

## Abordaje nutricional perioperatorio y estrategias de reeducación en cirugía bariátrica en una unidad de obesidad de referencia en México

Claudia Lizett García, Isabel Alejandra Olvera, Estefania Gasca, Martha Patricia Sánchez, Luis Flores.

Unidad de Cirugía Bariátrica y Metabólica, Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca, Universidad de Guadalajara, Guadalajara Jalisco, México.

E-mail: aolvera059@gmail.com (Isabel Alejandra Olvera)

Recepción (primera versión): 6-Octubre-2020

Aceptación: 12-Febrero-2021

Publicación online: N° Marzo 2021

### Resumen:

La cirugía para la obesidad tiene como objetivo primario optimizar la calidad de vida de las personas a través de una pérdida de peso sustancial y sostenida en el tiempo, así como la resolución o impacto positivo en las comorbilidades asociadas. La reestructuración de los hábitos alimenticios y de las rutinas de vida es fundamental para obtener buenos resultados postquirúrgicos. En este sentido, el abordaje nutricional y las estrategias para la reeducación de los pacientes juega un rol fundamental en el tratamiento de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica.

En el presente trabajo se presenta una propuesta para el abordaje nutricional perioperatorio en cirugía bariátrica estructurado para alinearse con las recomendaciones de las guías de prácticas clínica de American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS), y en las normas oficiales mexicanas. La propuesta se centra en una evaluación integral e implantación de medidas conductuales progresivas, así como herramientas educacionales efectivas. Así, se consigue llevar este

proceso de transformación de una manera más natural a través de un sistema de fases, haciendo que la reeducación consciente se vuelva el centro de la transformación en un tratamiento de cirugía bariátrica.

### Palabras clave:

- Cirugía bariátrica
- Tratamiento nutricional
- Herramientas educativas
- Nutrición perioperatoria
- Nutrición bariátrica

## Perioperative nutritional approach and reeducation strategies in bariatric surgery in a reference Obesity Unit in Mexico.

### Abstract:

Obesity surgery has the primary objective of optimizing people's quality of life through a substantial and sustained weight loss over time, as well as the resolution or positive impact on associated comorbidities. The restructuring of eating habits and life routines is essential to obtain good post-surgical results. In this sense, the nutritional approach and strategies for the re-education of patients play a central role in the treatment of patients who underwent bariatric surgery.<sup>[1,2]</sup>

This paper presents a proposal for the perioperative nutritional approach in bariatric surgery structured to align with the recommendations of the clinical practice guidelines of the American Society of Bariatric and Metabolic Surgery (ASMBS), and the Official Mexican Standards. This proposal is focused on a comprehensive evaluation and implementation of progressive behavioral measures, as well as effective educational tools that allow this transformation process to be carried out in a more natural way through a system of phases making conscious reeducation the center of transformation in bariatric surgery treatment.

### Keywords:

- Bariatric surgery
- Nutritional treatment
- Educational tools
- Perioperative nutrition
- Bariatric nutrition

### Introducción

La cirugía para la obesidad tiene como objetivo primario optimizar la calidad de vida de las personas a través de una pérdida de peso sustancial y sostenida en el tiempo, así

como la resolución o mejoría en las comorbilidades asociadas a la obesidad<sup>1</sup>.

La cirugía bariátrica es, hasta el momento, el mejor tratamiento para la obesidad. Esta opción ha demostrado

tener los mejores resultados a corto, mediano y largo plazo en comparación a los tratamientos convencionales <sup>1</sup>.

El profesional de la nutrición es clave en este proceso, debido a que es quien plantea los objetivos nutricionales e inicia la reeducación en alimentación, fomenta la implementación de rutinas y hábitos más saludables. Dentro del campo de la atención nutricional existen herramientas de educación que en los últimos años han sido útiles para la colaboración en el tratamiento nutricional. Estas herramientas nos auxilian en la consejería nutricional, al permitir que la persona tenga una visión más clara de lo que el profesional quiere dar a conocer, creando una reprogramación en su estilo de vida. De esta manera los pacientes pueden resolver sus dudas y afrontar cada una de las diferentes etapas del proceso bariátrico de una forma más sencilla y práctica <sup>2</sup>.

### NECESIDADES DEL ABORDAJE NUTRICIONAL PREVIO A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

El tratamiento adecuado requiere de una correcta evaluación del estado nutricional, con el objetivo de establecer una estrategia o plan nutricional apropiado. Se trabaja con el proceso de atención nutricional (NCP) por sus siglas en inglés Nutrition care process<sup>3</sup>.

El equipo de nutrición es quien establece las indicaciones para el tratamiento nutricional, esto con base a una entrevista, estudios de laboratorio y con la utilización de un instrumento de valoración global subjetiva para medir adherencia. El nutricionista establece las indicaciones para el tratamiento nutricional, se encarga de reforzar las pautas de reeducación en alimentación, control de comorbilidades, detección y tratamiento de complicaciones metabólicas y/o nutricionales, así como también la reestructuración de estilos de vida y de rutinas alimentarias saludables<sup>4,5</sup>.

El tratamiento nutricional se basa principalmente en la reeducación y preparación de la persona que va a someterse a la cirugía. Se trabaja en los cambios de hábitos alimentarios que se deben implementar a corto y largo plazo; se procura una pérdida de peso preoperatoria del 5-10% de su exceso de peso, se definen y ajustan las expectativas de la persona en relación con la pérdida de peso e ingestión alimentaria postoperatoria, al mismo tiempo que se procura mantener un óptimo estado de salud.

El NCP en el preoperatorio contribuye a prevenir las complicaciones durante la cirugía, a mejorar las condiciones tanto fisiológicas como metabólicas y da pie a la generación de nuevas conductas adecuadas para mantener un estilo de vida saludable tras la cirugía bariátrica.

