



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY
MEDICAL CENTER I.A.P.**

**“EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE PACIENTES
OPERADOS DE BYPASS GÁSTRICO”**

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E IMAGEN

PRESENTA:

DRA. ROCÍO PÉREZ JOHNSTON

ASESOR DE TESIS:

DR. ARMANDO LÓPEZ ORTIZ



MÉXICO, D.F.

AGOSTO 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. LUIS FELIPE ALVA LÓPEZ
JEFE DE DIVISIÓN DE IMAGEN
PROFESOR TITULAR RADIOLOGÍA E IMAGEN
CENTRO MÉDICO ABC

DR. JOSÉ JAVIER ELIZALDE
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA
CENTRO MÉDICO ABC

DR. ARMANDO LÓPEZ ORTIZ
ASESOR TESIS
PROFESOR ADJUNTO DE RADIOLOGÍA
CENTRO MÉDICO ABC

DR. HÉCTOR MURRIETA GONZÁLEZ
JEFE DE TOMOGRAFÍA
CENTRO MÉDICO ABC

DR. MIGUEL PALACIOS MONTESINOS
MÉDICO RADIÓLOGO
CENTRO MÉDICO ABC

AGRADECIMIENTOS

Mi profundo agradecimiento a todo el personal medico, técnico y administrativo del Servicio de Radiología e Imagen del Centro Medico ABC por su absoluto apoyo personal y académico.

A todo mis compañeros de la residencia por su afecto, en especial a mis amigas “Carla y Karla”, gracias por darme ánimo todo este tiempo y escucharme durante mis momentos de desesperación.

Al Servicio de enseñanza, por sus apoyo durante toda la residencia. En especial al Dr. Cristian Sánchez por su ayuda en la realización de esta tesis.

DEDICATORIA

A mi adorada familia que ha estado a mi lado incondicionalmente y que siempre me ha alentado a seguir adelante.

A mi mejor amigo Luís que siempre esta “ahí” para levantarme en los momentos difíciles.

A esa persona tan especial que me ha apoyado en su momento y me ha hecho creer no solo en mi, sino también en que hay algo mas allá de la razón. Raúl sin ti no hubiera terminado nunca esta aventura, solo tu sabes lo mucho que me ha costado, gracias.

Javier, gracias por escucharme, hacerme sonreír y ayudarme en todo este proceso.

ÍNDICE

	Página
Resumen	1
1. Introducción	2
2. Marco Teórico	3
2.A Procedimientos malabsortivos	4
2.B Procedimientos puramente restrictivos	6
2.C Procedimientos Malabsortivos-restrictivos	8
2. D Interpretación Radiológica	11
2. E Complicaciones	17
2.E.1 Fuga	18
2. E.2 Obstrucción intestinal postoperatoria temprana	21
2. E.3 Ulceración Marginal	22
2.E.4 Estrechez de la zona anastomótica	22
2. E.5 Hemorragia y Hematoma	25
2.E.6 Dehiscencia de la línea de sutura	25
2.E.7 Fístula Gastro-gástrica	26
2.E.8 Obstrucción Tardía	26
2.E.9 Hernia Interna	27
2.E.10 Formación Abscesos	28
2.E.11 Patología Vesicular	29
3. Justificación	30
4. Planteamiento del Problema	30

5. Objetivo	30
6. Material y Métodos	31
6.A Población	31
6.B Criterios de inclusión y exclusión	31
6.C Procedimiento	32
6.D Análisis Estadístico	33
7. Resultados	34
8. Discusión	40
9. Conclusión	45
10. Referencias	46
11. Anexos	48

RESUMEN

La obesidad mórdiba ha adquirido proporciones epidémicas en gran parte del mundo y incluyendo nuestro país. Múltiples son las técnicas quirúrgicas que se han implementado con el fin de tratar la obesidad. Hoy en día bypass gástrico con Y de Roux se considera el tratamiento quirúrgico de elección. Pocos son los reportes radiológicos que están reportados en la literatura nacional, sobre la evaluación por imagen de dichos pacientes tanto en el pre como en el postquirúrgico inmediato, y de las complicaciones inmediatas y tardías.

Resultados: Se evaluaron 172 pacientes, 93 hombres y 79 mujeres con edad promedio de 38.8 años y peso de 122.5 kg (IMC 42.6 kg/m²), por medio de serie esófago-gastro-duodenal en el preoperatorio con el fin de determinar la presencia de patología. El hallazgo mas frecuente fue hernia hiatal (35.9%), seguido por reflujo gastroesofágico (28.2%), regurgitación (23.9%), terciarismo esofágico (22.2%). Otros hallazgos encontrados en menor proporción fueron banda gástrica, gastritis y duodenitis. Posteriormente se realizaron estudios con medio de contraste hidrosoluble en el postoperatorio inmediato encontrando como hallazgos relevantes dos pacientes con fuga de contraste y un paciente con edema de la anastomosis. Otras complicaciones postquirúrgicas más tardías fueron: oclusión intestinal (16 pacientes) de los cuales 15 fueron por hernia interna y un paciente por adherencias; estenosis de la anastomosis en 6 pacientes, y 1 dehiscencia de la anastomosis.

Discusión: Los estudio de imagen son de gran utilidad en los pacientes operados de bypass gástricos. En el preoperatorio permiten diagnosticar enfermedad acido péptica así como alteraciones anatómicas del estomago. En el periodo postoperatorio inmediato y mediato permitieron diagnosticar complicaciones muchas de las cuales necesitaron reintervención quirúrgica.

1- Introducción

La obesidad mórbida ha incrementado considerablemente en las últimas décadas. La cirugía bariátrica se ha surgido como una de las mejores alternativas en cuanto al tratamiento de este padecimiento. Múltiples son las técnicas que se han desarrollado, sin embargo el bypass gástrico es hoy en día el estándar de oro para el manejo a largo plazo del peso corporal. No es un procedimiento del todo inocuo, ya que puede presentar diversas complicaciones. Los estudios radiológicos son de gran utilidad para evaluar a los pacientes candidatos a dicho procedimiento. Para ello es de vital importancia tener un conocimiento preciso de la anatomía normal y posterior a la cirugía, así como de las diversas complicaciones que pueden suscitarse.

2- Marco Teórico

La obesidad no se define únicamente por el peso corporal. Desde 1800's, la obesidad se ha definido de acuerdo al índice de masa corporal (IMC), la cual clasifica el peso del paciente de acuerdo a la estatura del mismo, midiéndose en kg/m². Los médicos utilizan el IMC para estimar la grasa corporal total. La clasificación actual es : IMC menos de 18.5 –desnutrición, de 18.5 a 24.9 peso normal, de 25 a 29.9 sobrepeso, IMC mayor de 30 – obesidad e IMC mayor de 40 obesidad mórbida.

La obesidad y la obesidad mórbida son consideradas enfermedades que han alcanzado proporciones epidémicas en gran parte del mundo, no solo en la población adulta sino también en preescolares y adolescentes. En estados Unidos de acuerdo al “National Health and Nutrition Examination Survey” I, II y III indican que la obesidad (IMC>30) ha incrementado de 12.8% en 1962 a 22.5% en 1995, lo que traduce que aproximadamente 1 de cada 10 personas entre 20 y 74 años presentan obesidad. La tendencia es similar para la obesidad mórbida clase II (IMC entre 35 y 39.9) y la clase III (IMC >40).

La comorbilidad de la obesidad mórbida, que afecta la mayoría de los sistemas como el cardiovascular / hipertensión, enfermedad coronaria), respiratorio (asma, apnea del sueño), metabólico (diabetes, hiperlipidemias), músculoesquelético (osteoartritis), gastrointestinal (colecistitis, cirrosis), endocrino (cáncer de útero y mama) y nervioso (pseudotumor cerebri); ha impulsado a la innovación en tratamiento quirúrgicos y farmacológicos de esta enfermedad. (1)

En conjunto con el incremento de la obesidad, el incremento de la prevalencia de cirugía bariátrica. Los criterios generales para el tratamiento quirúrgico de la obesidad incluyen IMC >40 o IMC > 35 en combinación con problemas cardiopulmonares o metabólicos.

La cirugía bariátrica se ha desarrollado a través de tres líneas: malabsorción, malabsorción y restricción, y puramente restrictiva. (2)

2.A. Procedimientos malabsortivos

El bypass yeyunoileal era el prototipo por más de 20 años, de procedimiento malabsortivo. La pérdida de peso era excesiva, pero su asociación con el síndrome distensión-gas, diarrea, desequilibrio hidroelectrolítico, fibrosis hepática, nefrocalcinosis y erupciones cutáneas hizo que el bypass gástrico cobrara mayor utilidad. (4)

Otros procedimientos poco realizados son la derivación biliopancreática “procedimiento Scopinaro” y el “switch” duodenal. La segunda generación de procedimientos mal-absortivos comparte una característica, que consiste en no dejar ningún segmento intestinal sin flujo sanguíneo. En el bypass biliopancreático logra la malabsorción al incrementar el vaciamiento gástrico así como el tiempo de tránsito intestinal. La técnica original incluía gastrectomía parcial con cierre muñón duodenal. El intestino delgado se divide a la mitad de la distancia entre el ángulo de Treitz y la válvula ileocecal para crear una gastroenterostomía en Y de Roux.

La enteroileostomía era posicionada para crear un “canal” común hacia la válvula ileocecal. Las modificaciones subsecuentes han cambiado la forma en que la gastrectomía se realiza, el largo del asa de intestino delgado usada como canal común, las técnicas anastomóticas y la combinación con otros procedimientos diseñados a disminuir el volumen gástrico así como las complicaciones asociadas. En todas las variantes se crean una asa que transporta el alimento y otra biliopancreática que lleva bilis y jugos pancreáticos. Ambas asas se unen en un asa común, en donde se lleva a cabo la digestión y absorción. Al no dejar ningún segmento “estancante” evita el sobrecrecimiento bacteriano y gran parte de las complicaciones del bypass yeyunoileal.

El procedimiento actual de derivación biliopancreática consiste en gastrectomía horizontal parcial de aproximadamente el 80% con cierre de muñón duodenal, gastroyeyunostomía con una asa larga en Roux, y anastomosis del asa biliopancreática al asa de Roux a 50 cm. de la válvula ileocecal. Esto permite un adecuado llenado del remanente gástrico así como mayor sensación fisiológica de saciedad. Aun así este procedimiento presenta complicaciones como diarrea, flatulencias, anemia, úlceras estomacales, desmineralización ósea, y malabsorción de proteínas.

El “switch” duodenal, introducido en 1993, se deriva del procedimiento de Scopinaro y consiste en: 1) formación de una porción tubular de la curvatura menor por medio de resección vertical de 2/3 partes del estómago 2) preservando píloro 3) anastomosis en asa entérica al duodeno proximal y 4) “cross-stapling”

del duodeno distal sin dividirlo. Este procedimiento no se encuentra exento de complicaciones como diarrea, malabsorción de calcio y proteínas y anemia. (3)

2.B. Procedimientos puramente restrictivos

La cirugía restrictiva consiste en procedimientos que se realizan en menor tiempo que los bypass gástricos y son más fisiológicos en el sentido de que el alimento deglutido no es desviado, sino simplemente retenido temporalmente en la bolsa gástrica superior e induciendo saciedad temprana. (6) La primera gastroplastia consistía en realizar una división horizontal del estómago y ha evolucionado la colocación de bandas gástricas de silicón. Previo al advenimiento de la banda se realizaron gastroplastias horizontales y verticales (figuras A y B). En 1986 se introdujo la banda gástrica de silicón inflable, conectada a un puerto subcutáneo que permite el ajuste del calibre de la banda. Ninguno de los otros procedimientos han sido tan controvertidos como este último, presentando reportes tan alentadores como pérdida del IMC a 2 años de 30% con mínimas complicaciones, a reportes de pérdida de 16.9% a 2 años con diversas complicaciones como fuga del contenido de la banda, infección, erosión, dilatación esofágica y reflujo. (4, 5)

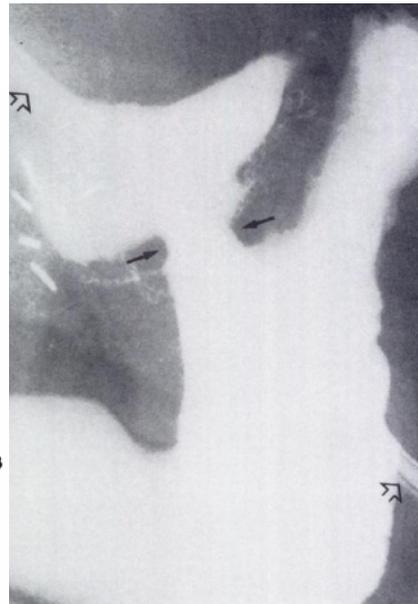
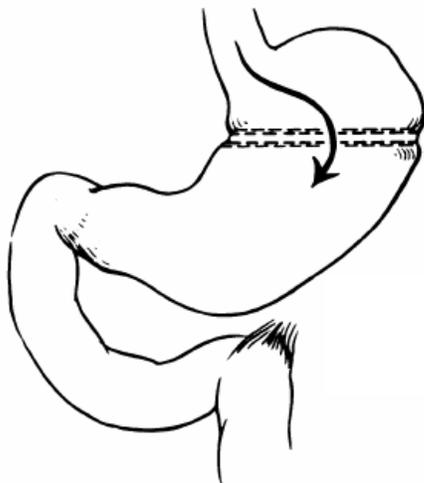
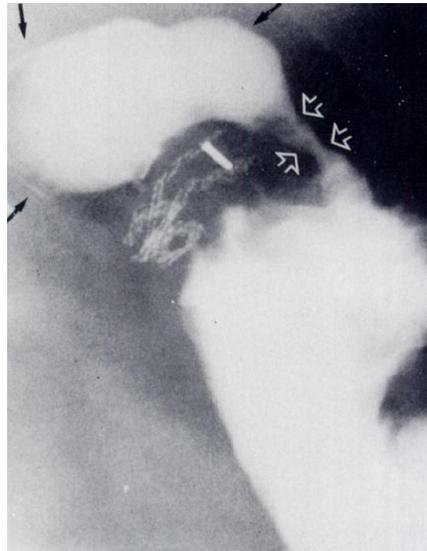
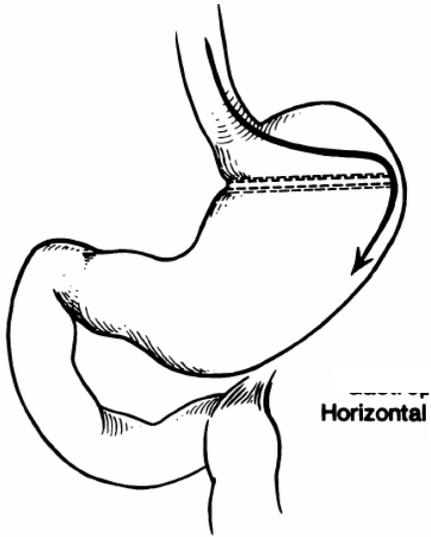


