



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TEMA:**

**Estado Nutricional pre y post quirúrgico de pacientes  
sometidos a cirugía bariátrica en la Clínica Santa María en la  
ciudad de Guayaquil periodo 2015 al 2016.**

**AUTORA:**

**Montenegro Arciniega, Cristina Raquel**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TUTORA:**

**Celi Mero, Martha Victoria**

**Guayaquil, Ecuador**

**16 de Marzo del 2017**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Montenegro Arciniega, Cristina Raquel**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciatura en Nutrición, Dietética y Estética**.

**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_

**Celi Mero, Martha Victoria**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Celi Mero, Martha Victoria**

**Guayaquil, a los 16 días del mes de Marzo del año 2017**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Montenegro Arciniega, Cristina Raquel**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Estado Nutricional pre y post quirúrgico de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en la Clínica Santa María en la ciudad de Guayaquil periodo 2015 al 2016**. Previo a la obtención del título de **Licenciatura en Nutrición, Dietética y Estética**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 16 días del mes de Marzo del año 2017**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_

**Montenegro Arciniega, Cristina Raquel**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Montenegro Arciniega, Cristina Raquel**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Estado Nutricional pre y post quirúrgico de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en la Clínica Santa María en la ciudad de Guayaquil periodo 2015 al 2016**. Cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 16 días del mes de Marzo del año 2017**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_

**Montenegro Arciniega, Cristina Raquel**

# REPORTE URKUND

**URKUND**

Documento: [Estado Nutricional Guayaquil 2015](#) (026135545)  
Presentado: 2017-09-02 15:34 (-05:00)  
Premiado por: [christy\\_91\\_206@hotmail.com](#)  
Recibido: [mamba.cel@analisis.orkund.com](#)  
Mensaje: [Tesis-Cristina Montenegro](#) [Mensaje al mensaje.comcast](#)

2% de esta apror... 38 páginas de documentos; la gpr se componen de tanto presente en 3 fuentes.

Lista de fuentes: Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
<input type="checkbox"/>	<a href="#">TESS SEGUNDO BORRADOR.docx</a>
<input type="checkbox"/>	tesis juané Ivana B.docx
<input type="checkbox"/>	<a href="#">URTOUJA.COMPLETO.docx</a>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">1457230263_Avance de tesis.docx</a>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">http://docplayer.es/16373986-Simposio-de-salud-y-de-santidad-de-guayaquil.html</a>
<b>Fuentes alternativas</b>	
<input type="checkbox"/>	TESS SEGUNDO BORRADOR.docx
<input type="checkbox"/>	<a href="#">URTOUJA.COMPLETO.docx</a>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">PARTE PRIMERA DE LA TESIS.docx</a>

**FACULTAD DE MEDICINA-CARRERA DE NUTRICION, DIETETICA Y ESTETICA**

TEMA: Estado Nutricional pre y post quirúrgico de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en la Clínica Santa María en la ciudad de Guayaquil periodo 2015 al 2016.

AUTORA: Montenegro Acosta, Cristina Raquel

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de LICENCIADA EN NUTRICION, DIETETICA Y ESTETICA

TUTOR(A): Celi Mero, Mamba Victoria  
Guayaquil, Ecuador  
24 de Febrero del 2017

**FACULTAD DE MEDICINA-CARRERA DE NUTRICION, DIETETICA Y ESTETICA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por Montenegro Acosta, Cristina Raquel, como requerimiento para la obtención del título de Licenciatura en Nutrición, Dietética y Estética.

TUTOR (A)  
f. .... Celi Mero, Mamba Victoria

DIRECTOR DE LA CARRERA  
f. .... Celi Mero, Mamba Victoria

URKUND

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, quien me ha permitido cursar la carrera y alcanzar el primero de muchos objetivos profesionales en mi vida, le agradezco por una vida llena de aprendizajes y alegrías.

A mis padres, Eduardo y América por darme la oportunidad y el apoyo constante día a día durante mi carrera universitaria ya que han sido el ejemplo y el soporte en cada etapa de mi vida.

A mi tutora, la Dra. Martha Celi que me ha guiado y apoyado incondicionalmente desde el inicio de mi carrera.

Al Econ. Victor Sierra por su desinteresada ayuda en la elaboración de mi tesis.

Al doctor Raúl Santa María por permitirme el ingreso a su clínica para realizar mi trabajo de titulación.

**Montenegro Arciniega, Cristina Raquel**

## **DEDICATORIA**

A mi hija, Luisiana Luna, que con su mirada y ocurrencias complementa mi vida siendo ella mi verdadero amor y mi mejor amiga.

A mi abuelita, Elina Taco por ser ella el motivo de elección de esta carrera además por su amor, amistad y apoyo, aunque actualmente no esté presente, sé que estaría orgullosa de este logro. Te amo y te extraño.

**Montenegro Arciniega, Cristina Raquel**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**MARTHA VICTORIA CELI MERO**  
TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**DIANA MARIA FONSECA PEREZ**  
MIEMBRO I DEL TRIBUNAL

f. \_\_\_\_\_

**BAJAÑA GUERRA ALEXANDRA JOSEFINA**  
MIEMBRO II DEL TRIBUNAL

f. \_\_\_\_\_

**VICTOR HUGO SIERRA NIETO**  
OPONENTE



## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO.....	VI
DEDICATORIA.....	VII
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	VIII
ÍNDICE GENERAL.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XII
RESUMEN.....	XIII
ABSTRACT.....	XIV
INTRODUCCIÓN.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. Formulación de la pregunta de investigación.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
2.1 Objetivo General:.....	5
2.2 Objetivos Específicos:.....	5
3. JUSTIFICACIÓN.....	6
4. MARCO TEÓRICO.....	8
4.1. Marco Referencial.....	8
4.2. Marco Teórico.....	11
4.2.1. La obesidad.....	11
4.2.2. Fisiopatología.....	13
4.2.3. Obesidad mórbida.....	16
4.2.4. Evaluación del paciente Obeso.....	17
4.2.5. Cirugía bariátrica.....	19
4.2.6. Condiciones para la cirugía de la obesidad mórbida.....	20
4.2.7. Indicaciones de la cirugía.....	21

4.2.8. Tipos de intervenciones quirúrgicas.....	24
4.2.9. Posibles efectos negativos asociados a la cirugía bariátrica...	26
4.2.10. Alteraciones anatómicas y funcionales .....	27
4.2.11. Alteraciones por Deficiencias nutricionales .....	29
4.2.12. Tratamiento integral.....	31
4.2.13. Medidas higiénico-dietéticas .....	32
4.2.14. Consecuencias nutricionales de la cirugía para perder peso	35
4.2.15. Absorción de micronutrientes y macronutrientes en el tubo digestivo normal .....	37
4.2.16. Estado nutritivo preoperatorio en pacientes bariátricos.....	40
4.2.17. Consecuencias metabólicas de procedimientos bariátricos específicos .....	41
4.2.18. Consecuencias metabólicas de las complicaciones postoperatorias.....	41
4.2.19. Intervención nutricional.....	44
4.2.20. Tratamiento dietético post operatorio.....	52
4.3. Marco legal .....	60
5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS .....	61
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES.....	62
7. METODOLOGÍA.....	63
7.1. Tipo de estudio .....	63
7.2. Población y muestra.....	63
7.2.1. Criterios de Inclusión .....	63
7.2.2. Criterios de Exclusión .....	64
7.3. Técnicas de Instrumentos de Recogida de Datos .....	64
7.3.1. Técnicas .....	64

7.3.2 Instrumentos.....	64
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	65
8.1. Análisis e Interpretación de resultados.....	65
9. CONCLUSIONES.....	72
10. RECOMENDACIONES.....	73
11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA.....	74
BIBLIOGRAFÍA .....	75
ANEXOS .....	79

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Índices de masa corporal pre y post-quirúrgicos.....	65
Gráfico N° 2 Indices glicémicos pre y post-quirúrgicos. ....	66
Gráfico N° 3 IMC: valores divididos en 5 segmentos iguales .....	67
Gráfico N° 4 IG: valores divididos en 5 segmentos iguales .....	68
Gráfico N° 5 Efectos del método Bypass en el IMC e IG. ....	69
Gráfico N° 6 Efectos del método Manga gástrica en el IMC e IG. ....	70
Gráfico N° 7 Reducción porcentual del IMC e IG .....	71

## RESUMEN

La obesidad es uno de los actuales problemas en salud pública a nivel mundial, la cirugía bariátrica es una opción ante esta problemática, ya que logra una pérdida de peso progresiva, y con esto, una notable alteración del estado nutricional del paciente. En el presente estudio se evaluó el estado nutricional pre y post quirúrgico de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en la Clínica Santa María de Guayaquil, periodo 2015 al 2016. Se recopiló la información a partir de la base de datos de 291 pacientes de la clínica que se sometieron a cirugías bariátricas de ByPass y Manga gástrica, después de tres meses de la intervención se tomó los datos de índice de masa corporal e índice glicémico, para evaluar si existieron cambios en el estado nutricional antes y después de la cirugía. Los resultados evidenciaron una disminución significativa del IMC y del IG como indicadores del estado nutricional de los pacientes con obesidad tipo III y mórbida. No existió una diferencia significativa entre ambos métodos de cirugía bariátrica. Se recomendó seguir monitoreando la condición nutricional de los pacientes y llevar un tratamiento integral para mejorar su condición de vida física y psicológica.

**Palabras claves:** OBESIDAD MÓRBIDA; CIRUGÍA BARIÁTRICA; ESTADO NUTRICIONAL; DERIVACIÓN GÁSTRICA; ÍNDICE DE MASA CORPORAL; ÍNDICE GLUCÉMICO.

## **ABSTRACT**

Obesity is one of the current problems in public health worldwide, bariatric surgery is an option in the face of this problem, as it achieves progressive weight loss, and with this, a notable alteration of the patient's nutritional status. The present study evaluated the pre and post-surgical nutritional status of patients undergoing bariatric surgery in the Santa Maria medical clinic of Guayaquil, from 2015 to 2016. Data were collected from a database of 291 clinic patients who underwent bariatric surgeries of Bypass and Sleeve gastrectomy, after three months of the intervention, data were taken on body mass index and glycemic index, to evaluate whether there were changes in nutritional status before and after surgery. The results showed a significant decrease in BMI and GI as indicators of the nutritional status of patients with type III and morbid obesity. There was no significant difference between both methods of bariatric surgery. It was recommended to continue monitoring the nutritional status of the patients and to carry out a comprehensive treatment to improve their physical and psychological life.

**Keywords:** OBESITY MORBID; BARIATRIC SURGERY; NUTRITIONAL STATUS; GASTRIC BYPASS; BODY MASS INDEX; GLYCEMIC INDEX.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad es uno de los actuales problemas en salud pública a nivel mundial debido al incremento de su prevalencia y a las patologías que se asocian a la misma, representando un alto costo sanitario. Es importante destacar que el padecimiento de esta enfermedad arrastra consigo un sinnúmero de co-morbilidades que afectan directamente al metabolismo y funcionamiento celular, entre las cuales predominan: el síndrome metabólico, *Diabetes Mellitus* tipo II, Dislipidemias, Apnea del sueño y cardiopatías isquémicas. Para afrontar adecuadamente a la obesidad se prescribe un tratamiento combinado con medidas dietéticas, nutricionales, actividad física, farmacología y modificación en el estilo de vida del paciente (Ocón, Pérez, Gimeno, Benito, & García, 2005).

En la búsqueda de un tratamiento óptimo para reducir la obesidad se destaca la cirugía bariátrica, que logra una pérdida de peso progresiva ante esta problemática, en la cual se podría alterar notablemente el estado nutricional del paciente que ha sido sometido a dicha intervención, de manera que se estima la ingesta de dietas progresivas, cambios en los hábitos de alimentación y actividad física, que juntos serán el tratamiento adecuado para ver mejoría en el paciente (Floody *et al.*, 2015).

La cirugía bariátrica es un proceso quirúrgico exclusivo para a un número pequeño de pacientes que presentan obesidad mórbida y que por ello llevan una vida muy limitada desde el punto de vista físico, además de padecer alteraciones secundarias que involucran la vida del paciente. Una cuidadosa selección de los pacientes candidatos a la cirugía bariátrica debe realizarse por un equipo especializado multidisciplinario conformado por cirujano, nutricionista, endocrinólogo y psiquiatra, esto luego de haber intentado otros métodos menos agresivos sin tener éxito (Mataix, 2009).

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad es una de las enfermedades crónicas no transmisibles más importantes tanto en países subdesarrollados y desarrollados; no solo por las patologías asociadas a la misma, sino por su complicado manejo y prevención. En los países en vía de desarrollo se ha visto una creciente incidencia de pacientes con sobrepeso y obesidad, lo que ha generado un creciente número de alternativas para dicho tratamiento, siendo parte de estas opciones una dieta que cumpla con las normas C.E.S.A (Completa Equilibrada Suficiente y Adecuada), aportando lo necesario en relación al gasto energético del paciente, promoviendo la actividad física para complementar el tratamiento, pero esto no suele aplicarse en todos los casos proporcionalmente, ya que la obesidad mórbida requiere otro tipo de intervención; es decir que si el paciente no logra el objetivo propuesto mediante dieta y actividad física, inmediatamente se considera apto para la cirugía bariátrica. (Ocón *et al.*, 2005).

La obesidad se estima como una patología multifactorial asociada directamente al exceso de tejido adiposo a nivel celular, la sociedad americana de cirugía bariátrica (ASBS) y la SECO (Sociedad Española de comorbilidades y obesidad) incluyen una tercera categoría de un IMC mayor a 60 kg/m<sup>2</sup>, la prevalencia de obesidad aumenta conforme con la edad siendo dominante en personas mayores de 55 años, con una incidencia del 21,6% en hombres, y un 33,9% en mujeres especialmente de origen europeo (Rubio, Rico, & Moreno, 2005).

En Ecuador se realizó un estudio en el año 2012, acerca del sobrepeso y obesidad realizado en las 24 provincias con una muestra de 1645 personas censadas entre los cuales se destaca el predominio en la población adulta en un rango de 20 a menos 60 años de edad (62.8%) padecen de obesidad



con un total de 5.558.185 personas afectadas (Freire, Ramirez-Luzuriaga, & Belmont, 2015).

La cirugía bariátrica es el tratamiento más eficaz para lograr una disminución de patologías mantenidas en el tiempo y una disminución en las tasas de complicaciones asociadas a la obesidad, entonces es posible determinar su efectividad ante la posible solución de dicha problemática.

### **1.1. Formulación de la pregunta de investigación**

¿Cómo la cirugía bariátrica afecta el estado nutricional de los pacientes con obesidad mórbida que han sido sometidos a dicha intervención?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General:**

Comparar el estado nutricional pre y post quirúrgico de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en la Clínica Santa María de la Ciudad de Guayaquil periodo 2015 al 2016.

### **2.2 Objetivos Específicos:**

- Evaluar el estado nutricional de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en la clínica Santa María mediante IMC.
- Analizar la variación del índice glicémico en pacientes sometidos a cirugía bariátrica con diferentes técnicas; bypass y manga gástrica.
- Elaborar una guía nutricional que logre disminuir los efectos secundarios observados consecuentes a la cirugía del paciente bariátrico.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de titulación está fundamentado en las líneas formativas de la carrera de Nutrición, Dietética y Estética según el Sinde:

Salud y Bienestar Humano: Enfermedades Crónicas y degenerativas no transmisibles.

Según las líneas de la facultad de Ciencias médicas:

Problemas crónicos degenerativos; enfermedades cardiovasculares; neoplasias; *Diabetes Mellitus*; osteoporosis.

Según las líneas de la carrera:

Nutrición y dietética en salud pública.

Soporte nutricional y dietético en pacientes críticos o con patologías complejas.

Con el fin de aportar con conocimientos nuevos en los estudiantes en el sector salud, que esta investigación sirva de sustento para futuras investigaciones, obteniendo resultados positivos que permitan mejorar la calidad de vida de las personas beneficiadas.

Referente a los niveles de vinculación según la LOES:

Brindar niveles óptimos de calidad en la formación y en la investigación.

Según al PND- UCSG:

Desde la misión y la visión se proyecta como un colectivo intelectual de carácter humanista, pluralista, reflexivo, científico, democrático, cultural, responsable social y ambientalmente; conformado por sujetos que dignifican, fortalecen y profundizan la persona humana; iguales por su condición y diversos en sus experiencias, capacidades y funciones; que generan la acción multidisciplinaria – interdisciplinaria entre estudiante – profesor ,en

base al modelo pedagógico, considerando las estructuras macro, meso y micro conjugándose con los principios: pertinencia, calidad, integralidad y de autodeterminación para la producción del pensamiento y el conocimiento, identificados y comprometidos en los objetivos del proyecto de universidad y de la sociedad, desarrollo de la educación humanística, científica y tecnológica para el buen vivir.

Complementando el segmento de los proyectos enfocados al mejoramiento continuo del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje, cuyo proyecto cumple con las siguientes normas de educación superior enfocadas al Plan Nacional del Buen Vivir tales como:

Mejorar la calidad de vida de la población.

Fortalecer la prevención, el control y la vigilancia de la enfermedad, y el desarrollo de capacidades para describir, prevenir, y controlar la morbilidad.

La presente investigación aporta al segmento poblacional de personas con obesidad mórbida, comprobando la efectividad de la cirugía bariátrica como opción válida ante esta problemática y brindando un tratamiento para mejorar su calidad de vida. La cirugía por sí sola no dará los resultados esperados sino se la acompaña con un plan de alimentación adecuado que adapte al paciente a nuevos requerimientos nutricionales y fisiológicos que lo acompañen en un plan complementario de actividad física que servirá para su pronta rehabilitación.

Este trabajo de titulación previo a la obtención de un título superior beneficia al centro educativo en la renovación de conocimientos en el área de nutrición y salud pública, siendo un apoyo a futuras generaciones dentro de un proceso de investigación y al aporte del desarrollo del conocimiento científico y metodológico. Como cuasi profesional este tipo de investigación contribuye al crecimiento de una sociedad competente, verosímil y complementaria.

