

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

COMPLICACIONES A CORTO Y LARGO PLAZO DE CIRUGÍA BARIÁTRICA:
MANGA GÁSTRICA LAPAROSCÓPICA

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de
Estudios de Posgrado en Cirugía General para optar al grado y título de
Especialista en Cirugía General

SUSTENTANTE
Dra. Marian Hernández Vargas

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2021

Dedicatoria

Le dedico este trabajo de graduación a mi familia, mis papás, hermanos y cuñada, ya que son los que siempre me apoyan e impulsan a seguir adelante a pesar de las dificultades que se presentan, también se la dedico a mi novio por ser mi compañero casi que en toda esta travesía que es la residencia que también me ha impulsado a nunca desistir de mis metas.

Agradecimientos

Agradezco a Dios que me permite finalizar esta residencia, a todos los profesores que a lo largo del tiempo he conocido, gracias por sus regaños, enseñanzas y sobre todo paciencia para transmitir sus conocimientos para que pueda aprender no solo de la parte quirúrgica sino también de la humana que conlleva ser cirujana. Agradezco a todos mis compañeros de residencia que he conocido a lo largo de esta, a los que terminaron ya y los que terminarán después, que han sido compañeros de lucha, de cenas en madrugada, de no dormir, de mejor sonreír y de seguir adelante, porque al final todo vale la pena.

Este trabajo final de graduación fue aceptado por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Cirugía General de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar por el grado y título de Especialista en Cirugía General.



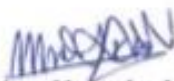
Dr. Alexander Sánchez Cabo
Coordinador de la Especialidad de Cirugía General



Dr. José Murillo Rodríguez
Tutor del trabajo de graduación



Dr. Eduardo Trujillo Hering
Lector del trabajo de graduación



Dra. Marian Hernández Vargas
Sustentante

CARTA DE REVISIÓN DEL FILÓLOGO

San José, 08 de marzo 2021

Señores y señoras
Universidad de Costa Rica
Sistema de Estudios de Posgrado.

Hago constar que he revisado el trabajo de tesis de la estudiante Dra. MARIAN HERNÁNDEZ VARGAS denominado **COMPLICACIONES A CORTO Y LARGO PLAZO DE CIRUGÍA BARIÁTRICA: MANGA GÁSTRICA LAPAROSCÓPICA** para optar al grado y título de Especialista en Cirugía General.

He revisado aspectos de forma, gramaticales, ortográficos, de puntuación y de estilo que se manifestaban en el documento escrito y verificado que estos fueron corregidos por la autora.

Con base en lo anterior se considera que dicho trabajo cumple con los requisitos establecidos por la Universidad, para ser presentado como requerimiento final de graduación.

Atentamente



Licda. Norma Patricia Segura Herrera.
Carné Colegio de Licenciados y Profesores 032847
Cédula 106440550

ÍNDICE

Tabla de contenido

<i>Dedicatoria</i>	<i>ii</i>
<i>Agradecimientos</i>	<i>ii</i>
ÍNDICE	v
<i>Resumen</i>	<i>vii</i>
<i>Índice de figuras</i>	<i>Página</i> ix
<i>Abreviaturas</i>	x
.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
HIPÓTESIS	3
OBJETIVO GENERAL	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
MARCO TEÓRICO	5
Consideraciones anatómicas	5
1.1 Embriología.....	5
1.2 Anatomía macroscópica.....	7
1.3 Anatomía microscópica.....	19
Obesidad	21
Definición.....	21
Epidemiología.....	23
Consecuencias de la obesidad.....	24
Intervenciones quirúrgicas	28
Historia del desarrollo de la cirugía metabólica / bariátrica	28
Procedimientos malabsortivos: bypass intestinal.....	29
Procedimientos restrictivos.....	31
Procedimientos mixtos (malabsortivos y restrictivos).....	32
Indicaciones de cirugía bariátrica	34
Contraindicaciones a cirugía metabólica y bariátrica	35
Valoración preoperatoria	36
Evaluación médica.....	36
Evaluación psicológica.....	37
Evaluación nutricional.....	37

Imágenes preoperatorias	37
<i>Técnica quirúrgica de la manga gástrica laparoscópica</i>	39
<i>COMPLICACIONES DE LA MANGA GÁSTRICA LAPAROSCÓPICA</i>	43
Complicaciones a corto plazo	43
Problemas comunes relacionados a la anestesia.....	43
Complicaciones trombo-embólicas	45
Hemorragia.....	49
Fugas.....	53
Estenosis	61
<i>Complicaciones a largo plazo de la manga gástrica.....</i>	63
Estenosis	63
Reflujo gastroesofágico	66
Deficiencias nutricionales	72
<i>DISCUSIÓN</i>	77
COMPLICACIONES A CORTO Y LARGO PLAZO	78
1. Complicaciones trombo-embólicas	78
Hemorragia:	79
Fugas:	81
Estenosis.....	83
Reflujo gastroesofágico	84
Deficiencias nutricionales	85
<i>CONCLUSIONES.....</i>	88
<i>Bibliografía</i>	90

Resumen

Dado al aumento sustancial en la incidencia de obesidad mórbida se desarrolla un aumento en la cantidad de cirugías bariátricas para luchar en contra de dicha patología, por lo que se realiza una revisión bibliográfica acerca de una de las cirugías más comunes para combatirla: la manga gástrica laparoscópica.

Se revisa la definición de obesidad, las principales consecuencias de esta patología, la técnica quirúrgica de la manga gástrica laparoscópica y se desarrolla las complicaciones que se consideran más importantes para el conocimiento de un cirujano general no dedicado a cirugía bariátrica.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SEP Sistema de
Estudios de Posgrado

Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Marian Henríquez Vargas, con cédula de identidad 115020958, en mi condición de autor del TFG titulado complicaciones a corto y largo plazo de cirugía bariátrica: Manga gástrica laparoscópica.

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI NO *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

Índice de figuras	Página
FIGURA 1 Anatomía macroscópica del estómago	8
FIGURA 2 Unidades quirúrgicas del estómago	9
FIGURA 3 Mesenterios del estómago	11
FIGURA 4 Irrigación arterial del estómago	15
FIGURA 5 Sistema venoso del estómago	17
FIGURA 6. Nódulos linfáticos del estómago	18
FIGURA 7 Consecuencias de la obesidad en la mujer	27
FIGURA 8 Consecuencias de la obesidad en el hombre	27
FIGURA 9 Diferentes técnicas quirúrgicas de cirugía bariátrica lo largo de la historia.	33
FIGURA 10 Formas de colocación de trocares en manga gástrica laparoscópica	41
FIGURA 11 Manga gástrica laparoscópica	42
FIGURA 12 Algoritmo de manejo de pacientes con fuga de manga gástrica	58
FIGURA 13 Algoritmo de manejo de pacientes con estenosis a largo plazo	65
FIGURA 14 Esquema de manga “perfecta” para evitar RGE	69
FIGURA 15 Algoritmo de manejo de reflujo gastroesofágico post manga gástrica.	71

Abreviaturas

AMS arteria mesentérica superior

ASMBS Sociedad Americana para Cirugía Bariátrica y Metabólica

AMS arteria mesentérica superior

IMC Índice de masa corporal

Fr French

MBSAQIP Metabolic and Bariatric Surgery Accreditation and Quality Improvement Program

L4 Vértebra lumbar 4

LPM Latidos por minuto

OMS Organización Mundial de la Salud

OVESCO Over the Scope Clip

T10 Vértebra torácica 10

T11 Vértebra torácica 11

RGE Reflujo gastroesofágico

RR Riesgo relativo



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SEP Sistema de
Estudios de Posgrado

Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Marian Henríquez Vargas, con cédula de identidad 115020958, en mi condición de autor del TFG titulado complicaciones a corto y largo plazo de cirugía bariátrica: Manga gástrica laparoscópica.

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI NO *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

INTRODUCCIÓN

La obesidad mórbida impacta la salud física, psicológica y social de los pacientes, su mayor impacto es muerte por enfermedad cardiovascular isquémica, diabetes mellitus y cáncer. La cirugía bariátrica ha demostrado ser superior a las intervenciones no quirúrgicas en la reducción de peso en estos pacientes.

La prevalencia de la obesidad mórbida y sus comorbilidades asociadas han ido aumentando con el paso de los años y esto redundando en el aumento sustancial de la realización de procedimientos bariátricos alrededor del mundo y Costa Rica no es la excepción.

Como estos procedimientos han aumentado, es necesario comprender los cambios que se producen en la anatomía, complicaciones postquirúrgicas y conocer las herramientas para el diagnóstico y tratamiento de dichas complicaciones; dado que ciertas complicaciones se desarrollan a largo plazo, es necesario que el cirujano general, no dedicado a cirugía bariátrica, conozca dichas complicaciones porque se pueden presentar en su consulta regular o en un servicio de emergencias.

Cada día se desarrollan técnicas quirúrgicas innovadoras; particularmente en el Hospital México, una de las más realizadas es la manga gástrica laparoscópica, por lo que esta revisión bibliográfica se centra en analizar complicaciones de dicho procedimiento.

JUSTIFICACIÓN

Evaluar evidencia científica de las potenciales complicaciones postquirúrgicas de la manga gástrica laparoscópica y asegurar que dicho procedimiento es efectivo y seguro y se puede seguir realizando en pacientes con obesidad mórbida ya que su incidencia de complicaciones es baja.

HIPÓTESIS

La manga gástrica laparoscópica es un procedimiento seguro para la obesidad mórbida a pesar del riesgo de desarrollo de complicaciones.

OBJETIVO GENERAL

Analizar las potenciales complicaciones postquirúrgicas a corto y largo plazo de la manga gástrica laparoscópica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-Describir conceptos generales de cirugía bariátrica (específicamente de manga gástrica laparoscópica) para lograr entender el desarrollo de las complicaciones post operatorias.

-Determinar complicaciones post quirúrgicas médicas.

-Determinar complicaciones post quirúrgicas a corto plazo de manejo quirúrgico.

-Determinar complicaciones post quirúrgicas a largo plazo de manejo quirúrgico.

-Determinar la incidencia, la manera más adecuada de realizar diagnóstico y tratamiento de las complicaciones post quirúrgicas.

.

MARCO TEÓRICO

Consideraciones anatómicas

1.1 Embriología

Como resultado del pliegue embrionario, una parte del endodermo derivado de la gastrulación se incorpora al embrión y forma el intestino primitivo. En las partes cefálica y caudal del embrión, el intestino primitivo forma un tubo ciego que luego se desarrolla en: intestino anterior, caudal e intestino medio.(1)

El estómago y el duodeno en conjunto con el esófago, hígado, vías biliares y páncreas, todos se derivan del intestino anterior. Durante la quinta semana de gestación, el futuro estómago se marca como una dilatación fusiforme en la porción caudal del intestino anterior. Craneal a esta dilatación, la tráquea forma una yema del futuro esófago. En este momento, el estómago primitivo está rodeado de mesenterio tanto dorsal como ventral. El mesenterio ventral se convierte en la vida postnatal en ligamento falciforme y en los ligamentos: gastrohepático y hepatoduodenal que formarán posteriormente el epiplón menor. El tronco celiaco, pasa dentro del mesenterio dorsal. El mesenterio dorsal primitivo forma tres estructuras: ligamento gastrocólico, ligamento gastroesplénico y el ligamento gastrofrénico. (2)

Durante la sexta y séptima semana de gestación, se establece la morfología típica del estómago. Hay un crecimiento acelerado de la pared gástrica izquierda respecto a la

derecha, esto es lo que establece la curvatura mayor y menor gástrica. Esto también causa que la parte caudal- pilórica se movilice a la derecha y hacia arriba y que la porción cefálica o cardias se movilice hacia a la izquierda y un poco hacia inferior. El estómago asume su posición final. La rotación gástrica provoca que el nervio vago izquierdo asuma su posición anterior y el nervio vago derecho su posición posterior. El crecimiento de estructuras cefálicas al estómago causa que este órgano descienda. En la semana ocho de gestación el estómago se localiza entre las vértebras T11 y L4. En la vida adulta, el estómago se localiza entre las vértebras T10 y L3.(2)

El duodeno se forma de la parte final del intestino anterior y parte cefálica del intestino medio. La unión de estas dos partes es directamente distal al origen de la yema hepática. Cuando el estómago rota, el duodeno toma su forma de C y rota hacia la derecha. Esta rotación en conjunto al crecimiento acelerado de la cabeza del páncreas, cambia el duodeno de su localización en la línea media hacia al lado izquierdo de la cavidad abdominal. El mesoduodeno desaparece, lo que provoca la posición retroperitoneal del duodeno y del páncreas, con excepción de una pequeña parte en la región pilórica del estómago, donde una pequeña parte del duodeno se mantiene intraperitoneal. La irrigación arterial del intestino anterior es la arteria celiaca y arteria mesentérica superior, por lo que el duodeno tiene ramas que la irrigan de ambas arterias. (1)

El conocimiento de la embriología ayuda a entender la anatomía y a su vez, comprender los pasos de las técnicas quirúrgicas que más adelante se describirán.

1.2 Anatomía macroscópica

El estómago ocupa casi todo el hipocondrio izquierdo y una gran parte del epigastrio. Su forma y orientación cambian con frecuencia según los tiempos de la digestión y la posición del cuerpo, puesto que el estómago es a la vez extensible y móvil.

(3)

Se describe una porción vertical, una horizontal, dos curvaturas y dos orificios: cardias y píloro.

Porción vertical:

a-Fondo gástrico: está situado por debajo del diafragma y se prolonga hacia abajo hasta el plano horizontal que pasa por el borde inferior del cardias. Es la parte más alta y ancha del estómago.

b-Cuerpo gástrico.

c-Extremidad inferior: desciende más o menos abajo en el abdomen y se continúa y comunica a la derecha con la porción horizontal(3).

La porción pilórica es de dirección horizontal, configurando un embudo que se estrecha en dirección al píloro. En el extremo inferior de la curvatura menor se encuentra la incisura angular, la porción pilórica se ubica distal a esta incisura. La primera parte de esta porción es el antro pilórico.

La curvatura mayor se extiende desde el borde superior del cardias hasta el borde inferior del píloro. En su origen, forma con el borde izquierdo del esófago abdominal

un ángulo agudo abierto hacia arriba: la incisura del cardias, también conocida como ángulo de His.(3)

La curvatura menor se extiende también del cardias al píloro. Al principio es vertical a lo largo del cuerpo gástrico, y luego se curva bruscamente dirigiéndose a la derecha, arriba y ligeramente atrás a nivel del antro y el canal pilórico, para continuarse con el borde superior del duodeno. Entre estos dos segmentos se configura la incisura angular. Por la curvatura menor llegan los vasos y nervios más importantes, por lo que puede considerarse como el hilio gástrico. El cardias que no se encuentra marcado por ningún relieve muscular, se encuentra distal a la unión gastroesofágica. El píloro está marcado exteriormente por un engrosamiento y estrechamiento que corresponde al esfínter pilórico, un anillo de músculo liso que abre o cierra el orificio. (3)

Figura 1 Anatomía macroscópica del estómago(4)

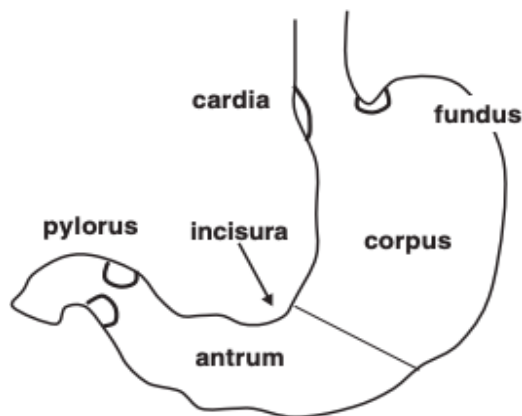


Fig. 1. Topography of the stomach.

Desde un punto de vista quirúrgico, el estómago se puede dividir en dos unidades con su propia anatomía, patología e importancia clínica. La unidad gástrica

proximal es la unión gastroesofágica y el estómago proximal y la unidad distal es el antro, píloro y primera porción del duodeno(5).

FIGURA 2 Unidades quirúrgicas del estómago

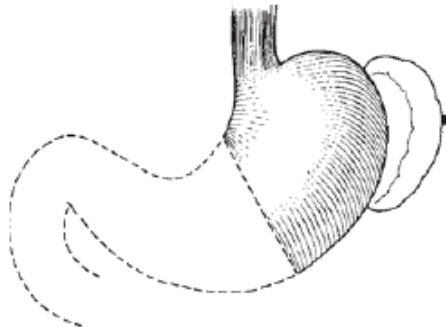


Fig. 14. The proximal gastric surgical unit. (From Skandalakis JE, Gray SW, Rowe JS Jr. *Anatomical Complications in General Surgery*. New York: McGraw-Hill, 1983.)

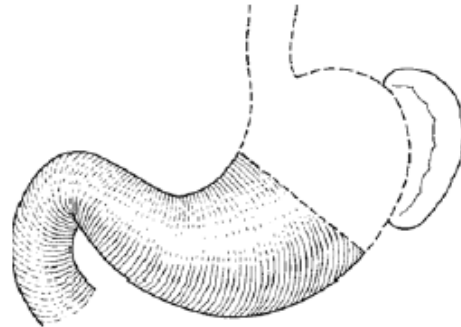


Fig. 15. The distal gastric surgical unit. (From Skandalakis JE, Gray SW, Rowe JS Jr. *Anatomical Complications in General Surgery*. New York: McGraw-Hill, 1983.)

(5)

La unión gastroesofágica se define como el área donde el esófago distal se une con el estómago proximal. En su paso por el hiato esofágico, el esófago se encuentra rodeado por las dos cruras diafragmáticas y la membrana freno esofágica. La longitud del esófago abdominal es de 0.5-2.5 cm, pero el cirujano tiene acceso a más de esta longitud debajo del diafragma. El esfínter esofágico inferior y las cruras diafragmáticas funcionan juntas como una barrera antirreflujo, protege el esófago del contenido cáustico proveniente del estómago(5).

La unión gastroduodenal: el duodeno está localizado al frente y a la izquierda de la columna vertebral y de la vena cava inferior y no está fijada a ninguna otra entidad anatómica en la pared abdominal posterior. Detrás se relaciona el hígado, la vesícula

biliar, la vía biliar, la vena porta, la cabeza pancreática y el cuello pancreático. La primera porción del duodeno tiene una longitud de 5 cm, su mitad proximal es móvil y su mitad distal está fija. El duodeno es responsable de sujetar la unidad gástrica distal. (5)

El epiplón menor es el que se encuentra tendido entre curvatura menor del estómago y el hilio hepático. El epiplón mayor se origina de la parte inferior de la curvatura mayor y del borde inferior de la porción superior del duodeno. Desde ahí, ambas hojas adosadas descienden hacia pubis, se inflexionan y se dirigen hacia arriba y atrás para adosarse a la cara superior del mesocolon transversal. (3)

Cada ligamento u omento del estómago es parte del mesenterio, contiene vasos, nervios y linfáticos, excepto el ligamento gastrofrénico, por lo que se debe ser cuidadoso en el momento de manejar dichos tejidos y disecarlos, se describen a continuación:

a-Epiplón menor: podemos encontrar: la triada hepática (arteria hepática, vena porta y conducto biliar común), las arterias gástricas izquierda y derecha, la rama hepática del nervio vago anterior y los vasos linfáticos. Ingresar a este punto, usualmente conlleva ligar los vasos gastroepiploicos de primero.

