizan anticoagulantes como warfarina. Precaución con alergia a mariscos.

Escott-Stump S. *Nutrición, Diagnóstico y Tratamiento*. 6ª edición. Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Wilkins. España, 2010.

Width M, Reinhard T. *Guía básica de bolsillo para el profesional de la nutrición clínica*. Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Wilkins. España, 2010.

Pronsky ZM. *Food and nutrition interaction*. 15th ed. Pennsylvania, 2008.

Boullata J, Armenti V. (eds.) *Handbook of drug-nutrient interactions*. Humana Press. New Jersey, 2004.

Glucosamina y sulfato de condroitina. Arthritis Foundation, 2014. Atlanta, Georgia, Estados Unidos.

Disponible en: <http://espanol.arthritis.org/espanol/tratamientos/terapias/terapias-alternativas-complementarias-glucosamina/>

Anexo 10. Contenido de suplementos indicados.

Suplemento	Contenido en una unidad	
Centrum	Vitamina A: 600 µg Vitamina C: 60 mg Vitamina D: 5 µg (D3) Vitamina E: 15 mg Vitamina K: 30 µg Tiamina: 1.4 mg Riboflavina: 1.6 mg Niacina: 18 mg Folato: 200 µg Vitamina B12: 1 µg	Ácido pantoténico: 6 mg Vitamina B6: 2mg Calcio: 162 mg Cobre: 2 mg (2000 µg) Hierro: 14 mg Magnesio: 100 mg Fósforo: 125 mg Selenio: 25 µg Zinc: 15 mg
Caltrate D	Calcio: 600 mg Vitamina D: 400 UI (10 µg)	
Ferranina fol	Complejo polimaltosado férrico 357.143 mg (100 mg de hierro elemental). Ácido fólico: 800 µg	
Bedoyecta tri	Vitamina B12: 10 000 µg Tiamina: 100 mg Vitamina B6: 50 mg	

Anexo 11. Aporte de vitaminas de los suplementos y porcentaje de adecuación con respecto a la ingestión diaria recomendada.

Vitaminas	Requerimiento MUJERES (México)	Centrum (1 tableta)	Otros suplementos	% de la ingestión recomendada cubierto con los suplementos	Máximo sugerido para cirugía bariátrica (% adecuación)
Vitamina A*	570 µg/día	600 µg		105%	
Vitamina C	75 mg/día	60 mg		80%	
Vitamina D*	5 µg/día (51-70 años: 10 µg/día)	5 µg (D3)	20 µg (2 tab. caltrate D)	250%	50 µg (50%)
Vitamina E	13 mg/día	15 mg		115%	
Vitamina K*	75 µg/día	30 µg		40%	
Tiamina	0.9 mg/día	1.4 mg	100 mg/6m: 0.55 mg/día (1 inyección bedoyecta tri)	217%	3 mg (65%)
Riboflavina	0.9 mg/día	1.6 mg		178%	
Niacina	12 mg/día	18 mg		150%	
Folato*	460 µg/día	200 µg	800 µg (1 tab. ferranina fol)	217%	1000 µg (100%)
Vitamina B12	2.4 µg/día (51-70 años: 3.6 µg/día)	1 µg	10,000 µg/6m: 55.5 µg/día (1 inyección bedoyecta tri)	1569%	1000 µg (5.6%)
Ácido pantoténico *	5 mg/día	6 mg		120%	
Vitamina B6**	1.3 mg/día (51-70 años: 1.5 mg/día)	2 mg	50 mg/6m: 0.27 mg/día (1 inyección bedoyecta tri)	152%	

- Vitamina A: como equivalentes de retinol (cada uno equivale a 1 µg de retinol, 12 µg de B-caroteno, 24 µg de a-caroteno o 24 µg de B-criptoxantina).
- Vitamina D: como colecalciferol (1 µg de colecalciferol equivale a 40 UI de vitamina D).
- Vitamina E: como a-tocoferol.
- Niacina: como equivalentes de niacina (1 mg de niacina equivale a 60 mg de triptófano).
- Folato: como equivalentes de folato (cada uno equivale a 1 µg de folato a partir de alimentos o 0.6 µg de ácido fólico a partir de alimentos fortificados o suplementos).

* Ingestión diaria sugerida.

** National Academy of Sciences, Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. *Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline.* 1998.

Bourges H, Casanueva E, Rosado JL (ed). *Recomendaciones de la ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas.* México: Editorial Panamericana, 2005.

Shankar P BMSK. *Micronutrient deficiencies after bariatric surgery.* *Nutrition.* 2010; 26(11-12): p. 1031-7.

Levinson R SJCJRIJHIK. *Pharmacotherapy Prevention and Management of Nutritional Deficiencies Post Roux-en-Y Gastric Bypass.* *Obes Surg.* 2013; 23: p. 992-1000.

