



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ANÁLISIS COMPARTIVO DEL MANEJO NUTRICIONAL PRE Y  
POST OPERATORIO EN LOS PACIENTES SOMETIDOS A  
CIRUGÍA BARIÁTRICA EN EL CENTRO HOSPITALARIO  
ENDO-OBESITY DE SAN PEDRO SULA, HONDURAS**

**PRESENTADO POR:**

**ELIANY GISSELLE BARAHONA RIVERA**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO  
DE:**

**LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**

**ASESORA:**

**DRA. MARIELA CONTRERAS**

**TEGUCIGALPA, HONDURAS**

**ENERO 2023**

# Índice

<b>RESUMEN</b> .....	4
<b>ABSTRACT</b> .....	5
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	6
<b>DERECHOS DE AUTOR</b> .....	7
<b>AUTORIZACION PARA USO DEL CRAI</b> .....	8
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	11
<b>1.1 Introducción</b> .....	11
<b>1.2 Antecedentes del problema</b> .....	14
<b>1.3 Definición del Problema</b> .....	15
<b>1.4 Pregunta de Investigación</b> .....	17
<b>1.5 Objetivo de la investigación</b> .....	17
<b>Objetivo general</b> .....	17
<b>Objetivos específicos</b> .....	17
<b>1.6 Justificación</b> .....	18
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEORICO</b> .....	19
<b>2.1 Obesidad</b> .....	20
<b>2.2 Clasificación de la obesidad según IMC</b> .....	21
<b>2.3 Causa de la obesidad</b> .....	22
<b>2.4 Tratamientos de la obesidad</b> .....	23
<b>2.5 Cirugía bariátrica</b> .....	24
<b>2.6 Tipos de cirugía bariátrica más comunes</b> .....	26
<b>2.7 Evaluación y criterios de elegibilidad del paciente antes de cirugía</b> .....	27
<b>2.8 Manejo preoperatorio</b> .....	29
<b>2.9 Manejo post operatorio</b> .....	33
<b>CAPITULO III. METODOLOGÍA</b> .....	53
<b>3.1 Tipo de estudio</b> .....	53
<b>3.2 Duración del estudio</b> .....	53
<b>3.3 Lugar del estudio</b> .....	53

<b>3.4 Instrumentos.....</b>	<b>53</b>
<b>3.5 Técnicas empleadas.....</b>	<b>53</b>
<b>3.6 Estrategias de búsqueda .....</b>	<b>54</b>
<b>3.7 Procedimiento.....</b>	<b>54</b>
<b>3.8 Aspectos éticos .....</b>	<b>55</b>
<b>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>56</b>
<b>4.1 Multivitamínicos .....</b>	<b>62</b>
<b>4.2 Manejo Pre Operatorio .....</b>	<b>64</b>
<b>4.3 Alimentación Post operatoria .....</b>	<b>65</b>
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>73</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>78</b>

## **RESUMEN**

La presente investigación es un análisis comparativo del manejo nutricional pre y post operatorio en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en el centro hospitalario Endo-Obesity de San Pedro Sula, Honduras tuvo como objetivo enfatizar la importancia y el abordaje de las diferentes fases de progresión en la alimentación, los macro y micronutrientes necesarias para cada una de ellas. Se realizó un análisis y comparación con el manejo aplicado en 3 instituciones diferentes para detallar semejanzas y diferencias, así como los puntos de mejora. Se realizó mediante búsqueda de artículos científicos en las bases de datos Google Academics y PubMed/Medline, y se escogieron 20 artículos que cumplieran con los requisitos de inclusión. El análisis y comparación final fue realizado con 2 artículos. Al analizar los textos se concluye que el manejo nutricional del paciente sometido a cirugía bariátrica en el Centro hospitalario Endo-Obesity se asemeja en muchas recomendaciones y criterios a los utilizados como referencia. Pero se necesita la implementación de algunas mejoras en la duración de la progresión de la dieta, incluir algunos suplementos e incentivar a la realización de protocolos estandarizados en el país.

Palabras claves: cirugía bariátrica, obesidad mórbida, manejo nutricional, macronutrientes, micronutrientes

## **ABSTRACT**

The present research is a comparative analysis of the pre and postoperative nutritional management in patients undergoing bariatric surgery at the Endo-Obesity hospital center in San Pedro Sula, Honduras, with the objective of emphasizing the importance and the approach to the different phases of progression in nutrition, the macro and micronutrients necessary for each one of them. An analysis and comparison were made with the management applied in 3 different institutions to detail similarities and differences, as well as points for improvement. This was done by searching for scientific articles in the Google Academics and PubMed/Medline databases, and 20 articles were chosen that met the inclusion requirements. The final analysis and comparison were performed with 2 articles. After analyzing the texts, it was concluded that the nutritional management of patients undergoing bariatric surgery at the Endo-Obesity Hospital Center is similar in many recommendations and criteria to those used as a reference. However, it is necessary to implement some improvements in the duration of the diet progression, to include some supplements and to encourage the implementation of standardized protocols in the country.

**Keywords:** bariatric surgery, morbid obesity, nutritional management, macronutrients, micronutrients

## **AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias primeramente a Dios por darme la oportunidad de tener una educación de calidad y poder culminarla teniendo una buena experiencia dentro de ella. Gracias a mis padres que siempre se mantuvieron apoyándome y creyendo en mi capacidad para cumplir mis metas, ellos han sido mi mayor soporte y motivación. Gracias a la universidad y a cada uno de los docentes que depositar su conocimiento en mi proceso de formación y me han ayudado a convertirme en una profesional. Finalmente, agradezco a mi tutora de tesis la Dra. Mariela Contreras que mostro su paciencia y me incentivo a concluir mi trabajo con excelencia.

## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Introducción**

La obesidad es una condición que afecta la salud y el estilo de vida de las personas. Es definida por la Organización Mundial de la salud (OMS) desde 1998 como una epidemia mundial y como el exceso de grasa corporal en relación con la talla o longitud corporal; esto es un Índice de masa corporal (IMC) de 30 kg/m<sup>2</sup> o superior. La obesidad mórbida con un IMC igual o mayor a 45kg/m<sup>2</sup>, es una enfermedad crónica que se asocia a una mayor morbimortalidad en los pacientes. (1)(2)

Los tratamientos básicos o primarios incluyen dietas modificadas/bajas en calorías y grasas, aumento de la actividad física y cambios en el estilo de vida. Estos métodos muestran los mayores resultados en los primeros 6 meses, pero el manejo del peso en los meses/años posteriores se relaciona con una elevada tasa de falta de cumplimiento y abandono.

La cirugía bariátrica contribuye al deseo de lograr un resultado de pérdida de peso corporal a largo plazo y el mejora o remisión de comorbilidades como diabetes tipo 2, dislipidemia e hipertensión arterial elevada. Esta cirugía es considerada el tratamiento con mayor eficacia para el manejo de la obesidad. Las cifras de este tipo de intervención han aumentado a nivel mundial, y se ha modificado el abordaje tradicional por procedimientos laparoscópicos que son menos invasivos teniendo menores complicaciones y permanencia hospitalaria, por lo cual genera una mejor aprobación por el equipo médico y pacientes. (3)

La cirugía bariátrica se puede dividir en tres categorías principales: restrictiva, malabsortivas y combinación de ambas. En las restrictivas la pérdida de peso se logra solo por la disminución de la ingesta y saciedad temprana, mientras que en las malabsortivas se logra debido a un corte del tracto digestivo o derivación de las áreas del estómago e intestino delgado que absorben calorías y nutrientes. (4)

Aunque tiene sus ventajas, la cirugía bariátrica puede afectar el estado nutricional debido a la restricción de la ingesta de calorías y proteínas. El periodo en el que se logra una mayor pérdida de peso es en los primeros 6 meses, en los cuales la ingesta de alimentos es reducida en volumen y no permite un correcto aporte de nutrientes. Esto puede generar dificultades nutricionales, desnutrición, pérdida de fuerza. Por lo cual el manejo nutricional es muy importante para suplir los requerimientos proteicos y de micronutrientes que el paciente necesita para evitar futuras complicaciones.

Se debe realizar un análisis nutricional con los exámenes preoperatorios para descubrir posibles deficiencias nutricionales, sobre todo de vitaminas y minerales específicos. Suplirlas desde esta etapa y continuar con el manejo y o suplementación durante las etapas posteriores.

La intervención nutricional debe aportar la cantidad de nutrientes suficientes, fraccionados en 4-6 comidas durante todo el día en volúmenes y consistencias adecuados para cada fase. Las fases post cirugía bariátrica se dividen en 4; la transición comienza con líquidos claros, puré, suaves y triturados concluyendo con dieta regular.



Todas deben tratar de cubrir sobre todo el requerimiento de proteínas que ayudan al mantenimiento de los tejidos corporales (músculos, huesos, órganos, piel y cabello, etc.), favorecer la cicatrización, prevenir malnutrición y evitar la pérdida excesiva de masa magra en el total de pérdida de peso. Igualmente se deben consumir los multivitamínicos de por vida y otros micronutrientes según la necesidad individual de cada paciente.

Es por ello que es de suma importancia lograr el manejo nutricional adecuado y personalizado de los pacientes con cirugía bariátrica, sobre todo en el pre operatorio y el primer año post cirugía para educar al paciente y determinar mediante exámenes de laboratorio las necesidades específicas de micronutrientes y mediante bioimpedancia la composición corporal.

## **1.2 Antecedentes del problema**

La salud es el estado óptimo de los seres vivos en el cual se encuentra una eficiencia del metabolismo y su funcionalidad. Según OMS, la salud es la condición de todo ser vivo que goza de un absoluto bienestar tanto a nivel físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad.(1)

Esto se obtiene mediante un estilo de vida, hábitos y costumbres que sean beneficiosos para la salud de la persona. Estos incluyen una alimentación adecuada que cubra las necesidades nutricionales diarias. En la actualidad las personas han adoptado dietas altamente calóricas y de poca calidad nutricional (por ejemplo, comida rápida o productos ultra procesados), alimentos con alto contenido de azúcar, grasa, sal. Así mismo el aumento del sedentarismo han aumentado las cifras de sobrepeso y obesidad a nivel mundial.

La obesidad es un problema global de salud cada vez mayor. “En 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos”. (1) La misma, aumenta también el riesgo de padecer comorbilidades como diabetes, hipertensión, dislipidemias, enfermedades cardiovasculares que pueden ser mortales si no se manejan adecuadamente.

Según la World Obesity Federation (WOF) en Honduras hay un riesgo nacional de obesidad elevado, 29,2% de las mujeres tienen sobrepeso y 22,1% obesidad. Y en países centroamericanos como Guatemala y El Salvador estas cifras aumentan. En Guatemala un 40% de las mujeres tiene

sobrepeso 26,1% obesidad. En El Salvador un 38,3% de los adultos en general tienen sobrepeso y un 23,7% obesidad. (5)

### **1.3 Definición del Problema**

Las intervenciones nutricionales convencionales: dieta, actividad física y cambios en el estilo de vida, logran una pérdida de peso en los primeros meses pudiendo alcanzar entre 5-10% de la pérdida del exceso de peso, pero el control o mantenimiento a largo plazo no se logra en la mayoría de los casos.

La cirugía bariátrica es una alternativa quirúrgica mínimamente invasiva (cirugía laparoscópica) para la pérdida de peso. Se puede dividir en tres categorías principales: la cirugía restrictiva que limita la cantidad de alimento que puede mantener el estómago. La malabsortivas y restrictiva-malabsortivas que reducen el tracto digestivo, lo que causa malabsorción de nutrientes.

Las intervenciones bariátricas más comunes utilizadas en el centro hospitalario privado estudiado son el bypass gástrico y la manga gástrica. Cada cirugía tiene sus ventajas y desventajas nutricionales. La manga gástrica puede lograr la pérdida de hasta el 50-60% del exceso de peso, mientras que el bypass logra reducir aún más; hasta el 80-100% del exceso del peso.

Con la pérdida de peso rápida pueden surgir complicaciones nutricionales importantes como deficiencia de macro y micronutrientes importantes. Las deficiencias nutricionales suelen ser más frecuentes en la intervenciones malabsortivas que en las restrictivas. Si no son tratadas adecuadamente se

pueden generar complicaciones y malnutrición a corto y largo plazo en los pacientes.

El centro hospitalario Endo-Obesity ubicado en San Pedro Sula, Honduras cuenta con un equipo multidisciplinario para mantener al paciente en constante evaluación. Y con abordaje nutricional personalizado y capacitado para realizar el manejo adecuado de los pacientes. Es por esto que se recopiló la información del abordaje actual para determinar si se asemeja a los utilizados en otros países y brindar recomendaciones sobre mejoras que se puedan realizar a futuro.

#### **1.4 Pregunta de Investigación**

¿Es adecuado el manejo nutricional pre y post operatorio utilizado en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica (Bypass gástrico laparoscópico y Gastrectomía en manga laparoscópica) en el centro hospitalario End-Obesity?

#### **1.5 Objetivo de la investigación**

##### **Objetivo general**

Describir el manejo nutricional pre y post operatorio utilizado en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica (BGL y MGL) en el centro hospitalario End-Obesity.

##### **Objetivos específicos**

1. Identificar los indicadores antropométricos y clínicos utilizados como criterios de inclusión para la realización de la cirugía bariátrica.
2. Analizar y comparar las indicaciones de la alimentación pre y post operatorio en los documentos utilizados en End-Obesity.
3. Especificar los micronutrientes (suplementación) esenciales utilizados en los pacientes bariátricos.