Este proceso (Figura 1) se inicia con una evaluación del estado nutricional. Posteriormente, se establece el diagnóstico nutricional, el cual, a diferencia del diagnóstico médico, resume la situación clínica nutricional y dará origen a las estrategias a seguir para el cuidado y preparación de cada persona. También se fijan las metas y las directrices del tratamiento, enfocadas en las deficiencias nutricionales existentes, la pérdida de peso y el plazo para lograrla. Asimismo, se asegura que la persona llegue a la cirugía lo más estable metabólica y nutricionalmente posible<sup>1</sup>

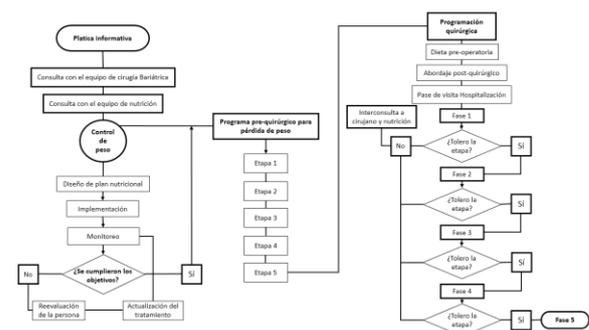


Figura 1. Manejo perioperatorio. Algoritmo de manejo nutricional en la Unidad de Cirugía Bariátrica y Metabólica (UCBM) del Hospital Dr. Juan I. Menchaca Fuente: Elaboración propia

Los objetivos principales del nutriólogo son: brindar la información y educación adecuada respecto a los cambios alimentarios, fortalecer los buenos hábitos nutricionales, motivar a la toma de decisión saludable en la persona e indicar el tipo de alimentación y suplementación, para así lograr mantener la masa muscular, disminuir la grasa y el peso corporal, y ayuda a conseguir un buen control metabólico<sup>6</sup>.

Esta educación se realiza a través de representaciones gráficas, las cuales incluyen: el plato saludable, la jarra del buen beber, porciones reales de alimentos, la pirámide para personas post-bariátricas (la cual sitúa la suplementación y actividad física como nivel base) y la gráfica para población bariátrica. Aunado a esto existe también “mHealth”, que se refiere al uso de dispositivos móviles para el seguimiento de pacientes, mediante el uso de teléfonos, tabletas, PDA, etc., con lo que se logra una comunicación más efectiva. Así, cada persona recibe una atención individualizada y personalizada, siendo más sencillo conocer el avance de cada uno de ellos, generando un aumento de confianza por parte de las personas hacia el profesional y, por ende, mayor apego al tratamiento. (Tabla 1)<sup>7,8,9,10,11</sup>

### MODELO DE ABORDAJE NUTRICIONAL PREVIO A LA CIRUGÍA BARIÁTRICA DEL HOSPITAL CIVIL DE GUADALAJARA DR. JUAN I. MENCHACA

El abordaje que se realiza en el Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca, es principalmente un programa integral y educativo para pérdida de peso dirigido por un equipo de especialistas de la UCBM. Dicho programa está estructurado para alinearse con las recomendaciones de las guías de práctica clínica de la ASMBS, y en las normas oficiales mexicanas<sup>12</sup>.

| Herramienta     | Descripción   |
|-----------------|---|
| Plato saludable | Brinda una orientación nutricional a la población en general. Está dividido por grupos de alimentos (frutas y verduras, cereales y leguminosas y alimentos de origen animal) y se muestra gráficamente en qué cantidades se deben incluir en la dieta habitual. |

|   |  |
|---|--|
| Jarra del buen beber                          | El patrón de consumo de bebidas azucaradas es muy elevado en relación con la ingesta diaria de energía. Sin embargo, eliminamos y hacemos una crítica junto con la persona que recibe esta orientación a eliminar el apartado de azúcares, dado la evidencia actual que se ha reportado del efecto de estos en la salud humana.<br><br>Esta herramienta pretende orientar el aprendizaje en torno a patrones de consumo apropiado de las diferentes bebidas durante el día.  |
| Porciones reales de alimentos                 | Esta técnica ayuda a la persona a generar una idea clara de cuál es la cantidad de alimento a la que se refiere el profesional de la salud cuando se habla de porciones.   |
| Pirámide bariátrica                           | Se creó enfocada en la atención nutricional a largo plazo. Propone un estándar de los hábitos de vida y alimentación saludables, basándose principalmente en la capacidad gástrica y necesidades nutricionales específicas de cada persona.  |
| Gráfica para personas bariátricas (Argentina) | Es una gráfica en forma de óvalo, que incluye 12 recomendaciones dirigidas a individuos con cirugía bariátrica, y sugiere un menú que responde a un valor calórico promedio de 1,273 calorías diarias.   |
| mHealth                                       | Utilizamos aplicaciones móviles para tener cercanía con las personas.<br><br>El Observatorio Global de eHealth (GOe) definió la salud móvil o mHealth como una práctica médica y de salud pública compatible con dispositivos móviles, como teléfonos móviles, dispositivos de monitoreo de personas, asistentes digitales personales (PDA) y otros dispositivos inalámbricos. Todo ello con el fin de compartir el conocimiento de una forma ilustrativa, fácilmente comprensible y a través de una herramienta tecnológica absolutamente versátil, de fácil manejo y usabilidad. |

Tabla 1: Herramientas educativas <sup>7, 8, 9, 10, 11.</sup>

Los objetivos principales en el abordaje nutricional preoperatorio son: mejorar el estado de salud-enfermedad, la disminución de la grasa visceral y el inicio de nuevos hábitos saludables. El tratamiento nutricional preoperatorio también tiene como objetivo la reducción del volumen hepático, mejorar las condiciones del hígado

graso y la disminución de la grasa abdominal, todo ello con el fin de disminuir el tiempo operatorio y las complicaciones transquirúrgicas. Además, también se busca iniciar un cambio de hábitos relacionados con la alimentación, para de esta manera lograr una mayor pérdida de peso después de la cirugía<sup>6</sup>.