Kulick D, Hark L, Deen D. *The bariatric surgery patient: a growing role for registered dietitians.* *J Am Diet Assoc.* 2010; 110(4): p. 593-9.

Mechanick J, Youdim A, Jones D, Garvey W, Hurley D, McMahon M, et al. *Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient—2013 Update. AACE/TOS/ASMBS Guidelines.* *Endocr Pract.* 2013; 19(2): p. 337-72.

Tack J, Deloosse E. *Complications of bariatric surgery: dumping syndrome, reflux and vitamin deficiencies.* *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2014; 28(4): p. 741-9.

Heber D, Greenway F, Kaplan L, Livingston E, Salvador J, Still C. *Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an endocrine society clinical practice guideline.* *J Clin Endocrinol Metab.* 2010; 95(11): p. 4823–4843.

Anexo 12. Aporte de minerales de los suplementos y porcentaje de adecuación con respecto a la ingestión diaria recomendada.

Minerales	Requerimiento MUJERES (México)	Centrum (1 tableta)	Otros suplementos	% de la ingestión recomendada cubierto con los suplementos	Máximo sugerido para cirugía bariátrica (% adecuación)
Calcio*	900 mg/día (51-70 años: 1000 mg/día)	162 mg	1200 mg (2 tab. caltrate D)	136%	2000 mg (68%)
Cobre	750 µg/día	2 mg (2000 µg)		267%	
Hierro	21 mg/día (51-70 años: 12 mg/día)	14 mg	100 mg (1 tab. ferranina fol)	950%	200 mg (57%)
Magnesio	250 mg/día (31-70 años: 260 mg/día)	100 mg		38%	
Fósforo*	570 mg/día	125 mg		22%	
Selenio	48 µg/día	25 µg		52%	
Zinc	11 mg/día	15 mg		136%	

* Ingestión diaria sugerida.

Bourges H, Casanueva E, Rosado JL (ed). Recomendaciones de la ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas. México: Editorial Panamericana, 2005.

Shankar P BMSK. Micronutrient deficiencies after bariatric surgery. Nutrition. 2010; 26(11-12): p. 1031-7.

Levinson R SJCJRIJHIK. Pharmacotherapy Prevention and Management of Nutritional Deficiencies Post Roux-en-Y Gastric Bypass. Obes Surg. 2013; 23: p. 992-1000.

Kulick D, Hark L, Deen D. The bariatric surgery patient: a growing role for registered dietitians. J Am Diet Assoc. 2010; 110(4): p. 593-9.

Mechanick J, Youdim A, Jones D, Garvey W, Hurley D, McMahon M, et al. Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient—2013 Update. AACE/TOS/ASMBS Guidelines. Endocr Pract. 2013; 19(2): p. 337-72.

Tack J, Deloose E. Complications of bariatric surgery: dumping syndrome, reflux and vitamin deficiencies. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2014; 28(4): p. 741-9.

Heber D, Greenway F, Kaplan L, Livingston E, Salvador J, Still C. Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an endocrine society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2010; 95(11): p. 4823–4843.

Anexo 13. Plan de alimentación.

Grupo de alimentos	Porciones por día	Desayuno <u>7:30am</u>	Colación <u>11:00am</u>	Comida <u>2:30pm</u>	Colación <u>6:00pm</u>	Cena <u>9:00pm</u>
Leche descremada	2	1				1
Frutas	2		1		1	
Verduras	3	1		2		
Leguminosas	1					1
Cereales	4	1		2		1
Alimentos de origen animal	8	2		4		2
Grasas	3	1		1		1
Grasas con proteína	2		1		1	

Anexo 14. Tríptico de lista de equivalentes.