## **1.6 Justificación**

El presente informe se basa en una revisión de las intervenciones nutricionales pre y post operatorias que se utilizan en algunos países e instituciones médicas para tratar a los pacientes sometidos a cirugía bariátrica. Por lo que, la investigación a continuación se justifica, ya que en Honduras no existe un consenso o descripción de cuál es el manejo que se debe dar a los pacientes bariátricos. Esto permitirá a los profesionales de la nutrición conocer sobre las diferentes alternativas de intervención nutricional en este tipo de procedimientos para tratar la obesidad; y permite a la institución donde se recopiló la información verificar las similitudes del abordaje actual y mejoras que pueden adoptar para futuras intervenciones. Así mismo puede aportar información relevante para la formulación de un consenso para el manejo de pacientes bariátricos en Honduras.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEORICO**

La OMS reportó que, en 2016, adultos de 18 años o más tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. Se hace referencia al sobrepeso y obesidad al exceso o acumulación de grasa que tiene repercusiones en la salud. (1)

La cirugía bariátrica es reconocida desde aproximadamente cinco años como metabólica, al restablecer o resolver más de 30 comorbilidades que se asocian con la obesidad. La American Heart Association (AHA), menciona en su declaración científica de marzo de 2011 que esta cirugía alcanza una disminución de peso sostenible en el tiempo y reducción de diversos factores de riesgo. (3)

En las guías de American Diabetes Association (ADA) la cirugía bariátrica es recomendada para pacientes con IMC de 35kg/m<sup>2</sup> o mayor, sobre todo cuando los pacientes no logran mejorar su estilo de vida o no responden a fármacos.(3)

En la actualidad la cirugía bariátrica es considerada la mejor alternativa para pérdida de peso en pacientes con obesidad mórbida; pero no establece que no puedan tener reganancia del mismo con el pasar del tiempo. Así mismo todos los procedimientos bariátricos pueden generar riesgo para el estado nutricional que se pueden producir por la pérdida rápida de peso, poca alimentación, baja digestión o malabsorción. Las deficiencias nutricionales de macro y micronutrientes pueden provocar complicaciones a largo plazo en los pacientes por lo que el manejo y seguimiento nutricional cercano y personalizado es importante.(4)

## **2.1 Obesidad**

La obesidad es una enfermedad en la cual existe un exceso de grasa corporal que se acumula y puede perjudicar la salud. WHO y Canadian Medical Association incluyendo otras organizaciones han declarado a la obesidad como una enfermedad crónica y progresiva. Debido al alza de casos se espera que también haya un incremento en sus comorbilidades. (6), (7)

La obesidad es una enfermedad crónica, que produce estados de inflamación corporal. La inflamación genera estrés oxidativo, puede alterar el metabolismo de nutrientes y la producción de los transportadores de los mismos. (6), (7)

Mas de 1.9 billones de personas (39% de la población mundial) se categorizaban en sobrepeso u obesidad en el 2019. La obesidad causa múltiples problemas a la salud y estilo de vida. A demás de generar un riesgo para padecer enfermedades no transmisibles como: enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, enfermedades osteoarticulares, apnea obstructiva del sueño y algunos canceres. (6),(8)

Según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional del 2010 en Colombia se registraba que, en personas de 18 a 64 años, el 62% de las mujeres y 39,8% de los hombres se encuentran en un rango de sobre peso y obesidad. (2) En un estudio realizado por WHO en Honduras entre el año 2011-2012, se identificó que en una muestra de 20,083 mujeres con edades entre 15 y 49 años el 29,20% estaban en sobrepeso y 22,10% se encuentran en obesidad. (5)



Igualmente, en países Centroamericanos como Guatemala en 2017 con una muestra de 1,182 mujeres el 40% tenían sobrepeso y el 26,1% eran obesas. En El Salvador en 2014-2015 con una muestra de 4,817 personas; entre hombres y mujeres se identificó que el 37,9% estaban con sobrepeso y el 27,3% con obesidad.(5)

En muchos países de América, así como en Honduras, se ha aumentado la incidencia de sobrepeso y obesidad. Y es relativamente nuevo acuñado como enfermedad. Ha tenido un alza debido a ser un país en vías de desarrollo con influencias en la dieta con un alto contenido calórico, con dietas ricas en azúcares, grasas y alimentos proteicos principalmente de origen animal. Incluyendo la alta influencia de alimentos y cadenas transnacionales que modifican el patrón alimentario habitual de la región.

## **2.2 Clasificación de la obesidad según IMC**

La obesidad es una condición médica que se refiere a un exceso de grasa corporal acumulado que puede con llevar a deterioro en la salud general. Se puede definir por medio del índice de Quetelet o masa corporal (IMC) y se puede determinar así mismo por la distribución de grasa en las regiones corporales de cintura y cadera; incluyen los factores de riesgo cardiovascular.

El rango de obesidad en adultos se determina calculando el IMC que es la relación entre el peso y la talla en metros cuadrados. Se categorizó a finales de los 90s por medio de la OMS y el Instituto Nacional de Salud (NIH). Cuando el IMC es igual o mayor a 25kg/m<sup>2</sup> es sobrepeso, cuando es IMC es igual o superior a 30kg/m<sup>2</sup> es obesidad grado 1, de 35 a 39.9 kg/m<sup>2</sup> obesidad

grado 2, mayor o igual a 40 kg/m<sup>2</sup> es obesidad mórbida o tipo 3, y mayor o igual a 50kg/m<sup>2</sup> es obesidad extrema o tipo 4. (9)

La AHA realizo categorías adicionales debido a la alta prevalencia de pacientes con obesidad. Incluyendo un IMC mayor o igual a 50kg/m<sup>2</sup> y mayor o igual a 60 kg/m<sup>2</sup> como grado 5. (9)

### **2.3 Causa de la obesidad**

La obesidad tiene un origen multifactorial. Una de las principales es debido al proceso biológico en el cual el cuerpo utiliza la energía o calorías de los alimentos para poder tener un correcto funcionamiento. Si las calorías no son utilizadas, estas son almacenadas como grasa. La acumulación de las reservas de grasa a lo largo del tiempo causará el aumento del tejido adiposo causando hipertrofia, inflamación e inadecuada secreción de leptina (hormona de la saciedad) y por ende aumento de peso. (8)

La dieta y hábitos alimenticios actuales que se compone de alimentos con baja calidad de nutrientes y alta densidad calórica influyen en la ganancia de peso. Una combinación de baja ingesta de frutas y vegetales con alto consumo de alimentos procesados causan una deficiencia de micronutrientes en pacientes con obesidad mórbida. (6)

La asociación del aumento en la fabricación y consumo de alimentos ultra procesados, ha provocado un incremento en la obesidad a nivel mundial. Un estudio de cohorte realizado por The French NutriNet-Sante, en un lapso de 10 años; con 100,000 participantes identificó que el consumo de alimentos ultra procesados, en ciertos países con ingresos elevados; era de 50-60% del total calórico ingerido. (6)

Algunos componentes fisiopatológicos como los componentes genéticos, redes neuronales, alteraciones en la microbiota intestinal también son factores que incrementan el riesgo de padecer obesidad. (8) Diversos fármacos pueden tener un efecto obesogénico en el organismo. Así mismo algunas enfermedades con alteraciones humorales como el hipotiroidismo pueden generar una ganancia de peso si no son tratadas adecuadamente.(2)

Otras causas incluyen el estilo de vida sedentario, trabajos que no involucran mucho esfuerzo corporal, estrés, ansiedad y poco descanso diario; sumado a lo antes mencionado potencian el riesgo de aumento de peso, sobrepeso y obesidad en las personas.

## **2.4 Tratamientos de la obesidad**

Existen diversas opciones de tratamiento para la obesidad que incluyen:

### **2.4.1 Dieta y ejercicio**

Este incluye la prevención y el tratamiento primario del sobrepeso y la obesidad. Una dieta saludable y ejercicio regular son los pilares para el bienestar corporal. La reducción del consumo de alimentos altamente calóricos, bajos en grasa trans y saturadas, consumo de frutas y verduras y cereales enteros; igualmente la disminución de ingesta de alcohol y comidas rápidas o ultra procesadas. Cuidando la cantidad y la calidad de los alimentos causara una ingesta adecuada de alimentos y mantenimiento o reducción del peso. (9),(2)

En la población adulta el realizar actividad física disminuye el riesgo de comorbilidades y de muerte prematura. Es recomendado realizar actividad

física por lo menos 150 minutos por semana de intensidad moderada o 75 minutos de actividad física vigorosa. (8)

#### **2.4.2 Tratamiento Farmacológico**

En la actualidad no existen fármacos que curen la obesidad. Pero si ayudan a potenciar el efecto de los cambios de estilo de vida que consisten en alimentación adecuada y realización de actividad física.

Los fármacos para la obesidad se utilizan como segunda alternativa y consideran algunos aspectos. Los pacientes deben tener un IMC mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup> o IMC mayor o igual a 27 kg/m<sup>2</sup> con comorbilidades como diabetes, hipertensión, dislipidemia y apnea del sueño. Los medicamentos deben alcanzar una disminución de peso de por lo menos 10% en un año. Si pasado 3 meses de tratamiento no se logra una pérdida de peso >5% se debe detener su uso o sustituir por otro fármaco. (10)

- **2.4.3 Cirugía**

El tratamiento quirúrgico es el último peldaño para tratar la obesidad si ha tratado otros métodos, pero no se ha logrado el mantenimiento de la reducción a largo plazo. Esta alternativa ayuda al paciente a reducir el peso en un periodo más corto y logra mantener esa pérdida por más tiempo. Además de ayudar a disminuir el riesgo de las enfermedades concomitantes que están asociadas a la obesidad. (6)

#### **2.5 Cirugía bariátrica**

La cirugía bariátrica es un tipo de intervención quirúrgica laparoscópica que logra una reducción de peso en corto tiempo y que se mantiene a largo plazo. Además, se ha identificado que ayuda a la resolución o mejoría de más de 30

diferentes enfermedades relacionadas con la obesidad. (2) Es por ello que, ha tenido un alza a nivel mundial. Logrando alcanzar en el 2016; un estimado de 600,000 intervenciones quirúrgicas a nivel mundial. (6)

La AHA en una declaración científica del 2011 reconoció que la cirugía bariátrica es una buena alternativa para la pérdida de peso en pacientes obesos. Debido a que logran mantener la pérdida a largo plazo y genera beneficios a la salud. Además, disminuye factores de riesgo asociados a la obesidad como ser, riesgos cardíacos.(3)

La mayoría de guías internacionales aún se basan en las indicaciones dadas en 1991, por el NIH. En estas se recomienda la cirugía bariátrica en personas con IMC mayor de 40 kg/m<sup>2</sup> sin comorbilidades y en personas con IMC de 35 kg/m<sup>2</sup> con 1 o 2 comorbilidades incluyendo enfermedades coronarias, diabetes tipo 2 o apnea del sueño severa y que han tratado de reducir su peso en múltiples intentos; con métodos tradicionales, sin lograr mantener la pérdida. (6),

Sin embargo, la Asociación Europea para Cirugía Endoscópica clínica en una guía del 2020; tenía rangos más bajos para la inclusión de pacientes a este tipo de cirugías. Recomendaba que personas con IMC entre 30-35 kg/m<sup>2</sup>, con mal control de diabetes tipo 2 e hipertensión arterial se podían incluir. (6)

La International Diabetes Federation (IDF) menciona en las guías del 2011 que la cirugía bariátrica es una alternativa para pacientes que tengan un IMC mayor o igual a 35kg/m<sup>2</sup> y padezcan diabetes tipo 2. O pacientes con IMC entre 30-35kg/m<sup>2</sup> que no logran controlarse por medio de tratamiento

médico.(3) En las pautas actuales de ASMBS/IFSO permite la inclusión de pacientes con un IMC de 30, sin enfermedades metabólicas que no han logrado una buena reducción de peso, de forma duradera con métodos no quirúrgicos. (11)

En la actualidad no existen protocolos científicos para determinar el tipo de procedimiento de cirugía bariátrica más conveniente para los pacientes. El tipo de cirugía es electo en base a el criterio del médico-cirujano, comorbilidades y objetivos individuales del paciente. (11)

## **2.6 Tipos de cirugía bariátrica más comunes**

La cirugía bariátrica se puede diferenciar en tres categorías principales: malabsortivas, restrictivas y la combinación de ambas.

Las técnicas restrictivas provocan una reducción del estómago que causa disminución en la ingesta de alimentos y provocar una pronta saciedad. Las malabsortivas disminuyen el tamaño del tracto digestivo y limita la absorción de los alimentos ingeridos. (4),(11) Los tipos de procedimientos mayormente utilizados son: la Manga gástrica, el Bypass gástrico en Y de Roux, un bypass gástrico de anastomosis, banda gástrica ajustable y derivación biliopancreática con o sin cruce duodenal. (11),(12)

Los tipos de cirugía restrictiva son: la banda gástrica ajustable y la gastroplastia con banda vertical. Las cirugías malabsortivas incluyen; la derivación biliopancreática y el cruce duodenal. El bypass gástrico es una cirugía que combina ambas, malabsorción y restricción. Actualmente las intervenciones comúnmente utilizadas a nivel mundial son la Manga gástrica con un 45.9% y el Bypass gástrico en Y de Roux con 39.6%. (6)

Cada cirugía tiene sus propias ventajas y desventajas y por ello es importante que el médico cirujano pueda proporcionar en conjunto con el paciente la mejor opción.