## **4. MARCO TEÓRICO**

### **4.1. Marco Referencial**

(Vásquez *et al.*, 2003) realizaron un estudio de 40 pacientes sometidos a cirugía bariátrica (28 mujeres y 12 hombres) en el hospital Ramón y Cajal de Madrid:

Se analizó la repercusión de la cirugía bariátrica sobre la antropometría absoluta y relativa, parámetros bioquímicos y niveles vitamínicos hasta un año después de realizada la intervención. Se registró la pérdida porcentual esperada de peso al año en un 30% sin influencia del sexo ni la edad, lo que se acompaña de una mejoría metabólica significativa. La longitud del canal común influyó en la esteatorrea y la pérdida absoluta de peso, condicionando un importante descenso de los niveles de zinc plasmáticos. La proporción de pacientes que presentan niveles deficientes de vitaminas liposolubles se estimó muy elevada, sugiriendo la necesidad de un tratamiento suplementario de minerales y vitaminas desde el inicio del tratamiento. Esta precaución debería ser mayor en los pacientes que presentan un mayor grado de esteatorrea. (p. 189)

Un estudio realizado en Quito-Ecuador sobre Calidad de vida post cirugía bariátrica realizado por (Barzallo, Guadalupe, Flores, Aguayo, & Guadalupe, 2015) mediante la aplicación del score de baros, se analizó 100 casos con el objetivo de identificar la calidad de vida de pacientes que hayan sido intervenidos, se incluyen pacientes en sus consultas de seguimiento del año post cirugía bariátrica:

Se estudiaron 86 mujeres y 14 varones, con una media de IMC de 36 kg/m<sup>2</sup>; 70% de pacientes presentaba antes de la cirugía una alteración en sus niveles de glucosa y el 50% presentaba hipertensión

arterial. En cuanto a las técnicas utilizadas se realizaron: 56% de bypass gástrico, 34% con manga gástrica, 10% con plicatura gástrica. Independientemente de la técnica utilizada, se identificaron las siguientes complicaciones: tromboembolia pulmonar con el 1%, hemorragia postoperatoria con el 16%, fistula con el 1% y el 37% presentó náusea. Los pacientes reportaron mejoría en sus patologías principalmente HTA y diabetes en un 47%, 6% presentó alguna mejoría cuantificada en una disminución de los requerimientos de insulina y retiro de al menos un antihipertensivo. El 16% de pacientes no refirió ninguna mejoría y el 1% refirió un aumento de HTA. (p. 72)

En este estudio los pacientes destacaron que su calidad de vida ha mejorado posterior a la realización de la cirugía bariátrica y que el tipo de cirugía con mayor prevalencia es bypass gástrico con un 56%, de este modo la principal complicación a mediano plazo fue el vómito que se presentó en el 37%.

(Monserate *et al.*, 2016) realizaron un estudio en Guayaquil-Ecuador, periodo 2011 al 2012:

Se determinó la pérdida de peso de los pacientes, tomando en cuenta medidas antropométricas y variables metabólicas en pacientes con obesidad mórbida que han sido sometidos a cirugía bariátrica específicamente manga gástrica. Se utilizó 155 pacientes cada uno con diagnóstico de obesidad mórbida, para este estudio se tomó en cuenta varias técnicas como la revisión de historias clínicas de los pacientes, revisión de los valores antropométricos antes y después de la cirugía destacando cifras de 3, 6 y 9 meses post cirugía, revisión del índice de masa corporal y de comorbilidades. En la muestra se logró observar un descenso del promedio global del peso pre quirúrgico de 120,8 kg y termina con un peso de 97,4kg a los 9 meses de post quirúrgico. En las comparaciones de la media del peso basal,

al tercer, sexto y noveno mes, se encontró una disminución estadísticamente significativa. (p. 112)

Los pacientes que padecen obesidad mórbida y que han sido sometidos a la cirugía de manga gástrica lograron perder peso, perímetro abdominal, así como la mejoría de hipertensión arterial, variables metabólicas como diabetes y dislipidemia, a lo largo de cuidados y medidas adecuadas para evitar complicaciones tardías. (Monserrate *et al.*, 2016)

## 4.2. Marco Teórico

### 4.2.1. La obesidad

La obesidad es estimada como una patología de origen multifactorial que constituye una alteración genético metabólico caracterizada por una desestabilidad homeostática entre el balance energético positivo mantenido a lo largo del tiempo que conduce a un almacenamiento excesivo de energía en forma de grasa corporal alojada en el tejido adiposo. Actualmente se la clasifica, según el índice de masa corporal (IMC), como la relación del peso (kg) dividida por la talla elevado al cuadrado (m<sup>2</sup>). La OMS y las sociedades científicas consideran que existe obesidad cuando el IMC es superior o igual 30 kg/m<sup>2</sup> y obesidad mórbida cuando el IMC es  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> (Díaz & Espinoza-Navarro, 2012).

Se reconoce como pacientes con obesidad a aquellos que superan el porcentaje de valores normales: Varones adultos: % Grasa Corporal Normal del 12-20%; mientras que las mujeres adultas: % Grasa Corporal Normal del 20-30% (Díaz & Espinoza-Navarro, 2012).

Según la Sociedad Española para el estudio de la Obesidad (Rubio *et al.*, 2007), clasifica a la obesidad en la siguiente escala:

**Tabla N° 1. Clasificación según IMC**

CATEGORÍA	VALORES LIMITES DEL IMC
Peso insuficiente	<18,5
Normopeso	18,5-24,9
Sobrepeso grado I	25,0-26,9
Sobrepeso grado II (pre obesidad)	27,0-29,9
Obesidad tipo I	30,0-34,9
Obesidad tipo II	35,0-39,9
Obesidad tipo III (mórbida)	40,0-49,9
Obesidad tipo IV (extrema)	>50

**Fuente:** (Rubio *et al.*, 2007)

**Elaborado por:** Cristina Montenegro. Egresada de la carrera Nutrición, dietética y estética



Para valorar dicha patología no solo se suele utilizar el IMC como el único indicador de la obesidad, sino también se emplean diversas técnicas como son los pliegues cutáneos y la circunferencia abdominal, la cual engloba cintura y cadera, demostrando ser un buen indicador de la distribución de la grasa corporal. Este reparto de tejido adiposo corporal es relativo con la grasa visceral y con el riesgo de enfermedad cardiovascular. Los valores dentro de la normalidad son: 98 cm. en mujeres y 102 cm. en varones. Según esta distribución de tejido adiposo se clasifica a la obesidad de tal manera: Androide o central: es la grasa que se localiza en cara, región cervical, tórax y abdomen, asociada a un mayor riesgo de HTE, Enfermedad isquémica, DM, ACV, y de tipo Ginoide o periférica: es la grasa que se encuentra alojada en cadera y glúteos, aunque este tipo de obesidad no posee tan clara relación con las patologías anteriores (Rubio *et al.*, 2007).

Entre las patologías asociadas a la obesidad se puede destacar la hipertensión arterial, debido a la falta de oxigenación celular ocasionada por el excedente de peso; el síndrome metabólico, una patología que incluye varias enfermedades degenerativas del organismo como diabetes mellitus, enfermedad cardíaca y dislipidemias, dando origen a niveles elevados de triglicéridos (>150mg/dl), colesterol total (>200mg/dl), HDL (<50mg/dl en mujeres y <40mg/dl en hombres), aumento de la glucosa en sangre (>100mg/dl), antecedentes patológicos familiares, estado de depresión, ansiedad y/o estrés; en la mayor parte de los casos la obesidad se destaca por el consumo excesivo de calorías y el gasto de las mismas es deficiente en comparación al consumo (Rubio *et al.*, 2007).

La obesidad establece un trastorno que perjudica a la población de los países desarrollados especialmente (el 20% de los adultos en conjunto, y el 50% por encima de los 45 años), teniendo gran repercusión en la importante cifra alarmante que produce tasas de morbilidad y mortalidad. Por lo tanto, el promedio de vida disminuye en razón directa al sobrepeso, siendo esta

prevalencia más notoria en el hombre que en la mujer: un 20% en la mujer, de exceso ponderal aumenta en un 25 por 100 la mortalidad en el varón y un 20% en la mujer, y un 30% de exceso la incrementa en un 40% y 30% respectivamente. El sobrepeso se destaca por ser un tipo de sobrecarga funcional sobre los procesos digestivos, hepáticos, circulatorios y renales, dando origen a los trastornos de la esfera afectivos y sociales (Amaya, Vilchez, Campos, Sánchez, & Pereira, 2012).

#### 4.2.2. Fisiopatología

El resultado de un ingreso calórico mayor que el necesario se describe como obesidad, el acto de comer es un estímulo voluntario, que se encuentra regulado por las sensaciones de apetito- saciedad, el simple hecho de comer en exceso puede estar ligado a dichas hipótesis: fallo en el sistema de regulación del ingreso de energía, o si este sistema funciona adecuadamente, la existencia de alguna anomalía metabólica que hurte parte de la energía recibida hacia una vía muerta, en este caso los depósitos grasos, de tal manera que no sea percibida por los centros reguladores. En el primer caso, se harían obesos por el aumento del apetito, mientras que en el segundo caso, tendrían más apetito por ser obesos. De alguna u otra manera lo que perturba a estos individuos son los mecanismos que regulan el peso corporal, a través de la ruptura del equilibrio entre entradas y salidas de energía (Picasso, 2007).

Los factores que pueden converger en alterar los centros y sistemas regulatorios del equilibrio homeostático, por su importancia en primer lugar el condicionamiento erróneo, como consecuencias de anómalas formas de comer y vivir. La prevalencia de los estímulos corticales (culturales, sociales, emocionales) sobre los puramente vegetativos (vísceras y metabólicos) condicionan y falsean las condiciones de apetito- saciedad, que finalmente culminan asociadas a un horario laboral y social no siempre acorde con las necesidades energéticas reales (Picasso, 2007).

La obesidad está relacionada con factores dietéticos y sociales con un aumento de estilo de vida sedentario. El exceso de consumo de grasas saturadas y de carbohidratos, contrarios a la deficiente ingesta de vegetales y bajo nivel de actividad física, son las razones más importantes para el desarrollo de este problema de salud actual. Por otro lado, las consecuencias de la obesidad alcanzan niveles catastróficos. Entre ellos se destacan enfermedades cardíacas y vasculares, trastornos del metabolismo lipídico más conocido como dislipidemia y como resultado la presencia de aterosclerosis; sobresalto en determinado tipo de hormonas con una alta actividad metabólica como la insulina, presentando problemas de resistencia celular a la misma conocida como hiperinsulinemia; menor tolerancia a la glucosa, lo que demuestra un riesgo de padecer Diabetes mellitus tipo II (Barrera-Cruz, Rodríguez-González, & Molina-Ayala, 2013).

En las obesidades estáticas, con gran panículo adiposo y nula respuesta a la dieta, es donde puede observarse alteración metabólica, con una menor tolerancia a los carbohidratos, cierta resistencia a la insulina, reducción en la respuesta lipolítica a las catecolaminas y al ayuno, e hiperlipidemia a expensas de los triglicéridos (Picasso, 2007).

Para concluir con aquello que manifiesta este autor es que, existe una obesidad dinámica o formativa en la que lo principal es la pérdida del mecanismo que regula el ingreso de energía y que se desarrolla principalmente en edad adulta, y en la que existe una hipertrofia adipocitaria. Y otra obesidad estática en la que parecen existir trastornos del normal recambio metabólico no bien precisados, de comienzo en la etapa juvenil, con una respuesta negativa a la restricción calórica, y en la que se origina una hiperplasia en los adipocitos (Picasso, 2007).

**Tabla N° 2 Clasificación de la Obesidad**

CLASIFICACIÓN		TIPO DE OBESIDAD
Según adipocitos	Hipertrófica	Caracterizada por el incremento del tamaño de los adipocitos, y es prevalente en edad adulta este tipo de obesidad.
	hiperplásica	Se caracteriza por el aumento del número de células adipocitaria, y es más prevalente en la infancia este tipo de obesidad
Según distribución de masa grasa	Abdominal o androide	Predominio del tejido adiposo a nivel de la cintura asociado con mayor riesgo cardiovascular.
	Femoroglútea o ginoide	Predominio del tejido adiposo a nivel de la cadera

**Fuente:** (Baldomero et al., 2013)

**Elaborado por:** Cristina Montenegro Egresada de la carrera de Nutrición, dietética y estética

El tratamiento de la obesidad debe estar encaminado a la pérdida de peso, al mantenimiento del mismo a largo plazo y a la reducción de las comorbilidades asociadas. Entre los objetivos que se destaca este tratamiento es la pérdida de peso mayor (20% o más) puede ser considerada para las personas con un IMC >35 kg/m<sup>2</sup>. La prevención y el

mantenimiento de la pérdida del peso y el tratamiento de las comorbilidades son los dos criterios de éxito terapéutico (Baldomero *et al.*, 2013).

Las medidas formativas incluyen:

- Plan de alimentación (Para lograrlo es necesario determinar el valor calórico total VCT, que permita un balance energético negativo. Mujeres <1200-1400 Kcal/día. Hombres <1600-1800 kcal/día)
- Actividad física
- Terapia cognitivo-conductual (Modificar hábitos de alimentación, y el incremento de actividad física)
- Farmacoterapia (Recomendado para pacientes con un IMC >30 kg/m<sup>2</sup> o >27 kg/m<sup>2</sup> si se asocian comorbilidades y cuando no se han alcanzado los objetivos de pérdida de peso únicamente con los cambios en el estilo de vida).
- Cirugía Bariátrica. (Aquellos que presenten un IMC >40 kg/m<sup>2</sup>, o IMC entre 35 y 40 kg/m<sup>2</sup>, con comorbilidades asociadas).

#### 4.2.3. Obesidad mórbida

Según el documento de Consenso sobre cirugía Bariátrica. España 2004. Refiere acerca de la prevalencia de la obesidad mórbida (IMC  $\geq$  40 kg/m<sup>2</sup>), ésta se sitúa en un rango de 0,7% en las mujeres frente al 0,3% en los hombres. Aunque estas cifras se localizan aisladas en relación a EE.UU por ejemplo, no cabe duda de que algunas poblaciones españolas, como Albacete o la ciudad Gran Canaria de Guía, se aproximan a dicha prevalencia.

La obesidad mórbida (OM) es una enfermedad grave, causada por diversos factores genéticos y nutricionales, que se asocia a múltiples

factores de comorbilidad que repercuten de forma muy importante en la cantidad y calidad de vida de quienes la padecen en relación con los adultos en normo- peso, aquellos con obesidad mórbida presentan mayor riesgo relativo (RR) de padecer diabetes (7,17), hipertensión arterial (6,38), hipercolesterolemia (1,88), asma (2,72), artritis (4,41) y mala calidad de vida (4,19). En relación con el cáncer, en EE.UU. la obesidad es responsable del 14% de todas las muertes por cáncer en hombres y del 20% en mujeres (Rubio *et al.*, 2004).

La obesidad es el aumento de adiposidad del cual se desarrollan riesgos para la salud que se complican con más patologías, consiste en un porcentaje de grasa acumulado anormalmente en la hipodermis de manera excesiva. Esta enfermedad crónica no transmisible está relacionada genéticamente, resultado de una ingestión de calorías mayor a su gasto energético. Solamente en un valor menor al 5 % ocurre por motivos genéticos o endocrinos; el 95 % de los casos es obesidad exógena o nutricional, la cual está asociada a la ingestión de dietas hipercalóricas y a un alto nivel de sedentarismo. Los pacientes obesos tienen diferencias notables en la composición corporal entre hombres y mujeres, por lo tanto, tendrán complicaciones que varían respecto a su calidad de vida (Bolet & Socarrás, 2009).

La SECO sugiere dividir las comorbilidades asociadas a la obesidad en mayores y menores, según el riesgo vital o la repercusión sobre la calidad de vida, criterio útil tanto en la valoración de la indicación quirúrgica como en la evaluación de los resultados (Rubio *et al.*, 2004).

#### 4.2.4. Evaluación del paciente Obeso

Es necesaria la realización previa de una historia clínica complementaria, que incluya antecedentes personales y familiares, evolución del peso en el transcurso de su vida e historia dietética nutricional (Baldomero *et al.*, 2013).

**Tabla N° 3 Evaluación del paciente obeso.**

<b>Antecedentes personales</b>	<p>Motivo de consulta</p> <p>Presencia de enfermedad metabólica asociada a la obesidad.</p> <p>Medicación habitual, especialmente en identificar fármacos que se asocian a un aumento ponderal.</p> <p>Motivación del paciente y determinación para reducir su peso.</p>
<b>Evolución de la obesidad</b>	<p>Edad de inicio</p> <p>Evolución del peso (máximo y mínimo).</p> <p>Tratamientos previos: resultados, evolución, recidivas y sus causas.</p> <p>Detección de actitudes que orienten a posibles trastornos de la conducta alimentaria: percepción de la imagen corporal, métodos compensatorios, ingestas nocturnas.</p>
<b>Gustos y hábitos</b>	<p>Numero de comidas que realizan, dónde las efectúan, con quien, el tiempo dedicado a las comidas, hábitos o costumbres de picar y preferencias alimentarias.</p> <p>Es necesario el registro alimentario para valorar hábitos y gustos.</p>
<b>Antecedentes familiares</b>	<p>Antecedentes familiares de sobrepeso y obesidad.</p> <p>Enfermedad cardiovascular.</p> <p>La presencia de enfermedad cardiovascular prematura será considerada un factor de riesgo calculado de morbi-mortalidad asociado a la obesidad.</p>
<b>Actividad Física</b>	<p>Determinar la realización de actividad física, frecuencia e intensidad.</p>

**Fuente:** (Baldomero et al., 2013)

**Elaborado por:** Cristina Montenegro Egresada de la carrera de Nutrición, dietética y estética

#### 4.2.5. Cirugía bariátrica

La cirugía bariátrica es un conjunto de técnicas y procedimientos que conlleva una intervención quirúrgica en la cual se busca establecer cambios significativos en la fisiología celular para lograr pérdidas de peso mantenidas y duraderas en el tiempo. Son procedimientos técnicamente complejos y que no están exentos de complicaciones a corto ni mediano plazo, y que también pueden presentar mortalidad (Díaz & Espinoza-Navarro, 2012).

La cirugía bariátrica no es una cirugía estética, sin embargo, no está exenta de riesgos, al igual que otros tratamientos para la obesidad, requiere de cambios en el estilo de vida y de mantener dietas saludables para garantizar resultados a medio y largo plazo exitosos. Actualmente estudios respaldados han demostrado que la cirugía bariátrica es la mejor opción para combatir la obesidad. Esta cirugía trata de enfocarse en combatir comorbilidades que se asocian a la obesidad. Existen diferentes técnicas para la realización de cirugía bariátrica, la más frecuente es el bypass y manga gástrica. La cirugía de manga gástrica laparoscópica es la más realizada actualmente al contrario de la banda gástrica (Argüelles & Zúñiga, 2016).