<p>Moderado aporte de grasa</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Carne deshebrada = 30g ◆ Carne molida extra magra cocida = 30g ◆ Huevo revuelto cocido = 3 cdas ◆ Huevo fresco = 1 pieza ◆ Salchicha de pavo = 1 pieza 	<p style="text-align: center;"><u>Grasas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aceite de canola, girasol, maíz, oliva, soya = 1 cucharadita ○ Aceite en spray = 5 disparos de un segundo ○ Aderezo viragreta comercial = 4 cditas ○ Aguacate hass = 1 1/3 pieza ○ Mantequilla sin sal = 1 1/2 cditas ○ Mayonesa: 1 cdita 	<p>Plan de Alimentación</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Paciente:</p> <p>_____</p> <p>Fecha:</p> <p>_____</p>
<p style="text-align: center;"><u>Cereales sin grasa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Amaranto cocido = 2 1/2 taza ✓ Arroz cocido = 1 1/4 taza ✓ Avena cocida = 3/4 taza ✓ Bagel integral = 1 1/3 pieza ✓ Bolillo integral = 1 1/3 pieza ✓ Cereal sin azúcar = 1/2 taza ✓ Crepas = 2 piezas ✓ Crotones = 1/2 taza ✓ Elote blanco cocido = 1 1/2 pieza ✓ Espagueti integral cocido = 1 1/3 taza ✓ Fideo cocido = 1/2 taza ✓ Galletas Marías = 5 piezas ✓ Galleta salada = 4 piezas ✓ Granola baja en grasa = 3 cdas ✓ Palomitas naturales = 2 1/2 taza ✓ Pan árabe = 1/2 pieza ✓ Pan centeno = 2,8 rebanada ✓ Pan de caja integral = 1 rebanada ✓ Pan de hamburguesa chico = 1/2 pieza ✓ Papa cocida = 1/2 pieza ✓ Pasta de trigo cocida = 1/2 taza ✓ Tortilla de maíz = 1 pieza 	<p style="text-align: center;"><u>Grasas con proteína</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Almendra picada = 4 cditas, 10 piezas ● Cacahuete = 14 piezas ● Nuez = 3 piezas, 10g (picada), 7 (mitades) ● Pistache = 18 piezas ● Semilla de calabaza = 1 1/2 cda ● Semilla de girasol = 4 cditas ● Mantequilla de cacahuete = 2 cditas 	
<p style="text-align: center;"><u>Leguminosas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Frijol cocido = 1/2 taza ■ Haba cocida = 1/2 taza ■ Lenteja cocida = 1/2 taza ■ Miso de soya = 1/4 taza ■ Proteína aislada de soya = 15g ■ Proteína concentrada de soya = 20g ■ Soya cocida = 1,6 taza ■ Soya texturizada = 35g ■ Alubia cocida = 1/2 taza ■ Garbanzo cocido = 1/2 taza 	<p style="text-align: center;"><u>Libre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> > Tés sin azúcar ni cafeína > Especias > Agua de jamaica, limón, pepino sin azúcar. > Splenda (no más de 2 sobres al día). > Gelatina light > Canela 	

Recomendaciones:

- Consuma únicamente los alimentos indicados en el plan de alimentación.
- Respete las cantidades de alimentos. Es necesario medir la ración.
- Procure comer relajado, despacio y tener un horario de comidas establecido.
- Evite omitir algún tiempo de comida.

Elaboró:

Jessica G. Nicanor Carreón
 Lic. en Nutrición y Bienestar Integral, ITESM.
 Maestría en Nutrición Clínica, INSP/INPer