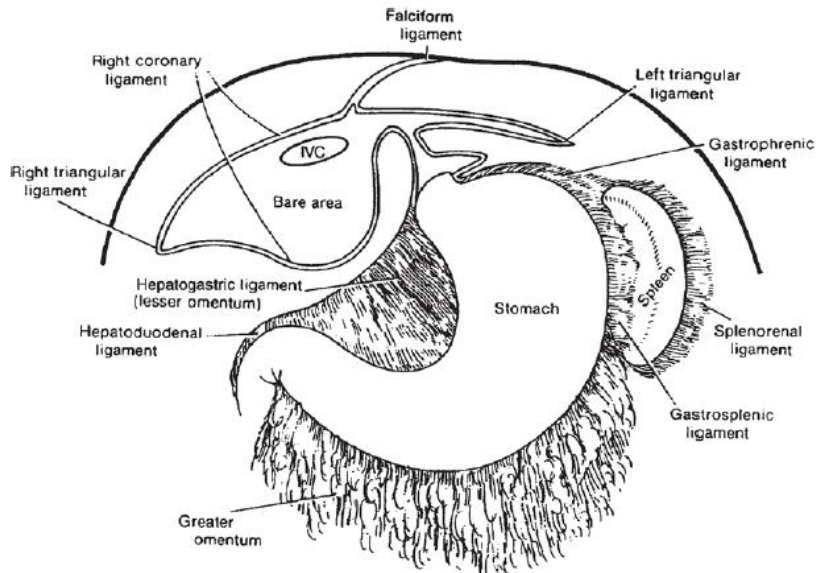
b-Ligamento hepatogástrico: contiene la rama anterior del nervio vago y la arteria gástrica izquierda.

c-Ligamento hepatoduodenal: contiene la triada hepática y la arteria gástrica izquierda.

d-Todo el suministro vascular del duodeno proviene del lado izquierdo.

e-Ligamento gastrocólico contiene los vasos gastroepiploicos derecho e izquierdo. (5)

FIGURA 3 Mesenterios del estómago



(5)

Vascularización

El estómago está rodeado por un círculo arterial continuo ubicado en las curvaturas gástricas y constituido por la anastomosis de las arterias que proceden del tronco celiaco o de sus ramas.

-Tronco celiaco: Se origina de la cara anterior de la aorta abdominal, es un tronco voluminoso, se divide en tres ramas terminales: arteria gástrica izquierda, esplénica y hepática común, que se separan en forma variable.

-Arteria gástrica izquierda: En aproximadamente un 90% de las personas es rama del tronco celiaco. Puede tener un origen independiente de la arteria hepática común, arteria esplénica, aorta o AMS. (5) Posee un calibre de 4 a 5 mm, se dirige hacia arriba, algo a la izquierda y adelante; luego describe una curva cóncava hacia abajo para

alcanzar la curvatura menor, acá es donde en 95% de los casos brinda ramas esofágicas. Puede dar origen a una rama hepática izquierda aberrante y su recorrido termina por bifurcarse en una rama anterior y otra posterior. La arteria cardioesofágica proviene de la rama anterior gástrica. La rama anterior envía ramas a la pared gástrica anterior y la rama posterior a la pared gástrica posterior. (3,5)

-Arteria gástrica derecha: Es una rama de pequeño calibre (1 mm) que se origina de la arteria hepática propia en el 50 a 68% de los pacientes, de la arteria hepática izquierda (28.8-40.5%) y de la arteria hepática común en el 3.2% de los casos. Da origen a una o más ramas suprapilóricas. Ramas anteriores y posteriores se anastomosan con los vasos infrapilóricos y con la arteria supraduodenal, dando irrigación a la unidad gástrica distal. La arteria gástrica derecha pasa por la curvatura menor por aproximadamente 4-6 cm y se anastomosa con la arteria gástrica izquierda. Da origen a la arteria supraduodenal en 13% de los casos. (3,5)

-Arteria gastroepiploica derecha: Es voluminosa (3-4mm), se origina de la bifurcación de la arteria gastroduodenal, que surge de la porción terminal de la arteria hepática común y el comienzo de la arteria hepática propia. Ocasionalmente se origina de la arteria mesentérica superior o de la arteria anterosuperior pancreatoduodenal. Este origen se sitúa por debajo del borde inferior del duodeno, en contacto con el páncreas. Penetra en el ligamento gastrocólico y sigue la curvatura mayor en compañía de su vena satélite y de vasos linfáticos. Se dirige a la izquierda al encuentro de la arteria gastroepiploica izquierda con la que se anastomosa. Este trayecto arterial queda entre

1 a 2 cm de distancia de la curvatura mayor, a la cual da numerosas ramas, perpendiculares a la superficie gástrica. Hacia abajo se originan numerosas ramas delgadas y menos numerosas, para el epiplón mayor. (3)

-Arteria gastroepiploica izquierda: Tiene un origen muy variable en el hilio del bazo. Puede nacer de la arteria esplénica o de una de sus ramas. Es la rama más larga de la arteria esplénica. Transcurre por el ligamento gastroesplénico, llega a la porción vertical de la curvatura mayor en su tercio superior y desciende por el ligamento gastrocólico al encuentro de la arteria gastroepiploica derecha, con la cual se anastomosa. Esta también queda a distancia de la curvatura mayor, a la que proporciona ramas, así como de ramas inferiores para el epiplón mayor. La acompaña una vena satélite y elementos linfáticos.(3)

-Arterias gástricas cortas: Aproximadamente cinco a siete arterias gástricas cortas se originan de ramas terminales de la arteria esplénica o de la arteria gastroepiploica izquierda. Da la irrigación al fondo y región superior del cuerpo gástrico.(5)

-Arteria gástrica posterior: Es la primera de las ramas que proporciona la arteria esplénica al estómago. Emerge precozmente del tronco de la arteria esplénica en su trayecto pancreático. Ascende en la pared posterior de la transcavidad de los epiplones, porción retrogástrica, subperitoneal y llega a la parte alta, donde se reparte en forma similar a la arteria gastroesofágica anterior. Brinda irrigación al esófago distal,

cardias y fondo. Ligación inadvertida o división de la arteria puede causar necrosis focal o sangrado postquirúrgico.(3)

Circulación arterial de las paredes gástricas

El estómago puede sobrevivir y no presentar isquemia posterior a ligación de todas las ramas arteriales mayores excepto una. Se conoce que el estómago presenta adecuada circulación posterior a ligar tres de las ramas mayores (ejemplo: arteria gástrica izquierda, hepática y esplénica) con preservación de la arteria gástrica derecha o arteria gastroepiploica derecha. El plexo submucoso es el que interconecta las arterias extragástricas y permite que el estómago tolere la ligación extensa de su irrigación arterial.(5)

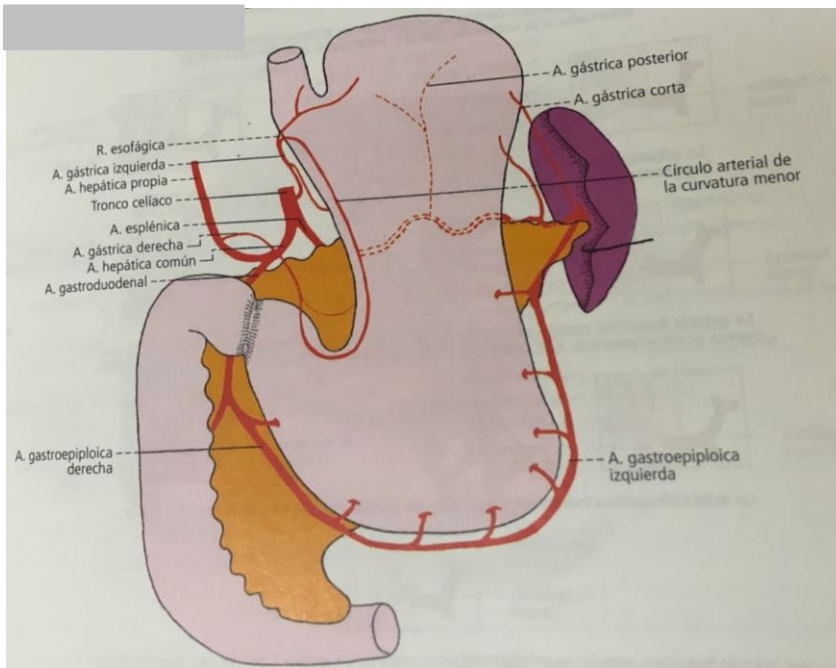
La irrigación arterial del epiplón mayor se da a través de las arterias gastroepiploicas izquierda y derecha que se anastomosan y forman el arco de Barkow en la capa posterior. Se refuerza con ramas epiploicas anteriores.

Irrigación de la primera parte del duodeno

Se irriga por la arteria supraduodenal y la rama posterosuperior pancreaticoduodenal de la arteria gastroduodenal. La parte superior del primer centímetro también se irriga de ramas de la arteria gástrica derecha.(3)

FIGURA 4 Irrigación arterial del estómago

(3)



VENAS

El sitio clínicamente importante de circulación colateral de las venas gástricas se localiza en el esófago distal abdominal. En dicho lugar es donde la vena gástrica izquierda (sistema portal) se comunica con la vena ácigos (sistema cavo).

(5)

-Vena gástrica izquierda (también conocida como vena coronaria): Las venas gástricas derecha e izquierda se unen en la curvatura menor del estómago formando la vena coronaria. Las dos o esta vena drena finalmente a la vena porta o vena esplénica. Se observa el inicio de la vena gástrica izquierda en la mitad de la curvatura menor, cerca de la curvatura en un punto 2 a 3 cm hasta el borde inferior del hiato esofágico donde recibe de una a 3 venas esofágicas tributarias. De este punto, la vena va en dirección

hacia inferior y oblicua a la derecha para unirse a la vena porta o a la vena esplénica.
(5)

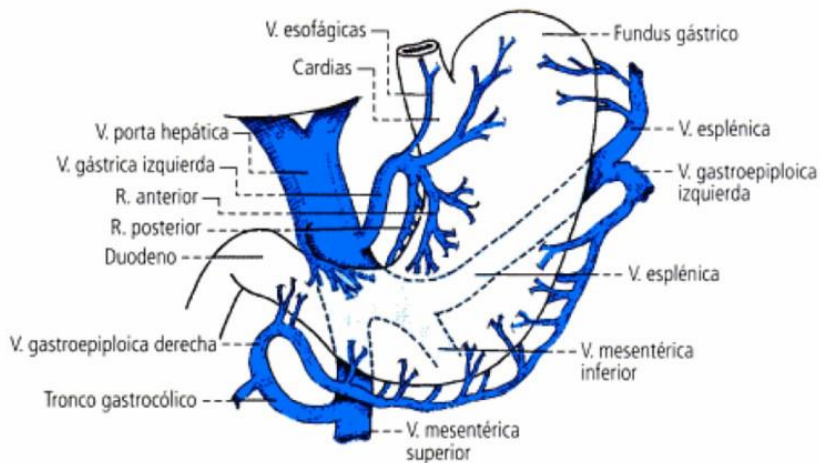
-Vena gástrica derecha: Drena la unidad gástrica distal. Sigue la arteria gástrica derecha en la curvatura menor hacia el sistema portal. Las venas prepilóricas de Mayo son tributarias a dicha vena y es la marca externa de la unión gastroduodenal.(5)

-Vena gastroepiploica izquierda: Es satélite de la arteria homónima, penetra el ligamento gastrocólico y drena a la vena esplénica o a una de las ramas de la vena esplénica, su final es variable por lo que al ligarla, se debe realizar lo más cerca posible al hilio.(3)

-Vena gastroepiploica derecha: Sigue en sentido inverso a la arteria homónima y recibe venas gástricas, epiploicas y subpilóricas. Recibe en general a la vena cólica derecha superior, delante de la cabeza del páncreas para formar el tronco gastrocólico que termina en el flanco derecho de la vena mesentérica superior(3)

-Venas gástricas cortas: Drenan parcialmente a la unidad gástrica proximal. Dentro del ligamento gastroesplénico, la mayoría de estas venas drenan a la vena esplénica o a una de sus ramas. (5)

FIGURA 5 Sistema venoso del estómago



(3)

GANGLIOS LINFÁTICOS

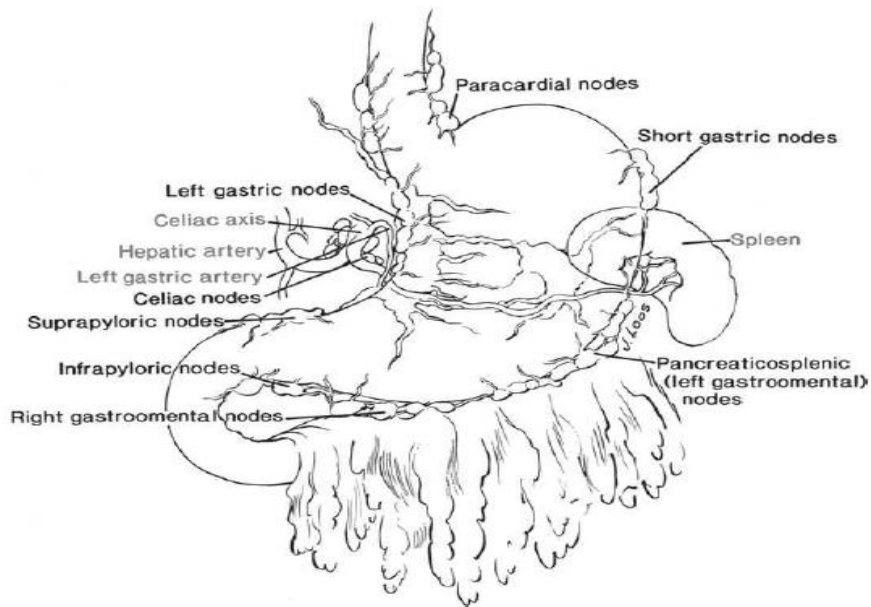
Los ganglios linfáticos siguen las arterias del estómago. Se continúan con los ganglios linfáticos esofágicos en el orificio del cardias. Ganglios linfáticos del esófago abdominal drena a los ganglios gástricos izquierdos superiores, paracardiales y diafragmáticos inferiores. Se describen ocho grupos en forma general, sin entrar a describir las estaciones oncológicas:

1. Nódulos paracardiales
2. Nódulos gástricos izquierdos en la arteria gástrica izquierda.
3. Nódulos celiacos en tronco celiaco.
4. Nódulos suprapilóricos.
5. Nódulos infrapilóricos.
6. Nódulos gastroepiploicos derechos en recorrido de la vena gastroepiploica derecha.

7. Nódulos pancreatoesplénicos en recorrido de la vena gastroepiploica izquierda.
8. Nódulos en curvatura mayor superior a nivel de los vasos gástricos cortos. (5)

FIGURA 6. Nódulos linfáticos del estómago:

(5)



INERVACIÓN DEL ESTÓMAGO

-Nervio vago izquierdo o anterior: Llega al estómago por delante del cardias, delante de los vasos gastroesofágicos anteriores, por lo general en número de seis filetes. Estos ramos no forman plexos.(3)

-Nervio vago derecho o posterior: Termina en el ganglio celíaco derecho y sus ramos gástricos directos son ramos colaterales. Están atrás y a la derecha del cardias y llegan a la curvatura menor como los ramos anteriores con un nervio posterior principal de la curvatura menor, que se extiende hasta el píloro.(3)

-Nervios provenientes del plexo celiaco: Son a la vez simpáticos y parasimpáticos, dispuestos en forma de plexos arteriales alrededor de las diferentes arterias del estómago. El píloro está inervado por ramos suprapilóricos y subpilóricos, provenientes del plexo nervioso de la arteria hepática y de sus ramas: arteria gástrica derecha y arteria gastroepiploica derecha. En la pared gástrica, los nervios atraviesan los diferentes planos, a menudo en compañía de los vasos, y constituyen plexos intramurales, muy numerosos en la pared gástrica, sobre todo en la vecindad del píloro.(3)

1.3 Anatomía microscópica

La pared gástrica comprende cuatro capas, de más superficial a más profundo, son: serosa, muscular, submucosa y mucosa.

La capa serosa es superficial, formada por el peritoneo. La capa muscular es gruesa, con tres planos de fibras musculares lisas: el primer plano es el superficial o longitudinal que está desarrollada arriba y medialmente a partir del cardias. El plano medio o circular que es perpendicular al eje mayor del estómago y el plano profundo con fibras oblicuas expandidas sobre las dos paredes gástricas. La capa submucosa es gruesa y está formada por un tejido conjuntivo laxo, que contiene numerosos vasos y nervios, y permite a la mucosa deslizarse sobre la capa muscular.

La capa mucosa es igualmente gruesa y con pliegues longitudinales, se detiene en el píloro. Presenta un revestimiento epitelial con glándulas mucosas. Contiene las glándulas gástricas que segregan el jugo gástrico. La zona de secreción ácida depende

del fondo gástrico y del cuerpo del estómago; la secreción más alcalina depende del antro y el canal pilórico.(3)

Las porciones glandulares del estómago están compuestas por epitelio columnar simple compuesto por células mucosas. La mucosa del estómago está compuesta por tres tipos de glándulas: cardiacas, oxínticas y antrales. Las glándulas cardiacas ocupan una zona estrecha adyacente al estómago y marca una transición del epitelio escamoso estratificado del esófago al epitelio columnar simple del estómago. Las propiedades funcionales de estas glándulas es secreción de moco. Las glándulas oxínticas se encuentran en el fondo y cuerpo gástrico y contiene las células parietales u oxínticas, las cuales producen ácido y factor intrínseco; también contiene células principales las cuales realizan síntesis del pepsinógeno gástrico. También en el fondo y cuerpo gástrico se encuentran las células secretoras de histamina, semejantes a las células enterocromafines y células D secretoras de somatostatina. Las glándulas antrales ocupa la mucosa del estómago distal y canal pilórico, las células en esta zona secretan moco y se encuentran las células G secretoras de gastrina y las células D secretoras de somatostatina. (2)

Obesidad

Definición

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define obesidad como una condición de acumulación excesiva de grasa en el cuerpo donde la salud se ve adversamente afectada. Si la cantidad de grasa corporal excede valores fisiológicos normales, una persona es obesa. Esta definición tiene sus limitaciones. La cantidad de grasa normal fisiológica depende de la edad y género con gran variación entre los individuos. Los recién nacidos tienen grasa corporal entre 10-15%, durante su primer año de vida aumenta a 25%. Posterior a esto, disminuye lentamente a 15 % nuevamente a la edad de 10 años cuando las diferencias entre ambos sexos se vuelven más aparentes. Durante la maduración sexual, las mujeres experimentan un aumento del porcentaje grasa corporal hasta un 25% mientras los hombres mantienen su porcentaje de grasa corporal. Durante la vida adulta, aumenta lentamente con la edad tanto en mujeres como en hombres. No es conocido si este aumento con la edad es fisiológicamente normal o si es causado por exceso de consumo o vida sedentaria. (6)

La grasa corporal puede ser medida con diferentes técnicas, la más aplicada es el índice de masa corporal (IMC), el cual es determinado por el peso dividido con la altura en metros cuadrados (m^2). Generalmente un IMC saludable es entre 18.5-24.9 kg/m^2 . IMC de 25-29.9 kg/m^2 se denomina sobrepeso. La obesidad es definida por IMC mayor

o igual a 30 kg/m² y esta a su vez se puede subdividir en 3 clases como se describe a continuación(6):

Obesidad	IMC kg/m ²	Grado
Obesidad	30-34.9	I
Obesidad	35-39.9	II
Obesidad	≥40	III

Elaboración propia (2020)

La circunferencia de la cintura también se puede utilizar en combinación con el IMC para evaluar el riesgo de los individuos, dicha medida se toma alrededor del abdomen en paralelo con el piso, a nivel de la cresta iliaca y de pie, los pacientes con IMC entre 25-35 con una circunferencia >120 cm en hombres y >88 cm en mujeres presenta un incremento en el riesgo de comorbilidad. Este valor predictivo se pierde si el IMC es > 35. El índice cintura/cadera se relaciona a la distribución de grasa corporal, pacientes con este índice menor a uno tienden a tener una distribución de grasa más periférica conocidos como “distribución de pera” la cual traduce a menos riesgos de salud. Pacientes con este índice mayor a uno se conocen como “distribución en manzana o grasa central” y conlleva más riesgos para la salud.(6,7)

