

## Revisión de los hallazgos radiológicos normales después de las principales cirugías abdominales.

**Tipo:** Presentación Electrónica Educativa

**Autores:** Amàlia González López, Eva Ballesteros Gomiz, Marta Solà García, Louisiana Rivera Valladares, Vladimir Cheranovskiy ., Maria José Prieto Del Rey

### Objetivos Docentes

Describir la técnica quirúrgica básica y exponer los hallazgos radiológicos considerados como dentro de la normalidad resultantes de un conjunto de cirugías abdominales, seleccionadas tanto por su frecuencia como por la complejidad anatómica resultante.

### Revisión del tema

La evaluación radiológica de los pacientes posoperados puede ser un gran reto para el radiólogo general en determinadas cirugías si éste no está familiarizado con la técnica quirúrgica realizada. Esta complejidad es debida a las modificaciones anatómicas y resultantes de las múltiples anastomosis y de la creación de nuevas estructuras intraabdominales. Además el radiólogo juega un papel importante en muchos de estos pacientes en la detección y el manejo de las complicaciones intraabdominales.

En este trabajo se expondrá de manera conjunta la técnica quirúrgica básica estandarizada y los hallazgos radiológicos más importantes en los estudios rutinarios de estos pacientes. Los estudios de imager incluidos en este trabajo son el Tránsito Esofagogastroduodenal (TEGD), la Urografía Endovenosa y la Tomografía Computarizada (TC).

**HALLAZGOS RADIOLÓGICOS:** Los hallazgos radiológicos que se describirán a continuación serán generalmente en el contexto de pacientes no recientemente operados.

**1. Funduplicatura de Nissen:** Es la cirugía de elección en la enfermedad por reflujo gastroesofágico complicada o refractaria a tratamiento médico. Hay muchas técnicas descritas de funduplicatura, pero la de Nissen es con diferencia la más realizada.

- **Técnica quirúrgica (Fig1):** Consiste en plegar el fundus gástrico 360 grados alrededor del esófago distal infradiaphragmático incluyendo el esfínter esofágico inferior (EII), formando una bufanda/envoltura desde la parte posterior que se sutura en la región anterior con hilo. Esta bufanda dificulta el deslizamiento del EEI y refuerza su tono sin ejercer una tensión excesiva. Se

han descrito múltiples variantes de esta técnica, siendo la más conocida la de Toupet, en la cual la bufanda deja libre la parte anterior de esófago distal (pliegue de 270 grados).

- Hallazgos por TEGD (Fig2):
  - El esófago infradiaphragmático a su paso por dentro de la bufanda se afila y forma una ligera curvatura.
  - Defecto de repleción pseudotumoral en la cámara gástrica causado por la bufanda no opacificada, en este caso de bordes lisos y que no se debe confundir con una masa. Ocasionalmente y si el paciente se encuentra en decúbito supino, el defecto de repleción que se produce con la bufanda forma una imagen de "3" invertido.
  - Opacificación de la bufanda debido a la comunicación con la cavidad gástrica.
- Hallazgos por TC (Fig3):
  - En el plano axial la unión esofagogástrica se muestra como una imagen en "espiral" por debajo del hiato esofágico, formada por el pliegue del fundus sobre el esófago distal.
  - Contenido hidroaéreo en la bufanda, por su comunicación con el estómago.
  - La sutura de esta cirugía es de hilo y por lo tanto no será visible.

**2. Reconstrucciones posgastrectomía:** Las gastrectomías principales son la total, donde se realiza resección de todo el estómago desde el cardias hasta píloro; la radical que incluye además los ganglios linfáticos regionales; y la parcial que implica la resección de un segmento de estómago, frecuentemente de los dos tercios inferiores (subtotal) o el antro. Estas cirugías se realizan sobre todo en el cáncer gástrico localizado, aunque antiguamente eran muy frecuentes en el manejo de la enfermedad ulcerosa. La reconstrucción de la gastrectomía parcial puede ser de tipo Billroth I, Billroth II o en Y de Roux; en cambio las gastrectomías totales de reconstruyen sobretodo en Y de Roux, aunque hay otras técnicas (asa interpuesta, asa con reservorio..).