Figura A- Gastroplastia horizontal

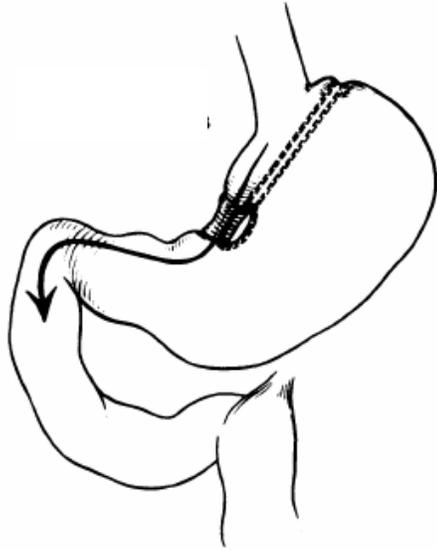


Figura B. Gastroplastia vertical

2.C. Procedimientos Malabsortivos-restrictivos

Otro género de procedimientos bariátricos combinan la malabsorción con la restricción gástrica.

El elemento restrictivo consiste en la formación de una bolsa gástrica superior de aprox. 30 ml o menos con un pequeño orificio de salida de aproximadamente 1cm (8-15mm), y el resto del estómago queda excluido. Posteriormente el asa de Roux y la anastomosis enteroentérica son creadas. El

yeyuno se divide a 25-50cm del ligamento de Treitz, creando dos asas distintas de intestino delgado: una asas biliopancreática y asa de Roux, también denominada asa alimentaría. El asa de Roux mide aproximadamente 75 a 100 cm de distancia y es unida al asa biliopancreática por medio de una anastomosis latero-lateral. El intestino delgado distal a la anastomosis se denomina canal común. (9)

El asa de Roux puede ascender al estomago anterior o posterior con respecto al estomago y al colon transverso. (Figuras C, D y E) (10)

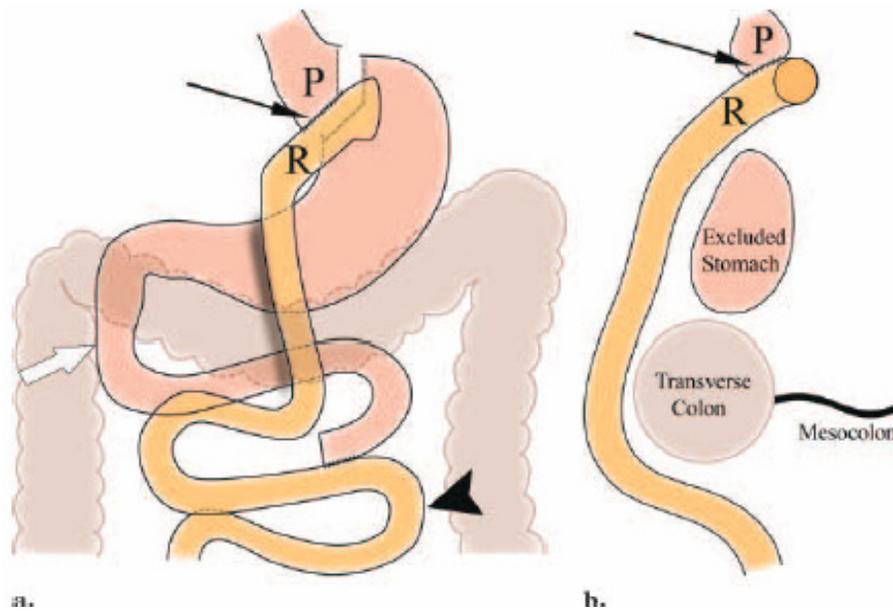


Figura C. Vista frontal y lateral muestra la posición anterior al colon transverso y al estomago del asa de Roux. Flecha negra: anastomosis gastroyeyunal, flecha blanca: asa biliopancreática, cabeza de flecha: canal común

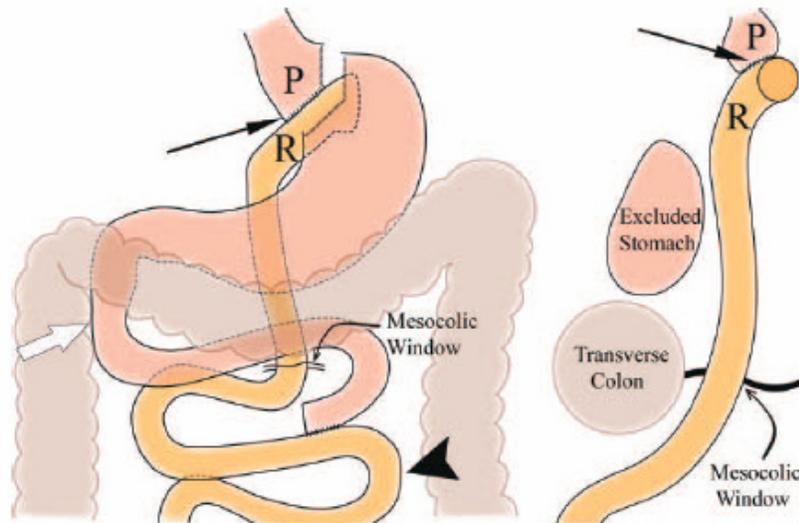


Figura D-Posición retrocólica y retrogástrica del asa de Roux

El grado de malabsorción está determinado por la extensión del bypass. El bypass gástrico de Roux no es un procedimiento del todo benigno, causa vaciamiento gástrico acelerado “dumping”, anemia por deficiencia de hierro y vitamina B12.

Una variante de la gastroyeyuno anastomosis en Y de Roux es el bypass gástrico con asa larga. Esta cirugía se popularizó a partir de 1992 por Brolin y colaboradores como procedimiento primario para pacientes obesos con peso mayor a 200 libras, y definieron el “asa larga” con una distancia de al menos 150 cm. Sus complicaciones no fueron distintas a las del procedimiento estándar. (11)

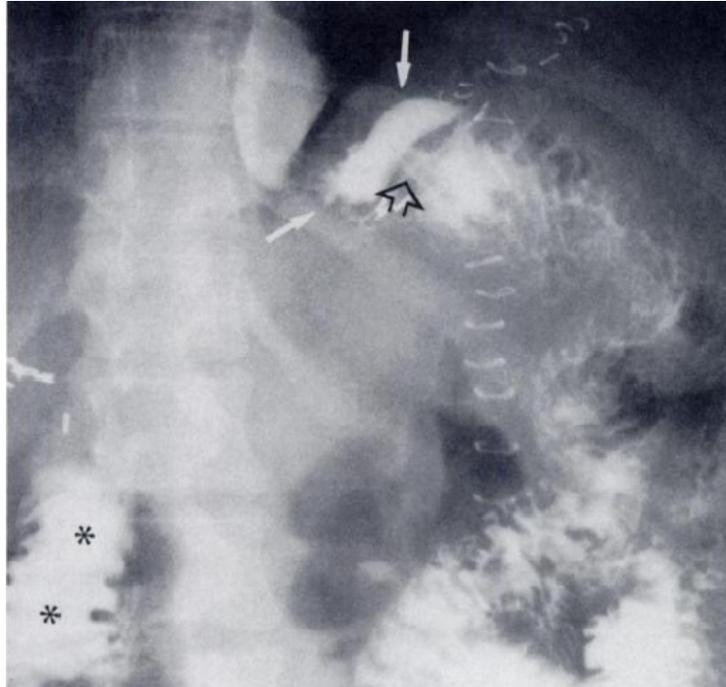


Figura E. Bypass gástrico con gastroyeyunostomía en Y de Roux. Reservorio proximal (flechas sólidas), canal (flecha hueca)

Hoy en día el procedimiento más popular en la cirugía bariátrica es el bypass gástrico. Permite la pérdida de peso prolongada gracias a la saciedad temprana por el pequeño reservorio gástrico y un estroma gastroyeyunal estrecho, así como de la malabsorción por el bypass del yeyuno proximal.

2.D. Interpretación radiológica

La interpretación de los hallazgos radiológicos en fluoroscopia en los pacientes sometidos a cirugía gastroduodenal puede ser muy compleja debido a la gran diversidad de procedimientos quirúrgicos y sus complicaciones. Para fines radiológicos podemos dividir las técnicas quirúrgicas en procedimientos que conlleven anastomosis y los que no.

Generalmente se lleva a cabo un control a las 24 horas del evento quirúrgico por medio de evaluación fluoroscópica con medio de contraste hidrosoluble. El procedimiento hoy en día realizado con más frecuencia es la gastroyeyuno anastomosis con Y de Roux. El propósito de la evaluación temprana en el postoperatorio es el descartar o detectar complicaciones como fuga, edema postoperatorio, ileo y obstrucción. Además a través de esta evaluación radiológica se puede determinar el tamaño del reservorio y del estroma gastroyeyunal. (12)

En el postoperatorio temprano los pacientes deben de ser evaluados con medio de contraste hidrosoluble. A medida que el paciente deglute el medio de contraste se obtienen secuencias de imágenes rápidas de la gastroyeyuno anastomosis en posición anteroposterior y ligeramente oblicua izquierda. De ser posible se debe de evaluar en posición lateral para obtener una mejor visualización del área posterior de la anastomosis. A través de este estudio debemos de evaluar el esófago distal, la anastomosis y el asa de Roux. La distensión adecuada del reservorio gástrico y de la anastomosis gastroyeyunal son esenciales. La posición supina se prefiere sobre la de decúbito debido a inadecuada distensión del reservorio; las fugas pueden no ser diagnosticadas si el paciente solo es evaluado en bipedestación por la falta de distensión del reservorio.

Fluoroscópicamente se debe de observar el paso del medio de contraste del esófago al reservorio gástrico, a través de la anastomosis gastroyeyunal y posteriormente hacia las dos asas yeyunales. Deben de adquirirse imágenes que documenten el esófago distal, el reservorio gástrico, la anastomosis gastroyeyunal y el yeyuno proximal. Se ha reportado que la posición posterior oblicua izquierda permite la mejor valoración de la anastomosis proximal en la mayoría de los pacientes. De ser posible deben de obtenerse proyecciones laterales para visualizar el área posterior de la anastomosis. Esto nos permite evaluar el esófago, la anastomosis, así como el asa de Roux. (Figura F)

En el estudio normal, no debe de haber retardo en el paso del medio de contraste al asa de Roux. Sin embargo puede existir un pequeño retardo secundario a edema de la anastomosis. (12)

Deben de pasar por lo menos dos semanas para poder administrar medio de contraste baritado y polvos efervescentes. En el postoperatorio tardío, los pacientes pueden ser evaluados por falta de pérdida de peso, obstrucción o hernias internas. Material de contraste baritado debe de ser administrado por vía oral, y la evaluación radiológica debe inicial en posición posterior oblicua izquierda. Debe de seguirse el material de contraste hasta el nivel de el ileon Terminal, debido a que complicaciones como obstrucción de intestino delgado, hernias ventrales, adherencias y hernias internas no se pueden evaluar hasta que la totalidad del intestino delgado se opacifica con el medio de contraste.

Así mismo debe de evaluarse al paciente en posición lateral de pie con valsalva para descartar la presencia de hernias ventrales.