### **2.7 Evaluación y criterios de elegibilidad del paciente antes de cirugía**

La selección de los pacientes debe manejarse con individualidad. En la actualidad el IMC del paciente y las enfermedades relacionadas con la obesidad son las que dictaminan si el paciente es elegible para realizarse cirugía bariátrica. Un equipo multidisciplinario compuesto de médicos especialistas, psicólogos y nutricionistas deben evaluar al paciente. (11),(6),

La nutrición se debe encargar de evaluar, preparar y brindar la educación nutricional preoperatoria a todos los pacientes candidatos. La evaluación nutricional debe incluir mediciones y estrategias de evaluaciones como ser: antecedentes médicos que detallen comorbilidades, síntomas gastrointestinales, higiene del sueño etc. (11)

El historial del control de peso con datos como los antecedentes familiares de obesidad, cuando inició la obesidad y algunas estrategias anteriores utilizadas para la reducción de peso. Los patrones de alimentación deben brindar información sobre el número y tipo de comidas por día, cuanto líquido ingiere por día. Algún patrón alimentario específico que siga el paciente, por ejemplo; vegetariano. Se debe indagar sobre restricciones dietéticas o rechazo a ciertos alimentos. (11)

La evaluación de la ingesta de nutrientes se puede realizar con el recordatorio de 24 horas o diario de alimentos para determinar la ingesta calórica y de macro y micronutrientes pre cirugía. Se identifican las patologías

alimentarias mediante evaluación de trastornos alimentarios que se maneja así mismo con psicología. (11)

Las mediciones antropométricas incluyen el peso, altura, circunferencia de cintura del paciente y se debe considerar la evaluación de la composición corporal por DXA o BIA si se cuenta con ello. (11)

Según Ana Cristina Placio et al, para la evaluación antropométrica del paciente las mediciones del peso y la talla permiten calcular el IMC, se debe valorar la composición corporal y medir perímetro de cintura que en pacientes obesos se tomara desde la zona del ombligo. El perímetro de cintura brindará información sobre la grasa abdominal antes y después de la cirugía bariátrica. (13)

El estado nutricional del paciente se verifica mediante la detección de deficiencias nutricionales. Se realizan pruebas laboratoriales: hemograma completo, hierro, ferritina, transferrina, capacidad total de fijación al hierro, calcio sérico, Vitamina D, albumina sérica, PTH sérica y vitamina B-12. En pacientes que son sometidos a cirugías de malabsorción o con irregularidades específicas se pueden incluir pruebas como vitaminas liposolubles A, K, E; tiamina y excreción de calcio en orina de 24 horas; zinc; y cobre. (11) (6)

Se debe puntualizar el uso de suplementos; los tipos y dosis de suplementos que requerirá y la capacidad del paciente para deglutir las pastillas. El nutricionista debe abordar temas como estado esquelético y salud bucal para poder remitir al especialista indicado y prevenir complicaciones futuras. (11)



Se evalúan los hábitos de actividad física con un interrogatorio sobre el tipo, intensidad y frecuencia del ejercicio o con datos de pasos por día con podómetros digitales. También se evalúa subjetivamente el nivel de movilidad o mediante métodos validados la función física como ser; el agarre de la mano, prueba de sentarse a pararse entre otras.

## **2.8 Manejo preoperatorio**

La intervención nutricional y pautas de alimentación pre-operatoria logra una disminución del peso, preparar al paciente para modificaciones en el estilo de vida y comportamientos alimentarios post cirugía que serán necesarios mantener para su efectividad. En algunos pacientes la pérdida de peso pre cirugía ha permitido que los pacientes logren mejor control de ciertas comorbilidades y permite una disminución del riesgo o dificultades en la cirugía. (13)

La pérdida de peso pre operatoria ayuda a cumplir algunos objetivos específicos. Permite la reducción de los depósitos de glucógeno, agua y grasa por ende la disminución del tamaño del hígado que será beneficioso al momento de la manipulación quirúrgica. Así mismo logra indicar el nivel de adhesión a las indicaciones dietéticas que tendrá el paciente post cirugía. (11)

Según la Sociedad Americana de Cirugía Metabólica y Bariátrica menciona que la disminución de peso no se ha evidenciado científicamente, ni se ha demostrado que sea útil para los resultados de la intervención quirúrgica. Se necesitan más estudios prospectivos para apoyar la utilización de estos regímenes de reducción de peso. (11)

Se debe lograr un control glucémico previo a la cirugía ya que ayuda al paciente a tener una menor estancia hospitalaria y puede indicar la posible resolución de la diabetes post cirugía. Además, puede ayudar a evitar complicaciones por infección de heridas y otros percances de los procedimientos. Los posibles objetivos de hemoglobina glicosilada (HbA1c) puede estar menor a 7% en general y menor a 8% en pacientes con complicaciones vasculares avanzadas. (11)

Uno de los componentes relevantes del manejo del paciente bariátrico son las modificaciones y enmienda de las deficiencias de micronutrientes; vitaminas y minerales. Siguiendo las sugerencias de las guías disponibles. (6) Los pacientes con obesidad generalmente tienen múltiples deficiencias de micronutrientes antes de someterse a la cirugía bariátrica. Esto se debe por varios factores en los que participan la obesidad como tal, las dietas deficientes de calidad nutricional, el peso perdido previo a la cirugía, alteraciones en el metabolismo y aumento en las necesidades de los nutrientes. (6)

La actividad física individualizada con un profesional (abordando todos los pros y contras) les aportará un múltiples beneficios. Los pacientes pre cirugía bariátrica pueden mejorar la capacidad física, control de la glucemia y los lípidos sanguíneos. Igualmente, pueden mantener la modificación del hábito en la etapa postoperatoria. (11)

### **2.8.1 Educación nutricional pre-operatoria**

La educación nutricional previo a una cirugía bariátrica; mediante un nutricionista/dietista certificado es un pilar fundamental. En esta etapa se

debe introducir al paciente en todos los puntos importantes sobre la realización de este tipo de intervención.

Desde las alternativas quirúrgicas disponibles, expectativas de pérdida de peso, el manejo hospitalario, posibles complicaciones pre y post cirugía. Hasta las modificaciones dietéticas en cada etapa (pre, peri y post quirúrgico), suplementación necesaria, manejo de la actividad física y manejo multidisciplinario que será requerido. (11) (14)

Se debe educar a las mujeres en edad fértil sobre la importancia del cumplir con las recomendaciones de micronutrientes y nutricionales. Mas aun para la etapa en la cual ya decida salir embarazada; el cual se recomienda que debería ser en un periodo de 12-18 meses post cirugía. Este lapso de tiempo es debido a que la disminución de peso es mayor durante este tiempo y podría afectar el crecimiento fetal. Debe tener el abordaje con su obstetra para control de natalidad. (11)

La educación puede realizarse por medio de sesiones presenciales y/o virtuales. Se deben puntualizar temas tanto de bases nutricionales como conductuales. En la actualidad se carece de materiales fidedignos para evaluar a los pacientes sobre conocimientos de nutrición en cirugía bariátrica. Pero existen algunos cuestionarios que pueden marcar una pauta; por ejemplo, el Eating After BS realizado en Canada, por un panel de expertos locales. (11) (14)

En la preparación nutricional del paciente se deben discutir con el paciente algunas modificaciones generales que deben realizar en sus hábitos alimenticios y estilo de vida. Algunas recomendaciones incluyen: las

ingestas diarias deben dividirse en 4 a 6 comidas diarias y cumplir con cada una de ellas. Debe masticar y comer lentamente los alimentos.

Se deben comer primeramente los alimentos altos en proteínas. Tratar de comprender las señales de hambre-saciedad; comiendo hasta cuando tenga la sensación de estar satisfecho y sin incomodidad. Limitar y/o quitar el consumo de gaseosas y bebidas azucaradas; en su lugar aumentar el consumo de agua. No ingerir líquidos (incluyendo agua) durante las comidas. La alimentación debe ser nutritiva y saludable. (11)

### **2.8.2 Dieta Preoperatoria**

Las dieta preoperatoria tiene como objetivo preparar al paciente con modificaciones que debe lograr en su conducta alimentaria y estilo de vida para las siguientes etapas luego de la cirugía. Además, logra una disminución del peso y del tamaño del hígado; el cual beneficia al paciente para el control de comorbilidades y en la cirugía para evitar complicaciones técnicas. (13)

Las dietas preoperatorias recomendadas pueden variar entre dietas baja en carbohidratos, dietas hipocalóricas, sustitución o reemplazo de alimentos con suplementos nutricionales, fármacos contra obesidad y balones intragástricos. (11) Una revisión sistemática de 7 estudios sobre; métodos para disminución del volumen hepático antes de bypass gástrico con dietas bajas en calorías (456-1520 kcal) mostró que hubo una reducción del hígado en 5% a 20% en un lapso de 12 semanas.

Otra revisión de 9 estudios sobre la pérdida de peso y los efectos de las VLCD con una dieta de 400-800 kcal por día en un periodo de 12 semanas mostró una pérdida de peso de 2.8 a 14.8 kg y disminución de 5% a 20% del

tamaño del hígado. (6) Instituciones como el Bariatric and Metabolic Institute of the Cleveland Florida, utilizan una dieta con suplementación a base de proteínas y un aproximado de 5 g de carbohidratos por toma; durante un lapso de 10 días para lograr la reducción del hígado.(3)

El grupo de la Fundación Santa Fé de Bogotá, utiliza una dieta de líquidos completos durante 15 días previos a la cirugía; con una ingesta calórica de 950 a 1,100 kcal. Les proporcionan, además, una formula completa balanceada para lograr las calorías y el consumo de nutrientes necesarios.(3)

Lim et al, recomienda lograr una pérdida de peso de 5 a 10% antes de la cirugía. Principalmente en pacientes con IMC  $>50\text{kg}/\text{m}^2$  o con comorbilidades vinculadas a la obesidad. Propone sustituir algunas comidas con fórmulas entéricas tomadas, debido a la facilidad de su uso y mejores resultado para perder peso. Las fórmulas deben incluir 180 a 200 kcal/ml máximo, entre 15 a 20 gramos de proteína y 16 gramos de carbohidratos o menos. (3)

Según Palacios et al., se debe indicar una dieta líquida leve el día antes de la cirugía; con restricción de la ingesta total 8- a 12 horas previas a la intervención quirúrgica. (13)

## **2.9 Manejo post operatorio**

La nutrición tiene un papel crucial en los pacientes post-bariátricos. Las necesidades nutricionales de los pacientes después de la cirugía son muy distintas a las de los pacientes en general. Esto se debe a las modificaciones que tiene el tracto digestivo; que genera una disminución en la capacidad de absorción de nutrientes y electrolitos. (4)

Las modificaciones hacen que los ácidos, aminoácidos y péptidos tengan muy baja absorción y no cubra las necesidades corporales. Los nutrientes mayormente afectados suelen ser los macronutrientes, el hierro y las vitaminas liposolubles. (4) (15) Es por ello que; se debe manejar con mucha atención para una mala cicatrización, evitar la desnutrición o deficiencia de nutrientes en los pacientes.

### **2.9.1 Alimentación post operatoria**

La alimentación post-operatoria debe incluir como objetivos; suministrar un consumo apropiado de nutrientes, sobre todo de proteínas. Facilitar el cicatrizado de los tejidos, proveer una hidratación idónea y disminuir la pérdida de masa magra. Igualmente, debe potenciar la reducción del peso, mantener un avance en la progresión de la dieta y lograr la modificación de hábitos en el paciente. (13)

Un estudio de tipo descriptivo, transversal, muestreo no probabilístico por conveniencia ejecutado en Chile evaluó la alimentación de 83 pacientes mayores de 18 años; durante su 1er, 2do y 6to mes post- cirugía bariátrica (56GM, 27BPG). Se descubrió que durante los primeros 6 meses presentaban una baja ingesta calórica y de macronutrientes en ambas intervenciones quirúrgicas. (3)

El aporte calórico de los meses 1,2 y 6 era cercano a 500kcal/día, 600kcal/día, 830 kcal/día; respectivamente. El requerimiento proteico mínimo de 60g/día no fue cumplido en ninguna de las técnicas, exceptuando el bypass gástrico en el 6to mes. (2) La ingesta de grasas también se

encontraba disminuida, muchos estudios indican que los pacientes tienen un consumo aproximado de 35 a 40 g en los meses iniciales. (3) (13)

Los primeros meses post cirugía bariátrica, son esenciales en la pérdida de peso del paciente. Esto debido a la poca ingesta calórica y volúmenes reducidos de alimentos que pueden consumir. Por ende, es necesario impulsar los cambios de hábitos alimentarios que logren resultados a lo largo del tiempo. (16)

- **2.9.1.1 Macronutrientes en la dieta post-operatoria**

- **Balance energético (kcal)**

El aporte energético debe ser negativo. Durante las primeras semanas e inclusive hasta los primeros 6 meses post cirugía, la ingesta calórica es de aproximadamente 500 a 800kcal/día. Las cuales van incrementando progresivamente.(3) (13)

- **Proteínas**

Las proteínas deben ser consumidas en la cantidad adecuada ya que proporcionan beneficios en cuanto a la protección de la masa magra y al estímulo de la saciedad temprana. Igualmente se evitan deficiencias que generan caída del cabello y edema periférico. Según las Guías Clínicas de la Sociedad American de Cirugía Metabólica y Bariátrica (ASMBS) así como en la Endocrine Society, indican que se debe lograr una ingesta de 60 a 120g/día, para el paciente bariátrico. (3) (13)

El consumo de la proteína puede iniciarse por medio de módulos proteicos, de 20 a 30 gramos por toma, 3 a 4 veces por día. Luego, mediante la tolerancia del paciente, se pueden intercalar con alimentos proteicos.