<p>Desayuno</p> <ul style="list-style-type: none"> ___ verduras ___ frutas ___ lácteos ___ alimentos de origen animal ___ cereales sin grasa ___ leguminosas ___ grasas ___ grasas con proteína <p>Colación</p> <ul style="list-style-type: none"> ___ verduras ___ frutas ___ lácteos ___ alimentos de origen animal ___ cereales sin grasa ___ leguminosas ___ grasas ___ grasas con proteína <p>Comida</p> <ul style="list-style-type: none"> ___ verduras ___ frutas ___ lácteos ___ alimentos de origen animal ___ cereales sin grasa ___ leguminosas ___ grasas ___ grasas con proteína <p>Colación</p> <ul style="list-style-type: none"> ___ verduras ___ frutas ___ lácteos ___ alimentos de origen animal ___ cereales sin grasa ___ leguminosas ___ grasas ___ grasas con proteína <p>Cena</p> <ul style="list-style-type: none"> ___ verduras ___ frutas ___ lácteos ___ alimentos de origen animal ___ cereales sin grasa ___ leguminosas ___ grasas ___ grasas con proteína 	<p style="text-align: center;">Lista de equivalentes</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">Verduras</p> <ul style="list-style-type: none"> o Brócoli cocido = ½ taza o Calabacita alargada cruda = 1 pieza o Champiñón cocido rebanado = 1 ½ taza o Chayote crudo = ½ taza o Chicarro cocido sin vaina = 1.5 taza o Espinaca cocida = ½ taza o Nopal cocido = 1 taza o Germen de alfalfa crudo = 3 tazas o Acelga cruda = 2 tazas o Col morada cruda picada = 1 taza o Jitomate bola = 1 pieza o Jicama picada = ½ taza o Jitomate verde = ¾ pieza o Lechuga = 3 tazas o Pimiento rojo crudo chico = 1 pieza o Tomate verde = 5 piezas o Zanahoria rallada cruda = ½ taza o Cabolla cocida = ¼ taza o Pepino = 1 ¼ taza </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Frutas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arándano fresco = 125g ▪ Blueberries = ¾ taza ▪ Ciruela criolla roja o amarilla = 3 piezas ▪ Durazno fresco = 3 piezas ▪ Frambuesa = 1 taza ▪ Granada roja = 1 pieza ▪ Guayaba = 3 piezas ▪ Kiwi = 1 ½ pieza ▪ Mandarina = 2 piezas ▪ Moras = ¾ taza ▪ Fresa entera = 17 pzas medianas ▪ Mango ataulo = ½ pieza ▪ Manzana amarilla = 1 pieza ▪ Manzana roja = ¾ pieza ▪ Melón picado = 1 taza ▪ Naranja = 2 piezas ▪ Papaya picada = 1 taza ▪ Pera = ½ pieza ▪ Piña picada = ¾ taza ▪ Plátano = ½ pieza ▪ Sandía picada = 1 taza ▪ Toronja = 1 pieza ▪ Tuna = 2 piezas ▪ Uva verde = 1 taza ▪ Uva roja = ¾ taza ▪ Zarcamora = ¾ taza </div>	<p style="text-align: center;">Lácteos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leche descremada = 1 taza • Leche de soya = 1 taza • Leche descremada en polvo = 4 cdas • Yogurt de fruta light = ¾ taza • Yogurt para beber con fruta bajo en calorías = 1 pieza <p style="text-align: center;">Alimentos de Origen Animal (AOA)</p> <p>Muy bajo aporte de grasa</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Atún blanco en agua = 1 ½ taza ◆ Bistec de res = 30g ◆ Bacalao fresco = 45g ◆ Cabrito = 25g ◆ Camarón cocido = 5 piezas ◆ Carne molida de pavo = 33g ◆ Carne molida de pollo = 32g ◆ Clara de huevo = 2 piezas ◆ Fajita de pollo sin piel cruda = 1 1/8 pieza (33g) ◆ Filete de mojarra = 40g ◆ Filete Blanco del Nilo = 40 g ◆ Milanesa de res o de pollo = 30 g ◆ Jamón bajo en sodio o virgini = 2 rebanadas delgadas ◆ Machaca = 1.8 sobre (13g) ◆ Medallón de filete de res = 1.8 pieza ◆ Molido de sirloin = 20g ◆ Pechuga de pavo = 1 ½ rebanada ◆ Pechuga de pollo a la plancha = 25g ◆ Pechuga de pollo sin piel = 35g ◆ Pechuga desmenuzada = 32g ◆ Pollo cocido = 25g ◆ Queso cottage = 3 cdas ◆ Roquefort promedio = 2 cdas ◆ Roast beef = 2 ½ rebanadas ◆ Salmón ahumado = 35g ◆ Trucha fresca = 35g <p>Bajo aporte de grasa</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Bistec de temera = 35g ◆ Carne de res molida = 30g ◆ Filete de salmón = 30g ◆ Hígado de pollo cocido = 30g ◆ Jamón de pavo = 2 rebanadas ◆ Pavo = 45 g ◆ Pescado blanco cocido = 30g ◆ Piel de pollo sin piel = 1.8 pieza ◆ Queso panela = 40 g ◆ Rib eye sin grasa = 25g ◆ Sirloin = 25g / T-bone sin grasa = 30g
--	---	--

Pérez A, Palacios B, Castro A, Flores I. Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. 4th ed. México, D.F. : Fomento de Nutrición y Salud. A.C. Ogali; 2014.

Anexo 15. Menú ejemplo de 1 día.

<p style="text-align: center;">Desayuno 7:30am</p>	<p>1 taza de leche descremada con café 4 claras de huevo 1 jitomate bola 1 tortilla de maíz 1 cucharadita de aceite de canola</p>
<p style="text-align: center;">Colación 11:00am</p>	<p>2 mandarinas 10 almendras</p>
<p style="text-align: center;">Comida 2:30pm</p>	<p>160g de filete de mojarra ½ taza de arroz cocido 3 tazas de lechuga ½ taza de zanahoria rallada cruda 1 cucharadita de aceite de canola</p>
<p style="text-align: center;">Colación 6:00pm</p>	<p>1 taza de melón picado 7 mitades de nuez</p>
<p style="text-align: center;">Cena 9:00pm</p>	<p>1 taza de leche descremada 80g de queso panela ½ taza de frijoles 1 tortilla de maíz 1 cucharadita de aceite de canola</p>

Anexo 16. Auto-monitoreo. Diario de registro de alimentos y bebidas.