La cirugía está indicada sólo para aquellos pacientes con obesidades mórbidas con IMC superiores a 40kg/m<sup>2</sup>, o bien para aquellos que padezcan de obesidad grave (IMC > 35kg/m<sup>2</sup>) y patologías asociadas. Los pacientes con IMC inferior a 35kg/m<sup>2</sup> no tienen indicación de cirugía, pero se pueden beneficiar de tratamientos mínimamente invasivos, farmacológicos y dietético- conductuales (Díaz & Espinoza-Navarro, 2012).

Los profesionales médicos y los especialistas en nutrición humana y dietética deben asesorar sobre cuál es el tratamiento más adecuado para cada paciente de una forma personalizada (Díaz & Espinoza-Navarro, 2012).



#### 4.2.6. Condiciones para la cirugía de la obesidad mórbida

La obesidad es un proceso crónico, cuyo tratamiento dietético junto a modificaciones del estilo de vida, ejercicio y terapia conductual, así como el tratamiento coadyuvante con fármacos, como orlistat, consiguen pérdidas de peso alrededor del 10% a medio plazo, La cirugía bariátrica no es una solución mágica, los resultados que se presenten a corto o largo plazo solo dependerán del compromiso del paciente para mejorar su estilo de vida y lograr un cambio en su dieta y en su actividad física (Bolet & Socarrás, 2009).

Algunos pacientes lastimosamente no se comprometen con el tratamiento y no logran una pérdida de peso significativa a la cirugía bariátrica, y se complicara su proceso para cumplir con la dieta, ejercicios y régimen vitamínico de suplementación. Los pacientes que si cumplen el tratamiento de forma adecuada no solo presentan disminución de la pérdida de peso, sino que se evitara comorbilidades asociadas a la obesidad mórbida. La respuesta a la problemática para bajar de peso puede ser debida a complicaciones derivadas por depresión pre quirúrgica, ansiedad y comer en exceso, la imagen corporal o por presencia de eventos sociales en la vida del paciente que no permiten cumplir con la dieta requerida (Bolet & Socarrás, 2009).

Se confirma que la cirugía es un tratamiento altamente efectivo, porque disminuye el peso entre 23-37 kg tras dos años de seguimiento y persiste con una diferencia de 21 kg después de 8 años de evolución, con mejoría de las comorbilidades y de la calidad de vida de los pacientes. Aunque todos estos resultados son muy prometedores, aún es pronto para determinar si se traducirán en unas menores tasas de mortalidad en el grupo tratado con cirugía

#### 4.2.7. Indicaciones de la cirugía

Los criterios iniciales para establecer una indicación quirúrgica del tratamiento de la obesidad fueron tradicionalmente establecidos cuando el peso excedía 45 kg o el 100% del peso ideal. A partir de 1991, un comité de expertos del Instituto Nacional de Salud (NIH) americano consideró que un paciente con obesidad debería ser candidato a cirugía bariátrica cuando el IMC fuese  $\geq 40 \text{ kg/m}^2$  o  $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ , que coexistieran con problemas médicos serios. Además de estas condiciones mínimas, en este consenso consideramos, al igual que han establecido otras sociedades científicas, que los pacientes deben reunir una serie de requisitos adicionales que garanticen el éxito a largo plazo de la cirugía (Rubio *et al.*, 2004).

El paciente y/o sus familiares deben tener conocimiento sobre los procedimientos quirúrgicos a los que va a ser sometido son considerados técnicas de cirugía mayor y de alto riesgo, entre otros motivos por las comorbilidades que la enfermedad misma conlleva. La mortalidad de la cirugía bariátrica es del 1-2% y la morbilidad quirúrgica se encuentra situada alrededor del 10%. También deben conocer que se trata de una cirugía funcional que altera la anatomía del aparato digestivo, produciendo, en algunos casos, grados variables de malabsorción intestinal y que, en ocasiones, no son técnicas reversibles. El paciente debe entender que, aunque los beneficios estéticos son importantes, no son el objetivo último de la cirugía. Tampoco es el objetivo alcanzar el peso ideal, que por otro lado sólo se consigue en algo más de la mitad de los casos. Por último, debido a las alteraciones nutricionales derivadas de las diferentes técnicas quirúrgicas, es necesario realizar un seguimiento médico del enfermo a largo plazo, probablemente de por vida, para detectar y tratar los trastornos nutricionales asociados (Rubio *et al.*, 2004).

Esta cirugía implica el desarrollo de un nuevo modelo de atención quirúrgica distinta a la cirugía bariátrica tradicional al tener como objetivo principal la mejoría de las alteraciones metabólicas en vez del peso corporal.

Criterios de selección de cirugía bariátrica en pacientes con obesidad mórbida.

Edad: 18-65 años.

IMC:  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> o  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> con comorbilidades mayores asociadas, susceptibles de mejorar tras la pérdida ponderal, la obesidad mórbida esté establecida al menos 5 años, con la posibilidad de fracasos continuados a tratamientos conservadores debidamente supervisados y a la ausencia de trastornos endocrinos que sean causa de la obesidad mórbida.

Estabilidad psicológica: ausencia de abuso de alcohol o drogas, para lograr mantener una visión óptica adecuada en el paciente, ausencia de alteraciones psiquiátricas mayores (esquizofrenia, psicosis), retraso mental, trastornos del comportamiento alimentario (bulimia nerviosa).

Capacidad para comprender los mecanismos por los que se pierde peso con la cirugía y entender que no siempre se alcanzan buenos resultados, comprender que el objetivo de la cirugía no es alcanzar el peso ideal, sino el compromiso de adhesión a las normas de seguimiento tras la cirugía.

Consentimiento informado después de haber recibido toda la información necesaria (oral y escrita). Las mujeres en edad fértil deberían evitar la gestación al menos durante el primer año post cirugía

Se contempla la cirugía metabólica en un rango de índice de masa corporal no necesariamente ligado a la obesidad mórbida, es decir con un IMC  $< 35$  kg/m<sup>2</sup>. Sin embargo, las limitaciones del IMC tanto en el

diagnóstico como en el seguimiento, hacen que deban tenerse en cuenta ciertos factores como pueden ser la adiposidad real y la distribución de grasa. La correcta identificación de todos estos factores lleva consigo profundas implicaciones clínicas que deberían dar lugar a modificaciones en los criterios de elegibilidad, indicación quirúrgica y seguimiento de los pacientes (Baldomero *et al.*, 2013).

El objetivo principal es lograr el descenso de peso previo en el paciente obeso, reduciendo el tejido adiposo visceral y el volumen hepático.

Las características con las cuales debe contar un plan de alimentación pre- operatorio son las siguientes:

- Se disminuyen 600 a 1000 calorías en la alimentación que la persona recibe, para pasar, según los tiempos de cada paciente, a un plan alimentario hipocalórico (1200– 1600 cal).
- Distribución apropiada de la molécula calórica (CHO 50%, PROT 20%, y Grasas 30%) (Baldomero *et al.*, 2013).

Es recomendable evitar:

- Cetosis (aporte mínimo de carbohidratos debe ser de 100gr).
- Aporte del 25% y el 50% del VCT por proteínas de alto valor biológico (no más de 125gr al día).
- Grasas: se debe aportar entre 7-10 g/día de mono y poliinsaturadas para asegurar la ingesta de ácidos grasos esenciales.
- En el caso de la existencia de un déficit de micronutrientes inesperada, debe realizarse la reposición antes de la cirugía.

Las dos semanas previas a la realización de la cirugía se prescribe dieta líquida completa como una herramienta para mejorar la adaptación al

cambio de consistencia que tendrán que experimentar los pacientes durante el transcurso de las primeras semanas post cirugía, y al mismo tiempo, valorar la motivación del paciente y su adhesión a las indicaciones.

#### 4.2.8. Tipos de intervenciones quirúrgicas

El tratamiento quirúrgico de la obesidad se ha dividido clásicamente en tres grupos: las técnicas simples (restrictivas o malabsortivas), las complejas o mixtas (con componente restrictivo y malabsortivas) y las malabsortivas puras. Las características específicas que distinguen a cada paciente, su hábito de alimentación, así como la motivación, influyen en la recomendación de una técnica u otra. A continuación, se describen someramente los diversos procedimientos empleados con mayor frecuencia (Rubio *et al.*, 2004).

##### 4.2.8.1. Técnicas simples (restrictivas o malabsortivas)

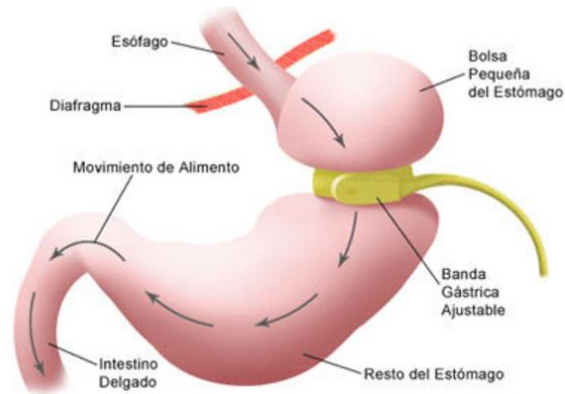
Las técnicas restrictivas se conocen como “gastroplastias” y fueron introducidas en la década de los 70. A continuación, se describen las más destacadas.

##### 4.2.8.2. Banda gástrica ajustable

La banda gástrica ajustable consiste en colocar un anillo en la parte superior del estómago. Esta cirugía incluye la remoción de 2/3 del estómago conocida como gastrectomía distal con un largo bypass intestinal que es un canal común de 50cm. Esta intervención incluye colecistectomía y biopsia de hígado. Luego este procedimiento fue mejorado por Hess con una nueva actualización llamada “switch duodenal”, la propuesta fue que la gastrectomía distal sea una manga gástrica cubriendo el axis vertical del estómago, preservando el píloro y el segmento que comienza el duodeno,

que luego será adherido a un segmento de íleon para crear un nuevo segmento alimentario (Leitón & Vargas, 2016).

### Imagen N° 1 Procedimiento de banda gástrica ajustable

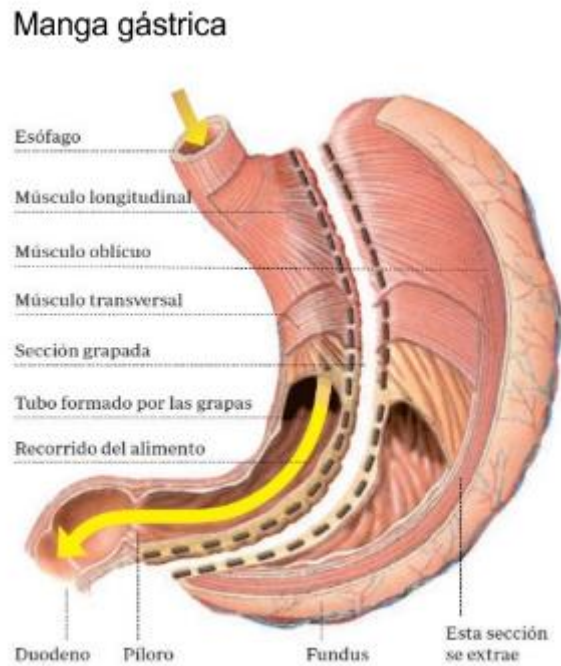


**Fuente:** (Lahoud, 2017)

#### 4.2.8.3. Gastrectomía vertical o gastroplastia tubular

La gastroplastia tubular es un método en el cual se realiza una gastrectomía longitudinal sobre la curvatura mayor del estómago, configurando una gastroplastia tubular con una capacidad residual de entre 60 y 150 ml; inicialmente se indicaba en pacientes con IMC elevado (50-60 kg/m<sup>2</sup>) como una técnica previa a la cirugía mixta. Su objetivo consistía en disminuir significativamente el peso preoperatorio o en pacientes con elevado riesgo para cirugías más complejas. En la actualidad se utiliza como técnica definitiva, siendo la técnica más frecuentemente indicada en Estados Unidos y superando ya al bypass gástrico por sus resultados de menor morbilidad y menor agresión sobre el tubo digestivo. Sin embargo, aún son limitados los trabajos comparativos con resultados a largo plazo (más de 5 años) (Rubio *et al.*, 2004).

## Imagen N° 2 Procedimiento de Gastrectomía vertical.



**Fuente:** (Lahoud, 2017)

### 4.2.9. Posibles efectos negativos asociados a la cirugía bariátrica

Como todo tratamiento que lleva consigo riesgo-beneficio la cirugía bariátrica cuenta con numerosos beneficios y resolución o mejora de comorbilidades, resulta imprescindible resaltar que también puede derivar en efectos deletéreos (Vásquez *et al.*, 2003).

Dentro de los posibles efectos secundarios de la cirugía bariátrica se desarrollan:

Mortalidad (< 1,0 %) Morbilidad (< 10 %) Carencias nutricionales Déficit de minerales y vitamínicos, cambios en el sentido del gusto, alteraciones densidad ósea y re ganancia ponderal con un mayor riesgo de alcoholismo, el aumento del riesgo de suicidio, y la mayor prevalencia de parto prematuro y bajo peso al nacer en el neonato.

Las alteraciones anatómicas y funcionales del tracto gastrointestinal tras la cirugía bariátrica/metabólica conllevan notables modificaciones en las pautas alimentarias que deben adaptarse a las nuevas circunstancias anátomo-fisiológicas, tanto en lo referido al volumen de las ingestas de alimento como a las características de los macro y micronutrientes (Burdiles, Guzmán, Csendes, & Awad, 2012).

Dentro de los problemas de adaptación a los cambios de tamaño y configuración del estómago, cabe recalcar que los pacientes pueden experimentar las siguientes alteraciones:

#### 4.2.10. Alteraciones anatómicas y funcionales

Dolor abdominal, se puede plantear que el dolor pueda estar ligado a la alimentación por comer demasiado rápido o en cantidad excesiva, no efectuar una adecuada masticación, consumir alimentos flatulentos, bebidas gaseosas o presencia de reflujo gastroesofágico, entre otros. En estos casos, insistir en seguir puntualmente las recomendaciones de la dietista, así como instaurar una dieta líquida durante 24-48 h podría mejorar el cuadro clínico (Rubio *et al.*, 2004).

Náuseas y vómitos provocados por comer demasiado rápido, no masticar adecuadamente los alimentos, mezclar líquidos con sólidos o la ingesta de una cantidad de alimento que supere la capacidad del reservorio gástrico. En ocasiones, se pueden desarrollar de la misma manera, tras ingerir un nuevo alimento. La adecuada re-educación nutricional por una dietista experta puede evitar o minimizar estos problemas (Burdiles *et al.*, 2012).

Diarreas asociadas en particular a las técnicas con mayor componente malabsortivas como la derivación biliopancreática. En algunos de estos procedimientos resulta común que se realicen de 2 a 5 deposiciones



diaria tras la cirugía, cuya frecuencia disminuye con el paso del tiempo. La presencia de esta alteración está íntimamente asociada al contenido graso de la dieta. El mal olor de las deposiciones, producto de la mala digestión y malabsorción de alimentos, puede aliviarse mediante la administración de sales de bismuto o suplementos de zinc (Rubio *et al.*, 2004).

Estreñimiento ocasionado con el bajo consumo de alimentos ricos en fibra y en grasa. Con frecuencia puede ser necesaria la utilización de laxantes, si bien hay que asegurarse previamente de que el paciente se encuentre correctamente hidratado. El empleo de fibra insoluble puede resultar problemático en relación a su capacidad para fijar cationes divalentes, dificultando aún más el manejo de deficiencias nutricionales comunes después de la cirugía (Ocón, 2005)

Síndrome de dumping caracterizado por sudoración, frialdad, sensación de hambre, malestar general, náuseas y/o vómitos, regurgitación que mejoran tras la ingesta de carbohidratos complejos. Este cuadro puede observarse tras la ingestión de bebidas o alimentos azucarados (Vásquez *et al.*, 2003).

Intolerancias alimentarias y/o dispepsia con determinados alimentos y particularmente evidentes con carnes rojas, verduras crudas, pescado, arroz y pan blanco, entre otros.

Deshidratación debida a vómitos y diarreas continuas, a los que se les agrega la escasa ingesta de líquidos, especialmente en casos de cirugías restrictivas. Se aconseja la ingesta de líquidos tolerables, insistiendo en que deben tomarse en pequeñas porciones, asegurándose de una ingesta líquida diaria de 2 litros como mínimo, especialmente del líquido vital (Rubio *et al.*, 2004).

#### 4.2.11. Alteraciones por Deficiencias nutricionales

De igual modo, la cirugía bariátrica puede derivar en deficiencias nutricionales, principalmente en relación a hierro, calcio, vitamina B12, tiamina, ácido fólico y proteínas. Las causas de estas deficiencias nutricionales residen en la ausencia o disminución de su ingesta, así como en la falta de acidez gástrica, a lo que se suma la malabsorción secundaria a los cambios anatómico- funcionales que induce la cirugía bariátrica/metabólica. Cabe recalcar, no obstante, que estas deficiencias son tanto predecibles, como prevenibles y tratables mediante una adecuada suplementación instaurada desde el principio mismo del post-operatorio (Rubio *et al.*, 2004).

Hierro: La deficiencia de hierro resulta ser una de las más frecuentes en la mayoría de las cirugías, en especial si se practican en pacientes en edad fértil. En este caso, las causas que favorecen la deficiencia de hierro incluyen la reducida ingesta de alimentos ricos en este mineral (como carnes rojas, por ejemplo), la disminución de las secreciones ácidas del estómago, que ejercen un papel fundamental en la absorción de hierro, la exclusión del duodeno y las primeras asas del intestino delgado, así como la pérdida de hierro a través de la menstruación, que se ve potenciada porque la obesidad origina hiperplasia endometrial, que genera importantes metrorragias. Se debe suministrar suplementos de hierro de forma rutinaria a todos los pacientes intervenidos de cirugía bariátrica, siendo preferibles los preparados comerciales de administración oral, que aportan hierro elemental en forma de lactato, gluconato o sulfato (Díaz & Espinoza-Navarro, 2012).

Vitamina B12. Otra deficiencia relativamente común en pacientes sometidos a cirugía bariátrica/metabólica es la de vitamina B12, debida a baja ingesta de esta vitamina, falta de ácido gástrico y ausencia o menor síntesis de factor intrínseco. Esta deficiencia puede presentarse de forma subclínica o bien con síntomas tales como anemia megaloblástica o

alteraciones neurológicas inespecíficas. La primera aproximación terapéutica es la administración de altas dosis de vitamina B12 por vía oral, si bien en ocasiones también puede recurrirse a la vía parenteral, dependiendo el tránsito intestinal (Rubio *et al.*, 2004).