**2.1. Billroth I:** Antiguamente estaba indicada en la enfermedad ulcerosa pero actualmente esta técnica es obsoleta ya que se han desarrollado otras con mejores resultados. Pese a ello podemos encontrar algún paciente añoso con esta cirugía en cualquier estudio radiológico abdominal.

- Técnica quirúrgica (Fig. 4): Antrectomía seguida de gastroduodenostomía (GD) entre el remanente gástrico y el duodeno. La sutura normalmente es de tipo Hofmeister, en la cual se cierra la curvatura menor con sutura metálica y sólo se usa parte de la curvatura mayor para la anastomosis GD.
- Hallazgos por TEGD (Fig. 5): Sólo destaca una alteración morfológica gástrica con reducción de su porción distal y ausencia de píloro en relación al segmento resecaado. Se identifica una continuidad gastroduodenal de tipo terminoterminal.
- Hallazgos por TC (Fig. 6): La TC tampoco muestra cambios valorables y hasta éstos pueden pasar inadvertidos, observando únicamente la densidad metálica de la sutura de Hofmeister en la curvatura menor del estómago, donde se localiza la gastroduodenostomía.

**2.2. Billroth II:** Reconstrucción para la gastrectomía parcial mucho más usada que la técnica anterior.

- Técnica quirúrgica (Fig. 7): también implica una antrectomía pero en este caso el muñón duodenal se cierra quedando ciego, mientras que el remanente gástrico se anastomosa con el primer asa de yeyuno proximal (gastroyeyunostomía) a nivel inframesocólico (se abre una brecha en mesocolon transversal). Con esta técnica se configura un asa Aferente (duodeno y primer asa de yeyuno), que aboca contenido biliopancreático a estómago, y un asa Eferente (yeyuno proximal) que sale del remanente gástrico y se continua con el tránsito intestinal.
- Hallazgos por TEGD (Fig. 8):
  - Cambios de antrectomía: estómago reducido por ausencia de la porción distal.

- Estómago remanente se continua distalmente con el asa Eferente que se dirige a la región inferior e izquierda para continuarse con el tránsito intestinal. La anastomosis es laterolateral.
- Ocasionalmente, el asa Aferente se puede opacificar si se produce reflujo de contraste hacia éste, observando el muñón ciego duodenal opacificado.
- Hallazgos por TC (Fig. 9):
  - Al final del remanente gástrico se puede identificar la sutura metálica de la anastomosis gastroyeyunal (también suele ser de tipo Hofmeister) y el inicio del asa eferente, de difícil seguimiento si no está distendido ni hay contraste oral.
  - En la región subhepática derecha se observa una línea de densidad metálica que corresponde a la sutura mecánica del muñón ciego duodenal; es aquí donde se inicia el asa Aferente, que mantendrá el mismo recorrido que el duodeno siendo posterior a los vasos mesentéricos y finalizará en el remanente gástrico.

**2.3. “Y de Roux”:** Es la reconstrucción de la gastrectomía preferible por sus buenos resultados y no sólo se usa en las gastrectomías sino que también se practica en cirugía bariátrica, traumatismos y trasplantes entre otros. En esta técnica hay que tener en cuenta la variabilidad en la realización de las anastomosis.

