

# Eficacia, eficiencia y aceptabilidad de un plan de alimentación perioperatorio en pacientes con obesidad sometidos a gastrectomía vertical en manga

López Posada, Leticia

2013

---

<http://hdl.handle.net/20.500.11777/1293>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

# UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PUEBLA

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial por Decreto  
Presidencial del 3 de Abril de 1981



## EFICACIA, EFICIENCIA Y ACEPTABILIDAD DE UN PLAN DE ALIMENTACIÓN PERIOPERATORIO EN PACIENTES CON OBESIDAD SOMETIDOS A GASTRECTOMÍA VERTICAL EN MANGA

DIRECTOR DEL TRABAJO

Dr. Juan Manuel Tetitla Munive

ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO

que para obtener el Grado de

MAESTRÍA EN NUTRICIÓN CLÍNICA

presenta

LETICIA LÓPEZ POSADA

# ÍNDICE

Página

RESUMEN .....	6
I.- ANTECEDENTES .....	8
A. GENERALES .....	8
1. Obesidad .....	8
1.1 Definición y clasificación .....	8
1.2 Tejido adiposo, responsable de la obesidad .....	9
1.3 Etiología .....	1.1
1.4 Epidemiología .....	1.2
1.5 Historia natural .....	1.5
1.6 Fisiopatología .....	1.6
1.7 Comorbilidades asociadas .....	1.7
1.8 Calidad de vida del paciente con obesidad .....	2.1
1.9 Tratamiento .....	2.2
2. Cirugía bariátrica .....	2.4
2.1 Definición y clasificación .....	2.4
2.2 Criterios de selección de los pacientes .....	2.5
2.3 Criterios de selección de la técnica quirúrgica .....	2.6
2.4 Beneficios .....	2.6
2.5 Evaluación prequirúrgica .....	2.7
2.6 Manejo postquirúrgico .....	2.8
2.7 Evaluación del éxito de la cirugía bariátrica .....	2.8
3. Gastrectomía vertical en manga .....	3.1
3.1 Definición y descripción de la técnica quirúrgica .....	3.1
3.2 Funcionamiento del estómago y alteraciones tras la cirugía .....	3.4
4. Alimentación en el periodo temprano que rodea a la cirugía bariátrica .....	3.7
4.1 Dieta preoperatoria .....	3.7
4.2 Lineamientos generales de la alimentación postquirúrgica .....	3.7
4.3 Lineamientos internacionales y nacionales .....	3.9
4.4. Recomendaciones de alimentación post gastrectomía .....	4.2

4.5 Estrategias de seguimiento . . . . .	4.4 . . . . .
<b>B. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....</b>	<b>45</b>
1. Situación de la cirugía bariátrica y de la GVM en México . . . . .	4.5 . . . . .
2. Evidencias de los beneficios de la Gastrectomía Vertical en Manga . . . . .	4.7 . . . . .
3. Evidencias sobre pautas de alimentación establecidas para pacientes sometidos a cirugía bariátrica y Gastrectomía Vertical en Manga . . . . .	4.8 . . . . .
3.1 Dieta prequirúrgica . . . . .	4.8 . . . . .
3.2 Dieta postquirúrgica . . . . .	4.9 . . . . .
3.3 Suplementación . . . . .	5.1 . . . . .
4. Parámetros en la evaluación de la Gastrectomía Vertical en Manga . . . . .	5.2 . . . . .
4.1 Uso de la circunferencia abdominal como parámetro de éxito . . . . .	5.3 . . . . .
5. Aceptabilidad del plan de alimentación . . . . .	5.6 . . . . .
6. Consideraciones éticas de la cirugía bariátrica . . . . .	6.1 . . . . .
<b>II. JUSTIFICACION .....</b>	<b>63</b>
<b>III. DEFINICION DEL PROBLEMA EN ESTUDIO .....</b>	<b>64</b>
<b>A. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA EN ESTUDIO .....</b>	<b>64</b>
<b>B. PREGUNTA .....</b>	<b>65</b>
<b>IV. OBJETIVOS.....</b>	<b>66</b>
<b>A. GENERAL.....</b>	<b>66</b>
<b>B. ESPECÍFICOS.....</b>	<b>66</b>
<b>V. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>67</b>
<b>A. DISEÑO DEL PROYECTO .....</b>	<b>67</b>
1. Tipo de estudio . . . . .	6.7 . . . . .
2. Características del estudio . . . . .	6.7 . . . . .
<b>B. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO .....</b>	<b>67</b>
1. Población fuente . . . . .	6.7 . . . . .
2. Población elegible . . . . .	6.7 . . . . .
<b>C. DEFINICIÓN DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN Y DEL GRUPO CONTROL</b>	<b>68</b>
1. Criterios de inclusión . . . . .	6.8 . . . . .
2. Criterios de exclusión . . . . .	6.8 . . . . .
3. Criterios de eliminación . . . . .	6.8 . . . . .
4. Grupos de estudio . . . . .	6.8 . . . . .

D. ESTRATEGIA DE MUESTREO .....	69
1. Tama%o de la muestra. ....	6.9
2. Tipo de muestreo .....	6.9
E. DEFINICI€N DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICI€N .....	69
1. Cuadro de concentraci,n de variables .....	6.9
F. RECOLECCI€N DE LA INFORMACI€N .....	71
1. Fuentes de informaci,n .....	7.1
2. Instrumentos de medici,n .....	7.1
G. PRUEBA PILOTO.....	71
1. Objetivo de la prueba .....	7.1
H. PROCESAMIENTO Y PRESENTACI€N DE LA INFORMACI€N .....	71
1. Tratamiento estadfstico. ....	7.1
1.1 Estadfstica descriptiva .....	7.1
1.2. Pruebas estadfsticas. ....	7.2
I.- BIO†TICA .....	72
1. Clasificaci,n .....	7.2
2. Consentimiento informado .....	7.3
VI. ORGANIZACI€N DE LA INVESTIGACI€N .....	74
A. PROGRAMA DE TRABAJO .....	74
1. Procedimiento de trabajo .....	7.4
2. Diagrama de Flujo .....	7.7
B. RECURSOS.....	78
1. Humanos .....	7.8
2. Materiales .....	7.8
3. Financieros .....	7.8
4. Ffsicos. ....	7.8
VII. RESULTADOS.....	79
A. CARACTERIZACI€N DEL PLAN DE ALIMENTACI€N PROPUESTO .....	79
B. CARACTERIZACI€N DE LA POBLACI€N .....	83
1. Caracterfsticas del total de los pacientes. ....	8.3
2. Caracterfsticas de la poblaci,n seg†n plan de alimentaci,n .....	8.7

C. IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES DE ALIMENTACIÓN .....	88
D. EFICACIA Y EFICIENCIA DE LOS PLANES DE ALIMENTACIÓN .....	89
1. Peso .....	9.0
2. Porcentaje de exceso de peso perdido (%EPP) .....	9.1
3. Índice de Masa Corporal .....	9.2
4. Porcentaje de exceso de IMC perdido (%EIMCP) .....	9.4
5. Hallazgos sobre la circunferencia abdominal .....	9.5
6. Hallazgos sobre el exceso de circunferencia abdominal perdido (%ECaP) .....	9.6
E. ACEPTABILIDAD DE LA DIETA.....	97
1. Sabor .....	9.7
2. Hambre .....	9.8
3. Náusea o vómito .....	9.8
4. Función intestinal .....	1.0.0
5. Comer emocional .....	1.0.1
6. Comer social .....	1.0.1
F. OTROS HALLAZGOS DE IMPORTANCIA .....	102
1. Área grasa intraabdominal (AGIA) .....	1.0.2
2. Índice Circunferencia abdominal / Talla (Ca/T) .....	1.0.4
3. Correlación del peso y del IMC perdidos con la Circunferencia abdominal perdida .	1 0 5
VIII. DISCUSIONES .....	106
IX. CONCLUSIONES .....	116
X. RECOMENDACIONES .....	118
XI. REFERENCIAS .....	119
XII. ANEXOS .....	133
A. GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	133
B. LISTA DE ABREVIATURAS .....	138
C. INDICACIONES DIETÉTICAS POSTQUIRÚRGICAS PARA EL MANEJO DEL PACIENTE SOMETIDO A BYPASS GÁSTRICO Y A BANDA GÁSTRICA AJUSTABLE. LINEAMIENTOS INTERNACIONALES (AAE). .....	142
E. ESCALA DE ACEPTABILIDAD DE LA DIETA.....	146
F. HISTORIA CLÍNICO NUTRIOLÓGICA.....	147

G. PUNTOS DE CORTE PARA APLICAR COMO REFERENCIA DE NORMALIDAD ANTROPOMÉTRICA EN LAS FÓRMULAS UTILIZADAS .....	154
H. HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	155
I. TÉCNICAS ANTROPOMÉTRICAS .....	156
J. FÓRMULAS ANTROPOMÉTRICAS .....	159

## RESUMEN

La Gastrectomía Vertical en Manga es una técnica de la cirugía bariátrica a la cual pueden someterse pacientes con Obesidad Mórbida o con Obesidad grado II con comorbilidades asociadas, para el control de su enfermedad. En dicha técnica la capacidad del estómago se reduce al 20 , 30% con respecto a la inicial, por lo que el consumo de alimentos y bebidas es limitado en el volumen y en el tipo, lo cual provoca pérdida de peso en corto plazo.

Esta técnica es relativamente nueva y sus resultados son alentados, con excelentes reducciones en el exceso de peso y del Índice de Masa Corporal (IMC). Sin embargo, en el periodo que rodea a la cirugía los pacientes son sometidos a dietas sin fundamentos fisiológicos propios al procedimiento quirúrgico, lo cual provoca que el peso no siempre se pierda a expensas de la masa grasa, además de provocar intolerancias alimentarias, desnutrición y carencias de vitaminas y nutrientes inorgánicos, que no favorecen la normalización metabólica del paciente con obesidad.

En el presente estudio se comparó la eficacia, la eficiencia y la aceptabilidad de un plan de alimentación prequirúrgico en relación con el plan de alimentación que habitualmente se prescribe a los pacientes.

Ambos planes constaron de una dieta prequirúrgica, y una postquirúrgica (40 a 50 días aproximadamente) dividida en cuatro etapas (líquidos claros, líquidos generales, purés y dieta suave o de picados finos). Las diferencias entre ambos planes consistieron en la duración de cada una de las etapas, el aporte de proteínas y por lo tanto de lípidos e hidratos de carbono, el número de comidas, los alimentos permitidos, el uso de complementos para el control de la glucosa y el uso de multivitámicos desde el periodo prequirúrgico.

Los parámetros evaluados para determinar la eficacia y la eficiencia fueron el porcentaje de exceso perdido (%EPP), el porcentaje de IMC perdido (%EIMCP) y el exceso de circunferencia abdominal perdida (%ECaP) como una alternativa

para evaluar la reducción de riesgo metabólico. La aceptabilidad se evaluó, a partir de una escala tipo Likert de 6 parámetros: sabor, hambre, náusea y vómito, función intestinal, comer social y comer emocional. Los datos fueron evaluados a partir de las pruebas estadísticas de t pareada, t de muestras independientes y  $\chi^2$  con un nivel de confianza del 95%.

Se realizó un estudio de intervención con un total de 19 pacientes, de los cuales 9 fueron sometidos al plan de alimentación habitual y 10 al plan de alimentación propuesto, determinando que ambos planes de alimentación son eficaces en el periodo perioperatorio con una reducción del %EPP, %EIMCP y %ECP mayor al 20%; además se estableció que el plan de alimentación propuesto fue más eficiente que el plan de alimentación habitual, logrando una mayor reducción de los mismos parámetros en un menor tiempo (10 días preoperatorio y de 34 días postoperatorio para el plan habitual, y 7 días preoperatorio y 29 en el posoperatorio para el plan propuesto). Con respecto a la aceptabilidad, no se encontró diferencia significativa en 5 de los parámetros, pero si se determinó que es más aceptable el plan propuesto para el restablecimiento de la función intestinal que el plan habitual.

Se concluyó que el plan de alimentación perioperatorio es fundamental para el tratamiento de los pacientes con obesidad sometidos a cirugía bariátrica para el logro de una pérdida de peso, IMC y grasa abdominal eficaz. Además se determinó que el uso individualizado, estandarizado y a largo plazo de la medición de la circunferencia abdominal puede ser también un indicador de seguimiento de la disminución de la morbilidad relacionada con el exceso de grasa intraabdominal o la grasa visceral. El monitoreo del manejo de las consistencias alimentarias, de la inclusión de proteína y de lípidos suficientes en la dieta, permite al paciente tener una mejor aceptabilidad de la dieta y mejores resultados tanto preoperatorios como postoperatorios en relación con el restablecimiento de la digestión y del patrón de defecación, de la pérdida de peso, del IMC y de la circunferencia abdominal.

# I.- ANTECEDENTES

## A. GENERALES

### 1. Obesidad

#### 1.1 Definición y clasificación

La obesidad se define como el exceso de peso a expensas del almacenamiento del tejido adiposo. Es resultado de un desequilibrio en la ingesta de energía, en la disminución de su gasto o en la eficiencia en su uso, o bien es la combinación de todos estos componentes. Es una enfermedad crónica y multifactorial en la cual influyen cuestiones genéticas, psicológicas, sociales, conductuales, metabólicas, celulares y moleculares, y se asocia a importantes complicaciones físicas y psicológicas que contribuyen a empeorar la calidad de vida de los pacientes y disminuir su esperanza de vida (1,2,3,4).

La obesidad se puede clasificar a partir de varios puntos de vista clínicos. El indicador más utilizado es el Índice de Masa Corporal (IMC), que se define como la relación del peso (kg) dividida entre el cuadrado de la estatura ( $m^2$ ). La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la siguiente clasificación de la obesidad a partir de un IMC  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  (3):

- Obesidad grado I con un IMC entre 30.0 y 34.9  $\text{kg/m}^2$ .
- Obesidad grado II si el IMC se encuentra entre 35.0 y 39.9  $\text{kg/m}^2$ .
- Obesidad mórbida si el IMC oscila entre 40.0 y 49.9  $\text{kg/m}^2$ .
- Superobesidad mórbida u obesidad extrema cuando el IMC  $\geq 50 \text{ kg/m}^2$ .

La Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica (ASBS) y la Sociedad Española de Obesidad (SEDO) incluyen una tercera categoría, la supersuperobesidad, que corresponde a un IMC  $\geq 60 \text{ kg/m}^2$  (2,4).

La distribución regional de la grasa corporal es también un criterio clasificatorio de la obesidad. Los tipos de distribución de grasa son (4,5):

- Visceral, se refiere a la acumulaci, n de grasa alrededor de las vřsceras que aumenta gravemente la morbi-mortalidad de los individuos que la padecen.
- Androide, se conoce como •en forma de manzanaŽ o central, y se caracteriza por acumulaci, n de grasa en cara, zona cervical y en la zona abdominal; por esto se asocia a enfermedades cr, nico -degenerativas.
- Ginecoide, tambi... n conocida como perif•rica o •en forma de peraŽ, se caracteriza por la acumulaci, n de tejido adiposo en la cadera, los glřteos y los muslos; se asocia a problemas circulatorios, articulares o biliares.
- Generalizada, es aquella en la que se presentan los 3 tipos de distribuci, n ya mencionados y puede aparecer tanto en hombres como en mujeres.

Por su origen puede clasificarse en primaria si se debe al desequilibrio entre la ingesta de alimentos y el gasto de energřa o secundaria si se deriva de alguna enfermedad que aumenta el tejido adiposo. Tambi... n puede ser end•gena, cuyo origen se debe a alguna alteraci, n de tipo hipotal, mico, gen... tico o farmacol, gico ; o ex•gena cuando hay interacci, n e influencia con el medio ambiente ( 4).

Existe otra clasificaci, n que atiende al origen celular de la enfermedad. Esta es la distincio, n entre obesidad hipertr•fica e hiperpl, sica . La primera se refiere al aumento en el volumen de los adipocitos, y la segunda al aumento del nřmero de c... lulas adiposas (se ha descrito principalmente durante el crecimiento) (3).

## 1.2 Tejido adiposo, responsable de la obesidad

El tejido adiposo actualmente se reconoce como un regulador metab, lico, clave en la g... nesis de la obesidad (6).

Los adipocitos son las c... lulas que lo conforman y tienen la capacidad ilimitada de almacenar la grasa en forma de triglic... ridos, es parte del tejido conjuntivo especializado y se distribuye en todo el organismo. El ser humano presenta amplia variabilidad en las cantidades de masa grasa; al nacer tiene alrededor de 5 billones de adipocitos (16% del total en los adultos). Esta cantidad es estable

hasta la pubertad, cuando aumenta su número (hiperplasia) y su tamaño (hipertrofia). A partir de la pubertad, hay diferenciación en la distribución del tejido adiposo entre géneros (25% del peso en una mujer sana y el 15% en un hombre sano). Hay 2 tipos: el tejido adiposo pardo (TAP) y el tejido adiposo blanco (TAB) (3,6,7).

El TAP se localiza en niños y adultos, y es metabólicamente activo. En los adultos se localiza alrededor de riñones, glándulas suprarrenales y aorta. Se ha relacionado con mayor temperatura corporal, menor IMC y mejora en el control de la glucemia, por lo que se asocia a la disminución de la probabilidad de desarrollar obesidad y Diabetes Mellitus 2 (DM2) (6).

Por otra parte, el TAB se origina a partir de células adiposas subcutáneas y viscerales. Cuando sus procesos de diferenciación y maduración han concluido se forman los preadipocitos que en los adultos se ubican en la periferia de los capilares donde adquieren la capacidad de responder a hormonas como la insulina. Todos estos procesos celulares son regulados por los genes PPAR $\alpha$  considerados como los reguladores de la adipogénesis además aumentan la oxidación y la síntesis de ácidos grasos, e incrementan la secreción de adiponectina. Por esta razón el TAB es considerado como un órgano endocrino que secreta múltiples hormonas, factores de crecimiento y proinflamatorios (leptina, gonadotropinas, PAI-1, angiotensinógeno, resistina, adiponectina, TNF $\alpha$ , visfatina, IL6). Algunas de estas sustancias disminuyen la sensibilidad de los tejidos que hacen uso de la insulina; la adiponectina disminuye la producción hepática de glucosa, y el Inhibidor 1 del activador del plasminógeno dificulta la lisis de trombos recién formados. Además, los adipocitos sintetizan y secretan péptidos que afectan el metabolismo y actúan sobre tejidos distantes, sobre todo a nivel cerebral (3, 6, 7).

### 1.3 Etiología

Además de los factores fisiológicos para el desarrollo de la obesidad, intervienen factores medioambientales que en 2003 la OMS dividió en 3 categorías(8):

a) Factores etiológicos convincentes:

- Sedentarismo y ocio inactivo.
- Ingesta elevada de alimentos densamente energéticos y pobres en micronutrientes.
- Ingesta elevada de alimentos ricos en hidratos de carbono no recomendables y bajos en fibra.

b) Factores etiológicos probables:

- Entorno familiar y escolar inadecuado.
- Publicidad masiva de servicios de comida rápida y de alimentos y bebidas densamente energéticos y pobres en micronutrientes.
- Ingesta elevada de bebidas azucaradas.
- Condiciones socioeconómicas adversas, principalmente en las mujeres.

c) Factores etiológicos posibles

- Consumo de porciones de alimentos cada vez más grandes.
- Aumento en el consumo de alimentos preparados fuera de casa.

También se reconocen la disponibilidad ilimitada de alimentos, principalmente procesados, y dificultades emocionales (neurosis, ansiedad, miedo) (3).

Existen medicamentos cuyo consumo condiciona el aumento de peso, entre ellos se encuentran: antiácidos, anti-alérgicos, anticancerígenos, anticonceptivos hormonales y de reemplazo hormonal, anticonvulsivos, antidepresivos, antidiabéticos, antihipertensivos, antimigrañosos, antipsicóticos, antirretrovirales, antireumáticos, antitiroideos y estabilizadores de la conducta. También hay alteraciones orgánicas que condicionan la obesidad, tales como el hipotiroidismo, la depresión, el insomnio, la enfermedad de Parkinson, el Síndrome de Ovario Poliquístico, la hiperinsulinemia y la hiperfunción suprarrenal (3,9).

#### 1.4 Epidemiología

La OMS public, en 2012 sus •Estadísticas Mundiales de Salud• encontrando que alrededor de 2.8 billones de personas en el mundo mueren como resultado de una complicación por sobrepeso u obesidad, recordando que su presencia incrementa riesgos cardiovasculares, enfermedades isquémicas, DM2, y diversos tipos de cáncer. Para la OMS esta enfermedad es un indicador de morbi-mortalidad, al igual que lo son la higiene del agua, el tabaquismo, la desnutrición o la hipertensión (10).

Entre el año 1980 y el 2008, la prevalencia de obesidad se duplicó. En el 2008, 10% de los hombres y 14% de las mujeres en el mundo padecían obesidad, comparado con el 5% y el 8% respectivamente en 1980. La prevalencia de obesidad es mayor en mujeres a partir de los 20 años. La presencia de sobrepeso y obesidad es más elevada en la región del continente americano (62% de sobrepeso y 26% de obesidad) que en otras partes del mundo. En la figura 2 se esquematiza la prevalencia de obesidad en el mundo para adultos mayores de 20 años en el 2008(10).

Figura 1. Prevalencia mundial de obesidad en adultos, 2008



11. Public Health Information and Geographic Information Systems (GIS) World Health Organization, 2011. [en línea]. Ginebra: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2011. [http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global\\_Obesity\\_BothSexes\\_2008.png](http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_Obesity_BothSexes_2008.png) [2013, 16 de febrero].

En México, la más reciente encuesta de salud y alimentación (ENSANUT 2012), arroja los siguientes datos analizando los motivos de consulta en salud (Seguro Popular, IMSS, ISSSTE, seguros privados y consulta pública o privada: la obesidad, junto con la DM2 y los problemas cardiovasculares constituye el segundo lugar con un 9.2% en el grupo de 20 a 49 años, y el primer lugar con un 30.1% en el grupo de 50 a 69 años, y con un 33% en el grupo de aquellas personas mayores de 69 años(12).

En la edad adulta, el sobrepeso aumenta en hombres a un valor máximo en la década de los 60 a los 69 años y en las mujeres el valor máximo es de los 30 a los 39 años. Según los criterios de IMC el 69.4% de los hombres adultos en México

tienen sobrepeso u obesidad y en las mujeres la prevalencia se extiende al 73% (figura 2). Para la circunferencia de cintura (obesidad visceral), la prevalencia en hombres es de 64.5% y para las mujeres de 82.8%. La zona en el país con mayor prevalencia de sobrepeso es la Sur (39.6%) y de obesidad la zona Norte (37.2%) (12).

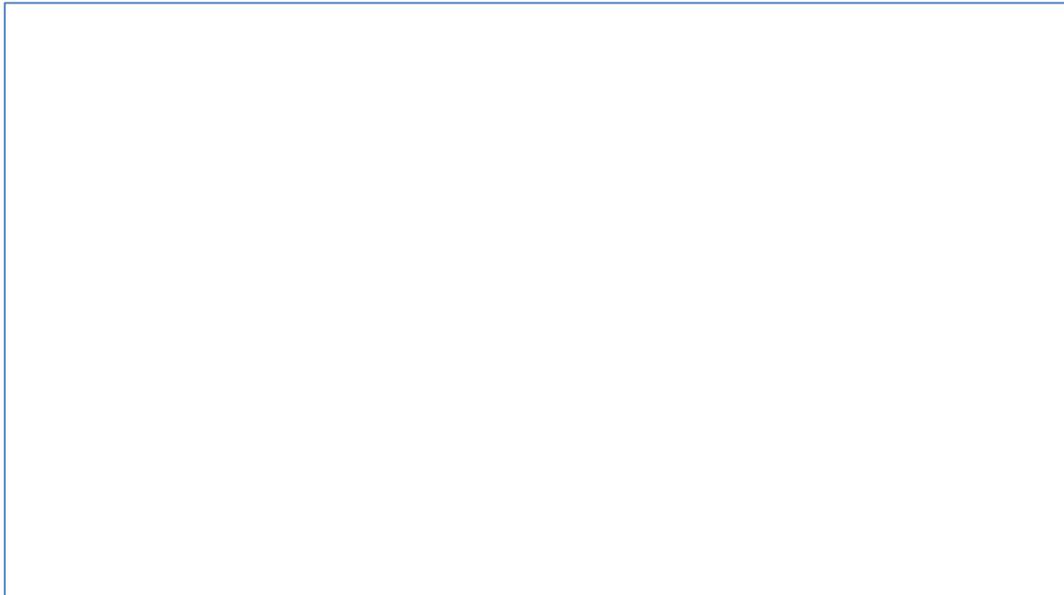
Figura 2. Prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en población adulta (20 años y más), por sexo. México ENSANUT 2012.



12. ENSANUT 2012 Gutierrez JP, RiveraDommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Svila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México. Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012. <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf> [2013, 16 febrero].

La figura 3 muestra la tendencia de sobrepeso y obesidad en diferentes grados según IMC (I, II y III) a partir del año 2000, señalando el aumento en las prevalencias de obesidad grados II y III (obesidad) en el término de 6 años (12)

Figura 3. Tendencias en las prevalencias de sobrepeso y obesidad en adultos en el periodo 2000 a 2012



12. ENSANUT 2012 Gutierrez JP, RiveraDommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Svila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México. Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012. <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf> [2013, 16 febrero].

En la ENSANUT 2006, última encuesta de la que se tiene reporte a nivel regional, se indica que con respecto al sobrepeso y obesidad en los adultos en Puebla, la prevalencia fue de 67.1% (68.9% en mujeres y 63.4% en hombres). Con respecto a la obesidad visceral, la prevalencia estatal fue de 70% con un 54.9% en hombres y 81.6% en mujeres. Se sabe que 6 de cada 10 adultos poblanos presentan sobrepeso y el 70% de la población adulta tiene obesidad abdominal (13).

### 1.5 Historia natural

En la obesidad se puede ubicar un periodo prepatogénico y uno patogénico. En el primero, el individuo presenta un desequilibrio con el medio ambiente debido a una ganancia de peso por un consumo mayor de energía o por un gasto menor de energía. Estas fluctuaciones en el consumo y uso de la energía por el organismo se deben a una o a la combinación de los factores abordados anteriormente. Así, la interacción entre estos produce el inicio del estímulo para el desarrollo de la enfermedad (3,14).

Por otra parte, el periodo patog...nico se divide en §,14):

- Etapa subclfnica en la que el organismo reacciona con alteraciones metab,licas en el uso de las principales fuentes de energfa, lo que provoca susceptibilidad al desarrollo de enfermedades provocadas por el desorden metab, lico (DM2, hiperlipidemias, etc.)
- Etapa clfnica: en la que el individuo presenta niveles altos de glucosa (glc), triglic...ridos(TGA), colesterol y presi,n arterial ; se da un aumento del peso corporal, alteraciones psicol,gicas y del apetito; se originan y manifiestan las comorbilidades de la enfermedad, lo cual conducir,, al individuo a la muerte.

### 1.6 Fisiopatologfa

La fisiopatologfa de la obesidad se ha definido con base en el concepto de que el incremento de contenido de grasa corporal est,, dado por el aumento en la ingesta de energfa que sobrepasa el gastoenerg...tico Se ha demostrado que la ganancia de peso de 10 Kg en 4 a%os reduce en un 33% el metabolismo basal, lo que predice la continuidad en la ganancia de peso (15).

De acuerdo a Almeda (2013) •el sistema nervioso central recibe se%ales aferentes de la periferia sobre d...ficit o exceso de alimentos o sobre alteraciones en la velocidad del uso de energfa. La informaci,n se procesa y se generan respuestas que modifican el metabolismo de los nutrimentos y respuestas cognitivas de acuerdo con el requerimiento de alimentosŽ. Dentro de estas se%ales se reconocen la distensi,n y las contracciones g,,stricas que se%alizan la saciedad y el hambre (15).

La insulina es la sustancia que relaciona el tejido adiposo con el sistema digestivo y es capaz de iniciar una cascada de reacciones que regulan la ingesta de energfa y que van desde el cerebro hasta la circulaci,n. La leptina puede reducir la ingesta de alimentos y se produce de acuerdo a la cantidad de grasa corporal. La

secreción de colecistoquinina, enterostatina y del polipéptido Y reducen la ingesta de alimentos. Además, la grelina (ligando receptor de la hormona de crecimiento) incrementa la ingesta de alimentos, y su nivel se reduce una vez que éste se ha consumido (15).

Dentro de la fisiopatología de la obesidad se ha descrito el término de programación metabólica que hace alusión a que en periodos críticos del desarrollo del ser humano (y animales de laboratorio) las influencias ambientales y nutricias tienen efectos sobre la predisposición a la obesidad y enfermedades relacionadas con alteraciones del metabolismo. Además se asocian, el sedentarismo, el elevado consumo de azúcares y alimentos con alto índice glucémico, e incluso existe una asociación con periodos cortos de sueño (15).

### 1.7 Comorbilidades asociadas

La obesidad aumenta la morbimortalidad de origen cardiovascular, así como de otras causas como cáncer, diabetes y sus complicaciones. La mayoría de los estudios epidemiológicos han observado que la mortalidad empieza a aumentar cuando el IMC supera los 25 kg/m<sup>2</sup> (16).

Las comorbilidades asociadas a obesidad se dividen en mayores y menores, según el riesgo vital o la repercusión sobre la calidad de vida (2).

Tabla 1. Comorbilidades mayores y menores asociadas a obesidad

Mayores	Menores
Diabetes Mellitus tipo 2 Síndrome de apnea obstructiva del sueño Síndrome de obesidad e hipoventilación Hipertensión arterial Enfermedad cardiovascular Osteoartropatía severa en articulaciones de carga Dislipidemia	Colelitiasis Reflujo gastroesofágico Esteatosis hepática Alteraciones menstruales Infertilidad Incontinencia urinaria de esfuerzo Vértigos Hipertensión intracraneal benigna

2. Rubio, A. Martínez, C. Vidal, O. Larrad, A. SalasSalvado, J. Documento de consenso sobre cirugía bariátrica. Rev Esp Obes [en línea], 2002, No. 4  
[http://www.seedo.es/portals/seedo/consenso/Cirurgia\\_bariatrica.pdf](http://www.seedo.es/portals/seedo/consenso/Cirurgia_bariatrica.pdf) [2012, 22 de enero].

Los adultos con obesidad mórbida presentan mayor riesgo relativo de padecer DM2 (7.17), hipertensión arterial (HTA) (6.38), hipercolesterolemia (1.88), asma (2.72), artritis (4.41) y mala calidad de vida. En Estados Unidos, la obesidad es responsable del 14% de las muertes por cáncer en hombres y del 20% en mujeres, e incrementa en un 52% la tasa de mortalidad en hombres y en un 62% en las mujeres. En México se ha estimado que la presencia de obesidad mórbida y sus complicaciones aumenta el riesgo de muerte hasta 4.22 veces en hombres y 3.79 en mujeres (2,17).

Para enmarcar el cuadro clínico de la obesidad, se describen algunas de las comorbilidades más frecuentes :

a. Alteraciones cardiovasculares.

La obesidad es considerada un factor de riesgo independiente para HTA, trombosis, insuficiencia cardíaca y cardiopatía coronaria. Existen alteraciones hemodinámicas propias de la obesidad que favorecen la presentación de trastornos cardíacos. Hay un incremento del volumen intravascular y del gasto cardíaco, así como la disminución del retorno venoso ya que los pacientes con obesidad tienen más tejido que perfundir. Además, la obesidad se acompaña de alteraciones circulatorias en el sistema venoso, especialmente en las extremidades inferiores, traducido en la presencia de varices y edema ( 16,18,19).

La HTA se acompaña de resistencia vascular periférica, provocando hipertrofia ventricular izquierda. Se ha demostrado que el TA se involucra en la secreción de sustancias relacionadas con el mantenimiento de la presión arterial elevada (19,20).

b. Alteraciones en la función respiratoria.

Hay pacientes con obesidad que desarrollan insuficiencia respiratoria y que presentan síndrome de obesidad e hipoventilación (SOH, síndrome de Pickwick) La acumulación excesiva de grasa en la caja torácica produce un deterioro en las

funciones mecánicas y circulatorias del pulmón, lo cual se traduce en hipoxia, hipercapnia, policitemia, pleurotorax y edema; su consecuencia es la hipertensión pulmonar, hipervolemia e hipertrofia ventricular derecha (16,19).

La obesidad aumenta el consumo de oxígeno, que favorecen disnea y fatiga; también se asocia el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) que es la obstrucción repetida de la vía respiratoria superior mientras el paciente está dormido; los síntomas son ronquidos y somnolencia excesiva diurna (16).

#### c. Alteraciones endocrínicas

La hiperinsulinemia se define como concentraciones elevadas de insulina en sangre que permiten mayor entrada de ácidos grasos en los adipocitos y un aumento en la síntesis de TGA; su presencia condiciona una adaptación del organismo para no llegar a la hipoglucemia. Esta adaptación se consigue mediante la resistencia a la insulina, que es el efecto inadecuado de la insulina a nivel periférico. Es predecesor de hiperglucemia, DM2, hipertrigliceridemia, HTA y niveles bajos de las lipoproteínas de alta densidad (HDL). La resistencia a la insulina (RI) es un mecanismo para contrarrestar la ganancia de peso, habiendo modificación intracelular y enzimática en la regulación del metabolismo energético (18,19,21).

Hay otras alteraciones hormonales como la secreción aumentada de cortisol, elevación en los valores de hormonas tiroideas (por resistencia); concentraciones disminuidas de testosterona en varones y aumento de andrógenos suprarrenales en las mujeres; también se han encontrado concentraciones elevadas de estrógenos en ambos sexos (19).