#### A) Evaluación nutricional

La evaluación nutricional es uno de los componentes más importantes en la valoración de la persona con obesidad. El primer paso consiste en recolectar información general como edad, sexo, fecha de nacimiento, estado civil, escolaridad, ocupación, dirección, teléfono, antecedentes personales y familiares, historia de ejercicio, intentos formales por perder peso, tipo de dietas, alergias e intolerancia. Posteriormente se obtienen los datos centrados en nutrición, el ABCD de la evaluación nutricional:

*Antropométricos:* peso, circunferencia de cintura (CC), circunferencia de cadera, circunferencia media de brazo (CMB) y se determina el índice de masa corporal (IMC). Por medio de bioimpedancia eléctrica se obtienen datos como; peso, densidad ósea, porcentaje de grasa, porcentaje de masa magra, porcentaje de masa muscular y porcentaje de agua corporal.

*Bioquímicos:* La persona con obesidad debe contar con hemograma y bioquímica completas, perfil de lípidos, pruebas de función hepática y tiroidea, proteínas totales, albúmina, hemoglobina glucosilada, glucosa en ayunas, perfil férrico, pruebas de la función renal, insulina, análisis de orina, tiempo de protrombina y determinación de vitamina D.

*Clínicos:* En este apartado, el nutriólogo debe identificar hallazgos físicos en la persona observando la apariencia general, lenguaje corporal, extremidades, sistema digestivo, cabeza, ojos, piel y uñas.

*Dietéticos:* Se aplican dos cuestionarios a cada persona, el diario de alimentación y el cuestionario de hábitos de alimentación en el que se preguntan aspectos relacionados al peso, historia dietética, hábitos horarios de comida, etc.

#### B) Diagnóstico nutricional

Los datos recolectados tienen el propósito de identificar los problemas que afectan el estado nutricional de la persona, o en su defecto, el riesgo que tiene de desarrollarlos, estableciendo un listado de problemas a resolver con los que se determina el diagnóstico de acuerdo al formato PES (Problema; Etiología o causa; Signos/síntomas o evidencia) propuesto por la Academia de Nutrición y Dietética (AND, por sus siglas en inglés).

#### C) Tratamiento nutricional

Se inicia con una disminución de 500 kcal, de su consumo reportado, posterior a esto se indica un menú de 1200 calorías. Se trabaja por etapas hasta llegar a una dieta hiperproteica e hipocalórica, la cual es el paso previo a la cirugía (Figura 2).



Figura 2. Protocolo de manejo nutricional pre quirúrgico (por semanas) de la UCBM del Hospital Dr. Juan I. Menchaca Fuente: Elaboración propia

Se trabaja con las barreras percibidas, creencias y miedos de las personas. Se monitorean los datos antropométricos y el cumplimiento de las metas propuestas. Para cada persona el tratamiento es individualizado y se busca que sea sencillo de realizar. Se adapta de acuerdo a sus actividades diarias, acoplado los nuevos modelos de comportamiento a sus rutinas diarias y efectuando modificaciones paulatinas con nuevos cambios y mayor nivel de exigencia en cada revaloración, atendiendo a un modelo educacional progresivo. Nuestra propuesta es olvidar las “dietas” y brindar a las personas las herramientas y conocimientos en alimentación necesarios para de esta manera, promover una toma de decisión libre y saludable. Sin embargo, es importante hacer al paciente consciente y racional de las decisiones que toma en cuanto a hábitos y rutinas de alimentación.

En esta etapa pre quirúrgica, en la que el tiempo varía de persona a persona, se trabaja con herramientas educativas diseñadas por el equipo de nutrición.

Se trabaja con grupos y talleres con temas como: los cambios en el estilo de vida después de someterse a cirugía bariátrica, se explican las etapas postquirúrgicas de alimentación y los cambios anatómicos, hormonales y conductuales que estas llevan consigo, se justifica la importancia de los suplementos que deberán tomar, se explica el término obesidad (tomando en cuenta toda su complejidad), la función del tejido graso, creencias y mitos de alimentación y salud y se resuelven todas las dudas relacionadas a la alimentación en el proceso de cirugía bariátrica.

### MANEJO NUTRICIONAL POSTOPERATORIO

Los objetivos principales en el abordaje nutricional postoperatorio son: promover la pérdida de grasa corporal, mantener y/o incrementar masa muscular, mantener un adecuado estado nutricional, mantener la modificación de hábitos saludables y prevenir y manejar deficiencias nutricionales.

En el seguimiento posterior a la cirugía, se imparten talleres que parten de la teoría cognitiva conductual, basados en el modelo de creencias en salud, donde se abordan los siguientes temas: dieta basada en plantas, taller de cocina de una dieta basada en plantas para generar conciencia de una alimentación sustentable, importancia de mantener estilos de vida saludables, lecturas de etiquetas, frutas y verduras más accesibles según la temporada y cuáles son los nutrientes que aporta

cada uno, entre otros. Al impartir estos talleres se pretende que la persona tenga las herramientas y conocimientos suficientes, que le permitan crear un entorno y estilo de vida saludables.

Durante el seguimiento es importante medir la adherencia a las indicaciones médico-nutricionales. Para esto utilizamos un instrumento diseñado por nuestro equipo, el cual evalúa la adherencia al programa de seguimiento tomando en cuenta dimensiones que se asocian a la falta de apego de este: datos relacionados al tratamiento, datos bioquímicos, datos socioeconómicos, escalas de autoeficacia, calidad de vida y actividad física. Conocer el porcentaje de esta adherencia es importante, ya que nos permitirá percibir la efectividad de los tratamientos o estrategias y de esta forma ajustarlos, redirigirlos, disminuirlos o eliminarlos. A su vez permite monitorizar y conocer en qué arista de las indicaciones se está complicando el proceso y de esta manera ofrecer apoyo e intervenir de manera oportuna para lograr mejores resultados en la práctica clínica<sup>13</sup>.