Es bien aceptado que el IMC es una medida estimada más que una medida exacta; por ejemplo, personas muy atléticas con IMC alto no tienen obesidad; otro ejemplo, es que el IMC varía entre hombres y mujeres, edad y entre americanos asiáticos o afroamericanos, por lo que el IMC como el único en tomar en cuenta para cirugía

bariátrica corre el riesgo de discriminar en contra de estos grupos y se podría denegar a pacientes que se podrían beneficiar de cirugía bariátrica.(6)

Epidemiología

El sobrepeso y la obesidad son un desafío en la salud pública que ha ido en aumento tanto en países económicamente desarrollados y en vías de desarrollo, con aproximadamente un tercio de la población mundial con sobrepeso u obesidad (1.9 billones de niños y adultos). Este es un crecimiento substancial desde 1980 cuando solo el 5% de los hombres y 8% de las mujeres eran obesos. Se estima que, si la tendencia actual continúa, para el año del 2030 el 57.8% de población mundial (3.3 billones) podría tener sobrepeso u obesidad. (6)

En general, la prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en países económicamente desarrollados; sin embargo, la prevalencia ha aumentado de forma continua en todos los niveles de desarrollo, sin importar el crecimiento económico. (6)

Consecuencias de la obesidad

Consecuencias a nivel social

1. Son objetivo de burla incluso desde la escuela. Después de la edad y la etnia, la discriminación basada en el peso es la tercera causa de prejuicio. (6,7)
2. Más dificultad para encontrar trabajo, la gente cree que poseen más índice de ausentismo, bajo rendimiento y alto costo para la salud.
3. Más conflicto dentro de sus familias, también en sus relaciones como padres y en su sexualidad. (6)
4. Estudios han demostrado estereotipos negativos y actitudes hacia pacientes obesos por parte de profesionales de la salud y entrenadores personales. Se ha descrito que profesionales de la salud pasan menos tiempo en citas y dan menos educación de salud en pacientes obesos con respecto a pacientes delgados. Los pacientes obesos se sienten tratados sin respeto por partes de educadores de la salud, perciben que no los toman en serio y que toman su peso como el culpable de todos sus problemas médicos.(6)
5. Varios estudios han demostrado que las personas obesas se someten menos a tamizajes preventivos de cáncer con respecto a otra población.(6)

Consecuencias en el organismo

1. Riesgo de depresión, ansiedad, baja autoestima e insatisfacción respecto a su cuerpo. (6,7)
2. Enfermedad hepática: enfermedad hepática no alcohólica define un rango de patologías que incluye esteatosis hepática, esteatohepatitis y cirrosis. Es una enfermedad primariamente de obesidad. La esteatosis hepática está presente en el 15-30% de la población general y más del 90% de los pacientes con un IMC >40. Un 30% de los pacientes con esteatosis, progresarán a esteatohepatitis y de estos un 10-30% podrían progresar a cirrosis en una década.(6)
3. Diabetes mellitus: la obesidad es un factor de riesgo fuerte para desarrollar diabetes. La resistencia periférica de insulina es parte de la patogénesis de la diabetes. (6,8).
4. Enfermedad cardiovascular: riesgo para enfermedad aterosclerótica, hipertensión arterial y dislipidemia.
5. Cáncer: la obesidad está asociada a un aumento del riesgo de desarrollo de cáncer. La inflamación promueve carcinogénesis y la asociación entre cáncer e inflamación, independiente de obesidad, está bien establecida. La obesidad es uno de los pocos estados inflamatorios asociado a señales anabólicas, las cuales, en el contexto de inflamación crónica y estrés celular continuo, incrementa la oportunidad para muta génesis en ausencia de catabolismo, por lo que dicha combinación es una tormenta perfecta para carcinogénesis. (6)

6. En mujeres da efectos adversos prenatales y maternos y una influencia negativa en la fertilidad femenina. Las mujeres con obesidad es más común que presenten disfunción ovulatoria debido a desregulación del eje hipotálamo-hipófisis-ovario. Las mujeres con síndrome de ovario poliquístico que también son obesas, poseen un fenotipo más severo desde el aspecto metabólico y reproductivo. Poseen una fecundidad reducida inclusive si son eumenorreicas y demuestran resultados más pobres con el uso de fertilización in vitro. La obesidad aparentemente afecta el ovocito y la pre implantación del embrión; el exceso de ácidos grasos libres puede tener efectos tóxicos en tejidos reproductivos, causando daño celular y un estado de inflamación crónica. Niveles alterados de leptina pueden afectar la esteroidogénesis y afectar el desarrollo del embrión. El endometrio también es más susceptible, esto podría explicar las anomalías placentarias asociadas a altas tasas de aborto espontáneo, muerte fetal y preeclampsia en la población obesa.(9)

7. Migraña.

8. Apnea obstructiva del sueño.

9. Asma.

10. Dislipidemia e hipercolesterolemia.

11. Estasis venosa

12. Reflujo gastroesofágico.

13. Incontinencia urinaria. (10)

14. Artropatías: por ejemplo; artrosis de rodillas.

FIGURA 7 Consecuencias de obesidad en la mujer

(10)

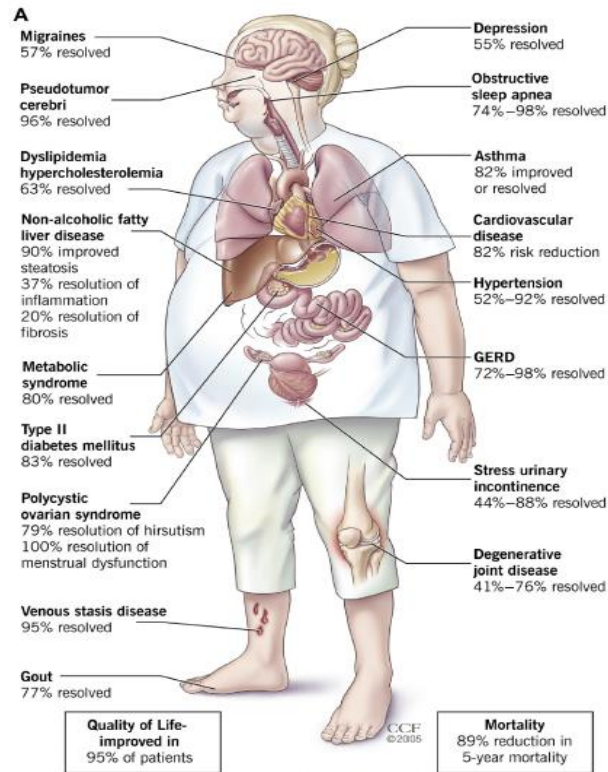
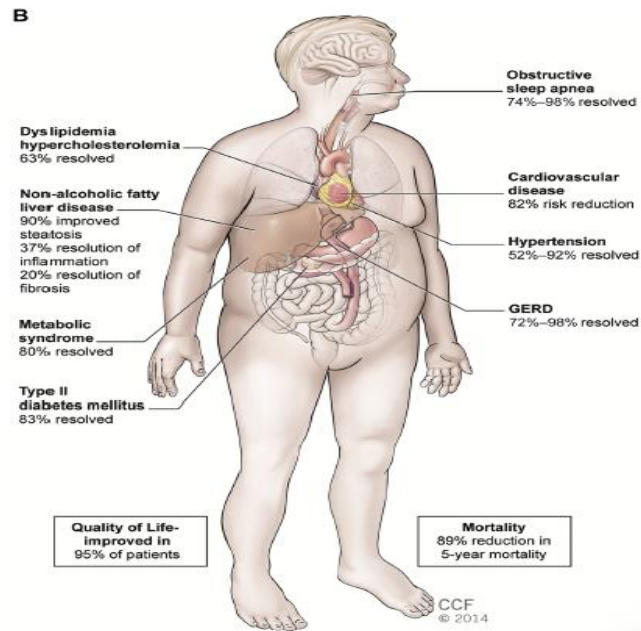


Fig. 3. (A) Body systems impacted by obesity in females. (B) Body systems impacted by obesity in males. (Copyright © The Cleveland Clinic Foundation 2014.)

FIGURA 8 Consecuencias de la obesidad en el hombre



(10)

Intervenciones quirúrgicas

Historia del desarrollo de la cirugía metabólica / bariátrica

La historia de la obesidad está relacionada con la historia de la comida, la dieta humana ha cambiado considerablemente en estos 700 000 años. Nuestros ancestros fueron cazadores-recolectores, sus dietas eran altas en proteína, su estilo de vida era agotador y acompañado de tiempos de hambruna, eran capaces de guardar energía por largos periodos y sobrevivir y heredaron dichos genes. Hace 8000 años, el desarrollo de la agricultura, permitió a las personas consumir dietas conformadas por complejos de carbohidratos. Más recientemente, los estilos de vida sedentarios y el desarrollo de comidas rápidas altas en calorías con niveles altos de carbohidratos, grasa saturada y sal ha contribuido con el aumento de la obesidad. La obesidad se convirtió más común y aparente en los años 1900 conforme la sociedad progresó. Inicialmente la medicina se usaba para ayudar a los pacientes a perder peso, esto se describe desde 1920, los resultados eran poco exitosos y los pacientes que lograban bajar de peso, tenían gran dificultad para mantenerse. El tratamiento de la obesidad era completamente médico: dieta baja en calorías, drogas que inducían anorexia, terapia conductual y ejercicios, medidas con poco efecto en los pacientes obesos. (11)

El punto más importante en la historia de cirugía bariátrica es que siendo considerada como tratamiento de la obesidad, muchas veces ha sido olvidada y aún en la actualidad existe gran oposición para admitir que la terapia médica falla casi universalmente en pacientes que son severamente obesos.(11)

La falla de la terapia médica en obesidad severa y el éxito de la cirugía en las últimas seis décadas, ha producido una serie de nuevas técnicas y procedimientos para tratar la obesidad y sus comorbilidades. Las cirugías bariátricas se han dividido tradicionalmente en tres grupos basándose en su mecanismo de producción de pérdida de peso: malabsortivos, restrictivos y mixto. Múltiples variaciones de cada una de las cirugías realizadas, respecto al tamaño del reservorio gástrico, longitud de las asas, tipo y tamaño de las anastomosis y el uso de la vagotomía se han descrito y desarrollado a lo largo de estos años.(11)

Procedimientos malabsortivos: bypass intestinal

Estos procedimientos inducen a la pérdida de peso por interferir totalmente con la digestión y la absorción. Los cirujanos observaron que reseca un segmento de intestino provocaba pérdida de peso; uno de los primeros procedimientos quirúrgicos como tratamiento de la obesidad fue realizado en 1952 por un cirujano sueco, llamado Dr. Viktor Henrickson, reseca 105 cm de intestino delgado en una paciente de 32 años obesa que no pudo completar un programa de pérdida de peso; interesantemente la paciente disminuyó solo una pequeña cantidad de peso, pero mejoró su calidad de vida. No fue adaptada para tratar a otros pacientes por su irreversibilidad(11).

Cirujanos en Estados Unidos también estaban investigando maneras de reseca intestino como tratamiento de la obesidad y desarrollaron el bypass intestinal. El Dr. Varco, en la Universidad de Minnesota, realizó el primer bypass yeyuno ileal en 1953. Kremen y trabajadores también de la Universidad de Minnesota, publicaron un reporte

en 1954 describiendo efectos del bypass intestinal en perros, este realizó un bypass de varias porciones del intestino delgado, su procedimiento consistía en una yeyuno-ileostomía y una ileo-cecostomía que posteriormente realizó en humanos. (11)

Otros cirujanos realizaron variaciones de dicha cirugía; en 1963, Payne y colaboradores publicaron una serie de 10 pacientes que se les realizó un bypass yeyuno-colónico. Consistía en realizar bypass de yeyuno, íleon y colon derecho con una anastomosis termino-lateral yeyuno transversa, en ese tiempo esta era la serie de casos más grande que existía, dicha cirugía era utilizada como una medida temporal y luego se empezó a utilizar como una medida a largo plazo. El seguimiento postquirúrgico a 10 años, demostró que hubo pérdida de peso significativa, pero los pacientes sufrían de diarrea, trastornos hidroelectrolíticos y déficits nutricionales; además, se reportó una tasa de muerte del 10%; debido a estas complicaciones, Payne decidió modificar la técnica y preservar la válvula ileocecal, esta técnica consiste en anastomosar las primeras 14 pulgadas de yeyuno proximal con el íleon distal que está a 4 pulgadas de la válvula ileocecal, este procedimiento se tornó muy popular pero a pesar de las modificaciones, las complicaciones continuaron. El bypass yeyuno-ileal fue muy popular en 1960 y en 1970, pero a pesar de algunos pacientes con resultado exitoso, el procedimiento provocaba complicaciones postoperatorias significantes, entre ellas, la enteritis por sobre crecimiento bacteriano del asa ciega, otras complicaciones que presentaban eran: enfermedad hepática por deficiencia de proteínas, falla hepática, malabsorción de vitaminas y nutrientes, cálculos renales, artritis, diarrea significativa, coledocitis,

pseudooclusión intestinal y osteomalacia, por estas razones el procedimiento fue abandonado. (12)(11)

El concepto de procedimiento malabsortivo no fue completamente abandonado, especialmente para pacientes superobesos. Scopinaro y colaboradores desarrollaron un bypass intestinal llamado derivación biliopancreática que involucraba una gastrectomía distal y parcial y un bypass intestinal largo. En 1993 Marceau y colaboradores y en 1998, Hess y Hess en Estados Unidos, desarrollaron de forma independiente una variante de dicho procedimiento, cambiando la gastrectomía distal por una manga gástrica vertical, cirugía conocida como “switch” duodenal. Sin embargo, a pesar de la complejidad del procedimiento y el riesgo de complicaciones a largo plazo, este procedimiento tiene popularidad limitada. Los pacientes pueden experimentar esteatorrea, deficiencias vitamínicas y malnutrición proteica. (13)

Procedimientos restrictivos

Estos procedimientos se consideran una opción más segura para el paciente, producen pérdida de peso al limitar el consumo al seccionar el estómago y al crear una capacidad menor para almacenamiento del bolo alimenticio.

El primer procedimiento restrictivo consistía en una funduplicatura tipo Nissen propuesta por Wilkinson, desde entonces varias gastroplastías fueron propuestas. (14) En 1973, Printen y Mason realizaron el primer procedimiento gástrico restrictivo, consistía en una gastrectomía horizontal acompañada de una gastroyeyunostomía, este

procedimiento se fue variando a “pouch” (reservorios) más pequeños y menor tamaño de estoma debido a que dicho reservorio se dilataba postoperatoriamente y a su vez aumentaba el consumo de alimentos. Posterior se realizó una variante de la cirugía, la gastroplastía vertical con banda; sin embargo, con dicha técnica, el paciente experimentaba pobre pérdida de peso o reganaba peso y debido a la banda, presentaba erosión gástrica por la banda, disfagia o intolerancia a alimentos sólidos(13).

En el 2002, el Dr. Michel Gagner propuso la idea de realizar la derivación biliopancreática en varios tiempos quirúrgicos en pacientes con obesidad extrema que asociaban patologías cardiopulmonares severas, por lo que realizaba primero una manga gástrica y luego el “switch” duodenal; debido a esto, notó que muchos pacientes obtenían buenos resultados respecto a pérdida de peso, por lo que no los sometía a la segunda etapa del procedimiento. A pesar de que la manga gástrica se considera un procedimiento restrictivo, también produce cambios hormonales, incluyendo la reducción de niveles de grelina (hormona que promueve saciedad temprana y saciedad prolongada).(13)

Procedimientos mixtos (malabsortivos y restrictivos)

La versión más temprana del bypass gástrico fue propuesta en 1967 por Mason: una gastrectomía horizontal y una gastroyeyunostomía. Se realizaron diferentes versiones de este procedimiento en las siguientes tres décadas, Griffen y colaboradores en 1977 reemplazaron la gastroyeyunostomía con la reconstrucción en Y de Roux que conocemos, la sección del estómago vertical y reservorio gástrico se convirtieron en el

estándar. Actualmente se reconoce que dicho procedimiento tiene varios mecanismos de acción, incluyendo restricción de nutrientes y manipulación hormonal y neural.(13)

FIGURA 9 Diferentes técnicas quirúrgicas de cirugía bariátrica a lo largo de la historia

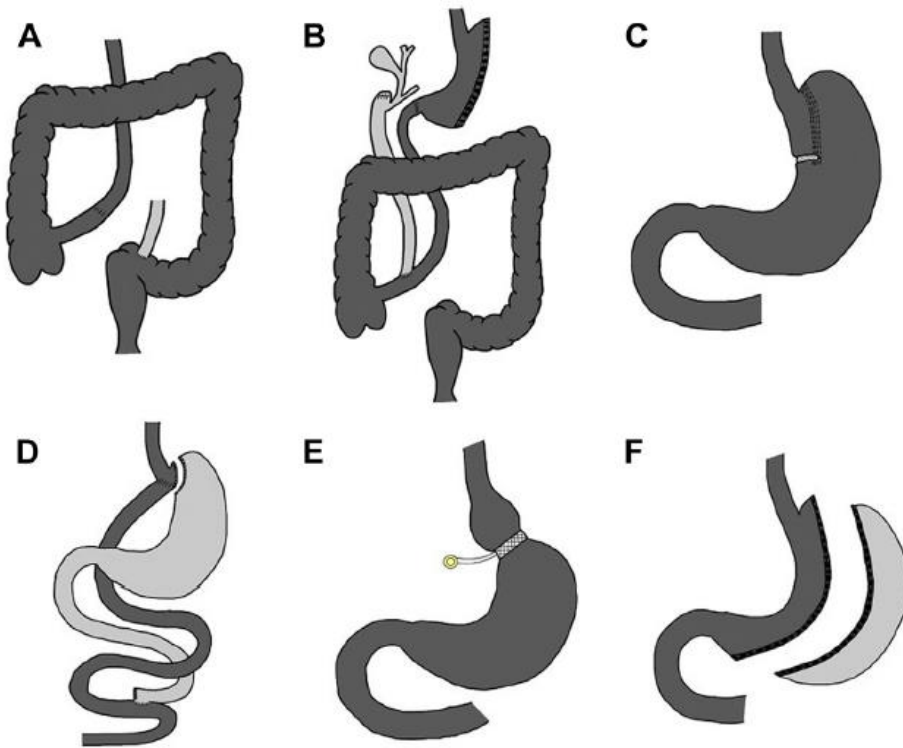


Fig. 1. Overview of bariatric surgical operations. (A) Jejunum-ileal bypass: end-to-end jejuno-ileostomy with ileosigmoidostomy. (B) Biliopancreatic diversion with a duodenal switch. (C) Vertical banded gastroplasty. (D) Roux-en-Y gastric bypass. (E) Adjustable gastric band. (F) Sleeve gastrectomy.

(11)

Indicaciones de cirugía bariátrica

Los criterios de elegibilidad para cirugía bariátrica están bien establecidos por el Instituto Nacional de la Salud Americano descritos en 1991 y se usan ampliamente.