Deficiencia de calcio y vitamina D. La absorción de calcio que es llevada a cabo mediante el transporte activo mediado por la vitamina D tiene lugar fundamentalmente en duodeno y yeyuno proximal.

Consecuentemente existen otros grupos de riesgo que desarrollan un bajo nivel de hierro y anemia así mismo sus complicaciones que tendrán necesidad de una transfusión o incluso de hospitalización, este grupo son las mujeres en edad fértil. El aumento de riesgo en estos casos se debe en parte a los depósitos de hierro que antes de la intervención quirúrgica se presentaron bajo. El mejoramiento de la menstruación luego de la cirugía puede contribuir a aumentar las tasas de ferropenia. En mujeres con gran flujo de menstruación, se recomienda un tratamiento profiláctico con suplementos vitamínicos adicionales de hierro, para la prevención de anemia ferropenia (Amaya, Vilchez, Campos, Sánchez, & Pereira, 2012)

Desnutrición proteico-calórica. Su aparición está directamente asociada con situaciones de gravedad, que requieren la revisión técnica quirúrgica empleada e, inclusive, una reversión de la intervención en algunos casos. El origen de la desnutrición proteico-calórica radica en la escasa tolerancia de ciertos alimentos ricos en proteínas de alto valor biológico como las carnes rojas tras la cirugía bariátrica. A esto se suma que durante los primeros meses post-quirúrgicos resulta necesario garantizar una ingesta proteica mínima mediante suplementación en polvo de fácil asimilación a fin de cubrir los requerimientos diarios y evitar que la desnutrición se instaure con facilidad en el organismo. En contexto, la desnutrición se caracteriza clínicamente por la presencia de hipoproteinemia, hypoalbuminemia,

hipotensión arterial, edemas, ascitis, atrofia muscular y mayor susceptibilidad a infecciones (Ocón, Pérez, Gimeno, Benito, & García, 2005)

Ingesta alcohólica. El alcohol está desaconsejado en estos pacientes al aportar calorías vacías, dificultar la pérdida ponderal al evitar la oxidación de las grasas, acelerar la pérdida de masa ósea, asociarse a determinadas patologías en caso de consumo excesivo (como pancreatitis y hepatopatías, entre otras), así como favorecer el desarrollo de deficiencias vitamínicas y minerales (Rubio *et al.*, 2004).

Las deficiencias nutricionales en los pacientes, son muy comunes después de ser sometidos a cirugía bariátrica. Dependiendo del tipo de cirugía se presentan predominantemente uno y/u otro tipo de carencia. En la etapa de gestación y como consecuencia las deficiencias nutricionales, la paciente y su feto en desarrollo pueden presentar varias complicaciones a corto y largo plazo. El tratamiento luego de la intervención quirúrgica debe ser administrar el suplemento de vitaminas y minerales, tener en cuenta que el valor del suplemento debe ser mayor al del paciente bariátrico normal ya que las mujeres necesitan un requerimiento diferente por gestación (Salinas, Naranjo, Rojas, Retamales, Vera & Sobrón, 2006).

Si bien se observa una tendencia a la disminución de desórdenes hipertensivos, diabetes gestacional y macrosomía fetal, cabe resaltar el aumento de la incidencia de partos prematuros, así como de recién nacidos de bajo peso para la edad gestacional (Rubio *et al.*, 2004).

#### 4.2.12. Tratamiento integral

El tratamiento de la obesidad es complejo y requiere de múltiples especialistas en conjunto. En este sentido, la cirugía ha demostrado ser, en combinación con los cambios de estilo de vida y ajustes dietéticos, el mejor tratamiento efectivo para la obesidad mórbida, logrando alcanzar mejoría

importante en el estado de salud y en la calidad de vida de los pacientes adecuadamente seleccionados por sus grandes beneficios en todo el organismo.

El tratamiento quirúrgico debe ir indefectiblemente unido a medidas higiénico-dietéticas y cambios en el estilo de vida ajustados a las circunstancias particulares de cada paciente. El primer paso consiste en un ajuste y re-educación de los hábitos dietéticos y estilo de vida saludable. En este sentido, resulta imprescindible resaltar la importancia de seguir las indicaciones de dietistas especializadas en nutrición post-cirugía bariátrica de cara a evitar deficiencias nutricionales, tanto de macro- como de micro-nutrientes. La dieta y la actividad física son pilares fundamentales para que, una vez conseguida la pérdida de peso, ésta se mantenga dentro de la (Rubio *et al.*, 2004).

#### 4.2.13. Medidas higiénico-dietéticas

La ingesta elevada y/o desequilibrio en el balance energético es el principal causante del aumento de la masa grasa. Con el tratamiento dietético se pretende conseguir un balance energético negativo, con objeto de que el organismo obtenga energía para su funcionamiento de los depósitos grasos, que representan la mayor reserva energética corporal. Un primer paso fundamental consiste en realizar un diagnóstico correcto de la dieta habitual del paciente mediante una encuesta alimentaria detallada como es la anamnesis alimentaria (Rubio *et al.*, 2004).

También resulta competente conocer el gasto energético del paciente. En contexto, resulta muy importante valorar otros aspectos fundamentales como la edad del paciente, enfermedades asociadas y, sobre todo, la motivación, ya que la dieta prescrita debe poder ser mantenida a largo plazo.

Existen diferentes grados de evidencia que avalan la inclusión del aumento de la actividad física y la realización de ejercicio físico programado como parte del tratamiento de la obesidad. Los beneficios derivados del ejercicio físico en la pérdida ponderal y en el mantenimiento de la misma se obtienen siempre y cuando la actividad sea regular (3-5 veces por semana), relativamente prolongada (30-90 min.) y de intensidad moderada (60-80 % de la frecuencia cardíaca máxima). No obstante, también resulta importante el incremento de la actividad diaria que se desarrolla a intensidad leve. La gran limitación del ejercicio físico reside en que el grado de adhesión del paciente a medio- largo plazo resulta muy bajo, con porcentajes de abandono del 50-70 % (Rubio *et al.*, 2004).

Actualmente existe un amplio acuerdo a la hora de considerar la obesidad como un problema complejo y multifactorial, con la intervención de factores genéticos, metabólicos, nutricionales, psicológicos y sociales. A esta complejidad contribuyen, por un lado, las consecuencias psicológicas que generan la obesidad en los pacientes y, por otro lado, el hecho de asociarse con otros trastornos psicopatológicos como ansiedad, depresión, trastornos de personalidad y trastornos alimentarios (Rubio *et al.*, 2004).

En el tratamiento psicológico de la obesidad deben considerarse una serie de aspectos específicos, entre los que se distinguen el establecimiento de objetivos realistas, la intervención sobre cambios en la conducta alimentaria, así como motivación y refuerzos positivos mantenidos en el tiempo, entre otros. Como alternativas para los casos severos o refractarios con regainancia ponderal importante se puede contemplar asociar tratamientos farmacológicos y/o endoscópicos a los quirúrgicos, que permiten conseguir mejores reducciones de peso o la posibilidad de su mantenimiento a través del tiempo (Burdiles *et al.*, 2012).

La farmacoterapia debe utilizarse siempre en combinación con los cambios en el estilo de vida, es decir va tomado de la mano con la

alimentación. Entre los fármacos actualmente disponibles en España para el tratamiento de la obesidad se encuentran dos, Orlistat y Liraglutida, que se diferencian en su mecanismo de acción. Orlistat es un potente inhibidor de la mayoría de las lipasas, que actúa impidiendo la hidrólisis de los triglicéridos provenientes de la dieta en ácidos grasos libres y monoglicéridos. La dosis es de 120 mg tres veces al día en relación con las principales comidas, si bien existe también una presentación de menor cantidad (60 mg) que no requiere prescripción por parte de un médico. Como efecto adverso presenta incontinencia fecal y malabsorción de vitaminas liposolubles. Liraglutida ha sido recientemente aprobado en Europa como tratamiento anti-obesidad; se trata de un agonista del receptor del péptido análogo al glucagón-1 (GLP-1). Para el tratamiento de la obesidad se emplean dosis mayores (3 mg/día) que para el tratamiento de la diabetes tipo 2. Los datos han demostrado que liraglutida puede conseguir pérdidas de peso del 5 % o más y del 10 % o más partiendo del peso inicial; su efecto es dosis dependiente reduciendo el apetito y disminuyendo la ingesta calórica. Como efecto secundario importante, presenta náuseas y su administración es subcutánea. Ambos fármacos se han asociado a una mejoría de las variables glicémicas y reducciones en los factores de riesgo cardiometabólicos, como la presión arterial, marcadores inflamatorios y disminución de circunferencia de la cintura con mejorías modestas en el perfil lipídico (Burdiles *et al.*, 2012).

En Estados Unidos la FDA ha aprobado cinco fármacos, orlistat, lorcaserin, fentermina-topiramato, naltrexona-bupropion y liraglutida. En Europa están aprobados orlistat, naltrexona-bupropion y liraglutida. Los estudios publicados aportan evidencias científicas que permiten concluir que son fármacos eficaces en conseguir una pérdida ponderal mantenida y mejorar factores de riesgo cardiovascular. Sin embargo, no están exentos de efectos secundarios como cualquier otro fármaco, su precio es elevado y las pérdidas de peso que ofrecen son insuficientes en ciertos pacientes (Rubio *et al.*, 2004).

La cirugía de la obesidad mórbida o cirugía bariátrica representa tradicionalmente ser la última opción para aquellos pacientes en quienes habían fracasado otros tipos de tratamientos conservadores. En la actualidad se considera que el tratamiento quirúrgico es la terapia más efectiva a largo plazo de la obesidad mórbida en pacientes adecuadamente seleccionados, experimentando un notable crecimiento durante las últimas décadas (Rubio *et al.*, 2004)

En conclusión, el tratamiento de la obesidad es complejo y requiere de múltiples especialistas con experiencia en su manejo trabajando en equipo de forma coordinada. En pacientes correctamente seleccionados para la cirugía bariátrica ha demostrado ser el tratamiento más eficaz a largo plazo en lo que a la pérdida ponderal y mejoría de comorbilidades se refiere.

A su vez, conviene ser consciente y realista en relación a la aparición de importantes efectos deletéreos que pueden surgir, en particular en aquellos pacientes que no se someten a un seguimiento post-quirúrgico supervisado de por vida.

#### 4.2.14. Consecuencias nutricionales de la cirugía para perder peso

La malnutrición se define como cualquier trastorno o estado nutritivo que incluye trastornos ocasionados por un déficit en la ingesta de nutrientes, metabolismo alterado o sobre nutrición. La obesidad es una forma correcta de malnutrición, cifras realmente alarmantes a nivel mundial estiman que, alrededor de 1.700 millones de personas padecen de sobrepeso y obesidad, volviéndose vulnerable cada vez más, y creciente en niños en relación a los adultos (Herron, 2016).

Se establece una reducción del 5 al 10% del peso en un periodo de 6 meses, con la aplicación de la actividad física aumentada y respectivamente una reducción calórica basada en dietas hipocalóricas o bajas en



carbohidratos, aunque lastimosamente en la mayor parte de los casos se recupera a largo plazo el peso perdido. Los diversos tipos de tratamientos farmacológicos se sugieren combinarse con medidas dietéticas para potenciar la pérdida de peso en el paciente, además de ello los efectos secundarios dependientes de la dosis limitan su utilización, y hasta ahora no se ha evaluado por completo la seguridad y eficacia a largo plazo más allá de un periodo de tiempo de 2 años (Herron, 2016).

La restricción; un método utilizado para perder peso, desde una perspectiva de abordaje quirúrgico en la que se limita la ingesta de alimentos con una pequeña bolsa gástrica o reservorio, el uso de la malabsorción reduce la longitud del intestino disponible para la debida absorción de nutrientes, o la combinación de ambas técnicas (Korenkov, 2012).

**Tabla N° 4 Procedimientos quirúrgicos clasificados según mecanismo de acción.**

Puramente Restrictivos	Gastroplastia vertical con banda Banda gástrica ajustable Gastrectomía tubular Globo intragástrico
Puramente Malabsortivos	Derivación yeyunoileal Derivación yeyunocólica
Malabsorción > Restricción	Derivación biliopancreática Derivación biliopancreática con switch duodenal Bypass gástrico en Y de Roux de asa muy larga.
Restricción > Malabsorción	Bypass gástrico en Y de Roux

**Fuente:** (Clínicas médicas de Norteamérica, 2007)

**Elaborado por:** Cristina Montenegro Egresada de la carrera Nutrición, dietética y estética

Actualmente este tipo de técnicas quirúrgicas han sido abandonadas en su totalidad, y ninguna de ellas está disponible para uso clínico, y dejaron de ser utilizadas en EE.UU.

Las estrategias quirúrgicas tienen éxito cuando se lleva a cabo el objetivo propuesto como es la pérdida y mantenimiento de la pérdida de peso corporal, aunque pueden aparecer carencias nutritivas postoperatorias como el estado nutricional preoperatorio, el tipo de procedimiento bariátrico realizado, capacidad de modificar la conducta alimentaria y la prescripción de suplementos de vitaminas y minerales (Korenkov, 2012).

4.2.15. Absorción de micronutrientes y macronutrientes en el tubo digestivo normal

#### *4.2.15.1. Macronutrientes*

##### Metabolismo de las proteínas

El ácido y la acetilcolina estimulan la liberación del pepsinógeno de las células principales. La pepsina es aquella que descompone la proteína en péptidos. La tripsina activa la quimiotripsina y la procarboxipeptidadas A y B de las células pancreáticas que hidrolizan las proteínas en oligopéptidos y aminoácidos. Los oligopéptidos son digeridos por peptidasas y luego absorbidos a través de cotransportadores de aminoácidos dependientes de sodio. El 50% de la absorción proteica se produce en el duodeno, y hacia el medio yeyuno se completa gran parte de la absorción proteica (Herron, 2016).

##### Metabolismo de los carbohidratos

Los polisacáridos se hidrolizan en oligosacáridos a través de la enzima amilasa salival y pancreática, como la sacarasa, maltasa y lactasa en monosacáridos como glucosa, fructosa y galactosa. La absorción de los

carbohidratos empieza en el duodeno y se completa en todo el intestino delgado. (Herron, 2016).

#### Metabolismo de los lípidos

Los lípidos incluyen ácidos grasos libres, triglicéridos, fosfolípidos y colesterol. Los lípidos entran al duodeno estimulando la mucosa duodenal y las células S para secretar CCK y secretina, que estimulan la contracción de la vesícula biliar y la secreción de lipasa pancreática, la esterasa del colesterol y la fosfalipasa A2 para crear derivados lipídicos (Herron, 2016).

El 93% de los lípidos de la dieta se absorben en los dos tercios proximales del yeyuno, puede producirse una absorción de grasas, incluidas las vitaminas liposolubles A, D, E, y K a lo largo de todo nuestro intestino.

#### *4.2.15.2. Micronutrientes, vitaminas, minerales esenciales*

##### Vitaminas liposolubles

A, D,E,K son vitaminas liposolubles que se difunden a través de la membrana plasmática formadas por sales biliares y productos de la digestión lipídica. La absorción de las vitaminas liposolubles se produce en los dos tercios proximales del yeyuno, y la absorción se produce en el intestino delgado. Las carencias que pueden llegar a producirse por una disminución de la ingesta alimentaria o malabsortivas resulta de la mezcla inadecuada de resultante de alimentos biliares y pancreáticas, que produce esteatorrea, pérdida de las sales biliares y malabsorción de este tipo de vitaminas (Korenkov, 2012).

##### Vitaminas hidrosolubles

Incluyen a las vitaminas del complejo B1, B2, B3, B6, B12, folato y vitamina C, muchas de las cuales pueden absorberse por difusión simple; la

absorción de estas vitaminas se produce en el intestino delgado proximal, principalmente en el yeyuno (Herron, 2016).

#### Vitamina B12

Los alimentos que contienen esta potente vitamina antioxidante como las carnes rojas, huevos, leche, sufren una hidrólisis ácida y péptica en el estómago para liberar vitamina B12 (Herron, 2016).

Los procedimientos quirúrgicos que producen restricción por creación de una bolsa gástrica, como el BGYR, pueden desencadenar una carencia importante de cobalamina por reducción de ácido y digestión de pepsina de la vitamina B12 unidas a proteínas en los alimentos.

#### Hierro

En los alimentos de origen animal se libera el hierro de las proteínas hem, por exposición al ácido y a las proteasas de los jugos gástricos.

Después de una BYGR, la menor ingesta de hierro orgánico, y la reducida conversión de su estado férrico a ferroso y la menor absorción contribuyen a disminuir los niveles de hierro en sangre. Los taninos, fosfatos y fitatos de los alimentos reducen la absorción de este mineral, mientras que cuando se lo ingiere acompañado de vitamina C aumenta su absorción (Herron, 2016).

#### Ácido fólico

El folato en la dieta alimentaria se encuentra disponible en los alimentos procedentes de poliglutamatos (vegetales de hojas verdes oscuras), que son hidrolizados a mono glutamatos en el cepillo intestinal. La absorción es producida en el intestino delgado, la carencia de este folato se produce por una ingesta reducida (Korenkov, 2012).

## Calcio

El calcio es absorbido a nivel del duodeno y el yeyuno proximal debido a un proceso de saturación activa mediado por la vitamina D.

La carencia de este mineral puede producirse por la baja ingesta de alimentos ricos en calcio y vitamina D. Los fitatos, fosfatos y oxalatos en los alimentos disminuyen respectivamente la absorción de calcio (Herron, 2016).

### 4.2.16. Estado nutritivo preoperatorio en pacientes bariátricos

Los pacientes obesos contienen depósitos excesivos de energía en forma de grasa, debido a esto se originan carencias nutritivas clínicas o subclínicas por haber seguido una dieta desequilibrada durante un tiempo prolongado. Algunos estudios médicos publicados en la literatura médica se han centrado en las carencias nutritivas preoperatorias y postoperatorias. Los resultados indicados en uno de los estudios médicos revisados indicaron la carencia de vitaminas liposolubles, hipocalcemia y niveles bajos de cinc en muchos de los pacientes durante el preoperatorio. Por lo cual puede empeorar el cuadro después de la intervención si no se identifican a tiempo. Se recomienda la administración de suplementos orales de vitamina D y un aumento de la exposición a la luz solar en pacientes con obesidad mórbida (Korenkov, 2012).