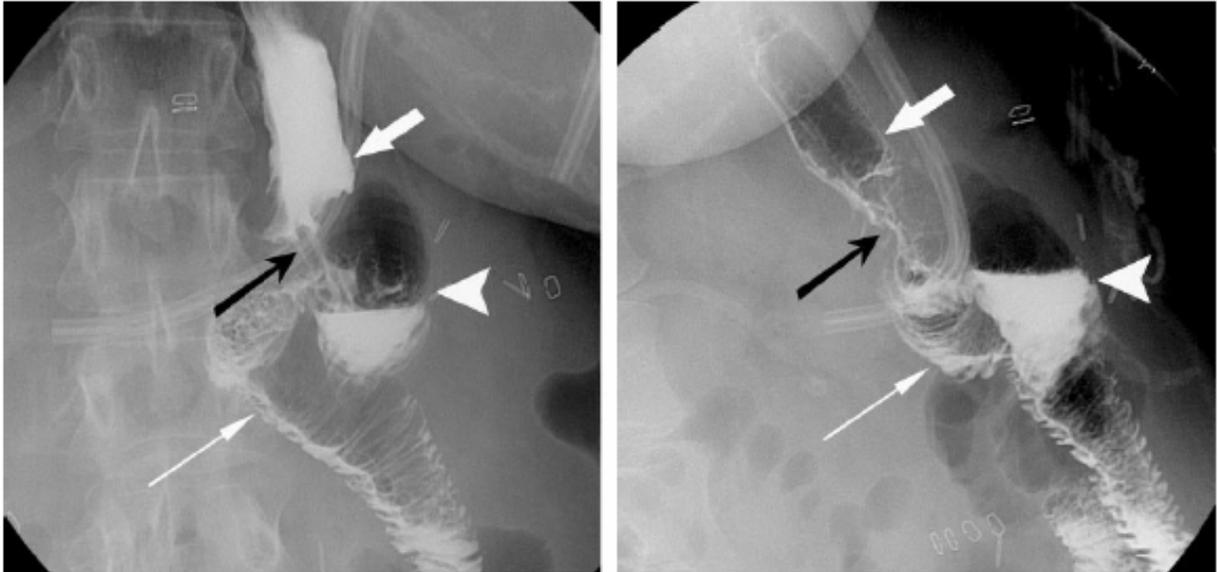


Figura F- Hallazgos normales a las 24 horas de postoperado. Imágenes en AP y oblicuo del reservorio gástrico (flecha blanca gruesa), de la anastomosis gastroyeyunal (flecha negra), muñón yeyunal (cabeza de flecha) y asa de Roux (flecha blanca delgada)

La tomografía computada tiene un papel muy importante en la detección de complicaciones. Todos los pacientes deben de tomar medio de contraste por vía oral previo a la adquisición. A menos de que existan contraindicaciones, al paciente se le debe de administrar 100 ml de medio de contraste intravenoso no iónico. Diversos factores técnicos deben de ser modificados por el tamaño de los pacientes; se debe de incrementar el Kv y el mAm así como una colimación más gruesa. (16)

El conocimiento adecuado de la anatomía postoperatoria asegura la adecuada identificación del reservorio gástrico así como del estomago excluido, el cual puede ser confundido con un absceso en el cuadrante superior izquierdo.

Debe de identificarse el sitio de la anastomosis gastroyeyunal y el asa de Roux debe de ser seguida desde la gastroyeyuno anastomosis hasta la enteroentero anastomosis (Figura G y H). El asa de Roux y el canal común se opacifican con medio de contraste oral. El reflujo hacia el asa biliopancreática puede ser variable y no necesariamente anormal. La distensión de estas asas debe de hacer sospechar obstrucción.



Figura G. Anastomosis gastroyeyunal normal por TC (flecha delgada). Reservorio gástrico (flecha gruesa) y estomago excluido (cabeza de flecha)

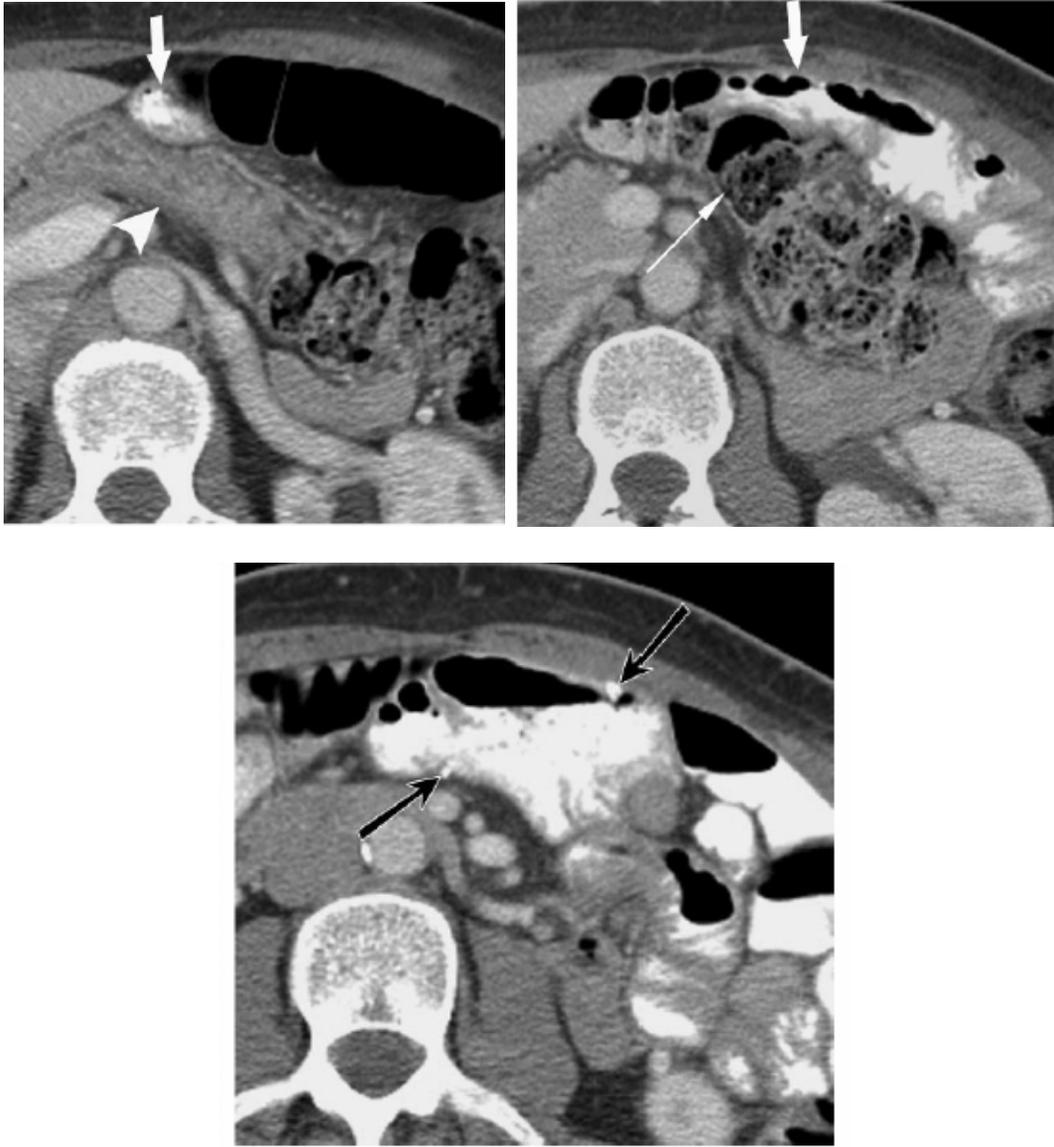


Figura H. CT muestra morfología normal del asa de Roux antecólica y antegástrica. Asa de Roux (flecha gruesa) anterior al estomago excluido (cabeza de flecha) y colon (flecha delgada). En la imagen c, se observa línea de sutura de la enteroentero anastomosis.

2.E. Complicaciones

A pesar de que el bypass en asas de Roux es una cirugía que ha mostrado gran éxito en cuanto a la pérdida de peso sostenida, así como a la disminución de las comorbilidades asociadas a la obesidad, múltiples complicaciones pueden presentarse. Se han reportado índices de hasta el 5% de reintervenciones que se asocian a una elevada tasa de mortalidad. La causa más frecuente de reintervención tras la cirugía es la hemorragia, la obstrucción, el fallo de la sutura, fístulas y peritonitis. (11, 14)

- Complicaciones posquirúrgicas inmediatas

Los fallos de sutura secundarios a cirugía gastroduodenal tienen una incidencia de 1 a 5%. Esta complicación suele deberse a devascularización y necrosis de los márgenes anastomóticos, y se puede presentar hasta dos semanas posteriores a la cirugía. A pesar de que los estudios fluoroscópicos con medio de contraste son útiles en la demostración del nivel y de la magnitud del fallo, la TC abdominal con contraste oral es el estudio de elección, ya que permite evaluar la localización exacta de la fuga así como la presencia de colecciones o abscesos. Además permite planificar la vía de abordaje quirúrgico o permite evaluar el manejo percutáneo. Los abscesos posquirúrgicos se presentan como lesiones hipodensas, circunscritas tras la administración de contraste IV, y hasta un 30-40% presentan gas o nivel hidroaéreo. En ocasiones se observa trayecto fistuloso u origen de la fuga del material de contraste. (13)

La ruptura de muñón duodenal es una complicación grave, con mortalidad del 50%. Suele presentarse súbitamente hacia el noveno día tras la gastroyeyunostomía y requiere intervención urgente. Los estudio baritados pueden ser negativos debido a que pueden no tener repleción del asa aferente. Es mejor la evaluación por TC.

➤ **2.E.1 Fuga**

Fuga de la anastomosis es de las complicaciones más temidas. Se manifiestan por taquicardia, y signos variables de sepsis. Las fugas pueden manifestarse inmediatamente posterior al procedimiento o se pueden desarrollar hasta 7 a 10 días después, y puede presentarse hasta en el 6% de los pacientes. Las fugas de contraste extraluminales requieren reintervención quirúrgica hasta en un 80% de los pacientes. Así mismo prolonga al estancia hospitalaria incrementando al morbilidad y mortalidad.

La serie gastroduodenal con medio de contraste hidrosoluble es el método mas útil para establecer fugas en la gastroyeyunostomía o en la línea de sutura de la bolsa gástrica. Sin embargo puede no visualizarse inmediatamente la fuga del material de contaste si esta no es abundante o la calidad de la imagen no es la adecuada debido al tamaño de los pacientes. En ese caso la tomografía computarizada puede aportar mas información, ya que no solo permite visualizar la fuga del material de contraste sino que también permite evaluar la existencia de colecciones liquidas dentro del abdomen. (15)

A pesar de que la fuente mas frecuente de fuga es la gastroyeyunostomía en un 77%, otras áreas pueden ser lesionadas durante el procedimiento como el esófago, la cara posterior del estomago, la línea de sutura gástrica (Figura I). Hasta un 75% de las fugas forman colecciones en el cuadrante superior izquierdo. Pueden resultar en peritonitis, abscesos (frecuentemente subfrénicos) o fístulas crónicas (Figura J). El tratamiento debe de ser quirúrgico al menos de que la fuga sea pequeña, tenga mínimas manifestaciones clínicas o sea auto-limitada, casos en los que se puede manejar conservadoramente con reposo gástrico y nutrición parenteral. (14)

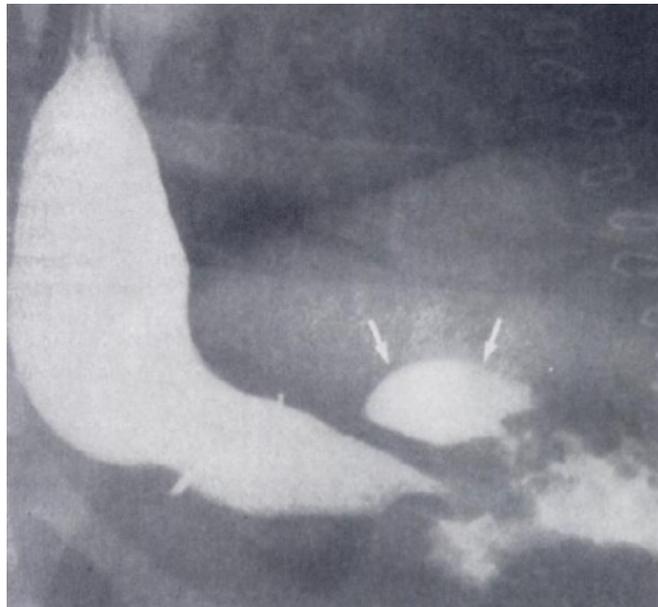


Figura I. Fuga de material de contraste de bypass gástrico, superior a sitio de anastomosis



Figura J. Fuga anastomótica 24 horas después de la cirugía, el medio de contraste rodea el bazo

- Falsos positivos que pueden simular fuga de material de contraste

Múltiples hallazgos como defectos por pliegues, comunicación con el estomago excluido o flujo retrogrado al estomago excluido, pueden malinterpretarse como fugas de medio de contraste.

Los defectos por plica se observan como áreas sobresalientes y deformidad a nivel del reservorio gástrico o de la anastomosis gastroyeyunal. Estos defectos se encuentran relacionados con las líneas de sutura. Este defecto de llenado se llena y vacía de contraste durante el estudio y tienen bordes bien delimitados. Para su valoración es necesaria la adecuada distensión del reservorio.

La fuga de contraste a lo largo de la línea de sutura hacia el estomago excluido puede confundirse con una fuga libre. Su diferenciación es importante debido a que la comunicación con el estomago excluido no presenta incremento en la morbilidad y mortalidad del paciente. Durante el examen fluroscópico una pequeña colección de contraste se puede extender hacia la derecha del a anastomosis gastroyeyunal. Sin embargo pliegues gástricos pueden identificarse dentro de dicha colección. Al colocar al paciente en decúbito lateral derecho el material de contraste puede desplazarse hacia la porción mas distal del estomago excluido así como el duodeno.

El medio de contraste también puede ingresar al estomago excluido por flujo retrogrado asociado a ileo u obstrucción; observándose la presencia de contraste en el cuadrante superior izquierdo en al vecindad de la anastomosis gastroyeyunal. Esta situación puede diferenciarse de la fuga, debido a que es un hallazgo tardío observado en placas de control tardías. Además el medio de contraste también se encontrara presente en el duodeno y el asa excluida. (12)

➤ **2. E.2. Obstrucción intestinal postoperatoria temprana**

El ileo adinámico es un hallazgo frecuente en los estudios postoperatorios inmediatos. Es importante diferenciarlo de la obstrucción, la cual generalmente esta causada por edema o hematomas en la anastomosis proximal o distal. Además, en los casos de anastomosis gastroyeyunal retrocólica, puede haber edema o hematoma en el sitio en donde el asa yeyunal de Roux atraviesa el mesocolon transversal, resultando en obstrucción.