#### d. Dislipidemias

Es la presencia de concentraciones anormales de colesterol (lipoproteínas de baja densidad (LDL) o HDL y/o TGA en suero. Su presencia traduce acumulación

de diversas clases de lipoproteínas que se depositan en las placas de ateroma e inducen fenómenos inflamatorios en la pared arterial, además de favorecer la ruptura de las placas resultando en oclusiones vasculares. La obesidad induce aumento de la producción hepática de lipoproteínas explicado por el aumento de la concentración de los ácidos grasos libres y glicerol, así como por la hiperinsulinemia (21,22).

#### e. Diabetes Mellitus tipo 2

La DM2 es caracterizada por una respuesta inadecuada de las células B del páncreas; tiene una alta morbimortalidad por sus efectos cardiovasculares adversos y por el daño renal irreversible. La relación entre DM2 y obesidad se ha establecido genéticamente, pero el medio ambiente es detonante de esta relación. La obesidad incrementa 3 a 10 veces el riesgo para presentar DM2 y su control reduce el riesgo en un 50-75%. La hiperinsulinemia y la intolerancia a la glucosa siempre presentes en la obesidad, y son factores primarios para el desarrollo de DM2. Algunas sustancias secretadas por los adipocitos predisponen la RI y a la DM2 (21,23,24,25).

#### f. Alteraciones musculoesqueléticas

Entre ellas se encuentran: osteoartritis, gota, hiperostosis idiopática difusa, síndromes dolorosos regionales, miopatías y artropatías. La osteoartritis, o enfermedad articular degenerativa, afecta articulaciones que cargan peso (rodillas, caderas) y las relacionadas con el movimiento de prensión en las manos. También se afectan columna vertebral, hombros y codos. Esta enfermedad se caracteriza por la destrucción de cartílago articular y posterior esclerosis del hueso subcondral y proliferación anormal de tejido óseo (26).

La gota resulta del depósito de cristales de ácido úrico en los tejidos, con una respuesta inflamatoria secundaria. Existe una relación estrecha entre los niveles elevados de ácido úrico y la magnitud de la RI y a la obesidad visceral (26).

#### g. Hepatopatía.

La enfermedad hepática más común en el paciente con obesidad es la esteatosis hepática no alcohólica (EHNA), que se caracteriza por la ubicación ectópica de lípidos en el hígado, acumulándose por el trastorno producido por el desequilibrio entre el consumo, oxidación y disposición de TGA. Este suceso está relacionado con la obesidad (75-80% de los casos) y con la RI (35-75%). Se divide por su gravedad en esteatosis simple y esteatohepatitis, esta última asociada a fibrosis y degeneración de hepatocitos (27).

#### h. Litiasis biliar

La formación de cálculos de colesterol en la vesícula biliar es más frecuente en pacientes con obesidad (70 a 86%), pues el peso corporal se relaciona con la secreción excesiva de colesterol a nivel biliar. Esta condición aumenta con la acumulación de grasa a nivel visceral relacionada con una dieta rica en lípidos y colesterol. También se asocia a otras condiciones como hipertrigliceridemia, HTA e hiperglucemia (28).

### 1.8 Calidad de vida del paciente con obesidad

La calidad de vida es un parámetro importante en la evolución de los tratamientos y de las enfermedades ya que permite obtener información sobre el impacto de una enfermedad en la vida de los pacientes que la padecen (29).

Algunos estudios reportan que un paciente con sobrepeso u obesidad puede presentar en promedio 6.8 enfermedades secundarias. Los pacientes con obesidad tienen una calidad de vida física y psicosocial considerablemente reducida debido a los prejuicios que su condición presupone; además tienen una calidad de vida tan mala como la de los pacientes con enfermedades como cardiopatía isquémica y enfermedad pulmonar obstructiva (30,31).

El paciente con obesidad mórbida es estigmatizado, padece baja autoestima, dificultades en las relaciones interpersonales y discriminación laboral. Estos pacientes padecen dolor crónico, reacciones emocionales severas, patrón de sueño alterado, disminución en la movilidad física, depresión y aislamiento social (31).

Un estudio del año 2000 arrojó información acerca del deterioro de actividades diarias del paciente con obesidad; la población estudiada tenía especiales problemas con: cortarse las uñas de los pies, abrocharse los zapatos y el cinturón, cruzar las piernas, acomodarse en asientos fijos (en el transporte público, en cines y teatros), asearse solo, orinar con precisión (hombres) y bajar las escaleras de frente. Refirieron sentirse incapaces de desvestirse frente a otras personas, utilizar ropa adecuada a la temporada de calor y dormir con otros (32).

### 1.9 Tratamiento

Los objetivos del tratamiento son: normalizar la composición corporal del paciente, minimizar los trastornos metabólicos dependientes del peso y establecer prioridades terapéuticas de acuerdo a las repercusiones de la obesidad, de las comorbilidades y de las necesidades personales. El tratamiento de la obesidad comparte las mismas dificultades que otros padecimientos crónicos: los resultados se alcanzan con lentitud y a largo plazo hay recuperación del peso (30,33).

El tratamiento de esta enfermedad, sobre todo en la obesidad mórbida, con medidas higiénico-dietéticas, conductuales y fármacos, no consigue pérdidas de peso suficientes para controlar adecuadamente las comorbilidades. Habitualmente se consiguen pérdidas de peso alrededor del 10% a mediano plazo; sin embargo, a largo plazo estos tratamientos pueden tener resultados desalentadores (30,33).

El tratamiento dietético se basa en lograr el balance negativo de la ingesta de energía con una reducción de 500 a 1000 Kcal/día que provocan una pérdida de

peso de entre 500 y 1000 g/semana. Existen diversas estrategias para llegar a esta restricción, entre ellas los cambios en la distribución de macronutrientes, reemplazo de comidas, el uso de dietas bajas y muy bajas en energía cambios en la frecuencia de las comidas, manejo de porciones de alimentos y equivalencias. El plan alimentario debe ser individualizado, reducido en energía y con apego a largo plazo. Es muy útil la reducción de consumo de hidratos de carbono no recomendables y de lípidos (8,34).

La prescripción de la actividad física es básica para el tratamiento. Es un mito que por sí sola la práctica de una rutina de ejercicio provoque la pérdida de peso, pero se ha demostrado que si esa actividad se practica por 30 minutos 5 días por semana, junto con un déficit de energía de la dieta, se contribuye a la disminución de la masa grasa (8, 34).

La intervención cognitivo-conductual debe apoyar el resto de los abordajes propuestos y se basa en el condicionamiento para modificar hábitos alimentarios y de vida (sedentarismo, tabaquismo, atracones etc.) Incluye automonitoreo, autocuidado, control de estímulos, resolución de problemas, soporte social y reestructuración cognitiva ( 5,8).

Varios son los medicamentos aprobados por la Food and Drug Administration (FDA) para el tratamiento de la obesidad a largo plazo, entre ellos la fentermina y el orlistat. Se recomienda que cualquiera sea combinado con modificaciones en el estilo de vida, dieta y terapia cognitivo-conductual para efectos a largo plazo. El tratamiento farmacológico de la obesidad tiene gran éxito debido a que con una reducción de peso cercana al 5% se pueden disminuir las comorbilidades, lo que se logra en corto tiempo (8,34).

Debido a los fallos en el tratamiento dietético y a la limitada eficacia a largo plazo de los tratamientos farmacológicos, se han buscado alternativas capaces de reducir las comorbilidades asociadas a la obesidad. Hasta ahora la cirugía

bari,trica (CB) es el único tratamiento que puede mejorar estas expectativas a largo plazo (> 5 años) en pacientes con obesidad mórbida (2).

## 2. Cirugía bari,trica

### 2.1 Definición y clasificación

También conocida como cirugía de obesidad o cirugía metabólica, es el patrón de referencia para el tratamiento de los pacientes con obesidad mórbida; es una alternativa terapéutica cuyo objetivo es reducir las comorbilidades severas asociadas a la obesidad. Comparado con otros tratamientos, la cirugía es el que logra mantener la pérdida de peso por más tiempo (2,34).

Existen varios tipos de procedimientos referentes a la cirugía bari,trica (CB), la mayoría laparoscópica, y se pueden clasificar en (2,34,35):

- Procedimientos restrictivos, cuyo objetivo es limitar la ingestión de alimentos mediante la reducción de la cavidad gástrica.
- Procedimientos malabsortivos, en los que parte del tracto digestivo es modificado con la finalidad de producir un fenómeno de malabsorción.
- Las variantes quirúrgicas han provocado la combinación de ambos procedimientos y han generado las técnicas mixtas.

Son 4 las técnicas quirúrgicas consensuadas internacionalmente (Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos NIH, la FDA y the Centers for Medicare and Medicaid Services) como opciones para el tratamiento de la obesidad: la gastroplastia vertical con banda (GVB) y la banda gástrica ajustable (BGA), que son técnicas restrictivas; el bypass gástrico (BPG) y el bypass biliopancreático estándar (BPD) y con cruce duodenal (BPD-CD), que son técnicas mixtas (36,37).

En México la situación es diferente. Según la NOM-008-SSA3, 2010 para el manejo integral de la obesidad, se permiten 4 procedimientos bariátricos: la BGA, el BPD, el balón intragástrico y la gastrectomía vertical en manga (GVM) (38).

## 2.2 Criterios de selección de los pacientes

En 1991 en la Conferencia de Consenso de los NIH de los Estados Unidos, se fijaron los criterios de selección para cirugía en los pacientes con obesidad, mismos que se muestran en la siguiente tabla (18,34,35):

Tabla 2. Criterios de selección de pacientes para cirugía de obesidad

<ul style="list-style-type: none"> <li>· 100% de sobrepeso</li> <li>· IMC &gt; 40 kg/m<sup>2</sup></li> <li>· IMC &gt; 35 kg/m<sup>2</sup> con presencia de comorbilidades             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Obesidad por más de 5 años</li> <li>· Falla al tratamiento médico</li> </ul> </li> <li>· Ausencia de enfermedades endocrinas o metabólicas</li> </ul> <p>Aceptación de los cambios en los hábitos alimentarios</p>
--

18. Salas-Salvado, J. [et al]. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. MED CLIN (BARC) [en línea], 2007, No. 128 (5).

[http://www.seedo.es/portals/seedo/consenso/Consenso\\_SEEDO\\_2007.pdf](http://www.seedo.es/portals/seedo/consenso/Consenso_SEEDO_2007.pdf) [2011, 11 de diciembre].

35. Medical Guidelines for Clinical Practice for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical support of the Bariatric Surgery Patient perioperative bariatric guidelines [en línea]. Estados Unidos: American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Obesity, 2009.

<https://www.aace.com/files/bariatric.pdf> [2011, 17 octubre].

Sin embargo, no todos los pacientes son candidatos a CB. Independientemente de su estado físico los pacientes con obesidad, sobre todo los morbidos, son considerados con alto riesgo anestésico. Según normas internacionales los criterios para la contraindicación a la CB son los siguientes (Tabla 3) (39):

Tabla 3. Contraindicaciones para cirugía bariátrica

<ul style="list-style-type: none"> <li>· Menor de 18 años o mayor de 65 años             <ul style="list-style-type: none"> <li>· IMC &lt; 35 kg/m<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>· Haber intentado otros métodos quirúrgicos para la disminución de peso             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Riesgo quirúrgico elevado</li> <li>· Adicción a drogas o alcohol</li> <li>· Alteraciones psiquiátricas graves</li> </ul> </li> <li>· No entender por completo los puntos del tratamiento</li> </ul> <p>No tener la disposición completa a seguir todas las instrucciones del médico</p>
--

39. HERRERA, M. y STOOPEN, E. Tratamiento Quirúrgico de la Obesidad. En: Sistema de Actualización Médica. Avances en Obesidad. Tomo VI. México, Medicina & Mercadotecnia, 2003. 236 p.

### 2.3 Criterios de selección de la técnica quirúrgica

No hay datos suficientes para establecer cuáles procedimientos es el más adecuado para cada paciente; sin embargo las técnicas laparoscópicas disminuyen complicaciones dentro y fuera del quirófano, dolor postoperatorio y días de estancia en el hospital, además de que se logra una recuperación más rápida (35).

La técnica ideal se define tras una serie de características (2,40):

- Segura, con una morbilidad < del 10% y una mortalidad < al 1%.
- Útil para al menos el 75% de los pacientes que deben mantener una pérdida del sobrepeso superior al 50% y alcanzar un IMC < 35 kg/m<sup>2</sup>.
- Duradera, es decir, que el beneficio obtenido persista al menos 5 años, o durante un seguimiento ilimitado.
- Reproducible por la mayoría de los cirujanos y con fácil curva de aprendizaje.
- Con escasas consecuencias que limiten la calidad de vida, incluidas efectos gastrointestinales adversos.
- Con pocos efectos secundarios como deficiencias nutricionales.
- Con escasas complicaciones a largo plazo y reintervenciones que al año no superen el 2%.
- Reversible desde el punto de vista funcional.

### 2.4 Beneficios

El propósito de la CB es inducir sustancialmente una reducción de peso clínicamente importante que disminuya las complicaciones médicas de la obesidad a niveles aceptables. Algunas estadísticas en pacientes sometidos a diferentes técnicas quirúrgicas han establecido la resolución de comorbilidades pasados 2 años de la cirugía (35):

- El 85% en pacientes que tenían DM2 o intolerancia a la glucosa
- El 66% en pacientes que padecían HTA
- El 85% en los pacientes que presentaban hiperlipidemia.
- El 40% en los pacientes que presentaban apnea del sueño

- El 76% en los pacientes que presentaban síndrome por hipoventilación.

La pérdida de la masa grasa, sobre todo la visceral, está asociada con aumento de la sensibilidad a la insulina y uso adecuado de la glucosa, reduce el flujo de ácidos grasos libres y disminuye los de IL-6, TNF $\alpha$ ; también hay un aumento a la sensibilidad de los niveles de proteína C reactiva. Además, se reduce la presión intra-abdominal disminuyendo la incontinencia urinaria, el reflujo gastroesofágico, la HTA y la hipoventilación. Algunos procesos quirúrgicos estabilizan las respuestas fisiológicas del control de la glucosa y de la regulación del apetito; también se describen cambios hemodinámicos como la disminución del total de agua corporal y el volumen sanguíneo así como la mejora de la función cardíaca y respiratoria, de los trastornos del sueño, de múltiples infecciones de piel, del retorno venoso, del asma, del síndrome de Ovario Poliquístico e incluso de infertilidad (35).

## 2.5 Evaluación pre quirúrgica

Debe realizarse por un equipo multidisciplinario conformado por un médico internista, un endocrinólogo, el cirujano bariatra, un cardiólogo, un neumólogo y un gastroenterólogo, además de un nutriólogo y un psicólogo, de preferencia con especialidad en bariátrica (35).

La NOM-008-SSA3, 2010 para el manejo integral de la obesidad, establece que el nutriólogo debe intervenir en el tratamiento de la enfermedad para: evaluar el estado nutricional del paciente; diseñar el plan de cuidado nutricional (plan y orientación alimentarios, asesoría nutricional y recomendaciones para el acondicionamiento físico); y controlar y dar seguimiento a largo plazo de la pérdida de peso, de la conducta alimentaria y reforzamiento de acciones (38).

La evaluación prequirúrgica incluye historia de obesidad y tratamientos realizados, examen físico y una amplia variedad de pruebas bioquímicas historia familiar, patrones dietéticos y de actividad física, así como el uso de sustancias (tabaco,

alcohol, medicamentos, suplementos y drogas). Se hace una revisión por sistemas y una entrevista en busca de comorbilidades. Se deben indagar los motivos que llevan al paciente a someterse a la CB y si conoce a otros pacientes que ya hayan sido operados (35, 41).

## 2.6 Manejo postquirúrgico

El manejo que se otorgue al paciente después de la cirugía dependerá del tipo de procedimiento quirúrgico; sin embargo, el manejo nutricional y metabólico debe ser estricto siempre. Por lo tanto, el papel del nutricionista es muy activo y debe poner especial atención en las siguientes situaciones (5,35):

- Volumen de las comidas para evitar sub o sobrealimentación
- Intolerancias alimentarias
- Náusea y vómito
- Diarrea, estreñimiento o esteatorrea
- Síndrome Dumping
- Dolor abdominal
- Deshidratación
- Suplementación de vitaminas y nutrientes inorgánicos
- Vigilancia y suplementación del consumo de proteínas

Para garantizar el éxito de la pérdida de peso, el seguimiento después de la CB debe ser especializado; se debe contar con la experiencia suficiente en el manejo de dietas bajas y muy bajas en energía y/o hiperproteicas, junto con fórmulas líquidas de muy bajo contenido calórico, así como conocimientos en educación nutricional. Tanto el paciente como la familia deben involucrarse activamente en este tratamiento, a menudo difícil y de larga duración (42).

## 2.7 Evaluación de éxito de la cirugía bariátrica

La pérdida de exceso de peso (EPP) se ha utilizado como el parámetro más importante para determinar el éxito o fracaso de un procedimiento bariátrico. Hasta

hoy no ha sido establecido de forma categórica el porcentaje de exceso de peso perdido (%EPP) necesario para catalogar un procedimiento como exitoso. Ante esta situación, se ha llegado a un consenso donde se cataloga como procedimiento exitoso el que alcanza al menos una pérdida del 50% del exceso de peso en un periodo de evaluación, en la mayoría de los estudios, de 5 años. Se ha observado que con dicha pérdida se reduce la prevalencia de comorbilidades y aumenta la expectativa de vida (43,44,45).

Recientes trabajos demuestran que la CB tiene una buena relación costo-beneficio y que es mucho más eficaz y mantenida en el tiempo que otros procedimientos no quirúrgicos, mejora la calidad de vida, e incluso permite reintegrar a labores productivas a un número importante de pacientes. También se ha observado una mejora en su autoestima y en su percepción corporal. Sin embargo coexiste una alta prevalencia de molestias gastrointestinales como esteatorrea, dispepsia e intolerancia a los hidratos de carbono (46).

Con base en los estudios realizados sobre los criterios de éxito de la cirugía, se ha propuesto que las evaluaciones se hagan a largo plazo (5 a 10 años); sin embargo es de suma importancia evaluar la evolución de los pacientes en un periodo menor a los 2 años, incluso en el postquirúrgico, con especial atención en aquellos sometidos a gastrectomía (43,44).

En la revista *Obesity Surgery* en 2003, se publicaron las recomendaciones para una correcta expresión de la pérdida de peso, mismas que se complementan con los reportes publicados por Rubio et al. en 2004. Así, se aceptan (2,45,47):

- Porcentaje de exceso de peso perdido (%EPP).
  - o Donde el porcentaje perdido esperado a un año de la cirugía es de 62.9% a 78.3% y a cinco años es de 60 a 80%.
- Porcentaje del exceso de IMC perdido (% EIMCP) (Cigaina, 2002).

- o Donde los resultados son excelentes a un año de la cirugía si el porcentaje supera el 65%, como buenos si se encuentra entre 60 y 65% y como fracaso si el porcentaje es inferior al 50%.

También se han mencionado:

- Porcentaje de pérdida de peso (%PP)
  - o Satisfactoria: 25% o más
- Cambios en el IMC expresados como porcentaje de IMC perdido (%IMC).

Sin embargo, no han resultado ser parámetros del todo útiles dado el tipo de pacientes y el exceso de peso y de IMC que presentan en relación con los parámetros recomendados.

Además, para evaluar el éxito de la cirugía, deben tenerse en cuenta otros factores derivados del propio paciente como mejora de comorbilidades y de la calidad de vida, complicaciones y secuelas. Esto se evalúa desde 1997 por el BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System) gracias a recomendaciones del National Institute of Health Consensus Conference on Gastrointestinal Surgery for Severe Obesity. Sin embargo este instrumento carece de la evaluación de las esferas relacionadas con la nutrición y la función gastrointestinal (45).

Larrad y Sánchez Cabezudo (2004), propusieron valorar el éxito o fracaso de una intervención bariátrica con respecto a la ganancia metabólica obtenida por medio de una mínima reducción ponderal lo cual puede modificar la vida del paciente. Por lo tanto, se debe aceptar como éxito la obtención de un peso con el que se consiga reducir la presencia o gravedad de las comorbilidades más relacionadas con la mortalidad precoz del paciente con obesidad morbid a. Algunos beneficios de la pérdida de peso, aunque sea mínima, se muestran en la tabla 4 (44):

Tabla 4. Beneficios de la pérdida de peso de 10 kg

Presión arterial: disminución de 10 mmHg de la presión arterial sistólica y disminución de 20 mmHg de la presión arterial diastólica.

Diabetes: Reducción mayor al 50% del riesgo de desarrollar DM2, disminución de un 30 a 50% de la glucemia plasmática en ayunas y disminución de un 15% de las concentraciones de Hemoglobina glucosilada.

Lípidos: Disminución de un 10% del colesterol total, disminución de un 15% en las concentraciones de colesterol LDL, disminución de un 30% en las concentraciones de triglicéridos.

Síndrome de apnea obstructiva del sueño: Disminución de más del 50% de los episodios de apnea.

Mortalidad: Reducción de un 20 a 30% en la mortalidad por cualquier causa.

2. Rubio, A. Martínez, C. Vidal, O. Larrad, A. SalasSalvado, J. Documento de consenso sobre cirugía bariátrica. Rev Esp Obes [en línea], 2002, No. 4

[http://www.seedo.es/portals/seedo/consenso/Cirurgia\\_bariatrica.pdf](http://www.seedo.es/portals/seedo/consenso/Cirurgia_bariatrica.pdf) [2012, 22 de enero].

4. Position of the American Dietetic Association: weight management [en línea]. Estados Unidos: American Dietetic Association, 2009.

<http://www.eatright.org/About/Content.aspx?id=8382> [2012, 1 de junio].

40. Guía de Práctica Clínica. Tratamiento Quirúrgico del Paciente Adulto con Obesidad Mórbida. Evidencias y Recomendaciones [en línea]. México: Secretaría de Salud, SEDENA, SEMAR, 2009.

<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html> [2012, 19 de enero].

### 3. Gastrectomía vertical en manga

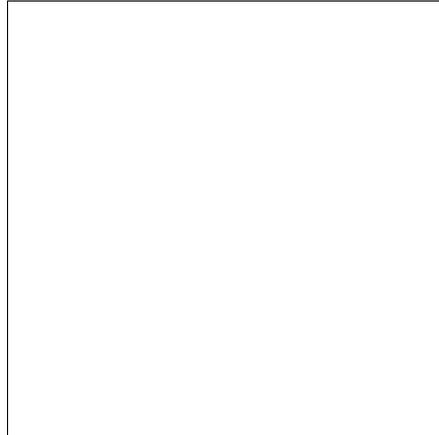
#### 3.1 Definición y descripción de la técnica quirúrgica

La Gastrectomía Vertical en Manga, Manga Gástrica o Sleeve Gastrectomy (GVM) es la sección quirúrgica del 70 al 80% estómago en forma longitudinal, sin tocar el intestino, dejando una capacidad gástrica entre 100 y 150 cc. La GVM fue descrita en 1988 y por su versión laparoscópica en 1998. Esta técnica se utilizó inicialmente como primer tiempo quirúrgico en pacientes con obesidad mórbida con la intención de que perdieran peso antes de realizarles un segundo tiempo quirúrgico tipo DBP o RYGBP. A partir del 2005 la GVM se empezó a utilizar como procedimiento único en el manejo de la obesidad gracias a sus excelentes resultados (36, 37,48,49).

Es un procedimiento restrictivo que limita la producción de grelina, hormona con acción sobre el mecanismo de apetito -saciedad; mantiene íntegra la continuidad intestinal al igual que el pílculo, el antro, la curvatura menor y el nervio vago; la ulcerogenicidad es baja y las deficiencias de proteína y calcio son menores que en otras técnicas; se limita la presencia del Síndrome de Dumping y la conducta alimentaria puede llegar a ser normal a mediano plazo (48,49).

La técnica quirúrgica se describe a continuación (Makarem-Kanso, 2008): •Bajo anestesia general y con el paciente en decúbito dorsal con los miembros extendidos y abiertos, se colocan 5 trocares; el acceso a la cavidad abdominal se realiza a través de una incisión supraumbilical de 1 cm, usando un trocar Optiview. La cavidad abdominal es insuflada con dióxido de carbono a 15 mmHg. Los otros trocares se insertan bajo visión directa. Se retrae el hígado con un disector roma de 5 mm y se inicia la liberación del fondo gástrico en el ángulo de Hiss seccionando los ligamentos gastrofrenicos y dejando al descubierto el pilar izquierdo del diafragma. A continuación se identifica la vena pilórica de Mayo en el límite gastroduodenal y aproximadamente a 2, 3 cm del pílculo se inicia la sección de los vasos gastroepiploicos y gástricos cortos sobre la curvatura mayor del estómago con tijeras ultrasónicas hasta llegar al punto de inicio de la cirugía en el ángulo de Hiss (figura 4). El anestesiólogo introduce una sonda orogástrica de calibre 38 Fr, la misma que se mantendrá deslizada sobre la curvatura menor del estómago hasta el final de la cirugía. Se utiliza una engrapadora lineal cortante para seccionar en forma ascendente y vertical, el antro gástrico, el cuerpo y el fondo, creando un estrecho tubo gástrico (figura 6). Como medida de seguridad se coloca una sutura continua de refuerzo con material no reabsorbible con aguja SH a lo largo de toda la superficie engrapada. Finalmente se extrae el estómago previamente colocado en una bolsa protectora por uno de los puertos de 15 mm y se drena el tórax con un dren de Jackson Pratt exteriorizado sobre el hipocondrio izquierdo. (49).

Figura 4. Diseño de la Gastrectomía Vertical en Manga



49. Cortez, M. [et al]. Gastrectomía vertical en manga laparoscópica: análisis de los primeros ciento cincuenta casos. ASOCIACIÓN MEXICANA DE CIRUGÍA ENDOSCÓPICA [en línea], 2007. No. 3. <http://www.medigraphic.com/pdfs/endosco/ce-2007/ce073d.pdf> [2012, 22 de mayo].

La duración de la cirugía es de 65 a 215 minutos con 2 días de hospitalización; la capacidad gástrica se reduce de 60 a 120 cc y se procura la deambulación temprana. Al siguiente día de la cirugía se realiza un control radiológico con contraste hidrosoluble; la vía oral puede iniciarse una vez que se ha comprobado la ausencia de complicaciones y fugas (48,49).

La mayor pérdida de peso se presenta entre los primeros 6 a 12 meses las complicaciones han ocurrido en menos del 9% de los pacientes y se describen infección, hernia o hemorragia de los sitios de acceso a la cavidad abdominal. Se han presentado infecciones de vías urinarias por la sonda, vaciamiento gástrico alterado, vómito y dilatación gástrica. La mortalidad es menor al 1% y se describen peritonitis, inserción traumática del trocar y embolia pulmonar ( 37).

En un estudio realizado en 2005 por Moon y cols. se reportó un %EPP del 83% al año de la cirugía con un promedio de pérdida de peso de 25 Kg. Al mismo tiempo se reportó que la mejoría de las comorbilidades incidía principalmente el DM2, HTA, dislipidemias y dolor articular (49).

### 3.2 Funcionamiento del estómago y alteraciones tras la cirugía

El estómago es el sitio en el cual se almacena y prepara el bolo alimenticio para ser absorbido por el intestino delgado. Su capacidad va de 1500 a 2000 cc y se divide en regiones anatómicas : cardias, fondo, cuerpo, antro y pilórico; posee 2 curvaturas: la mayor permite movilidad a los músculos gástricos, y la menor permite la entrada al estómago de nervios y vasos sanguíneos (7, 47).

Para entender las alteraciones digestivas tras la GVM es importante conocer la fisiología normal del estómago para determinar la tolerancia de la dieta y orientar al nutricionista sobre cómo y cuándo establecer la alimentación postquirúrgica (50). Estas características se describen en la Tabla 5.

Tabla 5. Funcionamiento normal y alteraciones en el estómago tras la GVM

Característica	Fisiología normal	Cambios posgastrectomía
Inervación (7)	Tiene nervios extrínsecos y neuronas del sistema nervioso entérico. Los nervios derivados del nervio vago estimulan la motilidad y secreciones. Otras neuronas transmiten información sobre presión intragástrica, distensión del estómago, pH intragástrico o dolor.	El nervio vago se mantiene íntegro pero disminuye la inervación general disminuyendo la motilidad y el volumen de las secreciones por lo que se afecta el pH intragástrico. La distensión abdominal es muy temprana.
Motilidad (7, 50,51)	Fragmenta los alimentos en partículas pequeñas y vacía el contenido gástrico al duodeno a un ritmo controlado. El fondo y cuerpo pueden alojar volúmenes hasta de 1.5 litros, sus contracciones son débiles y el contenido gástrico permanece casi sin mezclarse durante mucho tiempo. En el antro las contracciones son fuertes y mezclan el quimo con el jugo gástrico para vaciarlo a duodeno. La saciedad se da cuando la distensibilidad gástrica ha llegado a su punto límite. La motilidad gastrointestinal se divide en periodos interdigestivo y posprandial. En el primero se elimina cualquier residuo digestivo, facilita la función de la mucosa y se mantiene la homeostasis de la microbiota.	Al retirar entre el 70 y el 80% del estómago, se altera el vaciamiento gástrico el cual suele ser temprano, el volumen de alimentos disminuye hasta 80 a 100 mL. Se altera la velocidad y fuerza de las ondas peristálticas. Se presenta sensación de saciedad temprana y se están haciendo investigaciones sobre el efecto de la alteración de la microbiota.
Vaciamiento gástrico (7)	El alimento puede pasar hasta una hora después de haber sido ingerido sin mezclarse. Las grasas forman una capa sobre el resto del contenido gástrico, por ello se vacían más tarde que otros componentes; los líquidos fluyen alrededor del bolo y se vierten con más rapidez al duodeno; las partículas grandes o no digeribles se retienen más tiempo. Es influenciado por el tipo de comida y factores gástricos e intestinales. En respuesta al medio ácido del duodeno, disminuye la fuerza de las contracciones gástricas y aumenta la motilidad duodenal.	El vaciamiento gástrico se ve acelerado y su ritmo e intensidad dependerá del contenido del alimento y de ciertos factores propios del paciente (Tabla 6). Puede dar como resultado el Síndrome Dumping. Si es temprano sus manifestaciones serán gastrointestinales; si es tardío sus manifestaciones serán a nivel de regulación de la glucosa sanguínea.
Secreciones gástricas (7,51)	La secreción ácida se lleva a cabo en el fondo y cuerpo gástrico y se regula hormonalmente. La fase cefálica (15% de la secreción total) se da por estímulos visuales u olfatorios antes de la alimentación. La fase gástrica (75% de la secreción total), se produce por estímulos mecánicos (distensión), químicos (presencia de ácido y peptidos) y estímulo enterohormonal (secreción de gastrina e inhibición de somatostatina). También se secretan moco y líquido alcalino para proteger al epitelio	Al eliminarse la mayor parte del fondo y cuerpo, la secreción ácida disminuye lo que dificulta y retrasa la digestión general, con especial atención en aquellos alimentos ricos en proteína. Al mismo tiempo, disminuye la secreción de moco y el epitelio gástrico queda más expuesto a las agresiones del medio.

Tabla 6. Factores involucrados en el vaciamiento gástrico

	Factores que incrementan el vaciado	Factores que disminuyen el vaciamiento
Factores de los pacientes	Estr...s DM Sexo femenino Edad incrementada Depresi,n	Obesidad
Caracter...sticas del alimento	Lfquidos Partfculas peque%as Alimentos de peso muy peque%o Baja viscosidad Baja densidad cal,rica Temperatura ambiente Alto contenido de grasa	Consistencia s,lida Proceso de cocimiento Alto peso molecular Alta viscosidad Alta densidad cal,rica Alimentos muy frfoso muy calientes

50. WARREN, J., BHALLA, V. y CRESCI, G. Postoperative Diet Advancement Surgical Dogma vs Evidence-Based Medicine. Nutrition in Clinical Practice, 26 (2): 115-125, Abril, 2011.

Adem,,s el paciente puede presentar otras complicaciones gastrointestinales como n,,usea , v,mito , intolerancia a alimentos s,lidos o lfquidos, meteorismo, dolor abdominal, taquicardia, diarrea (por el consumo de alimentos con alto contenido de az†car, grasas o de actividad osm,tica elevada) (52).

Tambi...n suelen presentar deficiencias nutrimentales, debidas al tama%o del reservorio g,,strico y a la baja tolerancia de alimentos, por lo que hay reducci,n del consumo de energfa, protefna, hierro, calcio „cido f,lido y vitamina B<sub>12</sub> (esta †ltima en especial por disminuci,n de la producci,n de factor intrfnseco y por la falta de acidez para que el alimento libere la vitamina) (52).

Algunas de las complicaciones tempranas (hasta 30 dfas despu...s de la cirugfa) son el escape anastom,tico y la distensi,n g,,strica aguda; las complicaciones tardfas (m,,s de 30 dfas de la cirugfa) sorreflujo, †lceras g,,stricas y yeyunales, estenosis anastom,tica, aumento de peso, hernia hiatal y colelitiasis , reoperaciones y deficiencia en la resoluci,n de comorbilidades (47, 53).

#### 4. Alimentación en el periodo temprano que rodea a la cirugía bariátrica

##### 4.1 Dieta preoperatoria

No existen guías clínicas sobre el manejo dietético prequirúrgico de la CB, sin embargo se ha evidenciado que la pérdida de peso entre el 5 y 10% disminuye la hepatomegalia secundaria a la EHNA y el tamaño del epiploon, limitando los riesgos quirúrgicos y mejorando el proceso postquirúrgico. Con esta pérdida de peso se logra un mínimo control de la glucosa (54,55).