- Técnica quirúrgica (Fig. 10): Una vez resecado todo el estómago, se cierra el muñón duodenal el cual queda ciego. Después se secciona el intestino delgado a nivel de la primera o segunda asa de yeyuno proximal (a unos 25cm distalmente al ángulo de Treitz). El extremo distal de esta separación corresponderá al inicio del asa de Roux (también llamado asa alimentaria), el cual se asciende atravesando el mesocolon para anastomosarse con el esófago distal (anastomosis esofagoyeyunal terminolateral). A unos 60cm distalmente del inicio del asa de Roux se anastomosa el extremo proximal de la sección yeyunal (yeyunoyeyunosotomía terminolateral), configurando así el asa biliopancreática, que se extiende desde el muñón duodenal hasta unos 25cm distalmente al ángulo de Treitz. Las suturas de estas anastomosis pueden ser manuales o mecánicas.
- Hallazgos por TC (Fig11): Los cambios posquirúrgicos en esta cirugía son más complejos que en las otras reconstrucciones, y por ello si no se dispone de la información específica sobre la cirugía no se podrá saber si las suturas se localizarán en su lugar teórico.
  - Normalmente se puede observar la sutura metálica de la esofagoyeyunostomía en el esófago distal, la cual frecuentemente asciende ligeramente por el hiato y se sitúa supradiafragmática. A continuación de ésta se observan asas de yeyuno que corresponden a la asa de Roux.
  - La sutura del muñón duodenal, situada en la región subhepática derecha, indicará el inicio del asa biliopancreática, que teóricamente puede diferenciarse del asa de Roux por ausencia de opacificación cuando se da contraste oral; sin embargo en la práctica habitual suele haber cierto grado de reflujo y también puede contrastarse.
  - La tercera y última sutura de esta cirugía es la anastomosis terminolateral (T-L) del asa de Roux con el asa biliopancreática, que suele estar en hipocondrio-flanco izquierdo pero normalmente es manual y por lo tanto no visible. Muy próxima a esta anastomosis se encuentra el muñón yeyunal distal del asa biliopancreática; éste se suele cerrar mecánicamente y por lo tanto puede verse como una imagen lineal hiperdensa de la sutura metálica en esta región.

**3. Cirugía Bariátrica:** Generalmente indicada en pacientes obesos con más de 40 de IMC en los que ha fallado el tratamiento conservador. Se han descrito hasta unas 30 técnicas diferentes pero no hay ninguna evidencia sobre la indicación de una u otra sino que depende de muchos factores sobretodo del tipo de paciente. Las técnicas se clasifican en restrictivas que reducen el volumen gástrico; malabsortivas que

crean un cortocircuito ("bypass") entre diferentes segmentos del tracto intestinal y la combinación de ambas (las mixtas). Inicialmente se usaban técnicas de bypass pero actualmente las más frecuentes son las que combinan ambos modelos de restricción y malabsorción, y son sobre todo el bypass gástrico en Y de Roux y el "Sleeve gastrectomy". El Cruce duodenal es otra técnica más cara y compleja y menos usada, pero que debemos conocer. La gran mayoría de estas cirugías son por laparoscopia.

**3.1 Bypass Gástrico en Y de Roux:** Es la técnica de la cirugía bariátrica más usada para la obesidad mórbida, con buenos resultados a largo plazo.