Un dato importante de obstrucción temprana es la distensión aguda del estomago excluido, la cual puede conllevar a perforación. Un tratamiento adecuado puede ser la descompresión percutánea con aguja o con catéter de gastrostomía. (14)

➤ **2.E.3. Ulceración Marginal**

La incidencia real de esta complicación no esta bien definida, se estima que ocurre entre el 3 y 10% de los casos. Estas ulcers se desarrollan de isquemia en la anastomosis o excesivo acido dentro del asa yeyunal. Generalmente las ulcers se encuentran en el lado yeyunal de la gastroyeyunostomía. En la dehiscencia de la línea de sutura gástrica resulta en el paso del acido hacia la bolsa gástrica proximal causando potencialmente ulcers marginales. El estudio para su diagnostico es la SEGD. Inicialmente se da tratamiento farmacológico, y en caso de no responder, necesitaran cirugía.

➤ **2.E.4 Estrechez zona anastomótica**

La estenosis de la anastomosis gastroyeyunal es una complicación relativamente común, manifestándose con dolor postprandial y vomito. El retraso en el vaciamiento del esófago (<1min) en los estudio postoperatorios inmediatos resulta del edema de la anastomosis. Si el retraso es mayor de 1 min. debe de sospecharse de edema severo o zona de estenosis. Los pacientes deben de mantenerse en observación y el estudio contrastado debe de repetirse a las 2 semanas, para evaluar la mejoría del vaciamiento. La persistencia de la distensión del esófago y del reservorio, así como alteraciones en la mortalidad

esofágica sugiere estenosis. Además el reservorio se ve redondo y con residuo en su interior. (Figuras K y L) (12)

La estenosis estromal o anastomótica esta causada por fibrosis después de un mes o más después del procedimiento. Se ha reportado en 10 % de los pacientes a nivel de la anastomosis gastroyeyunal, relacionándose a se cambios isquémicos postoperatorios. El tratamiento preferido hoy en día es la dilatación endoscópica, la cual tiene éxito en 95% de los pacientes.

La estenosis de la anastomosis yeyuno-yeyunal es rara, su incidencia es de 0.9% Por fluroscopia observamos obstrucción parcial o completa del intestino delgado distal. (Figura M). (12)

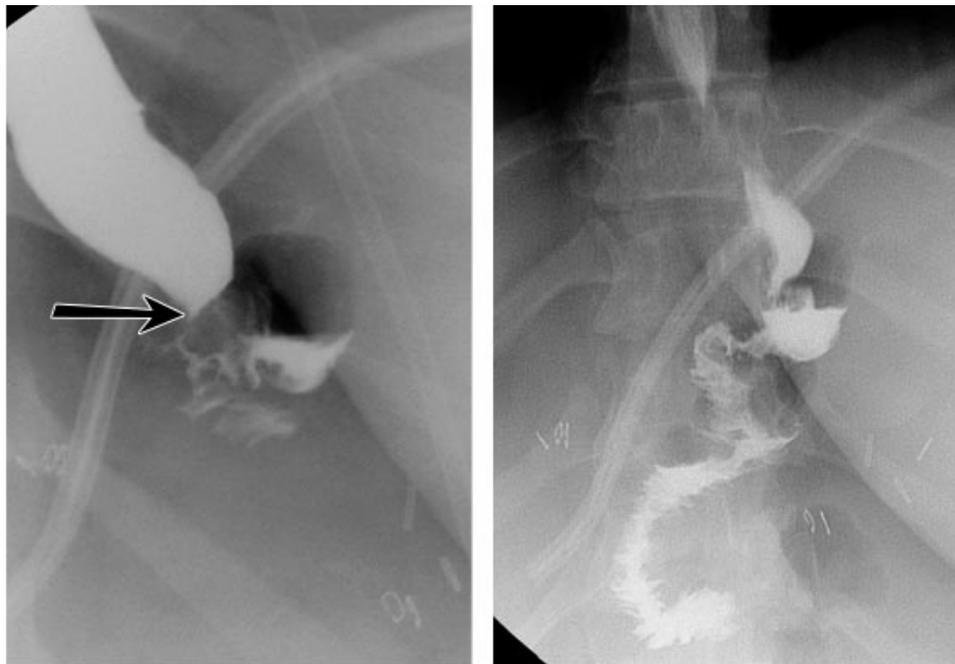


Figura K. Edema gastroyeyunal a las 24 horas de postoperatorio. Se observa retraso en el paso del material de contraste a través de la unión. Una semana después se observa resolución del edema con paso de contraste rápido hacia el asa de Roux.

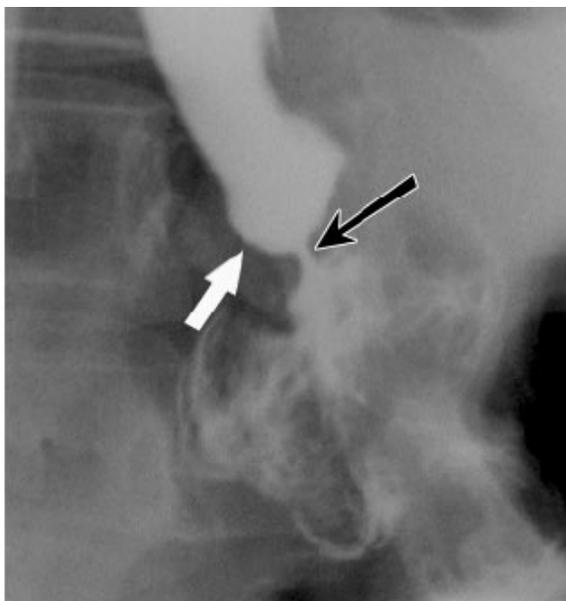


Figura L. Estenosis gastroyeyunal en una paciente que presentaba náusea y vómito durante 1 mes después de la cirugía. La imagen inicial muestra disminución del calibre de la anastomosis gastroyeyunal (flecha negra) y morfología redondeada del reservorio gástrico.

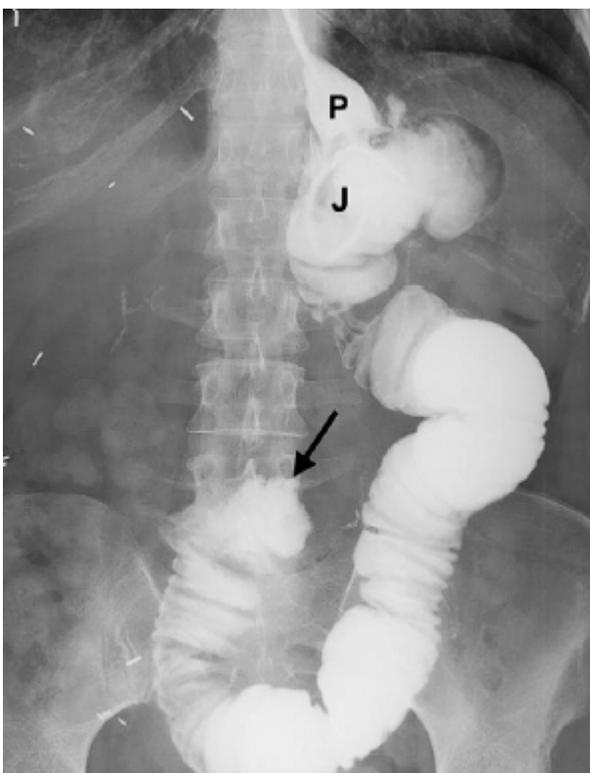


Figura M. Estenosis de la anastomosis yeyuno- yeyunal 3 meses después de la cirugía. Observamos dilatación del reservorio gástrico, así como del asa de Roux, así como una zona de transición en el sitio de la anastomosis distal.

➤ **2.E.5. Hemorragia y Hematoma**

Hemorragia de la línea de sutura puede producir un hematoma. Por TC se observa imagen de alta densidad (60-80 UH) adyacente a la zona anastomótica. En caso de ocurrir en la gastroyeyuno anastomosis el hematoma se localiza en el saco menor, adyacente al estomago excluido. Los pacientes requieren tratamiento quirúrgico urgente.(11)

➤ **2.E.6. Dehiscencia de la línea de sutura Gástrica**

La fuga a través de la línea de engrapado del estomago excluido puede ocurrir en el postoperatorio temprano o tardío, esto permite comunicación entre el estomago excluido y el reservorio gástrico, aunque alternativamente puede fugar hacia la cavidad. Cuando ocurre en el postoperatorio tardío, se cree que es secundario a sobredistensión del reservorio gástrico por comida.

Dicha complicación se ha reportado en 3% de los pacientes. Sin embargo su incidencia varía de acuerdo a la técnica utilizada.

Por fluroscopía observamos opacificación progresiva del estomago excluido a medida que se llena el reservorio. Dependiendo del grado de dehiscencia podemos observar opacificación de las asas de duodeno y yeyuno. Es importante distinguir que el llenado gástrico no se deba a flujo retrogrado del contraste en placas tardías. Por TC observamos contraste dentro del fondo del estomago. (7)

➤ **2.E.7. Fístula Gastrogástrica**

Complicación poco común, en la que se forma un trayecto fistuloso entre el reservorio gástrico y el estomago excluido. Esto provoca el paso de alimento al estomago y consecuentemente disminuye la saciedad. Esto conlleva aumento de peso en los pacientes. También se han respetado fístulas del reservorio gástrico hacia el yeyuno.

➤ **2.E.8 Obstrucción Tardía**

Su incidencia se estima alrededor de 2 a 3%, pero probablemente sea mayor debido a que pocas series a largo plazo se han completado. La mayoría de los pacientes han sido tratados con reposo intestinal. La obstrucción de intestino delgado es mas frecuente después de bypass gástrico laparoscópico que el procedimiento abierto. La mayoría de las obstrucciones después de un bypass gástrico con Y de Roux se deben a hernias internas y en menor grado a adherencias. La obstrucción puede suceder a cualquier nivel intestinal y su presentación radiológica es variable.

La obstrucción del estomago excluido y del asa biliopancreática puede deberse a estenosis enteroentérica, acodamiento de la anastomosis o herniación interna. Por TC observamos distensión del asa biliopancreática y del estomago excluido. (Figura N) (9)

La obstrucción del asa de Roux puede ser secundaria a adherencias, estenosis, hernias internas, bezoar o intususcepción. Si la posición del asa es retrocólica, puede haber cicatrización de la ventana mesocólica y causar obstrucción. Los pacientes presentan vomito, nauseas.

➤ **2.E.9 Hernia Interna**

Las hernias internas ocurren a través de defectos en el mesenterio, en el mesocolon transversal o a través de un espacio denominado espacio de Petersen, posterior al asa de Roux. A pesar de que las técnicas empleadas hoy en día, cierran todos los defectos, la pérdida de peso puede expandir los defectos creando grandes espacios.

Los defectos del mesocolon transversal generalmente involucran al asa de Roux extendiéndose a través del defecto. Los signos en relación a este tipo de hernia son: conglomerado de pequeñas asas de intestino delgado comprimidas contra la pared abdominal anterior e ingurgitación de vasos mesentéricos. Frecuentemente se puede observar torción abrupta del mesenterio, acompañada de edema por obstrucción linfática. Ocasionalmente se pueden observar bezoares dentro del asa de Roux obstruida.

El retraso en el diagnóstico de las hernias internas puede provocar isquemia, perforación y muerte. Se ha reportado que hasta 20% de los pacientes sintomáticos con hernias internas presentan estudio de imagen normal. (9)



Figura N. Obstrucción anastomótica por hernia interna. Por TC se observa dilatación del estómago excluido con abundante líquido en su interior, así como del asa biliopancreática (cabeza de flechas). El asa de Roux se observa con medio de contraste en su interior. Se observa conglomerado de pequeñas asas de intestino delgado distal (flecha blanca)

➤ 2.E.10 Formación abscesos

Se acompaña de fuga o perforación y se debe de sospechar en pacientes con derrame pleural, dolor en hipocondrio izquierdo, taquicardia o fiebre. El absceso puede o no comunicar con el tracto intestinal. El ultrasonido y la TC son más sensibles y específicas para detectar esta complicación. Su localización mas frecuente es el hipocondrio izquierdo y se observan como lesión de densidad liquida, con reforzamiento de su pared y que puede o no contener gas en su interior. (Figura O)

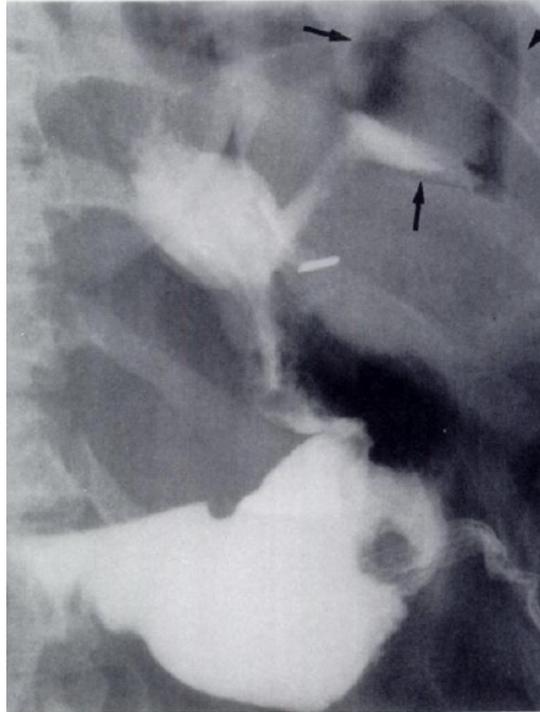


Figura O. Absceso subfrénico secundario a gastroplastia horizontal

➤ 2.E.11 Patología vesicular

Es bien sabido que los litos vesiculares se pueden formar con la pérdida rápida de peso. Entre el 3 al 30% de los pacientes después de la cirugía bariátrica desarrollan litiasis vesicular. Lo que no está bien estudiado es la incidencia real de la aparición de novo de litiasis vesicular en pacientes postoperados. (11)

3- Justificación

Este estudio nos permite tener un mejor conocimiento del aspecto radiológico de los pacientes operados de bypass gástrico. El conocimiento anatómico pre y post permitirá mejorar la toma de decisiones clínicas al momento de enviar estudios de imagen.