Los criterios son:

a- Pacientes con IMC entre 35-40 kg/m² con una complicación asociada a la obesidad (hipertensión arterial, diabetes mellitus, apnea obstructiva del sueño, problemas cardiopulmonares amenazantes para la vida; por ejemplo, hipoventilación y cardiomiopatía, hiperlipidemia, enfermedad hepática no alcohólica, reflujo gastroesofágico, gonartrosis, pseudotumor cerebral, asma, estasis venosa e incontinencia urinaria).

b-Pacientes con IMC > 40 kg/m² a pesar de si presenta o no comorbilidades (15)

Recientemente, la Federación Internacional de Diabetes y más de 50 organizaciones, han recomendado cirugía bariátrica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 pobremente controlado o síndrome metabólico, que además no se logra manejar con cambios en el estilo de vida y tratamiento médico y un IMC menos de 35 kg/m²(6,16).(15)

Se recomienda que al someter a un paciente un procedimiento bariátrico se debe ajustar a su etnia; por ejemplo, para los asiáticos se debe tomar en cuenta que IMC 18.5-22.9 kg/m²= tiene un rango saludable, IMC 23-24.9 kg/m²= sobrepeso y IMC ≥25 kg/m²= obesidad.(16)

Contraindicaciones a cirugía metabólica y bariátrica

Existen algunas contraindicaciones absolutas para cirugía bariátrica y metabólica pero no hay contraindicaciones absolutas específicas para cirugía bariátrica.

Las contraindicaciones relativas incluyen:

- Insuficiencia cardiaca severa.
- Enfermedad arterial coronaria inestable.
- Enfermedad pulmonar en estadio final.
- Diagnóstico o tratamiento de cáncer activo.
- Cirrosis con hipertensión pulmonar.
- Dependencia no controlada a drogas y alcohol.
- Capacidad intelectual afectada severamente.
- La enfermedad de Crohn puede ser una contraindicación relativa al bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux.
- Pacientes que no se pueden someter a cirugía debido a que no toleran la anestesia general o coagulopatía no corregible tampoco deben someterse a esta cirugía.(6)

La cirugía bariátrica debe posponerse en los pacientes:

- Con úlcera péptica activa hasta que el tratamiento exitoso se haya confirmado.
- Paciente embarazada o que espera estar embarazada en 12-18 meses.(6)

Valoración preoperatoria

Un aspecto importante de la evaluación preoperatoria involucra una educación extensa al paciente acerca de los resultados y el comportamiento en el periodo postoperatorio. Debe existir un abordaje multidisciplinario entre endocrinólogos, nutricionistas, psicólogos y el cirujano; esta preparación ayuda a seleccionar al paciente correcto y asegurarse que el paciente está física y psicológicamente preparado para poderse someter a la cirugía. (17)

Evaluación médica

Se debe realizar una historia clínica completa: historia de dietas previas, pérdida de peso, social, psicológica, actividad física, medicamentos y factores psicosociales que pueden afectar la pérdida de peso. Realizar antropometría (IMC), enviar laboratorios completos (electrolitos, vitaminas, hierro, folato, panel metabólico completo). Realizar electrocardiograma en aquellos pacientes que de acuerdo con la comorbilidad asociada, lo amerite. Además, si el paciente padece hipertensión o diabetes mellitus, lograr un óptimo perfil glicémico y de presión arterial previo a someterse a la cirugía. (17)

Brindar espirometría a todos los pacientes es debatible, algunos sugieren que hay beneficio de la espirometría preoperatoria en aquellos pacientes con alto riesgo de complicaciones pulmonares.(17)

Evaluación psicológica

Es crítica para determinar la calidad y el soporte social para el paciente. La evidencia sugiere que la presencia de soporte de familia, amigos y/o comunidad es sinónimo de resultados exitosos. Pacientes con una mejor respuesta afectiva están asociados a un comportamiento a largo plazo que promueve el mantenimiento del peso.(17)

Evaluación nutricional

Es el encargado del abordaje nutricional, realizar esfuerzos para pérdida de peso prequirúrgico y educación al paciente sobretodo de los pasos a seguir en el postoperatorio.(17)

Imágenes preoperatorias

-Esofagogastroduodenoscopia: su uso de rutina en el preoperatorio es controversial, la Sociedad Americana para Cirugía Bariátrica y Metabólica (ASMBS) recomienda realizar endoscopia preoperatoria solo en pacientes con síntomas gastrointestinales clínicamente significantes; sin embargo, se considera que el paciente debe someterse a la endoscopia preoperatoria por diferentes razones:

- La obesidad es un factor de riesgo para muchas patologías gastrointestinales que se pueden detectar por endoscopia.
- La evaluación por sintomatología tiene un valor limitado para diagnosticar reflujo gastroesofágico, ya que síntomas como pirosis tiene sensibilidad y especificidad baja.

- Dado al alto riesgo de reflujo gastroesofágico (RGE) post manga gástrica, la presencia de esofagitis severa o esófago de Barret debe considerarse una contraindicación para dicho procedimiento.
- Se debe descartar malignidad del estómago previo a un bypass gástrico, ya que el estómago remanente no será accesible a vigilancia endoscópica.(17)

-Ultrasonido abdominal: se utiliza para evaluar patología del tracto biliar dada la alta incidencia de colelitiasis en esta población. Esto es importante sobre todo en pacientes en los que se realiza el bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux ya que este procedimiento, elimina la posibilidad de exploración endoscópica del tracto biliar en caso de coledocolitiasis. Además, es útil en evaluar: esteatosis, fibrosis y la presencia de esteatohepatitis no alcohólica.(17)

Técnica quirúrgica de la manga gástrica laparoscópica

Previamente en el capítulo de historia de la cirugía bariátrica se observa los múltiples procedimientos disponibles para la obesidad mórbida; este capítulo se centra en describir la técnica quirúrgica de la manga gástrica laparoscópica, ya que en la discusión se desarrollarán las complicaciones de esta técnica debido a que es la que más se realiza en el Hospital México.

Técnica quirúrgica

-Se coloca al paciente en posición supina ya sea en posición francesa (piernas del paciente separadas, el cirujano se sitúa entre las piernas del paciente) o americana (piernas del paciente juntas) y con trendelenburg reversa.

-Se utiliza de 5 a 6 puertos, el primer trócar de 10-12mm se coloca en el ombligo, dos trócares de 5 o 12 mm se localizan en la región supraumbilical, uno subxifoideo y otro en el cuadrante superior derecho. Dos trócares de 15 mm para permitir el paso de la engrapadora, se colocan en el abdomen medio justo medial a las líneas medias claviculares. Un trocar de 5mm se coloca en el cuadrante superior izquierdo, lo suficientemente hacia arriba para separar el fondo gástrico.

-Se utiliza un laparoscopio con lente de 30°.

-Se retrae el lóbulo izquierdo hepático para exponer toda la unión gastroesofágica y la curvatura menor.

-Se identifica el píloro y se identifica el sitio de transección, el cual se marca 4-6 cm proximal al píloro, se puede marcar con una seda. Se limita la disección a lo largo de la curvatura mayor en el cuerpo medio del estómago.

-Se inicia cortando y cauterizando las ramas pequeñas de la arcada gastroepiploica y abriendo el saco menor y se dividen las fijaciones omentales, gastroepiploicas y los vasos cortos. El asistente retrae el omento lateramente durante esta maniobra y se posiciona para mejor la exposición a dichos vasos.

-Se eleva toda la curvatura mayor hasta el ángulo de His y se expone las adherencias peripancreáticas posteriores y la crura diafragmática izquierda.

-Se debe tener cuidado identificando y preservando los vasos esplénicos y evitar tracción excesiva del bazo.

-Si se identifica una hernia hiatal, debe ser reparada.

-Se introduce la engrapadora por un trocar de 15 mm y se coloca oblicua a través de la curvatura mayor iniciando en el punto previamente identificado 4-5 cm proximal al píloro. La primera línea de grapas utiliza una talla mayor (4.0-5.0 mm), luego para los siguientes disparos de grapas se puede utilizar de 3.0-4.0mm. La engrapadora se coloca paralela a la curvatura menor, asegurarse que el estómago no quede estrecho.

-Posterior a la primera línea de grapas, se coloca un bougie de 34-40 French que pasa por la boca, esófago y estómago proximal y se posiciona a nivel de la curvatura menor.

-Las siguientes líneas de grapas se colocan vertical y hacia superior hasta 2 cm lateral al ángulo de His y lejos de la unión gastroesofágica.

- Es crucial evitar estrechar la incisura y asegurar que la cara anterior y posterior del estómago están en la dirección correcta y prevenir un efecto de sacacorchos en la manga gástrica y asegurar resección adecuada del fondo. Se retira el bougie.
- Se realiza y verifica hemostasia. Se reseca aproximadamente 70-80 % del estómago.
- Se remueve el estómago resecado por el trócar de 15 mm bajo visión directa.
- El ASMBS refiere que realizar test de fugas; por ejemplo, la prueba con azul de metileno, se debe realizar bajo la discreción de cada cirujano y no lo recomienda como práctica de rutina.(6,18,19)

FIGURA 10 Formas de colocación de trócares en manga gástrica laparoscópica

(6)(19)

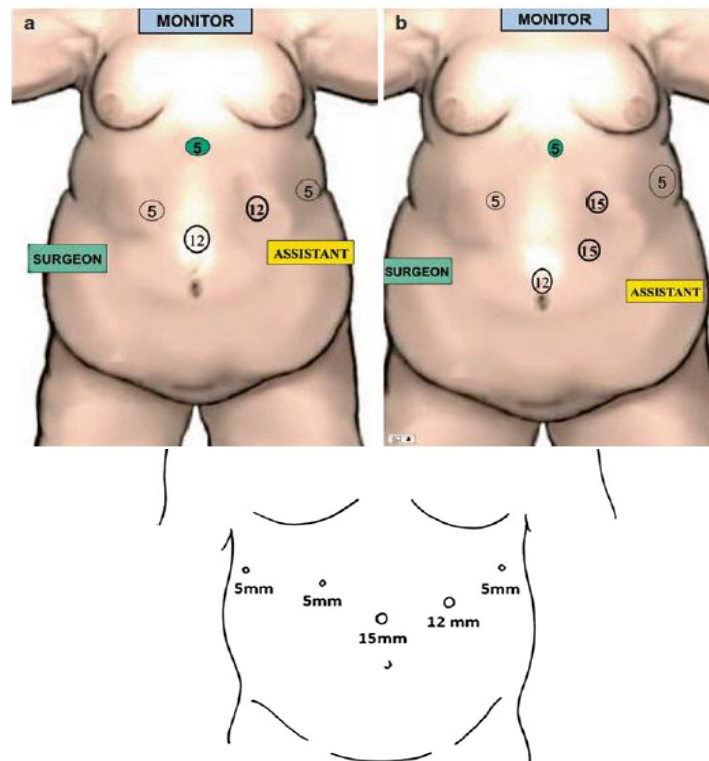


FIG. 2. Positions and sizes of ports. The midline 15-mm port is placed 20 cm down from the xiphoid process. We use this as both a camera port and a stapling port. We use an EndoGIA™ black staple load for our first staple, and this must be inserted through a 15-mm sized port. The most lateral right port is used for an articulating liver retractor. The right mid-abdomen and left mid-abdomen ports are working ports. The left mid-abdomen port is also used for the camera during stapling. The left lateral port is used by the first assistant.

FIGURA 11 Manga gástrica laparoscópica

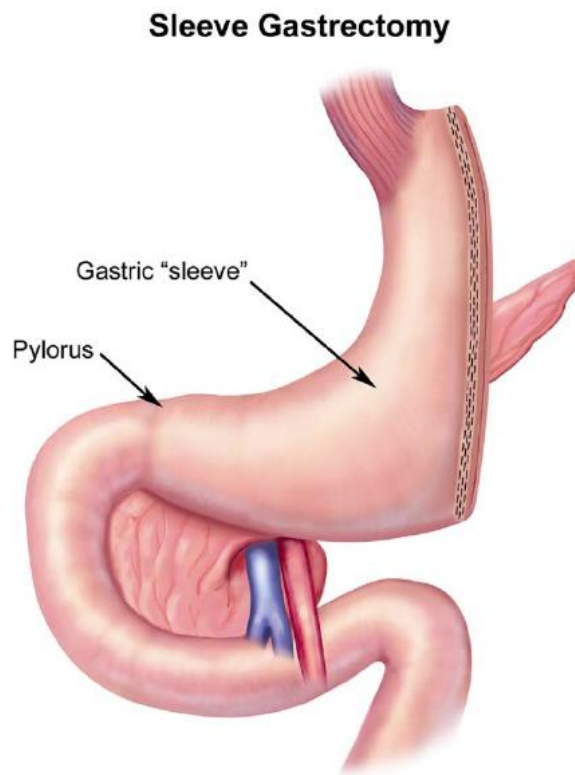


FIG 4. Sleeve gastrectomy. (Adapted with permission from Jones DB, Olbers T, Schneider B, Atlas of Metabolic and Bariatric Surgery, ©2010 Cine-Med Publishing, Inc., www.cine-med.com.) [Color version of figure is available online.]

(7)

COMPLICACIONES DE LA MANGA GÁSTRICA LAPAROSCÓPICA

A continuación, se menciona la incidencia, diagnóstico y tratamiento de las complicaciones postquirúrgicas a corto y largo plazo más relevantes que se desarrollan posterior a una manga gástrica laparoscópica.

Complicaciones a corto plazo

Problemas comunes relacionados a la anestesia

Los problemas más comunes relacionados con la anestesia posterior a una manga gástrica son náusea y vómitos en postquirúrgico inmediato y náuseas y vómito posterior al egreso seguido de dolor abdominal, dolor en hombro y dolor esofágico espástico. Las náuseas y vómitos postquirúrgicos son la causa más común prevenible que retrasa el egreso o provoca regreso a emergencias posterior a cirugía bariátrica. Evitar el vómito posterior a una manga gástrica podría reducir fuga en la última línea de grapas colocada cerca del esófago en el fondo gástrico. Durante el vómito, el fondo del estómago puede herniarse y exponerse a presiones transmurales más grandes. Existen manejos para reducir el riesgo: evitar anestesia general (pero esto no es posible en este caso), uso preferencial de infusión de propofol, evitar óxido nitroso y anestésicos volátiles, minimizar el uso de opioides e hidratación adecuada. Los antieméticos recomendados incluyen: ondansetrón, dolasetrón, granisetrón, corticosteroides como dexametasona y metilprednisolona y anticolinérgicos. No es efectivo brindar antieméticos profilácticos.(20)

El dolor postoperatorio es la segunda causa prevenible para evitar que el paciente consulte en un servicio de emergencias. El máximo dolor ocurre en las primeras 24 horas posterior a la cirugía y disminuye progresivamente en el segundo y tercer día postoperatorio. Este dolor se puede presentar en el tórax, hombro o región abdominal y frecuentemente es espástico. Reducir la presión del neumoperitoneo durante la cirugía, puede reducir el dolor en hombro. El dolor parietal representa el 50-70% del dolor posterior a la laparoscopia, dolor visceral un 10-20% y dolor por neumoperitoneo un 20-30%. Este dolor postoperatorio es especialmente importante para obesos mórbidos ya que las atelectasias y otras complicaciones pulmonares son más frecuentes y pueden afectar la apnea del sueño. Se ha defendido por varios autores el uso de medicamentos con diferentes mecanismos de acción ya que reduce la incidencia y severidad del dolor. Lo que más se utiliza son antiinflamatorios no esteroidales (AINES). El paracetamol tiene anti-inflamatorios menores y puede ser el único agente que se puede reservar para el final de la cirugía, este medicamento tiene los efectos de los AINES.(20)

Otro punto importante es la infiltración local de las heridas con anestésicos locales que es simple y efectivo. Idealmente la infiltración se debería realizar antes de la cirugía para reducir la inflamación local cuando todavía no se necesita de la analgesia. En casos donde la cirugía es más prolongada, se debe colocar antes de la incisión 20 ml 1% de lidocaína y posteriormente infiltrar 20 ml 1% de ropivacaína, la segunda infiltración se debería de realizar bajo visión directa. Boerboom et al demostraron que 0.5% de

bupivacaína previo a la incisión reduce el consumo de opiodes, el dolor postquirúrgico y disminuir la tasa de dolor postquirúrgico.(20)

Complicaciones trombo-embólicas

La trombosis venosa portomesentérica es una complicación rara de la manga gástrica laparoscópica con una incidencia de 0.3 a 1% y puede conllevar a consecuencias serias como isquemia intestinal y muerte.(21)

En un estudio retrospectivo se recolectó datos de cinco centros bariátricos en Australia del 2007 al 2016, un total de 5951 pacientes se sometieron a manga gástrica, 18 presentaron trombosis portomesentérica con incidencia de 0.3%, 39% de ellos tenían antecedente familiar de trombosis venosa profunda, el tiempo de diagnóstico fue 13 días, el tratamiento fue no quirúrgico con anticoagulación en 94% de los pacientes, uno requirió resección intestinal y debido a la poca cantidad de pacientes con el diagnóstico, no se puede brindar datos con significancia estadística(21)

Existen varias teorías del por qué los pacientes desarrollan trombosis portomesentérica en general, se puede dividir en factores locales y sistémicos:

- Causas sistémicas: desórdenes hereditarios protrombóticos, desórdenes hematológicos adquiridos asociados a trombosis, se ha descrito estado hipercoagulable en 42% de los pacientes, siendo la más común la protrombina en 10%, deficiencia de proteína C en 10% y deficiencia de proteína S en 8.1%, drogas (por ejemplo: anticonceptivos orales) y factores misceláneos incluyendo

sepsis. Existe una asociación entre sepsis intraabdominal o sistémica y la trombosis en 40% de los pacientes. Otros factores incluyen cirrosis, enfermedad hepatobiliar primaria, cáncer y malignidad secundaria asociada a sistema hepatobiliar.(20)

- Factores locales incluye pancreatitis, compresión de la vena porta por nódulos. La cirugía laparoscópica es un factor de riesgo debido a la estasis venosa provocada por la presión intraabdominal aumentada y la manipulación intraoperatoria de vasculatura esplácnica y estados sistémicos hipercoagulables.(21)

Existen teorías que tratan de explicar el riesgo aumentado de desarrollar trombosis portomesentérica asociado a realización de una manga gástrica laparoscópica, se pueden dividir en factores intraoperatorios y factores postquirúrgicos.

Dentro de los factores intraoperatorios incluye:

- Ligadura de vasos gastroepiploicos derechos con aparatos con energía que estén en proximidad a la vena esplénica. El efecto mecánico o térmico puede potencialmente causar trombosis.
- Ligadura de vasos gástricos cortos cambia el retorno venoso del estómago, este podría ser un factor en la formación de la trombosis.
- Retracción prolongada del hígado puede potencialmente causar congestión y estasis en el hígado, causando que se forme un trombo.