Diario de Alimentos y Bebidas (1 hoja por día)

Fecha: _____

Paciente: _____

Instrucciones:

1. Registrar todos los alimentos y bebidas consumidos durante tres días: 2 días entre semana y 1 día de fin de semana (preferentemente no consecutivos). Debe incluir jugos, agua, dulces, aperitivos, postres, alcohol, aderezos, salsas, aceite para cocinar o cualquier otra cosa que haya consumido.
2. Procure anotar su consumo inmediatamente después de terminar su alimento o bebida. De esta forma evitará olvidarse de lo consumido.
3. Trate de ser lo más detallado posible en la columna de ingredientes (incluir marca si la conoce) y cantidades. De preferencia utilizando gramos y mililitros, o medidas caseras como tazas, vasos, cucharadas, etc.
4. En la forma de preparación puede incluir: frito, asado, hervido, batido, cocido, empanizado, etc.
5. En el comentarios puede incluir si en ese tiempo de comida se quedó con hambre, se sentía satisfecho, triste, feliz, ansioso, deprimido, desesperado, apresurado o cualquier otro comentario que considere que tiene relación directa o indirecta con su consumo de alimentos.

Hora en que despertó: _____

Hora en que se durmió: _____

Horario	Tiempo de comida	Lugar donde comió	Platillo/Bebida	Ingredientes (incluir marca si la conoce)	Cantidades	Forma de preparación	Comentarios

Anexo 17. Análisis de cuestionario de frecuencia de alimentos.

	Valor obtenido del análisis con SNUT	Requerimiento	% adecuación	Interpretación
Energía	1723.61	1457.5	118.26	Exceso
Macronutrientos				
Carbohidratos	220.67 51.2%	130 45-65%	169.75	Exceso <u>Adecuado</u>
Lípidos	63.18 33%	20-35%		<u>Adecuado</u>
Grasa saturada	17.38= 9.07%	<10%		<u>Adecuado</u>
Monoinsaturada	22.89= 11.95%			
Poliinsaturada	22.91= 11.96%	6-10%		Exceso
Colesterol	324.53	<300		Exceso
Proteínas	74.49 17.29%	103 (2.1g/kg peso) 10-35% ¹	73	<u>Deficiente</u> <u>Adecuado</u>
Vitaminas				
Vitamina A	2986.1	570	523.87	Exceso
Tiamina	1.23	0.9	136.66	Exceso
Riboflavina	1.52	0.9	168.88	Exceso
Niacina	23.63	12	196.91	Exceso
B6	2.24	1.5	149.33	Exceso
B12	4.09	3.6	113.61	Exceso
Vitamina C	288.61	75	384.81	Exceso
Vitamina D	550.2	400	137.55	Exceso
Vitamina E ²	10.07	13	77.46	<u>Deficiente</u>
Folato	1973.9	460	429.10	Exceso
Vitamina K	176.31	75	235.08	Exceso
Ácido pantoténico	7.31	5	146.2	Exceso
Minerales				
Calcio	1181.38	1200	118.13	Exceso
Cobre	4.98	0.9	664	Exceso
Hierro	14.62	8	121.83	Exceso
Magnesio	592.62	320	227.93	Exceso
Manganeso	28.63	1.8	1590.55	Exceso
Fósforo	1285.88	700	225.59	Exceso
Selenio	62.65	55	130.52	Exceso
Sodio	1454.16	1300	111.85	Exceso
Zinc	25.45	8	231.366	Exceso

Bourges H, Casanueva E, Rosado JL (ed). *Recomendaciones de la ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas.* México: Editorial Panamericana, 2005.

National Academy of Sciences, Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. *Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline.* 1998. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of the joint WHO/FAO expert consultation. Chapter 5.1: Population nutrient intake goals for preventing diet-related chronic diseases.* World Health Organization. Geneva, 2003. Disponible en:

http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/en/gsfao_overall.pdf

Faria S, Faria O, Buffington C, de Almeida Cardeal M, Ito M. *Dietary protein intake and bariatric surgery patients: a review.* *Obes Surg.* 2011; 21(11): p. 1798–1805.

Anexo 18. Dieta líquida post clip OVESCO.

DIETA LÍQUIDA

NOMBRE: Ma de los Angeles Legaria Rdz FECHA: 03/12/14

DÍAS
 Durante los primeros días después de tu alta, consumirás una dieta de líquidos claros, que consiste en:

<u>LÍQUIDOS PERMITIDOS</u>	<u>EVITAR</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Agua natural • Agua de arroz (sin el arroz) • Suero oral diluido al 50% (½ vaso agua+ ½ vaso suero) • Jugos de fruta diluidos al 50% (½ vaso agua+ ½ vaso jugo) • Té de manzanilla, hierbabuena, limón sin azucarar • Gelatina light de sabores básicos (limón, fresa, naranja, manzana) • Paletas de hielo a base de agua y sin azúcar (limón, fresa) 	<ul style="list-style-type: none"> • Bebidas energéticas como: Enerplex, Gateded, Powerade. • Bebidas con gas como: refrescos, agua mineral, cerveza, bebidas alcohólicas. • Bebidas y alimentos con gran cantidad de azúcar como: jugos sin diluir, con semillas o con trozos de fruta, gelatina normal, atoles, postres, helados. • Bebidas con cafeína: café, té verde, té negro. • Alimentos sólidos o aquellos no estén incluidos en la lista de líquidos permitidos

Beba los líquidos LENTAMENTE a pequeños sorbos y deja de tomarlos al instante de sentirte satisfecho para evitar la sensación de vómito u opresión.