Se recomienda que todos los pacientes que serán sometidos a cirugía pierdan peso mediante una dieta hipocalórica e hiperproteica por un periodo de entre 5 a 15 días antes de la cirugía, dependiendo de su IMC y la distribución de la grasa. Este plan de alimentación deberá individualizarse para promover la pérdida de peso y para evitar una ganancia mayor antes de la cirugía algunos médicos promueven el uso de dietas cetogénicas para este periodo (54,55,56).

Los médicos adscritos a los programas de cirugía bariátrica de la Secretaría de Salud, recomiendan que antes de la operación el paciente sea informado sobre la dieta postoperatoria y reciba orientación alimentaria adecuada, entregando estas pautas por escrito (38,56).

##### 4.2 Lineamientos generales de la alimentación postquirúrgica

Las recomendaciones de alimentación al paciente intervenido de CB varían según el tipo de intervención practicada, sin embargo la información evidenciada hasta la fecha está en construcción en lo referente a la GVM. De forma general se recomienda que en las intervenciones restrictivas se disminuya el volumen de la ingesta por toma, pues el reservorio gástrico residual suele ser de capacidad muy reducida (36).

La principal dificultad en la prescripción de la dieta radica en que el paciente debe recibir sus requerimientos mínimos de macronutrientes en un volumen escaso y dentro de una dieta hipocalórica. A continuación se describen las necesidades básicas de la dieta postquirúrgica (35,36,55):

- **Proteína:** Debe facilitar la cicatrización de las heridas y preservar la masa magra; su consumo evita un descenso brusco de la tasa metabólica basal tras la pérdida de peso. La cantidad requerida es al menos 1 g/kg de peso teórico/día, (60 a 80 g). Los alimentos que contienen proteínas no suelen ser tolerados en las primeras semanas después de la cirugía por ello se administran suplementos.
- **Hidratos de carbono:** deben constituir el 50% del aporte diario de energía y su procedencia ser variable: frutas, verduras y cereales. Los refinados deben evitarse por su alta densidad energética y porque provocan síntomas de vaciado gástrico rápido.
- **Fibra:** la insoluble es mal tolerada pues la escasa acidez del medio impide su adecuada digestión y su consumo puede originar sensaciones de saciedad y pesadez debido a la dificultad para atravesar el estómago. Con el paso del tiempo el vaciado gástrico mejora y el consumo de fibra soluble suele ser muy bien tolerado por su escasa flatulencia y su acción como prebiótico.
- **Lípidos:** la grasa alenta el vaciado gástrico y desencadena o agrava síntomas de reflujo gastroesofágico. Los alimentos ricos en grasa deben evitarse no solo por su intolerancia sino por su excesivo aporte energético. Las grasas no deben superar el 30% de la energía total diaria.
- **Vitaminas y nutrientes inorgánicos:** debido a que la ingestión de alimentos es escasa, no se puede garantizar un adecuado aporte de estos nutrientes, por ello se recomienda su suplementación.

Existen otras características de la dieta que el nutricionista debe considerar y son las siguientes (35,36):

- **Volumen de las tomas:** El paciente debe aprender a ingerir pequeñas porciones de alimentos equivalentes a 50-100 ml inmediatamente después

de la cirugía, para incrementar esta capacidad hasta 150-200 ml, según tolerancia al final del periodo postquirúrgico.

- Contenido energético: En los tres primeros meses no suele sobrepasar las 800 Kcal/día a partir de los 6 meses se ingieren cerca de 1000 a 1200 Kcal/día.
- Consistencia de la dieta: debe aumentarse progresivamente a partir de la primera semana después de la cirugía, distinguiéndose la dieta líquida, la dieta semilíquida o en puré y la dieta en picados finos.

#### 4.3 Lineamientos internacionales y nacionales

La Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE), la Sociedad de Obesidad (TOS) y la Sociedad Americana para la Cirugía Bariátrica (ASMBS) establecieron en 2008 guías médicas de uso internacional para el manejo integral del paciente bariátrico. En dichas guías se desglosa la dieta postquirúrgica, del BPG y de la BGA, que en general incluyen alimentos ricos en proteínas, y bajos fibra, azúcares y kilocalorías las vitaminas y nutrientes inorgánicos se proporcionan como suplementos. Actualmente estas guías son la base para la prescripción clínica de los planes de alimentación en CB, incluida la GVM (Anexo 3) (35).

Todos estos organismos clínicos, proponen que la dieta postquirúrgica debe proporcionar al paciente con obesidad recién intervenido, todos los nutrientes, satisfaciendo por lo menos las cantidades mínimas diarias recomendadas, con un aporte de volumen reducido. Dicha dieta se desarrolla en varias etapas generalizadas, referentes a una dieta de transición, que son (35,36,55):

- Etapa I de líquidos claros: Se inicia en las primeras 24 a 72 horas después de la cirugía y dura de uno a 3 días; se incluyen líquidos sin azúcar, gas, ni cafeína. Se administran de 30 a 50 ml cada 4 a 6 horas, y se ajustan según tolerancia hasta lograr 50 a 100 ml por toma, cubriendo al final 1500 ml diarios.
- Etapa II de líquidos generales: Se consume entre los días 3 y el 7 después de la cirugía. Se combina con líquidos claros hasta 1500 a 2000 ml/d. Se inician

Líquidos completos bajos en grasa y se debe añadir suero de leche o proteína de soya a los líquidos con 20 g de proteína por ración. El aporte de proteína es indispensable y puede obtenerse por medio de leche o yogurt, también por medio de un suplemento proteico, de tal manera que como mínimo se cubran entre 20 y 40 g de proteína al día. En esta etapa se inicia el multivitámico. Aporta aproximadamente 800 Kcal y 72 g de proteína al día. Se denomina •fase de tolerancia•.

- Etapa III de pur... dieta suave o blanda (según el organismo que emita la guía clínica) Se prescribe entre las semanas 2 y 3 y se describe con una consistencia semisólida o en pur... que podrá, ser de menor a mayor espesor, según la tolerancia del paciente. Las proteínas ya se pueden incluir en forma de carne, pescado o huevo, junto con alimentos que contienen hidratos de carbono o lípidos formando una papilla. Se establecen 4 a 6 tiempos de comida con una porción de • de taza ; el mínimo de proteína es de 60 g/d y siempre se deben consumir como primer tiempo de comida.
- Etapa IV de picados finos o dieta suave: Se inicia en la semana 4 del postquirúrgico y termina en la semana 6. Se agregan verduras suaves y cocidas, frutas sin cáscara ni semillas; se realizan de 4 a 6 tiempos de comida limitando cada porción a • taza, con un gramaje de proteína de entre 60 y 80 g. Se siguen consumiendo entre 1500 a 2000 ml de líquidos al día y no se beben al mismo tiempo que se consumen los alimentos sólidos, solo 30 minutos antes , 30 a 60 minutos después de la comida

El Colegio Mexicano de Cirugía Bariátrica (CMCB) en el año 2009 emite, las guías de alimentación que deben regir el trabajo del nutricionista bariátrico en el periodo del postoperatorio en el territorio mexicano. A continuación se presentan estos criterios (54):

Tabla 7. Indicaciones dietéticas para el BPG, la BGA, bal,n intrag\*strico y GVM (CMCB)

Etapa	Duraci,n	L...quidos	Prote...nas	Energ...a	Consistencia	Otros
I	3 a 10 d <sub>fas</sub>	2500 ml/d <sub>fa</sub>	.	.	L <sub>f</sub> quidos claros	Electrolitos orales, bebidas sin cafe <sub>na</sub> , grasa o az <sub>†</sub> car
II	3 a 15 d <sub>fas</sub>	2500 ml/d <sub>fa</sub>	.	.	L <sub>f</sub> quidos generales	Libres de az <sub>†</sub> car, gas y bajos en grasa
III	.	1500 a 2000 ml/d <sub>fa</sub>	60 a 80 g/d <sub>fa</sub>	800 a 1500 kcal/d <sub>fa</sub>	Pur...s	Usar frutas, verduras, HCO complejos y altos en fibra, alimentos de origen animal
IV	.	1500 a 2000 ml/d <sub>fa</sub>	60 a 80 g/d <sub>fa</sub>	800 a 1500 Kcal/d <sub>fa</sub>	S,lidos	Alimentos picados, masticar lentamente (20 min. por comida), separar s,lidos de l <sub>f</sub> quidos

54. Guías Nutricionales. Colegio Mexicano de Cirugía de Obesidad[en l<sub>f</sub>nea]. M...xico. Colegio Mexicano de Cirugía de Obesidad, 2009.  
[http://www.cmcoem.org/pdf/CMCO\\_guiasnutricionales.pdf](http://www.cmcoem.org/pdf/CMCO_guiasnutricionales.pdf) [2012, 15 febrero].

Organismos internacionales proponen de manera general para la CB el consumo de multivitam<sub>f</sub>nicos de 1 a 2 por d<sub>fa</sub>; 1200 a 1500 mg/d de calcio con 400 a 800 UI/d de vitamina D<sub>2</sub>, , 1000 a 2000 UI/ d de vitamina D<sub>3</sub>; con respecto a la vitamina B<sub>12</sub>, se prescriben 400 ug/d en multivitam<sub>f</sub>nicos, y 500 ug/d por v<sub>fa</sub> oral, 1000 ug/mes por v<sub>fa</sub> intramuscular o 3000ug cada seis meses por v<sub>fa</sub> intramuscular o 500 ug cada semana por v<sub>fa</sub> intranasal de vitamina B<sub>12</sub> . Sin embargo, el CMCB no considera la suplementaci,n (5).

#### 4.4. Recomendaciones de alimentaci, n post gastrectomfa

La resecci, n g,,strica parcial (gastrectomfa parcial) trae consigo muchas complicaciones nutricias que el nutri,logo clfnico debe conocer. A continuaci, n se exponen las principales adaptaciones diet...ticas a considerar(57).

- Si hay presencia de v,mito o n,,usea, se recomienda consumir los alimentos detenidamente, en bocados peque%os y comer frecuentemente a lo largo del dfa.
- Algunas veces se presenta intolerancia a los alimentos s,lidos por saciedad temprana, por lo que debe recomendarse consumir lfquidos m,,s energ...ticos o pur...s. Tambi...n debe vigiarse la intolerancia en el consumo de lfpidos y de fibra.
- Algunos pacientes presentan el Sfdrome de Dumping para prevenirlo se recomienda consumir los alimentos muy despacio y frecuentemente, masticarlos bien, limitar el consumo de lfquidos junto con bs s,lidos, esperando por lo menos 30 minutos. Debe limitarse el consumo de bebidas azucaradas y alimentos con hidratos de carbono refinados. Se deben prescribir alimentos que contengan pectina y protefna para retardar el vaciamiento g,,strico r,,pido de los azfcres. .
- Puede presentarse esteatorrea, por lo que hay que vigilar la consistencia de las heces, y en caso de confirmar la malabsorci, n, se debe hacer un reemplazo de vitaminas liposolubles y de enzimas pancre,,ticas.

Por otra parte, dentro de las recomendaciones de alimentaci, n generales posgastrectomfa se encuentran (58):

- Fraccionar la dieta
- Monitorear el tiempo de cada comida, entre 20 a 30 minutos
- Considerar de 1.3 a 1.5 g protefna/Kg peso ideal
- Calcular 0.8 gr de grasa/ Kg de peso, haciendo ...nfasis en una correcta selecci, n de las grasas a consumir
- Beber mfnimo 1 litro de lfquidos yfraccionarlos a lo largo del dfa

- Separar el consumo de líquidos de alimentos sólidos (30 minutos antes y 30 minutos después)
- Restringir hidratos de carbono no recomendables o refinados
- Incluir frutas y verduras ricas en pectina
- Restringir café o té pues aceleran aún más el tránsito intestinal lo que disminuye la absorción de hierro
- Apoyar de ser posible, con dietas poliméricas
- Individualizar el volumen de alimentos por toma
- Monitorear la tolerancia a alimentos lácteos
- Preferir guisos y preparaciones caseras
- Consumir carnes magras en preparaciones jugosas y molidas
- Consumir leguminosas cocidas y coladas
- Incluir la toma de multivitámicos, calcio con vitamina D, vitamina B<sub>12</sub> así como un suplemento de hierro que contenga vitamina C
- Vigilar la tolerancia del régimen y el riesgo de desnutrición

Múltiples estudios apoyan la sugerencia de que el aporte de proteína para la CB debe ir de 1 a 1.5 g/kg peso ideal, y los líquidos aproximadamente de 35 ml/kg, 1 ml/Kcal de los requerimientos estimados (55).

Finalmente se llega a la conclusión de que la dieta debe individualizarse de acuerdo a la sintomatología de cada paciente; se debe promover una mínima restricción de alimentos y una dieta que provea energía suficiente para las funciones vitales. Toda sospecha de deficiencia nutricional debe monitorearse y suplementarse (57).

Por último es necesario comentar que los expertos proponen la evaluación de la efectividad de cualquier tratamiento dietético propuesto para la gastrectomía para evitar restricciones innecesarias así como una pérdida de peso desmedida (57).

#### 4.5 Estrategias de seguimiento

El nutri,logo debe establecer con el paciente metas sencillas y realistas, que pueden lograrse a trav...s del automonitoreo y la educaci,n en nutrici,n. Debe explicar sobre la preparaci,n de platillos adecuados a su situaci,n y apoyar en la planeaci,n de menþs. Tambi...n se debe lograr el control de estfmulos para disminuir la sobreingesta de energfa, asf como para solucionar las barreras que impiden y han impedido una alimentaci,n correcta ( 5).

El paciente debe ser atendido por personas cercanas durante 3 , 4 semanas despu...s de la cirugfa para posteriormente empezar a recuperar su vida y establecer nuevos h,,bitos. Todo esto conlleva a un mejor apego a la dieta postoperatoria. Desde la primera entrevista el nutri,logo debe identificar a los miembros de la familia y/o amigos que van a asistir al paciente en el postoperatorio, incluidos a aquellos que apoyar,,n en la preparaci,n de la comida (59).

El seguimiento del paciente sometido a CB se lleva a cabo una semana despu...s de la cirugfa y luego en los meses 1, 3, 6, 9 y 12. Despu...s del primer a%o la revisi,n es semestral y a partir del segundo a%o, se recomienda una revisi,n anual. En cada visita trimestral se debe realizar citometrfa hem,,tica, determinaci,n de electrolitos s...ricos, qufmica sangufnea, perfil de hierro, ,,cido f,llico, vitamina B<sub>12</sub> y pruebas de funci,n hep,,tica a (5,60).

## B. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

### 1. Situación de la cirugía bariátrica y de la GVM en México

En México, la NOM-008-SSA3, 2010 para el manejo integral de la obesidad, indica que los pacientes con obesidad mórbida pueden someterse a CB en aquellos hospitales del Sector Salud que cuenten con el equipo y las instalaciones adecuadas para practicarla. En los programas gubernamentales establecidos hasta el momento principalmente en Institutos Nacionales de Salud y algunas de sus clínicas, el gobierno ha contemplado que a estos pacientes se les debe dar tratamiento a largo plazo, pero al mismo tiempo, el paciente debe estar dispuesto a seguirlo (38,61).

Se reporta que entre el 20 y el 35% de las camas en los hospitales de segundo y tercer nivel del Sector Salud están ocupadas por pacientes cuyo padecimiento está relacionado con la obesidad. Dentro de estas causas se documentan crisis hipertensivas, hemorragia o trombosis cerebral, insuficiencia respiratoria aguda o crónica, DM2 y sus complicaciones, lo cual se traduce en grandes gastos económicos, materiales y humanos, que deja a la vista de las autoridades la posibilidad de extender aún más a nivel público la práctica de la CB (38).

En el sector público, el gobierno ha creado algunas clínicas para el manejo quirúrgico e integral de la obesidad. Habitualmente se ofrece y realiza la técnica quirúrgica del BPG en Y de Roux laparoscópico, pues es un método seguro y efectivo. Sin embargo, se empieza a considerar a la GVM como una técnica que otorga buenos resultados y con buena resolución de comorbilidades; aunque las investigaciones aún son escasas (62).

En el término de un año en la Clínica Rubén Lebrero del IMSS operaron 20 pacientes por la técnica de GVM. Para ellos el porcentaje de peso perdido fue de  $41 \pm 10\%$  en 11 meses de seguimiento. Se pudieron operar pacientes con IMC incluso mayores que los que estaban siendo asignados para la cirugía del BPG,

aunque la pérdida de peso sigue siendo menor en la GVM. En cuanto a la resolución a corto plazo de HTA (63.7%) y DM2 (83.3%) no hubo diferencia significativa entre ambos procedimientos quirúrgicos, aunque la dislipidemia (25%) se resuelve mejor con el BPG. Tampoco hubo diferencia significativa en cuanto a las complicaciones (62).

Por otra parte, en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre (ISSSTE) la GM es una cirugía en auge. Comparando 40 cirugías de GM contra 15 bypass y 3 bandas gástricas ajustables en 3 años, la pérdida del exceso de peso para la GVM fue de 56.1% en un año de seguimiento, la DM2 remitió en un 83% de los casos, la HTA en un 60% y la dislipidemia en un 79%. Sin embargo muchos autores reportan complicaciones del 5% (62).

En el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) se reporta mayor porcentaje de cirugías por la técnica del BG, sin embargo también reconocen que la GVM implica menor tiempo quirúrgico, menor porcentaje de complicaciones y una curva de aprendizaje de la técnica menor con respecto a otras. También se documenta una falta de seguimiento de la GVM a largo plazo debido a que es una técnica joven (62).

En México se reporta que el EPP para la CB en promedio a 12 meses, es del 35%, a cinco años del 50% y a 10 años del 40%. La complicación temprana más frecuente es la fistula gástrica y se presenta en 4% de los pacientes, su incidencia disminuye si no se realiza sección gástrica; sin embargo cuando no se hace, hasta en 48% de los casos se presenta dehiscencia de la línea de grapas, que es una complicación tardía asociada a una reganancia de peso. Otra complicación es la presencia de estenosis del canal de salida del reservorio que se presenta hasta en el 20% de los casos (17).

La práctica de la CB (pública y privada) no solo en México, sino a nivel mundial, se ve beneficiada en la medida en que existan pacientes y familias informadas y que entiendan claramente qué se puede esperar de la cirugía (3).

## 2. Evidencias de los beneficios de la Gastrectomía Vertical en Manga

Actualmente existen atenuantes que impiden considerar a la GVM como una cirugía que se prefiera sobre otras técnicas quirúrgicas sobre todo porque los reportes existentes siguen siendo a corto plazo (64). A continuación se muestran algunas evidencias que apoyan su práctica.

La GVM ha ganado gran popularidad en los años recientes porque reporta buenos resultados en cuanto a pérdida de peso a corto plazo, para los cirujanos tiene una curva de aprendizaje menor que otras técnicas, y puede cursar con tasas significativamente bajas de morbi-mortalidad. Se dice que al ser una técnica quirúrgica mínimamente invasiva, disminuye los riesgos en el quirófano y en la recuperación temprana. Se reportan pérdidas del exceso de peso que van del 35 al 72% en 6 meses y del 51 al 83% en 12 meses. También se reportan tasas de resolución de comorbilidades como DM2, hiperlipidemia, HTA y apnea del sueño que se pueden comparar con otros procedimientos restrictivos después de 12 a 24 meses (62).

En algunos estudios que comparan la reducción de peso a partir de diversas técnicas bariátricas se reporta que en la GVM hay una reducción de entre el 33% y el 66% del exceso de peso, contra un 29% a 87% en la BGA y un 48% a un 85% en el BPG. Se ha reportado que esta pérdida de peso ocurre durante los primeros 12 a 18 meses después de la cirugía (65).

En un estudio realizado por Weiner (2007), se evaluó la evolución del IMC de 117 pacientes sometidos a GVM en el que se calibraron los tubos gástricos derivados de la cirugía con sondas de diferentes Fr de diámetro. En él se demostró que aquellos pacientes en los que el calibre del tubo gástrico fue menor, tuvieron una pérdida de peso significativamente mayor que la de los pacientes en que se

resec, menos est,mago y no se utiliz, bujfa para calibrar. Entonces, Weiner concluy, que el tama%o del tubo g,,strico es un factor que de la t...cnica quirtrgica que influye en la p...rdidade peso (65).

Desde 2012, los Centers for Medicare and Medicaid Services est,,n considerando a la GVM como una t...cnica segura para la CB, incluso en pacientes mayores de 65 a%os, y obteniendo resultados similares en pacientes j,venes, no solo en relaci,n con la p...rdida de peso, sino en la reducci,n de las comorbilidades y en la toma de medicamentos (66).

Como ya se mencion,, hasta la fecha no existen evidencias claras sobre la valoraci,n a largo plazo de los resultados de la GVM por ser una t...cnica relativamente nueva, sin embargo las estadfsticas sobre la p...rdida de peso que provoca son prometedoras (67).

### 3. Evidencias sobre pautas de alimentaci,n establecidas para pacientes sometidos a cirugfa bari,,trica y Gastrectomfa Vertical en Manga

La principal causa de la p...rdida de peso en la GVM se debe a la disminuci,n de la ingesta cal,rica por el tama%o disminuido del reservorio g,,strico, adem,,s de que se produce anorexia y se aumenta la lip,lisis por cambios en los niveles de hormonas que controlan el apetito y la regulaci,n metab,lica ( 65).

#### 3.1 Dieta prequirtrgica

Peppard et al (2000) encontraron que una modesta p...rdida de peso antes de la cirugfa mejoraba los desrdenes respiratorios al dormir; Busseto et al (2004) reportaron menor permanencia del paciente dentro de la sala de operaciones, y adem,,s mencionaron que la reducci,n del 5 al 10% del peso inicial ayuda a disminuir las cifras de HTA, las anormalidades en los lfpidos sangufneos y el control gluc...mico. Por lo tanto, aunque el grado de recomendaci,n cientffica de esta pr,,ctica se ubique en las categorfas C y D, debe motivarse al paciente a

reducir peso antes de la cirugía, promover del 5 al 10% de la pérdida de peso si el paciente tiene un IMC  $\geq 50 \text{ kg/m}^2$  o bien si hay comorbilidades asociadas a la obesidad (55).

Todavía son inconclusas las relaciones entre la pérdida de peso preoperatoria y la postoperatoria, sin embargo algunos estudios realizados de manera retrospectiva, sugieren que siempre hay una ganancia de peso prequirúrgica aún con la prescripción de una dieta ( en promedio 3.4 Kg) (67).

Sobre la dieta prequirúrgica hay 2 puntos de vista: el de los expertos que afirman la inhabilidad de los candidatos a la CB para perder peso mediante un tratamiento convencional, y el de quienes la ven como una opción para la motivación y para demostrar a los individuos su habilidad para apegarse al régimen en adelante. Los puntos de vista por lo tanto difieren, pero sí se ha demostrado que efectivamente el seguimiento de una dieta prequirúrgica reduce el tiempo de la cirugía y sus complicaciones (67).

### 3.2 Dieta postquirúrgica

En 2009 Leite y cols. evaluaron la influencia de la composición de la dieta postoperatoria en el proceso de pérdida de peso de los pacientes sometidos a CB. Estos médicos encontraron que los pacientes que comían con mayor frecuencia durante el día reducían menos peso, al igual que aquellos que preferían consumir hidratos de carbono y comidas con alta carga glucémica, al contrario de aquellos que elegían alimentos ricos en proteína y con un menor índice glucémico. También determinaron que por cada 10 puntos menos de carga glucémica en la dieta, se lograba una mejora del 2% en la reducción mensual de peso (65).

Un punto de especial consideración al diseñar y vigilar la dieta postquirúrgica es que se ha determinado que entre el 20 y el 87% de pacientes sufren a largo plazo reganancia de peso (la incidencia sí depende de la técnica quirúrgica). El

promedio de esta ganancia es de 10 kg y se ha observado que los pacientes que tuvieron una menor reducción de peso en el postquirúrgico tienden a una reganancia mayor (65).

En estos pacientes hay que establecer claramente la ingesta y gasto de energía, que en promedio abarca de 900 kcal al finalizar el postquirúrgico hasta 1400 Kcal 2 años después. El problema de la reganancia de peso no se ubica por el aumento en el reservorio gástrico ni por el mayor consumo de energía; radica más bien en el desorden de los horarios de alimentación, a la incorporación frecuente de snacks con alimentos poco saludables, al picoteo frecuente, a la ingesta de alimentos por ansiedad o por estímulos emocionales, así como a la frecuente elección de alimentos con alta carga glucémica que debiera corregirse desde un periodo temprano (65).

Hay que recordar que con la GVM se reduce discretamente la secreción gástrica, lo que hay que considerar en la recuperación a la alimentación normal; sin embargo todavía no existen publicaciones que reporten datos objetivos en cuanto a los niveles de secreción gástrica de estos pacientes. Tampoco hay estudios que hasta el momento reporten los efectos de la CB sobre la actividad eléctrica y la motilidad gástrica ni sus implicaciones en relación con la pérdida de peso o las complicaciones de alimentación a largo plazo (51).

Melissas y cols. estudiaron el patrón de vaciamiento gástrico de 23 pacientes sometidos a GVM y reportaron los resultados a los 6 y a los 12 meses. Encontraron una disminución significativa de los tiempos de inicio del vaciamiento gástrico (19.2 minutos normal vs 9.5 minutos GVM); también describieron una disminución del tiempo de vaciamiento del 50% del bolo (94 minutos normal vs 47 minutos GVM) y por último el aumento en el porcentaje del bolo vaciado a los 90

minutos (49.2% normal vs 75.4% GVM). Este mismo grupo de estudiosos reportó resultados similares en el seguimiento de los mismos pacientes a los 24 meses de la cirugía. En 2007, Braghetto y cols. encontraron un vaciamiento gástrico más rápido para los alimentos sólidos (79%) y también para los líquidos (60%) en pacientes sometidos a GVM (51).

### 3.3 Suplementación

En un estudio de serie de casos con seguimiento de 1 a 8 años en pacientes sometidos a CB, la deficiencia de hierro se presentó entre el 20 y el 49% y fue más común en mujeres en edad reproductiva; los datos demuestran que 640 mg/d de sulfato ferroso pueden prevenir la deficiencia de hierro y que la adición de vitamina C a dichos suplementos mejoran su absorción. La deficiencia de vitamina B<sub>12</sub> ha sido encontrada en 25 a 75% de los pacientes con CB; la suplementación con B<sub>12</sub> cristalino ha ayudado a prevenir la deficiencia. La toma de un multivitamínico diario ayuda a prevenir la deficiencia de ácido fólico (problema reportado en el 38% de los pacientes), y la suplementación con zinc solo debe presentarse si hay síntomas de ... Es indispensable realizar a los pacientes pruebas de micronutrientos séricos a los 6 meses de la cirugía y después cada año (3,55).

Se presentan las recomendaciones de la suplementación en la CB (35):

Tabla 8. Suplementaci,n recomendada para la cirug...a bari•trica

Suplemento	Indicaci,n
Multivitam...nico	<p>Tomar 2 raciones masticables o lfquidas las primeras 4 semanas y despu...s una porci,n de lfquidoso geles por 4 semanas m,,s y consumir de por vida.</p> <p>Los multivitamfnicos contiene 100% el RDA de hierro (18 mg), „cido f,llico (400 mcg) y tiamina (1.5 mg) .</p> <p>Tomar con la comida para ayudar a la absorci,n.</p>
Calcio	<p>Recomendar productos que contengan citrato de calcio y evitar aquellos que tienen carbonato de calcio.</p> <p>Preferir las primeras 4 semanas aquellas pastillas que son masticables.</p> <p>El calcio recomendado debe contener vitamina D (al menos 400 UI).</p> <p>Tomar 3 veces al dfa (500 a 600 mg).</p>
Hierro	<p>Se recomienda ũnicamente para mujeres en edad reproductiva o pacientes con riesgo de anemia.</p> <p>Prescribir dosis de 54 a 65 mg de hierro elemental por dfa, o bien 18 a 29 mg de fumarato ferroso adem,,s de lo recibido en el mult ivitamfnico.</p>
Vitamina B <sub>12</sub>	<p>Se prescriben 500 mcg de tabletas sublinguales o lfquidas una vez x dfa o 1000 mcg sublinguales cada 2 dfa.</p> <p>Otra opci,n es inyectar 1000 mcg intramusculares una vez al mes.</p>

35. Medical Guidelines for Clinical Practice for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical support of the Bariatric Surgery Patient perioperative bariatric guidelines [en lfnea]. Estados Unidos American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Obesity, 2009. <https://www.aace.com/files/bariatric.pdf> [2011, 17 de octubre].

4. Par„metros en la evaluaci,n de la GastrectomfaVertical en Manga  
 Braghetto y cols. (2009) describieron en pacientes sometidos a GVM que al pasar el tiempo existe un aumento de la capacidad g„strica y que despu...s de la reducci,n de peso provocada por la cirugfa se produce una baja en el metabolismo basal, lo que contribuye a la reganancia de peso a largo plazo. Tambi...n mencionan, comolo hacen las gufas diet...ticas para el tratamiento de la obesidad, que la disminuci,n puede maximizarse con la pr„ctica del ejercicio ffsico y el reforzamiento conductual (65).

En un estudio realizado por Gálvez-Baldovinos et al (2010) se compararon a 10 pacientes sometidos a GVM contra 10 sometidos a BPG, y se reportó que la pérdida de IMC no fue estadísticamente diferente en el periodo del postoperatorio temprano hasta los 12 meses para ambas técnicas; de hecho la efectividad de pérdida de IMC fue similar a la semana de la cirugía y a los 3 meses. Cabe mencionar que los 2 indicadores utilizados para el reporte de estos resultados fueron el %EPP y el %EIMCP. Ambos parámetros tuvieron mayor pérdida en la GVM y ambas técnicas fueron asociadas a una pronta recuperación del Síndrome Metabólico ( 67).

#### 4.1 Uso de la circunferencia abdominal como parámetro de éxito

La evaluación antropométrica es muy importante para la evaluación inicial y el seguimiento de todos los pacientes, en especial del paciente con obesidad, ya que ayuda a valorar la eficiencia y la eficacia del plan alimentario prescrito. Según la Academia de Nutrición y Dietética (AND) y los NHI, son el IMC y la Circunferencia de cintura (Cc) los métodos más recomendables para clasificar la obesidad, estimar los riesgos de comorbilidades e identificar los lineamientos que rigen el tratamiento. Estos indicadores tienen gran correlación entre la masa grasa del sujeto y el riesgo de enfermedad (69).

Según las Guías Clínicas para la Identificación, Evaluación y Tratamiento del sobrepeso y la obesidad de los NIH de los Estados Unidos, el descenso en la grasa abdominal está directamente relacionado con la pérdida de peso y debe utilizarse para medir indirectamente la grasa abdominal y visceral. Estos Institutos también han determinado que para pacientes con obesidad la medición de la Cc es mejor que el Índice Cintura-Cadera (ICC) en la determinación de la grasa abdominal; de igual manera la guía clínica menciona que para el paciente con obesidad se maneja indistintamente los términos de Cc y Circunferencia abdominal (Ca), y solamente se diferencian por su técnica antropométrica (84).

La mejor manera de determinar la grasa visceral es a partir de resonancia magnética o tomografía computarizada, lo que es inaccesible para la mayoría de los pacientes. Diversos estudios demuestran que la Cc correlaciona directamente con la grasa abdominal aunque dicha correlación puede perderse conforme el IMC incrementa, y aunque después de un IMC  $\geq 35 \text{ kg/m}^2$  la aplicación de la técnica antropométrica se dificulta, son los organismos internacionales de salud los que proponen su medición como control del propio sujeto y no tanto de la medición de riesgos (34).

La grasa abdominal está compuesta por tres compartimentos: visceral, retroperitoneal y subcutánea. Algunos autores resaltan que es esta grasa, más que el peso o el IMC, está relacionada con los riesgos cardiometabólicos asociados con el paciente que padece obesidad (34).

De igual forma, la guía clínica para el Diagnóstico, tratamiento y prevención de Sobrepeso y obesidad en el adulto, IMSS-46-08, basándose en las recomendaciones de la Asociación para el estudio de la Obesidad en Singapur (2004), indica que la Cc es una medición antropométrica práctica para evaluar la grasa abdominal del paciente con obesidad, antes y después de iniciado el tratamiento. Dicha guía determina también que, con base en recomendaciones internacionales, para los pacientes en México, la pérdida de 1 a 4 cm de Cc en un mes o bien la pérdida del 5% de esta circunferencia en 6 meses, es criterio de éxito terapéutico (70).

Se ha demostrado que la obesidad central significa riesgo para las enfermedades cardiovasculares y la DM2, debido a que se ha relacionado con la intolerancia a la glucosa y dislipidemias, la RI y la hiperinsulinemia, la disfunción hepática leve y el incremento de la producción de glc hepática (69).

Según las guías clínicas de los NIH de los Estados Unidos, los puntos de corte para riesgo a partir de Cc o Ca, los cuales son los siguientes (34):

- Hombres: > 102 cm
- Mujeres: >88 cm

Son criterios aceptables, ya que en son utilizados en el programa PREVENIMMS (71).

Un estudio derivado de este programa, realizado en 2006 por Flores-Huerta, et al. indica que en México poco se ha utilizado la Cc para medir riesgos a la salud, pero que actualmente se aplica aún en adultos con obesidad; y también indica que esta medición tan útil empezó a utilizarse demasiado tarde en la población, pues hubiera ayudado a incorporar al Sistema de Salud medidas preventivas unas décadas atrás. Estos mismos autores proponen incorporar a nivel poblacional la medición de la Cc como parte rutinaria de la evaluación del estado nutricional (71).