Factores postquirúrgicos está la deshidratación, ya que la hipovolemia es conocida como factor de riesgo para desarrollar trombosis.(21)

La clínica de estos pacientes está pobremente definida en la literatura. Se ha descrito: dolor abdominal, náuseas y fiebre, la severidad de los síntomas varía y puede estar asociado con la extensión de la trombosis venosa mesentérica y presencia de isquemia. Posterior a cirugía laparoscópica, la literatura sugiere que los síntomas aparecen del 12-15 día postoperatorio. El diagnóstico se puede realizar con combinación de ultrasonido Doppler, tomografía axial computarizada o angiorresonancia magnética. Estudios han demostrado que la anticoagulación puede resultar en recanalización en >80% de los casos. No existe un consenso sobre la duración ni extensión de la anticoagulación. Las guías propuestas por Webster et al, sugieren anticoagulación por 3-6 meses con warfarina con un INR 2-3 como meta. Pacientes con tendencias protrombóticas o trombosis extensa podría beneficiarse de una anticoagulación por más tiempo.(21)

Se ha escrito poco en la literatura acerca de la prevención y profilaxis de trombosis portomesentérica posterior a manga gástrica laparoscópica; sin embargo, la profilaxis se realiza similarmente a la brindada para trombosis venosa profunda. (21)

La incidencia de trombo embolismo pulmonar posterior a cirugía bariátrica puede ser tan alta como 3%. De acuerdo a la triada de Virchow, existen 3 factores que contribuyen a la formación de trombos: estasis circulatoria, lesión de la pared endotelial y estado

hipercoagulable. Los pacientes bariátricos tienen por lo menos un riesgo moderado para trombosis venosa profunda y trombo embolismo pulmonar basado en diferentes puntajes. Estos factores de riesgo se asocian a la condición de obesidad, procedimiento quirúrgico, trauma e inmovilización con las condiciones de hipercoagulabilidad. (20)

La clínica de la trombosis venosa profunda puede ser edema y dolor de una extremidad inferior, caliente al tacto y sensibilidad. El síntoma más común del trombo embolismo pulmonar es la disnea, asocia en algunas ocasiones dolor pleurítico, tos o hemoptisis. Casos de trombo embolismo pulmonar masivo puede presentarse como síncope o paro cardiorrespiratorio.(20)

El diagnóstico de trombosis venosa profunda se realiza usando puntajes de estratificación de riesgo como el puntaje de Wells, dímero D y ultrasonido, este tiene una especificidad de 94% y sensibilidad de 90%. La venografía tiene una tasa menor de falso positivo, pero es menos disponible y más tasa de riesgo realizarla, por lo que no se recomienda. Al paciente con riesgo moderado y alto para trombo embolismo pulmonar se recomienda realizarle angiografía por tomografía.(20)

El tratamiento de trombosis venosa profunda y trombo embolismo pulmonar depende de la condición del paciente, etiología de fondo, riesgo para sangrado y severidad de los síntomas, pero usualmente consiste en anticoagulación por un periodo de tiempo dependiendo de la etiología de la trombosis. Las alternativas actuales para anticoagulación incluyen heparina de bajo peso molecular con transición a antagónicas

de vitamina K (warfarina), dabigatrán oral o doxaban posterior a 5 días de heparina de bajo peso molecular. Diferentes estudios han demostrado que la terapia de corto plazo, de 6 semanas a 6 meses, posee mejor eficacia de anticoagulación que una terapia más extensa.(20)

En general para pacientes bariátricos que posean riesgo moderado para trombosis venosa profunda o trombo embolismo pulmonar, se recomienda profilaxis farmacológica con dispositivos con compresor (como las medias elásticas con compresor neumático), se debe iniciar heparina no fraccionada o heparina de bajo peso molecular inmediatamente antes de la cirugía hasta que el paciente tenga buena movilización. En pacientes con cirrosis avanzada esperando trasplante y un Child Pugh de 7-10 puntos, el uso de enoxaparina puede prevenir la trombosis venosa profunda. Se debe realizar más estudios respecto a demostrar eficacia y dosis y duración de los diferentes medicamentos.(20)

Hemorragia

La hemorragia postquirúrgica ocurre más frecuentemente de la línea de grapas. Usualmente ocurre en el postquirúrgico temprano, esto puede conllevar a un rápido deterioro clínico del paciente y convertirse en un sangrado que amenace con su vida. De acuerdo a la literatura revisada, la incidencia documentada del sangrado postquirúrgico es de 1-6%.(20)

Se debe tener en cuenta los factores de riesgo modificables previo a la cirugía; por ejemplo, se ha observado una correlación entre consumo de tabaco y alcohol y riesgo de sangrado postoperatorio, particularmente si se asocia a uso de anti inflamatorios no esteroideos. Comorbilidades como enfermedad hepática (hígado graso no alcohólico), coagulopatías, hipertensión arterial y súper obesidad aumentan el riesgo de sangrado y deben ser optimizados preoperatoriamente.

La habilidad del cirujano para predecir sangrando ha sido objeto de estudio, esto ha desarrollado un calculador llamado "SLEEVE BLEED", se elaboró luego de revisar aproximadamente 552 expedientes de pacientes que fueron sometidos a una manga gástrica. Los autores identificaron cuatro variables que fueron asociados a hemorragia. Las variables fueron hipertensión, apnea obstructiva del sueño, experiencia del cirujano y reforzamiento de la línea de grapas. Los factores con los más altos RR fueron poca experiencia del cirujano y no reforzar la línea de grapas con un RR de 2.85 y 3.34 respectivamente, (23) por lo que hay que tomar en cuenta que existen diferentes métodos para reforzar la línea de grapas; por ejemplo: materiales sintéticos, materiales biológicos y pegamento de fibrina y que disminuyen incidencia de sangrado.

Un meta análisis publicado en el 2015 de Shikora y Mahoney quienes filtraron 16 967 artículos y revisaron al final 295 artículos que incluía un total de 41 865 pacientes por sangrado. En esta revisión extensa, encontraron que, sin reforzamiento de la línea de grapas, la tasa de sangrado era de 4.94%. El pericardio bovino y copolímero de glicólido

disminuyen la tasa de sangrado más que la sutura, 2.09 y 1.16% respectivamente vrs 2.41%. (24)

Un artículo publicado en el año 2020 en el cual se realizó un estudio prospectivo que recolectó datos de 854 centros en Estados Unidos y Canadá sobre 434 030 pacientes a quienes se les realizó la cirugía de manga gástrica laparoscópica entre 2015 y 2018 y que utiliza un valor de $p < 0.01$, reportó una incidencia de sangrado de 0.6-0.7% ($p < 0.001$)(22), reforzando que la incidencia de hemorragia postquirúrgica es baja y describen realizar reforzamiento de la línea de sutura en 63.2-68% de los pacientes. El Consenso Internacional para Manga Gástrica de Panel de expertos de ASMBS reporta que reforzar la línea de grapas es una opción válida y practicada por la mayoría de los cirujanos. Este reforzamiento se ha visto a lo largo de la historia que se relaciona a la prevención de fugas; sin embargo, definitivamente se ha visto que su importancia está en minimizar el sangrado.(25,26)

Dentro de la clínica, cuando se presenta sangrado, se sospecha que existe con frecuencia cardiaca entre 100-120 lpm sin alteraciones sugerentes de infección, pero con disminución de hemoglobina y hematocrito. Usualmente es un sangrado intraperitoneal y menor incidencia intraluminal(27).

Si es sangrado intraluminal: se asocia a hematemesis o melena. El manejo se inicia con colocación de vías periféricas de grueso calibre, resucitación con fluidos y transfusión

de glóbulos rojos en caso necesario, si no cesa, se debe realizar endoscopia para identificar sitio de sangrado.(27)

Si el sangrado es intraperitoneal: se asocia a disminución de niveles de hemoglobina, taquicardia o hipotensión, generalmente es de la línea de grapas; sin embargo, puede provenir del bazo o pared abdominal. (27)

La mayoría de sangrados postquirúrgicos se pueden tratar conservadoramente con resucitación y transfusiones sanguíneas, pero si paciente se inestabiliza hemodinámicamente, persiste con frecuencia cardiaca mayor a 120 lpm y una disminución de hemoglobina menor de 10 g/L, se sugiere un “second look” por laparoscopia y así controlar el sangrado.(15)

Se ha identificado que la primera línea de grapas en el antro sangra entre la unión del ligamento gastrocólico y el estómago, este sangrado se controla fácilmente con colocación de clips de 5 mm. (24)

Basado en el protocolo de Mulier y Dillemans del 2009 y recientes observaciones en la literatura, se podría realizar como protocolo estándar que transoperatoriamente, al final de la cirugía, se eleve la presión arterial sistémica a 140 mmHg para poder clipar sitios de sangrado, además se recomienda disminuir la presión del neumoperitoneo a 10 mmHg para identificar sitios posibles de sangrado silencioso durante la cirugía.(20)

Fugas

Se describe que la incidencia de fuga es de aproximadamente de 0.16-3.9%. La incidencia de fuga ha ido en descenso conforme se ha aumentado la experiencia de los cirujanos.(23). Otro artículo publicado en Berlín, describe que la tasa de fuga es 2.1% (1.1 a 5.3%), en un estudio multicéntrico retrospectivo (8 centros bariátricos en Israel), toma en cuenta todas las mangas gástricas realizadas entre junio 2006 y junio 2010, se analizó un total de 2834 pacientes sometidos a este procedimiento y las tasas de fuga de manga gástrica se reportan entre 1.4-5.3%.(28). Otro artículo en el cual el objetivo del estudio era analizar el MBSAQIP (Metabolic and Bariatric Surgery Accreditation and Quality Improvement Program) para identificar la tendencia en factores técnicos y resultado de los pacientes, se realizó un estudio prospectivo que recolecta datos de 854 centros en Estados Unidos y Canadá sobre pacientes a quienes se les realizó manga gástrica laparoscópica entre 2015 y 2018 para un total de 434 030 pacientes, en dicho estudio previamente mencionado, utilizan valor de $p < 0.01$, describe fugas en 0.26% ($p < 0.001$). (22), por lo que los artículos concuerdan con la incidencia de fugas.

La fuga es la segunda causa de muerte con una tasa del 0.4%. Una fuga gástrica se define como “la fuga de contenido luminal que proviene de una anastomosis quirúrgica realizada entre dos vísceras huecas”, también puede definirse como “salida de contenido gastrointestinal a través de una línea de sutura que puede coleccionar cerca de la anastomosis o drenar a través de la pared o por un dreno”.(25,29)

Puede clasificarse basada en el tiempo de inicio, presentación clínica, sitio de fuga, apariencia radiológica y/o factores mixtos. De acuerdo con el tiempo de inicio, Csendes et al clasifica la fuga como temprana cuando aparece dentro de los primeros cuatro días postoperatorios, intermedia cuando aparece dentro de los días 5-9 postoperatorios y tardía cuando ocurre en el día 10 o más postoperatorio. (25). Si se clasifica por presentación clínica y extensión de la diseminación se divide en: fuga subclínica o tipo I definida como fuga bien localizada sin diseminación a la cavidad pleural o intraabdominal y sin datos de respuesta inflamatoria sistémica, usualmente son fáciles de tratar médicamente. Fugas tipo II se definen como fuga que se propaga a la cavidad pleural o intraabdominal con manifestaciones clínicas sistémicas severas. Si se clasifica por hallazgos clínicos y radiológicos, existe fugas tipo A que son micro perforaciones sin evidencia clínica o radiológica de fuga, tipo B son fugas detectadas por estudios radiológicos, pero sin hallazgo clínico y las tipo C son fugas que presentan evidencia tanto clínica como radiológica.(25)

La fuga es causada por una falla mecánica de la engrapadora o por características del tejido como isquemia o irradiación que puede provocar mala cicatrización del tejido.

Dentro de los aspectos mecánicos se describe que de acuerdo con Baker et al, un fallo en la engrapadora o lesión directa tisular se categorizan como “causas mecánico-tisulares” y usualmente aparecen dentro de los 2 días postquirúrgicos. Los factores mecánicos se relacionan con las características intrínsecas de la línea de grapas larga de la manga gástrica. Los fenómenos de deslizamiento del tejido, disminución de la

tensión y tensión de corte son dependientes de un factor en común: el tiempo. Un grapeo óptimo debe brindar tiempo para compresión y deslizamiento de los tejidos previniendo la tensión excesiva, usualmente se debe esperar 15 segundos previo al disparo de grapas, ya que ayuda a optimizar este concepto y permitir un tiempo adecuado de compresión pre-corte. (23,25)

Un apropiado uso de la grapadora depende de la carga que se elige. El grosor del estómago varía, usualmente disminuye del píloro al ángulo de His. Un artículo publicado recientemente describe utilizar una medida exacta del grosor del estómago con un test de presión/estrés de la línea de sutura y de acuerdo a esto, se elige la carga para engrapar. Autores han reportado que los hombres poseen un antro más grueso que las mujeres (3.12 mm vs 3.09 mm) pero las mujeres poseen un grosor mayor en el cuerpo (3.09mm vs 2.57 mm) y áreas proximales (1.72 mm vs 1.67mm) que los hombres. En ausencia de guías internacionales, se describe en un artículo que el 81% de panel de expertos de un consenso internacional del 2014 refieren que “no es apropiado utilizar engrapadoras con una altura menor que una carga azul (1.5mm) en cualquier parte de la manga gástrica”. (25)

Baker identifica fugas isquémicas en el día 5-6 postoperatorio y que el mayor lugar de fuga de la manga gástrica ocurre en el ángulo de His. Basso et al refieren que no se debe colocar grapas tan cerca de la unión gastroesofágica, esto para evitar complicaciones isquémicas relacionadas a la transección de vascularización segmentaria de dicha área. En un consenso internacional sobre manga gástrica, 96% del panel de expertos creen

que “es importante colocar el último disparo de grapas, lejos de la unión gastroesofágica” pero no tan lejos como para que no quede tanto fondo residual y que esto afecte la pérdida de peso. Ciertos grupos recomiendan el disparo a 1-2 cm lejos de la unión gastroesofágica.(25)

Dentro de los consejos para evitar fugas, en un consenso internacional de expertos realizado en 2014 y 2016 de la Sociedad Americana de Cirugía Metabólica y Bariátrica, describen la importancia de utilizar un bougie de tamaño entre 32 y 36 Fr. Utilizar un bougie menor a 32 Fr puede aumentar estenosis postquirúrgicas y un bougie mayor a 36 Fr puede dar efectos limitados sobre pérdida de peso por posible dilatación de la manga. Un metaanálisis reciente de Parikh et al, incluye 198 fugas en 8922 pacientes, reportó que el riesgo de fuga disminuyó con un bougie ≥ 40 Fr sin afectar el porcentaje de pérdida de peso. Colocar una línea de grapas cerca de la incisura angularis debido a un tamaño de bougie estrecho o una manga torcida debido a orientación incorrecta de las grapas, podría crear diferentes zonas de presión y así produce lugares de potencial fuga.(25).

Otro aspecto es que un estudio prospectivo randomizado de Elgeidie et al comparó dos grupos dependiendo de la distancia donde la división gástrica inicia desde el píloro: grupo A con preservación antral y la resección gástrica inicia a los 6 cm del píloro y grupo B con resección antral, 2 cm del píloro, se reportó más incidencia de fuga en el grupo B, por lo que una de las recomendaciones que se siguen describiendo es realizar la resección gástrica a 6 cm del píloro. (25,30).

También hasta la fecha, ningún estudio ha apoyado u omitido el uso de material o reforzamiento de la línea de grapas para prevención de la fuga. (28)

Las fugas gastrointestinales post manga gástrica son complejas con varios manejos quirúrgicos reportados. Varios autores realizan rutinariamente estudios de trago del tracto gastrointestinal alto en el día 1 y 3 postquirúrgico; sin embargo, la sensibilidad de este estudio es baja y un test con resultado negativo no excluye la presencia de fuga. (28)

La mayoría de las fugas por manga gástrica tienen una presentación clínica tardía, generalmente, se presentan a los 5 días postoperatorios. Se ha demostrado que la mayoría de fugas se localizan a nivel de la porción proximal de la línea de grapas. Los signos clínicos comunes son: taquicardia, fiebre, dolor abdominal con irradiación a hombros. (23,28)

La literatura describe algoritmos de manejo determinados por el tiempo de presentación, estado clínico y nutricional; sin embargo, estos algoritmos se basan en un número limitado de pacientes y no existe una guía clara al respecto al día de hoy. A todos los pacientes que presentan síntomas y signos de fuga se les realiza una tomografía axial computarizada abdominal con medio de contraste vía oral e intravenoso, este es el estudio de imágenes preferido debido a su alta sensibilidad y especificidad, brinda información acerca del sitio de fuga gástrica, colecciones; brinda

diagnósticos diferenciales como hematomas, trombosis de la vena porta, derrame pleural y tromboembolismo pulmonar.

La fuga se diagnostica por hallazgos radiológicos ya sea por extravasación del medio oral en el TAC o en la fluoroscopia o por hallazgos endoscópicos. Se debe tener al paciente nada vía oral, con fluidos intravenosos y planear iniciar nutrición parenteral. Se le debe brindar protección gástrica y antibióticos. Las metas del manejo deben ser: proveer adecuado drenaje para manejar sepsis intraabdominal y brindar nutrición y valorar si amerita manejo endoscópico o quirúrgico.

FIGURA 12 Algoritmo de manejo de pacientes con fuga de manga gástrica(31)

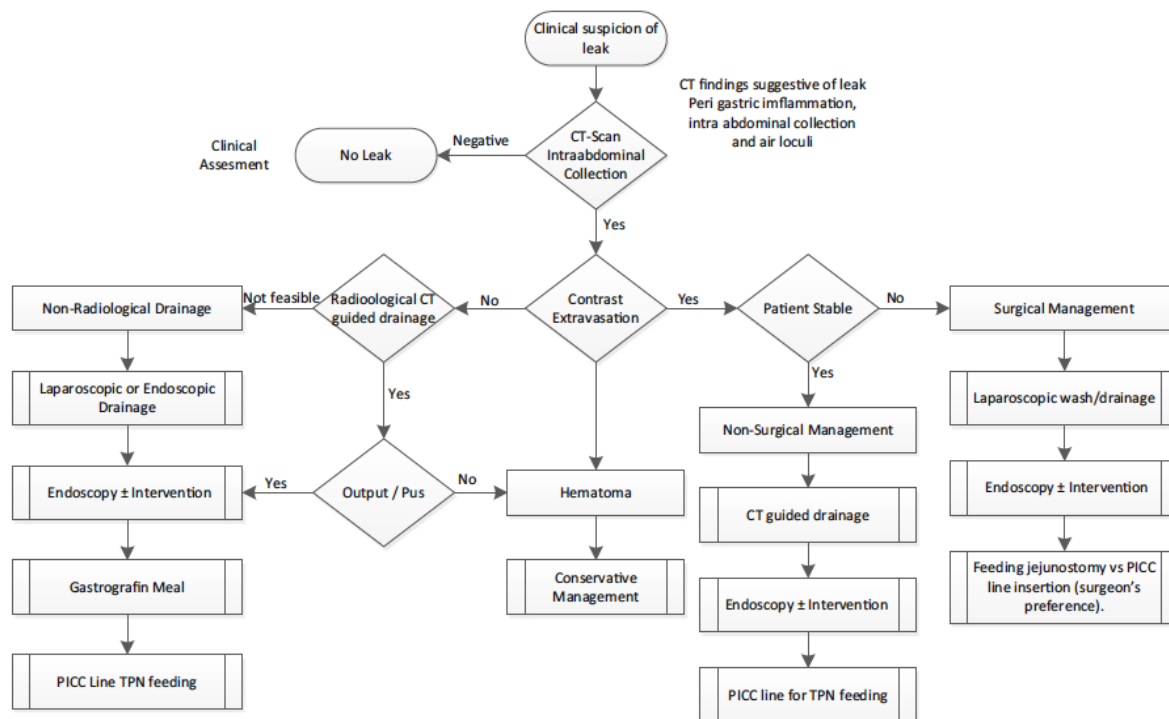


Fig. 1 Management algorithm of patients with post sleeve gastrectomy leak. PICC peripherally inserted central line; TPN total parenteral nutrition

Una revisión sistemática del 2019 realizada por Hugues et al, toma en cuenta 26 artículos de los cuales todos describen vagamente acerca del uso del stent. La información respecto al lugar de colocación del stent está sub-reportada. (32) Lo que si está descrito es que los pacientes sépticos, con datos de respuesta inflamatoria sistémica o que son diagnosticados tardíamente, no son candidatos a colocación de stent y debería llevarse al paciente para exploración quirúrgica.(23,26)

Pacientes con una fuga < 5 mm se le puede brindar tratamiento endoscópico con colocación de clips mediante OVESCO o drenaje endoscópico interno con un catéter tipo “pigtail”. En pacientes con orificio de fuga > a 5 mm o varios orificios se pueden colocar stents.(31) El stent colocado puede ser parcial o completamente recubierto. La porción recubierta del stent se usa para excluir la parte gástrica abierta en la línea de grapas. El stent parcialmente recubierto tiene metal en ambos extremos que permiten el crecimiento tisular en ambos segmentos, estos tienen menor probabilidad de migrar. Se ha descrito que el tratamiento de la fuga con stent da un resultado de cierre de fuga en el 66-78% de los casos. La tasa de éxito para cierre disminuye conforme el tiempo de evolución aumenta, por ello, la importancia de reconocer y colocar stent en pacientes que presenta fuga de la manga en menos de 12 semanas postoperatorias(23).