4- Planteamiento del Problema

Existen pocas series reportadas a nivel nacional sobre la evaluación radiológica de los pacientes obesos operados de bypass gástrico. Así mismo en nuestra institución no se ha realizado ningún estudio sobre este tema.

5- Objetivo

Analizar la utilidad de los estudios de imagen y establecer su importancia en el seguimiento de pacientes sometidos a bypass gástrico.

6- Material y Método

6.A- Población

Pacientes adultos provenientes de la Clínica de Obesidad del Centro Medico ABC, operados de cirugía bypass gástrico.

Se les realizaran los estudios de extensión necesarios para establecer la existencia de complicaciones asociadas a la cirugía.

6.B- Criterios de Inclusión

- Los pacientes deben de provenir de la Clínica de Obesidad del Centro Medico ABC, previa evaluación medica completa

- Los pacientes deberán haber sido sometidos a procedimientos quirúrgicos mixtos de bypass gástrico

- Los pacientes deben de contar con estudios radiológicos pre y post operatorios, con el fin de evaluar los cambios anatómicos y funcionales intestinales

Criterios de Exclusión

- Pacientes que cuenten con enfermedad preexistente como neoplasias o zonas de estenosis por patología previa.

- Estudios que no cuenten con las proyecciones radiológicas necesarias o que su calidad sea pobre.

6.C- Procedimiento

Los pacientes son evaluados radiologicamente en el preoperatorio por medio de estudio de serie esófago-gastro-duodenal llevando a cabo los pasos establecidos en la literatura con doble contraste para la evaluación del esófago, estomago y duodeno. El material de contraste utilizado baritado (Barospense A.D. Mallinckrodt) o hidrosoluble (Telebrix 350mg/ml, Guerbet) dependerá de la fecha de programación del procedimiento quirúrgico.

En el postoperatorio mediato se realiza evaluación fluoroscópica con medio de contraste hidrosoluble, enfocándose en la unión esófago-reservorio, el sitio de la anastomosis gastroyeyunal y del asa de Roux. Esto se lleva a cabo obteniendo imágenes en proyección anteroposterior, oblicuo izquierdo y derecho, en bipedestación y decúbito dorsal, así como proyecciones adicionales para valoración de complicaciones.

Para los pacientes evaluados de manera retrospectiva, cuyos datos fueron proporcionados por la clínica de Obesidad, se buscaron los estudios de imagen en el sistema PACS, a través del cual se analizaron los hallazgos radiológicos.

Así mismo se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes para obtener su edad, sexo, peso previo a la cirugía y corroborar clínicamente las complicaciones observadas radiológicamente.

6.D. Análisis estadístico

Se llevó a cabo análisis de tipo descriptivo de las variables obtenidas, así como T-Test y Kruskal-Wallis Test para determinar la relevancia estadística entre diferentes variables.

7- Resultados

Se estudiaron 172 pacientes provenientes de la clínica de obesidad de manera prospectiva y retrospectiva que contaran con los criterios de inclusión previamente mencionados. Se excluyeron los pacientes que no contaran con los estudios almacenados en el sistema PACS.

De los pacientes estudiados 93 era mujeres y 79 hombres. La edad promedio de dichos pacientes es de 38.81 (\pm 10.75), con un mínimo de 18 y un máximo de 71 años.

El peso inicial promedio previo a la cirugía fue 122.54 Kg. (\pm 24.55) con un mínimo de 60.4 Kg. y máximo de 209.4 Kg; con un índice de masa corporal promedio de 42.6 (\pm 6.2) con un mínimo de 27 y un máximo de 66. (Tabla 1)

Dentro de los hallazgos radiológicos, observamos que 55 pacientes no tuvieron alteraciones en su estudio de SEG D prequirúrgico (Figura 1) , 117 presentaron algún hallazgo (Figura 2). Los hallazgos encontrados en el estudio preoperatorio se describen en la tabla 2.

Se valoraron los estudios radiológicos con medio de contraste hidrosoluble realizados en el postoperatorio inmediato (a las 24 horas del evento quirúrgico). En 155 pacientes se observó adecuado paso del medio de contraste a través de la unión esófago-gástrica, de la anastomosis de gastro-yeyunal, adecuado llenado

del asa aferente y eferente, y no se evidenció fuga del contraste (Figura 3 y 4) . En 17 pacientes se encontraron alteraciones. Dichos hallazgos se describen en la tabla 3.

De los 4 pacientes que presentaron reflujo gastroesofágico y regurgitación, 3 presentaban hallazgos en el estudio previo a la cirugía. Dos tenían hernia hiatal, no de ellos tenía antecedente de banda gástrica, y otro tenía antecedente de funduplicatura.

La paciente que fue diagnosticada con edema de la anastomosis, presentó ligero retardo en el vaciamiento del reservorio se manejó conservadoramente y en un estudio posterior presentó normalidad en el vaciamiento del reservorio.

Dos pacientes presentaron fuga del medio de contraste, localizadas ambas a nivel de la anastomosis gastroyeyunal (Figura 5) .Uno fue tratado por medio de endoscopia de tubo digestivo alto (ETDA), con colocación de prótesis, la cual requirió posteriormente recolocación por migración y cirugía por eventración por herida quirúrgica. La otra paciente fue reintervenida quirúrgicamente inmediatamente tras la realización de tomografía computada la cual evidenció la fuga del contraste, y se encontró dehiscencia de la cara anterior de la anastomosis, tratada con cierre de anastomosis y colocación de malla. (Figura 6)

Posteriormente se analizaron los estudios de fluoroscopia, tomografía, y ultrasonido subsecuentes de los pacientes que presentaron alguna complicación

de la cirugía en el postoperatorio inmediato, así como los de los pacientes que reingresaron a urgencias por sintomatología abdominal relacionada con la cirugía. Fueron 32 los pacientes que presentaron algún tipo de complicación detectada por estudios de imagen. Los hallazgos radiológicos de acuerdo a cada tipo de estudio se resumen en la tabla 4.

De los 32 pacientes que presentaron complicaciones diagnosticadas en estudios posteriores a las 48 horas de postoperatorio; 31 fueron evaluados con trago de hidrosoluble y otros métodos de estudio adicionales. El tiempo transcurrido entre la cirugía de bypass y el reingreso varió desde menos de 1 semana hasta 19 meses, con un promedio de 9.8 meses.

Sólo un paciente fue valorado únicamente con placa simple de abdomen. Dicho paciente al presentar datos de obstrucción intestinal, se diagnosticó como obstrucción intestinal y se ingresó para tratamiento quirúrgico, presentando como hallazgo quirúrgico Hernia de Petersen.

De los 31 pacientes que fueron valorados con trago de hidrosoluble, el cual en múltiples ocasiones se extendió a tránsito intestinal; 16 presentaron datos de obstrucción intestinal como dilatación de asas de intestino delgado, niveles hidroaéreos, así como en algunos casos edema de pared intestinal. En solo un estudio se logró determinar con seguridad que la obstrucción era secundaria a una hernia interna. En los demás casos solo se determinó como diagnóstico radiológico obstrucción intestinal. Tres de estos pacientes fueron valorados por

tomografía, encontrando dilatación de asas de yeyuno, edema de la pared intestinal, intususcepción proximal a la obstrucción y reflujo del contraste hacia el duodeno y antro gástrico. (Figura 7 y 8)

Sólo dos pacientes con datos de suboclusión intestinal fueron tratados conservadoramente y vigilados.

De los 16 pacientes que presentaban signos oclusivos por cualquiera de los métodos diagnósticos, 15 presentaron hernias internas como hallazgo quirúrgico y un paciente presentó adherencias. Solo hubo un paciente al que se le realizó trago de hidrosoluble el cual fue diagnosticado como normal y que presentó hernia interna como hallazgo quirúrgico.

El tiempo transcurrido entre la cirugía de bypass y la presentación de la hernia interna fue de 12.4 meses, con un mínimo de 5 meses y un máximo de 26 meses. La pérdida de peso promedio de los pacientes que presentaron hernia interna fue de 42.43 Kg. La mayoría de las hernias internas se encontraban localizadas en el espacio de Petersen. Uno de los pacientes presentó hernia interna cercana a la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como linfagiectasia adyacente.

Un paciente fue diagnosticado con edema de la anastomosis gastroyeyunal a los 7 días de operado, observando paso filiforme del contraste a través de la misma, y con retardo en el vaciamiento del reservorio. Fue tratado conservadoramente.

Seis pacientes presentaron datos radiológicos en relación a estenosis de la anastomosis gastro-yeyunal (Figura 9). Solo un paciente al momento de ser diagnosticado, observando paso filiforme del contraste a través de la misma en múltiples estudios y fue reintervenido quirúrgicamente encontrando dehiscencia de la anastomosis, realizando reanastomosis. El resto de los pacientes fueron tratados con EDTA, corroborando la estenosis y realizando dilatación como tratamiento. El tiempo promedio en el que se presentó la estenosis fue de 4 meses, con un mínimo de 3 semanas y un máximo de 13 meses.

De los 3 pacientes que presentaron fuga del medio de contraste (1.74% de todos los pacientes), 2 habían sido diagnosticados desde el estudio postoperatorio inicial, pero persistían con dicho hallazgo en los estudios de seguimiento. Ambos pacientes desarrollaron empiema e insuficiencia respiratoria. Solo una paciente que presentó estudio postoperatorio inmediato normal, después de 1 semana presentó fuga del material de contraste hacia el espacio subfrénico izquierdo, así como fístula gastrocutánea. Fue tratada con EDTA, estudio en el que se detectó orificio hacia la anastomosis del asa aferente, y se colocó de prótesis. Dos de esos pacientes presentaban como antecedente de importancia banda gástrica la cual fue retirada al momento de la cirugía. Ambos desarrollaron complicaciones extraabdominales posterior a las reintervención. Estas complicaciones consistían en empiema e insuficiencia respiratoria por neumonía nosocomial. (Figura 10)

Sólo un paciente reingreso al año de operado por un cuadro agudo de colelitiasis, el cual fue diagnosticado por ultrasonido abdominal y tratado con

colecistectomía laparoscópica, sin complicaciones. así mismo solo un paciente presentó eventración a través de la herida quirúrgica, necesitando reintervención.

Se evaluó la relación entre el peso inicial del paciente y el número de hallazgos radiológicos en el estudio preoperatorio; se observó una relación proporcional entre el peso y la presencia de hasta 2 hallazgos, pero no se obtuvo relevancia estadística ($p = 0.518$), la cual tampoco se obtuvo al momento de correlacionar el peso con el máximo número de hallazgos ($p = 0.896$).

Se intentó correlacionar el número de hallazgos preoperatorios, con el número de hallazgos en el estudio postoperatorio inmediato, sin obtener relación alguna ($p = 0.613$).

Se comparó la edad promedio entre los pacientes que presentaron complicaciones contra los que no, obteniendo como promedio de los complicados 38.58 años y 38.93 años de los pacientes no complicados ($p = 0.871$).

Se comparó el peso inicial de los pacientes con la presencia o no de complicaciones, sin encontrar correlación estadística ($p = 0.896$).

Al momento de relacionar el número de hallazgos preoperatorios contra la presencia o ausencia de complicaciones, se encontró que a mayor número de hallazgos preoperatorios, menor probabilidad de complicación ($p < 0.008$).

8- Discusión

Los pacientes que padecen de obesidad mórbida, la cirugía bariátrica es la manera más efectiva de obtener una pérdida substancial y duradera del peso. Le bypass gástrico con Y de Roux es el procedimiento mas efectivo, y el mas utilizado en la actualidad, permitiendo una perdida aproximada de 65 a 70% del peso excedido a uno o dos años de la cirugía.

La pérdida a largo plazo del peso tiene un efecto benéfico bien establecido sobre las complicaciones metabólicas (como diabetes) o estructurales (apnea obstructiva) de la obesidad. (9)

En el presente estudio demostramos que la evaluación radiológica prequirúrgica no tiene un impacto real en resultado definitivo de los pacientes. Los hallazgos preoperatorios mas frecuentes fueron la hernia hiatal, el reflujo gastroesofágico y la regurgitación. Todos estos hallazgos generalmente ya esta reportado que son mas frecuentes en pacientes con obesidad mórbida.

Sin embargo, la valoración postoperatoria fue de gran utilidad para el diagnostico de las complicaciones quirúrgicas. De los 32 pacientes que presentaron alguna complicación, solo un estudio de imagen fue normal a pesar de que se confirmo la complicación en la reintervención quirúrgica. No se logró demostrar correlación entre la existencia de patología previa y la incidencia de complicaciones probablemente por el pequeño número de pacientes que presentaban ambos hallazgos. (16)

El entendimiento de la anatomía postoperatoria normal y el conocimiento profundo de la técnica radiológica ideal para la valoración de dichos pacientes es fundamental para llevar a cabo el diagnóstico de las potenciales complicaciones. Múltiples grandes series han reportado los resultados de la cirugía de bypass gástrico. Un metanálisis de 17 diferentes estudios reportó más de 3000 casos. Las complicaciones de la herida quirúrgica (hernia incisional e infección) prevalecieron en los pacientes que se realizó la cirugía de manera abierta. La fuga anastomótica (1.68%) y el embolismo pulmonar (0.78%) a pesar de ser poco frecuentes fueron reportados de manera consistente.