Durante el primer año, se reporta una baja ingestión de proteínas de fuentes alimenticias como; carne, pollo o pescado debido a la poca tolerancia y capacidad gástrica.(3)

Existen 4 categorías en las que se pueden clasificar los suplementos de proteínas. Pero se ha evidenciado que la proteína de suero de leche, sobre todo en su forma aislada; muestra una ventaja. Debido a que incrementa los niveles de saciedad, péptido similar al glucagón 1 y de leucina; además de tener fácil absorción y el contenido de grasa y lactosa son escasos.(3)

Los aminoácidos como la leucina deben ser tomados en cuanto como principales, en el momento de escoger alimentos proteicos o de suplementar. Debido a que actúa como regulador nutricional de la creación de proteínas. (4) La falta de proteínas ocurre mayormente en las cirugías bariátricas con malabsorción. Debido a intolerancias que presentan los pacientes, los cuales pueden consumir menos del 50% de requerimiento. Para evitar esta deficiencia, se recomienda mantener que el consumo calórico sea entre 10 a 35% de fuentes proteicas.(3)

- **Carbohidrato**

La cantidad mínima de carbohidratos recomendados por la FAO/OMS es de 50g por día para lograr una función cerebral adecuada. Otras publicaciones como ser el Dietary Reference Intake (DRI) en el 2010 sugieren una ingesta de 100 g/día y la ADA en 2011; de 130 g/día HC. Igualmente, se propone elegir alimentos con baja carga glicémica. (13)



- **Grasas**

Las grasas deberán ser escogidas de buenas fuentes. Y serán utilizadas mediante la diferencia que se calcule, del aporte de proteico y de carbohidratos mínimo aconsejado. (13) (16)

### **2.9.2 Hidratación**

La hidratación debe ser de 1,000 a 2,000 cc diarios y se debe aumentar gradualmente. Deben evitarse bebidas sin azúcar, bebidas gaseosas, sin cafeína. Y debe consumirse 15 a 30 min separado de las comidas. (13) (17)

### **2.9.3 Ingesta**

Las comidas deben ir aumentando gradualmente, cambiando su cantidad y texturas. Se deben realizar 4 tiempos de comidas o más, con una cantidad de 1 taza por cada una. Todos los alimentos deben ser ingeridos paulatinamente. (13)

### **2.9.4 Etapas de progresión de la dieta**

No existen muchas investigaciones que indiquen el manejo en pacientes post cirugía bariátrica, con diferentes etapas de transición en la alimentación.

Un estudio realizado por la American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS), evaluó el uso de múltiples fases de alimentación después de las intervenciones bariátricas. Se llevó a cabo una encuesta a 68 nutricionistas (el 50% de las nutricionistas miembros de la asociación). Y se obtuvo como resultados que; 95% de los abordajes nutricionales comenzaban con una dieta líquida clara, seguido por una dieta líquida completa en el 94% de los casos. Continuando con dieta puré (77%), luego

a dieta blanda o molida en el 67% de las encuestas y concluyendo con una dieta normal con condicionamientos en azúcar, grasa y fibra. (3)

Así mismo, en la encuesta se marcaron unas pautas, de que alimentos debían ser evitados temporalmente o eliminar de la dieta. Dividiéndose de la siguiente manera:

- Evitar: el azúcar y alimentos que la contengan, azúcares concentrados, jugos de frutas, grasas saturadas y alimentos fritos.
- Evitar o posponer: bebidas gaseosas, el pan, el arroz (consistencia blanda o pastosa) y la pasta, carne roja (dura o seca), cafeína y alcohol.
- Posponer temporalmente: nueces y alimentos fibrosos.(17)

Según Palacio, et al., en el primer consenso chileno de nutricionistas en cirugía bariátrica divide las etapas en: etapa líquida sin residuos, etapa liviana proteica, etapa papilla liviana, etapa picado liviano y etapa blando hipocalórico. (13) Mientras que el Bariatric and Metabolic Institute of the Cleveland Clinic of Florida, lo divide en fases de I-V. Tiene similar transición, pero con algunos cambios en los tiempos de duración, alimentos permitidos y recomendaciones. (3)

#### ○ **2.9.4.1 Etapa 1**

En el primer consenso chileno, la etapa líquida sin residuos; empieza durante la hospitalización y continua durante los 3 días posteriores. Los líquidos deben proporcionarse según tolerancia del paciente y deben ser tomados en sorbos cortos. (13) Con volumen entre 1500 a 2000 cc por día, de líquidos sin sacaros, gas y cafeína. Entre los que se encuentran el agua, té de hierbas,

café descafeinado, caldo casero, jugos sin azúcar, gelatina de dieta entre otros. (13) (17)

En la Fundación Santa Fé de Bogotá, primero realizan un examen radiológico de vías digestivas para determinar si existen filtraciones y para tener imágenes que puedan ser comparadas en el futuro y luego inician el abordaje nutricional en el paciente hospitalizado con una dieta líquida clara. La fase I del post operatorio es utilizada durante los 2 días posteriores y se compone de una dieta líquida clara sin carbohidratos. El volumen suele iniciar con 2 onzas de agua y se incrementa la ingesta según el paciente lo tolere, entre 1 y 3 onzas por tomas.(3)

La dieta de líquidos claros proporciona un reducido aporte de calorías, pero si incluye una cantidad de líquidos y electrolitos necesarios para prevenir deficiencias. Esta dieta debe incluir alimentos que dejen poco residuo gástrico, como ser; gelatinas o paletas de agua. Además, deben proporcionar un volumen de 64 onzas de líquidos sin cafeína o azúcares. Algunos ejemplos de estos alimentos son el té, café descafeinado, caldos de pollo, pescado o carne. (3) (13)

El uso de este tipo de dieta no debe superar un lapso de 1 o 2 días, debido a que no aporta los macro y micronutrientes necesarios. Por ende, de continuarse; se debe añadir formulas comerciales líquidas que generen poco residuo gástrico. Las indicaciones a los pacientes deben incluir: monitorear la aceptación de los alimentos y reconocer las señales de saciedad. No se deben utilizar pajillas, tomar los líquidos pausadamente y evitar temperaturas demasiado frías o calientes.(3)

La actividad física según el protocolo del Bariatric and Metabolic Institute of the Cleveland Clinic Florida, debe iniciar cuando el paciente se sienta en condiciones (lo más antes posible y según el medico indique). Iniciando con 20 minutos de caminata, 2 veces al día, y aumenta gradualmente según tolerancia.(3)

○ **2.9.4.2 Etapa 2**

Aproximadamente entre 3 a 7 días postoperatorio la dieta de líquidos claros pasa a una dieta líquida liviana proteica. Se recomienda, además, incluir 3 porciones diarias de 200cc (1 taza) de lácteos descremados: leche, yogur, leche cultivada, flan dietético y quesillo. Si la dieta se extiende por más de 7 días se sugiere incrementar el aporte de proteínas con claras de huevo y suplementos proteicos. (13)

La fase II del Grupo de Cirugía Bariátrica de la Fundación de Santa Fé, tiene una duración de aproximadamente 2 semanas y tiene como objetivo observar la tolerancia del paciente. Se continua con una dieta líquida que se enfoca mayormente en proporcionar la cantidad adecuado de proteína diaria. El consumo de proteína debe ser, como mínimo de 60 g de proteína al día. Se puede suministrar como batidos de proteínas, entre 4 a 8 onzas, tres veces por día. También deben continuar incluyendo una ingesta de 64 onzas (8 tazas) de líquidos claros. (3)

El batido de proteínas debe ser de preferencia, suero de leche y tener un aporte igual o >20 gr de proteína por porción y < 5 gr de carbohidratos. Los batidos en polvo pueden combinarse con agua o leche descremada, sin lactosa. Se debe tener en cuenta que no se pueden consumir los líquidos

claros 30 min antes o después de haber tomado el batido. No se recomienda en esta etapa iniciar con los suplementos de vitaminas y minerales.(3)

Luego se cambia a una dieta de líquidos completos. Estas aportan más textura, brindan mayor cantidad de calorías y nutrientes. Son comparables en cuanto a las necesidades cubiertas en una dieta muy baja en calorías (VLCD) para pacientes en pérdida de peso con dietas muy bajas en calorías. En esta fase no se incluyen alimentos sólidos y el consumo de proteínas debe estar entre 60 a 120 g por día. Se debe mantener entre 20 a 30 g por toma, 3 a 4 veces por día y gradualmente ir sustituyendo una de las tomas por fuentes alimenticias proteicas como pollo, pescado y res. (3)

#### ○ **2.9.4.3 Etapa 3**

Según Palacio et al., esta etapa es acuñada como, Etapa de papilla liviana. Tiene una duración de 2 a 3 semanas; en las cuales los alimentos en esta etapa deben ser cocinados y triturados en una licuadora. Se aconseja una ingesta de 2 purés y que deben aportar entre 15 a 25 g de proteína de carnes. Se recomiendan 2 porciones de entre 80-100 g de carnes magras blancas como pollo, pavo, pescado y atún. Se pueden combinar 3 porciones diarias de lácteos descremados, deslactosados, yogur, flan sin azúcar y quesos suaves. (13)

Así mismo se pueden incluir 2 porciones (20-30g) de vegetales no meteorizantes como zuchinni, zanahoria, espinacas, champiñones entre otros. Y ,1 a 2 porciones (1/2 taza) de frutas cocidas sin piel y molidas: manzanas, peras, ciruelas, duraznos etc. (13)

En el Bariatric and Metabolic Institute of Cleveland Clinic Florida, la fase III se puede iniciar si el paciente ha presentado buena tolerancia a la etapa anterior. Esta puede iniciar desde la segunda semana y continuar durante 6 a 8 semanas. El tipo de textura utilizado es de dieta semiblanda o blanda. El abordaje de da siempre enfatizando en la importancia de la ingesta del requerimiento proteico como principal nutriente. Se recomienda un suplemento proteico de 40 a 60 g por día y completar el resto por medio de alimentación. Dividiendo la proteína en 20 a 30 g por cada comida principal durante el día. (3)

Todos los alimentos deben ser licuados o triturados en un procesador de alimentos. Las proteínas como el pollo y pescado pueden realizarse en mezclas suaves añadiéndoles caldos bajos en sal o aderezos bajos en grasa. Se pueden utilizar huevos (limitar el consumo a 1 yema por día), quesos blandos y bajos en grasa y yogur. Otra alternativa de proteína, son las leguminosas (frijol, garbanzo, lentejas) que igualmente deben licuarse. (3)

No se aconseja durante esta fase el consumo de ningún tipo de carbohidratos como panes, galletas, cereales, plátano, arroz, yuca, pastas, jugos de frutas, vegetales, ni bebidas alcohólicas. (3) (17)

#### ○ **2.9.4.4 Etapa 4**

La etapa de picado liviano, tiene una duración de 1 mes y consiste en una alimentación con una textura blanda. Se deben seccionar los alimentos en trozos pequeños, los cuales serán masticados despacio y de forma adecuada. Las porciones de carnes son de 100 g por comida, en cocciones como al horno, plancha, vapor y cacerola. Igualmente, se pueden incluir, 3 porciones

de lácteos en sus versiones descremados. Se permite la incorporación de nuevos vegetales (1/2 a 1 taza), frutas crudas y carbohidratos complejos (1 a 2 porciones). (13)

Entre las raciones de carbohidratos se pueden dividir de la siguiente manera: 1/2 a 1 rebanada de pan molde blanco o integral, 2-4 unidades de galletas de agua o soda, 2 cucharadas de avena. Así mismo, se puede introducir en la alimentación 2-3 porciones (5 cc o 1/4 unidad) de aceites vegetales (oliva, canola, pepita de uva) o aguacate. Los edulcorantes están permitidos en cantidad moderada y los condimentos en cantidad suficiente evitando los que causan irritación. (13)

La fase IV se inicia dos meses post cirugía y se debe permanecer en ella hasta que el paciente alcance el 75% del exceso de peso perdido. El macronutriente principal siempre será la proteína. Se deben consumir entre 60 a 80 g diarios dividiéndolo en 20 a 30 g de proteína por tiempo de comida. En esta fase se pueden consumir vegetales cocidos, pero siempre teniendo en cuenta que la proteína debe ser consumida primero. (3)

Los vegetales deben ser de textura blanda y sin fibras. Se debe tener cuidado con los que tengan cascara y semillas. Se pueden ir incorporando vegetales crudos, si se logra una buena tolerancia a los cocidos. Los carbohidratos como las papas, maíz, plátano, yuca, pasta, las frutas y sus jugos y alcohol; no están indicados en esta fase.(3)

El paciente puede continuar ingiriendo 64 onz de bebidas no carbonatadas, sin sacarosa y; bebidas descafeinadas, separadas 30 minutos antes y después de las comidas principales. Igualmente, debe continuar con los suplementos

de vitaminas y minerales indicados. Cuando el paciente logre perder el 75% del exceso de peso, podrá avanzar a la siguiente etapa.(3)

○ **2.9.4.5 Etapa 5**

La última transición del abordaje nutricional, para el primer consenso chileno de nutricionistas en cirugía bariátrica, es la etapa blanda hipocalórico. Esta inicia luego de completar un mes con la etapa anterior y se introducen nuevos alimentos. Las porciones deben continuar con cantidades limitadas y dividiendo las comidas adecuadamente durante el día. (13)

Las porciones diarias deben ser divididas de esta manera: Las carnes deben constituir 2 porciones de 100g; 1 a 2 porciones (½ -1 taza) de verduras livianas cocidas o crudas; 3 porciones de lácteos, sin sacarosa, ni lactosa; 1 rebanada de pan molde bajo en calorías, 2-4 unidades de galleta agua o soda, 2 cda de avena. Los edulcorantes como: sucralosa, Stevia y Nutrasweet están permitidos en cantidad necesaria y los condimentos deben ser utilizados en cantidad suficiente. (13)

El Bariatric and Metabolic Institute of the Cleveland Clinic Florida culmina con la fase V. Se debe mantener el consumo óptimo de proteína como primordial en la alimentación. Y, se incorporarán el resto de alimentos introduciéndolos uno por día para identificar la tolerancia. Los alimentos con calorías vacías como las calorías líquidas de jugos, alcohol y alimentos con alta densidad calórica deben ser evitados. Los pacientes deben cumplir con las tomas de suplementos de vitaminas y minerales en regla.(3)



## **2.10 Micronutrientes: su importancia en cirugía bariátrica**

Los pacientes que son intervenidos mediante cirugía bariátrica tienen una menor capacidad gástrica, provocando una disminución en la cantidad y variación de los alimentos en la dieta. Así mismo, ocasiona una descenso del ácido clorhídrico, del espacio de absorción del intestino, y disminución del factor intrínseco. Esto, al no ser manejado adecuadamente o si el paciente no presenta buena adherencia a la suplementación; podría provocar deficiencias de micronutrientes que pueden derivarse a importantes complicaciones de salud. (13),(15)

En pacientes con sobrepeso y obesidad la deficiencia de varios micronutrientes es más prevalente. Las vitaminas B1, B6, C, ácido fólico y D; y minerales como el hierro, oligoelementos como el zinc son los más comunes. Las deficiencias de micronutrientes en los pacientes previo a la cirugía bariátrica suelen ser indicadores de las posibles deficiencias que tendrán en el postoperatorio. Entre las deficiencias más comunes se encuentran la vitamina D, vitamina B12, ácido fólico, y hierro. (6),(15), (18)

Es por ello que; es relevante cubrir las necesidades del paciente en la etapa previa para poder tener un mejor manejo y control del mismo en las etapas posteriores.