- **Técnica quirúrgica (Fig12):** Se divide el estómago en dos compartimentos mediante una incisión en el tercio superior: el segmento proximal, mucho más pequeño, llamado bolsa gástrica reservorio o "*pouch*" que se comunica con el esófago; y el distal, de mayor volumen, que corresponde al estómago excluido y que abocará los jugos gástricos en el duodeno. A unos 25-50cm del ángulo de Treitz se secciona un asa de yeyuno para realizar la reconstrucción de Roux, ascendiendo el extremo distal de la sección (asa de Roux/alimentaria/eferente) para anastomosarlo en la bolsa gástrica (gastroyeyunoanastomosis, normalmente terminolateral); esta anastomosis puede ser retro o antecólica (según si atraviesa el mesocolon transversal) y retro o antegástrica (respecto al reservorio). Finalmente el extremo proximal de la sección yeyunal forma el asa biliopancreática/aferente que distalmente se anastomosa a unos 75-150cm de la gastroyeyunostomía (yeyunoyeyunostomía, normalmente laterolateral para evitar estenosis). La convergencia del asa de Roux y la biliopancreática formarán el canal común que continuará el tránsito digestivo.
- **Hallazgos por TEGD (Fig13):**
  - El contraste llenará únicamente la bolsa gástrica mostrando una pequeña cavidad gástrica con la unión gastroesofágica normal.
  - Asa de Roux/alimentaria rápidamente se opacificará dibujando las válvulas conniventes de yeyuno e irá descendiendo hasta la yeyunoyeyunostomía y posteriormente el canal común.
  - Si el asa de Roux tiene un trayecto retrocólico puede observarse una discreta estenosis fija de la luz en su segmento medio; esto es debido a su paso por el mesocolon y no debe confundirse con estenosis patológicas.
- **Hallazgos por TC (Fig14 y Fig. 15):**
  - Bolsa gástrica o "*pouch*": pequeña cavidad gástrica a continuación del esófago, con suturas metálicas de la sección gástrica. Si se administra contraste oral se opacifica.
  - Estómago excluido: también contiene suturas en su pared; suele estar colapsado y sin contraste oral ya que es ciego y solo contiene los jugos gástricos. Se continúa con el asa biliopancreática (duodeno y yeyuno proximal).
  - Asa de Roux: se diferencia bien porque contiene contraste y se origina de la bolsa gástrica, normalmente mediante anastomosis lateroterminal, y desciende hacia flanco izquierdo donde acaba en la anastomosis yeyunoyeyunal con el asa biliopancreática.
  - Asa biliopancreática: se diferencia bien como un asa sin contraste formada por el duodeno que sale de la bolsa gástrica y mediante el trayecto normal del duodeno y yeyuno proximal finaliza en el flanco izquierdo con el asa de Roux (yeyunoyeyunostomía), que suele ser también mecánica y por ello pueden verse las suturas metálicas.

**3.2 Tubulización gástrica ("sleeve gastrectomy"):** Es otra técnica de resección gástrica por laparoscopia, también llamada gastroplastia vertical, puramente restrictiva y muy utilizada.

- **Técnica quirúrgica (Fig16):** Resección subtotal del estómago a lo largo de su eje largo resecando la curvatura mayor del fundus, cuerpo y antro proximal, quedando un estómago de forma tubular con un volumen aproximado de 100mL. Una variante de esta técnica es cuando se secciona el estómago en el mismo eje pero de manera incompleta, quedando el estómago parcialmente excluido.

por la región proximal.

- **Hallazgos por TEGD (Fig17):** Cámara gástrica de morfología reducida y tubular ("aplanada"), con rápido paso del contraste al duodeno; en la porción más distal del tubo puede observarse una zona de ensanchamiento llamativa que corresponde al antro gástrico conservado.
- **Hallazgos por TC (Fig18 y Fig. 19):**
  - Estómago pequeño y tubular con la sutura metálica de la resección a lo largo de su teórica curvatura mayor desde fundus hasta el antro proximal. El espacio nuevo desocupado se reemplaza por grasa mesentérica.
  - Píloro y antro distal preservados.
  - No se observan anastomosis intestinales ni variantes en el tránsito digestivo.

**3.3 Banda gástrica ajustable:** Se introdujo en el 2001 en los EEUU y desde entonces es cada vez más popular para el tratamiento de la obesidad probablemente debido a que es bastante efectiva y menos invasiva que el resto de técnicas y por ello conlleva menores complicaciones. La banda gástrica es un dispositivo de silicona en forma de anillo con un cierre y un globo inflable en el interior que se modula de tamaño mediante un puerto o reservorio (de silicona o titanio) conectado por un catéter fino. Los primeros en implantarse no eran radiopacos pero los más nuevos lo son en todos sus componentes.