No se ha logrado demostrar diferencia en los resultados entre la cirugía abierta y la laparoscópica. Sin embargo en una revisión de más de 20 años, se vio que la incidencia de fuga anastomótica fue de 2.3 % en los pacientes con técnica abierta, contra 4.3% en el grupo laparoscópico. Se demostró también que la incidencia de fuga anastomótica es inversamente proporcional al nivel de experiencia del cirujano. En nuestro estudio presentamos una incidencia de 1.7% de fuga del medio de contraste a través de las anastomosis, lo cual demuestra que presentamos una incidencia similar a la de los estudios internacionales. Sin embargo, el 66% de estos pacientes presentaban como antecedente la presencia de banda gástrica, la cual induce cambios inflamatorios a nivel del fondo gástrico, lo cual puede predisponer a dicha complicación. (16)

La estenosis de la anastomosis se presento en alrededor de 4.3% de los reportes en al literatura. La población que estudiamos presento dicha complicación en el 3.4%, sin observar una diferencia significativa con respecto a lo ya reportado.

En cuanto a las complicaciones mas tardías, la obstrucción intestinal se reporto 2.72% de los mas de 3000 casos estudiados. Sin embargo en dicho metanálisis no se especifica si la obstrucción fue secundaria a hernia interna o a adherencias. En el presente estudio la incidencia de obstrucción fue de 9.3%, principalmente debido a hernias internas.

Sólo un paciente presentó colecistitis aguda litiasica, un año y medio después del procedimiento. Se ha reportado que la perdida acelerada de peso incrementa la formación de cálculos vesiculares. Se ha reportado una incidencia del 1% de colelitiasis después del bypass. EL ultrasonido es el método diagnostico de elección. Sin embargo no se ha establecido con precisión la incidencia de colelitiasis en los pacientes en la etapa prequirúrgica; razón por la cual se deben de realizar mas estudios al respecto.

Actualmente las técnicas quirúrgicas han evolucionado con el fin de solucionar algunos de los problemas suscitados por la cirugia laparoscópica. El cierre de los defectos mesentéricos y de Petersen, a pesar de no ser sugeridos pro todos lo investigadores, ha demostrado claramente una disminución en la incidencia de obstrucción intestinal secundaria a hernias internas. (16)

La cirugía de bypass gástrico con Y de Roux es considerada hoy en día el estándar de la cirugía bariátrica. La pérdida sostenida de peso y la mejoría de las patologías asociadas a la obesidad, cambia radicalmente la vida de los pacientes. A pesar de que su principal funcionamiento es a través del componente restrictivo, los cambios hormonales que acompañan al bypass gástrico contribuyen a la pérdida de peso.

En el contexto de la cirugía laparoscópica, esta cirugía requiere de gran habilidad quirúrgica y amplio entrenamiento.

A medida que siga aumentando la obesidad mórbida en proporciones epidémicas, principalmente en los países desarrollados, la cirugía bariátrica incrementa y se está convirtiendo en un hallazgo incidental en estudios de imagen realizados por otras indicaciones. Los radiólogos debemos de estar familiarizados con los hallazgos anatómicos postoperatorios normales, con los potenciales errores diagnósticos y las posibles complicaciones secundarias al procedimiento. La sintomatología clínica es frecuentemente no específica, y la valoración física de los pacientes puede ser difícil, razón por la cual la valoración radiológica es imperativa.

Es importante también reconocer el impacto de la obesidad en los departamentos de radiología, debido a los problemas técnicos que se presentan. La obesidad limita la habilidad de los pacientes a caber en los equipos radiológicos, así como la adquisición de imágenes y su interpretación. Con el fin

de obtener imágenes de calidad es necesario incrementar la dosis de radiación, exponiendo al personal técnico, y desgastando más rápidamente los equipos. Los equipos de radiología general, fluroscopia, tomografía así como resonancia magnética tienen un límite de peso, lo cual limita la realización de estudios diagnósticos e implica en algunas ocasiones mayor estancia hospitalaria de los pacientes por quedarse en observación o intervención quirúrgica innecesaria ante la duda diagnóstica. (17)

Es importante debido a estas razones que a medida que a la obesidad incrementa, los hospitales y departamentos de radiología tengan equipos e instalaciones adecuadas para llevar a cabo estudios de calidad, así como ofrecer comodidad de transporte y cuidado de los pacientes.

9- Conclusión

Son tres los momentos en los que se pueden solicitar estudios radiológicos en los pacientes operados de bypass gástrico. El estudio inicial previo a la cirugía no ayuda a identificar patología gástrica y alteraciones anatómicas que pudieran ser de utilidad para cirujano. En postoperatorio inmediato los estudios con medio de contraste hidrosoluble nos proporcionan información sobre la anatomía quirúrgica y las complicaciones que se pueden presentar en esa etapa. Posteriormente los pacientes que presentan complicaciones tardías necesitan de valoración por estudios de fluroscopia o tomografía con el fin de determinar la etiología de dicha complicación.

En el presente estudio demostramos que los estudios de imagen nos proporcionan la información necesaria para valoración y seguimiento de los pacientes obesos operados de bypass gástrico. Así mismo, los hallazgos radiológicos en los pacientes complicados, ayudan una mejor planeación de su tratamiento definitivo.

10- Referencias

1. Helmrath M, Brandt M, Inge T. Adolescent obesity and bariatric Surgery. Surg Clin N Am, 2006; 86: 441-454.
2. Perez C, Monill JM, Clotet M. Estómago operado: hallazgos normales y patológicos. Radiología 2001; 43: 217-236.
3. Anthony G. The duodenal Switch operation for morbid obesity. Surg Clin N Am, 2005; 85: 819-833.
4. Smith C, Deziel D, Kubicka R. Evaluation of the postoperative stomach and duodenum. Radiographics 1994; 14: 67-86
5. Kaplan Lee M. Gastrointestinal Management of the Bariatric Surgery Patient. Gastroenterol Clin N Am 2005; 34: 105-125
6. Smith C. Gardnier R. Kubicka R. Dieschbourg. Gastric Restrictive Surgery for Obesity: Early radiologic evaluation. Radiology 1984; 153: 321-327.
7. Smith C. Gardnier R. Kubicka R. Radiology of restrictive surgery. Radiographics 1985; 5: 193-215.
8. Buchwald H. Overview of Bariatric Surgery. J Am Coll Surg 2002: 367-375.
9. Carucci L, Turner MA, Yu J. Imaging Evaluation following Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery for Morbid Obesity. Radiol Clin N Am 2007; 45: 247-260.
10. Safadi B. et al. Introducing laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass at Veterans Affairs medical facility. The American Journal of Surgery 2004; 188: 606:610.
11. Merkle E. Hallowell P. Crouse C. Roux-en-Y Gastric Bypass for clinically severe obesity: Normal Appearance and spectrum of complications and imaging. Radiology 2005; 234: 674-684.
12. Scheirey C. Acholz F. et al. Radiology of the laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass Procedure: Conceptualization and Precise Interpretation of Results. Radiographics 2006; 26: 1355-1371.

13. See C. et al. An institutional experience with laparoscopic gastric bypass complications seen in the first year compared with open gastric bypass complications seen in the first year compared with open gastric bypass complications during the same period. *The American Journal of Surgery* 2002; 183: 533-538.
14. Livingston E. Complications of Bariatric Surgery. *Surg Clin N Am* 2005; 85: 853-868.
15. Carucci L, et al. Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery for Morbid Obesity: Evaluation of Postoperative Extraluminal leaks with Upper Gastrointestinal Series. *Radiology* 238: 119-128.
16. Ali Mohamed R, Fuller William D, Choi M. Bariatric Surgical Outcomes. *Surg Clin N Am*, 2005; 85: 835-853
17. Uppot Raul N. Impact of Obesity on Radiology. *Radiol Clin N A*, 2007; 45: 231-246.

11. Anexos

Anexo 11.A.1

	Promedio	DE	Mínimo	Máximo
Edad (años)	38.8	10.75	18	71
Peso inicial (kg)	122.5	24.55	60.4	209.4
IMC (kg/m ²)	42.6	6.2	27	66

(Tabla 1- datos demográficos de los pacientes operados de bypass)

Anexo 11.A.2

Hallazgo Radiológico	Numero	Porcentaje (%)
Retardo en el aclaración esofágico	5	4.3
Regurgitación	28	23.9
Terciarismo Esofágico	26	22.2
Esofagitis	7	6.0
Anillo de Shatzky	1	0.9
Reflujo Gastroesofágico	33	28.2
Hernia Hiatal	42	35.9
Cambios quirúrgicos por Funduplicatura	7	6.0
Variante anatómica del estomago o alteración en su posición	9	7.7
Banda Gástrica	15	12.8
Retardo en el vaciamiento Gástrico	5	4.3
Gastritis	16	13.7
Duodenitis	13	11.1
Reflujo Duodeno-gástrico	9	7.7

Tabla 2- Descripción de los hallazgos encontrados en los estudios de SEGD previos a la Cirugía. Se indica el número de pacientes que presentaron el hallazgo y el porcentaje de acuerdo al total de pacientes.

Anexo11.A. 3

Hallazgos Radiológico	Numero
Terciarismo esofágico	5
Regurgitación	4
Aclaramiento esofágico lento	3
Reflujo Gastro-esofágico	4
Fuga del contraste	2
Edema anastomosis gastroyeyunal	1

Tabla 3- Hallazgos radiológicos encontrados en el estudio realizado con medio de contraste hidrosoluble en el postoperatorio inmediato.

Anexo11.A. 4

Hallazgo por Estudio	Numero	Porcentaje dentro de las complicaciones
Obstrucción por placa simple	1	3.1
Edema anastomosis	1	3.1
Trago-transito intestinal con hidrosoluble		
Estenosis anastomosis	6	18.8
Trago-transito intestinal con hidrosoluble		
Fuga del medio de contraste	3	9.4
Trago de hidrosoluble		
Oclusión intestinal	16	50.0
Trago-transito intestinal con hidrosoluble		
Obstrucción Intestinal Tomografía	3	9.4
Fuga del medio de contraste Tomografía	1	3.1
Colelitiasis	1	3.1
Ultrasonido		

Tabla 4- Descripción de los hallazgos radiológicos en los pacientes complicados de acuerdo a la modalidad de imagen.

Anexo 11.B.1

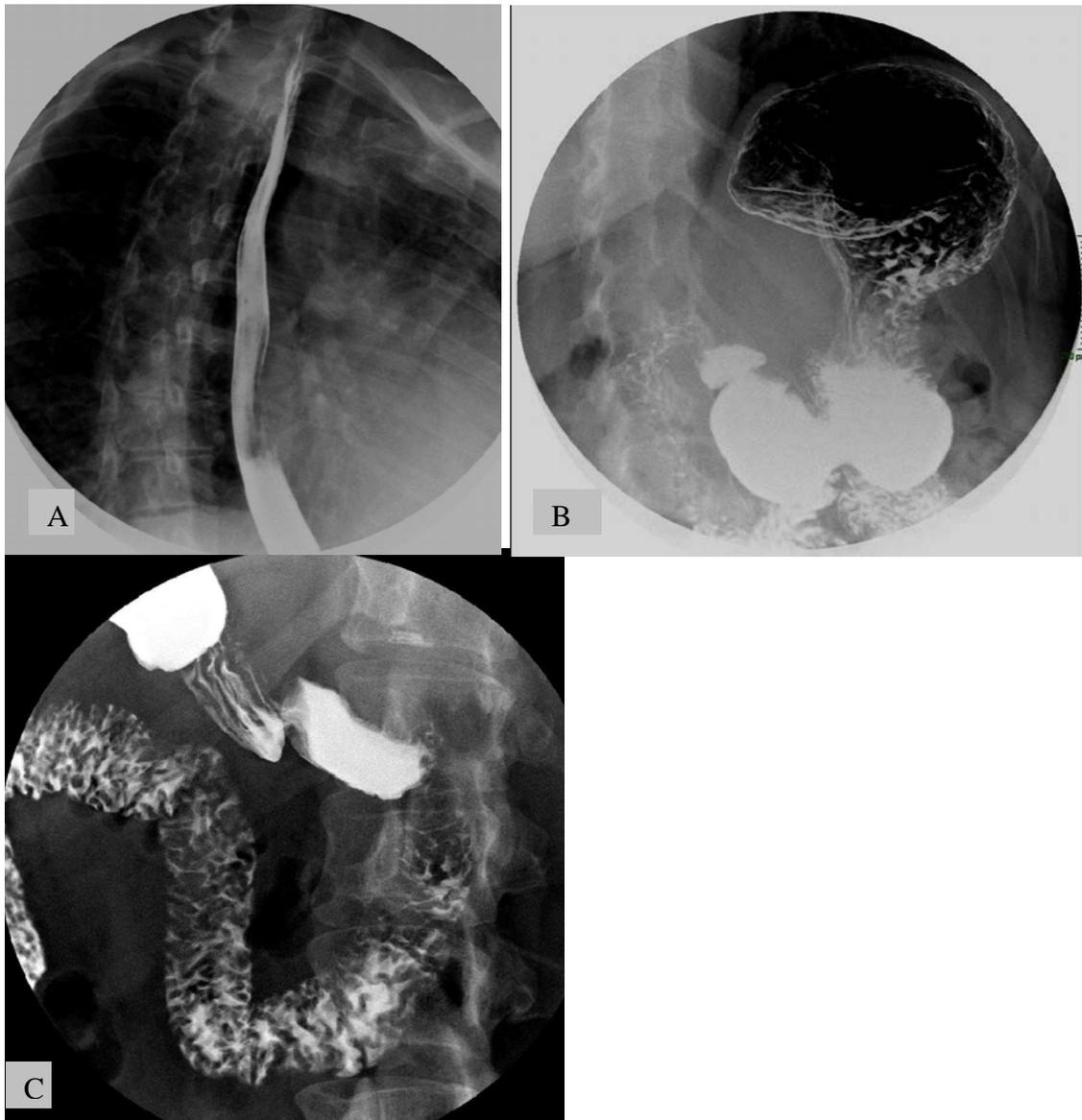


Figura 1-Serie esofagogastroduodenal normal. A- esófago de llenado tomado en posición de Schatzki de situación y calibre normal. B- Estomago distendido, en el que se observa fondo, curvaturas menor y mayor, así como antro y píloro normales. C- Arcada duodenal normal en sus cuatro porciones.