## **2.10.1 Micronutrientes esenciales en cirugía bariátrica**

### **2.10.1.1 Minerales**

#### **○ Hierro**

El hierro interviene en funciones como el transporte y almacenamiento de oxígeno, fosforilación oxidativa, a metabolizar neurotransmisores e integración de ADN y ARN. Existen 2 tipos de hierro el hemo y no hemo. El hierro hemo tiene una absorción más eficaz por el organismo, alcanzando un 40% de la dieta. Un aproximado del 20% del hierro consumido por alimentación, está ligado a grupos hemo que provienen de la hemoglobina y mioglobina de la carne. (19)

El hierro no hemo proveniente de los vegetales y en menor cantidad de los lácteos tiene una absorción variable. Este necesita de la acidez estomacal para poder transformarse en ion ferroso y poder absorberse por las células gástricas. El consumo de vitamina C puede favorecer este proceso. (19)

Tras la una cirugía bariátrica el déficit de hierro puede variar según el tipo de cirugía. Se ha demostrado mediante estudios, que en cirugías restrictivas como: la banda ajustable gástrica o la manga gástrica; no hay repercusiones en el metabolismo de hierro. Mientras que en el bypass gástrico (BG) o derivación biliopancreática (DBP), entre el 10 y 40% de los pacientes presentan anemia. (10) El hierro se encuentra en rango críticos cuando esta <50ug/dl y la ferritina sérica <20 ug/dl. (13)

La RDA de hierro para hombres y mujeres adultos >50 años, es de 8 mg/día y 18mg/día en mujeres <50 años. En deficiencia de hierro son recomendables los compuestos ferrosos (fumarato, sulfato, gluconato) en

dosis de 150-300 mg/día; dividiendo las tomas 2-3 por día. Se debe tomar en ayunas o separado de los alimentos y se puede incorporar vitamina C. Si el tratamiento oral no funciona, y persiste una hemoglobina <10g/dl se debe valorar tratamiento parenteral. (13),(19)

○ **Calcio**

El calcio proveniente de los alimentos se absorbe en el duodeno (Anexo 1). Este ayuda a diversas actividades fisiológicas como mantener la integridad de las membranas celulares, la actividad neuromuscular, coagulación, a regular el sistema endocrino y metabolismo óseo. La RDA de calcio en adultos es de 1,000 a 1,300 mg/día. No se han observado estudios sobre deficiencias en los niveles de calcio tras las cirugías bariátricas. (19)

El uso de suplementos de calcio para prevenir pérdida de masa ósea puede ser, de preferencia, citrato de calcio (se absorbe mejor en estado de poco ácido gástrico). Utilizando una dosis de 1,000 a 2,000 mg/día y vitamina D, por vía oral. En cirugías como DBP pueden llegar a necesitar el doble de la dosis recomendada, por vía intravenosa. (19)

Según Palacio et al., todo paciente que se someta a cirugía bariátrica debe consumir suplemento de calcio. En dosis variables para cada tipo de cirugía. En bypass y manga gástrica la dosis es de 1200-1500mg/día de carbonato de calcio (junto a las comidas) y citrato de calcio (separado de las comidas). (13)

- **Zinc**

El zinc se absorbe en el duodeno y yeyuno proximal (Anexo 1). Entre sus funciones de importancia están la síntesis de ADN, expresión de genes y para la actividad de muchas enzimas. Además, interviene en el metabolismo del tejido adiposo, regulando la secreción de leptina y aumentando la liberación de ácidos grasos y captación de glucosa. En personas con obesidad o pacientes que se han evaluado en el preoperatorio de una cirugía bariátrica (BG) se han encontrado niveles más bajos de zinc. Es una deficiencia frecuente pero no tan analizada.(19)

Es recomendado una suplementación de 6,5 mg/día en todos los pacientes, que se puede cubrir con los multivitamínicos que ya estarán consumiendo. (10) No hay consensos exactos de la suplementación de zinc, pero en el primer consenso chileno de nutricionistas en cirugía bariátrica, mencionan que se puede suplementar de la siguiente manera: 8-11 mg/día en manga gástrica (GM), 8-22 mg/día en BPG y 16-22 mg/día en BPD. (13)

- **Cobre**

El cobre es absorbido en el estómago y en el duodeno proximal (Anexo 1). Es importante para la producción de glóbulos rojos en la medula ósea y en funciones del sistema nervioso. No es común su deficiencia, pero, se han observado casos en pacientes que se realizaron BG y DPB. (10) Para prevenir el riesgo de deficiencia se aconseja suplementar 1 mg de Cu (gluconato o sulfato) por cada 8-15 mg/Zn. O 2 mg/día en BPG y 1mg/día en GM.(19)

- **Selenio**

El selenio es absorbido en el duodeno y el yeyuno proximal (Anexo 1). Su deficiencia no es tan común, pero se han reportado reducción de este mineral en algunos pacientes tras cirugía bariátrica de BG y en DBP. No se describen dosis recomendadas. (19)

### **2.10.1.2 Vitaminas**

- **Vitamina B1 (tiamina)**

La tiamina es absorbida en el yeyuno proximal (Anexo1). Es importante en diversas funciones como, por ejemplo, la metabolización de los carbohidratos y de aminoácidos ramificados. Las reservas de tiamina en el cuerpo son 30 mg con una duración de entre 9-18 días, por esto su consumo debe ser constante y suficiente. La RDA de tiamina son 1,2 mg/día en hombres adultos, 1,1 mg/día en la mujer, 1,4 mg/día en el embarazo y la lactancia. (19), (20)

La deficiencia de tiamina en cirugía bariátrica se aumenta, debido a la disminución de la ingesta de alimentos que contengan esta vitamina, la malabsorción y los vómitos que los pacientes pueden presentar. En el preoperatorio se ha observado un déficit hasta en un 30% de los pacientes y continua o la desarrollan usualmente entre 1 y 3 meses post operatorio. Siendo más frecuente en las intervenciones de BG que en DBP. (10)

La suplementación de tiamina en pacientes con cirugía bariátrica, es de 1,5 mg/día. Se puede encontrar esa dosis en múltiples multivitamínicos disponibles. En estados de carencia como síntomas de neuropatía se pueden proporcionar 20-30 mg/día; si se exacerban los síntomas o presentan vómitos se debe administrar 50-100mg/día IV o IM. Pacientes

con síndrome de Wernicke-Korsakoff necesitan 100 mg de tiamina IV. (13), (20)

○ **Vitamina B12 (cianocobalamina)**

La cianocobalamina es absorbida en el íleon terminal (Anexo 1), por lo cual requiere que el estómago, páncreas e íleon terminal estén funcionando de manera íntegra. En el estómago se necesita que la acidez y las enzimas digestivas, dividan la vitamina de las proteínas provenientes de los alimentos. En este proceso las células parietales del intestino liberan el factor intrínseco, que es importante para la absorción de la vitamina en el íleon. (19)

La RDA en adultos es de aproximadamente 2mcg/día. No es común el déficit de esta vitamina en los pacientes bariátricos. Debido a que las reservas corporales son elevadas (2,000 mcg), mayor que las necesidades diarias. Pero pueden presentar deficiencias en el post operatorio si las reservas se acaban y no son abastecidas mediante alimentación. Diversos estudios recomiendan tomar un suplemento de 350-600 mcg/día IM o de una dosis oral semanal. (19)

Según Palacio, et al., todo paciente bariátrico debe recibir suplementación de vitamina B12. Las dosis son de 350-500 mcg/día en tableta o jarabe o 1,000 mcg mensual IM. En deficiencia de ser 1,000 mcg/día vía oral o 1,000 mcg/mes, hasta alcanzar los niveles normales. (13)

○ **Ácido fólico**

El ácido fólico es absorbido en el yeyuno (Anexo 1). Entre sus funciones, asiste en el metabolismo de cierto aminoácidos y en la síntesis de S-

adenosilmetionina. Su RDA en el adulto es de aproximadamente 400 mcg/día. El cuerpo humano tiene reservas entre 5-10 mg de esta vitamina. El déficit es poco común en pacientes con intervención bariátrica. (19)

Se puede aumentar el riesgo de desarrollo de deficiencias, debido a la reducción de la ingesta de alimentos, malabsorción; sobre todo en pacientes con poca adherencia a los multivitamínicos recomendados. (19) Se recomienda una suplementación de 400-800 mcg/día en general, y en mujeres en edad fértil entre 800-1,000mcg de folato oral/día. (13)

#### ○ **Vitamina D**

La vitamina D es de importancia en el metabolismo del fosforo y calcio, aumentando la absorción intestinal del calcio. Es absorbida mayormente a través de la piel por la exposición al sol (luz ultravioleta) y 10% proviene de la alimentación; absorbida en el yeyuno e íleon. Se ha registrado el déficit de vitamina D en el 25-80% de los pacientes candidatos a cirugía bariátrica, con obesidad extrema. Esto puede ser generado por diversos factores, entre los que destaca la poca biodisponibilidad de la vitamina debido a un secuestro en el tejido adiposo. (19), (20)

Las RDA para la 25-OH vitamina D son de 5-15 ug/día o 400UI. La deficiencia de esta vitamina se estima con niveles séricos <20ng/ml (50nmol/L) y de insuficiencia con 21-29 ng/ml (50-80nmol/L). En los pacientes preoperatorio bariátricos con deficiencia se aconseja en uso de 8,000 UI de colecalciferol (D3). En el postoperatorio de BG, se aconsejan

800-1,200 UI/día; en deficiencia se pueden utilizar dosis altas de 5,000 UI/día o 50,000 UI/semana. (13),(19)

Otra literatura menciona suplementar con dosis de 3,000 UI/día de vitamina D3, hasta que 25-OH Vit D sea mayor a 30ng/ml. La vitamina D3 es la mejor alternativa de tratamiento. (13)

○ **Vitamina A (retinol)**

La vitamina A previene enfermedades crónicas y tiene efectos antioxidantes. La RDA es de 700-900 ug/día o 5,000UI/día. El 12,5% de los pacientes candidatos a cirugía bariátrica tienen bajos niveles de carotenoides y retinol. Luego del BG se aumenta el porcentaje de deficiencia hasta en un 25-56% de los casos. Es por ello, que se aconseja una suplementación como prevención de 50,000 UI/día en las cirugías malabsortivas. (13),(19)

○ **Vitamina E**

La importancia de la vitamina E reside en su función antioxidante. La RDA es de 15-20mg/día, de Alfa tocoferol. En BG se puede generar deficiencias debido a la disminución de lípidos totales. Se aconseja una suplementación base de 15-20mg/día en intervenciones restrictivas y BG. (13),(19)

○ **Vitamina K**

La vitamina K se puede encontrar en 2 formas; la K1 (fitomenadiona) absorbida en las sales biliares, y K2 (menaquinona) absorbida en el intestino grueso. Tiene efectos en la síntesis de factores de coagulación y activación de osteocalcina. La RDA es de 90-120 ug/día. (19) No existe una recomendación específica, pero en casos de deficiencia se puede



manejar de la siguiente manera: en malabsorción aguda (10mg/vía parenteral) y en malabsorción crónica (1-2 mg/día vía oral o 1-2 mg/semana vía parenteral). (13)

## **CAPITULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo de estudio**

La presente investigación fue basada en un análisis secundario con datos cualitativos, mayormente artículos científicos que contribuyeron a dar respuesta a la pregunta de investigación.

### **3.2 Duración del estudio**

6 meses

### **3.3 Lugar del estudio**

Endo-Obesity, San Pedro Sula, Honduras

### **3.4 Instrumentos**

se compararon los siguientes documentos; el plan de alimentación para cirugía bariátrica de Endo-Obesity con las pautas de nutrición para la gastrectomía en manga y la derivación gástrica del Hospital Brigham and Women Center for Weight Managment and Wellness en Massachusetts y el primer consenso chileno de nutricionistas en cirugía bariátrica

### **3.5 Técnicas empleadas**

La técnica empleada es un análisis comparativo de las Pautas de nutrición para la gastrectomía en manga y la derivación gástrica del Hospital Brigham and Women Center for Weight Managment and Wellness y el primer consenso chileno de nutricionistas en cirugía bariátrica con las guías utilizadas en Endo-Obesity para el manejo nutricional del paciente

bariátrico. La elección de comparación con estos 2 documentos es debido a que dan un análisis detallado, específico y con el abordaje de distintas instituciones y especialistas en el manejo nutricional que se da a los pacientes sometidos a cirugía bariátrica.

### **3.6 Estrategias de búsqueda**

Para realizar la búsqueda se utilizaron palabras claves: Cirugía bariátrica, obesidad mórbida, manejo nutricional, alimentación preoperatoria, alimentación postoperatoria, macronutrientes, micronutrientes.

La búsqueda de artículos científicos se realizó mediante la base de datos de Google Académico y PubMed/Medline de los cuales se escogieron 20 artículos que cumplían con los requisitos de búsqueda para responder la pregunta clínica.

### **3.7 Procedimiento**

Se realizó una estrategia de búsqueda de artículos científicos con los criterios de inclusión y exclusión en las bases de datos Google Académico y PubMed/Medline. Se escogieron de estos 20 artículos de referencia.