Son muchos los estudios que se han realizado para validar las técnicas antropométricas comunes en los pacientes con obesidad para determinar la grasa visceral y diferenciarla de la subcutánea que habitualmente se determina por medio de los panfuculos adiposos. Entre estas técnicas se han estudiado la C y la Ca (72, 73).

Estas investigaciones han surgido de la necesidad de encontrar métodos más accesibles, adecuados y menos invasivos para evaluar este componente corporal. Se han tenido resultados contradictorios, pues hay autores que revelan poca confiabilidad para las mediciones antropométricas, sobre todo cuando son diferentes los observadores que realizan las mediciones; pero otros han

determinado que la antropometría tiene correlación alta con respecto a otros marcadores clínicos (2, 73).

En el estudio de Gilvez-Baldovinos et al. (2010) ya mencionado, también se valoró la obesidad central a partir de los cambios en la Circunferencia de cintura (Cc) donde se demostró que su descenso fue mayor en la GVM y que en el BPG la pérdida de centímetros ubicó a los pacientes por debajo del riesgo a mediano plazo según los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (IDF, 2005) que indica que hay riesgo de enfermedades crónicas cuando la Cc de los hombres es  $\geq 94$  cm y en el caso de las mujeres  $\geq 80$  cm para los datos propuestos para Latinoamérica (67, 69).

#### 5. Aceptabilidad del plan de alimentación

La aceptabilidad es un proceso complejo mediante el cual las personas aceptan o rechazan un alimento, pero al definirlo se debe considerar no solo las propiedades del alimento en sí, sino a la persona y a su entorno. La mayoría de los animales eligen aquellos alimentos que su organismo necesita para la preservación de su especie; sin embargo en el caso del hombre, el tipo y cantidad de alimentos y bebidas que consume no se basa en su valor nutricional, sino en las circunstancias personales, culturales y sociales que lo rodean. Así, la aceptabilidad de un alimento o dieta, es multidimensional ya que no solo se refiere a sus características hedónicas, lo que exclusivamente hace referencia a la aceptación y no a la aceptabilidad como tal (74).

Dicho concepto está íntimamente relacionado con el estado nutricional de los individuos, y tanto su salud como su calidad de vida dependen en gran medida de la aceptabilidad o no que se tenga por determinado patrón dietético (74).

Cuando se analiza la aceptabilidad de un alimento o una dieta, se consideran por un lado, las características del alimento (composición, textura, sabor, presentación), y por otro, las del consumidor (estado fisiológico y psicológico, genética); también debe considerarse el entorno que lo rodea (hábitos familiares, educación, factores geográficos) (74).

A partir de 1957 han sido muchos los autores y las áreas de investigación que se han enfocado a la explicación de este proceso; todas ellas han llegado a la conclusión de que la aceptabilidad es la percepción que el hombre tiene de un alimento de acuerdo a la sensación que éste le provoca y cómo la interpreta. A su vez, la sensación se define como la respuesta a los estímulos procedentes de los alimentos, y la interpretación de ésta tienen que ver más con los referentes previos y que modulan la sensación para decidir aceptar o no un alimento (74).

Algunos autores describen que cuando el cerebro procesa las sensaciones producidas por el alimento, y las relaciona con sus efectos fisiológicos (agrado, malestar, pesadez, placer, saciedad), entonces se produce la aceptación o rechazo del alimento. Sin embargo cabe mencionar que esta explicación considera más bien la tolerancia del alimento o dieta dentro de los efectos fisiológicos que en la persona provoca (74).

Durante muchos años, la aceptabilidad de diferentes tratamientos dietéticos ha sido estudiada en los pacientes con obesidad, determinando que en su mayoría tienen más aceptación las dietas altas en proteínas y bajas en hidratos de carbono, que las dietas que son bajas en grasa y altas en hidratos de carbono, no solo por sus efectos beneficiosos en la pérdida de peso sino también por la saciedad que provocan y los cambios fisiológicos positivos en corto tiempo (75).

Muchos de estos estudios basan sus análisis en los cambios de peso, de glucosa sanguínea, de colesterol, etc., pero en realidad abordan poco al sujeto. En 1985 Wadden y colaboradores investigaron la aceptabilidad de 2 tipos de dietas muy

bajas en calorías (Very Low Calories Diet, VLCD) en pacientes con obesidad; una de ellas se basaba prácticamente en el consumo de alimentos sólidos ricos en proteínas, con hidratos de carbono y grasas restringidas, mientras que la otra proveía aproximadamente 70 g/proteína/día, 30 a 45 g de hidratos de carbono y 2 g de grasa a través de una dieta de consistencia líquida. Los investigadores evaluaron en ambos casos el hambre, la preocupación por la comida, la aceptación del alimento y la interrupción social que la dieta provocaba, además de los cambios de peso. Ellos respondían a las siguientes preguntas en una escala del 1 al 4 de menor a mayor percepción: '¿Cuánta hambre sentiste hoy? (hambre)', '¿cuánto estuviste pensando sobre las comidas que tanto te gustan hoy? (preocupación)', '¿cuánto te gustaron los alimentos que consumiste hoy? (aceptación)', '¿cuánto tu alimentación actual dificulta tu vida personal (amigos, familia, etc.)? (interrupción)'. También evaluaron algunos cambios fisiológicos como dolor de cabeza, cansancio y somnolencia (76).

Dentro de los resultados encontraron que las VLCD sólidas provocan menos hambre que aquellas que son líquidas, y que estas provocan menos preocupación por los alimentos durante las primeras semanas, pero que en los días posteriores ambas provocan preocupación por el consumo de alimentos diferentes de los de las dietas. En cuanto a la aceptación (nivel sensorial) esta va disminuyendo con el paso de las semanas, siendo cada vez menos aceptada la dieta líquida; en ambos tipos de dietas los pacientes refirieron que se les provocaba problemas en relación a su vida social al seguir patrones de alimentación de este tipo (76).

En el 2004 Williams y colaboradores publicaron un estudio en pacientes con obesidad en el que comparaban la tolerancia a una dieta baja en hidratos de carbono contra una dieta baja en lípidos. La primera dieta permitía el consumo ilimitado de productos de origen animal como carnes, huevo y mariscos, 2 tazas de ensalada de verduras y una taza de brócoli, coliflor o apio, además los pacientes recibían multivitamínicos. Con respecto a la dieta baja en grasas se prescribió un plan de alimentación con menos del 30% de energía proveniente de

lipídicos, de los cuales menos del 10% provienen de grasas saturadas y menos de 300 mg/colesterol (77).

Uno de los datos más interesantes es que tuvieron mejor apego a la dieta aquellos pacientes que siguieron la dieta baja en lipídicos, sin embargo a largo plazo más pacientes lograron concluir su tratamiento cuando su dieta era baja en hidratos de carbono. Este último grupo sufrió, más estreñimiento, dolor de cabeza, halitosis, calambres, diarrea y debilidad. Se concluyó, que los pacientes que siguieron la dieta baja en hidratos de carbono tuvieron una mayor pérdida de peso y de masa grasa y que en ambos casos, con seguimiento de 24 semanas, se tuvo un buen control del perfil lipídico (77).

Por otra parte, Colles y colaboradores, en 2006 estudiaron en pacientes que serían sometidos a cirugía bariátrica, el efecto que tenía tanto en la pérdida de peso como en la disminución de la grasa visceral y en el perfil bioquímico, el seguimiento de una dieta muy baja en energía (VLED) antes de la cirugía. Se basaron en las evidencias existentes sobre el uso de estas dietas para reducir rápidamente peso, esteatosis hepática, inflamación y fibrosis, sin comprometer la función inmune y con mínimos efectos secundarios por su seguimiento a corto plazo. La dieta consistió en 3 porciones de alimentos al día, con 52 g de proteína, 7 g de grasa y 45 g de hco, además del consumo de multivitamínicos, 2 tazas de verduras frescas y 2 litros de agua. La grasa visceral fue analizada por medio de tomografía computarizada, la disminución del tamaño hepático se analizó con ultrasonido, y los cambios antropométricos fueron estudiados a partir de los cambios de peso, de la circunferencia abdominal y de la de cuello, realizados siempre por el mismo clínico (78)

Algo acertado en este estudio fue la manera de abordar de los autores, la aceptabilidad de la dieta, en la que se incluyó, el agrado sobre los alimentos, su tolerancia y la presencia de factores sociales y psicológicos asociados. Así,

construyeron una escala con 6 factores, cada uno de los cuales se podía evaluar a través de 5 reactivos, en una escala tipo Likert(78):

- 1) Sabor (1 muy inaceptable, 2 inaceptable, 3 tolerable, 4 aceptable, 5 muy aceptable).
- 2) Hambre (1 muy hambriento, 2 hambriento la mayoría de los días, 3 hambriento algunas veces, 4 ocasionalmente hambriento, 5 sin hambre).
- 3) Náusea o vómito (1 diario, 2 por semana 4 a 6 veces, 3 por semana 2 a 3 veces, 4 ' 1 vez por semana, 5 nunca).
- 4) Función intestinal (1 constipación como falta de movilidad intestinal por 4 días, 2 constipación como falta de movilidad intestinal por 2 a 3 días, 3 normal, 4 frecuencia incrementada, 5 diarrea)
- 5) Comer emocional (1 diario, 2 por semana 4 a 6 veces, 3 por semana 2 a 3 veces, 4 ' una vez por semana, 5 nunca)
- 6) Comer social (1 diario, 2 por semana 4 a 6 veces, 3 por semana 2 a 3 veces, 4 ' una vez por semana, 5 nunca).

Estos dos últimos apartados considerados son especialmente valiosos en pacientes con obesidad, tomando en cuenta que el comer emocional es definido como alimentos consumidos fuera de los prescritos en el plan de alimentación por cuestiones emocionales como estrés, tristeza, enojo o frustración; y el comer social entendido como alimentos consumidos fuera de los prescritos en el plan de alimentación debido al ambiente social (78).

Dentro de los resultados más destacados con respecto a la aceptabilidad se encontró que durante 4 semanas la dieta fue aceptable en cuanto al sabor, pero que esto iba en detrimento conforme el tiempo pasaba; sin embargo cuando estos datos se relacionaron con la pérdida de peso lograda por los pacientes ellos comentaron que aceptarían la dieta por otro tiempo parecido No se presentaron reportes de náusea o vómito y en cuanto al hambre, los pacientes en general se sintieron 'ocasionalmente hambrientos'. Los episodios de comer emocional y comer social aumentaron conforme las semanas pasaron, especialmente después

de la semana 4 de iniciada la dieta. Mientras que el comer emocional estuvo asociado con el hambre, el comer social no se correlaciona, con ningún otro factor de la misma escala. En este estudio el estreñimiento o constipación por más de 4 días fue el efecto adverso principal de la dieta (78).

## 6. Consideraciones éticas de la cirugía bariátrica

La responsabilidad de la pérdida de peso y del mantenimiento de esta pérdida después de la cirugía (aún en periodo inmediato) es responsabilidad del paciente y no del médico cirujano o de la técnica quirúrgica (65).

Es importante mencionar que la CB tiene algunas particularidades debido al tipo de pacientes atendidos, además de que el manejo de la obesidad en sí, se ha vuelto todo un reto en el campo de la ética. El primer problema radica en que el paciente no se reconoce a sí mismo como una persona que padece una enfermedad crónica y grave; en segundo lugar los servicios de seguros médicos (incluido muchas veces el Sector Salud) no consideran a la obesidad como una enfermedad importante como para integrarla rutinariamente a sus servicios (63).

Desde 1995 las sociedades médicas de cirugía de obesidad en Estados Unidos, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, República Checa, Italia y México fundaron la Federación Internacional para la Cirugía de la Obesidad (IFSO) cuyo objetivo es impulsar el desarrollo científico y técnico de la cirugía de la obesidad cumpliendo los más altos estándares de calidad y humanismo (63).

Estas sociedades han establecido que: •el paciente tiene derecho a recibir un trato digno y respetuoso; recibir información suficiente, clara, oportuna y veraz; participar libremente en la toma de decisiones; otorgar o no su consentimiento a la intervención; tener un expediente clínico; ser tratado con confidencialidad; recibir atención médica adecuada; ser atendido en instalaciones seguras; recibir atención en caso de urgencia en cualquier establecimiento médico; y presentar inconformidad por una posible atención médica deficiente. Pero por otra parte, el

paciente debe estar consciente de la gravedad de su enfermedad, y del riesgo de mantenerla, de igual forma esta conciencia debe abarcar a toda su familia (63).

Los factores involucrados en la reganancia de peso, confirman que el tratamiento quirúrgico de la obesidad debe ser realizado en centros de excelencia con cirujanos y equipos multidisciplinarios expertos, capaces de enfrentar todos los aspectos del paciente candidato a CB. (65).

## II. JUSTIFICACION

Debido al creciente auge de la cirugía bariátrica en una población con cada vez más problemas para atender y manejar el exceso de peso y sus consecuencias en la salud, así como la falta de consenso y entrenamiento de los nutricionistas clínicos para atender esta área de manera adecuada y específica, surge la necesidad de ofrecer un plan de alimentación pre y postquirúrgico que apoye al paciente en el periodo de más desgaste y estrés frente a la cirugía, en este caso, la gastrectomía vertical en manga.

Si el plan de alimentación se adapta a las necesidades verdaderas del proceso quirúrgico y busca, más que la pérdida de peso en sí, el restablecimiento del proceso digestivo y la estabilidad metabólica, la recuperación del paciente será, de calidad, se evitará, alimentarlo de manera inadecuada, promoviendo una pérdida de masa grasa continua y razonable, disminuyendo la presencia de comorbilidades en un periodo más corto, y evitando la desnutrición y la pérdida de masa magra, así como previniendo las carencias de micronutrientes y la depleción.

Los resultados arrojados de la presente investigación buscan dar pauta al tratamiento quirúrgico exclusivo de la gastrectomía vertical en manga al mismo tiempo que se beneficiará, a los pacientes al recibir una dieta eficaz y adecuada a sus necesidades específicas.

### III. DEFINICION DEL PROBLEMA EN ESTUDIO

#### A. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA EN ESTUDIO

La obesidad es una enfermedad crónica, muy común en la población mundial y regional; en México se estima que el 70% de los adultos padecen sobrepeso u obesidad. Además de que su prevalencia va en aumento, el grado en el que esta enfermedad se presenta cada vez es mayor, teniendo así pacientes con obesidad mórbida e incluso con lo que ahora se denomina superobesidad; se ha estimado que en algunos países de Europa para el año 2030 el 40% de la población adulta tendrá obesidad mórbida (12, 37, 79).

El paciente con obesidad tiene como una opción de tratamiento para su enfermedad a la cirugía bariátrica. Esta representa muchas ventajas como la disminución del peso corporal, cambios positivos en la composición corporal y en el perfil bioquímico, la reducción considerable de las comorbilidades asociadas al exceso de peso (DM2, enfermedades cardiovasculares y respiratorias, entre otras), así como la mejora en algunos aspectos de la calidad de vida a nivel laboral y social. La cirugía bariátrica incluye diversas técnicas quirúrgicas, una de ellas con gran auge en la actualidad, es la llamada Gastrectomía Vertical en Manga o Manga gástrica (2,37).

Los lineamientos médicos, dietéticos y psicológicos del tratamiento y seguimiento postquirúrgico del paciente sometido a cirugía bariátrica han sido establecidos a nivel mundial en 2008 por la AACE, TOS y la ASMBS, y en México en el 2009 por el Colegio Mexicano de Cirugía Bariátrica. Sin embargo, no existe un plan de alimentación específico que apoye en el periodo que rodea a la cirugía a la técnica de la Gastrectomía Vertical en Manga, por lo que su seguimiento actual se basa en los propuestos para otras técnicas quirúrgicas con fundamentos fisiológicos

diferentes y con pautas alimentarias que no siempre promueven una nutrición adecuada al paciente (35, 54).

Además, los planes de alimentación a los que se ven sometidos los pacientes desde días antes de su cirugía hasta unos meses después, o de por vida en algunos casos, es limitado en cantidad y calidad (bajo en proteínas, fibra, vitaminas y nutrientes inorgánicos, y ricos en hidratos de carbono), y en la mayor parte de los pacientes es mal tolerado y con baja adherencia (37).

Así, reconociendo que el proceso de alimentación prequirúrgico es básico para que el paciente pueda ingresar con menor riesgo al quirófano, y en el periodo postquirúrgico para que el paciente pueda restablecerse y se incorpore a una alimentación recomendable en el menor tiempo posible, mejorando su tolerancia, se pondrán a prueba dos planes de alimentación para los pacientes con obesidad sometidos a gastrectomía vertical en manga en el periodo periquirúrgico.

## B. PREGUNTA

¿Cuál es el eficacia, la eficiencia y la aceptabilidad de un plan de alimentación periquirúrgico en pacientes con obesidad sometidos a Gastrectomía Vertical en Manga?

## IV. OBJETIVOS

### A. GENERAL

Evaluar la eficacia, la eficiencia y la aceptabilidad de un plan de alimentación periquirúrgico en pacientes con obesidad sometidos a Gastrectomía Vertical en Manga.

### B. ESPECÍFICOS

- Caracterizar el plan de alimentación propuesto y a los pacientes sometidos a Gastrectomía Vertical en Manga.
- Aplicar los planes de alimentación peri y post quirúrgicos.

## V. MATERIAL Y MÉTODOS

### A. DISEÑO DEL PROYECTO

#### 1. Tipo de estudio

El presente estudio fue de intervención, analizado a través de un diseño de casos y controles.

#### 2. Características del estudio

El presente fue un estudio comparativo ya que se establecieron las diferencias en la eficacia, eficiencia y aceptabilidad entre 2 planes de alimentación; fue un estudio longitudinal con un seguimiento por paciente de 45 a 55 días (15 días en el preoperatorio y 30 a 40 días en el postoperatorio); también se clasificó como un estudio ambispectivo, prospectivo, multicéntrico y homogéneo.

### B. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO

#### 1. Población fuente

Pacientes con obesidad sometidos a cirugía bariátrica por la técnica de Gastrectomía Vertical en Manga.

#### 2. Población elegible

Pacientes sometidos a cirugía bariátrica por la técnica de Gastrectomía Vertical en Manga, en el periodo de mayo del 2012 a marzo del 2013 en la consulta privada de un médico cirujano laparoscopista con especialidad en cirugía bariátrica y cuyos pacientes son atendidos en diversos hospitales de la ciudad de Puebla.

## C.DEFINICIÉN DE UNIDADES DE OBSERVACIÉN Y DEL GRUPO CONTROL

### 1. Criterios de inclusi,n

Se incluyeron en el estudio los pacientes sometidos a *Gastrectomfa Vertical* en Manga en el periodo de mayo del 2012 a marzo del 2013 en diversos hospitales de la ciudad de Puebla.

### 2. Criterios de exclusi,n

Se excluyeron a todos los pacientes que fueron sometidos a otro tipo de *cirugfa* al mismo tiempo en el que se sometieron a *cirugfa* de obesidad.

### 3. Criterios de eliminaci,n

Se eliminaron a los pacientes que no asistieron en 2 ocasiones repetidas a las consultas *nutriol,gicas* *postquirtrgicas* o que presentaron complicaciones *quirtrgicas* que impidieron su *alimentaci,n vfa oral*

### 4. Grupos de estudio

La poblaci,n se dividi, en 2 grupos:

- El sometido al plan de *alimentaciÉN* *habitua l*, es aqu...l que *estvo* conformado por pacientes que se manejaron a partir de las *gufas clfnicas* consensuadas por el Colegio Mexicano de *Cirugfa Bari,,trica*.
- El sometido al plan de *alimentaciÉN* *propuesto* , es aqu...l que se conform por los pacientes que se manejaron a partir del plan de *alimentaci,n* caracterizado y *dise%oadopara* este estudio, basado en la evidencia *clfnica* presentada en el capftulo de *Antecedentes Generales*.

## D. ESTRATEGIA DE MUESTREO

### 1. Tamaño de la muestra

La muestra fue conformada por 19 pacientes.

### 2. Tipo de muestreo

Se hizo una asignación a los grupos de estudio de acuerdo al orden en el que ingresaron a ...ste. El paciente 1 fue asignado al grupo conformado por quienes siguieron el plan de alimentación habitual; el paciente 2 fue asignado al sometido al plan de alimentación propuesto y así sucesivamente

## E. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

### 1. Cuadro de concentración de variables

Variable de asignación: plan de alimentación (nominal).

Variables de respuesta: eficacia, eficiencia y aceptabilidad (ordinales).

Tabla 9. Cuadro de concentraci,n de variables

Nombre	Definici,n conceptual	Definici,n operacional	Tipo	Escala	Medici,n
Eficacia	Es la relaci,n de objetivos / resultados bajo condiciones reales y se evalta a partir de comparaciones entre los grupos estudiados (80).	% EPP % EIMCP % ECaP <sup>1</sup> Estos par,,metros se evaltan al interior de los grupos para los planes de alimentaci,n (habitual y propuesto).	Cualitativa	Ordinal	No hay eficacia  Poco eficaz  Eficaz  Muy eficaz  (para su interpretaci,n, ver anexo D)
Eficiencia	Es la relaci,n de recursos / resultados bajo condiciones reales y se evalta a partir de comparaciones entre los grupos estudiados (80). <sup>2</sup>	% EPP % EIMCP % ECaP <sup>3</sup> Estos par,,metros se evaltan comparando los planes de alimentaci,n (habitual y propuesto)	Cualitativa	Ordinal	No hay eficiente  Poco eficiente  Eficiente  Muy eficiente  (para su interpretaci,n, ver anexo D)
Aceptabilidad	Percepci,n que el hombre tiene de un alimento de acuerdo a la sensaci,n que ...ste le provoca y c,mo ...l la interpreta (74).	Sabor, hambre, n,,usea o v,mito, funci,n intestinal, comer social y comer emocional	Cualitativa	Ordinal	Escala de aceptabilidad de la dieta (para su interpretaci,n ver anexo E)
Plan de alimentaci,n	Conjunto y cantidades de alimentos que se consumen habitualmente (38).	Consistencias, tipos y cantidades de alimentos	Cualitativa	Nominal	Plan habitual  Plan propuesto

<sup>1</sup> %EPP, porcentaje de exceso de peso perdido; % EIMCP, porcentaje de exceso de IMC perdido; % ECaP, % de exceso de Circunferencia abdominal perdida.

<sup>2</sup> Se hace la distinc,i,n con el t...rmino de efectividad que se define como la relaci,n objetivos/resultados bajo condiciones reales.

<sup>3</sup> El %ECaP es un indicador propuesto por la investigadora y cuya finalidad se explicar,, m,,s adelante .

## F. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

### 1. Fuentes de información

Las fuentes de información fueron la historia clínica nutricional (Anexo F) y la escala de aceptabilidad de la dieta (Anexo E).

### 2. Instrumentos de medición

Se utilizaron:

- La interpretación de la medición de eficacia y eficiencia, construido por la investigadora (Anexo D).
- La escala de aceptabilidad de la dieta (utilizada por Colles S et al. en estudios en pacientes con obesidad en 2006) (Anexo E) (78).

## G. PRUEBA PILOTO

### 1. Objetivo de la prueba

La prueba piloto de los instrumentos de medición utilizados se aplicaron a pacientes que se sometieron a cirugía de obesidad, previo al estudio, y que asistieron a consulta nutricional para revisión. Estos pacientes se eguían en ese momento bajo un plan de alimentación para llegar a la dieta normal. Para su aplicación se propusieron 5 pacientes.

## H. PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

### 1. Tratamiento estadístico

#### 1.1 Estadística descriptiva

Según la clasificación de las variables a evaluar (Tabla 9. Cuadro de concentración de variables) se aplicó estadística descriptiva como frecuencias y

porcentajes, así como los porcentajes de los cambios evaluados en los parámetros a partir de patrones de referencia antropométricos (Anexo G).

Los datos, además de cualitativamente, se registraron cuantitativamente, por lo tanto, para cada uno de los componentes de la eficiencia, se obtuvieron mediana y desviación estándar.

## 1.2. Pruebas estadísticas

Para identificar las diferencias estadísticas se aplicaron las siguientes pruebas:

- Eficacia según plan de alimentación :  $\chi^2$ .
- Aceptabilidad según plan de alimentación :  $\chi^2$ .
- Porcentaje de cambio de los parámetros antropométricos antes y después de la intervención para cada uno de los planes de alimentación, por T pareada.
- Porcentaje de cambio de los parámetros antropométricos antes y después de la intervención entre los planes de alimentación, por T de student.
- Eficiencia entre los planes de alimentación, por T de student.
- También se aplicó una prueba de correlación entre %EPP y %EcaP, y entre %EIMCP y %EcaP.

Todos los datos se trabajaron en el programa estadístico PASW Statistics versión 18.

## I.- BIOÉTICA

### 1. Clasificación

Esta investigación se considera con riesgo ético mayor que el mínimo, sin embargo los 2 planes de alimentación a los que los pacientes se sometieron se basan en evidencia científica nacional e internacional. Los pacientes fueron informados sobre el tipo de plan de alimentación con el cual serían tratados, y la

importancia del seguimiento estricto para la mejora de su salud y el éxito en el periodo postquirúrgico.

## 2. Consentimiento informado

Se solicitó a los pacientes que recibieron un plan de alimentación que firmaran una carta de consentimiento informado (Anexo F).

## VI. ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

### A. PROGRAMA DE TRABAJO

#### 1. Procedimiento de trabajo

Etapa 1. Caracterización del plan de alimentación propuesto.

- Identificar las características de alimentación con base en los cambios anatómo-fisiológicos de la gastrectomía.
- Identificar las restricciones alimentarias que la técnica quirúrgica impone a los pacientes.
- Enlistar las características de alimentación ne cesarias para la recuperación tras la gastrectomía.
- Identificar alimentos prohibidos y permitidos.
- Definir la duración, consistencia y distribución energética de cada etapa, así como su volumen.

Etapa 2. Caracterización de los pacientes sometidos a GVM

- Identificar las características generales de los pacientes que se sometieron a GVM (edad, género).
- Identificar los motivos que llevan a los pacientes a someterse a GVM, así como sus expectativas.
- Identificar las características antropométricas básicas en los pacientes (peso, estatura y circunferencia abdominal) de acuerdo a técnicas internacionales (Anexo I), así como IMC, Peso recomendable, Peso ajustado por obesidad (PAO), y Área grasa Intraabdominal, AGIA y Circunferencia abdominal/estatura o talla, Ca/T (81) (Anexo J).

Etapa 3. Aplicación del plan de alimentación

- Diseñar dieta pre y postquirúrgica por etapas, según la caracterización previa e individualizando de acuerdo a las características especiales obtenidas a través de la entrevista con el paciente
- Elaborar menús progresivos.
- Elaborar material de preparación de alimentos que oriente al paciente.
- Explicar el plan de alimentación y recomendaciones específicas para cada etapa a los pacientes y a sus familias, entregando las indicaciones por escrito.
- Monitorear el cumplimiento de la dieta.
- Hacer modificaciones individuales si fuera necesario.

#### Etapa 4. Determinación de la eficiencia y la eficacia de los planes alimentarios

- Evaluar los porcentajes de cambio de los siguientes parámetros al término del periodo postquirúrgico:

- o Porcentaje de peso excedido perdido (%EPP).

$$[(\text{peso inicial} - \text{peso actual}) / (\text{peso inicial} - \text{peso teórico}^4)] \times 100$$

- o Porcentaje del exceso de IMC perdido (% EIMCP)

$$[(\text{IMC inicial} - \text{IMC actual}) / (\text{IMC inicial} - 25)] \times 100$$

- Proponer la medición de circunferencia abdominal como factor predictor de eficacia y eficiencia en los planes de alimentación por medio del Porcentaje de exceso de Circunferencia abdominal (%ECaP)

$$\text{Hombres } [(\text{Ca inicial} - \text{Ca actual}) / (\text{Ca inicial} - 102)] \times 100$$

$$\text{Mujeres } [(\text{Ca inicial} - \text{Ca actual}) / (\text{Ca inicial} - 88)^5] \times 100$$

<sup>4</sup> Se utilizó el Peso Ajustado para Obesidad, que es más correcto utilizar para estos pacientes.

<sup>5</sup> Según los criterios de los NIH de los Estados Unidos.

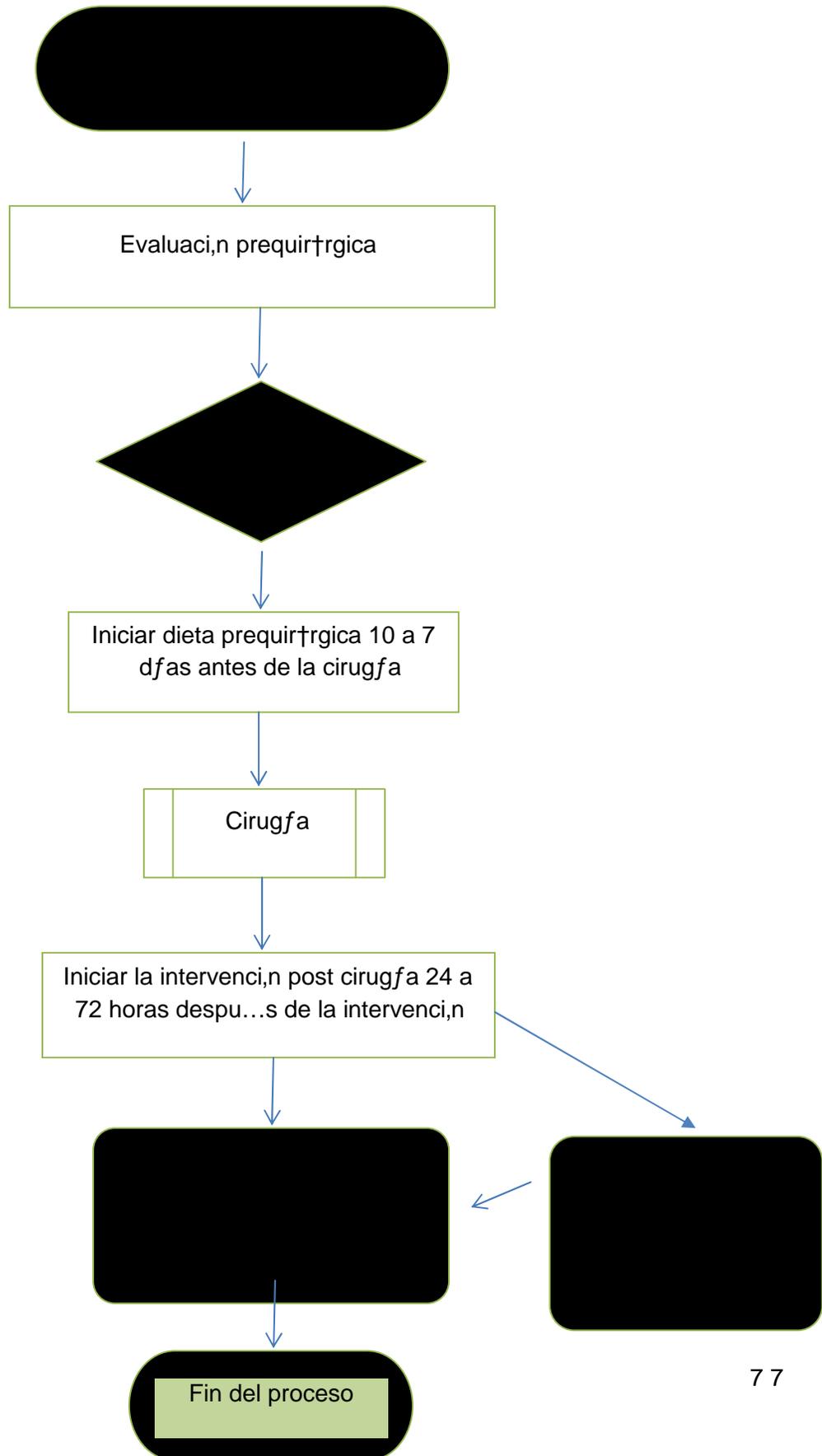
Para este parámetro también se evaluaron los centímetros de circunferencia abdominal perdidos y su porcentaje total perdido como lo proponen los NIH de los Estados Unidos y el Área Grasa Intraabdominal perdida. Todos estos datos se relacionaron para proponer su uso en la evaluación de éxito de la cirugía bariátrica.

- Interpretar los datos obtenidos según la medición de eficacia (Anexo D) y entre los 2 grupos a través de la eficiencia.

Etapa 5. Determinación de la aceptabilidad de los planes de alimentación.

- Aplicar escala de aceptabilidad de la dieta (Anexo E), identificando los rubros de:
  - o Sabor
  - o Hambre
  - o Náuseas o vómito
  - o Función intestinal
  - o Comer emocional
  - o Comer social

## 2. Diagrama de Flujo



## B. RECURSOS

### 1. Humanos

Investigador principal: Leticia Lopez Posada.

Asesor metodológico: Dr. Juan Manuel Tetitla Munive

### 2. Materiales

Formatos de historia clínica nutricional, escala de aceptabilidad de la dieta, Laptop, Báscula para medir estatura, peso e IMC marca NASCO con capacidad de 200 kg, graduación de 100 g, ; rango del estadiómetro de 950 a 2050 mm y un tamaño de plataforma de 350 x 300mm; cinta métrica metálica marca Rosscraft con escala de 0 a 200 cm.

### 3. Financieros

Los gastos fueron cubiertos por la investigadora.

### 4. Físicos

Consultorio clínico nutricional.