Anexo11.B.2

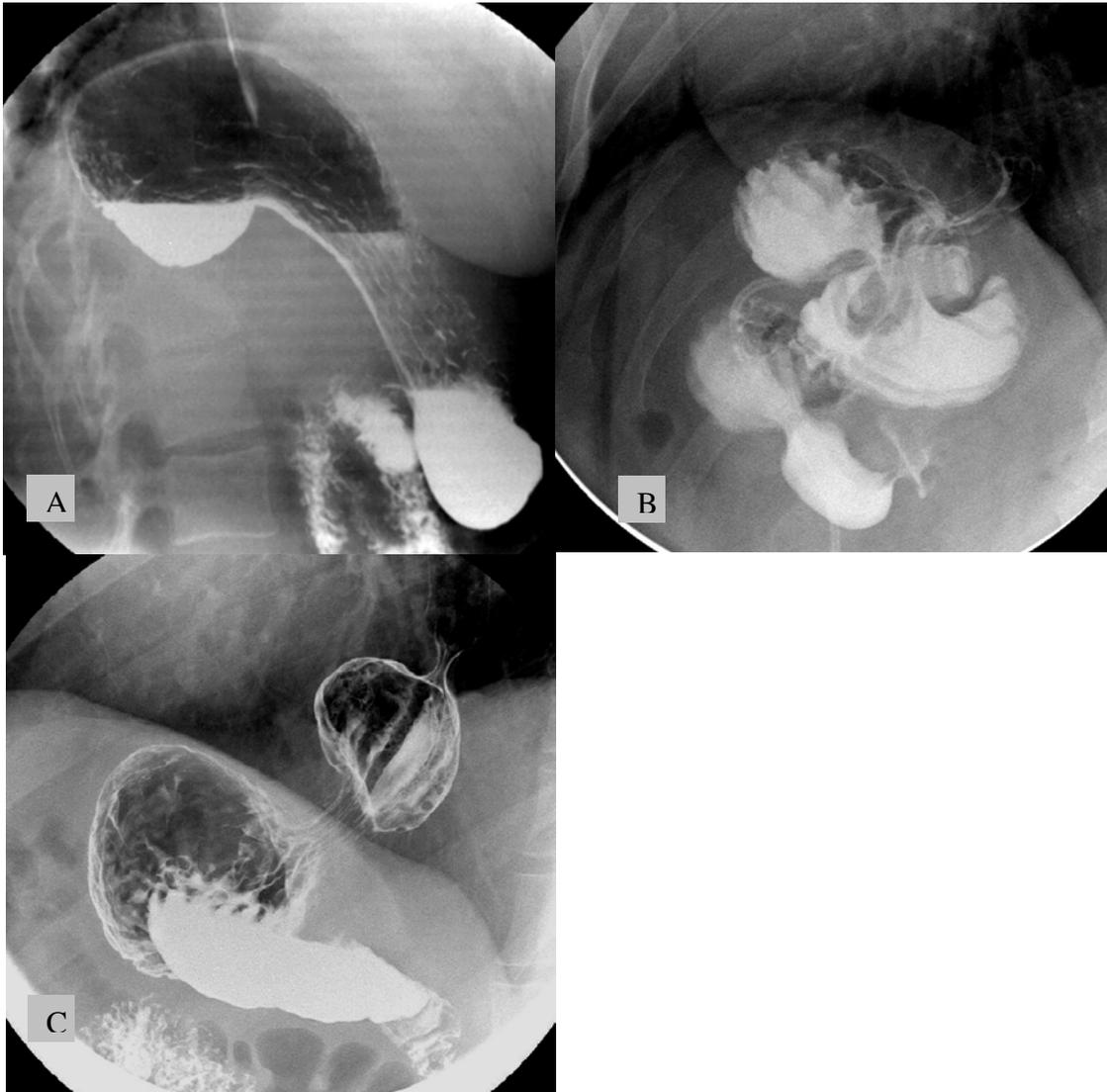


Figura 2- Hallazgos fluroscópicos preoperatorios. A- Estomago en cascada.
B. Banda gástrica con migración hacia la porción media del cuerpo gástrico.
C- Hernia hiatal.

Anexo 11.B.3

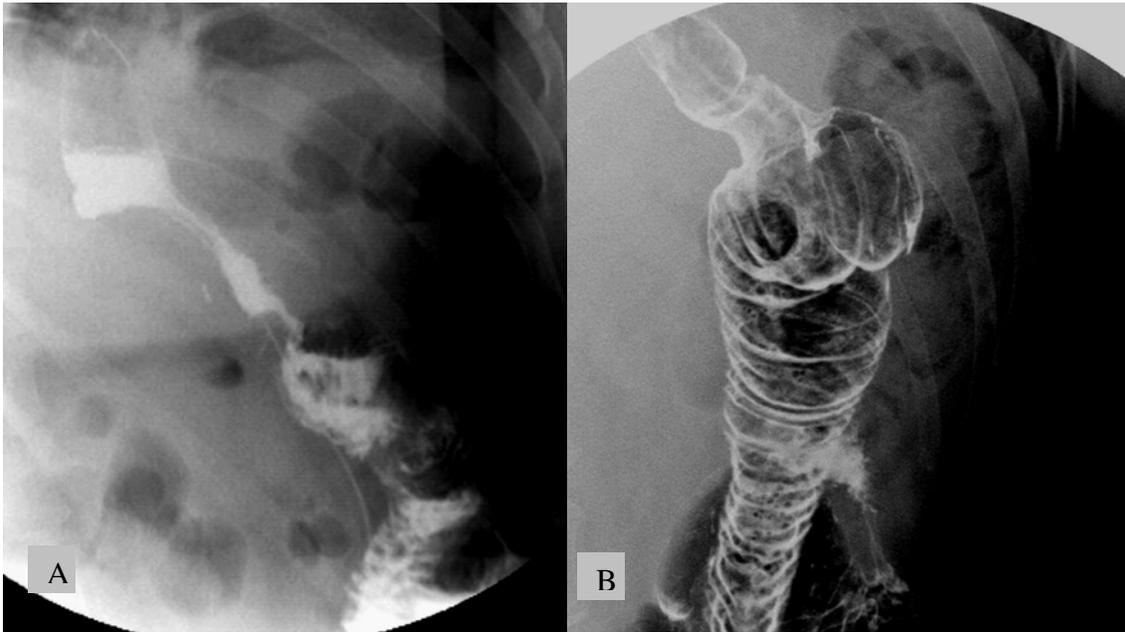


Figura 3- Anatomía normal postoperatoria. Observamos en ambas imágenes la unión esófago-gástrica, el reservorio gástrico, el asa aferente y el asa eferente. A- Trago de contraste con material hidrosoluble a las 24 horas de la cirugía . B- Estudio realizado con medio de contraste baritado dos años después de al cirugía.

Anexo 11.B.4



Figura 4. Anatomía postoperatoria normal. Observamos el asa aferente y la eferente hasta su porción distal. Observamos en que condiciones normales, no logramos observar el asa de yeyuno distal al duodeno, ni la anastomosis yeyuno-yeyunal.

Anexo 11.B.5

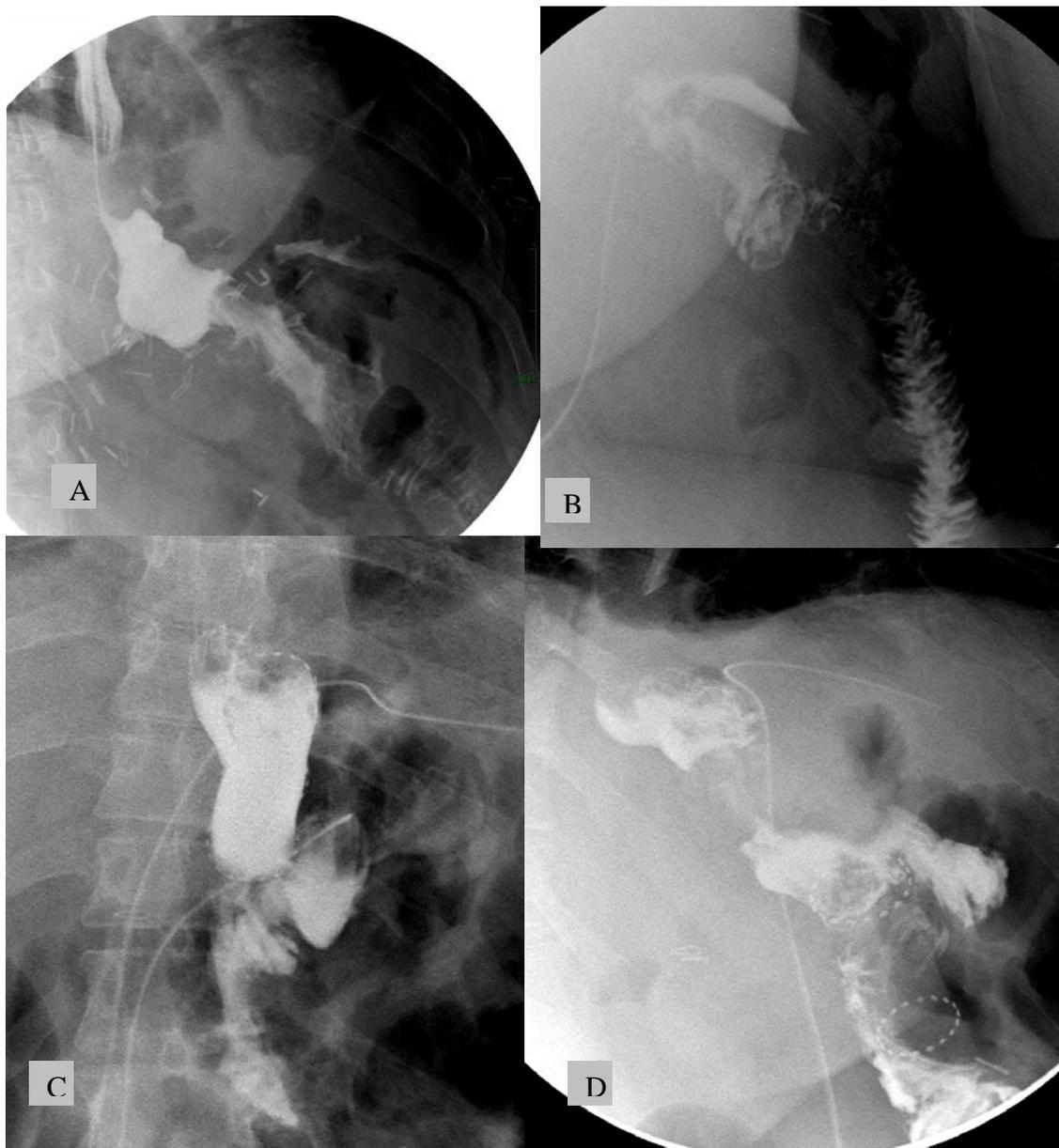


Figura 5- Fuga del material de contraste. A- paciente en su primer semana de postoperada, la cual acude al servicio de urgencias por presentar salida de líquido a través de la piel (sitio de salida del drenaje). Se le realizó trago con material hidrosoluble observando fuga hacia el espacio subfrénico izquierdo adyacente al reservorio gástrico, así como salida del material de contraste a través de la piel, confirmando fístula gastrocutánea. B- Paciente a las 48 horas de operada que presentó salida del material de contraste adyacente a la anastomosis gastroyeyunal. C y D. Paciente que presentó fuga del material de contraste a través de la anastomosis gastroyeyunal, y que fue tratado por medio de ETDA y colocación de prótesis, la cual posteriormente migro y requirió recolocación endoscópica.

Anexo 11.B.6



Figura 6. Tomografía computada helicoidal con medio de contraste IV y a través de la sonda de gastrostomía, en la cual se demuestra salida del material de contraste adyacente al reservorio gástrico y al drenaje.