Para la utilización de los artículos científicos se realizaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión: palabras claves, estudios con no más de 10 años de antigüedad, estudios observacionales, estudios transversales, revisiones bibliográficas exploratorias, narrativas.

Criterios de exclusión: estudios con más de 10 años de antigüedad, cartas, comentarios.

Luego se procedió al análisis de la información recopilada y se comparó con los datos recolectados en los documentos del centro hospitalario estudiado. Las cuales mostraran sus semejanzas y diferencias en el análisis y discusión. Así mismo se generaron recomendaciones para la implementación de nuevas estrategias de intervención nutricional en las conclusiones y recomendaciones

### **3.8 Aspectos éticos**

El estudio no consideró el tratamiento de personas humanas, por lo tanto, no se llevó a cabo un consentimiento informado.

### **3.9 Presupuesto**

No se incurrió en gastos para el presente estudio.

## **CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

Los pacientes que desean realizarse una cirugía bariátrica o de control de peso deben cumplir con algunos criterios que marcan la pauta de que, esta sea la mejor alternativa para ellos. En Endo-Obesity las indicaciones para poder realizar la cirugía son las siguientes; dificultades para perder peso por métodos tradicionales, capacidad de seguir instrucciones, motivación para realizarse cirugía bariátrica, edad entre 16 a 65 años. Además, debe tener:

- IMC de 30 a 35 en caso de Diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) de difícil control
- IMC de 35 a 40 con comorbilidades asociadas (síndrome metabólico, diabetes o prediabetes, hipertensión, dislipidemias, esteatohepatitis, infertilidad, apnea del sueño, insuficiencia venosa)
- IMC de 40 o más con o sin comorbilidades

En la evaluación antropométrica Endo-Obesity y el consenso chileno tiene el mismo abordaje que incluye la medición de peso y talla, cálculo del índice de masa corporal, evaluación de la composición corporal y el perímetro de cintura para evaluar la grasa abdominal. La composición corporal es tomada en Endo-Obesity mediante una Tanita, y, los datos de relevancia recopilados son: el peso, grasa corporal, porcentaje de agua, masa muscular y grasa visceral (Tabla 1).

Las evaluaciones en End-Obesity se realizan 1-2 preoperatoria para hacer anamnesis, revisión de exámenes laboratoriales bariátricos y educación del proceso pre operatorio. Luego se realizan cada 10 días post operatorio hasta

cumplir las 4 etapas. Las siguientes evaluaciones son cada 3, 6, 9 y 12 meses post operatorio.

Tabla 1. Evaluación Nutricional en Endo-Obesity

Evaluación antropométrica	Evaluación bioquímica	Evaluación dietética
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peso Actual</li> <li>○ Estatura</li> <li>○ IMC</li> <li>○ % grasa corporal</li> <li>○ Grasa visceral</li> <li>○ Masa muscular</li> <li>○ % agua corporal</li> <li>○ Perímetro de cintura</li> <li>○ % exceso de peso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hemograma completo</li> <li>○ Uroanálisis</li> <li>○ Perfil de lípidos: colesterol total, HDL, LDL, triglicéridos</li> <li>○ BUN, creatinina</li> <li>○ TSGO, TSGP</li> <li>○ Proteínas totales</li> <li>○ Glucosa en ayuna</li> <li>○ HbA1c</li> <li>○ Ácido úrico</li> <li>○ Ácido fólico</li> <li>○ Vitamina D</li> <li>○ Vitamina B12</li> <li>○ Hierro sérico, transferrina y ferritina</li> <li>○ Calcio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Problemas gastrointestinales</li> <li>○ Intolerancias alimentarias</li> <li>○ Cálculo de las proteínas necesarias según la cirugía a realizarse</li> <li>○ Motivación y capacidad de cambios de hábitos alimenticios</li> <li>○</li> </ul>

El primer documento utilizado en el área de nutrición y entregado a los pacientes que serán sometidos a cirugía de reducción de peso en Endo-

Obesity, es el de las “Instrucciones generales sobre el plan de alimentación en cirugía bariátrica”. Primeramente, se le explica al paciente por qué se debe seguir el plan de alimentación y los consejos de los profesionales de la salud. La cual es para lograr una recuperación exitosa.

Además, le permitirá: sanar las suturas adecuadamente sin influir un proceso inflamatorio, conocer el límite del volumen de su estómago, habituarse a comer pequeñas porciones de alimentos, ayudarlo a saber cuándo se siente satisfecho, ayudarlo a perder peso intentando reducir la pérdida de músculo, evitar ganancia del peso perdido en futuros medios (1 a 2 años después de la cirugía) y evitar otros problemas de salud.

Igualmente, se menciona en el consenso chileno que el paciente debe tener el conocimiento de los cambios alimentarios que tendrá. Desde la dieta preoperatoria, que le permitirá cambios de conducta alimentaria y estilo de vida; hasta los hábitos saludables que deberá mantener para ayudar en la pérdida de peso a largo plazo.

Las pautas de nutrición para la gastrectomía en manga y la derivación gástrica del hospital Brigham and Women Center for Metabolic and Bariatric Surgery en Massachusetts; brindan un libro virtual para ayudar a los pacientes y familiares a comprender los cambios en la alimentación que tendrán los pacientes luego de la cirugía. Menciona el compromiso que deben adquirir dichos pacientes en seguir hábitos de estilo de vida saludable que deben mantener a largo plazo.

En las instrucciones generales de Endo-Obesity se explica la importancia de las proteínas en la alimentación. Ya que, luego de la cirugía el tamaño del

estómago es mucho más pequeño de lo usual. Esto hace más difícil el ingerir las necesidades de proteína que el cuerpo requiere. Además, estas cirugías son malabsortivas, ciertos alimentos llegan al intestino sin ser completamente digeridos, por lo que no se aprovecha al 100% los nutrientes en los alimentos.

Los 3 abordajes concuerdan que es necesario suplementar proteína durante las primeras semanas hasta un par de meses después de la cirugía. Algunos pacientes tendrán que suplementar más tiempo que otros, dependiendo de tolerancia a los alimentos y requerimiento. En Endo-Obesity el tiempo y la cantidad de proteína que se debe suplementar dependerá de: la cantidad de proteína que el paciente puede ingerir y el tipo de cirugía bariátrica que se realice. Para Manga gástrica se multiplica el peso ideal en kg x 1.3 y en Bypass gástrico se multiplica el peso ideal en kg x 1.5, para calcular los gramos de proteína diaria.

En el Hospital Brigham mantienen un estándar de consumo de 60 y 70 gramos diarios y el consenso chileno menciona que según las Guías Clínicas de la Sociedad Americana de Cirugía Metabólica y Bariátrica (ASMBS) se recomienda una ingesta proteica de 60 a 120g/día.

Las pautas del Hospital Brigham y Endo-Obesity proporcionan una manera comprensible de contabilizar la cantidad de proteína al día. Siendo 7 gramos de proteína equivalente a 1 onza de cualquier carne, 1 huevo, ¼ taza de queso cottage o ½ taza de frijoles (Anexo 2). En el primer mes y medio se recomienda utilizar polvo de proteína. Ya que, en el postoperatorio el

requerimiento de proteína aumenta para la cicatrización y para ayudar contra la pérdida de masa muscular durante la pérdida de peso.

En Endo-Obesity el tipo de proteína en polvo recomendado, es la proteína de suero de leche (whey protein) que contenga; 5g o menos de carbohidratos, 5g o menos de grasa total y 20 o 30g de proteína por porción. Mientras que en el Hospital Brigham las recomendaciones son que los batidos de proteína deben contener entre 100-200 calorías, 15g o más de proteínas y menos de 20 g de azúcar. Los pacientes deben aprender a medir sus alimentos.

Tanto en End-Obesity como en el hospital Brigham, se les brinda una guía de cómo pueden medir sus alimentos con utensilios como tazas, cucharas medidoras y balanza o pesa de comida. Explicando que los líquidos son medidos en tazas con ml y los sólidos son medidos en onzas y/o gramos.

Algunas características de la dieta como, que, el balance energético o de kilocalorías es negativo (entre 500-800 kcal) por día durante los primeros 6 meses no concuerda con lo establecido en Endo-Obesity donde se procura que después de los primeros 3 meses si se mantenga bajo, pero se debe ir incrementando o procurando llegar hasta 1,000 kilocalorías en los próximos meses, siempre priorizando las proteínas.

Existen diferentes etapas de progreso de la alimentación para cirugía bariátrica. Esto permite un proceso de sanación adecuado y aumenta la probabilidad de tolerancia a todo tipo de alimentos. Los 3 documentos son similares en composición con algunas diferencias en la duración y los nombres de las etapas.



En End-Obesity se inicia con la etapa 1 o de líquidos, que se divide en 2 subetapas; líquidos claros (caldos), 1-3 días postoperatorio; líquidos completos (cremas), 4-10 días postoperatorio. La etapa 2 o dieta puré, es del día 11-20 postoperatorio. Etapa 3 o dieta de triturados y suaves, es del día 21-30 postoperatorio y termina con la etapa 4 o alimentación normal, que es del día 31 y para el resto de su vida. Todas las etapas tienen una duración de 10 días.

La progresión de la dieta en el Hospital Brigham and Women Center se inicia con etapa 1 de líquidos que solo dura 1 día post operatorio, continua con etapa 2; desde el día 2-9 con batidos de proteína. La etapa 3 se divide en 2 fases que duran 10 días cada una; la primera llamada 3A son alimentos suaves y la segunda llamada 3B son alimentos blandos. Finaliza con la etapa 4, de texturas comunes desde el día 40 post operatorio hasta el resto de la vida (Anexo 4).

Según el consenso chileno las etapas se dividen en dieta líquida y sin residuos del día 1-3, etapa líquida liviana proteica que puede durar ente 3 a 7 días, etapa papilla liviana con duración de 2 a 3 semanas, etapa picado liviano que dura 1 mes y por último etapa blando hipocalórico para el resto de la vida

Los 3 documentos brindan una lista de reglas y habilidades que los pacientes deben tener presente para el éxito en su alimentación luego de la cirugía bariátrica. Las reglas incluyen:

- No beber líquidos y comer solidos al mismo tiempo. Se debe esperar 15 min antes y 30 min después de comer para poder beber líquido.
- Comer 3 comidas y 2 a 3 meriendas diarias. Evitar saltar comidas.

- Comer despacio, bocados pequeños, y masticar los alimentos hasta hacerlos puré.
- Planificar las comidas y refrigerios con antelación
- El 50% de cada comida y merienda debe consistir en un alimento rico en proteína (animal o vegetal).
- Limitar las calorías líquidas al máximo. Ej. bebidas azucaradas y carbonatadas.
- Limitar comida rápida o chatarra. Si come fuera pregunte las mejores opciones a su nutricionista.
- Evite picar o comer por aburrimiento o ansiedad. Trate de identificar cuando estas situaciones ocurran.
- Ejercítese regularmente. 3 a 4 días /semana mínimo. Comenzando con 10 min por día e ir incrementando gradualmente.

#### **4.1 Multivitamínicos**

Los multivitamínicos y otros suplementos que son utilizados son de mucha importancia nutricional. Dada la naturaleza restrictiva y/o malabsortiva de la cirugía, la cantidad de nutrientes ingerida no será suficiente para mantener los requerimientos de micronutrientes (vitaminas y minerales). Se recomiendan los suplementos masticables o líquidos hasta la etapa 4. En general se recomiendan los siguientes suplementos:

- Multivitamínico completo

En Endo-Obesity se indica uno que contenga: vitamina A (5,000 a 10,000UI), vitamina E (15mg), vitamina K (90-120mg), biotina (2.5g), ácido fólico (800ug), zinc (15mg). En el consenso chileno se utilizan los mismos

componentes, en dosis similar; pero incluye el cobre (1-2 mg/día). Mientras que en las pautas del Hospital Brigham solo menciona que no se deben tomar en forma de “gummies” o pastillas de goma debido a que tienen todos los nutrientes para las necesidades bariátricas. La dosis varía dependiendo de la marca pero que los multivitamínicos completos contienen hierro, zinc, ácido fólico y cobre.

- Vitamina D3

En Endo-Obesity se administran 3,000UI diarias o 10,000 UI una por semana o 100,000 una por mes. En el consenso chileno se da una dosis de 3,000 UI hasta que 25(oh)Vit D sea mayor a 30 ng/dl. Y, en el Hospital Brigham se da un suplemento de citrato de calcio con vitamina D.

- Calcio

En Endo-Obesity y en el Hospital Brigham se recomienda de preferencia el citrato de calcio en dosis de 1,200 -1,500mg, dividiéndola en 2-3 tomas por día. Debido a que el cuerpo solo puede absorber 600mg de calcio a la vez y se debe separar las dosis al menos 4 horas. Así mismo se debe separar la toma de este suplemento al menos 2 horas con los suplementos o multivitamínicos que contengan hierro. El consenso chileno indica las mismas dosis, pero menciona que se puede utilizar el carbonato de calcio junto a las comidas y el citrato de calcio alejado de ellas.

- Vitamina B12

En los 3 abordajes de indica la vitamina B12 en dosis de 350-500ug por día. Aunque, Endo-Obesity también indica que puede ser hasta 1,000ug VO/día; 1,000 ug IM/mes o 3,000ug cada 6 meses.

- Hierro

Según el manejo de Endo-Obesity y el consenso chileno, los pacientes bariátricos deben suplementarse con 45 hasta 100mg de hierro elemental por día. Y, deben ser separadas de los suplementos de calcio y medicamentos reductores de acidez. Otro suplementos que recomienda el consenso chileno es la tiamina, en dosis de 50 mg o al menos 12 mg/día; 1 o 2 veces al día.