DÍAS
 Durante estos días consumirás una dieta de líquidos generales, que consiste en:

HOY 03/12/14

<u>LÍQUIDOS PERMITIDOS</u> ✓	<u>EVITAR</u> ✗
<ul style="list-style-type: none"> • Puede consumir los mencionados en los días 1 y 2, además de los siguientes: • Consomé desgrasado • Leche light (deslactosada light en caso de ser intolerante a la lactosa) o de soya natural light. • Yogurt descremado natural (light). 	<ul style="list-style-type: none"> • Bebidas y alimentos mencionados en los días 1 y 2 • Leche entera, nata, licuados. • Goma de mascar. • Alimentos sólidos o que no estén incluidos en lista de líquidos permitidos • Agregar azúcar o miel a los líquidos.

Anexo 19. Aporte de vitaminas de los suplementos y porcentaje de adecuación con respecto a la ingestión diaria recomendada.

Vitaminas	Requerimiento MUJERES (México)	Centrum (2 tabletas)	Otros suplementos	% de la ingestión recomendada cubierto con los suplementos	Máximo sugerido para cirugía bariátrica (% adecuación)
Vitamina A*	570 µg/día	1200 µg		210%	
Vitamina C	75 mg/día	120 mg		160%	
Vitamina D*	5 µg/día (51-70 años: 10 µg/día)	10 µg (D3)	20 µg (2 tab. caltrate D)	300%	50 µg (60%)
Vitamina E	13 mg/día	30 mg		230%	
Vitamina K*	75 µg/día	60 µg		80%	
Tiamina	0.9 mg/día	2.8 mg	100 mg/6m: 0.55 mg/día (1 inyección bedoyecta tri)	372%	3 mg (112%)
Riboflavina	0.9 mg/día	3.2 mg		356%	
Niacina	12 mg/día	36 mg		300%	
Folato*	460 µg/día	400 µg	800 µg (1 tab. ferranina fol)	261%	1000 µg (120%)
Vitamina B12	2.4 µg/día (51-70 años: 3.6 µg/día)	2 µg	10,000 µg/6m: 55.5 µg/día (1 inyección bedoyecta tri)	1597%	1000 µg (5.8%)
Ácido pantoténico*	5 mg/día	12 mg		240%	
Vitamina B6**	1.3 mg/día (51-70 años: 1.5 mg/día)	4 mg	50 mg/6m: 0.27 mg/día (1 inyección bedoyecta tri)	285%	

- Vitamina A: como equivalentes de retinol (cada uno equivale a 1 µg de retinol, 12 µg de B-caroteno, 24 µg de a-caroteno o 24 µg de B-criptoxantina).
- Vitamina D: como colecalciferol (1 µg de colecalciferol equivale a 40 UI de vitamina D).
- Vitamina E: como a-tocoferol.
- Niacina: como equivalentes de niacina (1 mg de niacina equivale a 60 mg de triptófano).
- Folato: como equivalentes de folato (cada uno equivale a 1 µg de folato a partir de alimentos o 0.6 µg de ácido fólico a partir de alimentos fortificados o suplementos).

* Ingestión diaria sugerida.

** National Academy of Sciences, Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. *Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline.* 1998.

Bourges H, Casanueva E, Rosado JL (ed). *Recomendaciones de la ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas.* México: Editorial Panamericana, 2005.

Shankar P BMSK. *Micronutrient deficiencies after bariatric surgery.* Nutrition. 2010; 26(11-12): p. 1031-7.

Levinson R SJCJRIJHIK. *Pharmacotherapy Prevention and Management of Nutritional Deficiencies Post Roux-en-Y Gastric Bypass.* Obes Surg. 2013; 23: p. 992-1000.

Kulick D, Hark L, Deen D. *The bariatric surgery patient: a growing role for registered dietitians.* J Am Diet Assoc. 2010; 110(4): p. 593-9.

Mechanick J, Youdim A, Jones D, Garvey W, Hurley D, McMahon M, et al. *Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient—2013 Update. AACE/TOS/ASMBS Guidelines.* Endocr Pract. 2013; 19(2): p. 337-72.