- **Técnica quirúrgica (Fig20):** Se implanta de la banda ajustable a unos 2cm distalmente de la unión gastroesofágica para crear una pequeña bolsa gástrica o pouch proximalmente ("gastroplastia horizontal") de unos 15-20mL de volumen. Para evitar el deslizamiento de la banda se sutura a la pared gástrica con hilos. La cámara de ajuste se deja a nivel subcutáneo del hemiabdomen, en el lado derecho normalmente, con el catéter en el trayecto hasta el anillo.
- **Hallazgos por TEGD (Fig21):**
  - Si la banda es radiopaca se observa por debajo del hemidiafragma izquierdo en forma de anillo de orientación oblicua con el lado lateral más superior que el medial. El ángulo que forma la intersección entre el eje de la columna vertebral con el eje horizontal de la banda (ángulo phi) debe ser de entre 4 y 58° para considerarse bien colocada.
  - Catéter conector entre el anillo y el puerto subcutáneo.
  - Cuando se administra contraste se observa el reservorio gástrico proximal a la banda pequeño, con pase de contraste a través de ella hacia el estómago distal.
  - El diámetro normal del reservorio gástrico debe ser de 4cm, que se corresponde con el volumen de 15-20mL.
- **Hallazgos por TC (Fig22):**
  - Banda radiodensa alrededor del estómago proximal
  - Catéter conector desde la banda hasta el reservorio subcutáneo atravesando el espacio peritoneal y el músculo recto anterior.
  - Estómago proximal a la banda ligeramente dilatado (reservorio), no menos de 4cm de diámetro.
  - Reservorio/puerto también radiodenso, en la grasa subcutánea de la pared abdominal anterior.

**3.4 Cruce duodenal ("duodenal switch"):** Realmente llamada derivación biliopancreática con sección duodenal. Es una técnica más antigua y menos utilizada que combina una técnica restrictiva con una malabsortiva.

- **Técnica quirúrgica (Fig23):** Gastrectomía tubular (igual que en sleeve gastrectomy) preservando el píloro. Después se secciona el duodeno del píloro y se cierra el duodeno quedando ciego; será este el inicio del asa biliopancreática que seguirá todo el yeyuno y la porción proximal de íleon. Después se mide un segmento de íleon distal desde unos 250cm distales a la válvula ileocecal para seccionar en este nivel y anastomosar esta asa al estómago (asa alimentaria). A unos 100cm de la

válvula ileocecal se realiza anastomosis ileoileal entre el asa alimentaria y el segmento distal de la biliopancreática. A partir de la unión de ambas asas se crea el canal común donde convergen secreciones biliopancreáticas con el alimento.

- Hallazgos por TC (Fig. 24 y Fig. 25):
  - El estómago tendrá la misma apariencia que en la tubulización gástrica, y se continuará con un asa ileal que desciende y se sigue con asas ileales en vez del duodeno.
  - El duodeno proximal es ciego, normalmente pudiendo identificar la sutura del cierre proximal en la región subhepática. Conservara su trayecto para continuarse con las asas yeyunales en hemiabdomen izquierdo, todas ellas normalmente colapsadas o con poco contenido líquido.
  - Si se administra contraste oral se puede identificar muy bien la diferencia entre el asa biliopancreática (no contrastada, en duodeno y hemiabdomen izquierdo) del asa alimentaria (contrastadas y en continuación con el estómago).
  - La anastomosis ileoileal suele estar en hemiabdomen inferior pero no será identificable si es manual (con hilo).

**4. Duodenopancreatectomía cefálica (DPC o cirugía de Whipple):** es otra cirugía abdominal compleja que requiere conocimientos de la técnica quirúrgica para entender los hallazgos radiológicos. La indicación principal es en la resección curativa de las tumoraciones periampulares (cabeza de páncreas, vía biliar distal y duodeno).