En Endo-Obesity los multivitamínicos, el calcio y la vitamina D son suplementos que se deberán tomar de por vida, aunque las dosis podrían variar según análisis clínicos. Los demás podrán cesar según el progreso, tolerancia de alimentos, variedad en la dieta, evidencia por signos/síntomas y laboratorios que indiquen una ausencia de déficit.

#### **4.2 Manejo Pre Operatorio**

El objetivo de esta dieta es reducir el tamaño del hígado, para que la cirugía sea más segura y fácil. Ambos abordajes utilizan dietas preoperatorias sin carbohidratos durante 2 semanas antes de la cirugía. La cual permite reducir todo residuo en el tracto digestivo y llenar depósitos de glucógeno para mejorar respuesta postoperatoria a la anestesia.

El Hospital Brigham and Women Center solicita dejar de ingerir alimentos a partir de la media noche del día antes de la cirugía. Los pacientes deben tomar una bebida con carbohidratos (10 onzas de Ensure Pre-surgery, 12 onzas de clearfast o 12 onzas de Gatorade) 3 horas antes de la cirugía. El mismo día tras la cirugía comenzará la dieta de la etapa 1(líquidos transparentes). En End-Obesity, el día antes de la cirugía consiste en dieta

líquida clara. Los pacientes deben guardar ayuno completo, incluyendo líquidos como el agua, 8 horas antes de la cirugía.

Los líquidos permitidos son: agua, bebidas no carbonatadas, sin calorías, bebidas isotónicas sin azúcar, caldos de carne (res, pollo, etc..) o vegetal, gelatinas sin azúcar y suplementos nutricionales líquidos, sin azúcar; glucerna o premier protein. Y, evitar jugos de frutas o vegetales, sin pulpa, bebidas carbonatadas, todo alimento sólido, lácteos enteros o semidescremados, puré de frutas o verduras.

### 4.3 Alimentación Post operatoria

Tabla 2. Primera Etapa de alimentación

	<b>Etapa de la dieta</b>	<b>Inicio</b>	<b>Duración</b>	<b>Indicaciones y ejemplos de alimentos</b>
End-Obesity	Etapa 1: líquidos claros	Día 0 post op	3 días	-Consiste en caldos líquidos ligeros o claros.
	Líquidos completos	Día 4 post op	7 días	-Consiste en cremas
Consenso chileno	Etapa líquida sin residuos	Día 0 post op	Aprox. 3 días	-líquidos a tolerancia, tomados en pequeños sorbos -suspender líquidos con sacarosa, gas y cafeína
	Etapa líquida liviana proteica	Día 4	Aprox. 3 a 7 días	-Agua, té, caldo casero, jugo sin sacarosa, gelatina de dieta. (1500-2000cc) -Lácteos descremados
Hospital Brigham and	Etapa 1: líquidos	Día 0 post op	1 día	-beber sorbos de líquidos sin azúcar -No consumir cafeína, ni bebidas carbonatadas

Women Center				-Agua, Cristal Light, café descafeinado.
	Etapa 2: Batidos de proteína	Día 1 post op	9 días	-Continuar meta de líquidos (48-64 onzas) -Consumir entre 60-70g de proteína en batidos

El primer día post operatorio los 3 abordajes concuerdan que se debe utilizar una dieta de líquidos claros, sin residuos (Tabla 2). En Endo-Obesity y el consenso chileno este tipo de dieta puede durar hasta 3 días. Estos líquidos no deben ser calóricamente cargado, alto en grasas ni proteínas. Son bebidas sin azúcar, sin gas y sin cafeína como ser; el agua, Crystal Light, caldos, gelatinas sin azúcar, bebidas isotónicas sin azúcar, suplementos nutricionales líquidos sin azúcar, etc. El total de líquidos al día varía entre 1.5 a 2 litros, estos deben ser bebidos en pequeñas cantidades (sorbos) a la vez, durante el día.

Endo-Obesity y el consenso chileno continúan con dietas similares que consisten en líquidos completos o liviana proteica, la cual incluye alimentos en texturas de cremas incluyendo algunos lácteos descremados como; yogur, flan dietético y leche. La duración de la etapa varia en cada una; para Endo-Obesity es de 7 días y para el consenso es de 3 a 7 días dependiendo tolerancia. En el Hospital Brigham se utilizan únicamente batidos de proteína durante un lapso de 9 días, tratando de cubrir entre 60-70 gramos de proteína al día. A estos batidos se les puede añadir leche descremada y deslactosada o de almendras.

Tabla 3. Segunda etapa de alimentación

	<b>Etapa de la dieta</b>	<b>Inicio</b>	<b>Duración</b>	<b>Indicaciones y ejemplos de alimentos</b>
End-Obesity	Etapa 2: Puré	Día 11 post op	10 días	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Introducir alimentos ricos en proteína.</li> <li>-Comer cada 3 horas (3 comidas y 3 meriendas)</li> <li>-Volumen final de cada comida es ½ taza</li> <li>-Comer primero el alimento rico en proteína</li> </ul>
Consenso Chileno	Etapa papilla liviana	Día 4-7	2-3 semanas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Todos los alimentos deben ser cocidos y pasados por licuadora</li> <li>-Carnes magras (pollo, pavo, pescado, atún)</li> <li>-Clara de huevo</li> <li>-Leche descremada, yogur</li> <li>-Vegetales no meteorizantes y frutas sin cáscaras y molidas</li> <li>-Adicionar caldo o leche descremada para lograr la consistencia.</li> </ul>
Hospital Brigham and Women Center	Etapa 3A: texturas suaves	Día 11	10 días	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Seguir bebiendo líquidos en sorbos (48 a 64 onzas diarias)</li> <li>-Priorizar proteínas (60-70 gramos diarios)</li> <li>-Comer 5 a 6 veces por día</li> <li>-Claros de huevo, yogur griego, frijoles, queso cottage bajo en grasa,</li> </ul>

				tofú, queso ricota, compota de manzana, peras o melocotones en conserva, avena, crema de trigo, maicena, puré de verduras (sin cascara, sin semilla)
--	--	--	--	--

En esta etapa se incluye más variedad de alimentos, pero, que debe ser modificada su textura a una consistencia de puré o papilla (Tabla 3). Eso requiere que los alimentos sean cocidos y pasados por licuadora. Algunas recomendaciones en las que todos los abordajes concuerdan son que se deben priorizar las proteínas sobre los demás macronutrientes; las frutas y las verduras deben ser cocidas, sin cáscara, ni semillas y deben ser molidas. Además, se debe separar los líquidos de las comidas 15 minutos antes y 30 minutos después de comer. Y, tratar de comer con regularidad cada 3 o 4 horas.

El Hospital Brigham proporciona solamente una lista de alimentos que se deben comer en esta etapa (Anexo 5). Mientras que Endo-Obesity permite una variedad más amplia de alimentos que el paciente puede utilizar incluyendo la introducción de todos los tipos de carnes magras, pero, haciendo énfasis en que las primeras comidas sean alimentos fáciles de tolerar como puré de tubérculos (papa, camote), huevo y quesos. Luego, según tolerancia incluir alimentos de carnes y derivados.

En el consenso chileno no se incluyen las carnes como res y cerdo, pero indica que en el día se deben consumir 2 papillas que proporcione 15 a 25g



de proteína cada una proveniente de carnes (pollo, pavo, atún, pescado). Y, no se permite la ingesta de huevos enteros en esta etapa, solamente las claras del huevo.

Tabla 4. Tercera etapa de alimentación

	<b>Etapa de la dieta</b>	<b>Inicio</b>	<b>Duración</b>	<b>Indicaciones y ejemplos de alimentos</b>
End-Obesity	Etapa 3: Triturados y suaves	Día 22 post op	10 días a 2 semanas	-Continuar con todas las recomendaciones. -Volumen de la comida 1 taza, meriendas ½ taza. -No se permite <i>chips</i> , alimentos tostados, carnes con superficies duras, semillas o nueces.
Consenso chileno	Etapa picado liviano	Día 24-31	1 mes	-Alimentos de consistencia blanda y cortados en trozos pequeños -Reforzar técnica de masticación adecuada -Incorporación de nuevos vegetales, frutas crudas -Mismas carnes que la etapa anterior -Incorporación de hidratos de carbono (pan molde, galletas soda, integrales, avena)
Hospital Brigham and	Etapa 3B: Texturas Blandas	Día 20	Al menos 21 días (3 semanas)	-Continuar con todas las recomendaciones anteriores

Women Center				-Consumir alimentos de la lista en la etapa 3A -Incluir nuevos alimentos como huevos enteros, pollo, pescado, verduras sin y con almidón -Incluir grasas (mayonesa ligera, hummus, aguacate, mantequilla de maní)
--------------	--	--	--	---

En esta etapa, los 3 abordajes consisten de la misma textura; blandos y deben ser cortados en trozos pequeños (Tabla 4). Se incluyen la mayoría de alimentos evitando los tostados, carnes de superficies duras, semillas o nueces. El consenso chileno incluye algunos hidratos de carbono como el pan molde, las galletas soda, las galletas integrales y la avena. El Hospital Brigham continúa proporcionando una lista específica de alimentos que se deben consumir incluyendo carnes (pollo, pavo, pescado), huevos enteros y algunas grasas (Anexo 6).

Tabla 5. Cuarta etapa de alimentación

	<b>Etapa de la dieta</b>	<b>Inicio</b>	<b>Duración</b>	<b>Indicaciones y ejemplos de alimentos</b>
End-Obesity	Etapa 4: Alimentación normal/ Dieta regular	Día 31 post op	El resto de la vida	-Continuar con las recomendaciones anteriores -texturas solidos (no secos)

				<ul style="list-style-type: none"> <li>-Volumen de comidas 1 taza, meriendas ½ taza.</li> <li>-Introducir 3 a 4 alimentos nuevos por semana y comprobar la tolerancia.</li> </ul>
Consenso chileno	Etapa blando hipocalórico	Día 54-61	El resto de la vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Continuar con las recomendaciones anteriores</li> <li>-Incorporar más carbohidratos (papa, quinoa, fideos y arroz)</li> </ul>
Hospital Brigham and Women Center	Etapa 4: Texturas Comunes	Día 40	El resto de la vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Continuar con las recomendaciones anteriores</li> <li>-Incorporar todos los alimentos</li> <li>-Tener cuidado con algunos alimentos de texturas únicas o problemáticos</li> </ul>

La última etapa de alimentación consiste en una alimentación con texturas normales o una dieta regular y que los pacientes puedan continuar el resto de su vida (Tabla 5). Deben mantener las porciones reducidas y probando la tolerancia que tiene a diversos alimentos. La recomendaciones de Endo-Obesity incluyen incorporar 3 a 4 alimentos nuevos por semana.

El Hospital Brigham menciona algunos alimentos problemáticos que pueden ser difíciles de tolerar, entre estos se encuentran; carnes duras, rojas, langostas, frutas con cascara gruesa y fibrosa (naranja, uva o piña), verduras

fibrosas (espárragos, apio, lechugas), y algunos almidones (arroz, pasta, panes pastosos y palomitas de maíz).

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El manejo nutricional del paciente sometido a cirugía bariátrica en el Centro hospitalario Endo-Obesity de San Pedro Sula, Honduras se asemeja en muchas recomendaciones y criterios a los utilizados como referencia. Los indicadores antropométricos y clínicos utilizados para la evaluación del paciente son los mismos. La progresión de la alimentación en las distintas etapas consiste en las mismas texturas, con variación en el tiempo de duración de cada una de ellas.

Las 4 etapas de alimentación están establecidas para constar con 10 días cada una y no se enfatiza tanto en la tolerancia del paciente; que puede ser más del tiempo estipulado. En la primera etapa de alimentación (10 días) no se realiza una suplementación con proteína que es el macronutriente más importante en la adecuada y rápida recuperación post cirugía.

Endo-Obesity permite una mayor variedad de alimentos en las etapas de progresión , lo cual puede hacer de la experiencia del paciente algo mas aceptable y tolerable. Los suplementos utilizados actualmente son los mismos que en las referencias, pudiéndose implementar uno más que sería beneficiosos para los pacientes.

Se recomienda implementar un suplemento de proteína en los primeros 10 días de alimentación del paciente post quirúrgico, para aportar los beneficios que este macronutriente tiene en la pronta recuperación del paciente y prevenir la perdida de masa muscular, entre otras complicaciones. Es aconsejado implementar la suplementación con tiamina debido a que muchos

pacientes presentan deficiencia; esta puede provocar complicaciones como Beri beri y encefalopatía de Wernicke.