## VII. RESULTADOS

### A. CARACTERIZACIÓN DEL PLAN DE ALIMENTACIÓN PROPUESTO

Para la obtención de resultados de la presente investigación se trabajaron con dos grupos de pacientes a los cuales les fue prescrito uno de dos planes de alimentación: el habitual (PAH) y el propuesto (PAP).

A continuación (Tablas 10, 11, 12, 13 y 14) se describen las características generales de cada una de las etapas que conforman los planes de alimentación habitual y propuesto en el periodo prequirúrgico y posquirúrgico. Los lineamientos del plan habitual se basan en los propuestos por el Colegio Mexicano de Cirugía Bariátrica (CMBC), mientras que los lineamientos del plan propuesto se basan en las evidencias científicas revisadas en el capítulo de Antecedentes Generales

Tabla 10. Fase prequirúrgica

Características	Plan de alimentación habitual	Plan de alimentación propuesto (40)
Característica o consistencia	Dieta cetogénica sin ayuno previo	Hipocalórica, hiperproteica
Energía	400 a 800 kcal/día	800 a 1200 kcal/día
Proteínas	Ajustar a los HCO y los lípidos	1 g/kg peso ajustado por obesidad
HCO	10-15 g/día	40% Azúcares libres menos del 10%
Lípidos	65% de Valor Energético Total	Ajustar a proteínas y a HCO
Fibra	----	14 a 15 g
Líquidos	1 ml/Kcal	1 ml / Kcal
Número de comidas	5 al día	5 al día
Duración	7 a 15 días dependiendo del IMC del paciente	7 a 10 días dependiendo del IMC del paciente
Uso de complementos	----	Glucerna, 1 lata al día
Multivitamínicos	----	1 tableta / día

Tabla 11. Fase postquirúrgica, etapa I

Característica	Plan de alimentación habitual (54)	Plan de alimentación propuesto
Consistencia	Líquidos claros	Líquidos claros
Energía	----	Procurar 400 a 800 kcal/día pero depende de tolerancia del paciente
Osmolaridad	----	250 mOsm/l
Líquidos	2500 ml	Meta: 1500 a 2000 ml
Número de comidas	Libre demanda	Libre demanda
Duración	3 a 10 días	No más de 3 días
Complementos	----	Proteína líquida 2 porciones de 20 g

Tabla 12. Fase postquirúrgica, etapa II

Característica	Plan de alimentación habitual (54)	Plan de alimentación propuesto
Consistencia	Líquidos generales	Líquidos generales
Energía	800 a 1200 kcal/día	800 a 1200 kcal/día
Proteínas	60 g	60 a 80 g
HCO	Sin azúcares	50% Sin azúcares
Grasas	Baja en grasa	El resto del Valor Energético Total
Fibra	Baja en residuo	Baja en residuo
Líquidos	2500 ml	Meta: 1500 a 2000 ml
Número de comidas	Según tolerancia	5 a 6 al día según tolerancia
Duración	3 a 15 días	5 a 7 días
Uso de complementos	Aislado de soya o proteína de suero de leche	Proteína líquida 1 porción de 20 g y proteína de suero 2 porciones de 20 g Glucerna, 1/2 lata al día
Multivitamínicos	Multivitámico masticable, 2 tabletas/día	Multivitámico masticable, 2 tabletas/día

Tabla 13. Fase postquirúrgica, etapa III

Característica	Plan de alimentación habitual (54)	Plan de alimentación propuesto
Consistencia	Pur...s	Pur...s
Energía	800 a 1500 kcal/día	800 a 1200 kcal/día
Proteínas	60 a 80 g/día	1 g/kg/día con PAO
HCO	---	50% Sin azúcares
Grasas	---	Resto del Valor Energético Total
Fibra	---	10 a 15 g/día (soluble)
Líquidos	1500 a 2000 ml	Meta: 1500 a 2000 ml
Número de comidas	---	5, 6 al día
Duración	Al menos 3 semanas	Al menos 10 días valorando la tolerancia de los alimentos
Uso de complementos		Proteína de suero (ajustar porciones para cubrir el total de las proteínas) Glucerna, 1/3 de lata al día
Multivitámicos	Multivitámico masticable, 2 tabletas/día Complejo B masticable, 2 tabletas/día	Multivitámico masticable, 2 tabletas/día Complejo B inyectado, 1 dosis

Tabla 14. Fase postquirúrgica, etapa IV

Característica	Plan de alimentación habitual (54)	Plan de alimentación propuesto
Consistencia	Sólidos (masticación lenta)	Suave, en picados finos
Energía	800 a 1500 kcal/día	Baja calorías 800 a 1200 kcal/día
Proteínas	60 a 80 g	1.0 a 1.2 g/kg PAO
HCO	---	50% Sin azúcares
Grasas	---	Resto del Valor Energético Total
Fibra		10 a 15 g/día (soluble)
Líquidos	1500 a 2000 ml	1500 a 2000 ml
Número de comidas	---	5, 6 al día
Tiempo establecido para finalizar la comida	20 minutos	20 a 30 minutos
Duración	Indefinida	Al menos 10 días y hasta que sea necesario (según tolerancia de los alimentos)
Uso de complementos	Proteína de suero de leche en polvo	Proteína de suero de leche en polvo
Multivitamínicos	Multivitamínico estándar 1 tableta / día Complejo B masticable, 2 tabletas / día Calcio, 1 tableta / día	Multivitamínico con zinc 1 tableta/día Complejo B inyectable, 1 dosis/mes Calcio, 1 tableta/día (valorar su pertinencia)

Una vez establecidas las pautas anteriores, en las consultas previas a la cirugía se inform, a todos los pacientes sobre el plan de alimentación al cual iban a ser sometidos (plan de alimentación habitual o bien, plan de alimentación propuesto), los objetivos y alcances del estudio.

Además de otros datos de interés para la planeación de una intervención dietética adecuada, dentro del historial clínico se determinaron los parámetros antropométricos de peso actual, peso ajustado por obesidad, IMC, circunferencia abdominal, así como registro de alteraciones digestivas (estreñimiento, gastritis, colitis, etc.).

Para el diseño del plan de alimentación prequirúrgico, se tomaron en cuenta los resultados de los estudios bioquímicos realizados al paciente como parte del protocolo médico (alteraciones en el metabolismo de la glucosa, hiperlipidemias,

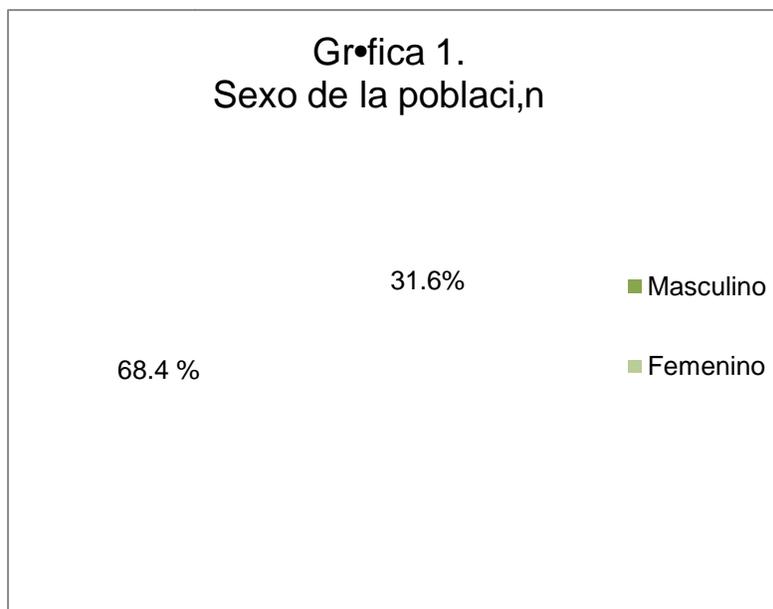
hiperinsulinemia, etc.). Para esta fase del tratamiento se entregaron a los pacientes opciones de menús.

Para el diseño del plan de alimentación postquirúrgico en sus diversas etapas se elaboraron listas de alimentos permitidos (para líquidos claros y generales, purés y dieta suave) así como alimentos prohibidos también se entregó información para una correcta preparación de purés, así como propuestas de menús con opciones para los diferentes tiempos de comida (desayuno, comida, cena y colaciones), también se sugirieron horarios de alimentación regulares e individualizados.

## B. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

### 1. Características del total de los pacientes

En el presente estudio participaron 19 pacientes, de los cuales 9 (47.4%) siguieron un plan de alimentación habitual en el periodo que rodea a la cirugía bariátrica, y 10 (52.6%) fueron sometidos al plan de alimentación propuesto. Cabe mencionar que durante el tiempo del estudio se eliminaron a 4 pacientes: dos de ellos se inscribieron al protocolo quirúrgico pero no optaron por la cirugía, otro paciente no volvió a consulta después de haberse sometido a la gastrectomía vertical en manga y una paciente tuvo complicaciones quirúrgicas por lo que se inició dieta vía enteral. Del total de participantes (19 pacientes), 6 fueron hombres (31.6%) y 13 mujeres (68.4%) (Gráfica 1).



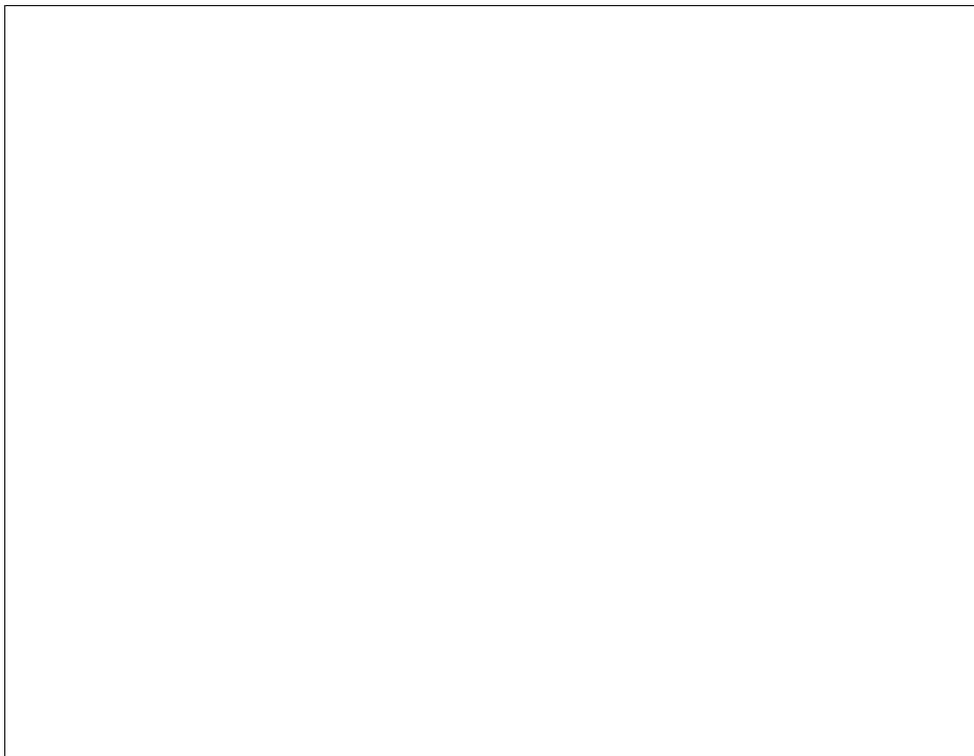
La edad promedio de los pacientes fue de 32 años  $\pm$  11.18), siendo el paciente con menor edad de 18 años y el mayor de 58 años.

En cuanto a las características antropométricas de total de pacientes se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 15. Valores antropométricos de los pacientes antes de la cirugía...

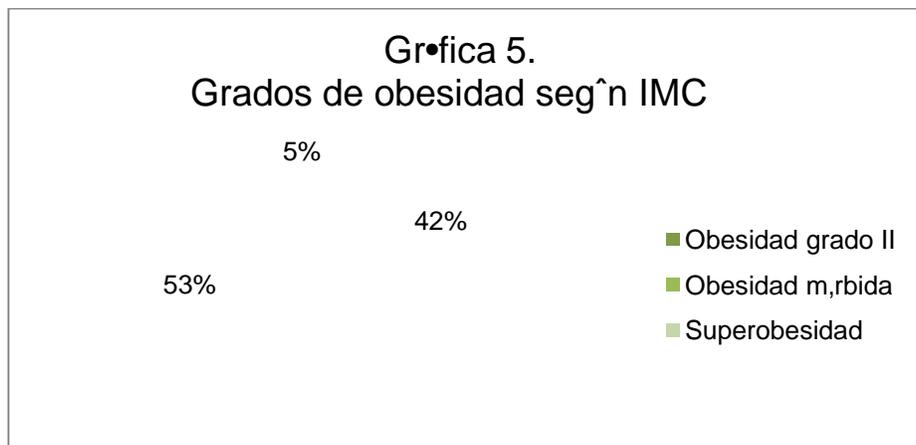
Parámetro antropométrico	Media	Valor mínimo	Valor máximo	Desviación estándar
Peso (kg)	114.92	86.90	145.60	14.07
IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	41.80	35.75	50.91	4.46
Circunferencia abdominal (cm)	124.60	98	143	12.56

Se corroboró, que la distribución de las características antropométricas de la población fuera normal (Gráficas 2, 3 y 4).





En cuanto al criterio de IMC de la OMS se encontraron 8 pacientes (42.1%) con obesidad grado II con comorbilidades asociadas (síndrome de ovario poliquístico, resistencia a la insulina, hiperlipidemias, artrosis, hígado graso e hipertensión arterial), así como 10 pacientes (52.6%) con obesidad morbida y una paciente (5.3%) con superobesidad (Gráfica 5).



## 2. Características de la población según plan de alimentación

En lo correspondiente a las características de los pacientes que recibieron el plan de alimentación habitual se encontró lo siguiente: 8 pacientes (88.9%) femeninos y uno masculino (11.1%); la edad promedio fue de 36.4 años (mínimo de 20 años y máximo de 58). El grupo sometido al plan de alimentación propuesto constó de 10 pacientes, de los cuales el 50% eran hombres. La edad promedio de este grupo fue de 28.8 años (mínimo 18 años y máximo 43). Es importante destacar que la diferencia media de edad con respecto al otro grupo fue de 7.8 años.

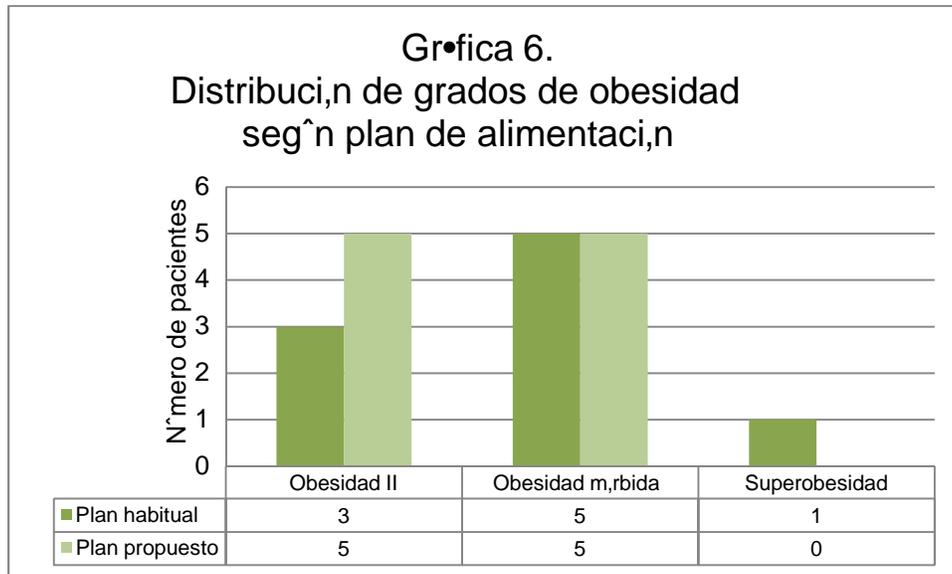
Las características antropométricas de ambos grupos se muestran en la tabla 16:

Tabla 16. Valores antropométricos de los pacientes del plan de alimentación habitual (PAH) y del propuesto (PAP) antes de la cirugía

Parámetro antropométrico	Media		Valor mínimo		Valor máximo		Desviación típica	
	PAH	PAP	PAH	PAP	PAH	PAP		
Peso (kg)	115.42	114.46	103	86.90	145.60	134	13.96	14.91
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	43.31	40.45	37.89	35.75	50.91	47.04	4.62	4.07
Circunferencia abdominal (cm)	127.32	122.15	109	98	139.40	143	10.51	14.27

Se puede observar que la media para los 3 parámetros es similar en ambos grupos; sin embargo la diferencia entre los valores máximos y mínimos de uno y otro grupo es amplia, lo que indica que los pacientes que recibieron el plan de alimentación habitual tuvieron mayor peso, IMC y circunferencia abdominal.

La distribución según el grado de obesidad para ambos grupos se compara en la Gráfica 6:



### C. IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANES DE ALIMENTACIÓN

El patrón de entrevista se manejó de manera similar para ambos grupos. Antes de la cirugía se programaron dos entrevistas: una de evaluación y otra en la cual se entregó la dieta preoperatoria y listas de alimentos prohibidos y permitidos por etapa.

La siguiente entrevista habitualmente se lleva a cabo en el hospital, después de la cirugía, y consistió en hacer entrega de la fase de líquidos claros y generales, así como revisión de dudas; es importante mencionar que la evaluación antropométrica después de la dieta prequirúrgica se llevó a cabo, debido a falta de acceso a los pacientes.

Se hizo una entrevista 7 días después de la cirugía para valorar el avance en la tolerancia a los alimentos y la evolución digestiva. En este momento no se realizó valoración antropométrica. De los 19 pacientes, 14 (73.6%) fueron acompañados

por la persona que les preparaba los alimentos para la resolución de dudas específicas.

Posteriormente se continuó el monitoreo vía telefónica, e-mail o por videoconferencia, según la comodidad de cada paciente. Gracias a esto se pudo establecer un periodo adecuado para avanzar a la dieta suave. Solo 2 pacientes tuvieron que detenerse por 15 días en la dieta en pur...s debido a que consumieron alimentos no indicados en la dieta. Por fax o por e-mail fue enviado el plan de alimentación correspondiente a cada paciente según la etapa.

Con respecto a la duración de la intervención, para el plan de alimentación habitual se obtuvo un promedio de 10 días prequirúrgico y de 34 días postquirúrgico; mientras tanto, para el plan de alimentación propuesto la dieta prequirúrgica se hizo en un promedio de 7 días y de 29 en el posquirúrgico.

#### D. EFICACIA Y EFICIENCIA DE LOS PLANES DE ALIMENTACIÓN

Para evaluar la eficacia y la eficiencia de los planes de alimentación se tomó en cuenta el comportamiento de 3 parámetros antropométricos: el peso, el IMC y la circunferencia abdominal y su correspondiente porcentaje perdido después del periodo postquirúrgico (%EPP porcentaje de exceso de peso perdido, %EIMCP porcentaje de exceso de IMC perdido y %ECaP porcentaje de exceso de Circunferencia abdominal perdido). Los dos primeros son parámetros de uso internacional, el último es una propuesta a evaluar.

Los resultados que a continuación se describen, se estructuraron de la siguiente manera: primero se hizo una descripción del comportamiento de los parámetros antropométricos dentro de cada grupo, aplicando la prueba de significancia estadística de comparación de medias para muestras relacionadas (prueba t

pareada), con esto se analizó la eficacia de cada plan de alimentación. Posteriormente se analizó cuál de los planes fue el más eficiente aplicando la prueba de significancia estadística de comparación de medias para muestras independientes (prueba t). También se aplicó para la eficiencia la prueba de la  $\chi^2$ . Todas estas pruebas se aplicaron con un nivel de confianza del 95%.

### 1. Peso

Para los pacientes que siguieron un plan de alimentación habitual la media de la pérdida de peso fue de 9.08 kg ( $\pm$  2.74) mientras que para aquellos que siguieron el plan de alimentación propuesto la media fue de 11.98 kg ( $\pm$  2.27), es decir, perdieron 2.9 kg más que en el otro plan.

Al hacer el análisis al interior de los grupos (prueba t pareada), se obtuvieron los datos de la Tabla 8, en la que se demuestra que en ambos grupos la pérdida de peso es estadísticamente significativa y ambos planes de alimentación son eficaces.

Tabla 17. Valores de t y significancia estadística para la pérdida de peso antes y después de la intervención para ambos planes de alimentación

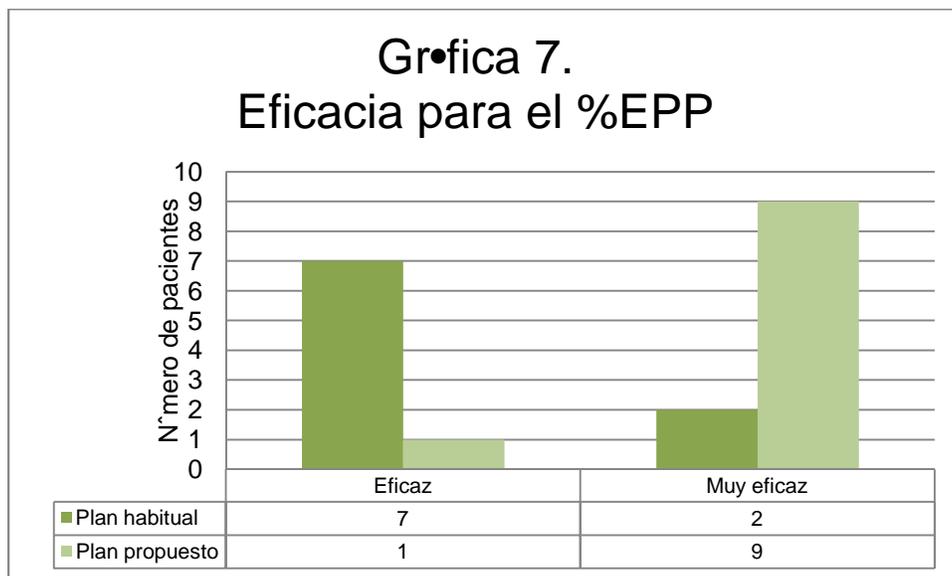
	Valor de t	Significancia estadística
Plan de alimentación habitual	25.30	.000
Plan de alimentación propuesto	16.67	.000

Aplicando la prueba t de muestras independientes se obtuvo un valor de t de “ 2.522, y una significancia de 0.022 con un intervalo de confianza del 95%, demostrando que la diferencia en la pérdida de peso es estadísticamente significativa y es más eficiente el plan de alimentación propuesto.

## 2. Porcentaje de exceso de peso perdido (%EPP)

Para aquellos pacientes que siguieron el plan de alimentaci,n habitual se tuvo en promedio un %EPP de 23.85% ( $\pm$  8.67), mientras que para aquellos que siguieron el plan propuesto la media de %EPP fue de 32.16% ( $\pm$  6.07), siendo mayor en un 8.31% para el segundo plan.

Con respecto a la eficacia propuesta para este indicador (%EPP por arriba de 20%, ver Anexo D), ambas dietas demostraron ser eficaces estadfsticamente (significancia estadfstica menor a 0.05) sin embargo mientras que para el plan de alimentaci,n habitual 7 casos resultaron eficaces, solo 2 resultaron muy eficaces, y para el plan de alimentaci,n propuesto , un caso fue eficaz y 9 casos fueron muy eficaces (Gr,,fica 7).



En este caso el valor de t para muestras independientes fue de -2.440 y hubo una significancia estadfstica de 0026 para un intervalo de confianza de 95%, lo que indica que el plan de alimentaci,n propuesto ayuda a los pacientes a lograr un %EPP mayor y por lo tanto es m,,s eficiente.

Tambi...n se aplic, para estos datos la prueba de la  $\chi^2$  y arroj, un valor de 8.927, y una significancia de 0.003. La eficiencia para este indicador de ...xito es estadfsticamente significativa para el grupo que sigui, el plan de alimentaci,n propuesto.

### 3. ndice de Masa Corporal

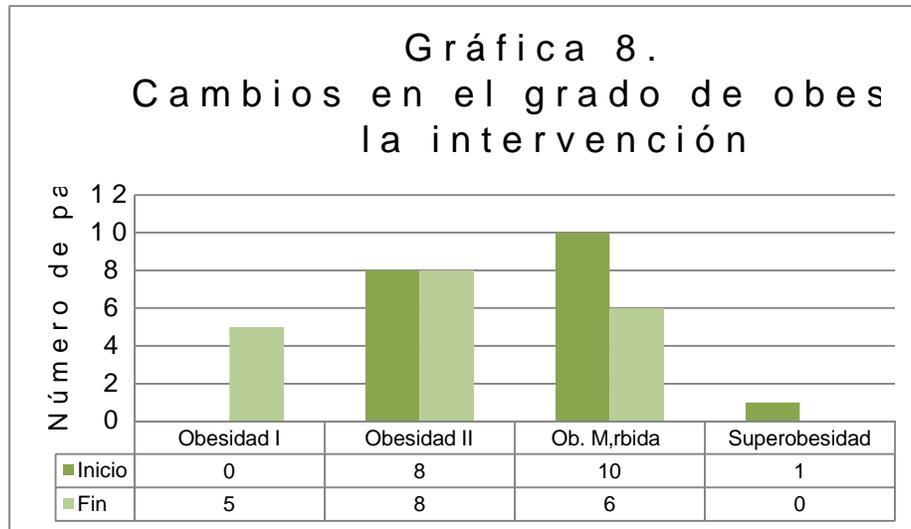
Para los pacientes sometidos al plan de alimentaci,n habitual la media de p...rdida de IMC fue de  $3.44 \text{ kg/m}^2 (\pm 0.85)$  y para los que siguieron el plan de alimentaci,n propuesto fue de  $4.16 \text{ kg/m}^2 (\pm 0.94)$ .

Al aplicar la prueba de la t pareada para los cambios en el IMC en ambos grupos se obtuvieron los datos en la Tabla 9. Como se observa, en ambos grupos la disminuci,n de IMC es estadfsticamente significativa y ambos planes de alimentaci,n son eficientes .

Tabla 18. Valores de t y significancia estad...stica para la disminuci,n de IMC despu,,s de la intervenci,n par a ambos planes de alimentaci,n

	Valor de t	Significancia estadfstica
Plan de alimentaci,n habitual	12.14	.000
Plan de alimentaci,n propuesto	13.99	.000

Estos datos tambi...n se analizaron haciendo un comparativo del cambio en la clasificaci,n de grado de Obesidad despu...s de la cirugfa para la poblaci,n total e n donde se encontraron los siguientes datos (Gr,,fica 8):



Sometida esta información a la prueba de  $\chi^2$  se observa una significancia de 0.014 con un nivel de confianza de 95% y un valor de 12.56, lo cual indica que hubo cambios significativos en los grados de obesidad después de la intervención global y ambos planes son eficaces.

Los datos por plan de alimentación, según grado de obesidad están descritos en la Tabla 19, en donde es importante destacar que los pacientes cuyo grado de Obesidad era el II, después de la intervención se encontraron en grado de Obesidad I, lo que indica disminución de riesgos cardiometabólicos, al mismo tiempo que la paciente que padecía Superobesidad disminuyó a Obesidad moderada.

Tabla 19. Cambios en los grados de obesidad según plan de alimentación

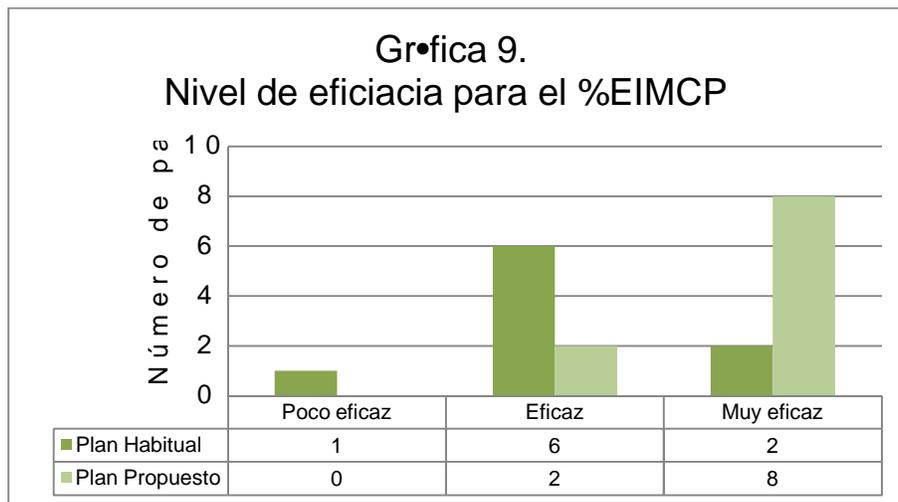
	Obesidad grado I		Obesidad grado II		Obesidad moderada		Superobesidad	
	PAH	PAP	PAH	PAP	PAH	PAP	PAH	PAP
Inicio	0	0	3	5	5	5	1	0
Fin	3	5	5	3	1	2	0	0

Al realizar la prueba de significancia estadística de t de muestras independientes se reportó, con un intervalo de confianza del 95% y un valor de t de -1.753, una significancia de 0.098, lo cual indica que para la disminución de IMC ningún plan de alimentación es más eficiente que el otro.

#### 4. Porcentaje de exceso de IMC perdido (%EIMCP)

Para el plan de alimentación habitual el %EIMCP fue de 19.43% ( $\pm 6.23$ ) y para el grupo que siguió la dieta propuesta el porcentaje de pérdida fue de 27.66% ( $\pm 6.01$ ), obteniendo una t para muestras independientes con un valor de -2.931 y una significancia de 0.009 por lo que se determina que para el %EIMCP la dieta propuesta es más eficaz que aquella a la que los pacientes son sometidos habitualmente.

Se analizó la eficiencia de ambos planes de alimentación para el %EIMCP, obteniendo los siguientes datos (Gráfica 9):



Además se obtuvo un valor de  $\chi^2$  de 9.704 con una significancia de 0.008, por lo que se afirma que estadísticamente el plan de alimentación propuesto es más

eficiente para la pérdida de exceso de IMC en el periodo periquirtrgico, que el plan de alimentaci,n habitual.

### 5. Hallazgos sobre la circunferencia abdominal

Analizando ambos grupos de estudio se determin, que aquel que fue sometido a l plan de alimentaci,n habitual tuvo una perdida promedio de 9.14 cm ( $\pm$  1.08 cm), mientras que el que fue sometido a un plan de alimentaci,n propuesto tuvo una disminuci,n de la circunferencia abdominal de 10.79 cm ( $\pm$  1.68 cm).

Para la comparaci,n entre grupos en cuanto a la disminuci,n de la circunferencia abdominal, se obtuvieron los siguientes datos: en el grupo sometido al plan de alimentaci,n habitual se perdi, un 7.18% con respecto a la medici,n inicial, y en el grupo sometido al plan de alimentaci,n propuesto la p...rdida fue del 8.83%. Tambi...nse aplic, la prueba t de muestras relacionadas y se obtuvo lo siguiente (Tabla 20):

Tabla 20. Valores de t y significancia estad...stica para la disminuci,n de circunferencia abdominal despu,,s de la intervenci,n para ambos planes de alimentaci,n

	Valor de t	Significancia estadfstica
Plan de alimentaci,n habitual	25.36	.000
Plan de alimentaci,n propuesto	20.35	.000

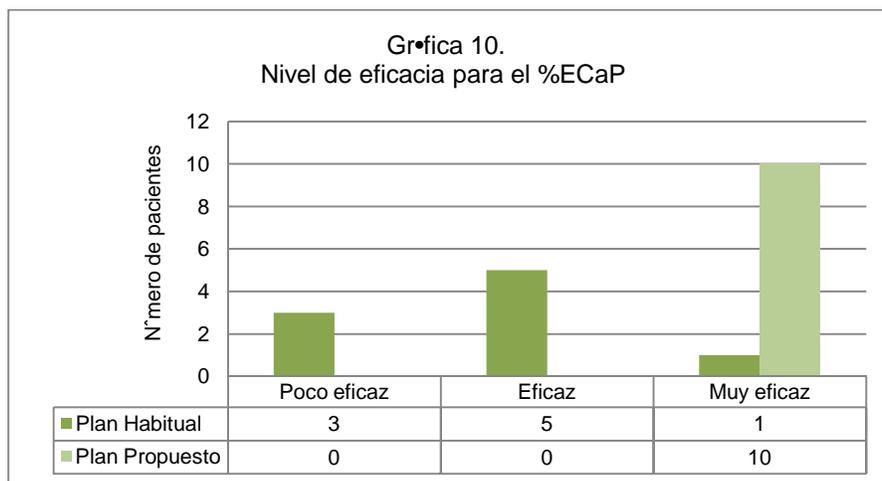
Por lo tanto se determina que la p...rdida en ambos grupos es estadfsticamente significativa y ambos planes son eficaces.

Al aplicar la prueba t de muestras independientes se obtuvo un valor de -2.508 y una significancia de 0.023, por lo que se determina que tambi...n para la disminuci,n de la circunferencia abdominal es m,,s eficiente el plan de alimentaci,n propuesto.

6. Hallazgos sobre el exceso de circunferencia abdominal perdido (%ECaP)  
 Hasta el momento este no es un parámetro de evaluación de la cirugía de obesidad, pero su relación con la adiposidad y el riesgo cardiometabólico de los pacientes, hace que la propuesta de su análisis sea útil.

Para aquellos pacientes que fueron abordados con el plan de alimentación habitual se obtuvo un porcentaje de pérdida de circunferencia abdominal del 21.07%, mientras que los que fueron sometidos al plan de alimentación propuesto tuvieron un %ECaP de 32.71.