Una intervención quirúrgica temprana debe reservarse para aquellos pacientes que no se les pueda realizar manejo endoscópico, drenaje percutáneo, requieran de visualización directa para confirmar el diagnóstico o aquellos que requieran una yeyunostomía para alimentación. En el postoperatorio muy temprano (< de 72 horas),

se ha reportado que la reparación con sutura de la línea de grapas es efectiva, la eficacia de este método disminuye conforme progresa el tiempo debido a cambios inflamatorios en los tejidos circundantes.

Para pacientes con fuga crónica (>12 semanas), las estrategias de tratamiento quirúrgico están menos estandarizadas. La primera línea de tratamiento debe ser endoscópica, si falla posterior a los 3-6 meses, se debe realizar manejo agresivo quirúrgico con procedimientos reconstructivos, los 3 más comunes son: fistuloyeyunostomía laparoscópica, bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux (sin gastrectomía) y gastrectomía subtotal o total con esofagoyeyunoanastomosis. Escoger el procedimiento quirúrgico se basa en factores como: experiencia quirúrgica, hallazgos intraoperatorios, presencia de múltiples fístulas y anatomía del tubo gástrico con estenosis concomitante.(33)

La fistuloyeyunostomía laparoscópica se describió inicialmente por Baltasar et al en 2008, consiste en desbridar el tejido del sitio de la fuga y realizar una anastomosis entre el sitio de fuga de la manga y un asa de intestino delgado en forma de Y de Roux, esto para evitar la resección gástrica y preservar la continuidad del tracto gastrointestinal, eso significa que, si este procedimiento falla, permite realizar otro procedimiento reconstructivo como los previamente mencionados. Además, con esta técnica, el desarrollo de síndrome de dumping y alteraciones metabólicas como deficiencia de vitamina B12 y anemia es menos común. Una de las desventajas es que técnicamente es difícil ya que incluye realizar una anastomosis manual laparoscópica. (34)

El bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux es un sistema de baja resistencia, disminuye la presión intragástrica ya que favorece que el contenido gástrico migre hacia la gastroyeyunostomía, por lo tanto, ayuda a que la fuga en la línea de grapas se cicatrice y de acuerdo al quinto Consenso Internacional sobre manga gástrica, el método preferido para tratar una fuga crónica es el bypass gástrico.(23)

La gastrectomía total es la opción quirúrgica más definitiva y agresiva para tratar fugas crónicas y debe ser realizada por cirujanos con experiencia de dicho procedimiento y se realiza preferiblemente por laparoscopia. (23)

No hay diferencia en términos de pérdida de peso posterior a que se presentara una fuga de la manga gástrica comparado con pacientes con un curso postquirúrgico normal(26).

Estenosis

Es una complicación infrecuente. En la literatura se reporta una incidencia del 0.7-4%. Existen dos tiempos de presentación: temprana y tardía. El sitio más común de estenosis es en la incisura angularis. (27)

La presentación temprana es hasta el 1er mes postoperatorio y desarrolla síntomas al iniciar una dieta oral. La causa es relacionada a cambios postquirúrgicos inmediatos como un hematoma que causa compresión de la manga o edema de la mucosa. La

presentación tardía es posterior al mes de operado. Estos pacientes toleran la dieta oral y luego progresivamente presentan síntomas como náuseas, vómito, reflujo y regurgitación. (23)

Para el diagnóstico, debe realizarse como primer examen, una serie gastroduodenal, que demuestra la anatomía del tubo gástrico y la progresión del medio de contraste en tiempo real, si el estudio sugiere estenosis, el siguiente paso es realizar endoscopia, dicha endoscopia además puede ser terapéutica(23).

El tratamiento de la estenosis es escalonado. Se trata conservadoramente con reposo intestinal (nada vía oral), rehidratación y observación. En ausencia de otras patologías estas estenosis se resolverán espontáneamente. Pocos estudios recomiendan la exploración laparoscópica temprana para drenar hematomas, realizar gastropexia o retirar suturas debido a que la causa de estenosis temprana es asociada a edema o hematoma transitorio. Un metaanálisis reciente reporta una tasa de éxito del 68.8% de los pacientes con tratamiento médico, existe evidencia clara que dicho manejo es recomendable, no se recomienda dilatación con balón ya que podría causar dehiscencia de la línea de grapas. Se mencionará el tratamiento de estenosis crónicas en el apartado de complicaciones a largo plazo. (23,27).

Complicaciones a largo plazo de la manga gástrica

Estenosis

Su incidencia y diagnóstico se describieron previamente. El manejo de las estenosis crónicas requiere intervención ya sea endoscópica o quirúrgica. Solo algunos artículos con pequeña muestra de pacientes, ofrecen un manejo estandarizado para estos pacientes, se ha sugerido desde endoscopia primaria, cirugía primaria hasta cirugía posterior a falla endoscópica.(35–37)

La presencia de disfagia, epigastralgia y pobre tolerancia a los alimentos por vía oral en el postoperatorio inmediato o tardío sugieren la presencia de estenosis, debe diferenciarse estos síntomas del reflujo gastroesofágico (en la cual es mayor la pirosis postprandial, pero sin pirosis).

La estenosis se puede clasificar como orgánica o funcional. La estenosis orgánica se observa en la serie gastroduodenal, ya sea de forma directa (segmento estrechado del estómago) o indirecta (estancamiento del medio de contraste superior a la estenosis y con dilatación del esófago) y el medio de contraste define el sitio y la longitud de la estenosis. Se ha descrito varios factores de riesgo para el desarrollo de estenosis orgánica, entre ellas, el reforzamiento de la línea de grapas y sobretodo con sutura continua; Parikh et al reportó una incidencia de 3.5% en 230 pacientes. La estenosis funcional se diagnostica con endoscopia, pero no en el estudio contrastado, se describe muy raramente, se produce probablemente por retorcimiento de la pared gástrica

durante la transección cuando se realiza la manga; Contival et al, describe un caso de este tipo con conversión a un bypass con Y de Roux. En un estudio muy pequeño de Gero et al, se ha sugerido que la torsión gástrica se puede prevenir fijando la esquina distal del tubo gástrico al omento mayor, pero esta técnica requiere más evolución en un periodo largo de tiempo y mayor cantidad de pacientes, ya que la causa de la torsión gástrica es sujeto de debate.(35,38)

El tratamiento depende de la longitud de la estenosis. La dilatación endoscópica es una herramienta invaluable para estenosis de segmentos cortos. Estenosis cortas pueden ser tratadas con dilatación endoscópica.. La dilatación es exitosa en 71-86 % de los pacientes. Tratamientos con intervalos de 4-6 semanas son adecuados para tratar estenosis y mejorar la sintomatología. Las dilataciones deben ser también escalonadas. Se recomienda para dilatación inicial los balones rígidos para acalasia con diámetro de 30 mm. La dilatación se realiza a 20-30 psi posterior a confirmar el sitio del balón con guía endoscópica, se sostiene por un minuto, si la dilatación no es exitosa, se puede repetir en dos semanas, pero con un balón con diámetro de 35 mm, este puede repetirse en 3 ocasiones. Mientras se infla el balón, que se presente isquemia tisular relativa en el sitio de estenosis confirma que la estenosis existe y que el balón se colocó de forma apropiada. No se utiliza un balón de diámetro de 40 mm debido a riesgo de perforación. Se dice que la dilatación endoscópica es fallida si luego de cuatro intentos de dilatación, no se observa mejoría clínica significativa o si no hubo mejoría en ningún momento. Se ha visto que la dilatación endoscópica se ha reportado exitosa en 71-86% de los pacientes. (23,27,35,39)

La colocación de stents se ha descrito en pocos casos cuando la dilatación falla; sin embargo, una de las mayores preocupaciones es la migración del stent(39,40).

Si ningún tratamiento endoscópico funciona, se debe pasar al siguiente escalón: la intervención quirúrgica, el estándar de oro es realizar el bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux debido a su alta tasa de éxito y familiaridad técnica asociada. Se debe realizar futuros estudios prospectivos para obtener una estrategia de manejo para los casos de estenosis.(40)

FIGURA 13 Algoritmo de manejo de pacientes con estenosis a largo plazo

(35)

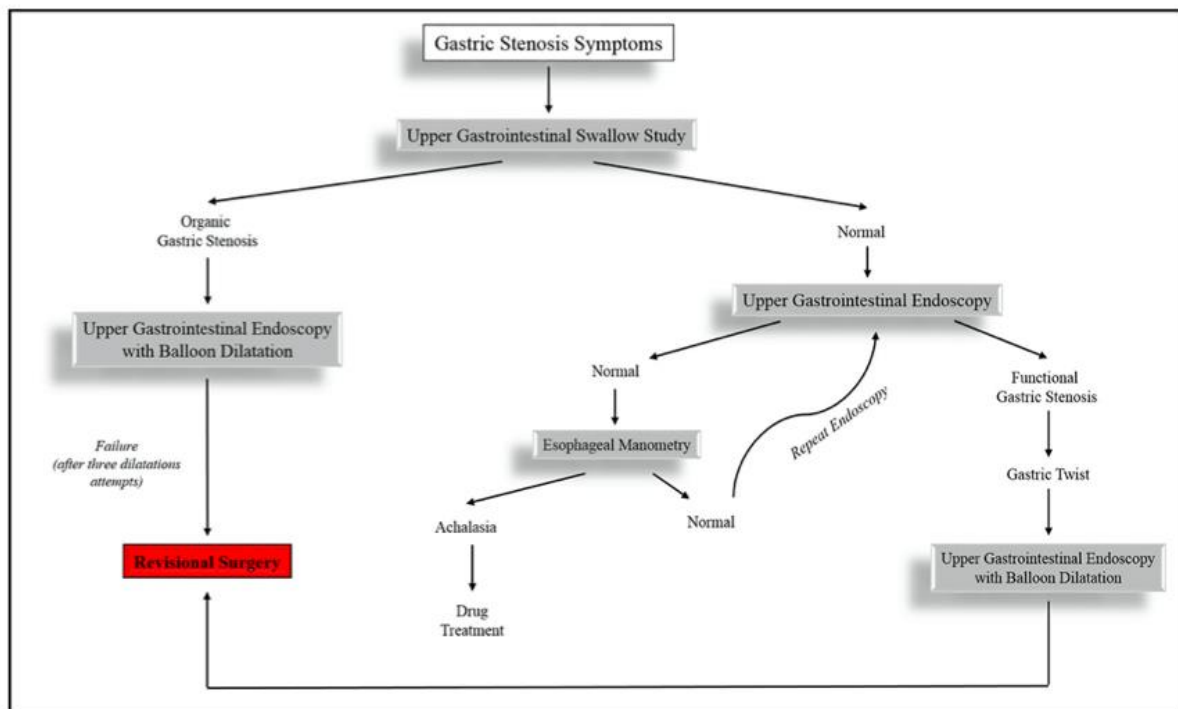


Fig. 2 Algorithm for the management for post-LSG GS discovered later than POD 7

Reflujo gastroesofágico

El entusiasmo por el aumento de la práctica de manga gástrica laparoscópica va de la mano con la preocupación de la aparición o el empeoramiento del reflujo gastroesofágico posterior al procedimiento. Una declaración conjunta de la Sociedad Americana de Cirugía Metabólica y Bariátrica y la Sociedad Americana de Cirujanos Gastrointestinales y Endoscópicos consideran la presencia de esofagitis erosiva, una contraindicación relativa para la manga gástrica. A pesar de que la obesidad y otros factores ambientales pueden aumentar la incidencia del reflujo gastroesofágico, ciertas alteraciones anatómicas y fisiológicas que resultan de la manga gástrica, pueden empeorar el reflujo o mejorarlo, de aquí ha surgido la discusión entre cirujanos de la importancia de la valoración preoperatoria del paciente (si presenta síntomas de reflujo, si tiene hernia hiatal), la preferencia del cirujano y el manejo postquirúrgico del reflujo.(41)

La obesidad es un factor de riesgo independiente para desarrollo de RGE; la distribución de la grasa abdominal eleva el riesgo de complicaciones relacionadas al RGE como esofagitis erosiva y transformación neoplásica, por lo que no es de sorprenderse que una reducción en la circunferencia de la cintura se asocia con mejoría de síntomas y disminuye niveles de exposición de ácido al esófago.(41)

Algunos pacientes puede que no tengan síntomas clásicos de reflujo como pirosis, dolor torácico, laringitis recurrente, pero pueden estar subestimados y provocar que el

diagnóstico de RGE no se realice, particularmente cuando la manometría y ph-metría no se realiza de rutina en el preoperatorio de paciente.

Varios estudios a corto plazo han analizado el efecto de la manga gástrica sobre RGE, algunos describen mejoría de síntomas de RGE otros han reportado empeoramiento y otros RGE *de novo*. Una revisión sistemática y metaanálisis realizado por Oor et al, reportó un rango de incidencia grande de 0-34.9% con un seguimiento de 1-60 meses, a pesar de la alta heterogeneidad en los estudios y resultados paradójicos de los test para valorar la función esofágica, estos autores concluyeron que la manga gástrica puede inducir síntomas severos de RGE de novo. Recientemente, se han realizado dos estudios controlados aleatorios que comparan el resultado a los 5 años de seguimiento de la manga gástrica laparoscópica y el bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux; el estudio SM-BOSS (Swiss Multicenter Bypass or Sleeve study) , se realizó desde enero 2007 hasta noviembre 2011, se evaluó 3971 pacientes con obesidad mórbida en 4 centros suizos de cirugía bariátrica, se escogieron 217 y se designó aleatoriamente a un grupo para para manga y otro para bypass, se reporta una remisión de síntomas de RGE a los 5 años postquirúrgicos de 25% en el grupo que se realizó la manga comparado con 60% en el grupo que se realizó el bypass ($p = 0.002$), RGE de novo en 31.6% de los pacientes con manga vrs 10.7% de bypass ($p = 0.01$). El estudio también reportó que el 9% de los pacientes sometidos a una manga se tuvieron que convertir a bypass gástrico debido al RGE. Una revisión sistemática publicada en el 2016 demuestra que 8 de cada 10 estudios muestran nuevo inicio de RGE durante seguimiento a largo plazo posterior a la manga gástrica con un rango entre 10% a 23%. Lo que podemos concluir de estos

estudios es que son de calidad moderada debido a que existen pocos estudios prospectivos y utilizan análisis retrospectivos en lugar de cuestionarios estandarizados, a pesar de esto, todos los estudios recientes que brindan un seguimiento mayor a 5 años, concuerdan en que se observa un aumento en la prevalencia de RGE posterior a la manga gástrica. (42–45)

Tratando de explicar el reflujo gastroesofágico post manga gástrica, algunos estudios han sugerido que los cambios anatómicos asociados a la manga gástrica son los que pueden exacerbar o inducir de novo el RGE. Los factores que aumentan el RGE incluyen la reducción de la presión del esfínter esofágico inferior, posiblemente por la división de los ligamentos y la disección del ángulo de His; reducción de la compliance gástrica, aumento de la presión de la manga con un píloro intacto por el uso de un bougie < 40Fr, disminución de volumen y distensibilidad gástrica y la relativa estrechez del cuerpo medio del estómago. El RGE se equilibra con el vaciamiento gástrico rápido y la pérdida de peso.(42)

Existen criterios para una manga gástrica “perfecta” para prevenir desarrollo de reflujo gastroesofágico, se mencionan a continuación:

- Usar bougie grande (por ejemplo, de 42 Fr) para reducir el riesgo de estrechez, la meta es minimizar la presión intragástrica.
- Realizar la manga gástrica con forma de trapecoide, donde sea más ancha hacia antro y más angosta hacia cardias, esto previene estenosis funcional.

- Prevenir estrechez de la porción media de la manga mediante angulación apropiada de la engrapadora y evita la torsión, esto previene estenosis funcional.
- Preservar antro para preservar su motilidad y minimizar la presión intragástrica.
- Colocar la última línea de grapas cerca, pero no tan cerca del esófago para no dañar fibras del esfínter esofágico inferior, esto ayuda a preservar un adecuado ángulo de His con buena presión en esfínter esofágico inferior.
- Reparar hernias hiatales mayores a 4 cm, esto restaura el ángulo de His.

(46)

FIGURA 14 Esquema de manga “perfecta” para evitar RGE

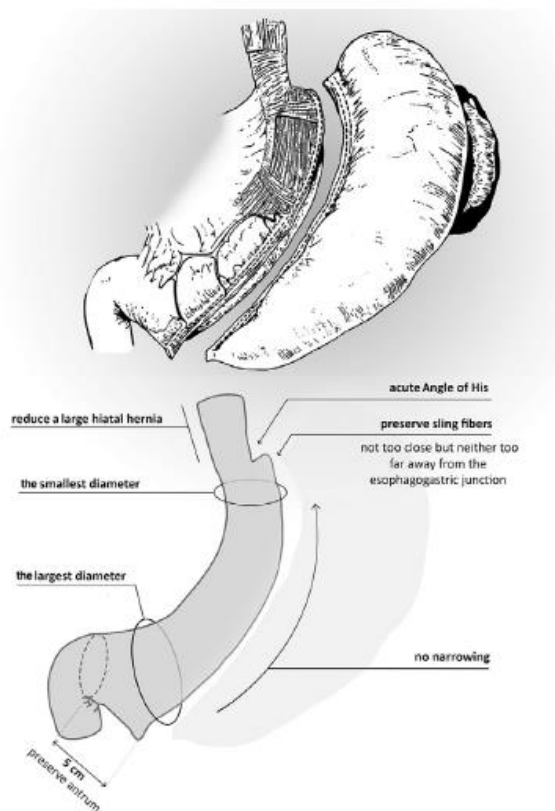


Figure 1. Schematic diagram of a “perfect” sleeve gastrectomy.

(46)

El tratamiento inicial es con medicamentos antsecretorios, principalmente inhibidores de bomba de protones, para la mayoría de pacientes esto es suficiente. Si continúan con síntomas a pesar de tratamiento farmacológico, se debe realizar estudios contrastados como esofagograma y serie gastroduodenal, esto para evaluar el esófago y estómago por signos de reflujo, estenosis, fondo residual y hernia hiatal, también endoscopia para determinar presencia de esofagitis y realizar biopsia si presenta datos de esófago de Barret o displasia ya que presentan más incidencia. (23,47)

Si se observa un neo-fondo o una hernia hiatal: se debe realizar reintervención quirúrgica ya que se ha observado mejoría en la sintomatología.