Se recomienda la elaboración de un consenso o protocolo para el manejo del paciente bariátrico en Honduras. Generar guías estandarizadas que indiquen el abordaje multidisciplinario y sobre todo nutricional, que se debe manejar en este tipo de paciente con riesgos elevados de presentar deficiencias nutricionales.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 11 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Barrera Cruz A, Avila Jimenez L, Cano Perez E, Molina Ayala MA, Parrilla Ortiz JI, Sosa Ruiz M del R, et al. Guia de practica clinica: Prevencion, diagnostico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exogena. 2013. 51(3):344-57.
3. Savino P, Zunde N, Carvajal C. Manejo nutricional perioperatorio en pacientes con cirugía bariátrica. Rev Colomb Cir. marzo de 2013;28(1):73-83.
4. Toninello P, Montanari A, Bassetto F, Vindigni V, Paoli A. Nutritional Support for Bariatric Surgery Patients: The Skin beyond the Fat. Nutrients. mayo de 2021;13(5):1565.
5. WHO Americas region [Internet]. World Obesity Federation Global Obesity Observatory. [citado 11 de enero de 2023]. Disponible en: <https://data.worldobesity.org/region/who-americas-region-3/>
6. Ciobârcă DM, Cătoi AF, Copăescu C, Miere D, Crișan G. Nutritional status prior to bariatric surgery for severe obesity: a review. Med Pharm Rep. 2022;95(1):24-30.
7. Wharton S, Lau DCW, Vallis M, Sharma AM, Biertho L, Campbell-Scherer D, et al. Obesity in adults: a clinical practice guideline. CMAJ. 4 de agosto de 2020;192(31):E875-91.
8. Aguilera C, Labbé T, Busquets J, Venegas P, Neira C, Valenzuela Á, et al. Obesidad: ¿Factor de riesgo o enfermedad? Rev Médica Chile. abril de 2019;147(4):470-4.
9. Suárez Carmona W, Sanchez-Oliver A. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. 28 de noviembre de 2018;7:128-39.
10. Navarro Falcon M, Jauregui Lobera I. Tratamiento Farmacologico de la obesidad. 2020 [Internet]. 5(N pp). Disponible en:

file:///C:/Users/Alberto%20Barahona/Downloads/3636-  
Texto%20del%20art%C3%ADculo-16069-1-10-20200702.pdf

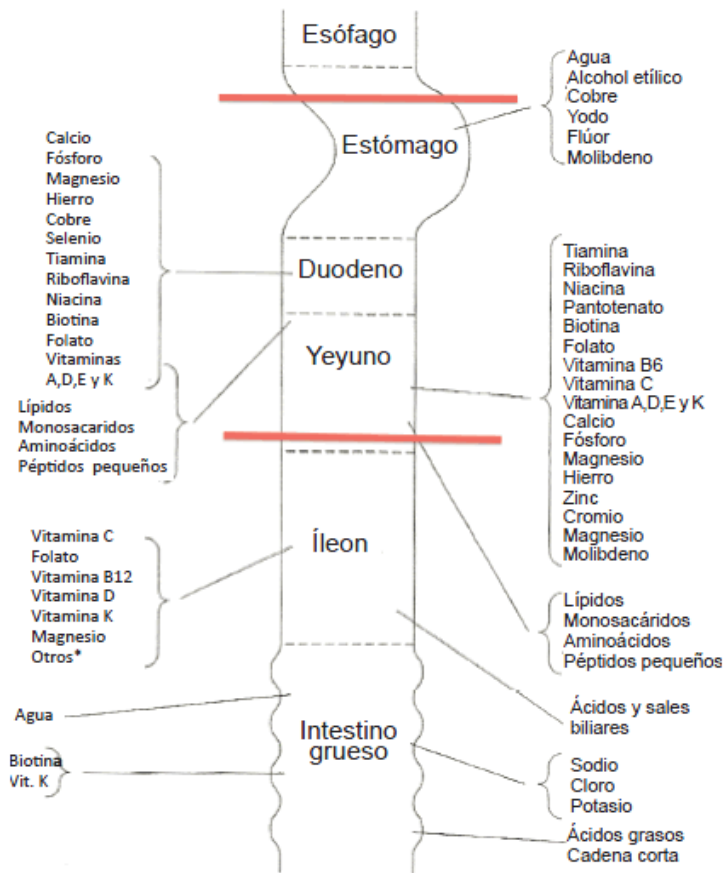
11. Sherf-Dagan S, Sinai T, Goldenshluger A, Globus I, Kessler Y, Schweiger C, et al. Nutritional Assessment and Preparation for Adult Bariatric Surgery Candidates: Clinical Practice. *Adv Nutr.* 1 de mayo de 2021;12(3):1020-31.
12. Viteri AM, Paredes CS, Pozo SD, Velásquez GM, López ABV, Bravo CMZ. Avances en el tratamiento de la obesidad mórbida. *RECIMUNDO.* 7 de abril de 2019;3(2):217-30.
13. Palacio AC, Vargas P, Ghiardo D, Rios MJ, Vera G, Vergara C, et al. Primer consenso chileno de nutricionistas en cirugía bariátrica. *Rev Chil Nutr.* febrero de 2019;46(1):61-72.
14. Pearce N. Bariatric Surgery: Selection & Pre-Operative Work Up [Internet]. *Obesity Canada.* [citado 12 de enero de 2023]. Disponible en: <https://obesitycanada.ca/guidelines/preop/>
15. Osland E, Powlesland H, Guthrie T, Lewis CA, Memon MA. Micronutrient management following bariatric surgery: the role of the dietitian in the postoperative period. *Ann Transl Med.* marzo de 2020;8(suppl 1):S9-S9.
16. Palacio AC, Quintiliano D, Vargas P, Cosentino M, Ríos MJ, Palacio AC, et al. Calorie and macronutrient intake during the first six months after bariatric surgery. *Rev Médica Chile.* febrero de 2021;149(2):229-36.
17. Weight Management Patient & Family Resources - Brigham and Women's Faulkner Hospital [Internet]. [citado 12 de enero de 2023]. Disponible en: [https://www.brighamandwomensfaulkner.org/programs-and-services/cwmw/patient-and-family-resources?TRILIBIS\\_EMULATOR\\_UA=aqkljlpwmmkitx](https://www.brighamandwomensfaulkner.org/programs-and-services/cwmw/patient-and-family-resources?TRILIBIS_EMULATOR_UA=aqkljlpwmmkitx)
18. Pearce N. Bariatric Surgery: Postoperative Management [Internet]. *Obesity Canada.* [citado 12 de enero de 2023]. Disponible en: <https://obesitycanada.ca/guidelines/postop/>



19. Amaya MJ, Vilchez Loez FJ, Campos Martin C, Sanchez Vera P, Pereira Cunill JL. Micronutrientes en cirugía bariátrica. *Nutr Hosp.* 2012;27:12.
20. Savino P, Carvajal C, Nassar R, Zundel N. Necesidades nutricionales específicas después de cirugía bariátrica: Specific nutritional requirements following bariatric surgery. *Rev Colomb Cir.* junio de 2013;28(2):161-71.

# ANEXOS

## Anexo.1 Absorción de nutrientes en el sistema digestivo



\* Muchos otros nutrientes pueden absorberse en el íleon, dependiendo del tiempo de tránsito intestinal.

(3)

Anexo 2. Tabla de equivalencias de proteínas en los alimentos de Endo-Obesity

**CANTIDAD DE PROTEÍNA EN ALIMENTOS  
¿CUÁNTO ESTOY COMIENDO?**

**PASO #1- Mi requerimiento de proteína**

Su requerimiento diario de proteína, en gramos, es de: \_\_\_\_\_

**PASO #2- Cantidad de proteína en los alimentos**

<b>Alimento</b>	<b>Volumen/Cantidad</b>	<b>Proteína en gramos</b>
Carnes/Pescados/Mariscos (pollo, res, cerdo, pescado, camarones)	30g (1oz)	7g
Queso Mozzarella	30g (1oz)	7g
Queso Cottage, 2%	¼ taza (60g o 2 oz)	6g
Queso Ricotta o Requesón	¼ taza (60g o 2 oz)	7g
Leche descremada o leche de soya	1 taza (250ml)	8g
Tofu firme	85g (3oz)	10g
Lentejas, cocidas	1/3 taza (66g o 2oz)	6g
Frijoles, cocidas	¼ taza	8g
Quesos bajos en grasa (Mozzarella, cottage 1%, feta 1%)	30g (1oz)	7g
Yogurt griego	100g	6 a 7g
Leche descremada en polvo	2 cdas (30ml)	5g
Mantequilla de maní	1 cda (15ml)	3g
Huevo mediano	1 unidad	6 a 7g

### Anexo 3. Formato de indicaciones para el paciente bariátrico

#### **PLAN DE ALIMENTACIÓN POST CIRUGÍA BARIÁTRICA** **Etapa #4 - DIETA REGULAR**

##### **¡Felicidades!**

Usted está listo para comenzar a comer alimentos sólidos. Esta es una guía de como comenzar a comer por el resto de su vida. Considere este menú como una nueva forma de alimentación saludable. No debe basarse en el plato saludable común, los pacientes bariátricos tenemos ciertas pautas de lo que es un plato saludable.

Debe seguir este menú los primeros días hasta que obtenga una idea de como porcionar sus comidas. Recuerde que es PRIMORDIAL que todas sus comidas y meriendas tengan un alimento rico en proteínas. Recuerde: *son importantes para mantener la masa muscular durante la pérdida de peso.*

Es necesario que continúe hidratándose prefiriendo el agua y/o bebidas descafeinadas y SIN AZÚCAR. Tomar líquidos 30min después de comer para evitar problemas gástricos y evitar la ganancia de peso en un futuro.

##### **Resumen de indicaciones :**

- Porción (volumen) de:
  - Comidas = 1 taza
  - Meriendas = ½ taza
- Aumentar la ingesta de líquidos a 2L de líquidos al día. Preferir en su mayoría el agua.
- Textura: sólidos, NO SECOS, NO mezclados con líquidos
- Respetar los tiempos de líquidos – 15min antes y 30min después de comer.
- Suplementos:
  - Multivitamínico (MVI):
  - Vitamina D:
  - Citrato de calcio:
  - Vitamina B12:
  - Hierro:
- Ejercitarse regularmente con un mix de cardio y ejercicios de resistencia
- Llevar un diario de comida al inicio para asegurar la cantidad de proteína.






##### **Requerimiento de proteína:**

- Cantidad DIARIA: \_\_\_\_\_
- Cantidad por COMIDA: \_\_\_\_\_
- Cantidad por MERIENDA: \_\_\_\_\_

## Anexo 4. Etapas de progresion de la dieta en el Hospital Brigham and Womens Center for Metabolic and Bariatric Surgery

### Progresión de la dieta después de la cirugía

Después de la cirugía, seguirá una dieta en que la textura de los alimentos cambiará progresivamente (líquida, semilíquida, pastosa, etc.) mientras su estómago sana. El siguiente cuadro le muestra un resumen de lo que puede esperar. Las siguientes páginas le ofrecen más detalles sobre cada etapa.

Cuándo empezar	Duración	Etapa de la dieta	Metas y ejemplos de alimentos	Vitaminas
Día 0 después de la operación	1 día	Etapa 1: Líquidos	 Beba sorbos de líquidos sin azúcar a lo largo del día. No consuma cafeína ni bebidas carbonatadas. → Agua, Crystal Light, caldo, café o té descafeinado, etc.	
Día 1 después de la operación Fecha de inicio: _____	9 días	Etapa 2: Batidos de proteínas	 Continúe con las metas de líquidos y trate de consumir de 60 a 70 gramos de proteínas por día con los batidos → Proteínas en polvo con leche y miel, batidos listos para beber	
Día 10 después de la operación Fecha de inicio: _____	10 días	Etapa 3A: Alimentos suaves	 Continúe con las metas anteriores, y después de comer espere 30 minutos para beber. → Yogur griego, frijoles refritos, tofu, puré de manzana SF, banana, budín SF, avena, fruta enlatada, batidos de proteínas según sea necesario para cumplir las metas	Comience las vitaminas <u>masticables</u>
Día 20 después de la operación Fecha de inicio: _____	20 días	Etapa 3B: Alimentos blandos	 Continúe con las metas anteriores, y después de comer espere 30 minutos para beber. → Pollo húmedo, pescado en escamas, huevos, frijoles, verduras bien cocidas (sin pieles ni cáscara), salsa de tomate, aguacate	Continúe vitaminas <u>masticables</u>
Día 40 después de la operación Fecha de inicio: _____	Por el resto de la vida	Etapa 4: Texturas comunes	 Continúe con las metas anteriores y elija una dieta equilibrada. Priorice las proteínas magras, las verduras y las frutas en primer lugar, y añada otros alimentos con el tiempo. Puede volver a añadir cafeína. Nada de alcohol durante 6 a 12 meses.	Puede empezar a tomar vitaminas en pastillas, si lo desea.

(17)

## Anexo 5. Lista de alimentos en etapa 3A del Hospital Brigham and Womens Center for Metabolic and Bariatric Surgery

*Elija sólo los alimentos que se mencionan en esta página. Su estómago todavía está sanándose y los otros alimentos podrían ser irritantes. Consulte el folleto de la Etapa 3A para ver las descripciones específicas de las texturas, los ingredientes y las recetas.*

### **Alimentos con proteínas**

- Claras de huevo o Egg Beaters (no huevos enteros)
- Yogur griego sin grasa (sin trozos de fruta)
- Frijoles refritos (negros o pintos, bajos en grasa)
- Queso cottage bajo en grasa
- Tofu
- Queso ricotta parcialmente descremado
- Batidos y polvos de proteínas

### **Alimentos sin proteínas**

- Yogur total o parcialmente descremado
- Compota de manzana sin azúcar, peras o melocotones en conserva (en su propio jugo o agua, sin jarabe)
- Banana blanda
- Avena, crema de trigo, harina, maicena
- Puré de verduras (sin cáscara, sin semillas)
- Budín sin azúcar

(17)

## Anexo 6. Lista de alimentos en etapa 3B del Hospital Brigham and Womens Center for Metabolic and Bariatric Surgery

### **Elección de alimentos en la etapa 3B**

#### **Alimentos con proteínas**

- Huevo, claras de huevo o Egg Beaters
- Yogur griego sin grasa (sin trozos de fruta)
- Queso cottage bajo en grasa
- Queso ricotta parcialmente descremado
- Tofu
- Pollo o pavo (la carne oscura está bien)
- Pescado (pescado en escamas como atún, bacalao, eglefino, salmón o tilapia)
- Hamburguesa vegetariana
- Frijoles y lentejas
- Batidos o polvos con proteínas

#### **Alimentos sin proteínas**

- Yogur total o parcialmente descremado (no griego)
- Compota de manzana sin endulzantes
- Peras o melocotones enlatados (en su propio jugo o agua, sin sirope)
- Banana blanda
- Avena, crema de trigo o harina
- Salsa de tomate
- Verduras sin almidón o con almidón bien cocidas y sin piel ni cáscara
- Queso parcialmente descremado o "light"

#### **Grasas**

- Mayonesa ligera o aderezo para ensaladas
- Hummus
- Aguacate
- Mantequilla de maní o de nueces de árbol, suave (no crujiente)
- Mantequilla o aceite

(17)