Se demostró también carencia de otras vitaminas esenciales, minerales y oligoelementos, como la vitamina A, vitamina B12 y E en chicos obesos, debido a la ausencia de tiamina en aceites, grasas y azúcares refinados, los individuos con una ingesta elevada de carbohidratos tienen mayor riesgo de sufrir esta deficiencia. En las mujeres en el proceso preoperatorio se observaron niveles más bajos de tiamina que en los hombres, las carencias de micronutrientes, como vitaminas A, K, C y E, cinc, arginina, hierro, ácidos grasos esenciales y bioflavonoides entre otros, pueden interferir en el proceso de curación de la herida posterior a la cirugía bariátrica (Korenkov, 2012).

#### 4.2.17. Consecuencias metabólicas de procedimientos bariátricos específicos

Los procedimientos restrictivos logran la pérdida de peso al limitar el volumen diario total de la ingesta de alimentos, entre las opciones que se destacan esta la gastroplastia vertical con banda (GVB), la BGAL y la gastrectomía tubular cuyo objetivo es la reducción del volumen total y de la velocidad del consumo de los alimentos (Herron, 2016).

Las carencias nutritivas son infrecuentes debido al descenso de la ingesta calórica total y a la intolerancia selectiva de alimentos, como la carne de res, reduciendo la ingestión de muchos nutrientes esenciales tanto macro y micronutrientes. Por lo tanto, se recomienda el uso de suplementos diarios de multivitaminas y minerales; los vómitos provocados por la malnutrición pueden desarrollar carencias nutritivas con deshidratación y anomalías electrolíticas (Herron, 2016).

#### 4.2.18. Consecuencias metabólicas de las complicaciones postoperatorias

La cirugía bariátrica conlleva un tipo de cirugía abdominal; las complicaciones tardías o tempranas pueden llegar a producir una ingesta oral inadecuada, pérdidas gastrointestinales inducidas por vómitos o diarrea y un estado catabólico con un aumento de las necesidades de nutrientes (Korenkov, 2012).

Pueden observarse complicaciones similares a hemorragias, perforación gástrica estenosis en los procedimientos Malabsortivos y restrictivos combinados, con el aumento de fistulación y obstrucción abdominal, estas complicaciones suelen detectarse en el periodo postoperatorio (Herron, 2016).

El agudo estrés y la sepsis causan un catabolismo de la masa grasa corporal, que puede ser muy perjudicial en el paciente obeso con depleción proteica preexistente por una dieta deficiente. Los vómitos son una de las molestias más frecuentes después de la cirugía bariátrica, que se producen en un 30% de los pacientes y si son de manera prolongada pueden producir deshidratación, malnutrición proteico-calórica y carencia de tiamina, con secuelas neurológicas (Korenkov, 2012).

Luego de haberse realizado un BGYR, puede producirse diarrea por sensibilidad a alimentos, evacuación gástrica rápida, intolerancia a la lactosa, malabsorción e infección bacteriana que produce un desequilibrio electrolítico y deshidratación.

**Tabla N° 5 Causas de vómitos post-quirúrgicos**

<b>Causas de vómitos post cirugía bariátrica</b>
Masticación inadecuada
Sobre distensión de la bolsa por liquido
Grandes volúmenes de comida
Intolerancia alimentaria (carne roja, lactosa)
Estenosis u obstrucción en la salida del estomago
Úlcera anastomótica
Enfermedad por reflujo gastroesofágico
Litiasis biliar sintomática
Medicaciones
Evaluación gástrica rápida.

**Fuente:** (Clínicas Médicas de Norteamérica, 2007)

**Elaborado por:** Cristina Montenegro Egresada de la carrera Nutrición, dietética y estética

La administración intravenosa de potasio, tiamina y minerales es necesaria en presencia de vómitos prolongados o en la reducción de la ingesta oral para evitar el desarrollo secundario de secuelas irreversibles nutritivas y metabólicas.

La administración intravenosa de potasio, tiamina y minerales es necesaria en presencia de vómitos prolongados o en la reducción de la ingesta oral para evitar el desarrollo secundario de secuelas irreversibles nutritivas y metabólicas.

Los pacientes bariátricos deben reducir el volumen de alimentos consumidos, masticar bien la comida, y retrasar el ritmo de comer, y en el caso de no lograrse modificar los hábitos dietéticos se producirán vómitos y molestias de suma importancia (Herron, 2016).

Los líquidos no deben ser consumidos junto con la comida, sino que debe medirse el volumen en cada comida (< 45ml), y a su vez debe evitarse el consumo de bebidas edulcoradas y dulces para lograr potenciar la pérdida de peso; también debe de evitarse el consumo de grasas, se aconseja el consumo de leche desnatada para evitar cuadros diarreicos y flatulencia excesiva por déficit de lactasa (Korenkov, 2012).

Los alimentos ricos en proteínas de alto relieve biológico deben ser primordiales en cada comida, ya que muchos estudios sustentan una reducción de proteínas por debajo de los niveles recomendados post cirugía bariátrica con una ingesta reducida de hierro folato y calcio.

Preoperatoriamente se estimula al paciente a consumir 3 comidas durante el día, sin tomar nada entre medio, se recomienda consumir alimentos ricos en proteínas como carnes, pescados, huevos y aves de corral y evitar el consumo de comidas sin calorías (Korenkov, 2012).

Para la suplementación diaria de multivitaminas con hierro, complejo B y calcio deben emplearse después de determinar los niveles séricos. Después de cualquier procedimiento de cirugía bariátrica, los pacientes requieren un seguimiento periódico para evaluar su pérdida consecutiva de peso corporal (Herron, 2016).



#### 4.2.19. Intervención nutricional

##### *4.2.19.1. Nutrición*

La nutrición es el conjunto de procesos involuntarios e inconscientes que comprenden la digestión, absorción y utilización de nutrientes que obedecen a leyes fisiológicas poco susceptibles de influencias externas (Picasso, 2007).

La ingesta de nutrientes a través de los alimentos constituye el primer paso de la nutrición, en esta etapa llamada alimentación, los nutrientes son degradados a sus formas estructurales mediante el proceso de absorción y son captados por la mucosa del aparato digestivo. Una vez que se ha realizado dicha absorción de nutrientes en el intestino delgado, son transportados y utilizados cumpliendo funciones específicas y luego depositados como reserva tisular, en este momento del proceso nutricional se denomina metabolismo y comprende la correcta utilización de la materia y energía. Finalmente, el organismo de manera autónoma elimina las sustancias que no se absorbieron, este tiempo de la nutrición se denomina excreción, cuya finalidad es mantener la constancia del medio interno (Santana, 2009).

##### *4.2.19.2.. Dieta*

Una elevada y desequilibrada homeostasis corporal en el paciente obeso puede abordarse de dos maneras: la disminución del ingreso calórico, que se logra a través de una dieta, y el aumento de las pérdidas, que consiguen a través del aumento de la actividad física. De dichos procedimientos, el de mayor importancia es el primero porque a través del mismo podemos controlar el total del ingreso energético, mientras que la actividad física justifica una fracción de egresos (Picasso, 2007).

El adecuado manejo del paciente sometido a cirugía bariátrica es indispensable. El nutricionista clínico es una clave importante para evaluar el

estado nutricional, asimismo determinar alteraciones nutricionales ya existentes, además se requiere desarrollar intervenciones nutricionales adecuadas con el fin de mejorarlas y crear un plan nutricional del paciente y que contribuya a aumentar las probabilidades de recuperación con éxito (Savino, Carvajal, Nassar, & Zundel, 2013).

Es importante que los pacientes logren cambios dietéticos significativos a largo plazo, las modificaciones en la calidad de vida y supervisión del médico. La selección del procedimiento está guiada por varios factores, incluyendo a pacientes y su preferencia médica. Las complicaciones mecánicas a la ingestión de alimentos, además de la malabsorción de nutrientes, son estrategias que se presentan en la cirugía bariátrica y son causa potencial de síntomas o complicaciones (Bolet & Socarrás, 2009)

Posterior a la realización de una cirugía bariátrica, como tratamiento clínico nutricional se establecen el uso de dietas básicas terapéutica entre las cuales tenemos:

#### *4.2.19.3. Dieta Hídrica*

La dieta hídrica es utilizada en nutrición post y pre operatorio. Sin azúcar añadido en las preparaciones de esta dieta, lo importante es suministrar líquido, electrolitos que logren una cantidad de energía y así fomentar la restauración de la actividad del paciente luego de la cirugía. Los alimentos que se incluyen en dietas líquidas so solo líquidos a temperatura corporal y así cumplir con el objetivo que es dejar una cantidad mínima de residuos gastrointestinales (Aills, Blankenship, Buffington, Furtado, & Parrott, 2008).

Una dieta líquida que sea extendida en su administración puede ser peligrosa, por eso se recomienda 24 a 48 horas post operatorio, adicionalmente debe proseguirse en esos primeros días sin la inclusión de suplementos nutricionales (Aills *et al.*, 2008).

#### 4.2.19.4. Dieta Líquida

Como una dieta progresiva se da paso a la siguiente etapa. Las dietas líquidas completas tienen ligeramente más textura y residuos gástricos aumentados en comparación a la dieta anterior que son las dietas líquidas claras. Además, es importante destacar que las calorías y nutrientes serán proporcionados solo por líquidos de la dieta. Estas dietas incluyen suplementos de proteínas que pueden cubrir las necesidades de los pacientes sometidos a cirugía por pérdida de peso (Aills *et al.*, 2008).

#### 4.2.19.5. Dieta Blanda

Es un tipo de dieta constituida por alimentos semisólidos, es una dieta intermedia entre la líquida y la normal, de consistencia pastosa, de fácil digestión y poco residuo, suaves y bien toleradas por el aparato digestivo. Se usa principalmente en los postoperatorios, alteraciones intestinales y en los procesos de realimentación ambulatoria (Picasso, 2007).

En esta etapa el paciente es sometido a una dieta donde ya serán incluidas preparaciones de texturas diferentes y también una variedad de nuevas opciones que represente una dieta progresiva que van desde el batido de leche a flanes o puré de papa. Además, alimentos como claras de huevos revueltos y pescados azules, pueden incorporarse en la dieta. Se deberán incluir frutas y verduras, armando una dieta con alimentos ricos en proteínas. Esto fomenta la tolerancia intestinal y los residuos gástricos. Los suplementos pueden ser incluidos en las preparaciones de la dieta (Aills *et al.*, 2008).

Los alimentos que se pueden integrar en este tipo de dieta son: carnes magras o tiernas cocidas (pollo, cordero, ternera), molidas o licuadas así como también el hígado. Pescados blandos o cocidos, huevos cocidos, leche descremada, maicena, arroz con leche, derivados lácteos sin fermentar, mantequilla o margarina. Verduras tiernas de hojas cocidas,

ninguna cruda. Papas cocidas o en puré. Arroz blanco, pan, frutas preferiblemente cocinadas, generalmente las comidas son de poco volumen en este tipo de dieta, en no menos de 5 tomas al día con el objetivo de no sobrecargar propiamente al aparato digestivo, y se irán aumentando de acuerdo a la tolerancia del paciente (Picasso, 2007).

#### *4.2.19.6. Dieta Hiposódica*

Habitualmente la alimentación diaria comprende un equivalente de 8 a 15 gramos de cloruro de sodio (3,5 a 6 g de sodio). Un gramo de ClNa contiene 0,4 gramos de Na, que es igual a 23 miligramos. El sodio que ingerimos proviene de tres fuentes diferentes: el que ingresa a través de los alimentos, el añadido en la cocina y el que se adiciona en la mesa. Por lo tanto, una disminución de sodio implica el poder actuar sobre estos tres niveles antes mencionados, es decir suprimiendo la sal de mesa o cocina o seleccionando los alimentos cuyo contenido en esta sustancia sea moderado según el grado de restricción que se proponga (Picasso, 2007).

Las dietas bajas en sodio tienen su empleo en toda una serie de distintas afecciones en las que el balance sódico se vuelve positivo, o en otras en las cuales un ingreso excesivo de este mineral es perjudicial. Es necesario valorar el grado de limitación dietética de la sal, para tener en cuenta los inconvenientes que puedan derivarse de una excesiva depleción sódica.

La restricción de la sal en la dieta alimentaria vuelve los alimentos poco apetitosos; en general, esta restricción se tolera mejor en los alimentos ricos en proteínas de origen animal (carnes, huevos y pescados) y peor en los que contengan carbohidratos (verduras y legumbres). Por lo general para mejorar el sabor en los alimentos se recomienda utilizar aliños o aderezos vegetales (Picasso, 2007).

Conocer la cantidad de sodio en los alimentos es un papel fundamental que debe desarrollar el profesional para poder elaborar dietas restrictivas,

por lo que siempre debe haber una estrecha relación, de su contenido en sodio y potasio.

#### *4.2.19.7. Dieta Hipoproteica*

Se denomina dieta hipoproteica aquella en la que, dentro de su contenido calórico representa un 10% las proteínas de las calorías totales. El motivo principal que conlleva la aplicación de esta dieta es debido a la acumulación de los residuos del metabolismo intermediario de estos cuerpos en el organismo para su excreción renal (Picasso, 2007).

En el proceso de una restricción proteica es necesario estimar dos principios básicos:

Los requerimientos calóricos deben ser debidamente cubiertos por carbohidratos o grasas para evitar la catabolia de las proteínas tisulares, motivo adicional de sobrecarga sobre los mecanismos de eliminación.

Se debe asegurar que el aporte calórico proteico permitido este constituido por productos de alto relieve biológico, para asegurar de forma adecuada el ingreso de calorías y aminoácidos esenciales. En el caso de una alta restricción proteica, el régimen ovolacto vegetariano puede ser de gran utilidad, junto con el aporte de vitaminas especialmente las del complejo B.

#### *4.2.19.8. Dieta Hiperproteica*

Se conoce como dieta Hiperproteica pues aquella que, dentro de un valor calórico normal, proporciona más de un 15% del mismo a través de las proteínas. Su principal indicación es en la desnutrición proteico-calórica: postoperatorios, anemias severas, grandes adelgazamientos entre otros, cuando coexisten situaciones aumentadas de proteínas, como son el embarazo, lactancia y crecimiento, esta dieta se considera vital. La

realimentación debe ser progresiva y cuidadosa, debiéndose fraccionar la ración diaria alimenticia en no menos de 5 porciones al día (Picasso, 2007).

Esta dieta tiene el objetivo de proveer proteínas de alto valor biológico en las tres comidas principales, es preciso considerar en lo posible los hábitos o costumbres del paciente como el aspecto económico de los alimentos.

#### *4.2.19.9. Dieta Hipocalórica*

Es un tipo de dieta baja en calorías, cuyo objetivo es producir un balance calórico negativo, y su principal indicación son los estados en los que existe sobrepeso.

Esta dieta en su contexto combina la reducción calórica como el aporte de aquellas sustancias nutritivas indispensables para el correcto funcionamiento del organismo, como aminoácidos esenciales, ácidos grasos poliénicos, vitaminas y minerales, de tal manera que sean compatibles la reducción del peso corporal con un óptimo estado de salud (Picasso, 2007).

La común peculiaridad de las dietas hipocalóricas lo determina la reducción básica que se realiza a través de los alimentos de mayor valor calórico por unidad de peso, o sea alimentos de mayor rendimiento energético. En la práctica, los que poseen una riqueza inigualable son los carbohidratos y grasas, y dentro de ellos, los de mayor solubilidad y rápida absorción.

Los alimentos proteicos pueden ingresar en la dieta con mayor libertad, pues además de proveer aminoácidos esenciales tienen una elevada acción dinámico-específica que da lugar a un menor rendimiento energético, un alto índice de saciedad originando la sensación de bienestar (Picasso, 2007).

De manera general las directrices de estas dietas serían:

- Cuantitativamente disminuidas
- Especial reducción de grasa a carbohidratos
- Suficiente aporte proteico
- Contenido de vitaminas y minerales satisfactorios.

Desde una perspectiva calórica es posible clasificar a los alimentos en tres grandes grupos con vistas a un diferente grado de utilización o restricción dentro de un régimen hipocalórico:

- Alimentos recomendados, que son los que deben ser empleados con cierto grado de libertad (caldos de carne o verduras poco grasas, hígado, asados, a la plancha, lácteos, verduras, hortalizas, frutas, menos plátano o uva, bebidas como agua e infusiones).
- Alimentos limitados, son aquellos que deben ser administrados solo en media cantidad para complementar la dieta (pastas, harinas, arroz, legumbres secas, leche entera, aceites, mantequillas, margarinas, zumo de fruta natural, cerveza, y vinos).
- Alimentos prohibidos, aquellos que por su elevado contenido calórico deben ser evitados en su totalidad (tocino, comida chatarra, repostería, chocolate, leche condensada, frutas en almíbar, frutos secos, aceitunas y bebidas azucaradas). (Picasso, 2007)

#### *4.2.19.10. Dietas de fórmula completa*

Son formulas dietéticas diseñadas especialmente para sustituir una o varias tomas de alimentos, presentadas en forma líquida o blanda, aunque también se las encuentra disponible en forma sólida. Tienen una composición balanceada en principios nutritivos, con un alto contenido proteico (30%), procedentes de la leche descremada o de soja, con la

adición de carbohidratos solubles, grasas polinsaturadas, así como vitaminas y minerales para componer un tipo de alimento completo y de agradable sabor. Su valor calórico aporta alrededor de 900 calorías por litro, teniendo la ventaja de ser un procedimiento simple y complejo que a su vez produce un déficit calórico controlado y una reducción de peso regular. Este tipo de dietas no se emplean en el tratamiento de la obesidad, sino en limitadas circunstancias (Picasso, 2007).

#### *4.2.19.11. Dieta de protección intestinal*

Esta dieta blanda proporciona los alimentos modificados por textura, que recomiendan masticar mínima y lentamente, para así lograr transitar fácilmente lo consumido de la bolsa gástrica hacia el yeyuno o a través de la válvula ajustable de la banda gástrica, esta dieta se considera una transición destacada por su trituración o purificación de alimentos (Aills *et al.*, 2008).

En esta dieta se administran sustancias solubles, de fácil absorción, que produzcan pocos residuos, en tomas pequeñas y frecuentes, disminuirán significativamente el esfuerzo digestivo, dejando un resto mínimo en el colon después de su absorción en el delgado (Picasso, 2007).

Los residuos alimenticios intestinales están constituidos por las membranas y estructuras fibrosas de origen vegetal y por el salvado de harinas poco refinadas. Ello implica la restricción de determinados alimentos como las verduras, las hortalizas, las frutas crudas, las cortezas y las semillas, las harinas bastas y el pan integral aportan estos residuos durante el periodo agudo (Picasso, 2007).