En nuestro programa no establecemos un peso ideal. Nos enfocamos en la adherencia a las indicaciones nutricionales y conductuales, tomamos el peso como una referencia, pero no como el estándar de oro a seguir. Si bien el peso es un objetivo primario, los avances en la reestructuración conductual y el ritmo de pérdida ponderal son particulares de cada paciente y, como se mencionó al principio, el objetivo primario es mejorar la calidad de vida. El seguimiento antropométrico se realiza cada 15 días. Y cada mes se analiza el avance de cada persona, para así poder crear estrategias individuales.

Dentro del seguimiento bioquímico el primer análisis se realiza a los 6 y el segundo a los 12 meses y posteriormente cada año. Se evalúan datos importantes para el área de nutrición tales como: proteínas totales, perfil de lípidos, hemoglobina, hierro, glucosa y HbA1c.

Es importante identificar si existen signos de deshidratación, desnutrición, o determinado síntoma que pueda haber sido ocasionado por algún alimento o deficiencia de ciertos macro o micronutrientes y actuar de inmediato para resolver la alteración<sup>4</sup>.

La alimentación post-quirúrgica consta de 5 fases transicionales (Tabla 2, Figura 3), las cuales tienen por objetivo satisfacer las necesidades nutricionales y brindar la textura adecuada de los alimentos para mejorar su tolerancia y, a su vez, contribuir con la pérdida de masa grasa transitando un proceso, paulatino, progresivo, armónico y autorregulado, donde el propio paciente identifica su peso saludable con ayuda del profesional de la salud. Es importante evaluar sus conocimientos respecto a la alimentación saludable, la importancia de sus suplementos, conocer su selección de alimentos y fortalecer aquellas deficiencias respecto a la dieta. (Tabla 2 – Ver anexo)



Figura 3. Alimentación post cirugía bariátrica y metabólica : Alimentación bariátrica, dividida por fases y tiempo post quirúrgico, incluye suplementación y actividad física. Se entiende por: MVI: multivitamínicos, Ca: calcio, B: vitamina B12.

Tomado y autorizado su uso por: López Flores ML, García González C L, Aldana Aquinada S, et al. Herramienta gráfica con recomendaciones para personas con obesidad sometidas a Cirugía Bariátrica y Metabólica. Población y Salud en Mesoamérica, 2020; 17(2).

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/psm/article/view/39830/40439>

#### Dieta basada en plantas

Elegimos introducir este tipo de dietas durante un periodo de 4 meses en todas las personas que se someten a procedimientos bariátricos porque la dieta basada en plantas es una estrategia sostenible con el medio ambiente y eficaz en el tratamiento de obesidad y es aquella donde se excluyen los productos de origen animal y se centra en el consumo de granos, legumbres, verduras y frutas, por lo cual una dieta basada en plantas bien planificada puede proporcionar una nutrición adecuada y aportar beneficios para la salud y prevención de enfermedades, proporcionando un consumo adecuado de proteína total, sin tener riesgo de deficiencias<sup>16</sup>.

La reducción de la ingestión de alimentos y nutrientes, ocasionada por el procedimiento bariátrico podría asociarse a un riesgo de deficiencia nutricional, que se incrementa a lo largo de los años tras la cirugía. Por lo tanto, todos los suplementos deben ser administrados desde el primer día después de la operación, aunque en nuestra experiencia son mejor tolerados a partir del tercer día<sup>17</sup>. Todas las recomendaciones de suplementación son con base en las dosis sugeridas por las guías ASMBS<sup>14</sup>. (Tabla 3 – Ver anexo)

Vale la pena destacar que en la relación a la toma de multivitamínico y/o multimineral, la suplementación idealmente debe ser en forma masticable o en suspensiones con cubierta entérica (por las alteraciones del vaciamiento gástrico). Se sugiere un suplemento de

vitaminas y minerales que incluya el 100% de la Ingesta Diaria Recomendada (IDR)<sup>4</sup>.

La proteína se vuelve el nutriente más importante después de la cirugía bariátrica, ya que facilita la cicatrización rápida de las heridas y ayuda a preservar la masa magra. Es un aspecto importante para evitar un rápido descenso de la tasa metabólica basal tras la pérdida de peso, por lo tanto, es indispensable el consumo de un suplemento proteico de alta calidad.<sup>18</sup>

**Probióticos:** su uso en combinación con el tratamiento para la obesidad ha demostrado tener efectos benéficos; disminución del peso, la grasa corporal, el IMC y la circunferencia de cadera, así como también la mejoría en el perfil de lípidos y la sensibilidad a la insulina.<sup>19,21</sup>

#### ESTRATEGIAS NUTRICIONALES DE INTERVENCIONES ANTE LA APARICIÓN DE PROBLEMAS POSTQUIRÚRGICOS

La cirugía bariátrica supone diversos cambios en la anatomía del tracto digestivo, que afectan el tamaño y la forma del mismo. Dichas alteraciones pueden causar cierta inadaptación de algunas personas, provocando malestares que, de no tratarse a tiempo, podrían afectar su salud<sup>4</sup>. En la tabla 4 se resumen las principales características de cada intervención nutricional según el problema referido por el paciente (Tabla 4 – Ver anexo).