Tack J, Deloosse E. *Complications of bariatric surgery: dumping syndrome, reflux and vitamin deficiencies.* Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2014; 28(4): p. 741-9.

Heber D, Greenway F, Kaplan L, Livingston E, Salvador J, Still C. *Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an endocrine society clinical practice guideline.* J Clin Endocrinol Metab. 2010; 95(11): p. 4823–4843.

Anexo 20. Aporte de minerales de los suplementos y porcentaje de adecuación con respecto a la ingestión recomendada.

Minerales	Requerimiento MUJERES (México)	Centrum (1 tableta)	Otros	% de la ingestión recomendada cubierto con los suplementos	Máximo sugerido para cirugía bariátrica (% adecuación)
Calcio*	900 mg/día (51-70 años: 1000 mg/día)	324 mg	1200 mg (2 tab. caltrate D)	152%	2000 mg (76%)
Cobre	750 µg/día	4 mg (2000 µg)		534%	
Hierro	21 mg/día (51-70 años: 12 mg/día)	28 mg	100 mg (1 tab. ferranina fol)	1067%	200 mg (64%)
Magnesio	250 mg/día (31-70 años: 260 mg/día)	200 mg		76%	
Fósforo*	570 mg/día	250 mg		44%	
Selenio	48 µg/día	50 µg		104%	
Zinc	11 mg/día	30 mg		272%	

* Ingestión diaria sugerida.

Bourges H, Casanueva E, Rosado JL (ed). *Recomendaciones de la ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas.* México: Editorial Panamericana, 2005.

Shankar P BMSK. *Micronutrient deficiencies after bariatric surgery.* *Nutrition.* 2010; 26(11-12): p. 1031-7.

Levinson R SJCJRIJHIK. *Pharmacotherapy Prevention and Management of Nutritional Deficiencies Post Roux-en-Y Gastric Bypass.* *Obes Surg.* 2013; 23: p. 992-1000.

Kulick D, Hark L, Deen D. *The bariatric surgery patient: a growing role for registered dietitians.* *J Am Diet Assoc.* 2010; 110(4): p. 593-9.

Mechanick J, Youdim A, Jones D, Garvey W, Hurley D, McMahon M, et al. *Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient—2013 Update. AACE/TOS/ASMBS Guidelines.* *Endocr Pract.* 2013; 19(2): p. 337-72.

Tack J, Deloose E. *Complications of bariatric surgery: dumping syndrome, reflux and vitamin deficiencies.* *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2014; 28(4): p. 741-9.

Heber D, Greenway F, Kaplan L, Livingston E, Salvador J, Still C. *Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an endocrine society clinical practice guideline.* *J Clin Endocrinol Metab.* 2010; 95(11): p. 4823–4843.

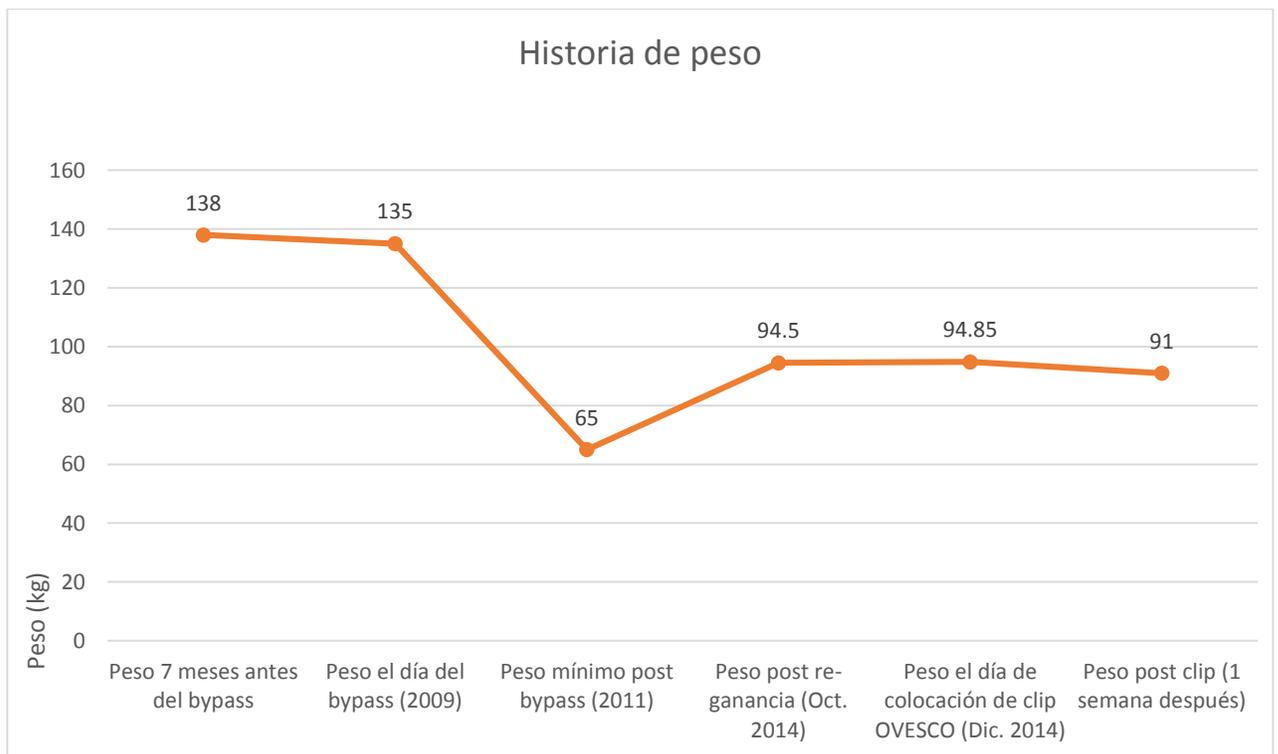
Anexo 21. Plan de alimentación.