La conversión de la manga a un bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux es la cirugía preferida para tratar reflujo gastroesofágico refractario a tratamiento médico, cuando se realiza se debe tener cuidado en el pouch para que no quede fondo residual y valorar el hiato esofágico por si asocia hernia hiatal. El bypass gástrico se ha probado que resuelve el reflujo gastroesofágico porque lo previene mediante diferentes mecanismos, entre ellos: la curvatura menor del pouch gástrico virtualmente no contiene ácido, ya que la mucosa del fondo gástrico productora de ácido se excluye, el asa en forma de Y de Roux evita el reflujo biliar y mantiene el pouch intraabdominal. (42)

FIGURA 15 Algoritmo de manejo de pacientes con reflujo gastroesofágico post manga gástrica

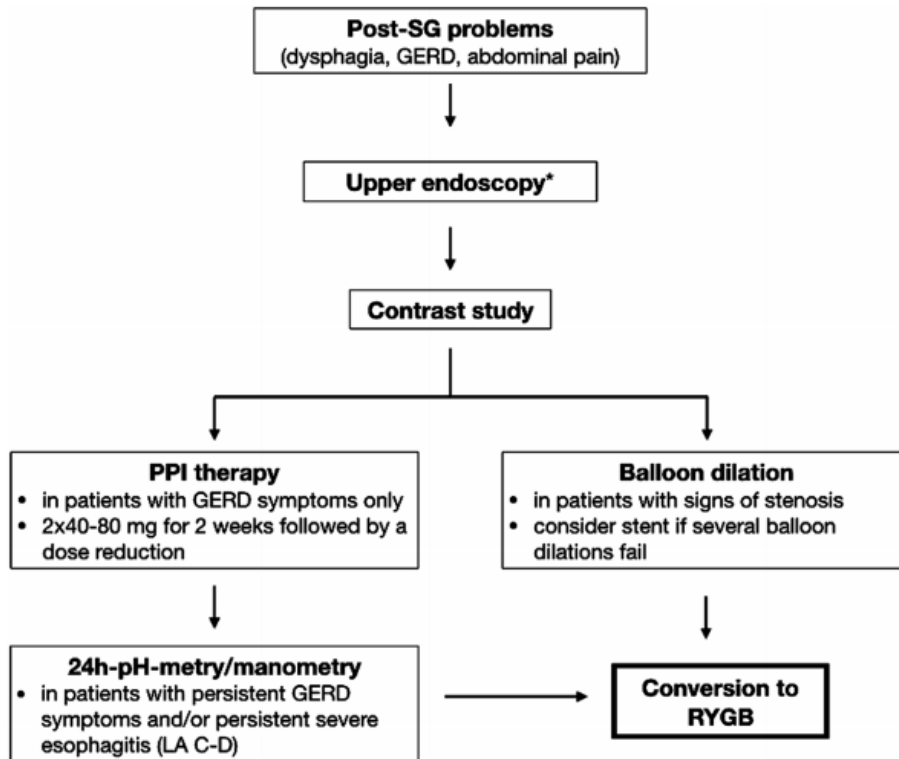


Figure 2. Diagnostic and therapeutic approach to gastroesophageal reflux after sleeve gastrectomy. SG, sleeve gastrectomy; GERD, gastroesophageal reflux disease; PPIs, proton pump inhibitors; LA, Los Angeles classification; RYGB, Roux-en-Y gastric bypass. *In asymptomatic patients scheduled 3 years after surgery.

(46)

Deficiencias nutricionales

En un estudio llevado a cabo en un hospital universitario de España, realizaron una evaluación prospectiva del estado nutricional de pacientes con obesidad mórbida antes y 2 y 5 años posterior a la manga gástrica que recibieron suplementación mineral y multivitamínica; se evaluaron 176 pacientes, 51 de ellos fueron monitoreados durante 5 años. Se obtuvo como resultado que había valores debajo de lo normal de vitamina D (73%), ácido fólico (16.5%), cobalamina (6.9%), piridoxina (12%), tiamina (3.4%) y cobre (0.5%), se observó anemia en el 23% de los pacientes. El 49% de los pacientes tenía deficiencia de al menos un micronutriente dos años posteriores a la manga gástrica. La deficiencia de vitamina D persistía a los 2 y 5 años postquirúrgicos en el 30% de los pacientes, siendo la deficiencia con mayor prevalencia posterior a la manga gástrica, otros estudios han descrito deficiencias nutricionales similares.(48)

Las guías de la Sociedad Británica de Cirugía Metabólica y Bariátrica del monitoreo bioquímico pre y postquirúrgico y reemplazo de micronutrientes, para pacientes que se someten a una cirugía bariátrica del 2020, fueron basadas en estudios realizados del 2014 al 2018 y al final, incluyeron 139 estudios, de acuerdo a esto describen que existe una prevalencia alta de deficiencias nutricionales en pacientes adultos y jóvenes con obesidad severa, las deficiencias más comunes son anemia, ferritina, folato, vitamina B12 y vitamina D. Se ha reportado con menos frecuencia, niveles bajos de tiamina, vitamina A, zinc y cobre. Posterior a la cirugía, el riesgo de deficiencias nutricionales aumenta debido al impacto de la cirugía bariátrica tanto en el consumo oral como en la absorción. (49)

Todos los pacientes deberían tener una evaluación nutricional previo a la cirugía bariátrica, realizarse tamizaje por deficiencias nutricionales, diabetes, dislipidemia y función renal. Varios centros recomiendan que el paciente realice una dieta baja en calorías y carbohidratos previo a la cirugía, para disminuir el tamaño del hígado y como estas dietas no son siempre nutricionalmente completas, debería brindarse suplemento de minerales y multivitamínicos. (49)

En el postoperatorio, los pacientes deberían tener acceso a un seguimiento de por vida para asegurar que se están brindando los requerimientos nutricionales y evitar los riesgos de tener una deficiencia nutricional. (49)

Existe una alta incidencia en la deficiencia de hierro posterior a una cirugía bariátrica debido a la disminución del consumo de hierro, disminución en absorción intestinal y por la menstruación en algunas mujeres. La absorción de vitamina B 12 se afecta debido a la manga gástrica, bypass gástrico y otros procedimientos quirúrgicos. Muchos pacientes tienen almacenamiento de vitamina B12 por dos años en el cuerpo, por lo que la deficiencia se puede presentar varios años después de la cirugía. La deficiencia de la vitamina B12 impacta en el sistema hematopoyético y nervioso y resulta en anemia megaloblástica y neuropatías irreversibles, si existe duda en si hay o no deficiencia de vitamina B12, es mejor tratarla. (49)

Debido a que el ácido fólico se absorbe en el intestino delgado, el proceso de absorción se puede ver afectada con un bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux o en una

derivación biliopancreática, pero esta deficiencia también se ha observado en pacientes con manga gástrica, por lo que se da más por la disminución de la ingesta oral o de la no adherencia en la suplementación con vitaminas y minerales que por la malabsorción. (49)

La vitamina D posee un rol importante en el sistema músculo-esquelético y es esencial para la absorción de calcio y mineralización ósea. Posterior a la cirugía bariátrica, los niveles deseables para la 25-hidroxivitamina D para optimizar la salud ósea, prevenir hiperparatiroidismo, mejorar la densidad ósea y el balance de calcio, disminución de riesgo de fracturas, todavía no es conocido. Muchas guías recomiendan un nivel mayor a 75 nmol/L. Niveles normales de 25-hidroxivitamina D acompañado de niveles elevados de PTH persistentes y altos niveles de calcio, podría ser una indicación de hiperparatiroidismo primario. Todos los pacientes tienen riesgo de deficiencia de vitamina D posterior a cirugía bariátrica, especialmente a los que se les realizó un procedimiento malabsortivo; sin embargo, es un detalle que también se debe tomar en cuenta en pacientes con manga gástrica, por lo que en el postquirúrgico se debe monitorizar los niveles de calcio y 25-hidroxivitamina D y valorar suplementarlo acorde a esto. Los pacientes con hipocalcemia deben investigarse por hipomagnesemia y tratarlo previamente a la suplementación con calcio. (49)

Posterior al bypass gástrico o manga gástrica, no se recomienda monitorizar de rutina los niveles de vitamina E y K, pero se deberían de medir en pacientes con anemia inexplicable, neuropatía, equimosis o sangrado no controlado. (49)

La deficiencia de zinc ocurre ocasionalmente posterior a la manga gástrica o bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux. Clínicamente se caracteriza por: un cicatrizado pobre, cambios en el gusto, glositis y pérdida de cabello; se deben medir los niveles de zinc si existen estos síntomas inexplicables y al menos anualmente. (16)(49)

No se mide de rutina niveles de selenio ni cobre, se debe medir niveles de cobre en pacientes con altas dosis de zinc y en pacientes que presenten anemia inexplicable y mielo-neuropatía. Hay algunos reportes de deficiencia de selenio, y se debe pensar en esta deficiencia si la persona presenta diarrea crónica, enfermedad de hueso metabólica, anemia inexplicable o cardiomiopatía inexplicable(49).

Los pacientes están en riesgo de desarrollar deficiencia de tiamina (vitamina B1) si presentan vómitos de forma prolongada, rápida pérdida de peso, pobre consumo de alimentos, abuso de alcohol, edema o síntomas de neuropatía. Los síntomas de esta deficiencia son: ataxia, confusión, coma (Beri Beri cerebral y encefalopatía de Wernicke), neuropatía y neuritis en miembros inferiores o insuficiencia cardíaca con taquicardia y síntomas respiratorios. Si se sospecha la deficiencia de vitamina, se debe iniciar inmediatamente tratamiento oral o intravenoso sin esperar los resultados de laboratorio. (49)

Debido a todas estas deficiencias que los pacientes pueden presentar posterior a la manga gástrica, se recomienda brindar suplemento mineral que contenga tiamina,

hierro, zinc (mínimo 15 mg / día), cobre (mínimo de 2 mg/ día), selenio y complejo vitamínico.(49)

Posterior a la manga gástrica, estos complejos pueden no ser suficientes y se debe brindar hierro oral; por ejemplo, 210mg de hierro fumarato y si es mujer y está en edad productiva se debe brindar 400mg de hierro fumarato, se debe evitar tomarla junto a jugos de frutas cítricos o con vitamina C. El hierro y calcio se deben ingerir de 1 o 2h aparte cada uno para no afectar la absorción de ambos. El requerimiento de ácido fólico en pacientes que se sometieron a cirugía bariátrica es desconocido. Debido a las consecuencias de deficiencia de vitamina B12, se recomienda suplementación de rutina con dosis 1 cada 3 meses de inyecciones intramusculares de vitamina B12. Parrot et al recomiendan dosis de 1200-1500mg de calcio por día que provenga de dieta y suplementos posterior a la manga gástrica, bypass y banda gástrica ajustable. Se ha visto que el calcio carbonato es mejor tolerado.(49)

Debe realizarse un esfuerzo para que, en el seguimiento de estos pacientes, se exponga la importancia de la suplementación de minerales y multivitamínicos incluso a largo plazo, ya que se conoce el riesgo de desarrollar deficiencias nutricionales.

DISCUSIÓN

La Declaración del Comité de Cuestiones Clínicas de la ASMBS reporta una tasa de complicaciones generales para manga gástrica del 0-24% y una tasa de mortalidad del 0.39%(28). Además, no todos los cirujanos generales están tan familiarizados con la cirugía bariátrica, pero son los que en su mayoría tendrán que diagnosticar y tratar correctamente a los pacientes bariátricos con complicaciones postquirúrgicas; por lo tanto, es necesario conocer la técnica quirúrgica que se discutió previamente y las posibles complicaciones tempranas o tardías que pueden producirse. Es de relevancia mantener un alto índice de sospecha para identificar y diagnosticar estas complicaciones, pues existe una gran discordancia entre la gravedad que conllevan y la escasa sintomatología clínica como se describió previamente.

COMPLICACIONES A CORTO Y LARGO PLAZO

1. Complicaciones trombo-embólicas:

El desarrollo de trombosis venosa se considera en general una combinación de factores loco-regionales y sistémicos protrombóticos; la etiología de la trombosis portomesentérica también es multifactorial. La incidencia de trombosis venosa profunda puede variar de 0.2-0.9 % y puede ser de hasta 10.9% en pacientes asintomáticos. La trombosis portomesentérica se describe como complicación infrecuente en estudios que son reportes de casos o de series de casos. Rocha et al, reportaron la asociación entre trombosis venosa profunda y obesos que se someten a cirugía bariátrica con una incidencia postoperatoria de trombosis venosa profunda de 1.2- 1.6% y 0.8-3.2% de tromboembolismo pulmonar. Persiste el dato de que la trombosis portomesentérica se presenta más en pacientes sometidos a manga gástrica laparoscópica respecto a otros procedimientos bariátricos, debido a factores descritos previamente citados en el marco teórico, que están asociados a la técnica quirúrgica como tal. Goitien et al, en un estudio multicéntrico que incluía 5706 cirugías bariátricas, reportaron 17 casos de trombosis portomesentérica (0.3%), de estos solo uno posterior a manga gástrica laparoscópica y de mil pacientes sometidos a bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux laparoscópica, ninguno la presentó.(50)

Se deduce que al haber tan pocos casos reportados respecto a esta complicación, la clave más importante es el diagnóstico temprano y tratar los potenciales factores causales de que se desarrolle la trombosis (por ejemplo; sepsis intraabdominal y factores pro-trombóticos); una vez realizado el diagnóstico, se debe iniciar terapia

anticoagulante rápidamente para disminuir la incidencia de hipertensión portal extrahepática en un futuro cercano, ya que la detección y tratamiento tardío, puede resultar en el desarrollo de hipertensión portal pre-sinusoidal con secuelas asociadas.

Hemorragia:

A pesar de que existe un consenso sobre un modelo de la “manga gástrica laparoscópica perfecta” que busca minimizar la tasa de complicaciones, no existe evidencia alta sobre prevención y manejo óptimo del sangrado post manga gástrica.

(51)

Considero que lo más importante es la prevención del sangrado durante todo el proceso del acto quirúrgico, ya que existen diferentes fuentes de sangrado; entre ellas: el omento, los sitios de inserción de trócares, una lesión iatrogénica a hígado o bazo, las cuales todas son prevenibles desde el punto de vista técnico. También es importante utilizar carga de engrapadora adecuada, material absorbible para realizar sutura de refuerzo en línea de grapas y revisión exhaustiva de la hemostasia para detectar puntos de sangrado silentes, todas estas medidas de prevención pueden alcanzar una incidencia casi nula de sangrado.

Debido a que el sitio más frecuente de sangrado es la línea de grapas, varios estudios se han dado a la tarea de demostrar que esta práctica es efectiva para disminuir la incidencia de sangrado, como se mencionó previamente en el meta análisis de Shikora y Mahoney quienes filtraron 16 967 artículos y revisaron al final 295 artículos que incluía un total de 41 864 pacientes por sangrado, encontraron que, sin reforzamiento

de la línea de grapas, la tasa de sangrado era de 4.94%, si se reforzaba con sutura la tasa es de 2.41% y si se utiliza pericardio bovino, la tasa es de 1.16%. Otro estudio de Choi et al, analizaron los resultados de 1345 pacientes y demostraron que reforzar la línea de grapas con matriz o agentes hemostáticos, reduce significativamente la incidencia de sangrado y de complicaciones en general; existen estudios que tratan de contradecir la práctica de reforzar la línea de grapas; sin embargo, la mayoría son estudios hasta del 2011 y no actualizados al 2021.(24)

Si el sangrado se presenta postoperatoriamente y el paciente se encuentra hemodinámicamente estable, se puede brindar manejo conservador con monitoreo estricto de signos vitales, vigilar el dreno (si es que lo tiene), diuresis y hemoglobinas seriadas. Brindar reanimación con fluidos intravenosos y considerar transfusión sanguínea si la hemoglobina es menor a 9 mg/dl o si la hemoglobina ha disminuido más de 2 mg/dl, ya que muchas veces el sangrado es auto limitado y el paciente se recupera con estas medidas.

En el caso de que el paciente se torne hemodinámicamente inestable, debe reintervenirse de inmediato, se recomienda exploración laparoscópica; la meta de esta cirugía debe ser identificar el sitio de sangrado, drenar coágulos, lavado de la cavidad abdominal y realizar hemostasia con agentes hemostáticos como el Surgiflo, coagulación con energía mono polar o bipolar y colocación de drenaje(51).

Fugas:

Las fugas de la manga gástrica laparoscópica han ido en descenso conforme ha aumentado la experiencia de los cirujanos. La mayoría de artículos describen una incidencia similar de aproximadamente 0.7%. El punto más importante es cómo prevenir la fuga, ya que estas pueden resultar en morbilidad significativa incluyendo sepsis, inestabilidad hemodinámica, falla multiorgánica y mortalidad.

Aspectos importantes en la técnica quirúrgica y equipos que se utilizan en el acto quirúrgico para disminuir la presencia de fugas, se destacan: la engrapadora; debe ser una que brinde un grapeo óptimo donde comprima y deslice los tejidos sin tensión excesiva, de aquí la importancia de que, en el momento de disparar la grapadora, haya un tiempo prudencial de 15 segundos previo al disparo. Otro aspecto importante es la carga pues se relaciona con el grosor del estómago, por lo que se recomienda no menos que cargas azules. También, colocar el último disparo de grapas lejos de la unión gastroesofágica, 1-2 cm de esta. Otro punto es la utilización de sonda calibradora (bougie) de tamaño de entre 32-36 French, ya que a como se recalcó previamente, un bougie menor de 32 Fr puede aumentar las estenosis postquirúrgicas y uno mayor a 36 Fr puede brindar efectos limitados sobre pérdida de peso por posible dilatación de la manga.

La mayoría de fugas posterior a la manga gástrica tienen presentación clínica tardía, a los 5 días postoperatorios. La literatura describe algoritmos de manejo determinados por el tiempo de presentación, estado clínico y nutricional; sin embargo, estos

algoritmos se basan en un número limitado de pacientes y no existe una guía clara al respecto al día de hoy; lo importante es que posterior a diagnosticar la fuga por TAC, fluoroscopia o por hallazgos endoscópicos, se debe escoger el procedimiento quirúrgico con el cual se va a tratar la fuga, este se basa en factores como: experiencia quirúrgica, hallazgos intraoperatorios, presencia de múltiples fistulas y anatomía del tubo gástrico con estenosis concomitante.(33)

Si se determina la sospecha de fuga, si la tomografía axial de abdomen demuestra extravasación del contraste, si el paciente se encuentra hemodinámicamente estable, se le puede brindar manejo no quirúrgico: iniciar nutrición parenteral, realizar drenaje de la colección y endoscopia; si el paciente presenta solo una colección intraabdominal, se puede valorar drenaje percutáneo y si no, drenaje laparoscópico o endoscópico. Si el paciente se encuentra hemodinámicamente inestable, se recomienda exploración por laparoscopia.

Existe un concepto llamado “fuga maligna”, el cual está definido por la literatura como aquella fuga que se trata sin éxito endoscópicamente, presenta peritonitis generalizada, anormalidades anatómicas, presenta fístula gastro-cutánea o gastro-pleural, fístulas crónicas (de más de 4 semanas) y si alguno de estos puntos se desarrolla, se debe considerar el bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux. También se debe conocer de otros procedimientos menos realizados, pero se podrían utilizar para el manejo del paciente, como, por ejemplo; la fistulo-yeyunostomía laparoscópica. (52)

Estenosis

La estenosis gástrica es una complicación que tiene un impacto negativo en el estado nutricional del paciente y su calidad de vida, la incidencia reportada es similar en los estudios, de 0.7-4%. Desde el punto de vista quirúrgico, como prevención a la formación de estenosis, se ha descrito la importancia del uso de la sonda calibradora; también se ha observado que se desarrolla estenosis debido a una torsión de la manga sobre su propio eje. Entre los diferentes artículos existe un debate respecto a su manejo, un punto crucial es el tiempo de presentación, ya que esto define el manejo.