#### Conclusión

La cirugía bariátrica se ha constituido como el tratamiento más efectivo para la obesidad y múltiples comorbilidades asociadas a corto, medio y largo plazo. Sin embargo, la cirugía bariátrica pierde efectividad si paralelamente no se llevan a cabo cambios conductuales y nutricionales en el estilo de vida.<sup>23</sup>

Diversas herramientas de abordaje y educación se han implementado en muchos programas de cirugía bariátrica para poder generar procesos efectivos, progresivos y duraderos en el desarrollo e implementación de hábitos nutricionales saludables y nuevas rutinas de vida. Gran parte de ellas están sustentadas en el principio de “reeducación consciente” proceso de transformación cimentado en el conocimiento de la patología por parte del paciente, que genera a través del entendimiento y la concienciación la motivación para establecer cambios escalonados y duraderos en la forma en que el paciente establece su relación con la comida.

Es prioritario que el equipo transdisciplinario retome su papel de educador, en el que se motive al paciente a realizar este ejercicio de reeducación (cambio de paradigma y de estructura mental). Este proceso se ha vuelto cada vez más importante en nuestra evolución cognitiva y el proceso bariátrico no es la excepción.

Ampliar el arsenal de estrategias educacionales nos permitirá transitar la transformación del paciente de una manera más fluida y natural, y hará posible establecer un plan de reeducación que se ajuste a las necesidades y características del paciente, es decir, personalizar el abordaje.

En este artículo se presentan las herramientas más significativas con las que se aborda al paciente en su proceso de cirugía bariátrica en el Hospital Civil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca (México). Esta revisión no pretende excluir otras estrategias de manejo, sino ampliar el abanico de potenciales recursos para atender de

una manera más completa y multidimensional a los pacientes en procesos bariátricos.

#### Declaración de conflicto de intereses

Se declara que este manuscrito no presenta ningún tipo de conflicto de intereses o la existencia de cualquier tipo de relación económica.

#### Agradecimientos

Agradecemos a todo el equipo de la Unidad de cirugía bariátrica y metabólica. Hospital Dr. Juan I. Menchaca por permitirnos realizar este artículo.

#### Bibliografía

1. Rivera T, León A, Serna-Thome M. Tratamiento nutricional en el paciente con súper obesidad y bypass gástrico en Y de Roux. *Nutr Clin Med*. 2017; 1:42-58
2. FAO. La importancia de la educación nutricional. [Sede Web]. [Acceso 04 de mayo del 2020]. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/humannutrition/31779-02a54ce633a9507824a8e1165d4ae1d92.pdf>
3. Herrera M. Guía de la Asociación Americana de Dietética para el cuidado y manejo nutricional en países en transición nutricional. *Anales Venezolanos de Nutrición*. 2010;2: 108-120.
4. Gómez AE. Cirugía bariátrica, problemática nutricional asociada. 2012:2.
5. Rubio MA, Moreno C. Implicaciones nutricionales para cirugía bariátrica sobre el tracto gastrointestinal. *Nutr Hosp*. 2007; 2:124-34.
6. Savino P, Zundel N, Carvajal C. Revista Colombia manejo nutricional perioperatorio en pacientes con cirugía bariátrica. *Rev Colomb Cir*. 2013; 28:73-83.
7. Pateiro L, Pampillón N, Coqueugniot M, et al. Gráfica alimentaria para la población bariátrica argentina. *Nutr Hosp*. 2014; 6:1305-1310.
8. Mundi M, Lorentz P, Grothe K, Kellogg T, Collazo Clavell M. Feasibility of Smartphone-Based Education Modules and Ecological Momentary Assessment/Intervention in Pre-bariatric Surgery Patients. *OBES SURG Springer Science+Business Media New York*. 2015: 1-15.
9. López Flores ML, García González C L, Aldana Aquinada S, et al. Herramienta gráfica con recomendaciones para personas con obesidad sometidas a Cirugía Bariátrica y Metabólica. *Población y Salud en Mesoamérica*. 2020; 2. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/psm/article/view/39830/40439>.
10. Saore F, Sousa L, Corradi-Perini C, et al. Food Quality in the Late Postoperative Period of Bariatric Surgery: An Evaluation Using the Bariatric Food Pyramid. *OBES SURG*. 2014. 24: 1481-1486.
11. Niño J, Fernández B. Comunicación, salud y tecnología: mHealth. 2015; 44-153.
12. LA OBESIDAD, SOBREPESO Y; GENERAL, CONSEJO DE SALUBRIDAD. NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2017, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos. -Secretaría de Salud.
13. Organización Mundial de la Salud. (2004) Adherencia a los tratamientos a largo plazo. Pruebas para la acción: 202. [Sede Web] [acceso 14 de mayo del 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/WHO-Adherence-Long-Term-Therapies-Spa-2003.pdf>.
14. Alvarez K, Espitaleta C, Gutiérrez I, et al. Protocolo de manejo nutricional en pacientes con cirugía metabólica. *BMI* 2012; ;2.3.1: 132-139.
15. Cancino Ramirez J, Troncoso Ortiz E, Pino J, et al. Recomendaciones de actividad física y ejercicio en el paciente adulto sometido a cirugía bariátrica. Documento de Consenso. *Rev. med. Chile* 2019; 11.
16. Kahleova H, Fleeman R, Hlozkova A, et al. A plant-based diet in overweight individuals in a 16-week randomized clinical trial: metabolic benefits of plant protein. *Kahleova et al. Nutrition and Diabetes*. 2018; 8:58.
17. Rivera T, Téllez A, Serna Thomé M. Tratamiento nutricional en el paciente con súper obesidad y bypass gástrico en Y de Roux. *Nutr Clin Med*. 2017; 1:42-58.
18. Miguel A, Rubio, Carmen Rico, Carmen Moreno. Nutrición y cirugía bariátrica. *Supl Rev Esp Obes*. 2005; 2:XX-XX
19. García A, López V, Campos M, et al. Micronutrientes en cirugía bariátrica. *Nutr Hosp*. 2012; 2: 349-361.
20. González-Castro P. El apoyo familiar en la adherencia al tratamiento nutricional del paciente con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). *Waxapa*, 2011; 5.
21. Fontané L, Benaiges, D, Goday A, et al. Influencia de la microbiota y de los probióticos en la obesidad. *Clín Investig arterioscler*. 2018; 20.
22. Salinas CE, Nava GM. Adherencia terapéutica. *Enf Neurol*. 2012; 2:102-104.
23. Olguín P, Carvajal D, Fuentes M. Patología psiquiátrica y cirugía bariátrica. *Rev Chil Cir*. 2015; 4: 441-447.