Grupo de alimentos	Porciones por día	Desayuno <u>7:30am</u>	Colación <u>11:00am</u>	Comida <u>2:30pm</u>	Colación <u>6:00pm</u>	Cena <u>9:00pm</u>
Leche descremada	2	1				1
Frutas	1		1/2		1/2	
Verduras	2	1		1		
Cereales	2			1		1
Alimentos de origen animal	5	2		2		1
Grasas	2			1		1

Anexo 22. Menú ejemplo de 1 día. Dieta en papilla.

Desayuno 7:30am	1 taza de leche descremada 80g de queso panela 1 jitomate bola
Colación 11:00am	¼ taza manzana cocida
Comida 2:30pm	¼ taza zanahoria cocida ¼ taza de arroz cocido 65g de pechuga desmenuzada 1 cucharadita de aceite de canola
Colación 6:00pm	¼ de plátano
Cena 9:00pm	1 huevo cocido ½ papa cocida 1 cucharadita de aceite de canola 1 taza de leche descremada

Anexo 23. Gráfica de historia de peso.



Anexo 24. Plan de alimentación.

Grupo de alimentos	Porciones por día	Desayuno <u>7:30am</u>	Colación <u>11:00am</u>	Comida <u>2:30pm</u>	Colación <u>6:00pm</u>	Cena <u>9:00pm</u>
Leche descremada	2	1				1
Frutas	1		1/2		1/2	
Verduras	2	1		1		
Leguminosas	1			1		
Cereales	2			1		1
Alimentos de origen animal	4	1		2		1
Grasas	2			1		1
Grasas con proteína	1		1			

Anexo 25. Menú ejemplo de 1 día. Dieta en picados finos.

Desayuno <u>7:30am</u>	1 taza de leche descremada 2 claras de huevo 1 taza de nopales
Colación <u>11:00am</u>	½ taza de melón 7 mitades de nuez
Comida <u>2:30pm</u>	60g de pescado blanco cocido. 3 tazas de lechuga ½ taza de frijoles cocidos ¼ taza de arroz cocido 1 cucharadita de aceite de canola
Colación <u>6:00pm</u>	½ taza de papaya
Cena <u>9:00pm</u>	40g de queso panela 1 tortilla de maíz 1/3 de aguacate has mediano 1 taza de leche descremada

Anexo 26. Recomendaciones nutricionales para síntomas post cirugía bariátrica.

Náusea:

- Evitar sobrealimentación.
- Tomar muchos líquidos (1.5-2 litros por día); la náusea se puede desencadenar cuando el paciente está deshidratado.
- Masticar los alimentos completamente y comer despacio.
- Evitar bebidas carbonatadas.
- Evitar alimentos que no son tolerados.
- Evitar comer y beber al mismo tiempo.
- Evitar alimentos que pueden causar síndrome de “dumping” (dulces, galletas, bebidas azucaradas, etc.)
- Limitar o evitar alimentos con lactosa.

Pirosis:

- Evitar bebidas con cafeína.
- Evitar alimentos picantes, ácidos, muy grasosos, o irritantes.
- Evitar medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos.
- Tomar medicamentos de fácil acceso para aliviar la acidez.
- Elegir alimentos a temperatura ambiente o frescos. Evitar alimentos demasiado fríos o demasiado calientes.
- Evitar acostarse 2 horas después de comer.
- Evitar bebidas alcohólicas.

Weight Management Dietetic Practice Group. Pocket Guide to Bariatric Surgery. 2nd ed. Cummings S, Isom K, editors.: Academy of Nutrition and Dietetics; 2015.