Para valorar la eficacia, se muestran los siguientes datos (Gráfica 10):



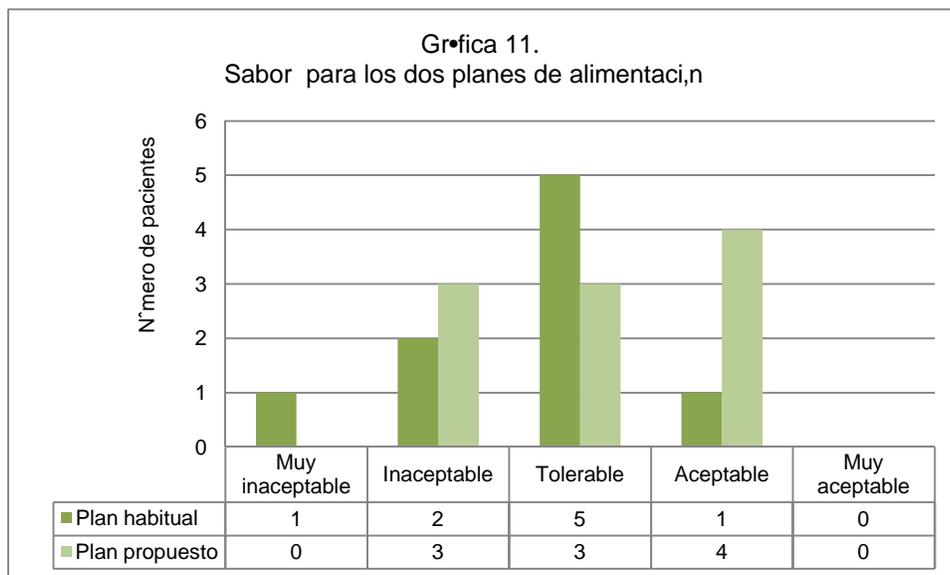
Aplicando la prueba t de muestras independientes con un intervalo de confianza de 95%, se obtuvo una t de -2.892 y una significancia de 0.010, resultando más eficiente para este rubro el plan de alimentación propuesto. De igual forma la significancia estadística para la prueba de  $\chi^2$  cuadrada (valor de 12.315) fue de 0.002 por lo que el plan de alimentación propuesto es más eficiente para la disminución de la circunferencia abdominal y por lo tanto, de la adiposidad central.

## E. ACEPTABILIDAD DE LA DIETA

La valoración de la aceptabilidad de los planes de alimentación se dividió en 6 rubros diferentes que tienen que ver con su sabor, el hambre que el paciente perciba la presencia de efectos digestivos adversos como náusea o vómito, el funcionamiento intestinal, el comer social y el comer emocional. Las diferencias en ambos grupos se evaluaron a partir de la prueba de la  $\chi^2$  con un nivel de confianza del 95% obteniendo los siguientes resultados.

### 1. Sabor

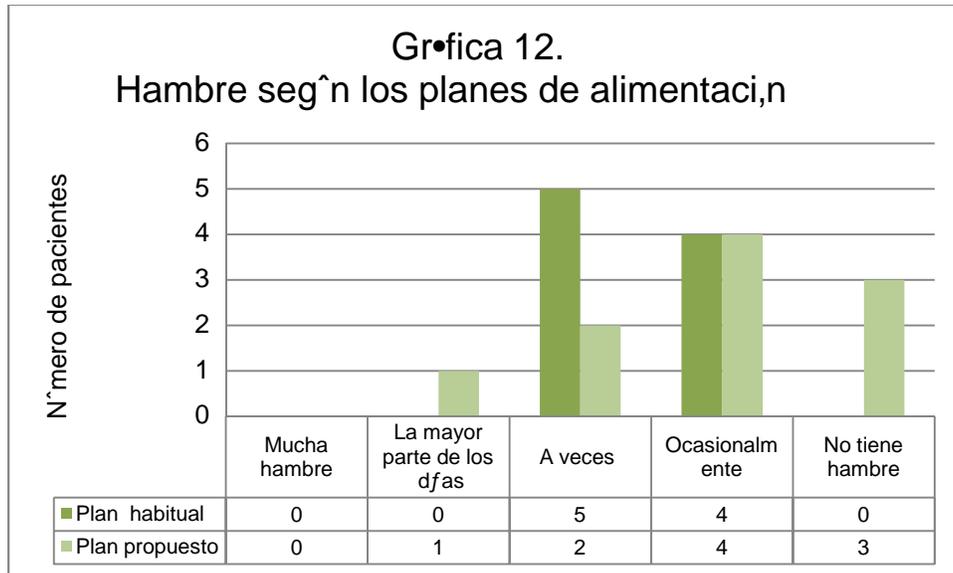
Las comparaciones entre planes de alimentación se muestran a continuación destacando que un mayor número de pacientes sometido al plan habitual identificó a la dieta como tolerable, pero un mayor número de pacientes que siguió el plan propuesto la consideró aceptable.



Al aplicar la prueba de la  $\chi^2$ , se obtuvo un valor de 3.457 y una significancia de 0.326, por lo que se concluye que ninguno de los planes de alimentación es mejor en sabor a la otra.

## 2. Hambre

La comparaci,n entre ambos planes se encuentra en la Gr,,fica 12:

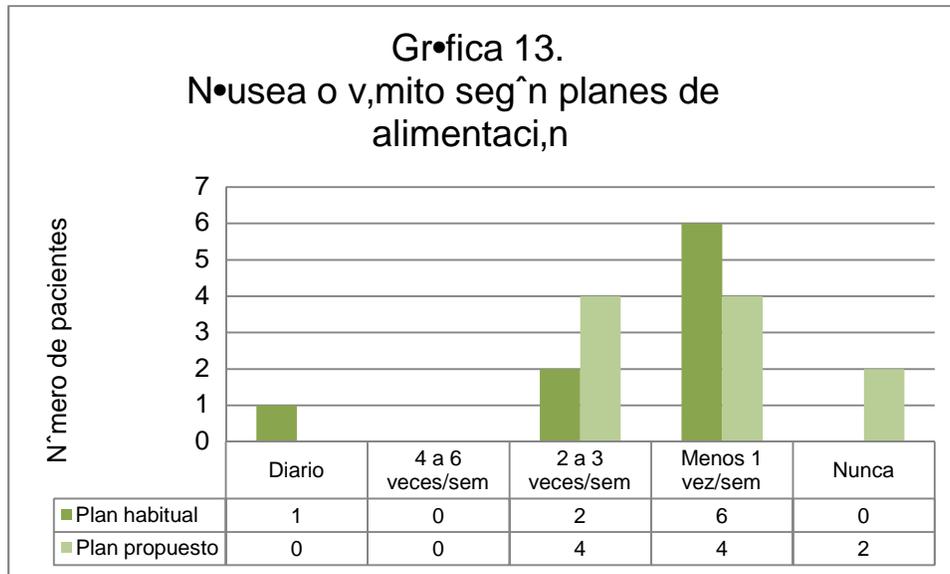


Tres pacientes en el plan de alimentaci,n propuesto mencionan no tener hambre, y 4 pacientes de ambos grupos solo tienen hambre ocasionalmente, aunque en el plan habitual 5 pacientes refirieron tener hambre con mayor frecuencia (a veces).

Seg^n la prueba de  $\chi^2$ , la significancia estadfstica para estos datos, con un valor de 5.248, fue de 0.155 lo cual indica que no hay diferencia en el hambre que el paciente puede sentir entre uno y otro plan de alimentaci,n.

## 3. N,,usea o v,mito

Los datos comparativos entre planes se muestran en la Gr,,fica 13:



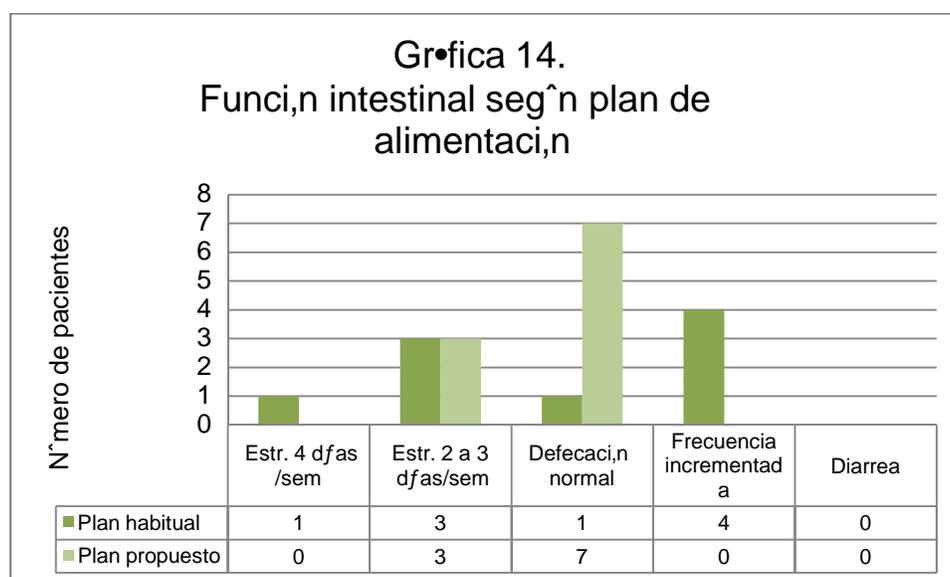
Según la Gráfica 13, un paciente de la dieta habitual presentaba este efecto a diario, pero cabe mencionar que es el mismo paciente que consumió alimentos en consistencias diferentes en las especificadas en el plan que se le entregó. Para el plan de alimentación propuesto hubo más pacientes con v,mito o náuseas 2 a 3 veces por semana, pero también tuvo menos frecuencia en la presencia de algún síntoma menos de una vez por semana. En el caso del plan de alimentación propuesto, 2 pacientes mencionaron que nunca habían presentado alguna de estas adversidades.

Se determinó que en el grupo sometido al plan habitual 4 pacientes (44.4%) tuvieron náusea y 5 (55.5%) v,mito, no quedando ninguno fuera de la sintomatología postquirúrgica; en tanto que en el grupo sometido a la dieta propuesta 6 pacientes (60%) presentaron náusea, 3 (30%) no presentaron ningún síntoma de esta categoría, y un paciente (10%) presentó v,mito.

Se aplicó la prueba de la  $\chi^2$ , obteniendo un valor de 4.024 y una significancia de 0.259, por lo que para este aspecto, ninguna dieta es más aceptable que otra pues en ambas se encuentran efectos adversos (náusea o vómito). Este rubro de la escala de aceptabilidad debe valorarse con especial cuidado, y se sugiere evaluar por separado la náusea y el vómito para no emitir datos confusos.

#### 4. Función intestinal

Los datos al comparar ambos planes se muestran en la Gráfica 14:

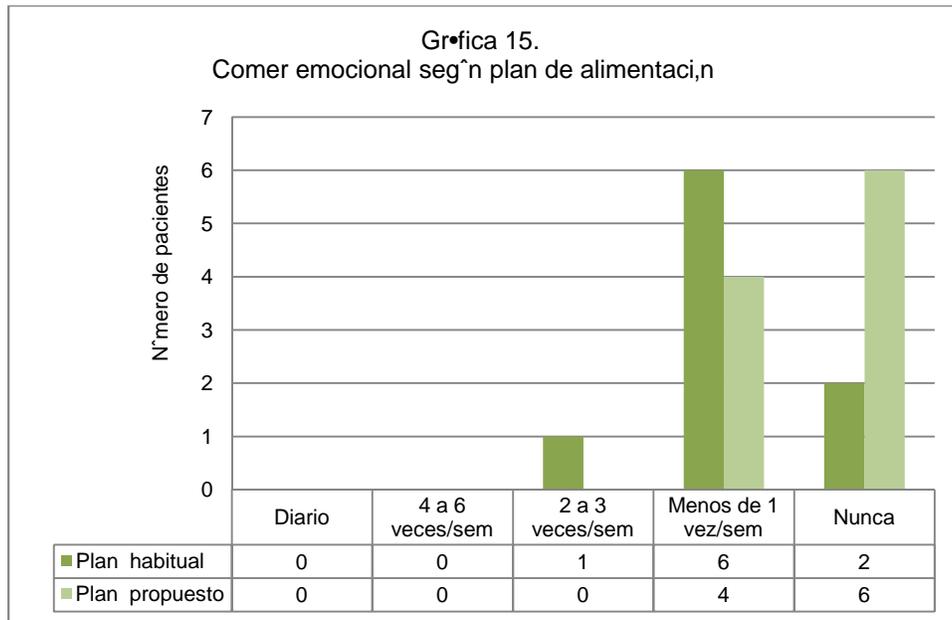


El estreñimiento fue más frecuente en el grupo que recibió el plan de alimentación habitual por la falta de inclusión adecuada de fibra, mientras que un patrón defecatorio normal se estableció con mayor facilidad en los pacientes que recibieron la dieta propuesta. Ninguno de los grupos presentó diarrea.

Los datos estadísticos respecto a la prueba de  $\chi^2$  indican que la significancia estadística (valor de  $\chi^2$  de 9.47) es de 0.024, por lo que en cuanto a la función intestinal se comprueba que tiene mejores resultados el plan de alimentación propuesto y por lo tanto es más aceptable.

## 5. Comer emocional

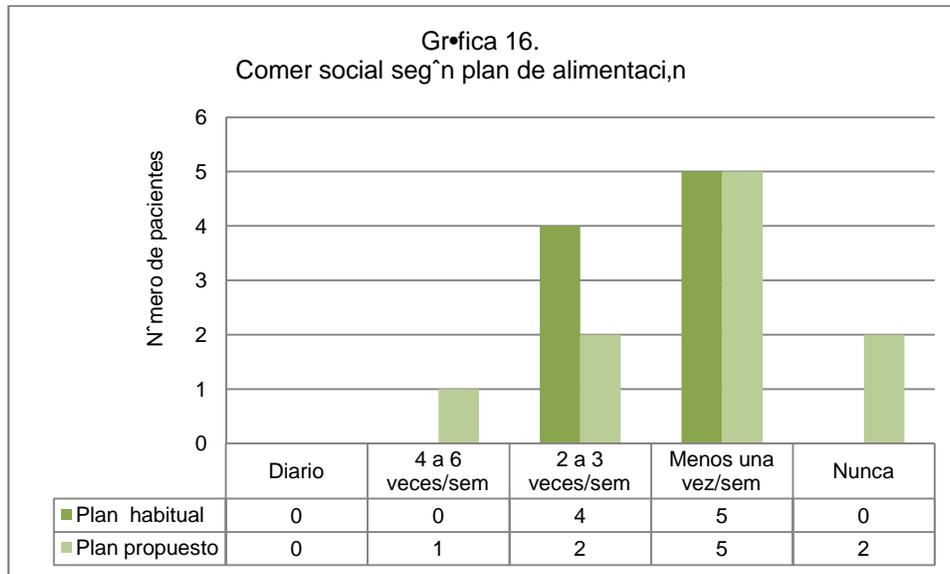
Es un fenómeno presente en los pacientes incluso en el postoperatorio. Comparando ambos planes de alimentación, los datos son los siguientes:



Un mayor número de pacientes del grupo que consume el plan habitual presenta comer emocional. La significancia estadística para este aspecto de la aceptabilidad fue de 0.187 ( $\chi^2$  3.38) por lo que ninguno de los planes de alimentación influyen en la presencia del fenómeno del comer emocional en los pacientes sometidos a cirugía bariátrica.

## 6. Comer social

Comparando ambos planes de alimentación se obtuvieron los datos representados en la Gráfica 16:



Un paciente del grupo de plan de alimentaci,n propuesto tuvo la mayor frecuencia en el consumo social de alimentos, mientras que la frecuencia fue similar en ambos grupos en aquellos pacientes que lo hicieron menos de una vez por semana. En este caso, al igual que en el rubro anterior, no hubo significancia estadística (0.305), para la prueba de  $\chi^2$  (3.624) y ninguno de los dos planes es aceptable para disminuir la presencia del comer social en los pacientes.

## F. OTROS HALLAZGOS DE IMPORTANCIA

### 1. Área grasa intraabdominal (AGIA)

Antropométricamente la circunferencia abdominal representa adiposidad visceral y eleva el riesgo cardiometabólico del paciente. El área de grasa intraabdominal tuvo el siguiente comportamiento al inicio y al final de la intervención.

Tabla 21. Valores de %rea grasa intraabominal (AGIA) antes de la cirug...a

AGIA (cm <sup>2</sup> ) para:	Media		Valor m...nimo		Valor m•ximo		Desviaci,n t...pica	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Total de pacientes	197.59	169.18	104.22	72.95	252.68	226.23	44.79	43.83
Plan de alimentaci,n habitual	213.88	188.03	127.00	105.67	251.22	226.23	36.97	35.31
Plan de alimentaci,n propuesto	182.93	152.22	104.22	72.95	252.68	215.73	47.89	45.39

Se observa una distribuci,n mayor de „rea grasa intraabdominal en el grupo que recibi, un plan de alimentaci,n habitual . .

Aplicando la prueba de t para muestras independientes se determin, un valor de t de -2.421 con una significancia estadfstica de 0.027, indicando que en cuanto a p..rdida de grasa intraabdominal hubo mayor cambio para los pacientes del grupo intervenido con el plan de alimentaci,n propuest o. Al aplicar la prueba de t para muestras relacionadas (antes y despu...s de la intervenci,n por grupo de alimentaci,n), se encontr, que los cambios en cm<sup>2</sup> en cuanto al AGIA es estadfsticamente significativo para ambos grupos, tal como se demostr, en todos los dem,,s par,,metros antropom...tricos (Tabla 22).

Tabla 22. Valores de t de muestras relacionada s y significancia estad...stica para AGIA seg^n plan de alim entaci,n .

	Valor de t	Significancia estadfstica
Plan de alimentaci,n habitual	24.31	.000
Plan de alimentaci,n propuesto	18.76	.000

## 2. Índice Circunferencia abdominal / Talla (Ca/T)

Este índice ha demostrado ser eficaz en la determinación del riesgo cardiometabólico de cualquier paciente. Para la población de estudio ningún paciente estuvo por debajo del criterio clasificatorio de riesgo, que tiene un valor de 0.50. Los datos del grupo general, así como de aquellos arrojados para cada plan de alimentación se muestran en la Tabla 23.

Tabla 23. Valores de Índice de circunferencia abdominal/talla (Ca/T)

Ca/T para:	Media		Valor mínimo		Valor máximo		Desviación típica	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Total de pacientes	0.75	0.69	0.62	0.55	0.89	0.83	0.07	0.07
Plan de alimentación habitual	0.78	0.72	0.65	0.61	0.89	0.83	0.07	0.07
Plan de alimentación propuesto	0.72	0.65	0.62	0.55	0.84	0.77	0.07	0.06

Para los pacientes que siguieron el plan de alimentación habitual el riesgo cardiometabólico se redujo en un 8%, mientras que para el grupo de pacientes sometidos al plan de alimentación propuestos la reducción del riesgo fue del 9.7%.

Se aplicó la prueba t de muestras relacionadas y los datos demostraron que al interior, ambos grupos tuvieron cambios estadísticamente significativos para el riesgo inicialmente presentado.

Tabla 24. Valores de t de muestras relacionadas y significancia estadística del índice Ca/T según plan de alimentación

	Valor de t	Significancia estadística
Plan de alimentación habitual	20.82	.000
Plan de alimentación propuesto	8.57	.000

Con respecto a la aplicaci,n de la prueba t de muestras independientes se obtuvo que con un valor de t de -1.69 y una significancia de 0.11, por lo que no hay diferencia significativa de la disminuci,n de riesgo cardiometab,lico entre ambos grupos.

### 3. Correlaci,n de l peso y del IMC perdidos con la Circunferencia abdominal perdida

Finalmente se aplic, una prueba de correlaci,n de Pearson para determinar qu... tanto se relacionaron los cambios obtenidos entre los indicadores de ...xito internacionales y el propuesto por la investigadora.

Con respecto al peso y la Ca, la correlaci,n fue de 0.776 con una significancia de 0.000; y para el IMC y la Ca la misma prueba arroj, un valor de 0.706 con una significancia de 0.000, sabiendo que esta prueba es estadfsticamente significativa cuando p es menor de 0.01.

## VIII. DISCUSIONES

La nutrici3n es pilar fundamental del tratamiento de la obesidad, aun cuando el paciente se somete a un tratamiento quir3rgico, por lo que el especialista debe intervenir en la planeaci3n de un plan de alimentaci3n y de estrategias para lograr el control de la enfermedad (35,38); por tal motivo los resultados obtenidos en el presente estudio giran en torno al apoyo que los pacientes deben recibir con respecto a su plan de alimentaci3n en el periodo que rodea a la cirugfa (Gastrectomfa Vertical en Manga).

Los estudios a nivel mundial y nacional derivados de los resultados de esta cirugfa son recientes, ya que su uso se ha incrementado a partir del a%o 2005 (37,48,49). Esta situaci3n resulta en seguimientos a corto plazo y comparaciones de la efectividad y eficacia del tratamiento en periodos cortos con series de pacientes peque%as (17,62). Por tal motivo, parece de importancia que se haya realizado este estudio que pretende poner ...nfasis en la pertinencia del dise%o de un plan de alimentaci3n propio a la Gastrectomfa Vertical en el periodo que rodea a la cirugfa de pacientes que, por su propia enfermedad, padecen des,rdenes metab,licos severos, que sufri3n una malnutrici3n por la restricci3n alimentaria, con demandas metab,licas importantes y que habitualmente en la pr,ctica clfnica en M...xico, son mal abordados desde el punto de vista nutricional (34,35,62).

Los reportes de investigaciones en el ,mbito nacional empiezan a acrecentarse, debido a los resultados positivos de la cirugfa, que incluso se maneja como una opci3n quir3rgica en la NOM -008-SSA3, 2010 para el Manejo Integral de la Obesidad (38), y sin embargo aunque las Gufas Internacionales empiezan a mencionarla como t...cnica quir3rgica b...trica, las gufas alimentarias son confusas y en M...xico los lineamientos que rigen la intervenci3n alimentaria se

establecieron para otro tipo de cirugías, ya que estas fueron publicadas en 2009 (54) y la NOM contempló a la Gastrectomía Vertical en Manga hasta 2010 (38).

#### Sobre el plan de alimentación

Antes de iniciar esta investigación pocos eran los reportes que hablaban de la importancia de la dieta preoperatoria para los pacientes que serían sometidos a cirugía de obesidad, aunque los indicios más claros eran muy claros con respecto a sus beneficios en la disminución de la duración de la cirugía y del tiempo de recuperación del paciente, debido principalmente a la reducción en el tamaño del hígado. Los puntos de vista divergían según la tendencia del momento, desde dietas líquidas con contenido muy bajo de energía, pasando por el manejo de ayuno 72 horas antes de la cirugía, hasta el uso de dietas cetogénicas (59,68). En marzo de 2013, las Guías Internacionales de la AACE, TOS y ASMBS publicaron las evidencias científicas pertinentes para regular el manejo de una dieta preoperatoria que pone de manifiesto en gran número de pacientes la reducción del tamaño del estómago y del hígado, y el acortamiento de la recuperación basándose principalmente en una dieta baja en energía (Low Calory Diet LCD) con un adecuado ajuste de proteínas y el uso de multivitámicos estándar para prevenir malnutriciones después de la cirugía. Al diseñar el plan de alimentación propuesto para esta investigación básicamente se buscaba una dieta baja en energía pero no tan restrictiva que: 1) pudiera mejorar el apego del paciente evitando la ganancia de peso prequirúrgica, 2) que le proporcionara un correcto aporte de proteínas (pensando en la fase de tolerancia a estos nutrientes en el posquirúrgico y en una posible complicación que pusiera en riesgo la alimentación vía oral del individuo); 3) que ayudara a lograr una adecuada ingesta de líquidos; 4) que apoyara en el control de la glucemia sabiendo de antemano los problemas que los pacientes con exceso de peso presentan; 5) que promoviera el uso de multivitámicos en pacientes que padecen deficiencias nutrimentales por un alto consumo de alimentos densamente energéticos y con bajos niveles de vitaminas y

nutrimentos inorgánicos; y 6) que los adentrara a las recomendaciones de una dieta normal (3, 34, 35).

En cuanto a la composición del plan de alimentación propuesto para el periodo postquirúrgico, se respetaron las consistencias propuestas por organismos nacionales e internacionales (35,54), sin embargo se hicieron cambios con respecto al aporte de nutrientes, de líquidos y a la duración de las etapas, atendiendo a diversas consideraciones clínicas basadas en la población abordada:

1) Calcular la osmolaridad de la dieta de líquidos claros a 250mOsm/l (84), misma que no está determinada en las Guías Clínicas (35,54), ya que es sumamente importante para cumplir el objetivo de este periodo: hidratar al paciente después de la anestesia. Las Guías Mexicanas proponen prolongarla hasta por 10 días (54), pero esto supone someter al paciente a una dieta que provoque pérdida de peso, pero que puede provocar cetosis y pérdida de masa muscular, además de otras deficiencias de micronutrientes. Aunado a esto, existe fuerte evidencia que apoya el desuso de los líquidos claros, por lo que esta dieta no se prolongue por más de 72 horas (50). Aquí se busca iniciar la fase de tolerancia a las proteínas para no esperar a su introducción por más tiempo.

2) Otorgar complementos de proteína líquida desde la etapa de líquidos claros para ir en avance hasta lograr una dieta normoproteica que sustente la cicatrización de los tejidos tras la cirugía. Algunas evidencias proponen 60 g/día de proteína (35,54) por medio de suplementos, sin embargo si se considera que se están diseñando planes para pacientes de grandes pesos, solo se logran en promedio 0.5 g de proteína/kg/día contra una recomendación que va de 1.2 hasta 1.5 g de proteína/kg/día (5). Al mismo tiempo existen evidencias de que aquellas comidas con más proteína en el postoperatorio ayudan a reducir más peso postquirúrgico (65).

3) Avanzar de manera eficaz por las diferentes etapas de la consistencia de la dieta, para lograr un aporte energético, proteico y de micronutrientes más adecuado en un tiempo menor, pues las Guías Mexicanas proponen tiempos muy prolongados para cada etapa (54), de ahí la pérdida de peso de los pacientes, pero no siempre con una adecuada estabilidad metabólica ni con la promoción de un correcto estado nutricional.

4) Inclusión de probióticos en la alimentación postquirúrgica (etapas II, III y IV) debido a su aporte de proteína, a la pronta resolución de probables problemas digestivos como diarrea o estreñimiento, y al importantísimo papel de la flora bacteriana en la regulación de la adipogénesis (3).

#### Sobre las características de los pacientes

En el grupo de pacientes estudiados se encontró una distribución poblacional normal, lo que permitió establecer un análisis estadístico confiable. Entre los datos más importantes se observó que al ser una población de consulta privada, los grados de obesidad antes de la cirugía correspondían al II y III (obesidad moderada) (95% de los pacientes); esto puede deberse, tal y como lo mencionan médicos especialistas de Centros Nacionales en donde se practica la cirugía bariátrica, a que los casos más extremos no los trata el médico privado sino que son canalizados a los Institutos Nacionales de Salud (56). De igual manera, es importante mencionar que la paciente que padecía superobesidad fue intervenida quirúrgicamente en el Hospital General Sur del Estado de Puebla, debido a un programa piloto que el médico cirujano está implementando. De cualquier manera, la paciente tuvo que buscar el apoyo multidisciplinario de manera externa y privada, pues el hospital no cuenta con el personal capacitado.

La población de estudio estuvo conformada en su mayoría por mujeres (68.42%) mayores de 30 años (36.4 años promedio), dato que coincide con estadísticas no solo internacionales (10), sino con las nacionales, arrojadas por la ENSANUT 2012, que afirman que la mayor prevalencia de obesidad en adultos se presenta

en el sexo femenino en mujeres mayores de 30 años (12). Al mismo tiempo se corrobora que la circunferencia abdominal más elevada es propia de las mujeres, como los datos del estudio lo presentaron (12).

Haciendo referencia a la distribución de los grupos, el que recibió el plan de alimentación habitual estuvo conformado en su mayoría por mujeres (88.9% vs 50% plan propuesto), y la media de edad fue mayor (36.4 vs 28.8 años), datos que pueden dar indicio de mejores resultados antropométricos para el grupo que recibió el plan de alimentación propuesto.

#### Sobre la implementación de los planes

Uno de los aspectos más importantes para implementar un plan de alimentación en pacientes sometidos a cirugía bariátrica y garantizar el restablecimiento de la digestión es el monitoreo de las porciones y la tolerancia de los alimentos y las bebidas (35), lo cual puede mejorar en corto tiempo la variedad en la alimentación, los cambios en la consistencia y el avance rápido y progresivo hacia una dieta normal, tal como lo lograron los pacientes al terminar el estudio para ambos planes de alimentación. Por tal motivo se sustenta un seguimiento estrecho del paciente durante las semanas del postoperatorio (35); los pacientes que siguieron el plan de alimentación habitual tuvieron su última consulta posquirúrgica en promedio 5 días después de aquellos que se sometieron al plan de alimentación propuesto.

Las consideraciones exclusivas para la gastrectomía resultan útiles por la recuperación pronta de un proceso digestivo más normal con respecto a las restricciones dietéticas del Bypass Gástrico; de la misma forma que al no haber malabsorciones, no hay motivo del uso prolongado de la consistencia líquida en la alimentación.

Sobre la eficacia y la eficiencia de los planes de alimentaci3n

Con respecto a los cambios antropom3tricos despu3s de la cirugfa, uno de los puntos de mayor inter3s es el promedio de peso perdido (10.60 kg en ambos grupos), recordando que la ADA en el 2009 especifica los beneficios clfnicos del paciente con obesidad al tener una p3rdida de 10 Kg de peso, en lo referente a la resoluci3n de comorbilidades (2,4). Estos mismos datos son corroborados en la Gufa de Pr3ctica Clfnica Prevenci3n, diagn3stico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad ex,gena del IMSS ( 70) que afirma que una p3rdida de peso de 5 a 10 kg se asocia con la reducci3n de lipoprotefnas de baja densidad, colesterol total y triglic3ridos, asf como con el incremento de las lipoprotefnas alta densidad; esta misma p3rdida se asocia una reducci3n de la presi3n arterial sist3lica de 3.8 a 4.4 mmHg. De igual manera se mejora el control de la glucosa, la discapacidad asociada a la osteoartritis y el riesgo de DM2. Estos datos clfnicos no fueron corroborados por pruebas bioqufmicas, debido al costo que implicaba al paciente, sin embargo la evidencia bibliogr3fica es de grado alto (70).

En los pacientes bari3tricos tiene poco significado evaluar exclusivamente el peso o el IMC perdido, por lo tanto se manejaron como indicadores el %EPP y el %EIMCP (44); para ambos, los planes de alimentaci3n resultaron ser eficaces en el periodo propuesto, pues se logra una disminuci3n por arriba del 25% del exceso en la mayorfa de los pacientes (57.89%) durante las semanas posteriores a la cirugfa; sin embargo las pruebas estadfsticas indican que es m3s eficiente el plan de alimentaci3n propuesto, lo cual puede deberse al avance progresivo y rpido en las etapas de los planes de alimentaci3n, a la administraci3n temprana de protefna que mejora a largo plazo la composici3n corporal y que estabiliza el metabolismo general adem3s de mejorar su aceptaci3n (75).

Con respecto a los cambios obtenidos en los grados de Obesidad tras el periodo de estudio, es de resaltar que exclusivamente en este tiempo los pacientes

redujeron con base en su IMC un grado de Obesidad completo, lo que indirectamente indica la reducci,n de riesgos cardiometab,licos.

Para la circunferencia abdominal, los estudios sobre su validez deben continuar, debido al acceso anat,mico tan complicado para los pacientes con los grados de obesidad tratados (34,85); sin embargo, al ser una medida antropom...trica que correlaciona con m...todos clfnicos tan exactos como la tomografa computarizada (72,73), debe ser considerada dentro del seguimiento clfnico de los pacientes y la reducci,n de las comorbilidades asociadas, pues aunque diversos organismos dudan de su validez, en M...xico el programa PREVENIMSS, lo promueve (34, 70).

Cabe mencionar que los centfmetros de circunferencia abdominal perdida tienen una correlaci,n media con los datos presentados para los kg de peso perdidos y los  $\text{kg/m}^2$  de IMC disminuid), por lo que puede considerarse como un par,,metro de control de seguimiento individual siempre y cuando no se maneje como criterio fnico.

El mismo programa PREVENIMSS establece que para los pacientes mexicanos una reducci,n de 1 a 4 cm o del 5% de la circunferencia abdominal en 6 meses, indica ...xito terap...utico (70), por lo que ambos planes podfan considerarse como exitosos, sabiendo que se perdieron 13 cm en promedio con un 10.43% de p...rdida.

Con respecto a la p...rdida de centfmetros de circunferencia abdominal, los dos planes de alimentaci,n resultaron ser eficaces, siendo m,,s eficiente el pl an propuesto, proponi...ndose que los cambios logrados pueden deberse a los ajustes diet...ticos manejados. En este caso las diferencias entre grupos fueron amplias

(21.07% vs 32.71%), relacionándose con la reducción de riesgos cardiometabólicos (34).

Así, la adiposidad central medida a través de la circunferencia abdominal, y ligada íntimamente con las comorbilidades asociadas a la obesidad (34, 69), pueden verse favorecida en su disminución, cuando el plan de alimentación es hipocalórico, hiperproteico y sostenido en el tiempo en cuanto al consumo de macro y micronutrientes.

Finalmente, en este apartado cabe mencionar que es importante recordar que existen evidencias de que una pérdida de peso en el postoperatorio ha tenido como resultado mayor mantenimiento de la pérdida de peso a largo plazo (65), y dados los resultados, ambos planes pueden ser predictores de éxito para este tipo de pacientes, en especial para los sometidos al plan de alimentación propuesto.