- Técnica quirúrgica (Fig26): la DPC “clásica” consiste en resecar cabeza y cuello pancreáticos, antro gástrico, píloro, duodeno, segmento corto de yeyuno proximal, vía biliar distal y vesícula biliar. Posteriormente se restablece el tránsito digestivo mediante tres anastomosis:
  - Pancreatoyeyunostomía: el remanente pancreático con el extremo proximal del remanente de yeyuno.
  - Hepatoyeyunostomía: la vía biliar proximal con yeyuno(también se puede llamar coledocoyeyunostomía).
  - Gastroyeyunostomía: el remanente gástrico con yeyuno.

La variante principal a la técnica clásica es la **DPC con Preservación Pilórica**, en la cual se conserva el estómago y la primera porción duodenal, quedando el remanente duodenal que se anastomosa a nansa de yeyuno(duodenoyeyunostomía). Es una cirugía muy utilizada en nuestro centro y suele ser de preferencia ya que parece que tiene mejores resultados.

En la DPC también quedan configuradas una asa Aferente (o biliopancreática) y una Eferente (o alimentaria): la primera va desde la anastomosis pancreatoyeyunal hasta la gastroyeyunal, mientras que la Eferente recogerá el contenido de la asa Aferente y del estómago y se continuará con el tránsito intestinal.

- Hallazgos por TC (Fig27, 28, 29 y 30): En este trabajo se describen los hallazgos en la cirugía DPC con preservación pilórica (PP).
  - Pancreatoyeyunostomía, que suele ser de tipo termino-lateral y manual, situada a la derecha del remanente pancreático y anterior a la vena mesentérica superior. Esta anastomosis es complicada de valorar, ya que el asa yeyunal suele estar colapsado y no contrastada, y el remanente pancreático se atrofia con el tiempo, hecho que dificulta la diferenciación entre la normalidad, hematoma y la recurrencia tumoral. Sólo la evolución radiológica será decisiva en estos casos, siendo el crecimiento de partes blandas alrededor de esta anastomosis un signo sugestivo de recidiva de la enfermedad.

- El cierre del asa de yeyuno ciego suele ser mecánico y por lo tanto se observará como una línea hiperdensa cercana a la pancreatoyeyunostomía.
- Hepatoyeyunostomía: situada en la región subhepática derecha donde finaliza el remanente del conducto biliar, muy difícil de identificar directamente ya que suele ser manual y el asa yeyunal también suele estar colapsada, pero algunos signos como la neumobilia adyacente pueden ser de ayuda.
- Duodenoyeyunostomía: también es manual y por lo tanto es imperceptible; el cambio apreciable será que cuando se resigue el estómago y primera porción duodenal, el asa que continua no se dirige a región subhepática sino que continua inferiormente y por el hemiabdomen izquierdo; este asa corresponderá al asa Eferente.
- En ocasiones durante la cirugía se insertan catéteres/tutores dentro de las anastomosis hepáticas y pancreatoyeyunales para disminuir el riesgo de complicaciones como la fístula pancreática. Estos catéteres, que se observaran como finas líneas hiperdensas en el TC, nos ayudan a localizar las anastomosis si conocemos los lugares teóricos que les corresponder (descritos anteriormente).
- Clips quirúrgicos de la linfadenectomía regional.
- Desplazamiento posteromedial de vena mesentérica superior y de la unión esplenomesentérica.
- Leve dilatación de la vía biliar intrahepática y del conducto pancreático, así como aire en interior de ambos.
- Hallazgos temporales: secundarios a cambios inflamatorios postquirúrgicos y por tanto dentro de la normalidad, pero deberán ser controlados estrechamente porque si aumentan serán sugestivos de recidiva tumoral u otras complicaciones (deber valorarse conjuntamente con el resultado anatomopatológico de la pieza reseca):
  - Edema, líquido y afectación de la grasa del lecho quirúrgico.
  - Aumento de densidad alrededor de vena y arteria mesentéricas superiores.
  - Linfadenopatías regionales reactivas (inferiores a 1cm en el eje corto).
  - Engrosamiento edematoso de las anastomosis y asas adyacentes.