De igual manera se suprimen las carnes grasas y fibrosas, bebidas heladas y estimulantes (café o té), o los que sean ricos en ácido orgánico (cítricos), las sustancias excitantes, como los condimentos concentrados, salsas, etc. Este tipo de régimen tiene indicaciones principales como



inflamaciones agudas, enfermedad de Crohn, preoperatorio y postoperatorio de las intervenciones sobre el canal digestivo (Picasso, 2007).

Es por ello que se recomienda de manera general la fibra soluble como la cascara de psillium por ejemplo, ya que puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Los cereales de granos enteros presentes en los cereales pueden disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y cáncer, contribuyendo al mantenimiento de los niveles saludables de glucosa en sangre (Santana, 2009).

#### 4.2.20. Tratamiento dietético post operatorio

La farmacología es la ciencia que estudia las acciones de los diferentes fármacos sobre los organismos vivos, indicaciones, contraindicaciones, efectos secundarios, posología, evaluación riesgo costo- beneficio, etc. En conclusión es toda sustancia química útil para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades, o de embarazo, seres vivos, ya sea seres humanos, animales o vegetales (Isolabella, Reynoso, Politi, Etchegoyen, & Salazar, 2003).

La farmaconutrición se define como aquellas sustancias que pueden ser consideradas como alimento o parte de este y que proporcionan beneficios a la salud, incluyendo la prevención y tratamiento de enfermedades. Entonces para tratar pacientes con obesidad mórbida pre y postoperatorio de una cirugía bariátrica es necesario un protocolo farmacológico que acompañe a dicho tratamiento aplicable y manejable junto con el equipo multidisciplinario del centro hospitalario (Isolabella *et al.*, 2003).

El tratamiento farmacológico en la obesidad, consiste en tener objetivos claros, partiendo de premisas principales como que la farmacología debe estar fundamentada según la clasificación y recomendación de la OMS,

considerando el IMC y basado en el riesgo de mortalidad (Isolabella *et al.*, 2003).

Las drogas aplicadas para el tratamiento de la obesidad actúan por diversos objetivos claros:

- Aumento del gasto energético
- Disminuyen la ingesta
- Reducen la absorción de nutrientes

Estos fármacos para el tratamiento de la obesidad actúan por diversos mecanismos de acción, ya sea sobre el sistema nervioso central, modificando el apetito o la conducta alimentaria: Estimulación del centro ventro medio (centro de saciedad), inhibición en el centro ventro lateral (centro del apetito), se observa un incremento de la termogénesis periféricamente, y a nivel gastrointestinal inhibiendo la absorción de las grasas, y posteriormente reducción de peso. Los fármacos más utilizados a través de la historia para tratar la obesidad son los siguientes:

#### Anfetaminas

Este fármaco ha sido utilizado a través de años de historia en la medicina para el tratamiento de la obesidad, pero presenta gran cantidad de efectos adversos excitatorios y de dependencia. El consumo de esta droga produce un estímulo noradrenérgico que estimula el centro de la saciedad e inhibe el centro del apetito. Es importante destacar que luego de su suspensión se desarrolla un efecto rebote, por lo cual aún no hay estudios que demuestren su efectividad en el uso prolongado (Isolabella *et al.*, 2003).

#### Mazindol

Esta droga como es el mazindol es un derivado de las anfetaminas, que presenta un mecanismo de acción mediante catecolaminas, relacionada directamente con la dopamina, por lo que la reducción de la ingesta es

debida a un mecanismo dopaminérgico. Dentro de sus efectos adversos tenemos la sequedad bucal y además de ello produce un aumento en la captación de glucosa por el musculo esquelético (Isolabella *et al.*, 2003).

#### Orlistat

La FDA (Food and Drug Administration) en el año 1999 aprobó el uso de orlistat en tratamientos de reducción de peso hasta dos años.

Dentro de las bases fisiológicas de este fármaco el orlistat tiene un componente que actúa en forma no sistemática, uniéndose a los grupos serina de las lipasas gástricas y pancreáticas inhibiendo su actividad y no permitiendo la hidrólisis de las grasas en la luz intestinal. Los efectos adversos de la orlistat son principalmente a nivel gastrointestinal: manchas oleosas en la ropa interior, flatulencia con descarga fecal, heces grasas u oleosas y aumento de la defecación e incontinencia fecal. Por ello se recomienda no indicar más de un 30% de calorías proveniente de las grasas en estos pacientes para no aumentar sus efectos adversos. La dosis recomendada de este fármaco es de 120 mgrs 3 veces por día con las tres comidas principales (desayuno, almuerzo y merienda). Esta dosis puede variar en países como el nuestro que el desayuno presenta niveles bajos de grasas, lo cual no tendría sentido su consumo en esta primera comida del día, cuando la comida es hipergrasa se sugiere no administrarla ya que con la alimentación hipergrasa aumentan los efectos adversos (Isolabella *et al.*, 2003).

#### Nutrición post operatoria

Un plan de alimentación post-cirugía bariátrica deberá satisfacer las cantidades mínimas diarias recomendadas de nutrientes y apropiada en calorías, para obtener buena cicatrización y el mantenimiento de la masa magra durante el periodo de descenso rápido de peso. Asimismo, se deberá tener en consideración la consistencia adecuada para mantener una buena tolerancia alimenticia. La consistencia de la alimentación y el volumen de

cada comida, se debe incrementar de forma progresiva post-cirugía a partir de la primera semana, hasta llegar a la consistencia normo calórica. (Baldomero *et al.*, 2013).

**Tabla N° 6 Fases de la dieta post operatoria en cirugías mixtas o malabsortivas – Cirugía Bariátrica**

Fase	Alimentos y Bebidas	Composición y Volumen	Guías
1° Y 3° día Líquidos claros.	Líquidos claros sin azúcar, sin gas, cafeína, agua, te, caldo, gelatina light.	30ml / 15min	
Dieta Líquida proteica (3° a 14°)	Lácteos descremados, fortificados y/o deslactosados, yogurt natural o descremado, caldos de vegetales y frutas, jugos naturales exprimidos, con agregado de suplementos proteicos (no más de 20g de proteínas por porción).	VCT: 600 kcal  Proteínas: 50g – 100 a 200 ml/ 30min.  1600 a 1800 ml/día, de los cuales: 700 a 900 ml deberán ser líquidos, claros y sin gas, sin azúcar y sin cafeína. Completar el resto de líquidos con lácteos descremados.	Suplementación vitamínica y mineral: 2 comprimidos (masticables, triturados o solubles), citrato de calcio y vit. D.  Evitar el uso de sorbetes y optar por el consumo de bebidas deportivas.
Dieta Puré (a partir 14° día)	Lácteos descremados con suplementación proteica de preferencia en polvo. Caldos de vegetales y frutas, carnes blancas procesadas.	VCT: 600 kcal.  Proteínas: 50 a 60 g/porción.	Se instruye al paciente para realizar 4 a 5 ingestas diarias y esperar 30 min para retomar la toma de líquidos claros.

<p>Dieta Blanda a partir del primer mes postoperatorio (1 a 3 meses según la tolerancia)</p>	<p>Lácteos descremados, carnes blancas, huevos, legumbres, vegetales cocidos en puré (evitar flatulentos) y frutas cocidas sin piel ni semillas, aceite de oliva, maíz o girasol (20 cc/día).</p>	<p>VCT: 800 kcal.          Proteínas: 70-80g          Líquidos: 200 a 250 ml por toma.          Sólidos: 80 a 100 g por ingesta.</p>	<p>Insistir en la correcta masticación.          No ingerir líquidos 30 min antes y reanudarlo 1 hora después.          Realizar 5 o 6 pequeñas ingestas. Usar platos pequeños.</p>
<p>Alimentación saludable</p>	<p>Se añaden almidones complejos, carne vacuna de cerdo, vegetales y frutas crudos, sin piel ni semilla, según tolerancia.          Se avanza a una alimentación saludable rica en proteínas, baja en grasas saturadas y azúcares simples, con cereales integrales, adaptando el VCT a sexo, edad, talla y peso.</p>	<p>VCT: 1000 a 1200 cal. Después al requerimiento del paciente.          Proteínas: 1 a 1,1 g/kg de peso ideal diario.          Líquidos: 200 a 250 ml.          Sólidos: 150 a 200g por ingesta.</p>	<p>Evitar arroz, pan, pastas, galletas hasta que el paciente pueda consumir un mínimo recomendado de 60g diarios de proteínas, además vegetales y frutas.          Insistir en el tamaño de la porción la cual no debe de ser mayor o igual a una taza o un plato tamaño postre fraccionada en 4 o 5 comidas diarias.</p>

**Fuente:** (Baldomero et al., 2013)

**Elaborado por:** Cristina Montenegro Egresada de la carrera de Nutrición, dietética y estética

En el postoperatorio debe ser iniciada de manera inmediata la suplementación para la mayoría de los micronutrientes, debiéndose ajustar a las diferentes situaciones fisiológicas y al procedimiento realizado (Baldomero *et al.*, 2013).

El I Consenso Argentino de Cirugía Bariátrica propone para los tipos de cirugía bariátrica los siguientes controles nutricionales:

Primera consulta: 1 semana post cirugía

Segunda consulta: a los 14 días de haberse realizado la cirugía

Tercera consulta: 1 mes de la cirugía

Luego, 1 vez por mes hasta cumplir el año.

Segundo año: cada 3 meses hasta finalizar el segundo año.

Luego, como mínimo, bianual, dependiendo del grado de adhesión que se haya observado en el paciente con respecto a las guías de alimentación y actividad física indicadas y a la patología asociada con la que ingreso al quirófano.

Se debe tener un constante control del IMC, el porcentaje esperado de pérdida de peso (PEPP), laboratorio, consumo de suplementos vitamínicos, progreso de la alimentación de acuerdo a la etapa post quirúrgica, control del tipo y la frecuencia de actividad física, monitoreo de ingesta proteico-calórica, realizando una constante reducción alimentaria a fin de que el paciente pueda mantener un cambio en el estilo de vida y hábitos alimentarios por el resto de su vida (Baldomero *et al.*, 2013).

El tratamiento dietético de la obesidad está basado en un objetivo realista, en la que el paciente logra reducir un 5 a 10% del peso corporal y que posteriormente mantenga esa reducción. Idóneamente se debería adelgazar hasta obtener el peso ideal, pero este objetivo es poco realista en la mayoría de los pacientes. El número de personas sometidas a un plan dietético logra una pérdida de peso inicial importante y que es mayor que de las que mantienen dicha reducción. El 80 a 90 % recupera todo el peso perdido (Alpers, Stenson, & Bier, 2003).

En los pacientes que presentan obesidad mórbida que hayan demostrado capacidad para adelgazar y mantenerse en un peso más bajo, así como en aquellos que sea conveniente una pérdida de peso adicional por motivos médicos o sociales, debe tomarse en consideración el tratamiento farmacológico; cuanto mayor sea el peso a perderse, mayor será la duración del régimen dietético y más cuidadosamente debe diseñarse la dieta correspondiente (Alpers *et al.*, 2003).

El ejercicio físico se recomienda para el tratamiento de la obesidad y el mantenimiento de la reducción de peso, con beneficios significativos sobre la salud. Se define ejercicio físico como la economía energética entre el consumo y gasto energético.

El aumento del gasto energético es la pieza clave al momento de mantener un peso ideal y un método complementario importante para adelgazar. El ejercicio físico puede influir sobre el apetito, la realización de ejercicio físico antes de comer reduce el consumo alimentario. El aumento de la actividad física es un tratamiento efectivo en el tratamiento dietético de la obesidad, combinado con la disminución del consumo calórico favorecerá un equilibrio energético negativo de forma eficaz que cualquier otro método de adelgazamiento y que contribuye directamente al mantenimiento del peso ponderal cuando la dieta hipocalórica sea interrumpida (Alpers *et al.*, 2003).

Los beneficios significativos que brinda la actividad física (Baldomero *et al.*, 2013).

- Facilita la pérdida de peso
- Reduce la pérdida de masa muscular
- El ejercicio localizado mantiene el incremento de la masa muscular previniendo la disminución del metabolismo
- Mejora el perfil lipídico

- Mejora la glucosa en sangre y puede prevenir el desarrollo de diabetes tipo II
- Reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

El objetivo primordial en el tratamiento dietético de la obesidad es modificar la conducta alimentaria, para ello es necesario cambiar los hábitos diarios de alimentación y mantener los hábitos de alimentación de manera permanente más allá del periodo de adelgazamiento. En la mayoría de los pacientes obesos se puede aplicar técnicas para modificar el medio ambiente con el objeto de disminuir los estímulos asociados a la alimentación:

- Comer en el mismo sitio de manera habitual
- Comer solo cuando se siente en la mesa
- No comer mientras observa la televisión.
- Comer con lentitud o detenerse en cada bocado.
- Guardar los alimentos cuando no se come.

Muchos obesos se benefician bajo un periodo inicial de automatización: es decir, toman nota de la conducta alimentaria respectivamente donde y cuando comer, que estado de ánimo presentan en aquel momento, que alimentos elige para comer y la cantidad de los mismos, teniendo en cuenta las actividades realizadas a lo largo del día (Baldomero *et al.*, 2013).

El análisis de este material permite el conocimiento de los acontecimientos que estimulan el apetito y el modo en que pueden modificarse.

Este periodo a su vez describe una serie de objetivos específicos que consisten en determinar el consumo calórico y la actividad física, así como



introducir estrategias que modifiquen el comportamiento, entre las que se destacan el control de estímulos, la reestructuración cognitiva y la prevención de las recaídas. Con la respectiva práctica se ha logrado demostrar que este tratamiento es más eficaz o que aumenta los efectos de otros métodos de adelgazamiento (Alpers *et al.*, 2003).

### **4.3. Marco legal**

La Ley orgánica de Educación superior plantea que las instituciones deben promover proyectos que mejoren la calidad de vida de la comunidad, al respecto indica:

**Art. 88.- De los servicios a la comunidad.** - Para cumplir con la obligatoriedad de los servicios a la comunidad se propenderá beneficiar a sectores rurales y marginados de la población, si la naturaleza de la carrera lo permite, o a prestar servicios en centros de atención gratuita.

### **Título VII: Integralidad**

#### **Capítulo I: De la tipología de instituciones, y régimen académico**

#### **Sección tercera: Del funcionamiento de las Instituciones de Educación Superior**

**Art. 136.- Trabajos realizados por investigadores y expertos nacionales y extranjeros.** - El reporte final de los proyectos de investigación deberán ser entregados por los centros de educación superior, en copia electrónica a la Secretaría Nacional de Educación Superior Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT).

Esta información será parte del Sistema Nacional de formación de Educación Superior, según la LOES.

## **5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

El estado nutricional de los pacientes mejorará luego de ser sometidos a cirugía bariátrica.

## 6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

**Variable dependiente:** Estado nutricional.

**Variable independiente:** Edad, sexo, técnicas de intervención.

**Tabla N° 7 Clasificación de Variables**

Variables	Dimensiones	Indicador	Valor
V. Dependiente			
Estado nutricional	Antropométrica	IMC	<18,5: Peso insuficiente
			18,5-24,9: Normopeso
	Bioquímica	IG	25,0-26,9: Sobrepeso I
			27,0-29,9: Sobrepeso II
			30,0-34,9: Obesidad I
			35,0-39,9: Obesidad II
			40,0-49,9: Obesidad III
			>50: Obesidad IV
V. independiente			
Edad	Pacientes de 23-63 años	cuartiles	23-33
			34-43
			44-53
			54-63
Sexo	Hombres	Masculino	
	Mujeres	Femenino	
Técnicas de intervención quirúrgica.	By-pass	Modificación anatómica del sistema digestivo	
	Banda gástrica	Resección del estómago	

**Elaborado por:** Cristina Montenegro Egresada de la carrera de Nutrición, dietética y estética

## **7. METODOLOGÍA**

### **7.1. Tipo de estudio**

La investigación es un estudio retrospectivo, con enfoque cuantitativo, de alcance explicativo, diseño observacional y de corte longitudinal, para la cual se procedió a la recopilación de información de la base de datos de la Clínica Santa María de la ciudad de Guayaquil periodo 2015- 2016.

### **7.2. Población y muestra**

#### **Definición de la población**

**Elemento:** Pacientes de la clínica Santa María, hombres y mujeres de 23 a 63 años de edad que presentan obesidad mórbida con comorbilidades asociadas.

**Unidad de muestreo:** Pacientes sometidos a cirugía bariátrica.

**Tiempo de recolección de datos:** 2 años

**Definición del marco de muestreo:** Los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en la clínica Santa María entre enero de 2015 y diciembre de 2016 son 291 en total.

**Población:** 291

**Tamaño muestra:** 291

#### **7.2.1. Criterios de Inclusión**

- a. Hombres y mujeres de 23 a 63 años de edad
- b. Personas que presentan obesidad mórbida con comorbilidades asociadas.

### 7.2.2. Criterios de Exclusión

- a. Pacientes con historia clínica incompleta.
- b. Historias clínicas que demostraban patologías degenerativas no controladas.

## **7.3. Técnicas de Instrumentos de Recogida de Datos**

### 7.3.1. Técnicas

En torno a este concepto (Jiménez, 2010) plantea que “la investigación documental es definida como el proceso secuencial de recolección, selección, clasificación, evaluación y análisis de fuentes impresas, gráficas, en físico o virtuales que proporcionarán las bases teóricas, conceptuales y/o metodológicas para los objetivos determinados” (p. 59). En este caso se recogió la información a partir de libros, revistas, tesis previamente elaboradas, páginas web, informes, documentos oficiales y la base de datos de la clínica Santa María de Guayaquil para sustentar la hipótesis planteada.

### 7.3.2 Instrumentos

La recopilación de información se realizó a partir de la base de datos de la clínica Santa María en un número de 291 pacientes de ambos sexos (95 hombres y 196 mujeres) en un rango entre 23 a 63 años de edad que se sometieron a cirugías bariátricas de ByPass y Manga gástrica, la muestra incluye personas con obesidad grado III y mórbida.