#### Sobre la aceptabilidad de la dieta

En lo que respecta a la aceptabilidad de la dieta, resultó acertado el hecho de que el instrumento elegido para su medición haya sido diseñado especialmente para pacientes con obesidad (78) y que se integre no solo al alimento en sí, sino al ser humano y a su entorno, (75) lo que permitió integrar los rubros de comer social y comer emocional, comportamientos ligados en especial al paciente con obesidad.

Con respecto al sabor, estadísticamente no se presentó diferencia en este aspecto entre los planes de alimentación, probablemente porque la base de ambas dietas fue la misma (35,54), recordando además que Williams (2004) menciona, que este tipo de dietas restrictivas son bien toleradas por los pacientes con obesidad por aproximadamente 4 semanas (77), tiempo aproximado de duración de la dieta

antes de iniciar la etapa de dieta suave o en picados finos (según plan de alimentación).

El hambre, aspecto que constantemente preocupa al paciente con obesidad, fue algo relativamente controlable y propio del tipo de cirugía realizado, recordando que parte del estómago gastrectomizado contenía el 80% de las células productoras de grelina y reguladoras del apetito (15). El 36.8% de los pacientes mencionaban sentirse hambrientos algunas veces, por lo que en esta situación habría que ahondar más e investigar si ellos más bien estaban presentando preocupación por tener hambre, tal como lo investigaron Wadden y cols. en pacientes sometidos a dietas muy bajas en energía (76).

Abordando el rubro de náuseas y vómito, cabe comentar que fue muy complicado calificarlo, pues algunas veces los pacientes padecen náuseas por la deshidratación durante los primeros días en los que hay poca tolerancia al volumen (35, 58), pero el vómito no debiera ser frecuente en este tipo de cirugía, a menos que el paciente sobrepase sus límites de ingesta consumiendo mayor volumen que el propio del reservorio gástrico (57). Estos aspectos deberían revisarse por separado por tales motivos, pues podrían hablar de un apego deficiente al plan de alimentación, de falta de vigilancia de los volúmenes consumidos o de falta de un nivel de hidratación adecuado.

Otro de los aspectos revisados fue la denominada función intestinal en la que es más frecuente padecer estreñimiento por falta de alimento, que diarrea. Sin embargo, ...sta o la frecuencia incrementada pueden presentarse por un vaciamiento rápido del estómago debido a un consumo elevado de azúcares no recomendables (50,57,58), lo cual fue más frecuente en los pacientes sometidos al

plan habitual (44.4%), quiz, debido a la falta de conteo de la osmolalidad en la etapa de líquidos claros.

Con respecto al patr, de defecaci, normal de los pacientes sometidos al plan propuesto (70%), pudo deberse a la inclusi, temprana de probi,ticos y a la consideraci, del conteo de fibra una vez iniciada la etapa en pur...s, misma caracterfstica diet...tica que no es considerada para el plan de alimentaci, habitual. Asf, fue el t,nico par,,metro referente a la aceptabilidad de los planes de alimentaci, que result, estadfsticamente significativo, por lo que el plan de alimentaci, propuesto ayud, a que los pacientes tuvieran un patr, de defecaci, normal.

Para los patrones de comer emocional y comer social, cabe resaltar que estas conductas persisten a,tn despu...s de la cirugfa y seg,tn estudios, aumentan despu...s de la semana 4 (78), por lo que es parte del trabajo del nutri,logo y del psic,logo el concientizar al paciente sobre su presencia, sobre c,mo afectan al tratamiento y al mismo tiempo otorgarle herramientas para disminuirlos. En este aspecto es de suma importancia recalcar el trabajo del equipo multidisciplinario (35).

Sobre los hallazgos relacionados

El Área Grasa Intraabdominal es un reflejo de la adiposidad central de los pacientes (81) y se comport, de manera similar que el peso, el IMC y la circunferencia abdominal para cada uno de los grupos estudiados. Los resultados indican una p...rdida estadfsticamente significativa para ambos grupos, vi...ndose m,,s beneficiada la poblaci, que fue sometida al plan propuesto.

## IX. CONCLUSIONES

- Incluso en pacientes con obesidad sometidos a cirugía bariátrica, el plan de alimentación sigue siendo parte fundamental de su tratamiento, ya que promueve la pérdida de peso, la disminución de IMC y el decremento de la grasa visceral, por lo tanto de las comorbilidades.
- Los planes de alimentación periquirúrgicos establecidos para las pacientes sometidos a cirugía bariátrica son eficaces, logrando una pérdida mayor al 20% del exceso de peso y del IMC.
- El plan de alimentación propuesto, basado en el manejo adecuado para los cambios anatómicos y fisiológicos de la Gastrectomía Vertical en Manga, es más eficiente para la pérdida de peso y del IMC con respecto al plan de alimentación habitual, utilizado también para pacientes sometidos a Bypass gástrico o Banda Gástrica Ajustable.
- El uso individualizado, estandarizado y a largo plazo de la medición de la circunferencia abdominal puede ser también un indicador de seguimiento de la disminución de la morbilidad en estos pacientes pues se relaciona íntimamente con el área grasa intraabdominal o la grasa visceral, misma que está asociada con riesgos cardiometabólicos.
- El monitoreo cercano para un manejo acertado de las consistencias alimentarias, de la inclusión de proteína y lípidos suficientes en la dieta permite al paciente tener una mejor aceptabilidad de la dieta y mejores resultados tanto prequirúrgicos como postquirúrgicos en relación con el restablecimiento de la digestión, la mejora de los patrones de defecación y la pérdida de peso, disminución del IMC y de la circunferencia abdominal.

- El plan de alimentaci,n habitual es eficaz, sin embargo aumenta el promedio de d $f$ as en los cuales el paciente puede restablecer su alimentaci,n normal y as $f$ , una nutri,ci,n adecuada.
- El plan de alimentaci,n propuesto es m $u$ s eficiente que el habitual, pues logra una mayor disminuci,n del exceso de peso as $f$  como del IMC, en un menor n $u$ mero de d $f$ as.
- El plan de alimentaci,n propuesto ayuda a disminuir en mayor porcentaje la circunferencia abdominal, y por lo tanto los riesgos cardiometab,licos asociados con la grasa intraabdominal.
- Tanto el plan de alimentaci,n habitual como el propuesto tienen aceptabilidad para los pacientes, teniendo un mejor pron,stico en un patr,n defecatorio normal en quienes siguieron el plan de alimentaci,n propuesto.

## X. RECOMENDACIONES

- Establecer una evaluación objetiva del seguimiento y apego de la dieta preoperatoria, identificando así conductas alimentarias que pudieran poner en riesgo el éxito de la cirugía a largo plazo.
- Incluir el seguimiento de los cambios en el perfil bioquímico de los pacientes para establecer en qué medida el tipo de alimentación puede influir sobre la disminución de las comorbilidades asociadas.
- Evaluar los efectos del uso de multivitámicos desde la etapa prequirúrgica sobre la presencia de deficiencias nutrimentales.
- Evaluar la aceptabilidad de la dieta según las diferentes etapas de la alimentación, para detectar los aspectos que podrían disminuir o mejorar el apego.
- Abordar en conjunto con el psicólogo bariatra, la valoración del hambre, el comer social y el comer emocional.
- Valorar rutinariamente la circunferencia abdominal y el área grasa intraabdominal para establecer correlaciones con respecto a la disminución y/o resolución de las comorbilidades asociadas.

## XI. REFERENCIAS

1. BARQUERA, S. y RIVERA-DOMMARCO, J. Sobrepeso y obesidad. M...xico, Edu Marketing, 2002. 219 p.
2. Rubio, A. Martfnez, C. Vidal, O. Larrad, A. SalasSalvado, J. Documento de consenso sobre cirugfa bari,,trica. Rev Esp Obes [en lfnea], 2002, No. 4  
< [http://www.seedo.es/portals/seedo/consenso/Cirugia\\_bariatrica.pdf](http://www.seedo.es/portals/seedo/consenso/Cirugia_bariatrica.pdf) > [2012, 22 de enero].
3. SANDOVAL, E. Obesidad: definiciEn, clasificaciEn, sintomatologfa y diagnEstico. En: MORALES, J. Obesidad. Un enfoque multidisciplinario [en lfnea]. M...xico, Universidad Aut,noma del Estado de Hidalgo, 2010. 400 p.  
<[http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/icsa/asignatura/libro%20de%20obesidad.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icsa/asignatura/libro%20de%20obesidad.pdf)>  
[Consulta:10 de mayo 2012].
4. Position of the American Dietetic Association: weight management. [en lfnea]. Estados Unidos: American Dietetic Association, 2009.  
< <http://www.eatright.org/About/Content.aspx?id=8382> > [2012, 1 de junio].
5. PERICHART, O. Manual de lineamientos para la pr,ctica de la nutriciEn clfnica. Enfermedades crEnico degenerativas. M...xico, Mc Graw Hill, 2012. 216 p.
6. PICHARDO, R. Tejido adiposo. En: M±NDEZ-SŠNCHEZ, N. y URIBE-EZEQUIEL, M. Obesidad. Conceptos clfnicos y terap•uticos. M...xico, Mc Graw Hill, 2013. 183 p.
7. LEVY, M., KOEPPEN, B. y STANTON, B. Berne y Levy Fisiologfa. 4". Ed. Espa%oa, Elsevier, 2006. 817 p.

8. Dieta, nutrici3n y prevenci3n de enfermedades cr3nicas. OMS, Serie de Informes T3cnicos, 916. [en lfnia]. Informe de una consulta mixta de expertos FAO/OMS, 2003.

<[http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_916\\_spa.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_916_spa.pdf)> [2013, 1 marzo].

9. SILENCIO, J. Enfermedades y factores que favorecen la obesidad. En: MORALES, J. Obesidad. Un enfoque multidisciplinario [en lfnia]. M3xico, Universidad Aut3noma del Estado de Hidalgo, 2010. 400 p.

<[http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/icsa/asignatura/libro%20de%20obesidad.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icsa/asignatura/libro%20de%20obesidad.pdf)>

[Consulta:10 de mayo 2012].

10. World Health Statistics 2012. [en lfnia]. Francia: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2011.

<[http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/EN\\_WHS2012\\_Full.pdf](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/EN_WHS2012_Full.pdf)> [2013, 16 febrero].

11. Public Health Information and Geographic Information Systems (GIS) World Health Organization, 2011. [en lfnia]. Ginebra: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2011.

<[http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global\\_Obesity\\_Bothsexes\\_2008.png](http://gamapserver.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_Obesity_Bothsexes_2008.png)> [2013, 16 febrero].

12. ENSANUT 2012 Guti3rrez JP, RiveraDommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hern3ndez S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martfnez M, Hern3ndez-S3vila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrici3n 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, M3xico. Instituto Nacional de Salud P3blica (MX), 2012.

<http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>

[2013,16 febrero].

13. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa. Puebla. Cuernavaca, M...xico. Instituto Nacional de Salud Pública- Secretarfa de Salud, 2007.

<http://www.insp.mx/ensanut/centro/Puebla.pdf> [2013, 16 febrero].

14. ZÁRATE, A., BASURTO, L. y SAUCEDO, R. La obesidad: Conceptos actuales sobre fisiopatogenia y tratamiento. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM, 44 (2): 66-70; Marzo 2001.

15. ALMEDA, P. Fisiopatologfa de la obesidad. En: SUVERZA, A. y HAUA, K. Obesidad. Consideraciones desde la Nutriologfa M...xico, Mc Graw Hill, 2012. 244 p.

16. CASTRO, M. y LÓPEZ, J. Temas de Medicina Interna. Obesidad. M...xico, Mc Graw Hill Interamericana, 2000. 215 p.

17. Pantoja, J.P. Tratamiento quirúrgico de la obesidad m,rbida. GAC MED MEX [en lfnia], 2004, Supl. 2.

<http://new.medigraphic.com/cgi->

[bin/resumen.cgi?IDREVISTA=16&IDARTICULO=11371&IDPUBLICACION=1211](http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=16&IDARTICULO=11371&IDPUBLICACION=1211)

[2012, 25 de marzo].

18. Salas-Salvado, J. [et al]. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terap...uticaMED CLIN (BARC) [en lfnia], 2007, No 128 (5).

[http://www.seedo.es/portals/seedo/consenso/Consenso\\_SEEDO\\_2007.pdf](http://www.seedo.es/portals/seedo/consenso/Consenso_SEEDO_2007.pdf) [2011, 11 de diciembre].

19. SALDAÑA, C. y ROSELL, R. Obesidad. Barcelona, Martfnez R ca, 1997. 202 p.

20. Ashish, A. [et al]. Hypertension and Obesity. ENDOJOURNALS [en línea], 2004. No. 59.

<<http://www.endojournals.org/search?journalcode=edrv%7Crphr%7Cendo%7jmce m%7Cmend&fulltext=obesity+and+hypertension&submit=yes&x=36&8>> [2012, 21 de abril].

21. VILLASEÑOR, A. Diabetes Mellitus y Obesidad. Comorbilidades de la Resistencia a la Insulina. En: Sistema de Actualización Médica. Avances en Obesidad. Tomo III. México, Medicina & Mercadotecnia, 2003. 99 p.

22. AGUILAR, C. Alteraciones de los Lípidos Séricos en el Paciente Obeso o con Sobrepeso. En: Sistema de Actualización Médica. Avances en Obesidad. Tomo IV. México, Medicina & Mercadotecnia, 2003. 148 p.

23. Feero, G. y Guttmacher, A. Genomics, Type 2 Diabetes, and Obesity. NEW ENGLAND JOURNAL MEDICINE [en línea], 2010, 363:24.  
<http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMra0906948> [2012, 24 de abril].

24. GODINEZ, S. [et al]. La obesidad y su relación con la Diabetes Mellitus. Sistema de Actualización Médica. Avances en Obesidad. Tomo III. México, Medicina & Mercadotecnia, 2003. 99 p.

25. Sentinelli, F. [et al]. Brief Genetics Report. Human Resistin Gene, Obesity and Type 2 Diabetes. Mutation Analysis and Population Study. DIABETES [en línea], 2002, No. 3.  
<http://diabetes.diabetesjournals.org> [2012, 24 de abril].

26. CARDIEL, M. y ROJAS, J. Alteraciones Osteomusculares de la Obesidad. En: Sistema de Actualización Médica. Avances en Obesidad. Tomo V. México, Medicina & Mercadotecnia, 2003. 192 p.

27. Uribe, M. Esteatosis hepática, obesidad y comorbilidades. REV GASTROENTEROL MEX [en línea], 2008, Vol. 73 (Supl. 2).  
<http://www.elsevier.es/es/revistas/revista-gastroenterologia-mexico-288/volumen-73/numero-02> [2012, 19 de febrero].
28. Otano, S. [et al]. Litiasis vesicular. Su relación con el Síndrome Metabólico y la Obesidad. BIOQUÍMICA Y PATOLOGÍA CLÍNICA [en línea], 2009, No. 2.  
<<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=65112134006>> [2012, 19 de marzo].
29. Acosta, V. [et al]. Calidad de vida en pacientes obesos sometidos a Bypass gástrico laparoscópico en Y de Roux y Gastrectomía vertical laparoscópica. REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA [en línea], 2010, No. 1.  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-04692010000100006&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04692010000100006&lng=es&nrm=iso) [2012, 13 de febrero].
30. Rivas, A. [et al]. Evaluación de la calidad de vida en pacientes sometidos a cirugía de obesidad morbididad. MEDICINA UNIVERSITARIA [en línea], 2009, Vol. 11 No. 45.  
[http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet? f=10&pident\\_articulo=13148110&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=304&ty=91&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=304v11n45a13148110pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pident_articulo=13148110&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=304&ty=91&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=304v11n45a13148110pdf001.pdf) [2012, 13 de febrero].
31. Barajas, M. [et al]. Calidad de vida relacionada con la salud y obesidad en un centro de atención primaria. REV ESP SALUD PÚBLICA [en línea], 1998, No. 3.  
[http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57271998000300007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271998000300007&lng=en&nrm=iso) [2011, 30 de agosto].
32. DERTEL, N. y CAMILLERI, A. Overlooked problems in morbidity obese patients. Obesity Surgery, Vol. 11 (Issue 5), 541-546.

33. Montero, J.C. [et al]. Tratamiento integral de la obesidad y su prevención. ANALES SIS SAN NAVARRA [en línea], 2002, Vol. 25 (Supl. 1).  
[http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol25/pdf/\\_vti\\_cnf/25s115.pdf](http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol25/pdf/_vti_cnf/25s115.pdf) [2012, 24 de abril].
34. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. The evidence report [en línea]. Estados Unidos: National Institutes of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute, 1998.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2003/pdf/TOC.pdf> [2012, 2 marzo].
35. Medical Guidelines for Clinical Practice for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical support of the Bariatric Surgery Patient perioperative bariatric guidelines [en línea]. Estados Unidos: American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Obesity, 2009.  
<https://www.aace.com/files/bariatric.pdf> [2011, 17 octubre].
36. Cirugía de la Obesidad mórbida. Guías Clínicas de la Asociación Española de Cirujanos [en línea]. Barcelona: Arno ediciones, 2007.  
[http://www.aecirujanos.es/publicados\\_por\\_la\\_AEC/guia\\_cirugia\\_obesidad.php](http://www.aecirujanos.es/publicados_por_la_AEC/guia_cirugia_obesidad.php) [2012, 22 mayo].
37. Gumbs, A. [et al]. Sleeve Gastrectomy for morbid obesity. OBESITY SURGERY [en línea], 2007, Vol. 17.  
<http://medigraphic.com/pdfs/endosco/ce-2007/ce073d.pdf> [2012, 22 de mayo].
38. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. DOF [en línea]. 2010.  
[https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010) [2011, 24 octubre]

39. HERRERA, M. y STOOPEN, E. Tratamiento Quir...rgico de la Obesidad.En: Sistema de Actualizaci,n M...dica. Avances en Obesidad. Tomo VI. M...xico, Medicina & Mercadotecnia, 2003. 236 p.
40. Gufa de Pr,ctica Clfnica. Tratamiento Quir...rgico del Paciente Adulto con Obesidad M€rbida. Evidencias y Recomendaciones [en lfnia]. M...xico: Secretarfa de Salud, SEDENA, SEMAR, 2009.  
<<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>> [2012, 19 de enero].
41. CHŠVEZ, C. Historia clfnico nutriol€gica para el paciente con obesidad.En: SUVERZA, A. y HAUA, K. Obesidad. Consideraciones desde la nutriologfa. M...xico, Mc Graw Hill, 2012. 244 p.
42. Rubio, M. y Moreno, C. Tratamiento m...dico de la obesidad m,rbida: alternativa actuales, lfnites y perspectivas.CIR ESP [en lfnia], 2004, Vol. 75. No. 5.  
<http://www.elsevier.es/es/revistas/cirugia-espa%C3%B1ola-36/tratamiento-medico-obesidad-morbida-alternativas-actuales-limites-13061089-tratamiento-quirurgico-obesidad-morbida-2004> [2012, 11 de febrero]
43. Men...ndez, P. [et al]. Indicadores de calidad en cirugfa bari,,trica. Valoraci,n de la p...rdida de peso.NUTR HOSP [en lfnia], 2009. No. 24.  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S0212-16112009000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0212-16112009000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es) [2011, 12 de agosto].
44. Larrad, A. y S,,nchez, [et al]. Indicadores de calidad en cirugfa bari,,trica y criterios de ...xito a largo plazo.CIRC ESP [en lfnia], 2004, Vol. 75. No. 3.  
<http://www.cirugest.com/htm/revisiones/cir04-04/04-04-24.pdf> [2011, 21 de agosto].

45. Shah, M., Simha, V. y Garg, A. Review: Long-Term Impact of Bariatric Surgery on Body Weight, Comorbidities, and Nutritional Status. THE JOURNAL OF CLINICAL ENDOCRINOLOGY & METABOLISM [en línea], 2006, No. 11.

<http://jcem.endojournals.org/content/91/11/4223.full.pdf> [2012, 31 de enero].

46. González, J., Gómez, G., y Arriagada, G. Evaluación mediante score Baros de los resultados del bypass gástrico en el tratamiento de la obesidad mórbida. REV. CHILENA DE CIRUGÍA [en línea], 2006, Vol. 58. No. 5.

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262006000500010&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262006000500010&lng=es&nrm=iso) [2012, 31 de enero].

47. NAGLE, A. [et al]. Tratamiento quirúrgico de la obesidad En: BUCHMAN, A. Enfermedades gastrointestinales y nutrición clínica. México, McGrawHill, 2008. 691 p.

48. Makarem-Kanso, Z. [et al]. Manga gástrica laparoscópica. Técnica para el tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida: experiencia en 70 casos. REV VENEZ CIR [en línea], 2008, No. 3.

<[http://sociedadvenezolanadecirugia.org/descarga/Revista\\_Vol61\\_N3\\_Septiembre2008/MangaGastricaLaparoscopica.pdf](http://sociedadvenezolanadecirugia.org/descarga/Revista_Vol61_N3_Septiembre2008/MangaGastricaLaparoscopica.pdf)> [2012, 22 de mayo].

49. Cortez, M. [et al]. Gastrectomía vertical en manga laparoscópica: análisis de los primeros ciento cincuenta casos. ASOCIACION MEXICANA DE CIRUGÍA ENDOSCÓPICA [en línea], 2007, No. 3.

<http://www.medigraphic.com/pdfs/endosco/ce-2007/ce073d.pdf> [2012, 22 de mayo].

50. WARREN, J., BHALLA, V. y CRESCI, G. Postoperative Diet Advancement Surgical Dogma vs Evidence-Based Medicine. Nutrition in Clinical Practice, 26 (2): 115-125, Abril, 2011.

51. Atitla Sendes, J., y Hans Lembach, J. Fisiopatología de la cirugía de obesidad: gastrectomía vertical subtotal y bypass gástrico. REV. CHILENA DE CIRUGÍA [en línea], 2010, No. 5.  
<http://www.scielo.cl/pdf/rchcir/v62n5/art19.pdf> [2012, 27 de octubre].
52. Ehestvedt, B. [et al]. Complicaciones gastrointestinales de la cirugía bariátrica. En: DÍAZ RUBIO, M. y DIŠZ RUBIO, E. Trastornos motores del aparato digestivo. España, Editorial Médica Panamericana, 2007
53. Pech, N. [et al]. Complications, Reoperations, and Nutrient Deficiencies Two years after Sleeve Gastrectomy. JOURNAL OF OBESITY [en línea], 2012.  
<http://www.hindawi.com/journals/jobes/2012/828737/> [2013, 13 de abril].
54. Guías Nutricionales. Colegio Mexicano de Cirugía de Obesidad [en línea]. México. Colegio Mexicano de Cirugía de Obesidad, 2009.  
[http://www.cmcoem.org/pdf/CMCO\\_guiasnutricionales.pdf](http://www.cmcoem.org/pdf/CMCO_guiasnutricionales.pdf) [2012, 15 febrero].
55. Saltzman, E. [et al]. Criteria for patient selection and multidisciplinary evaluation and treatment of the weight loss surgery patient. OBESITY RESEARCH, [en línea], 2005, No 2.  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2005.32/pdf> [2012, octubre 23].
56. RAMÍREZ-WIELLA, Gustavo. Manga gástrica . [diapositiva]. México, Diplomado en Nutrición Bariátrica, 2013.
57. ROGERS, C. Postgastrectomy Nutrition. Nutrition in Clinical Practice, 6 (2): 126-136, Abril, 2011.
58. DÍAZ GASSET, Emma. Manejo dietético en gastrectomía [diapositiva]. Hospital Clínico, Universidad de Chile, Departamento de cirugía. 2011. 28 diapositivas.

[http://www.achinumet.cl/IX\\_Jornadas\\_2012/Manejo\\_dietetico\\_gastrectomia\\_Nut\\_Diaz.pdf](http://www.achinumet.cl/IX_Jornadas_2012/Manejo_dietetico_gastrectomia_Nut_Diaz.pdf) [2013, enero 26].

59. Wadden, T. y Sarwer, D. Behavioral assesment of candidates for bariatric surgery: a patient-oriented approach. OBESITY, [en línea], 2006, Vol. 14, Issue s3. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2006.283/pdf> [2013, febrero 14].

60. HANDMAN, N. [et al]. Manejo Quir...rgico de la obesidad. En: MÑNDEZ-SÑNCHEZ, N. y URIBE-EZEQUIEL, M. Obesidad. Conceptos clfnicos y terap•uticos. M...xico, Mc Graw Hill, 2013. 183 p.

61. Castillo, R. [et al]. Tratamiento quirtrrgico de la obesidad y control de peso. Salud en Tabasco, 10 (1-2): 63-68, enero-abril, mayo-agosto, 2004.

62. Rodrfguez, A. [et al]. Bypass g„strico laparosc,pico versus gastrectomfa vertical en manga laparosc,pica. Resultados a corto plazo en una Clfnica de Obesidad del Gobierno del Distrito Federal. CIRUG†A ENDOSC†PICA [en línea], 2010, No. 2. <http://www.medigraphic.com/pdfs/endosco/ce-2011/ce111d.pdf> [2012, abril 13].

63. Šlvarez, R. La cirugfa de obesidad y la ...tica CIRUJANO GENERAL [en línea], 2003, No. 3. <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2003/cg033k.pdf> [2012, abril 13].

64. Kelly, J. [et al]. Best practice updates for surgical care in weight loss surgery. OBESITY [en línea], 2009, No. 5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15800278> [2013, enero 17].

65. Papapietro, K. Reganancia de peso despu...s de la cirugfa bari„trica. REV. CHILENA DE CIRUG†A [en línea], 2012, No. 1.

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S0718-40262012000100015&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0718-40262012000100015&lng=es&nrm=iso&tlng=es) [2013, enero 19].

66. Bayhan, B., Greenway, F., y Bellanger, D. Outcomes of the laparoscopic Sleeve gastrectomy in the medicare population. OBES SURG [en *Ífnea*], 2012, No. 22.

<http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs11695-012-0727-8> [2013, enero 17].

67. Gálvez-Valdovinos, R. [et al]. Estudio prospectivo comparativo de bypass laparoscópico vs gastrectomía vertical laparoscópica. Efectos sobre el síndrome metabólico. Resultados a un año. CIRUJANO GENERAL [en *Ífnea*], 2010, No. 2  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2010/cg102c.pdf> [2012, octubre 23].

68. Ochner, C. [et al]. Effectiveness of a Prebariatric Surgery Insurance-required weight loss regimen and relation to postsurgical weight loss. OBESITY [en *Ífnea*], 2009, No. 18.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2009.230/full?globalMessage=0>  
[2013, marzo 18].

69. ICAZA, P. Evaluación antropométrica del paciente con sobrepeso y obesidad. En: SUVERZA, A. y HAUA, K. Obesidad, consideraciones desde la nutrición. México, Editorial Mc Graw Hill, 2012, 224 p.

70. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y prevención de Sobrepeso y obesidad en el adulto. México: Secretaría de Salud; 2008.

[http://www.saludbc.gob.mx/wp-content/uploads/2011/02/IMSS\\_046\\_08\\_EyR.pdf](http://www.saludbc.gob.mx/wp-content/uploads/2011/02/IMSS_046_08_EyR.pdf)  
[2012, 5 de octubre].

71. Flores-Huerta, S., Acosta-Cárdenas, B. y Gutiérrez-Trujillo, G. ENCOPREVENIMSS 2003. 4. Prevalencia de bajo peso, sobrepeso, obesidad

general y obesidad central. REV MED INST MEX SEGURO SOC [en *l'fnea*], 2006, No. 44 (Supl 1).

[http://revistamedica.imss.gob.mx/index.php?option=com\\_multicategories&view=article&id=1227:encoprevenirimss-2003-4-prevalencia-de-peso-bajo-sobrepeso-obesidad-general-y-obesidad-central-&catid=434:prevenirimss&Itemid=640](http://revistamedica.imss.gob.mx/index.php?option=com_multicategories&view=article&id=1227:encoprevenirimss-2003-4-prevalencia-de-peso-bajo-sobrepeso-obesidad-general-y-obesidad-central-&catid=434:prevenirimss&Itemid=640) [2013, 15 de enero].

72. Snijder, M.B. [et al]. The prediction of visceral fat by dual-energy X-ray absorptiometry in the elderly: a comparison with computed tomography and anthropometry. INTERNATIONAL JOURNAL OF OBESITY [en *l'fnea*], 2002, No. 7.

<http://www.nature.com/ijo/journal/v26/n7/pdf/0801968a.pdf> [2013, 15 de enero].

73. Nordhamn, K. [et al]. Reliability of anthropometric measurements in overweight and lean subjects: consequences for correlations between anthropometric and other variables. INTERNATIONAL JOURNAL OF OBESITY [en *l'fnea*], 2002, No. 5.

<http://www.nature.com/ijo/journal/v24/n5/pdf/0801216a.pdf> [2013, 15 de enero].

74. Costell, E. La aceptabilidad de los alimentos: nutrici,n y placer. ARBOR [en *l'fnea*], 2001, No. 66.

<http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/823/830> [2012, 22 de mayo].

75. Hession, M. et al. Systematic review of randomized controlled trials of low-carbohydrates vs. low-fat/low-calorie diets in the management of obesity and its comorbidities. OBESITY REVIEWS [en *l'fnea*], 2009, No. 10.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-789X.2008.00518.x/pdf> [2012, 20 de marzo].

76. Wadden, T. [et al]. A comparison of two very-low-calorie diets: protein-sparing-modified fast versus protein-formula-liquid diet. AM J CLIN NUTR [en *l'fnea*], 1985, No. 41.

<http://ajcn.nutrition.org/content/41/3/533.full.pdf+html?sid=1da90e26-c403-462d-8def-d99903f79850> [2012, 20 de marzo].

77. Yancy, W. [et al]. A low-carbohydrate, ketogenic Diet versus a Low-Fat Diet to Treat Obesity and Hyperlipidemia. ANN INTERN MED [en Ifnea], 2004, No. 140.  
<http://annals.org/article.aspx?articleid=717451> [2012, 15 de marzo].

78. Colles, S. [et al]. Preoperative weight loss with a very low energy diet: quantiation of changes in liver and abdominal fat by serial imaging. AM J CLIN NUTR [en Ifnea], 1984, No. 84  
<http://ajcn.nutrition.org/content/84/2/304.full.pdf+html?sid=f8b8b7cf-187c-43cd-a814-2b68d5093736> [2011, 17 de noviembre].

79. Dakwar, A. [en Ifnea]. Late Complication of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. CASE REPORTS IN GASTROINTESTINAL MEDICINE [en Ifnea], 2013, Vol. 2013.  
<http://www.hindawi.com/crim/gm/2013/136153/> [2013, 29 de mayo].

80. Bouza, A. Reflexiones acerca del uso de los conceptos de eficiencia, eficacia y efectividad en el sector salud. REV CUBANA DE SALUD PUBLICA [en Ifnea], 2000, Vol. 26, No. 1.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662000000100007&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662000000100007&lng=es&nrm=iso) [2012, 20 de marzo].

81. PALAFOX, M. y LEDESMA J. Manual de F€ormulas y Tablas para la Intervenci€n Nutriol€gica.M...xico, Editoral Mc Graw Hill, 2012, 446 p.

82. P...rezGuisado, J. Las dietas cetog...nicas: fundamentos y eficacia para la p...rdida de pesoALAN [en Ifnea], 2008, Vol. 58, No. 2.  
<http://www.scielo.org.ve/pdf/alan/v58n2/art02.pdf> [2012, 22 de marzo].

83. Promoci,n de la Salud. Glosario. Ginebra. Organizaci,n Mundial de la Salud; 1998.

[http://www.who.int/hpr2/archive/docs/glosary\\_sp.pdf](http://www.who.int/hpr2/archive/docs/glosary_sp.pdf) [2012, 15 de abril].

84. MARVAN-LABORDE, L. y PÉREZ-LIZAURO, A. Dietas normales y terapéuticas: Los alimentos en la salud y la enfermedad. México, Ediciones científicas La Prensa Médica Mexicana, 5ª edición, 2005, 281 p.

85. SUVERZA, A. y HAUA, K. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. México, Editorial Mc Graw Hill, 2010, 332 p.

#### OTRAS REFERENCIAS CONSULTADAS

- GORDILLO, A., MEDINA, U. y PIERDANT, M. Manual de investigación Clínica México, El Manual Moderno, 2012, 199 p.
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ-COLLADO, C. y BAPTISTA-LUCIO, P. Metodología de la investigación. México, Editorial Mc Graw Hill, quinta edición, 2010, 613 p.
- BEZARES, V., CRUZ, R., BURGOS, M. y BARRERA, M. (COMPILADORAS). Evaluación del estado nutricional en el ciclo vital humano. México, Editorial Mc Graw Hill, 2012, 269 p.

## XII. ANEXOS

### A. GLOSARIO DE TÉRMINOS

#### A

**ACEPTABILIDAD:** Percepción que el hombre tiene de un alimento de acuerdo a la sensación que ...ste le provoca y cómo ...l la interpreta (74).

**ADIPOCITOS:** células que conforman el tejido adiposo y que tienen la capacidad ilimitada de almacenar grasa en forma de triglicéridos (6).

**ADIPONECTINA:** hormona que tiene funciones reguladoras de la lipólisis e interviene en los mecanismos inflamatorios y en el receptor de sensibilidad a la insulina (insulinoestimulante) debido a que inhibe la secreción hepática de glucosa, así como al captación y utilización de la glucosa en el músculo y tejido adiposo (3).

#### C

**CALIDAD DE VIDA:** Es la percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones. Es un concepto que engloba salud física, estado psicológico, el nivel de independencia, las relaciones sociales, las creencias personales y la relación con las características sobresalientes del entorno (83).

**CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL:** medición antropométrica que se realiza en el punto medio entre las costillas y la cresta iliaca y evalúa grasa abdominal (34).

**CIRCUNFERENCIA DE CINTURA:** medición antropométrica de la cintura en centímetros, es práctica para evaluar la cantidad de grasa abdominal antes y después de instituir un tratamiento (40).

**CIRUGÍA BARIÁTRICA:** Tratamiento quirúrgico que puede mejorar las expectativas de vida y salud a largo plazo (> 5 años) en pacientes con obesidad mórbida (2). Cirugía realizada sobre el estómago y/o intestinos para ayudar a perder peso a la persona con obesidad extrema (40).

COMER EMOCIONAL: Alimentos consumidos fuera de los prescritos en el plan de alimentaci,n por cuestiones emocionales como estr...s, tristeza, enojo o frustraci,n (78).

COMER SOCIAL: Alimentos consumidos fuera de los prescritos en el plan de alimentaci,n debido al ambiente social (78).

COMORBILIDAD: Enfermedades y problemas de salud que tienen su origen o son agravados por el sobrepeso y la obesidad (38).

## D

DIETA SUAVE: Es una alimentaci,n completa con alimentos s,lidos de consistencia suave (84).

DIETA DE LIQUIDOS CLAROS: Dieta que provee lfquidos, electrolitos y energfa en forma de alimentos de f,,cil digesti,n y proporciona un mfnimo de residuo inte stinal (84).

DIETA DE LIQUIDOS GENERALES: Dieta que provee lfquidos, energfa, protefnas, lfpidos e hidratos de carbono en alimentos de f,,cil digesti,n y proporciona un mfnimo de residuo intestinal (84).

DIETA EN PUR¿S O PAPILLAS: Es un plan de alimentaci, n con consistencia de pur..., que provee una alimentaci,n completa, est,, basada en alimentos en preparaci,n de pur... con diferente consistencia (84).

DIETA HIPERPROTEICA: Dieta con contenido de protefnas mayor a 1.0 g/kg/d (84).

DIETAS BAJAS EN ENERG•A: Son aquellas que proporcionan entre 1000 a 1200 kcal/dfa para mujeres y 1200-1500 kcal/dfa para hombres (40).

DIETAS MUY BAJAS EN ENERG•A: Son aquellas que proporcionan menos de 800 kcal/dfa (40).

## E

**EDEMA:** Aumento patológico del líquido intersticial que produce una hinchazón localizada o difusa, resultante del aumento del componente extravascular del líquido extracelular en un órgano o tejido (85).

**EFICACIA:** Es la relación objetivos / resultados bajo condiciones ideales (80).

**EFICIENCIA:** Es la relación de recursos / resultados bajo condiciones reales y se evalúa a partir de comparaciones (80).

**EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO:** Conjunto de profesionales de la salud médico y no médico de primer, segundo y tercer nivel de atención que trabajen en un esfuerzo por conjugar objetivos comunes, lenguaje común y actividades que sirvan para establecer un programa integral de tratamiento individualizado que permita resolver una problemática (40).

**ESTADO NUTRICIO:** Circunstancia en la que se encuentra la nutrición de un individuo en un momento determinado. Es dinámico y se puede estimar si se combinan varios indicadores (85).

## G

**GASTO ENERGÉTICO:** Es la energía gastada por un sujeto en un periodo de 24 horas y se integra por el gasto energético basal, el efecto térmico de los alimentos, la actividad física y el estrés fisiológico (85).

**GASTRECTOMÍA VERTICAL EN MANGA:** Es la sección quirúrgica del estómago en forma longitudinal, sin tocar el intestino, dejando una capacidad gástrica entre 100 y 150 cc (36).

**GRELINA:** Es un péptido gástrico secretado por las células del estómago cuando no hay alimentos y su liberación se inhibe al activarse la ingestión de alimentos. Estimula la ganancia de peso corporal e incrementa el depósito de grasas a través de su acción activadora de las señales hipotálamicas también orexigénicas (3).

## H

HIPERGLUCEMIA: Nivel elevado de glucosa en plasma, en ayunas, o incluso en tratamiento para DM2 previamente diagnosticada (85).

HIPERLIPIDEMIA: Nivel elevado de triglicéridos y/o colesterol LDL en sangre, casi siempre asociado a un nivel reducido de colesterol HDL (85).

## I

INDICE DE MASA CORPORAL: Es la relación del peso (kg) dividida entre el cuadrado de la estatura (m<sup>2</sup>) (3).

## L

LEPTINA: Hormona segregada principalmente por los adipocitos que juega un papel importante en la regulación del peso corporal a través de sus efectos centrales sobre el apetito, y periféricos sobre el gasto energético (3).

## O

OBESIDAD: Exceso de peso a expensas del almacenamiento del tejido adiposo (1).

OBESIDAD MORBIDA: Aquella en la que el IMC es mayor a 40.0 kg/m<sup>2</sup> (3).

OBESIDAD VISCERAL: Acumulación de grasa alrededor de las vísceras y que aumenta gravemente la morbi-mortalidad de los individuos que la padecen (5).

## P

PLAN DE ALIMENTACIÓN: Conjunto y cantidades de alimentos o mezclas de alimentos que se consumen habitualmente (38).

## R

**RESISTENCIA A LA INSULINA:** es el efecto inadecuado de la insulina a nivel periférico. Es predecesor de hiperglucemia, DM2, hipertrigliceridemia, HTA y niveles bajos de las lipoproteínas de alta densidad (HDL). Es un mecanismo para contrarrestar la ganancia de peso, habiendo modificaciones intracelular y enzimática en la regulación del metabolismo energético (18,19,21).

## S

**SEDENTARISMO:** Tendencia de las personas a ser menos activas como parte de la disminución de la actividad física (3).

**SINDROME DUMPING:** Es el vaciamiento rápido del estómago que resulta en alteraciones gastrointestinales o síntomas vasomotores (57).

**SOBREPESO:** estado caracterizado por la existencia de un IMC igual o mayor de 25 kg/m<sup>2</sup> y menor a 29.9 kg/m<sup>2</sup> (38).

## T

**TEJIDO ADIPOSEO:** Tejido conformado por adipocitos que regula el metabolismo y es factor clave en la génesis de la obesidad (6).

**TOLERANCIA:** Efectos fisiológicos que un alimento provoca en una persona (74).

## B. LISTA DE ABREVIATURAS

%ECaP	Porcentaje de exceso de circunferencia abdominal perdido
%EIMCP	Porcentaje de exceso de índice de Masa Corporal perdido
%EPP	Porcentaje de exceso de peso perdido
%CaP	Porcentaje de circunferencia abdominal perdido
%IMC	Porcentaje de índice de Masa Corporal
%PP	Porcentaje de peso perdido
AACE	American Association of Clinical Endocrinologists
ADA	American Dietetic Association
AGIA	Área grasa intraabdominal
ASBS	American Society of Bariatric Surgery
ASMBS	American Society of Metabolic and Bariatric Surgery
BAROS	Bariatric Analysis and Reporting Outcome Systems
DBP	Derivación Biliopancreática
DBP-CD	Derivación Biliopancreática con Cruce Duodenal
BGA	Banda Gástrica Ajustable
BPG	Bypass Gástrico
Ca	Circunferencia abdominal
Ca/T	Circunferencia abdominal/talla
CB	Cirugía Bariátrica
cc	centímetros cúbicos
Cc	Circunferencia de cintura

cm	centímetros
CMCB	Colegio Mexicano de Cirugía Bariátrica
DBP	Derivación Bilio-Pancreática
DM2	Diabetes Mellitus 2
EHNA	Esteatosis Hepática No Alcohólica
ENSANUT	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
ECaP	Exceso de Circunferencia abdominal perdido
EIMCP	Exceso de Índice de Masa Corporal perdido
EPP	Exceso de peso perdido
FDA	Food and Drug Administration
Fr	French
g/d	gramos por día
g/kg	gramos por kilogramo
g/prot/día	gramos de proteína al día
g/semana	gramos por semana
glc	glucosa
GVB	Gastroplastia Vertical con Banda
GVM	Gastroplastia Vertical en Manga
HDL	High Density Lipoprotein
HTA	Hipertensión Arterial
IMC	Índice de Masa Corporal
INCMNSZ	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
Kcal	Kilocalorías

Kcal/dfa	Kilocalorías al día
kg	kilogramos
LCD	Low Calories Diet (Dieta baja en energía)
LDL	Low Density Lipoprotein
mg/d	miligramos al día
mmHg	milímetros de mercurio
NIH	National Institutes of Health
NOM	Norma Oficial Mexicana
OMS	Organización Mundial de la Salud
PAD	Presión Arterial Diastólica
PAO	Peso Ajustado por Obesidad
PAS	Presión Arterial Sistólica
RI	Resistencia a la Insulina
RYGBP	Bypass Gástrico en Y de Roux
SAOS	Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño
SEDO	Sociedad Española de Obesidad
SOAP	Subjetivo-Objetivo-Análisis -Plan
SOH	Síndrome de Obesidad e Hipoventilación
TAB	Tejido Adiposo Blanco
TAP	Tejido Adiposo Pardo
TGA	Triglicéridos
ug/d	microgramos al día
ug/mes	microgramos al mes

UI/d	Unidades Internacionales al dfa
VET	Valor Energ...tico Total
VLCD	Very Low Calories Diet (Dietas muy bajas en energfa)

C. INDICACIONES DIETÉTICAS POSTQUIRÚRGICAS PARA EL MANEJO DEL PACIENTE SOMETIDO A BYPASS GÁSTRICO Y A BANDA GÁSTRICA AJUSTABLE. LINEAMIENTOS INTERNACIONALES (AACE).

Tabla 25. Indicaciones dietéticas para BPG (AACE)

Etapa	Duración	Líquidos	Proteínas	Energía	Consistencia	Otros
I	1 a 2 días del postoperatorio	.	.	.	Líquidos claros	No carbonatados, sin calorías, azúcar ni cafeína. Beber en sorbos pequeños
II	Día 3 del postoperatorio	24 a 32 onzas de líquidos claros y 24 a 32 onzas de líquidos completos	20 g por porción, es decir 60 g/día	.	Líquidos claros y  Líquidos completos	Líquidos sin azúcar o con endulzantes artificiales, congelados. Menos de 15 g de azúcar por porción, Usar leche baja en grasa, de soya o yogurt light. Iniciar suplementación
III	Día 10 al 14 del postoperatorio, hasta la semana 4	48 a 64 onzas	60 g	.	Purés	Alimentos suaves, húmedos, triturados o en puré. Semana 1: huevo, carnes, caldos, leguminosas, sopas, queso y yogurt. 4 a 6 porciones de proteína de 1 a 2 cucharadas Semana 2: incluir verduras y frutas, comer primero la proteína Semana 3 a 5: Evitar arroz, pan y pastas.
IV	Después de la semana 5	48 a 64 onzas	60 g	.	Sólida	Dieta saludable y equilibrada, adecuada en proteína,

						porciones pequeñas. C,lculo de energfa. suplementaci,n diaria con vitaminas
--	--	--	--	--	--	---

Adaptada de: 35. Medical Guidelines for Clinical Practice for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical support of the Bariatric Surgery Patient perioperative bariatric guidelines [en lfnia]. Estados Unidos: American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Obesity, 2009. <https://www.aace.com/files/bariatric.pdf> [2011, 17 octubre].

Tabla 26. Indicaciones diet...ticas para la BGA (ACE)

Etapa	Duraci,n	L...quidos	Prote...na s	Energ... a	Consistenci a	Otros
I	1 a 2 dfa del posoperatorio		.	.	Líquidos claros	Beber pequeños sorbos de agua, evitando líquidos carbonatados
II	Dfa 3 del postoperatorio	48 a 64 onzas de líquidos, 24 a 32 onzas de líquidos claros y 24 a 32 onzas de líquidos generales	.	.	Líquidos claros  Líquidos completos	Iniciar multivitamfnico s (2/dfa), citrato de calcio con vitamina D Variedad de líquidos claros sin aztcar Menos de 15 g de aztcar por porci,n, líquidos ricos en protefna (menos de 3 g de grasa por porci,n)
III	Dfas 10 al 14 del postoperatorio	48 a 64 onzas/dfa	Consumir 3 a 6 porciones pequeñas por dfa		Dieta suave	Alimentos suaves, htmidos, en pur... segtn tolerancia Semana 1: huevo, carnes magras, pur...s, caldos, leguminosas, queso bajo en grasa, yogurt . Sentir hambre es normal. Masticar muy bien. No beber

						<p>Líquidos junto con los sólidos. Servir en platos pequeños</p> <p>Semana 2 (4 semanas postop) agregar verduras y frutas suaves y cocidas</p> <p>Semana 3: (5 semanas postop) evitar arroz, pan y pasta. Pueden tolerarse ensaladas</p>
IV	<p>Cuando exista mayor sensación de hambre y mayor tolerancia de alimentos</p>				Dieta sólida	<p>Dieta saludable y recomendable, consumir alimentos en platos pequeños para el control de porciones. La dieta depende del peso, estatura y edad del paciente. Suplementación con vitaminas</p>
Llenado / ajuste	<p>6 semanas del postoperatorio y 6 semanas después de alcanzada la saciedad</p>				Líquidos completos por 2, 3 días	<p>Después regresar a la semana 1 de la etapa III que debe ser tolerada por 2, 3 días y luego avanzar hasta avanzar a la etapa IV.</p>

Adaptada de: 35. Medical Guidelines for Clinical Practice for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical support of the Bariatric Surgery Patient perioperative bariatric guidelines [en línea]. Estados Unidos: American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Obesity, 2009.

<https://www.aace.com/files/bariatric.pdf> [2011, 17 octubre].

## D. INTERPRETACIÓN DE LA MEDICIÓN DE EFICACIA Y EFICIENCIA

Se evaluaron los siguientes aspectos en una escala tipo Likert para cada uno de los parámetros mencionados: Porcentaje de peso excedido perdido (%PEP); Porcentaje del exceso de IMC perdido (% PEIMCP); Porcentaje de exceso de circunferencia abdominal perdida (%ECaP).

Donde se ubica para cada plan de alimentación por separado por separado:

- Sin eficacia cuando el % de pérdida para cada aspecto es menor al 5%;<sup>6</sup>
- Poco eficaz cuando el % de pérdida se encuentra entre el 5 y el 10%;
- Eficaz cuando el % de pérdida se ubica entre el 10.1 y el 20%;
- Muy eficaz si el porcentaje de pérdida es mayor al 25%,

Y para la comparación de ambos Grupos (A y B):

- Sin eficiencia cuando el % de pérdida para cada aspecto es menor al 5%;
- Poco eficiente cuando el % de pérdida se encuentra entre el 5 y el 10%;
- Eficiente cuando el % de pérdida se ubica entre el 10.1 y el 20%;
- Muy eficiente si el porcentaje de pérdida es mayor al 25%,

Este índice se construye, considerando el objetivo de la dieta preoperatorio y los resultados esperados reportados en las referencias revisadas.

---

<sup>6</sup>Considerando que 5% es el mínimo recomendado de exceso de peso que debería perderse previo a la cirugía (54,55).

## E. ESCALA DE ACEPTABILIDAD DE LA DIETA

Tabla 27. Formato de escala de aceptabilidad de la dieta

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Factor de aceptabilidad	1	2	3	4	5
Sabor	Muy inaceptable	Inaceptable	Tolerable	Aceptable	Muy aceptable
Hambre	Mucha hambre	Hambriento la mayor parte de los días	A veces se siente hambriento	Ocasionalmente hambriento	No tiene hambre
Nausea o vómito	Diario	4 a 6 veces por semana	2 a 3 veces por semana	Menos de una vez por semana	Nunca
Frecuencia intestinal	Estreñimiento o por 4 días	Estreñimiento o por 2 a 3 días	Defecación normal	Frecuencia incrementada	Diarrea
Comer emocional <sup>7</sup>	Diario	4 a 6 veces por semana	2 a 3 veces por semana	1 vez por semana	Nunca
Comer social <sup>8</sup>	Diario	4 a 6 veces por semana	2 a 3 veces por semana	1 vez por semana	Nunca

Esta escala tipo Likert fue adaptada al español de la utilizada en un estudio de Colles, S. et al. denominado: Perioperative weight loss with a very-low-energy diet: quantitation of changes in liver and abdominal fat by serial imaging publicado en 2006 por la American Journal of Clinical Nutrition (78).

<sup>7</sup> Comer emocional se refiere a la comida consumida fuera de la dieta prescrita, asociado a factores como estrés, tristeza o frustración.

<sup>8</sup> Comer social se refiere a la comida consumida fuera de la dieta prescrita debido a la convivencia social.

## F. HISTORIA CLÍNICO NUTRIOLÓGICA

Figura 6. Formato de historia clínica nutricional (41, adaptación)

DATOS PERSONALES	
Nombre _____	Fecha _____
Estado civil _____	Edad _____
Sexo _____	
Correo electrónico _____	Tel...fono _____
Motivo de consulta _____	

### ANTECEDENTES FAMILIARES

	Parentesco		Parentesco
Diabetes Mellitus		Cáncer	
Hipertensión arterial		Litiasis biliar	
Arteroesclerosis		Dislipidemias	
Infarto o embolia		Sobrepeso / Obesidad	

### ANTECEDENTES PERSONALES

Diabetes Mellitus	Sx. Ovario Poliquístico	Incontinencia urinaria	Enf. Articular o, sea
Intolerancia a la glucosa / Resistencia a la insulina	Hiperuricemia o gota	Trastornos menstruales	TCA o TANE
Hipertensión arterial	Cáncer	Depresión o ansiedad	Apnea / hipoapnea
Arteroesclerosis	Litiasis biliar o renal	Infertilidad	Otros (Sx. Prader-Willi, lesión hipotálamo, etc.):
Infarto / embolia	Enfermedad renal	Hígado graso	
Insuficiencia venosa	Reflujo	Cirrosis	
Hipotiroidismo	Gastritis	Alcoholismo	
Hipertiroidismo	Colon irritable	Adicciones	
	Hemorroides	Dislipidemias	

Cirugías previas \_\_\_\_\_

## TERAPIAS MÉDICAS ACTUALES

Fármaco	Dosis

## ASPECTOS GINECOLÓGICOS

Anticonceptivos \_\_\_\_\_ # embarazos \_\_\_\_\_ Climaterio \_\_\_\_\_  
 Terapia de reemplazo hormonal \_\_\_\_\_

## HISTORIAL DE PESO

Establecimiento del sobrepeso      Infancia      Pubertad      Adolescencia      Adultez

Peso mínimo \_\_\_\_\_      Peso máximo sin embarazo \_\_\_\_\_

En la infancia del paciente alguno de los padres padeci, sobrepeso u obesida d? \_\_\_\_\_

Eventos relacionados con el establecimiento del sobrepeso.      Menarca      Pubertad

Matrimonio      Cirugfa      Embarazo      Traumatismo      Menopausia      Fármacos

Enf. Discapacitante      Ninguno      Estr...s      Tristeza      Ansiedad

Otros \_\_\_\_\_

Descripci,n de peso en kg durante los 5 años anteriores

	Edad (años)	Peso (kg)	IMC
Hace 6 meses			
Hace 1 año			
Hace 5 años			

## INTENTOS PREVIOS PARA PERDER PESO

Característica del tratamiento	Duración y fecha	Apego	Resultados en kg	Recuperación del peso perdido

## ESTILO DE VIDA

Ocupación \_\_\_\_\_ Lugar de trabajo \_\_\_\_\_

Horario laboral \_\_\_\_\_

Consumo actual de: Tabaco \_\_\_ Alcohol \_\_\_\_\_ Caf... \_\_\_ Drogas \_\_\_\_\_

Horas de sueño \_\_\_\_\_ Televisión y computadora \_\_\_\_\_ Transporte \_\_\_\_\_

Ejercicio: Tipo de actividad \_\_\_\_\_ Duración \_\_\_\_\_

Frecuencia \_\_\_\_\_

¿Alguna vez ha realizado ejercicio físico de forma constante y prolongada? \_\_\_\_\_

¿Durante cuánto tiempo? \_\_\_\_\_ ¿A qué edad? \_\_\_\_\_ Tipo \_\_\_\_\_

## SIGNOS Y SÍNTOMAS

Poliuria	Cefaleas	Hiperfagia con	Vómitos
Polidipsia	Disfagia	sensación de pérdida de control	Ginecomastia
Polifagia	Ardor epigástrico	Anorexia matutina con	Trastorno articular
Pérdida de peso involuntaria	Dolor abdominal superior	hiperfagia nocturna	Xantomas
Parestesias	Estreñimiento / diarrea	Conducta compensatoria	Cara de luna llena
Cicatrización	Intolerancia al frío	Ansiedad, tristeza, etc.	Giba
			Engrosamiento de la

defectuosa	Dolores articulares u ,seos	Otro	piel
Visi,n borrosa			Expresi,n somnolienta
Debilidad o cansancio	Trastornos menstruales	A la exploraci,n:	Piel seca
Mareos	Impotencia sexual	Acantosis nfgricans	
Ronquido sonoro	Incontinencia urinaria	Hirsutismo	
Sueño intermitente	Debilidad muscular	Edema	

#### INDICADORES BIOQUÉMICOS

	Valor	Interpretaci,n		Valor	Interpretaci,n
En sangre:			Hb		
Ácido úrico			Hematocrito		
Colesterol			T3		
HDL			T4		
LDL			TSH		
Triglicéridos			En orina:		
Glucosa en ayuno			Glucosa		
HbA1c			Cuerpos cetónicos		
ALT			Proteínas		
AST					

#### DIETA HABITUAL Y PATRONES DE ALIMENTACIÓN

Alimento	Platillos	Hora	Lugar / duraci,n	Actividad
Desayuno				
Colaci,n				

Comida				
Colaci,n				
Cena				
Colaci,n nocturna				

Tipo de lquidos: refresco      jugos      agua de sabor      t... /caf...

Agua simple al dfa. \_\_\_\_\_

Complementos o suplementos \_\_\_\_\_

Hora del dfa con m,s hambre \_\_\_\_\_

Cambios en fines de semana \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

'Qui...n prepara sus alimentos? \_\_\_\_\_

'Ha modificado su alimentaci,n en los últimos 6 meses? \_\_\_\_\_ 'Por qu...? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Gustos o intolerancias

Favoritos	No le agradan	Intolerante o al...rgico

'Qu... tipo de grasa usan en su casa para guisar? \_\_\_\_\_

'Agrega sal a la comida ya preparada? \_\_\_\_\_

### NECESIDADES NUTRIMENTALES

Nutrimento	Consumo	Recomendaci,n	Adecuaci,n
Energfa			
Protefna			
Lfpidos			
Hidratos de carbono			
Fibra			
Lfquidos			

### ANTROPOMETR€A

	Valor	Evaluaci,n	Diagn,stico
Estatura (cm)			
Peso actual (kg)		IMC	
Peso habitual (kg)		% peso habitual	
C. mu%eca (cm)		Complexi,n	
Peo te,rico (Kg)			

C. abdomen (cm)			
% grasa		% grasa recomendado	

**METAS DE PESO RECOMENDADAS Y EXPECTATIVAS DEL PACIENTE**

Peso deseado por el paciente \_\_\_\_\_ Rango de peso segun IMC \_\_\_\_\_

Peso Ajustado por Obesidad \_\_\_\_\_

**PLAN DE TRATAMIENTO NUTRICIO**

Dieta prequirurgica

Primera etapa

Segunda etapa

Tercera etapa

Cuarta etapa

**SEGUIMIENTO**

Fecha	Peso	Estatura	IMC	% grasa	Peso perdido	% grasa perdido	C. abd	Otros	

## G. PUNTOS DE CORTE PARA APLICAR COMO REFERENCIA DE NORMALIDAD ANTROPOMÉTRICA EN LAS FÓRMULAS UTILIZADAS

Se hace referencia a las mediciones de normalidad que se esperarfa para los pacientes:

- Peso recomendable = al peso ajustado por obesidad para cada paciente (81).
- IMC: 25 kg/m<sup>2</sup> (34).
- Circunferencia abdominal: 102 cm para hombres y 88 cm para mujeres (34).

## H. HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigaci,n titulado:  
EFICIENCIA Y ACEPTABILIDAD DEL PLAN ALIMENTARIO PRE Y  
POSTQUIR•RGICO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUG,A DE OBESIDAD.

El objetivo del presente es evaluar la eficacia y aceptabilidad de la dieta en el periodo que rodea a la cirugfa por medio de la disminuci,n de peso, de IMC y de circunferencia abdominal, asf como el restablecimiento de la digesti,n.

Declaro que fui informado sobre los posibles inconvenientes, molestias y beneficios derivados del seguimiento del plan alimentario, y que el avance hacia una alimentaci,n normal se presentar,, de acuerdo al apego a la dieta.

El nutri,logo tratante se comprometi, a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda acerca de la alimentaci,n y su seguimiento. Tambi...n me dio la seguridad de que los datos relacionados con mi privacidad se manejar,,n en forma confidencial. Tambi...n se ha comprometido a proporcionarme la informaci,n actualizada acerca de mi proceso de seguimiento.

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Tel...fono: \_\_\_\_\_

Testigo: \_\_\_\_\_

Nutri,logo tratante LNCA Leticia Lpez Posada Ced. Prof. 3080 880  
N†meros telef,nico s a los cuales puede comunicarse en caso de dudas:  
044-22-22-04-05-33 y 01-22-2204-05-33

## I. TÉCNICAS ANTROPOMÉTRICAS

Las técnicas antropométricas a utilizar por el Nutricionista Clínico para peso y estatura se basan en los protocolos establecidos por Lohman (1988) en su *Anthropometric standardization reference manual*, y que la OMS recomienda (85).

### Peso

La medición se realiza sin zapatos ni prendas pesadas. Lo deseable es que el sujeto vista la menor cantidad posible de prendas y éstas no deben restarse del total del peso del sujeto, quien debe estar con la vejiga vacía y de preferencia con 2 horas después de consumir alimentos. El individuo deberá colocarse en el centro de la báscula y mantenerse inmóvil durante la medición. La persona que tome la medición debe vigilar que el sujeto no esté recargado en la pared ni en ningún objeto cercano y que no tenga alguna pierna flexionada. Se registra el peso cuando se estabilicen los números de la pantalla en la báscula digital o cuando la barra móvil de la báscula mecánica se alinee con el indicador fijo que está en la parte terminal de la barra móvil. La báscula deberá colocarse de tal manera que el medidor pueda hacer la lectura delante del sujeto sin que tenga que pasar los brazos por detrás de éste. El peso deberá ajustarse a los 100 g más cercanos; es importante mencionar que el peso de un individuo tiene variaciones intrapersonales a lo largo de un día, por tal motivo, es recomendable registrar la hora en que se realiza la medición del peso o bien homogeneizar el momento del día en el que se realiza la medición (85).

### Estatura

El sujeto debe estar descalzo y se colocará de pie con los talones unidos, las piernas rectas y los hombros relajados. Los talones, cadera, escapulas y la parte trasera de la cabeza deben estar pegados a la superficie vertical en la que se sitúa el estadiómetro. Para evitar imprecisiones debe vigilarse que no existan tapetes en el sitio donde se para el individuo. La cabeza deberá colocarse en el plano

horizontal de Frankfort, el cual se representa con una línea entre el punto más bajo de la órbita del ojo y el trago (eminencia cartilaginosa delante del orificio del conducto auditivo externo). Justo antes de realizar la medición, el individuo debe inhalar profundamente, contener el aire y mantener la postura erecta mientras la base móvil se lleva al punto máximo de la cabeza con la presión suficiente para comprimir el cabello. Los adornos en el tórax deben retirarse si interfieren con la medición (85).

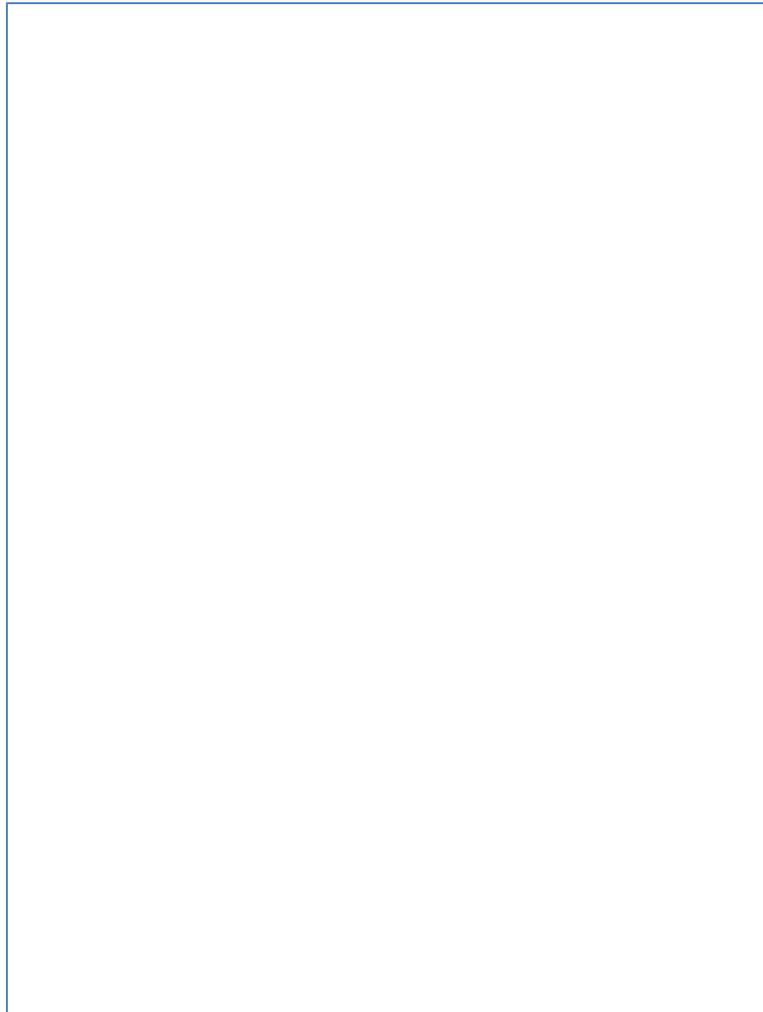
Para la circunferencia abdominal, el protocolo ha sido descrito por los NIH de los Estados Unidos, y es también la OMS quien lo avala (34).

#### Circunferencia abdominal

Habitualmente para la medición de la circunferencia de cintura, el individuo debe estar de pie, con el abdomen relajado, los brazos a los lados y los pies juntos. El evaluador se coloca frente al paciente y mide la parte más angosta o breve del abdomen después de una espiración; sin embargo, en los pacientes con obesidad resulta difícil encontrar este punto anatómico, de ahí que la medición se haga en el punto medio, entre las costillas y la cresta iliaca, ésta es la llamada circunferencia abdominal (Ca) (34).

Se ha definido que la grasa visceral correlacionada con RI se localiza a la altura de la cuarta y quinta vértebras lumbares. Para medirla el evaluador debe estar frente al sujeto, que estará de pie con los brazos a los lados y los pies juntos. La cinta antropométrica se coloca en el borde lateral más alto de la cresta iliaca, paralela al piso. A diferencia de la Cc este sitio con frecuencia corresponde a la parte más prominente del abdomen. Suele ser difícil ubicar la cinta de manera estable, sin que resbale, de modo que se sugiere marcar los bordes de las crestas iliacas con un lápiz dermográfico y apoyarse en una segunda persona para fijar la cinta (34, 69).

Figura 7. Medición de la circunferencia abdominal



34. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. The evidence report [en línea]. Estados Unidos American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Obesity, 2009.

<http://www.aace.com/files/bariatric.pdf> [2011, 17 octubre].

## J. FÓRMULAS ANTROPOMÉTRICAS

- Índice de Masa Corporal (IMC), Quetelet 1989 (81)

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{talla m}^2$$

- Peso teórico mediante talla y género, Robinson 1983 (81)

Varones

$$\text{Pt(kg)} = 51.65 + [1.85 \times (\text{talla (cm)} / 2.54) - 60]$$

Mujeres

$$\text{Pt(kg)} = 48.67 + [1.85 \times (\text{talla (cm)} / 2.54) - 60]$$

- Peso ajustado por obesidad (o peso teórico corregido por obesidad), Wilkens 1984 (81)

$$\text{Pt(kg)} = (\text{peso real (kg)} - \text{peso teórico (kg)}) \times 0.25 + \text{peso teórico}$$

- Porcentaje de peso excedido perdido (%PEP)

$$\% \text{ EPP} = [(\text{peso inicial} - \text{peso actual}) / (\text{peso inicial} - \text{peso teórico})] \times 100$$

- Porcentaje del exceso de IMC perdido (% PEIMCP)

$$\% \text{EIMCP} = [(\text{IMC inicial} - \text{IMC actual}) / (\text{IMC inicial} - 25)] \times 100$$

Propuesta:

- Porcentaje de exceso de Circunferencia abdominal (%ECaP)

Varones

$$\% \text{ECaP} = [(\text{Ca inicial} - \text{Ca actual}) / (\text{Ca inicial} - 102)] \times 100$$

Mujeres

$$\%ECaP = [(Ca\ inicial - Ca\ actual) / (Ca\ inicial - 88)] \times 100$$

- Área Grasa Intraabdominal (AGIA), Després y cols., 1991(81)

$$AGIA\text{cm}^2 = (2.125 \times \text{edad (años)}) + (2.843 \times \text{perímetro de cintura cm}) - 225.39$$

- Relación circunferencia de cintura (abdominal) y talla (Ca/T), Srinivasan, 2009 (81)

$$Ca/T = \text{circunferencia de cintura (abdominal) (cm)} / \text{Talla (cm)}$$