Pocos estudios recomiendan la exploración laparoscópica temprana para drenar hematomas, realizar gastropexia o retirar suturas debido a que la causa de estenosis temprana es asociada a edema o hematoma transitorio, por lo que el manejo se debe centrar en educar al paciente, hidratación intravenosa y tratamiento antirreflujo. Un metaanálisis reciente reporta una tasa de éxito del 68.8% de los pacientes con tratamiento médico, existe clara evidencia que dicho manejo es recomendable. No se recomienda dilatación con balón ya que podría causar dehiscencia de la línea de grapas.(40)

El manejo es diferente si se trata de una estenosis de más tiempo de evolución. Se recomienda como diagnóstico, la realización de endoscopia; sin embargo, los criterios diagnósticos para estenosis son pobres, aunque la presencia de tortuosidad y angulación en la endoscopia puede diagnosticar estenosis, es subjetivo y puede no ser reproducible en otras endoscopias, por lo que sería ideal realizar más estudios sobre

criterios endoscópicos de diagnóstico de estenosis y que estos a su vez, se puedan correlacionar con síntomas y la respuesta a la dilatación endoscópica.

Si la estenosis crónica es de un segmento corto, existe varios artículos que ya recomiendan como primer escalón la terapia endoscópica con colocación de stent. Si posterior a tres intentos con dilatación endoscópica, el tratamiento es fallido, es necesaria la intervención quirúrgica y se recomienda el bypass gástrico con reconstrucción en Y de Roux.(39)

Reflujo gastroesofágico

Existen más estudios donde se observa que la complicación con mayor incidencia post manga gástrica laparoscópica es el reflujo gastroesofágico. En una revisión de Chiu et al del 2011, cuatro estudios demostraron alta prevalencia y siete estudios baja prevalencia de RGE posterior a la manga gástrica laparoscópica. La explicación para esa prevalencia es que la manga gástrica laparoscópica influye en la presión del esfínter esofágico inferior ya que modifica el ángulo de His y disecciona los ligamentos. Al mismo tiempo el “pouch” (reservorio gástrico) posee una alta presión por el volumen reducido y se asocia a pobre compliance gástrica y pobre vaciamiento. DuPree et al analizaron en el 2014 el efecto de la manga gástrica en pacientes con RGE y compararon los resultados con bypass gástrico, de un total de 4382 pacientes que se sometieron a la manga gástrica, 44.5% tenían RGE preexistente, de estos, 84.1% continuaron presentando síntomas de RGE y solo 15.9% con resolución de los síntomas. De pacientes sin RGE previo a la cirugía, 8.6% desarrollaron RGE de novo postoperatoriamente. En

comparación, el bypass gástrico resuelve el reflujo gastroesofágico en la mayoría de los pacientes (62.8%) a los 6 meses postquirúrgicos ($p < 0.001$). (53)

A pesar de esos estudios, considero necesario realizar aun más análisis para evaluar los efectos de la manga gástrica laparoscópica en la motilidad gastrointestinal, especialmente su conexión con una peristalsis ineficaz y el por qué puede empeorar los síntomas de RGE, además estos estudios ayudarían a determinar la incidencia real del RGE y por ende la prevalencia real. Considero que lo más importante para prevenir estas complicaciones es elegir adecuadamente el tipo de cirugía bariátrica que se le ofrezca al paciente, realizar una correcta evaluación preoperatoria e identificar aquellos pacientes que ya poseen síntomas de RGE. Una vez decidido que sí se puede proceder con la manga gástrica, siempre tomar en cuenta los consejos para realizar el procedimiento de “una manga gástrica perfecta” que prevenga el desarrollo de reflujo gastroesofágico, citados previamente y que varios artículos insisten en la importancia de estos.

Deficiencias nutricionales

El tema de deficiencias nutricionales, aunque impresiona que le compete solo al nutricionista, también le compete al cirujano, debe siempre tener en cuenta que a como se alteró la anatomía y fisiología del paciente por la cirugía bariátrica, se debe siempre pensar en el desarrollo de las deficiencias nutricionales como consecuencia de dicha intervención quirúrgica.

Ya existen varios estudios a largo plazo y de buena muestra de pacientes donde se observa la prevalencia alta de deficiencias nutricionales en pacientes adultos y jóvenes y con obesidad mórbida, de estas las más comunes son: anemia, ferritina, folato, vitamina D y vitamina B12 y que posterior a la cirugía se exagera debido al impacto de la cirugía en el consumo y absorción. En un estudio retrospectivo australiano de 565 pacientes que se sometieron a manga gástrica laparoscópica de enero 2015 a setiembre de 2018, se brindó seguimiento a los 3, 6 y 12 meses postquirúrgicos y así definir los resultados nutricionales en estos pacientes. En este estudio toman como base las guías de la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica y Metabólica, las cuales recomiendan a los pacientes un suplemento para toda la vida que incluya: un multivitamínico dos veces al día (incluya 40-60 mg de hierro, 400 ug de ácido fólico, selenio, tiamina, hierro y zinc), citrato de calcio (1200-1500 mg/dl) con vitamina D3 (400-800 IU) y vitamina B12 diaria (1000 ug). En el estudio realizaron una comparación de parámetros nutricionales en relación con su rango normal y así deducir la prevalencia de deficiencias. La deficiencia de vitamina D que fue 45.7% pre quirúrgica, disminuyó a 15% en 12 meses postquirúrgico. La prevalencia de hiperparatiroidismo pre quirúrgico era 32.2% y disminuyó en 12 meses a 18.9%. La prevalencia de deficiencia de folato aumentó a 12 meses postquirúrgicos de 7.7% a 19.2% pacientes, esto indica que un número importante de pacientes desarrolló deficiencia de folato de novo posterior a la cirugía. También se observó el aumento de deficiencia de vitamina B12, calcio, ferritina y hemoglobina y disminuyó la deficiencia de hierro; sin embargo; el cambio en prevalencia comparado a niveles prequirúrgicos no fue estadísticamente significativo; esto quiere decir que con pacientes con obesidad mórbida se debería de realizar una

evaluación postquirúrgica más exhaustiva respecto a su estado nutricional y con esto definir el tipo de suplementación que se debe dar al paciente y así individualizarlo(54)

A nivel mundial no existen guías claras para la suplementación dietética postoperatoria, por lo que me pareció de suma importancia describir las guías de la Sociedad Británica de Cirugía de Obesidad y Metabólica realizada en el 2020 donde se toma en cuenta cuáles valores se deben tomar en el postoperatorio para reponerlos y cuáles, acorde con la clínica del paciente, se deberían tomar y así poder tratarlos y optimizar el estado nutricional del paciente.

CONCLUSIONES

1. La obesidad mórbida es un problema para la salud pública por lo que debemos estar familiarizados con su indicación quirúrgica y cuándo referir a un centro de cirugía bariátrica.
2. La manga gástrica se está convirtiendo en el primer procedimiento bariátrico realizado mundialmente a cada dos de tres pacientes, esto es debido a su técnica quirúrgica y que está demostrado mediante varios estudios que cada complicación descrita tiene una incidencia y mortalidad baja.
3. Ante un paciente con obesidad mórbida sometido a manga gástrica, se deben tener claros los signos de alarma para identificar la clínica de una complicación aguda y actuar en el momento adecuado o referir a un centro médico especializado en cirugía bariátrica.
4. Cada detalle de la técnica quirúrgica de la manga gástrica laparoscópica tiene su importancia ya que de esto puede depender que se desarrolle posteriormente una complicación o no.
5. Se determina que las complicaciones a corto y largo plazo de la manga gástrica son principalmente: trombosis venosa profunda, trombo embolismo pulmonar, portomesentérica, hemorragia, fuga, estenosis, reflujo gastroesofágico y deficiencias nutricionales.

6. Considerando las tasas de incidencia de cada complicación, se puede decir que la que genera una preocupación real es el empeoramiento de reflujo gastroesofágico o aparición *de novo* de esta posterior a realización de manga gástrica laparoscópica.

Bibliografía

1. Sadler, T. Langman's Medical Embriology. 13th ed. Wolters Kluwer, Lippincott Williams Wilkings; 2015. 225-249 p.
2. Mulholland MW, Lillemoe KD, Doherty GM, Upchurch, Jr. GR, Alam H, Pawlik TM. Greenfield's Surgery: Scientific Principles & Practice. Sixth. Wolters Klumer; 2017. 2002-2031 , 2065-2102 p.
3. Latarjet, Michel, Ruiz Liard, Alfredo. Anatomía Humana. 4ta ed. Editorial Medica Panamericana; 2010. 888 p. (8; vol. 2).
4. Soybel DI. Anatomy and Physiology of the Stomach. Surg Clin North Am. octubre de 2005;85(5):875-94.
5. Josef E. Fischer. Mastery of Surgery. sixth. Wolters Kluwer, Lippincott Williams Wilkings; 2012. 963-980 p.
6. Nguyen NT, Brethauer SA, Morton JM, Ponce J, Rosenthal RJ, editores. The ASMBS Textbook of Bariatric Surgery [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2020 [citado 24 de agosto de 2020]. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-27021-6>
7. Bray G, Bouchard C, editores. Handbook of Obesity - Volume 2: Clinical Applications, Fourth Edition [Internet]. 0 ed. CRC Press; 2014 [citado 24 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781841849829>
8. Ikramuddin S, Korner J, Lee W-J, Thomas AJ, Connett JE, Bantle JP, et al. Lifestyle Intervention and Medical Management With vs Without Roux-en-Y Gastric Bypass and Control of Hemoglobin A_{1c}, LDL Cholesterol, and Systolic Blood Pressure at 5 Years in the Diabetes Surgery Study. JAMA. 16 de enero de 2018;319(3):266.
9. Broughton DE, Moley KH. Obesity and female infertility: potential mediators of obesity's impact. Fertil Steril. abril de 2017;107(4):840-7.
10. Fouse T, Brethauer S. Resolution of Comorbidities and Impact on Longevity Following Bariatric and Metabolic Surgery. Surg Clin North Am. agosto de 2016;96(4):717-32.
11. Celio AC, Pories WJ. A History of Bariatric Surgery. Surg Clin North Am. agosto de 2016;96(4):655-67.
12. Buchwald H. The Evolution of Metabolic/Bariatric Surgery. Obes Surg. agosto de 2014;24(8):1126-35.
13. Phillips BT, Shikora SA. The history of metabolic and bariatric surgery: Development of standards for patient safety and efficacy. Metabolism. febrero de 2018;79:97-107.
14. Faria GR. A brief history of bariatric surgery: Porto Biomed J. mayo de 2017;2(3):90-2.
15. le Roux CW, Heneghan HM. Bariatric Surgery for Obesity. Med Clin North Am. enero de 2018;102(1):165-82.
16. Mechanick JI, Apovian C, Brethauer S, Garvey WT, Joffe AM, Kim J, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures – 2019 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology, The Obesity Society, American Society for Metabolic & Bariatric Surgery, Obesity Medicine

- Association, and American Society of Anesthesiologists. *Surg Obes Relat Dis*. febrero de 2020;16(2):175-247.
17. Schlottmann F, Nayyar A, Herbella FAM, Patti MG. Preoperative Evaluation in Bariatric Surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*. agosto de 2018;28(8):925-9.
 18. Nguyen NT, Scott-Conner CEH, editores. *The SAGES Manual: Volume 2 Advanced Laparoscopy and Endoscopy* [Internet]. New York, NY: Springer New York; 2012 [citado 28 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-2347-8>
 19. Chung AY, Thompson R, Overby DW, Duke MC, Farrell TM. Sleeve Gastrectomy: Surgical Tips. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*. agosto de 2018;28(8):930-7.
 20. Gagner M, Cardoso AR, Palermo M, Noel P, Nocca D, editores. *The Perfect Sleeve Gastrectomy: A Clinical Guide to Evaluation, Treatment, and Techniques* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2020 [citado 24 de enero de 2021]. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-28936-2>
 21. Tan SBM, Greenslade J, Martin D, Talbot M, Loi K, Hopkins G. Portomesenteric vein thrombosis in sleeve gastrectomy: a 10-year review. *Surg Obes Relat Dis*. marzo de 2018;14(3):271-5.
 22. Dang JT, Shelton J, Mocanu V, Sun W, Birch DW, Karmali S, et al. Trends and Outcomes of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy Between 2015 and 2018 in the USA and Canada. *Obes Surg* [Internet]. 21 de agosto de 2020 [citado 13 de enero de 2021]; Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-020-04939-w>
 23. Matharoo GS, Lepis GA. Sleeve Gastrectomy Complications. En: Boraio FJ, Binenbaum SJ, Matharoo GS, editores. *Revisional Foregut Surgery* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2020 [citado 21 de diciembre de 2020]. p. 73-83. Disponible en: http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-28273-8_7
 24. Shikora SA, Mahoney CB. Clinical Benefit of Gastric Staple Line Reinforcement (SLR) in Gastrointestinal Surgery: a Meta-analysis. *Obes Surg*. julio de 2015;25(7):1133-41.
 25. Iossa A, Abdelgawad M, Watkins BM, Silecchia G. Leaks after laparoscopic sleeve gastrectomy: overview of pathogenesis and risk factors. *Langenbecks Arch Surg*. septiembre de 2016;401(6):757-66.
 26. Nimeri A, Ibrahim M, Maasher A, Al Hadad M. Management Algorithm for Leaks Following Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg*. enero de 2016;26(1):21-5.
 27. Sarkhosh K, Birch D, Sharma A, Karmali S. Complications associated with laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity: a surgeon's guide. *Can J Surg*. 1 de octubre de 2013;56(5):347-52.
 28. Sakran N, Goitein D, Raziell A, Keidar A, Beglaibter N, Grinbaum R, et al. Gastric leaks after sleeve gastrectomy: a multicenter experience with 2,834 patients. *Surg Endosc*. enero de 2013;27(1):240-5.
 29. Stroh C, Köckerling F, Volker L, Frank B, Stefanie W, Christian K, et al. Results of More Than 11,800 Sleeve Gastrectomies: Data Analysis of the German Bariatric Surgery Registry. *Ann Surg*. mayo de 2016;263(5):949-55.
 30. Silecchia G. Complications of staple line and anastomoses following laparoscopic bariatric surgery. *Ann Gastroenterol* [Internet]. 2017 [citado 12 de enero de 2021]; Disponible en: <http://www.annalsgastro.gr/files/journals/1/earlyview/2017/ev-10-2017-03-AG3150-0201.pdf>

31. Bashah M, Khidir N, El-Matbouly M. Management of leak after sleeve gastrectomy: outcomes of 73 cases, treatment algorithm and predictors of resolution. *Obes Surg*. febrero de 2020;30(2):515-20.
32. Hughes D, Hughes I, Khanna A. Management of Staple Line Leaks Following Sleeve Gastrectomy-a Systematic Review. *Obes Surg*. 2019;29(9):2759-72.
33. Nedelcu M, Danan M, Noel P, Gagner M, Nedelcu A, Carandina S. Surgical management for chronic leak following sleeve gastrectomy: Review of literature. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg*. 2019;15(10):1844-9.
34. Rayman S, Staierman M, Ben-David M, Assaf D, Hazzan D, Carmeli I, et al. Laparoscopic revision to total gastrectomy or fistulo-jejunostomy as a definitive surgical procedure for chronic gastric fistula after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis*. diciembre de 2020;16(12):1893-900.
35. Rebibo L, Hakim S, Dhahri A, Yzet T, Delcenserie R, Regimbeau J-M. Gastric Stenosis After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Diagnosis and Management. *Obes Surg*. mayo de 2016;26(5):995-1001.
36. Hamed H, Elghadban H, Ezzat H, Attia M, Sanad A, El Sorogy M. Gastric Stenosis After Sleeve Gastrectomy: an Algorithm for Management. *Obes Surg*. diciembre de 2020;30(12):4785-93.
37. Manos T, Nedelcu M, Cotirlet A, Eddbali I, Gagner M, Noel P. How to treat stenosis after sleeve gastrectomy? *Surg Obes Relat Dis*. febrero de 2017;13(2):150-4.
38. Gero D, Ribeiro-Parenti L, Marmuse J-P. A Simple Trick to Prevent VOMIT After Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg*. julio de 2015;25(7):1252-3.
39. Agnihotri A, Barola S, Hill C, Neto MG, Campos J, Singh VK, et al. An Algorithmic Approach to the Management of Gastric Stenosis Following Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg*. octubre de 2017;27(10):2628-36.
40. Hamed H, Elghadban H, Ezzat H, Attia M, Sanad A, El Sorogy M. Gastric Stenosis After Sleeve Gastrectomy: an Algorithm for Management. *Obes Surg*. diciembre de 2020;30(12):4785-93.
41. Guzman-Pruneda FA, Brethauer SA. Gastroesophageal Reflux After Sleeve Gastrectomy. *J Gastrointest Surg [Internet]*. 15 de septiembre de 2020 [citado 19 de enero de 2021]; Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11605-020-04786-1>
42. Melissas J, Braghetto I, Molina JC, Silecchia G, Iossa A, Iannelli A, et al. Gastroesophageal Reflux Disease and Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg*. diciembre de 2015;25(12):2430-5.
43. Bou Daher H, Sharara AI. Gastroesophageal reflux disease, obesity and laparoscopic sleeve gastrectomy: The burning questions. *World J Gastroenterol*. 7 de septiembre de 2019;25(33):4805-13.
44. Peterli R, Wölnerhanssen BK, Peters T, Vetter D, Kröll D, Borbély Y, et al. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss in Patients With Morbid Obesity: The SM-BOSS Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 16 de enero de 2018;319(3):255.
45. Oor JE, Roks DJ, Ünlü Ç, Hazebroek EJ. Laparoscopic sleeve gastrectomy and gastroesophageal reflux disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Surg*. enero de 2016;211(1):250-67.
46. Felinska E, Billeter A, Nickel F, Contin P, Berlth F, Chand B, et al. Do we

understand the pathophysiology of GERD after sleeve gastrectomy? *Ann N Y Acad Sci.* diciembre de 2020;1482(1):26-35.

47. Felsenreich DM, Kefurt R, Schermann M, Beckerhinn P, Kristo I, Krebs M, et al. Reflux, Sleeve Dilation, and Barrett's Esophagus after Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Long-Term Follow-Up. *Obes Surg.* 2017;27(12):3092-101.

48. Pellitero S, Martínez E, Puig R, Leis A, Zavala R, Granada ML, et al. Evaluation of Vitamin and Trace Element Requirements after Sleeve Gastrectomy at Long Term. *Obes Surg.* julio de 2017;27(7):1674-82.

49. O'Kane M, Parretti HM, Pinkney J, Welbourn R, Hughes CA, Mok J, et al. British Obesity and Metabolic Surgery Society Guidelines on perioperative and postoperative biochemical monitoring and micronutrient replacement for patients undergoing bariatric surgery—2020 update. *Obes Rev* [Internet]. noviembre de 2020 [citado 23 de enero de 2021];21(11). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.13087>

50. Villagrán R, Smith G, Rodriguez W, Flores C, Cariaga M, Araya S, et al. Portomesenteric Vein Thrombosis After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Incidence, Analysis and Follow-Up in 1236 Consecutive Cases. *Obes Surg.* noviembre de 2016;26(11):2555-61.

51. De Angelis F, Abdelgawad M, Rizzello M, Mattia C, Silecchia G. Perioperative hemorrhagic complications after laparoscopic sleeve gastrectomy: four-year experience of a bariatric center of excellence. *Surg Endosc.* septiembre de 2017;31(9):3547-51.

52. Caiazzo R, Marciniak C, Wallach N, Devienne M, Baud G, Cazauran J-B, et al. Malignant Leakage After Sleeve Gastrectomy: Endoscopic and Surgical Approach. *Obes Surg.* noviembre de 2020;30(11):4459-66.

53. Popescu A-L, Ionița-Radu F, Jinga M, Gavrilă A-I, Săvulescu F-A, Fierbințeanu-Braticевичi C. Laparoscopic sleeve gastrectomy and gastroesophageal reflux. *Rom J Intern Med.* 1 de diciembre de 2018;56(4):227-32.

54. Dong L, Suh H, Karantanis W, Jia S, Yang Y, Loi KWK. Evaluation of Micronutrient Status Post Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: an Australian Perspective. *Obes Surg.* marzo de 2021;31(3):1099-104.