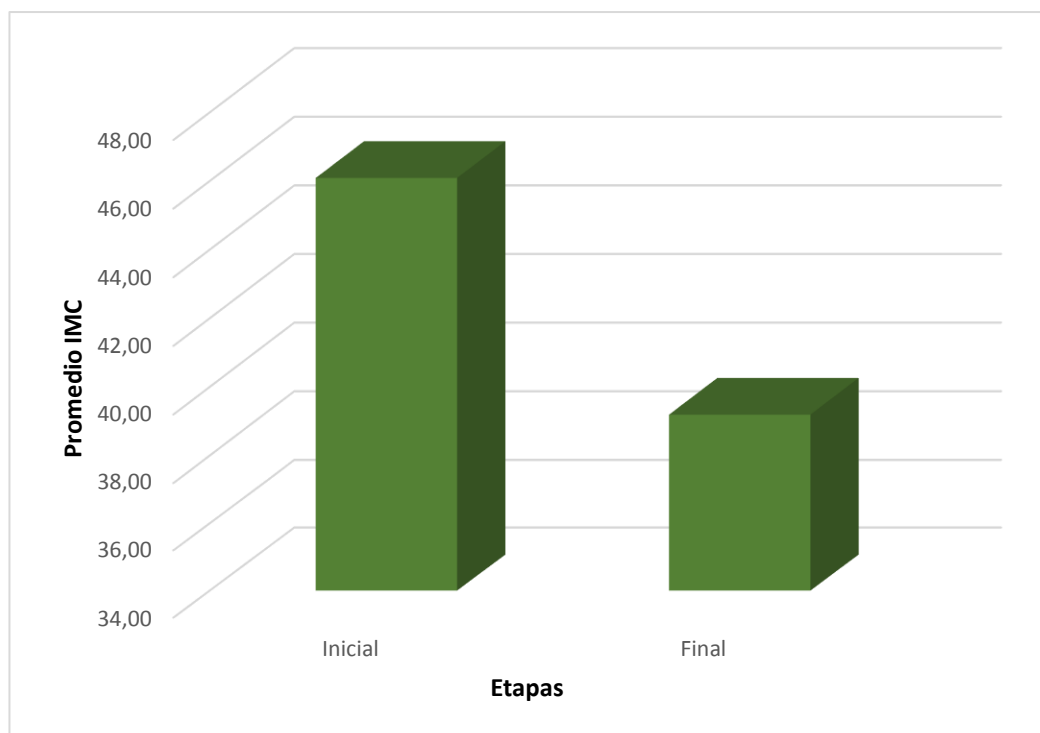
Estos pacientes presentaban en su carpeta de historias clínicas, anamnesis alimentaria y recordatorio de 24 horas. Después de tres meses ocurrida la intervención quirúrgica el profesional procedió a tomar los datos de índice de masa corporal e índice glicémico, para evaluar si existieron cambios en el estado nutricional antes y después de la cirugía.

## 8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Entre enero de 2015 y diciembre de 2016 se sometieron a cirugía bariátrica en la clínica Santa María 291 personas, correspondiendo a 95 hombres (32.6%) y 196 mujeres (67.4%), de los cuales 114 se sometieron al procedimiento de Manga gástrica (39.2%) y 177 al de Bypass (60.8%).

### 8.1. Análisis e Interpretación de resultados

Gráfico N° 1 Comparación entre los promedios de los índices de masa corporal pre y post-quirúrgicos.

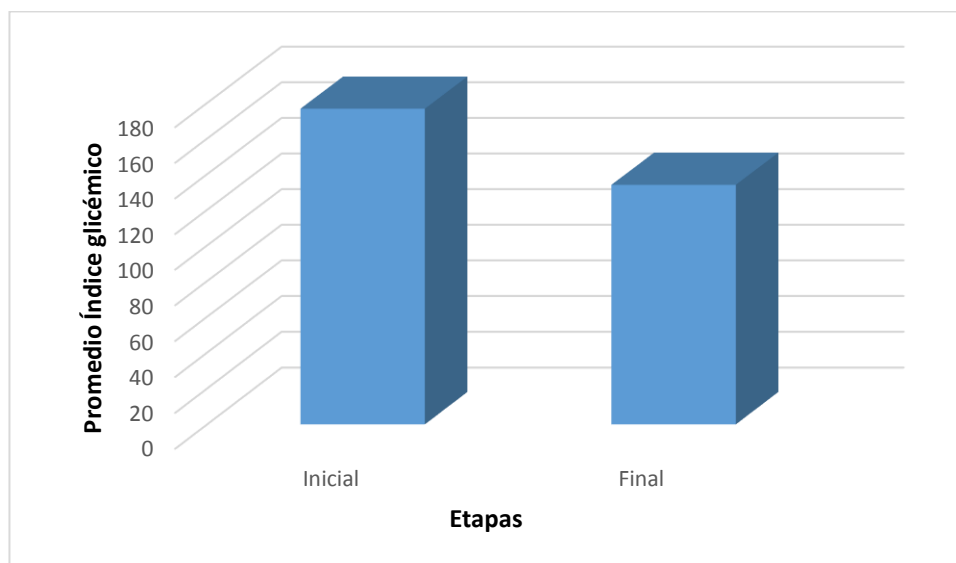


**Fuente:** Base de datos de la Clínica Santa María

**Elaborado por:** Cristina Montenegro Egresada de la carrera Nutrición, dietética y estética

Se evidenció en general un cambio en los indicadores de índice de masa corporal (IMC) e índice glicémico (IG). Con respecto al IMC, el promedio de los pacientes previo a la cirugía fue de 46.09, al realizar las lecturas en los tres meses posterior a la intervención el promedio total de los pacientes fue de 39.19, representando un promedio de disminución significativa de 6.9 a nivel macro (Gráfico N° 1).

Gráfico N° 2 Comparación entre los promedios de los índices glicémicos pre y post-quirúrgicos.

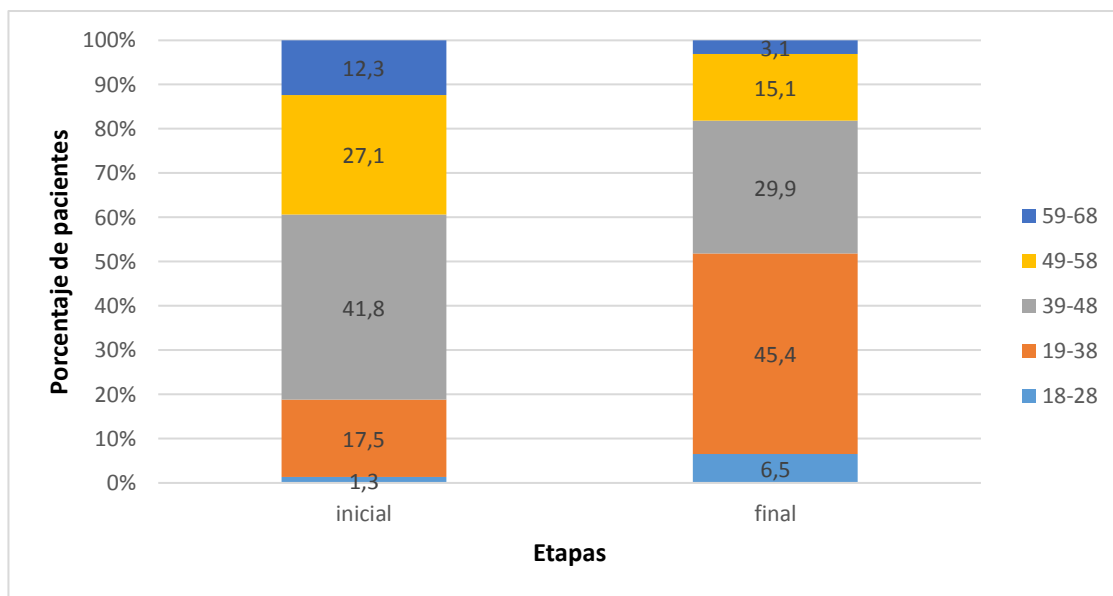


**Fuente:** Base de datos de la Clínica Santa María

**Elaborado por:** Cristina Montenegro Egresada de la carrera Nutrición, dietética y estética

Respecto al IG, podemos señalar que se presentó un escenario similar, el promedio pre-quirúrgico fue de 176.74, mientras la lectura posterior indicó un promedio de 134.02, significando una disminución promedio de 42.72 que podemos señalar como una disminución representativa (Gráfico N° 2).

Gráfico N° 3 Comparación ponderada del IMC: valores divididos en 5 segmentos iguales



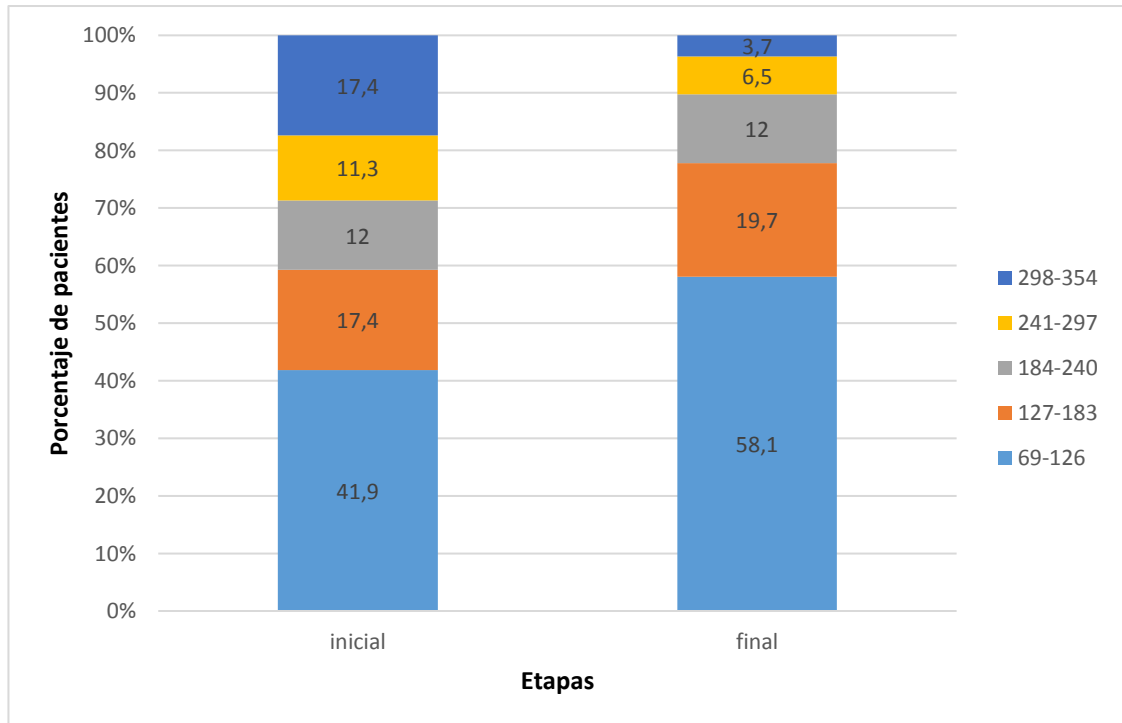
**Fuente:** Base de datos de la Clínica Santa María

**Elaborado por:** Cristina Montenegro Egresada de la carrera de Nutrición, dietética y estética

Para una visión más detallada de los cambios que se presentaron, se graficó los porcentajes de la cantidad de pacientes en rangos ponderados de medidas del IMC que fueron divididos en 5 segmentos de acuerdo a sus valores que van desde 18 a 59, en esto se evidenció una notoria tendencia a la reducción de la cantidad de pacientes con IMC mayor a 39 y el incremento del número de pacientes con IMC menores a 38 (Gráfico N° 3)



Gráfico N° 4 Comparación ponderada del IG: valores divididos en 5 segmentos iguales

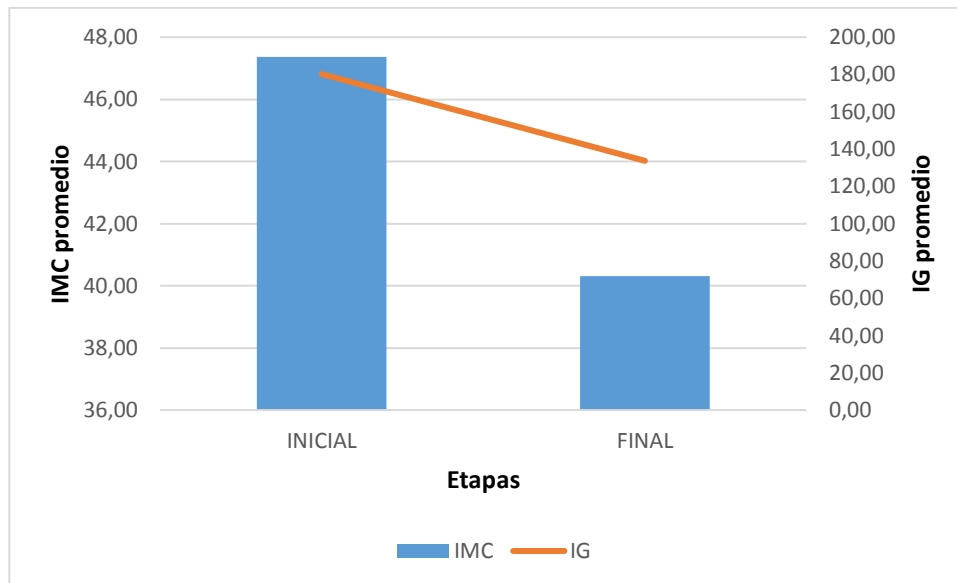


**Fuente:** Base de datos de la Clínica Santa María

**Elaborado por:** Cristina Montenegro Egresada de la carrera de Nutrición, dietética y estética

La misma tendencia se evidenció al evaluar el IG, en el que los valores menores a 126 mostraron un incremento del 16% después de la operación, los valores medios se mantuvieron en general estables y los rangos más altos disminuyeron hasta en un 13.7%.

Gráfico N° 5 Comparación de los efectos del método Bypass en el IMC e IG.

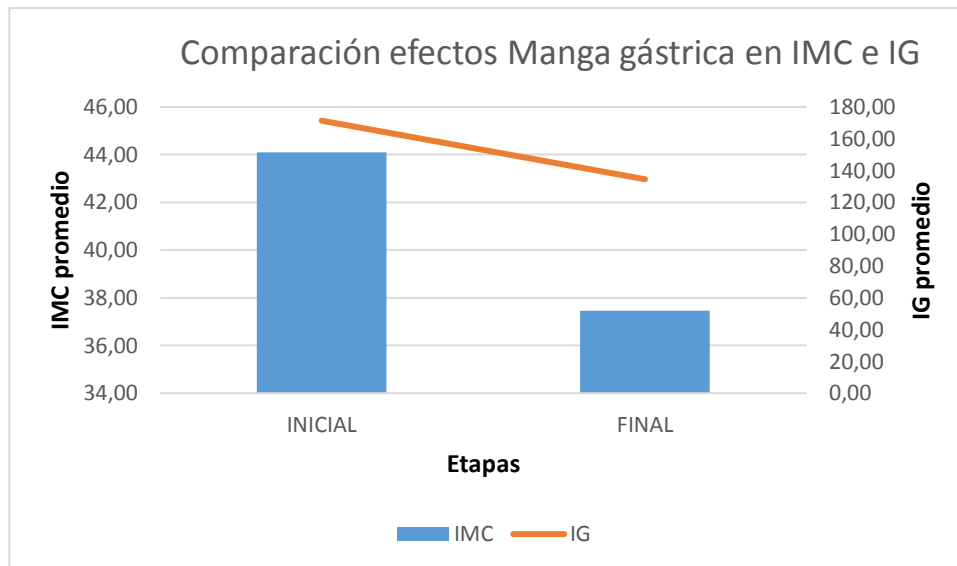


**Fuente:** Base de datos de la Clínica Santa María

**Elaborado por:** Cristina Montenegro Egresada de la carrera de Nutrición, dietética y estética

Al comparar la eficiencia de los dos métodos de cirugía bariátrica: Bypass y Manga gástrica se obtuvieron los siguientes resultados. Los pacientes sometidos a Bypass tuvieron un promedio inicial de 47,37 de IMC y 180,21 de IG. Después de tres meses posteriores a la operación presentaron un promedio de 40,31 de IMC y 133,68 de IG.

Gráfico N° 6 Comparación de los efectos del método Manga gástrica en el IMC e IG.



**Fuente:** Base de datos de la Clínica Santa María

**Elaborado por:** Cristina Montenegro Egresada de la carrera de Nutrición, dietética y estética

Los pacientes sometidos a Manga gástrica tuvieron un promedio inicial de 44,10de IMC y 171,36de IG. Después de tres meses posteriores a la operación presentaron en la evaluación un promedio de 37,45de IMC y 134,54de IG.

Gráfico N° 7 Comparación de la reducción porcentual del IMC e IG entre ambos métodos (BP= Bypass; MG=Manga gástrica).



**Fuente:** Base de datos de la Clínica Santa María

**Elaborado por:** Cristina Montenegro Egresada de la carrera de Nutrición, dietética y estética

Los datos anteriormente expuestos llevados a porcentajes indican que para el método de Bypass una reducción del 25,8% en el IG y 14,9% en el IMC, por otra parte, para el tipo de intervención Manga gástrica se redujo en promedio el 21,4% en el IG y un 15,0% en el IMC. Mostrando una diferencia entre ambos métodos del 4,4% para el IG y del 0,1% para el IMC.

## 9. CONCLUSIONES

Tanto a nivel del promedio, como en datos ponderados se evidenció una disminución significativa del IMC y del IG como indicadores del estado nutricional de los pacientes con obesidad tipo III y mórbida. Los procedimientos de cirugía bariátrica incidieron significativamente en estos valores, esto confirma la evaluación inicial y lleva a afirmar que existe mayor cantidad de pacientes con mejores estados nutricionales.

El cambio de los valores en los principales indicadores apunta a que la cirugía bariátrica mejora significativamente en el estado nutricional de los pacientes con obesidad tipo III y mórbida.

Los resultados además apuntan a que se seguirán presentando disminuciones significativas durante el tiempo, para esto es necesario hacer un seguimiento de la historia clínica y de los valores presentados después de otro período de tiempo. Esto puede significar, si no se lleva un control, un factor de riesgo importante que puede llevar a un desbalance nutricional.

Al comparar los resultados de los efectos de los dos tipos de cirugía bariátrica, Bypass y Manga gástrica, se mostró que no existió una diferencia significativa entre ambos métodos. Existió una diferencia que indica una ventaja mínima de la aplicación de Bypass por sobre la Manga gástrica.

## **10. RECOMENDACIONES**

Es necesario hacer un monitoreo de la condición nutricional de los pacientes que se abordaron en este estudio a fin de determinar cuáles son las condiciones que llevan a la estabilidad de su condición física.