**5. Cirugías colorrectales:** Son en conjunto técnicas muy frecuentes ya que el cáncer de colon es una de las neoplasias más prevalentes actualmente y su tratamiento curativo es básicamente quirúrgico. También la diverticulosis y la enfermedad inflamatoria intestinal pueden tener indicaciones quirúrgicas.

**5.1. Resecciones segmentarias:** generalmente se realizan en la cirugía curativa de neoplasia de colon, pero otras indicaciones menos frecuentes son la colitis ulcerosa y las diverticulitis complicadas.

- **Técnica quirúrgica:** resección de un segmento de colon, su meso y el omento mayor, con anastomosis terminoterminal (TT) de los extremos, excepto cuando hay alto riesgo de complicaciones, en cuyo caso se realiza una ostomía de protección de los dos extremos para luego restablecer el tránsito en un segundo tiempo quirúrgico. La principal frontera para diferenciar cada tipo de resección es básicamente los vasos arteriales que el cirujano reseca y no los centímetros de segmento excluido. Los principales tipos son ([Fig. 31 y 32](#)):
  - **Hemicolectomía derecha:** resección de colon derecho y anastomosis de íleon distal con colon transverso. Una variante de esta es la **hemicolectomía derecha ampliada**, cuando se reseca también parte de colon transverso proximal, y en este caso la anastomosis suele ser terminolateral (TL).
  - **Colectomía transversa:** resección del transverso y anastomosis colicocólica.
  - **Hemicolectomía izquierda:** resección del colon izquierdo con anastomosis del transverso y sigma. En esta existen los subtipos alta y baja, según si se amplía la resección más proximal o distalmente.
  - **Sigmoidectomía:** cuando se reseca el sigma, con anastomosis de recto y colon izquierdo.
- **Hallazgos por TC ([Fig33 y Fig. 34](#)):**

- Ausencia del segmento resecado, con desplazamiento de las estructuras adyacentes hacia el nuevo espacio desocupado (sobre todo las asas de intestino delgado). En el caso de las resecciones izquierdas, la ausencia del segmento y los cambios anatómicos pueden ser casi imperceptibles.
- Si la anastomosis es mecánica (no siempre) se debe visualizar la sutura metálica la cual debe estar bien delimitada y sin imágenes de densidad de partes blandas ni afectación de la grasa regional, ya que estos signos serían sugestivos de recidiva tumoral o complicaciones posquirúrgicas.

**5.2. Resección total y subtotal:** Cirugías que se reservan en casos de neoplasia de colon multifocal y en la enfermedad inflamatoria intestinal complicada o refractaria a tratamiento médico.

- Técnica quirúrgica: se reseca colon, su meso y el omento mayor; según la amplitud de esta resección se describen diferentes tipos ([Fig. 35](#)):
  - **Colectomía total:** resección completa del colon y recto intraperitoneal (hasta la reflexión peritoneal) con anastomosis ileorectal.
  - **Colectomía subtotal:** la resección deja algo más de margen de colon que la total, quedando un segmento variable de colon distal y/o sigma, que se anastomosa a íleon.
- Hallazgos por TC ([Fig36](#)): Ausencia del segmento resecado y la anastomosis descrita anteriormente a cada caso.

**5.3. Proctocolectomía total con reservorio ileoanal:** Esta cirugía se reserva para pacientes jóvenes con buen estado general y que requieren una resección de todo el colon pero con el objetivo de preservar la continencia anal. Las indicaciones más habituales son la colitis ulcerosa refractaria a tratamiento médico, la poliposis adenomatosa familiar y el cáncer de colon multifocal.