Anexos

| Fase/<br>Duración   | Alimentos permitidos y no permitidos   | Cantidad   | Características de la dieta  | Actividad física  |
|---|--|--|--|---|
| <b>FASE 1:</b><br>*Líquidos claros 3 días<br>*Líquidos generales 7 días | <b>Permitidos:</b> Alimentos de textura líquida a temperatura ambiente, cuyo objetivo es aportar fluidos y electrolitos.   | *Consumir mínimo 48 onzas de líquidos totales / día (1140 ml) e ir incrementando la tolerancia.<br><br>*300-500 ml con 90 g de proteína hidrolizada.   | Líquida<br><br>*Se tienen disponibles el hielo, líquidos diluidos<br><br>*suplementación a partir del día 1.   | <b>Ejercicio aeróbico:</b> 10 min de 3 a 5 veces por semana.<br><br><b>Entrenamiento de fuerza:</b> no se recomienda  |
|   | <b>No permitidos:</b> Azúcares ni líquidos con azúcar, alimentos sólidos o semisólidos, irritantes o café.   | *Hielo a libre demanda.  |  |   |
| <b>FASE 2:</b><br><br>Puré y papillas<br><br>15 días                    | <b>Permitidos:</b> Fresa, papaya, plátano, pera, manzana, guayaba, zanahoria, calabaza y chayote, Nuez en polvo o almendra fileteada. Aceite de oliva. Leche light (semidescremada y descremada).  | *Se debe ir incrementando el total de líquidos hasta un máximo de 1920 ml.<br><br>*Se recomienda el consumo máximo de ½ taza en papillas y 1 taza en licuados.   | *Se puede añadir a los alimentos líquidos tales como caldo, leche baja en grasa y sin lactosa, zumo o agua para obtener la consistencia requerida. Se debe dar prioridad al consumo de proteínas.<br><br>*Consistencia en forma de puré o papilla, (alimentos que no requiera masticar) Se deben preferir los alimentos frescos y naturales.<br><br>*Continuar con la suplementación | <b>Ejercicio aeróbico:</b><br>Intensidad moderada, 3 veces por semana sumando un total de 90 min semanales.<br><br><b>Entrenamiento de fuerza:</b> no se recomienda   |
|   | <b>No permitidos:</b> Azúcares ni líquidos con azúcar. Cereales o alimentos duros. Alimentos de origen animal. Irritantes o café.  | *2 papillas, una de frutas y otra de verduras.<br><br>*3 licuados con fruta hechos con agua o leche light (semidescremada y descremada) y 30g de proteína c/u.   |  |   |
| <b>FASE 3:</b><br><br>Dieta blanda<br><br>1 mes                         | <b>Permitidos:</b> Ciruela, manzana y pera sin cáscara. Lima, mandarina, plátano, mango, naranja, piña, papaya, acelga, betabel, calabacita, chayote, chícharo, espinaca, jitomate, zanahoria, brócoli y coliflor (solo cocidos). Claras de huevo, queso, panela, requesón, cottage, tortilla de nopal, avena colada, leche y yogurt deslactosado light. Aceite vegetal, almendras, aguacate y mayonesa. | *Porciones no más grandes a 90 gr o ½ taza por tiempo de comida.<br><br>* 2 licuados con fruta hechos con agua o leche light (semidescremada y descremada) y 45g de proteína c/u (con semillas adicionadas como otra fuente de proteína, nuez o almendra). | *Se compone de alimentos que requieren menos masticación que en una dieta habitual.<br><br>*Incluye alimentos picados, molidos y que se corten con facilidad sin un cuchillo.<br><br>*Se sugiere que utilicen utensilios pequeños<br><br>*Seguir las mismas recomendaciones de   | <b>Ejercicio aeróbico:</b><br>Intensidad moderada, progresar hasta alcanzar 150 min/semana, considerando la tolerancia de cada persona.<br><br><b>Entrenamiento de fuerza:</b> 3 veces por semana. Ejercicios de grandes grupos musculares, entre 8-10 ejercicios por sesión en 3 series de 10-15 repeticiones. Descansos de 30-60 segundos entre series. Incorporar ejercicios de la musculatura |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  | <b>No permitidos:</b> carnes, azúcares ni líquidos con azúcar, irritantes o café.  |   | suplementación e hidratación de las fases anteriores.<br><br>*Continuar trabajando en la masticación a consciencia y comer tranquilamente sin prisas.   | abdominal (de preferencia isométrica de control postural y estabilización lumbo-pélvica.)  |
| <b>FASE 4:</b><br><br><b>Dieta sólida basada en plantas</b><br><br><b>4 meses</b>  | <b>Permitidos:</b> *Todas las frutas y todas las verduras<br><br>*Leguminosas<br><br><b>No permitidos:</b> *Ningún tipo de carnes<br><br>* Azúcares ni líquidos con azúcar<br><br>*Irritantes o café   | *Porciones no más grandes a 90 gr o ½ taza por tiempo de comida.<br><br>* 2 licuados con fruta hechos con agua o leche light (semidescremada y descremada) y 45g de proteína c/u (con semillas adicionadas como otra fuente de proteína, nuez o almendra) | *Dieta con alimentos saludables y equilibrados. Agregar proteínas, frutas, vegetales y granos enteros. Iniciar el tercer mes de la intervención. Evitar alimentos muy condimentados y cuidar las porciones. Comer con pequeños utensilios para controlar las porciones. | <b>Ejercicio aeróbico:</b> 30-45 min de 3-5 veces por semana hasta alcanzar 120 min semanales. Se permiten actividades deportivas o ejercicios en intervalos de alta intensidad.<br><br><b>Entrenamiento de fuerza:</b> 3 veces por semana, entre 8-10 ejercicios por sesión en 3-4 series de 8-12 repeticiones. |
| <b>Fase 5</b><br><br><b>Dieta completa saludable</b>   | *Carnes rojas y blancas solo 3 veces a la semana.<br><br>*En general se permiten la mayoría de los alimentos, siempre recordando que los hidratos de carbono simples y/o productos ultra procesados no están presentes en ningún plan de alimentación. | *Porciones de 1 taza por tiempo de comida (según tolerancia).<br><br>* 50-75 g de proteína en licuado   | Se recomienda una dieta que es completa, equilibrada, suficiente, variada y adecuada, es decir, que cuente con todos los nutrientes y que estos guarden las proporciones apropiadas entre sí.   | <b>Ejercicio aeróbico:</b> Aumentar a 200 min/semanales,<br><br><b>Entrenamiento de fuerza:</b> Se recomienda el progreso del ejercicio de acuerdo a la condición de la persona.   |
| <p><i>A partir de la segunda fase, y en las siguientes, se prueban alimentos nuevos, por lo que se recomienda que se prueben por separado cada alimento para identificar si alguno le causa molestia, además de comer lentamente, masticando correctamente los alimentos (20-30 veces), no beber líquidos durante las comidas e ingerir de 1 a 1.5 litros de agua o líquidos sin azúcar fuera de las comidas. En caso de vómitos o diarreas, contactar al equipo transdisciplinario. En todas las etapas, la suplementación siempre estará presente y será la base de la nutrición de cada persona posquirúrgica (Véase el apartado de suplementación).</i></p> <p><i>Se entiende por:</i></p> <p><b>1 onza</b> = 28.35 gramos. <b>c/u</b> = cada uno. <b>Hielos a libre demanda:</b> el consumo que la persona requiera y necesite de exclusivamente hielo.</p> <p><b>Light</b> = semidescremada, descremada, baja en grasa</p> |  |   |   |  |