Llevar en conjunto un tratamiento psicológico y nutricional en el paciente bariátrico para que no se vea afectada su ámbito biopsicosocial, el cual pueda desarrollar dentro de un entorno social, y que a su vez nutricionalmente le permita mejorar la absorción de los diferentes nutrientes dentro de un plan de alimentación que le permita mejorar su estado de salud, calidad de vida y por ende el buen vivir del paciente.

## **11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA**

### **GUIA NUTRICIONAL PRE Y POST OPERATORIO EN PACIENTES CON CIRUGÍA BARIÁTRICA**

#### **INTRODUCCIÓN**

Actualmente la cirugía bariátrica se considera como el único tratamiento disponible para la obesidad mórbida, usualmente se logra una pérdida de peso significativa. Sin embargo, esta intervención no garantiza la estabilidad del peso permanente. Independientemente del procedimiento al que sea sometido, el paciente puede recuperar su peso inicial. Debido a esto es importante que los pacientes tengan acceso a educación nutricional apropiada, además de información sobre las alteraciones y deficiencias nutricionales que se reflejaran luego de la intervención quirúrgica así mismo darle a conocer las recomendaciones de estilo de vida que deberá seguir con el fin de evitar complicaciones innecesarias en el postoperatorio.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aills, L., Blankenship, J., Buffington, C., Furtado, M., & Parrott, J. (2008). ASMBS allied health nutritional guidelines for the surgical weight loss patient. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 73-108.
- Alpers, D., Stenson, W., & Bier, D. (2003). *Nutrición*. Marbán.
- Amaya, M., Vilchez, F., Campos, C., Sánchez, P., & Pereira, J. (2012). Micronutrientes en cirugía bariátrica. *Nutrición Hospitalaria*, 349-361.
- Amaya, M., Vilchez, F., Campos, C., Sánchez, P., & Pereira, J. (2012). Micronutrientes en cirugía bariátrica. *Nutrición Hospitalaria*, 349-361.
- Argüelles, A., & Zúñiga, A. (2016). Cirugía bariátrica: generalidades. *Medicina Legal de Costa Rica*, 145-153.
- Baldomero, V., Cabrera, P., Castro, E., Delfante, A., Iglesias, M., Lofrano, J., . . . Vilallonga, L. (2013). *Handbook de Nutrición Clínica*. Akadia Editorial.
- Barrera-Cruz, A., Rodríguez-González, A., & Molina-Ayala, M. (2013). Escenario actual de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 292-299.
- Barzallo, D., Guadalupe, R., Flores, F., Aguayo, W., & Guadalupe, E. (2015). Evaluación de la calidad de vida post cirugía bariátrica mediante la aplicación del score de baros en el hospital general Enrique Garcés - Quito. Enero-marzo 2013. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Cuenca*, 71-77.
- Bolet, M., & Socarrás, M. (2009). Tratamiento nutricional de la obesidad mórbida que requiere cirugía bariátrica. *Revista Cubana de Cirugía*, 0-0.
- Burdiles, P., Guzmán, S., Csendes, A., & Awad, W. (2012). *Obesidad y Cirugía Bariátrica*. Mediterráneo.
- Díaz, J., & Espinoza-Navarro, O. (2012). Determinación del porcentaje de masa grasa, según mediciones de perímetros corporales, peso y talla:



- un estudio de validación. *International Journal of Morphology*, 1604-1610.
- Floody, P., Caamaño, F., Jerez, D., Campos, C., Ramírez, R., Osorio, A., . . . Saldivia, C. (2015). Efectos de un programa de tratamiento multidisciplinar en obesos mórbidos y obesos con comorbilidades candidatos a cirugía bariátrica. *Nutrición hospitalaria*, 2011-2016.
- Floody, P., Lizama, A., Hormazábal, M., Poblete, A., Navarrete, F., & Mayorga, D. (2015). Evaluación de un programa integral de cuatro meses de duración sobre las condiciones preoperatorias de pacientes obesos candidatos a cirugía bariátrica. *Nutrición Hospitalaria*, 1022-1027.
- Freire, W., Ramirez-Luzuriaga, M., & Belmont, P. (2015). Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años, ENSANUT-ECU 2012. *Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública* , 117.
- González, E., Aguilar, M., García, C., López, G., Álvarez, J., & Padilla, C. (2011). Prevalencia de sobrepeso y obesidad nutricional e hipertensión arterial y su relación con indicadores antropométricos en una población de escolares de Granada y su provincia. *Nutrición Hospitalaria*, 1004-1010.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., Valencia, M., Torres, S., & Sampieri, C. (2014). *Metodología de la investigación (No. 303.1)*. Mexico: McGraw-Hill Education.
- Herron, D. (2016). *Bariatric surgery complications and emergencies*. Springer.
- Isolabella, D., Reynoso, C., Politi, P., Etchegoyen, S., & Salazar, L. (2003). *Farmacología para nutricionistas*. EDIPROF.
- Jiménez, E. (2013). Obesidad: Análisis etiopatogénico y fisiopatológico. *Endocrinología y nutrición*, 17-24.
- Jiménez, J. (2010). *Método práctico de técnicas de trabajo intelectual*. Murcia, España.: Visor.

- Korenkov, M. (2012). *Bariatric Surgery: Technical Variations and Complications*. Springer.
- Lahoud, A. (2017). *Manga Gástrica*. Obtenido de <http://www.cirugiaobesidadperu.com/tipos-de-cirugia/manga-gastrica>
- Leitón, A., & Vargas, V. (2016). Cirugía bariátrica como opción de tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Fundamentos fisiopatológicos. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica*, 11-23.
- Mataix, J. (2009). *Tratado de nutrición y alimentación*.
- Mazón-Ramos, P., Cordero, A., González-Juanatey, J., Martínez, V., Delgado, E., Vitale, G., & Fernández-Anaya, S. (2015). Control de factores de riesgo cardiovascular en pacientes diabéticos revascularizados: un subanálisis del estudio ICP-Bypass. *Revista Española de Cardiología*, 115-120.
- Monserate, J., Benítez, W., Pesantes, P., Plúa, W., Maggi, B., & Villacís, C. (2016). Manga gástrica en pacientes con obesidad mórbida en el hospital dr. Teodoro maldonado carbo guayaquil-ecuador enero de 2011 a diciembre de 2012. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 103-108.
- Ocón, J., Pérez, S., Gimeno, S., Benito, P., & García, R. (2005). Eficacia y complicaciones de la cirugía bariátrica en el tratamiento de la obesidad mórbida. *Nutrición Hospitalaria*, 409-414.
- Picasso, R. (2007). *Dietética razonada: la alimentación en la salud y en la enfermedad*. Marbán.
- Rubio, M., Martínez, C., Vidal, O., Larrad, A., Salas-Salvadó, J., Pujol, J., & Moreno, B. (2004). Documento de consenso sobre cirugía bariátrica. *Rev. Esp. Obes.*, 223-249.
- Rubio, M., Rico, C., & Moreno, C. (2005). Nutrición y cirugía bariátrica. *Supl. Rev. Esp. Obesidad*, 1-11.
- Rubio, M., Salas-Salvadó, J., Barbany, M., Moreno, B., Aranceta, J., Bellido, D., & De Pablos, P. (2007). Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de

criterios de intervención terapéutica. *Revista Española de Obesidad*, 135-175.

Salinas, H., Naranjo, B., Rojas, J., Retamales, B., Vera, F., & Sobrón, M. (2006). Cirugía bariátrica y embarazo. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 357-363.

Santana, E. (2009). *Vademécum Nutricional: alimentos funcionales incluye alimentos fortificados enriquecidos y adicionados*. Buenos Aires: Akadia.

Savino, P., Carvajal, C., Nassar, R., & Zundel, N. (2013). Necesidades nutricionales específicas de cirugía bariátrica. *Revista Colombiana de cirugía*, 161-171.

Vásquez, C., Morejón, E., Muñoz, C., López, Y., Balsa, J., Koning, A., . . . Fresneda, V. (2003). Repercusión nutricional de la cirugía bariátrica según técnica de Scopinaro: análisis de 40 casos. *Nutrición Hospitalaria*, 189-193.

# **ANEXOS**

# GUÍA NUTRICIONAL

## MANEJO NUTRICIONAL PREOPERATORIO



En este proceso se buscará la reducción de grasa abdominal y niveles de hígado graso, ya que es posible una mejor intervención quirúrgica evitando complicaciones durante la cirugía y mejorar el proceso postoperatorio, para lo cual se recomienda cuatro días antes de la intervención una dieta hipocalórica baja en carbohidratos simples y complejos, pero sin descuidar el aporte proteico, mineral y vitamínico requerido diariamente.



HORARIO	RECOMENDACIÓN
08:00am	1 vaso de leche descremada con 4 medidas de Glucerna + Jugo de manzana
09:00am	Yogur descremado pequeño
10:00am	1 vaso de agua de coco
11:00am	1taza de infusión
12:00am	Suero oral
13:00pm	Gelatina baja en azúcar
14:00pm	Crema de pollo y vegetales licuada y cernida, gelatina y jugo de pera.
15:00pm	Gelatina baja en azúcar
16:00pm	Suero oral
17:00pm	Yogur descremado pequeño
19:00pm	1 taza de infusión
20:00pm	1 vaso de leche de almendras con 4 medidas de glucerna y 1 taza de infusión.
21:00pm	Yogur pequeño descremado

### MANEJO NUTRICIONAL POSTOPERATORIO

Durante la hospitalización, se recomienda administrar por vía intravenosa solución salina que contenga un aporte de vitaminas. Se debe tener en cuenta el ingreso y evacuación de líquidos con el fin de evitar una sobrecarga o deshidratación. Es importante destacar la inclusión del complejo B en el tratamiento, ya que mantendrá el nivel vitamínico adecuado y evitara posibles encefalopatías que podrían provocar daños irreversibles.



A continuación, se presentan las recomendaciones a seguir para una pronta recuperación:

- ✓ El paciente deberá tener varias comidas al día con un intervalo de 20 a 30 minutos, con una masticación lenta y adecuada de los alimentos.
- ✓ Consumo de proteína progresiva de 40g hasta lograra completar 80-100g al día.
- ✓ Disminuir el consumo de carbohidratos que no provengan de vegetales y frutas.
- ✓ Consumir líquidos sin ayuda de sorbete.
- ✓ Para un buen de trabajo de las enzimas se recomienda masticar bien los alimentos y cumplir con 20 o 30 minutos de consumo en cada comida.
- ✓ Respetar la sensación de saciedad y evitar el consumo de líquidos ya que puede provocar nauseas o dolor intenso.
- ✓ Eliminar bebidas gaseosas y alcohólicas.
- ✓ No acostarse luego de haber ingerido una comida.
- ✓ Revisar que no exista en la preparación de los alimentos, piel o espinas de animales, semillas o restos de cascara de vegetales y frutas.
- ✓ Evitar alimentos flatulentos que no podrán ser tolerados.
- ✓ La administración de fármacos deberá ser en trituraciones o de forma

líquida.

- ✓ Eliminar bebidas con alto contenido osmótico.
- ✓ Para la adecuada función del colon se administrara alimentos ricos en fibra que ayuden al tránsito intestinal.

### **PRIMERA SEMANA**

- ✓ Se deberá administrar una dieta líquida en las 24 o 48 horas luego de la intervención quirúrgica, esta dieta será restrictiva de suplementación vitamínica y deberá ser tolerante ya que el paciente no presentará un volumen gástrico normal.
- ✓ En esta semana se logrará la hidratación y cicatrización.
- ✓ De consumo estricto las bebidas incluidas serán suero oral, agua, agua de coco o hidratantes.



### **SEGUNDA SEMANA**

- ✓ En esta semana se continuará con la hidratación y la inclusión de proteínas, macro y micronutrientes.
- ✓ Adicional a las bebidas ya administradas se puede incluir infusiones, jugos naturales sin azúcar, mezcla de jugos entre vegetales y frutas.
- ✓ Caldos sin adición de sal, debidamente cernidos y desgrasados,
- ✓ Eliminar bebidas con gas y azucaradas.
- ✓ Incluir formulas suplementarias como prosoy, glucerna y ensure.
- ✓ Entre las frutas permitidas se destacan la pera, durazno y manzana



cuidándolas de la oxidación, agregar agua y cernir adecuadamente. Si se desea endulzar puede usar stevia.

- ✓ Los alimentos deben ser servidos a temperatura ambiente, no calientes.



### TERCERA SEMANA

- ✓ El paciente está listo para incluir papillas a la dieta según su tolerancia
- ✓ Continuar con el consumo de bebidas ya propuestas y adicionar alimentos blandos separando por tiempos liquido de blandos.
- ✓ Se incluirá zumo de frutas espesas sin azúcar y avena en hojuelas con leche o yogur descremado.
- ✓ Se puede incluir melón papaya y sandía si el paciente no presenta diabetes.
- ✓ Cremas de verduras no pueden usar condimentos procesados, solo con ajo y debidamente licuado y cernido, también pueden incluir leche descremada.



## CUARTA SEMANA

- ✓ Esta semana es similar a la tercera pero en ella se incluirá pollo y pescado a la dieta, según la tolerancia del paciente.
- ✓ Lograr un aporte de proteína de 60 a 80g al día.
- ✓ Separar los líquidos de alimentos solidos
- ✓ Establecer horarios de 3 comidas y 2 colaciones.
- ✓ Aun se debe evitar los carbohidratos como papa, yuca, plátano.
- ✓ Se debe continuar con el suplemento de vitaminas y minerales.
- ✓ Continuar con un programa de ejercicio para complementar un estilo de vida saludable.



## SEGUNDO MES POSTCIRUGIA

### Lista de alimentos para el desayuno

Se recomienda escoger 2 -3 según tolerancia

- ✓ 1 vaso de Yogur descremado
- ✓ 1 vaso de Leche descremada
- ✓ 1 vaso de colada de avena con frutas Blandas o leche de almendras
- ✓ 1 vaso de leche de almendras endulzado con stevia

- ✓ 1 vaso de jugo de frutas
- ✓ Una rodaja de queso libre de grasa
- ✓ 3 Claras de huevo cocidas
- ✓ 1 Rodaja de Pan de preferencia integral
- ✓ 2 tostadas Grillè, pueden remojar en leche descremada.

### **Lista de alimentos para almuerzo**

- ✓ Crema de zanahoria con Espárragos, Espinaca y Pimiento
- ✓ Crema de zapallo con Vainitas y nabo
- ✓ Crema de habas con Espinaca y Acelga.
- ✓ Crema de zambo con Zanahoria
- ✓ Crema de Choclo
- ✓ Crema de Champiñones
- ✓ Sopa de Quínoa

### **Sugerencia:**

- ✓ Las cremas deben incluir  $\frac{1}{4}$  de pechuga de pollo, 3 claras de huevo y carne magra deshilachada.
- ✓ Las meriendas podrían ser reemplazadas por 4 medidas de glucerna.
- ✓ No olvidar las colaciones que pueden incluir gelatina light o yogur descremado.

## **TERCER MES POSTCIRUGIA**

### **Indicaciones Generales Adicionales**

- ✓ En este mes se introduce los alimentos cítricos en jugos o en fruta entera y tomamos en cuenta la tolerancia a ellos.
- ✓ Tolerancia de granos que deben ser remojados para eliminar el contenido de almidón que contienen
- ✓ Tener en cuenta y cuidado en alimentos flatulentos
- ✓ En base a los Carbohidratos que incluiremos a la hora de almuerzo

tenemos: arroz blanco, puré de zanahoria, papa, zapallo y yuca teniendo en cuenta si el paciente es diabético.

- ✓ Grasas permitidas: Aceite de oliva extra virgen y aguacate.

Una vez que el paciente logre alcanzar la pérdida del 75% del peso, podrá seguir con una dieta adecuada y visita a la nutricionista y su médico para controles y evaluar su estado nutricional teniendo en cuenta sus valores antropométricos y seguir con recomendaciones nutricionales con el fin de cumplir con el objetivo terapéutico sin olvidar la suplementación vitamínica y evitar el consumo de bebidas alcohólicas y alimentos con calorías vacías.



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Montenegro Arciniega, Cristina Raquel**, con C.C: **#0923715593**, autora del trabajo de titulación: **Estado Nutricional pre y post quirúrgico de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en la Clínica Santa María en la ciudad de Guayaquil periodo 2015 al 2016**. Previo a la obtención del título de **Lic. Nutrición Dietética y Estética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **16 de marzo de 2017**.

f. \_\_\_\_\_

**Montenegro Arciniega, Cristina Raquel**

**C.C: # 0923715593**



## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Estado Nutricional pre y post quirúrgico de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en la Clínica Santa María en la ciudad de Guayaquil periodo 2015 al 2016.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Montenegro Arciniega, Cristina Raquel		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Celi Mero, Martha Victoria		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Nutrición, Dietética y Estética		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Licenciatura En Nutrición, Dietética Y Estética		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	<b>16 de marzo de 2017</b>	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	<b>89 páginas</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Nutrición		
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>	OBESIDAD MÓRBIDA; CIRUGÍA BARIÁTRICA; ESTADO NUTRICIONAL; DERIVACIÓN GÁSTRICA; ÍNDICE DE MASA CORPORAL; ÍNDICE GLUCÉMICO.		

#### **RESUMEN**

La obesidad es uno de los actuales problemas en salud pública a nivel mundial, la cirugía bariátrica es una opción ante esta problemática, ya que logra una pérdida de peso progresiva, y con esto, una notable alteración del estado nutricional del paciente. En el presente estudio se evaluó el estado nutricional pre y post quirúrgico de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en la Clínica Santa María de Guayaquil, periodo 2015 al 2016. Se recopiló la información a partir de la base de datos de 291 pacientes de la clínica que se sometieron a cirugías bariátricas de ByPass y Manga gástrica, después de tres meses de la intervención se tomó los datos de índice de masa corporal e índice glicémico, para evaluar si existieron cambios en el estado nutricional antes y después de la cirugía. Los resultados evidenciaron una disminución significativa del IMC y del IG como indicadores del estado nutricional de los pacientes con obesidad tipo III y mórbida. No existió una diferencia significativa entre ambos métodos de cirugía bariátrica. Se recomendó seguir monitoreando la condición nutricional de los pacientes y llevar un tratamiento integral para mejorar su condición de vida física y psicológica.

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593 - 0981166252	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:christy_91_28@hotmail.com">christy_91_28@hotmail.com</a>
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Álvarez Córdova Ludwig Roberto <b>Teléfono:</b> +593 - 999963278 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:drludwigalvarez@gmail.com">drludwigalvarez@gmail.com</a>	

#### **SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA**

<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>	
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>	