Anexo 11.B.7

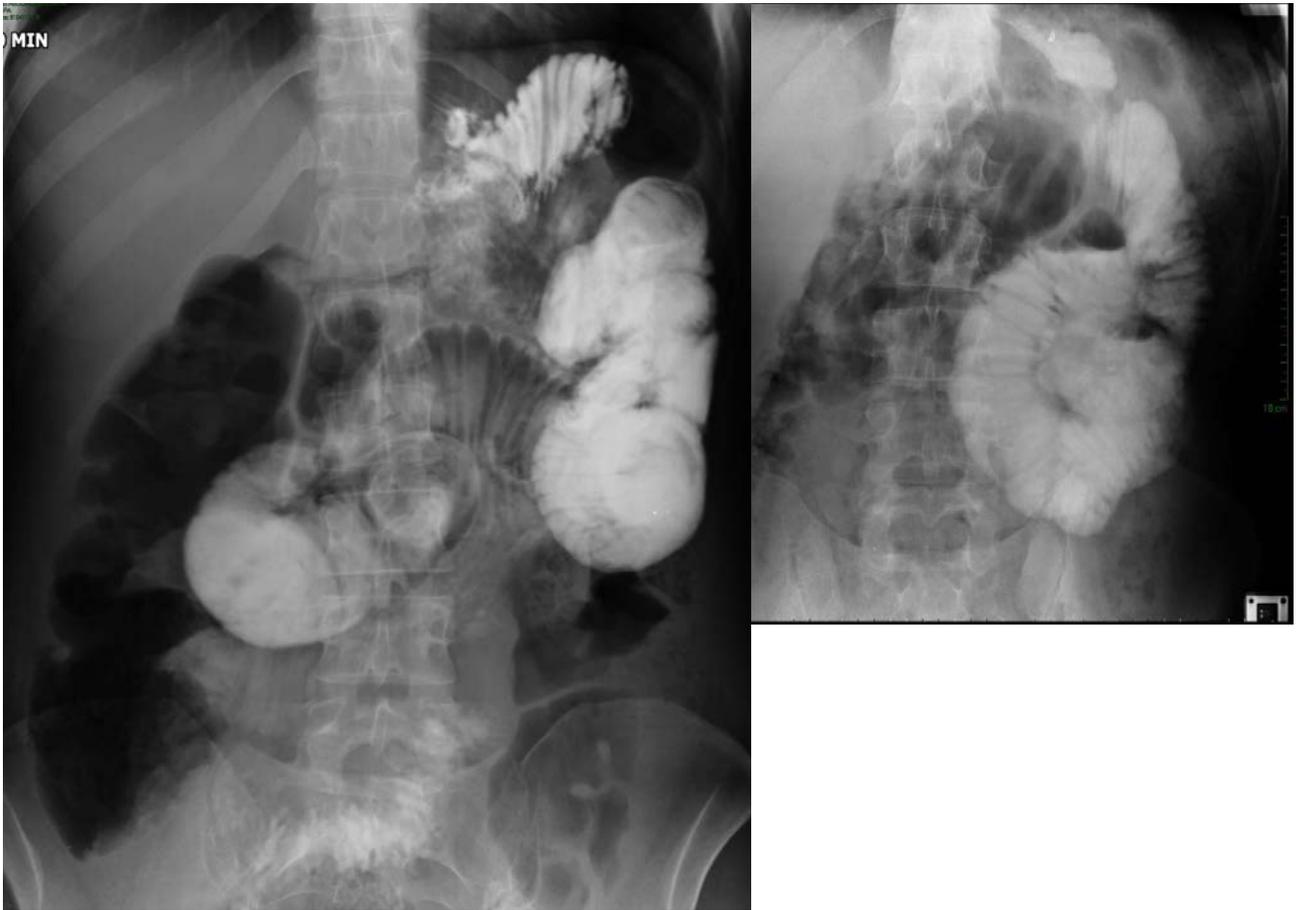


Figura 7. Obstrucción por Hernia interna. Observamos dos estudios de tránsito intestinal con dilatación de asas de yeyuno y retardo en el tránsito del medio de contraste. En ambos casos fueron intervenidos quirúrgicamente y se confirmaron las hernias internas.

Anexo 11.B.8

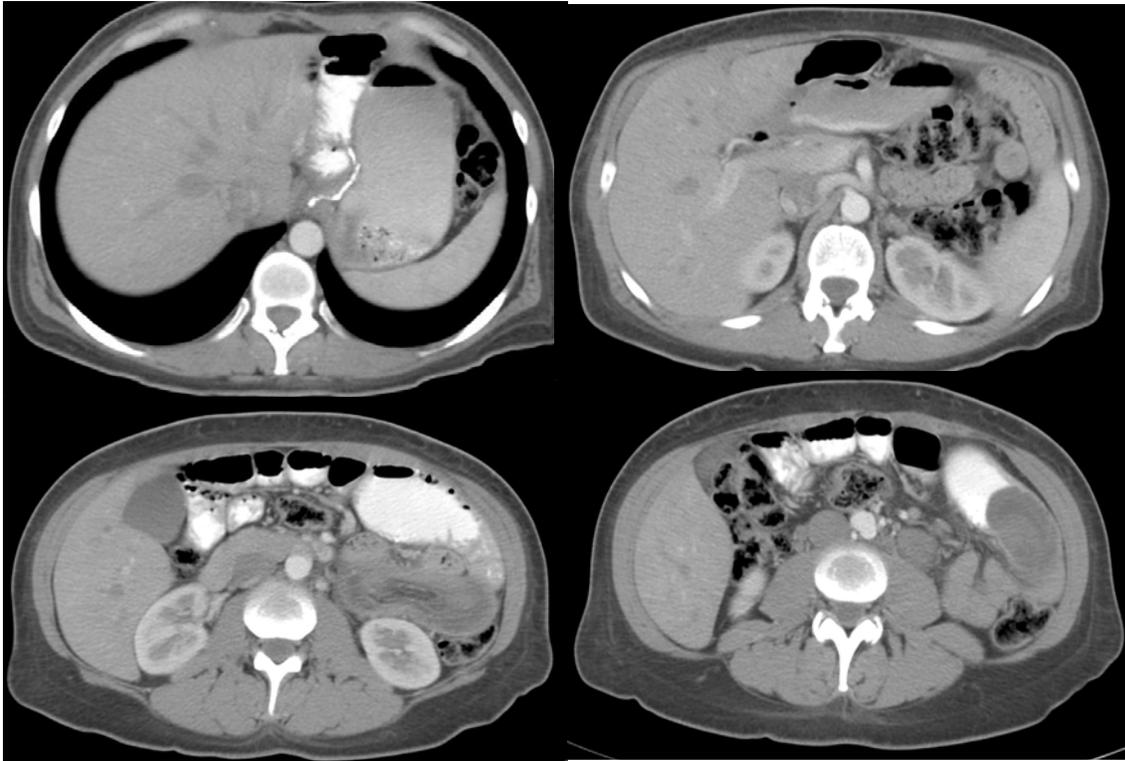


Figura 8. Hernia Interna. Se realizó tomografía computada con medio de contraste oral e intravenoso observando. A- Estomago desfuncionalizado dilatado con abundante líquido. Material quirúrgico adyacente. B Antro gástrico con reflujo del material de contraste. C- Dilatación de asas de yeyuno proximal, con edema de pared y cambios inflamatorios en al grasa adyacente. D- Imagen hipodensa dentro de una asa de yeyuno dilatada que corresponde a intususcepción.

Anexo 11.B.9

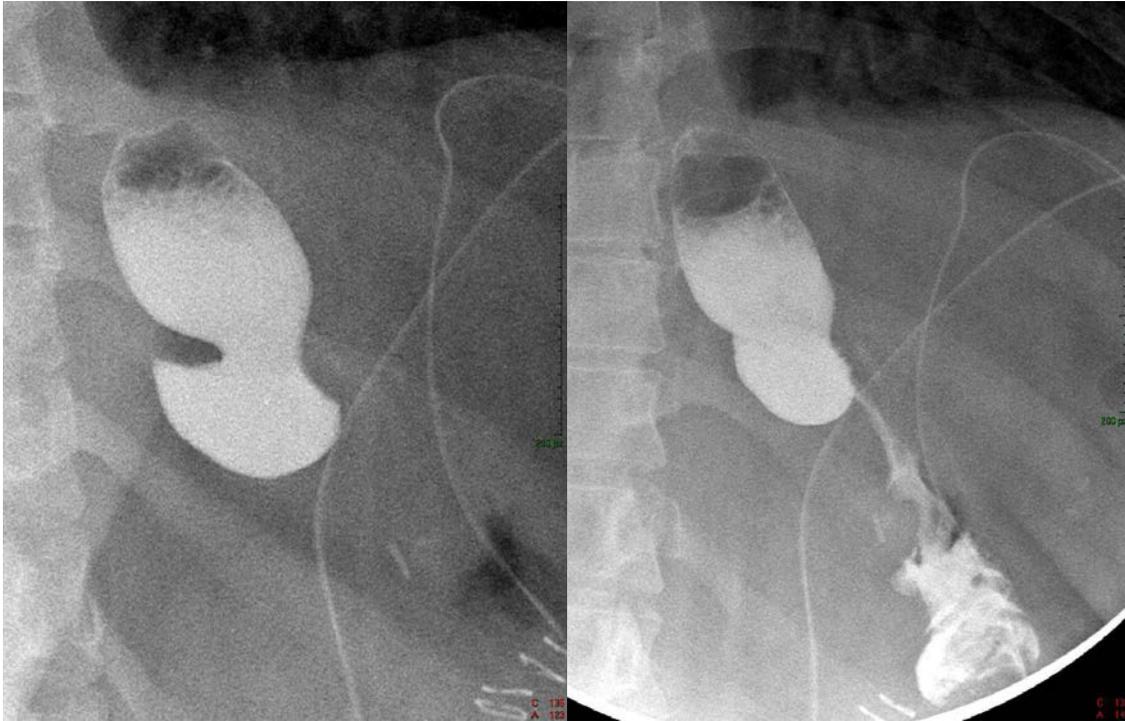


Figura 9 Estenosis de la anastomosis gastroyeyunal. Observamos dilatación del reservorio gástrico y retardo en el paso de medio de contraste. La paciente fue tratada con dilatación endoscópica con lo cual se resolvió el cuadro.

Anexo 11.B.10

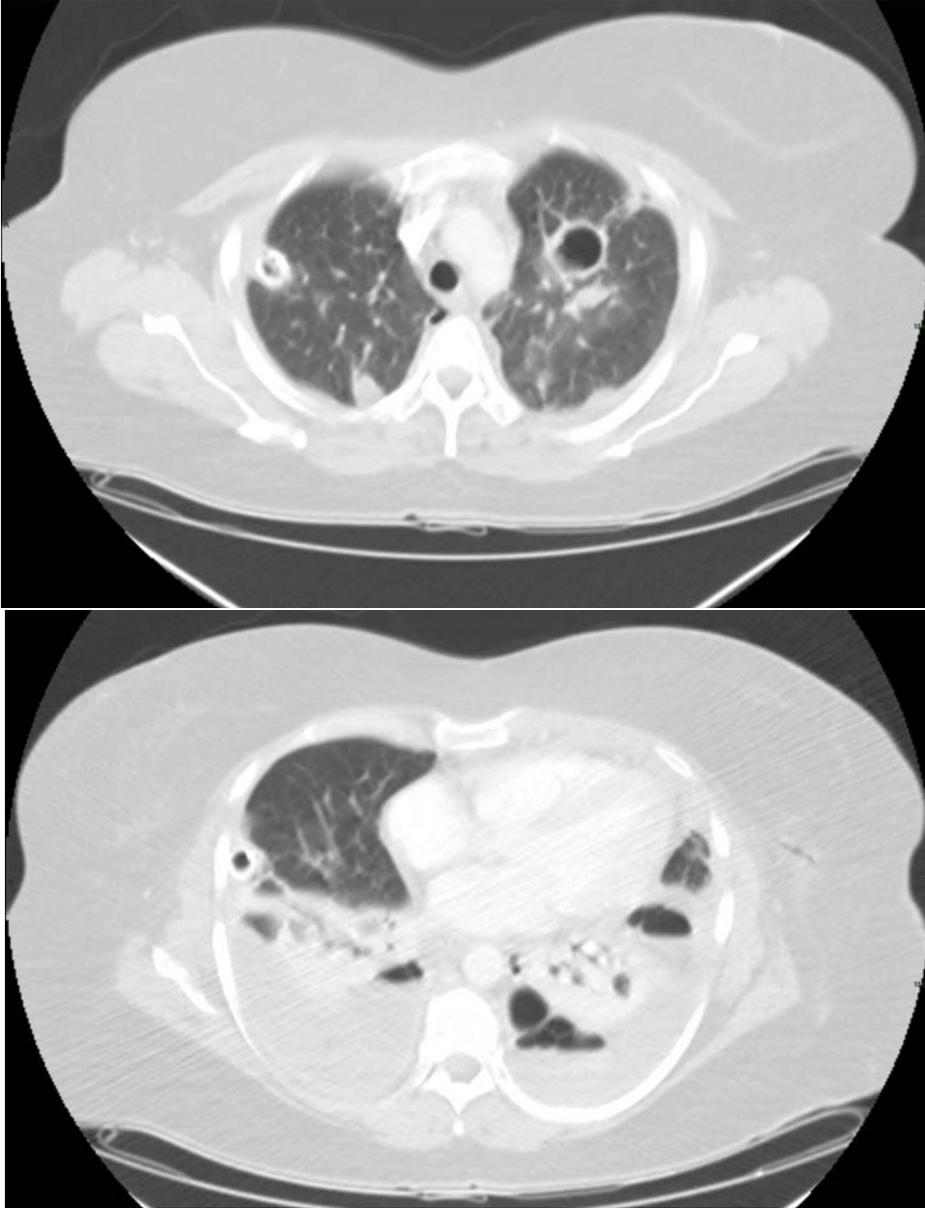


Figura 10. Complicaciones extra-abdominales. Paciente con dehiscencia de la anastomosis tratada con cirugía. Posteriormente desarrollo insuficiencia respiratoria, y empiema. En el presente estudio observamos: A- Lesión cavitada apical izquierda así como atelectasias subsegmentarias. B- derrame pleural loculado bilateral, atelectasias pasivas bilaterales, así como aire dentro del espacio pleural en relación a empiema.