Tabla 2. Fases de alimentación en el postoperatorio <sup>14,15</sup>

| Micronutrientes | Recomendación para prevenir deficiencias | Recomendación en deficiencias  |
|-----------------|--|--|
|                 |  | *Oral: 100 mg 2-3 v/día hasta que se resuelvan los síntomas<br><br>*IV: 200 a 500 mg una o dos veces al día durante 3 a 5 días, seguido de 250 mg / día durante 3 a 5 días o hasta que los |

|                            |   |                          |  |
|----------------------------|---|--------------------------|--|
| <b>B1<br/>Tiamina</b>      | *Mínimo 12 mg<br>*Adecuado 50 mg  | 1 o dos veces al día     | síntomas desaparezcan. Luego considere tratamiento con 100 mg / día por vía oral, generalmente de forma indefinida o hasta que se resuelvan los factores de riesgo o *IM: 250 mg una vez al día durante 3-5 días o 100-250 mg mensuales. |
| <b>B12<br/>Cobalamina</b>  | *Oral sublingual o líquida: 350-500 mg<br>*Parenteral: 1000 mg  | *Diarios<br><br>*Mensual | 1000 mg / día para alcanzar los niveles normales y luego reanudar lo recomendado   |
| <b>B9<br/>Ácido fólico</b> | *400-800 mcg<br>*Mujeres en edad fértil 800-1000 mcg  | Diarios                  | 1000 mg / día para alcanzar los niveles normales y luego reanudar lo recomendado   |
| <b>Hierro</b>              | *Hombres y personas sin antecedentes de anemia 18 mg<br>*Mujeres que menstrúan y las que se han sometido a cirugía bariátrica: 40-60 mg | Diarios                  | 150 a 200 mg / día<br>Máximo: 300 mg 2-3 veces al día  |
| <b>Calcio</b>              | *Gastrectomía vertical: 1800-2400 mg<br>*Bypass: 1200-1500 mg   | Diarios                  | *Gastrectomía vertical: 1800-2400 mg / día<br>*Bypass: 1200-1500 mg / día  |
| <b>Vitamina D</b>          | *Vitamina D3: 3000 UI   | Diarias                  | * Vitamina D3:3000 UI / día y hasta 6000 UI / día<br>*Vitamina D2: 50,000 UI 1-3 veces por semana  |
| <b>Vitamina A</b>          | *Gastrectomía vertical: 5000 UI<br>*Bypass: 5000-10,000 UI  | Diarios                  | *Sin cambios en la córnea: 10.000 -- 25.000 UI / día hasta que la mejoría clínica sea evidente (1-2 semanas).<br>*Con cambios en la córnea: 50.000 a 100.000 UI por vía IM durante 3 días, seguido de 50,000 UI / día IM por 2 semanas   |
| <b>Vitamina E</b>          | *15 mg  | Diarios                  | La dosis terapéutica óptima de vitamina E no se ha definido claramente. Existe la posibilidad de beneficios antioxidantes sean con suplementos de 100-400 UI / d.  |
| <b>Vitamina K</b>          | *300 mg   | Diarios                  | *Malabsorción aguda: 10 mg vía parenteral<br>*Malabsorción crónica: 1 a 2 mg / día por vía oral o de 1 a   |

|              |  |         |   |
|--------------|--|---------|---|
|              |  |         | 2 mg / semana por vía parenteral.   |
| <b>Zinc</b>  | *Gastrectomía Vertical: 200% IDR (16-22 mg)<br>*Bypass: 100-200% IDR (8-22 mg)   | Diarios | No hay pruebas suficientes para hacer una recomendación de reposición relacionada con la dosis.   |
| <b>Cobre</b> | *Gastrectomía vertical: 100% IDR (1 mg).<br>*Bypass: 200% IDR (2 mg).<br>Se recomienda la suplementación con 1 mg de cobre por cada 8-15 mg de zinc para prevenir la deficiencia de cobre. | Diarios | *Deficiencia leve a moderada: 3-8 mg / día oral hasta que los índices vuelvan a la normalidad.<br>*Deficiencia severa: se pueden iniciar 2-4 mg / día de cobre intravenoso durante 6 días o hasta que los niveles séricos vuelvan a la normalidad y se resuelvan los síntomas neurológicos.<br>Una vez que los niveles de cobre son normales: controle los niveles de cobre cada 3 meses. |

Tabla 3. Recomendaciones de micronutrientes para prevenir y corregir deficiencias en personas post quirúrgicas de cirugía bariátrica<sup>14, 19, 20</sup>

IDR: ingestión diaria recomendada.

| Problema                    | Estrategia  |
|-----------------------------|---|
| <b>Deshidratación</b>       | Beber líquidos hidratantes con frecuencia, incluso cuando no sientan sed. Dentro de las indicaciones se debe considerar que los líquidos deben ser fraccionados, alejados de las comidas principales al menos 15 minutos, sin gas, sin azúcar y sin cafeína. Las bebidas isotónicas se recomendarán asociadas a actividad física, siempre indicadas por el profesional.   |
| <b>Distensión abdominal</b> | Evitar beber líquidos con las comidas, evitar tomar bebidas carbonatadas, azucaradas y con alcohol, limitar consumir alimentos con lactosa y mantener la actividad física.  |
| <b>Diarrea</b>              | Se indica una dieta sin residuos por 3 días, vigilando una adecuada hidratación diaria y reanudar paulatinamente la etapa en que se encuentra. Evitar consumir alimentos con lactosa, identificar las intolerancias alimentarias, comer despacio y masticar bien los alimentos, evitar los líquidos con las comidas, alimentos y bebidas con alto contenido de azúcar, grasas, cafeína, condimentados y/o alcohol. Se sugiere utilizar probióticos como Lactobacillus y/o sugerir regresar a la dieta líquida por 1 o 2 días. |
| <b>Estreñimiento</b>        | Para su tratamiento se deberá aumentar la ingestión de fibra y mantener y/o aumentar la actividad física, asegurar un consumo mínimo de líquidos (1.420 ml/día para mujeres y 1.890 ml/día para hombres). En casos severos, se debe indicar suplementos de fibra y consultar al médico tratante quien indicará otras alternativas de tratamiento. Si la persona está tomando suplementos de hierro se debe administrar la dosis más baja. <sup>6, 37.</sup>   |
| <b>Náuseas</b>              | Evitar comer o beber en exceso, eliminar bebidas carbonatadas y alimentos que no sean tolerados, evitar comer y beber al mismo tiempo, eliminar alimentos con azúcar y lactosa. Masticar bien los alimentos y comer despacio  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Vómito y/o regurgitación</b>                    | Masticar bien los alimentos, comer conscientemente (dejar de comer cuando se sienta saciedad), asegurar que los alimentos estén húmedos (especialmente las carnes y blandos) y evitar comer y beber al mismo tiempo. Si los síntomas persisten, se puede retroceder a una etapa de dieta anterior por 1 o 2 días y vigilar la sintomatología.  |
| <b>Disfagia o sensación de atragantamiento</b>     | Masticar toda la comida hasta que esté suave antes de deglutir (masticar 20-35 veces), comer conscientemente, humedecer o añadir caldos a los alimentos, no tratar de “empujar” la comida con la ingestión de líquidos. En vez de ello se sugiere levantarse y caminar.  |
| <b>Síndrome de dumping o de vaciamiento rápido</b> | Evitar al máximo el consumo alimentos y/o bebidas hipertónicas (que tienen más de 25 g de azúcar por porción), como jugos, refrescos, glaseados, dulces concentrados y alimentos con azúcar añadida incluyendo la sacarosa, miel y jarabe de maíz de alta fructosa. Evitar ingerir medicamentos laxantes, evitar tomar bebidas al mismo tiempo que los alimentos (para lograr esto, se debe esperar al menos 30 minutos después de cada comida o colación para beber líquidos). No es necesario evitar los azúcares naturales de los productos lácteos y de las frutas (a excepción de los jugos de frutas naturales). |
| <b>Mareo y cefalea:</b>                            | Si ocurre dentro de las primeras semanas después de la cirugía, se debe recomendar beber mucha cantidad líquidos bajos en energía con electrolitos para prevenir la deshidratación. Si se presenta mareo acompañado de fatiga deberá descartarse un síndrome dumping.  |
| <b>Reganancia de peso:</b>                         | <p>El primer abordaje consiste en evaluar su ingestión habitual a través de una encuesta de recordatorio de 24 horas y un registro alimentario de al menos 4 semanas. El objetivo será motivar y educar a la persona en nuevas conductas alimentarias y estrategias para lograr adherirse a la alimentación indicada.</p> <p>El monitoreo y seguimiento frecuente, ya sea del nutricionista y del equipo multidisciplinario, permitirá lograr mejores resultados y mejorar la adherencia a los cambios de estilo de vida saludable.</p>  |

Tabla 4. Estrategias nutricionales ante problemas en el Post-operatorio <sup>4, 22</sup>