- Técnica quirúrgica ([Fig37](#)): resección de todo el colon y recto conservando el ano. A continuación se restablece el tránsito intestinal distal creando un reservorio con unos 15 cm de íleo distal, el cual se anastomosa con el ano (ileoanal). Este reservorio suele ser en forma de "J", pero también existen otros en "S" o "W". Con el objetivo de proteger esta anastomosis de riesgo, generalmente se realiza una ileostomía temporal (unas 8-12 semanas).
- Hallazgos por TC ([Fig38](#)): Ausencia de colon y recto; ocupando su lugar en la pelvis se observa una imagen sacular de paredes finas que captan contraste. Alguna de estas paredes está delimitada por finas líneas hiperdensas que corresponden a las suturas metálicas. Esta estructura queda ciega hasta que no se reconstruya el tránsito digestivo tal y como se ha explicado anteriormente.

**5.4. Cirugía de Hartmann:** Cirugía de urgencia especialmente indicada en complicaciones de la diverticulitis aguda o la neoplasia de colon, donde las anastomosis tienen un alto riesgo de fuga.

- Técnica quirúrgica ([Fig39](#)): Resección de colon distal (desde transverso hasta sigma). Con el extremo proximal se realiza una colostomía temporal o permanente (según cada caso); con el extremo distal (recto o colon) existen dos posibilidades: cierre simple dejando un muñón ciego en pelvis o realizar una fístula mucosa en la piel, si la longitud de este segmento lo permite y se contempla una reconstrucción del tránsito más adelante.
- Hallazgos por TC ([Fig40](#)):
  - El marco cólico finaliza con una colostomía en fosa ilíaca izquierda.
  - Ausencia de un segmento variable de colon distal.
  - Fístula mucosa en fosa ilíaca izquierda o bien muñón ciego en pelvis. En este último se suele identificar el asa de colon distal o recto en pelvis, cerrada por el extremo proximal (normalmente sutura metálica). La TC es útil para localizar este muñón, el cual puede

contener líquido o aire, y con el tiempo va disminuyendo de tamaño y se colapsa.

**5.5. Resección abdomino-perineal (cirugía de Miles):** Indicada en la neoplasia anal y la rectal distal. Es una cirugía bastante agresiva y con una relativa elevada morbimortalidad.

- **Técnica quirúrgica (Fig41):** a través de una incisión en la pared abdominal anterior y otra en el periné se reseca sigma, recto, canal anal y esfínteres anales. El tránsito intestinal se reconstruye con una colostomía permanente en fosa ilíaca izquierda.
- **Hallazgos por TC (Fig42 y Fig. 43):**
  - Debido al nuevo aumento del espacio libre en pelvis las estructuras remanentes se repositionan: la vejiga urinaria se elonga, y junto con la próstata, vesículas seminales y algunas asas de intestino delgado pueden situarse más posteriormente.
  - Colostomía en fosa ilíaca izquierda.
  - Masa presacra: imagen de densidad partes blandas e inicialmente mal delimitada en la región presacra, de unos 3-5cm de diámetro máximo. Corresponde a fibrosis y tejido de granulación postquirúrgico. Puede permanecer pero normalmente con el tiempo disminuye su tamaño y sus márgenes se hacen más nítidos. Puede ser muy difícil de diferenciarla de la recidiva o persistencia tumoral y los signos radiológicos que indican esta posibilidad son el crecimiento, desdibujamiento y el patrón infiltrante. Otros datos que pueden ayudar son la clínica, los niveles de CEA e incluso el PET-TC o la RM.

**5.6. Resección anterior de recto (RA) o proctosigmoidectomía:** indicada sobretudo en la cirugía curativa de neoplasia rectal proximal y media (a más de 8cm de línea pectina) con intención de preservar los esfínteres anales.

- **Técnica quirúrgica (Fig 44):** según la amplitud de la resección se diferencia en alta (sigma y recto superior intraperitoneal), baja (recto superior extraperitoneal y medio) y ultrabaja (recto distal). Se reconstruye el tránsito intestinal anastomosando directamente los extremos remanentes y, debido a que las anastomosis rectales son de alto riesgo de complicación, se realiza ileostomía de protección temporal para reconstrucción en un segundo tiempo.
- **Hallazgos por TC (Fig 45):**
  - En la pelvis se identificará la sutura metálica de la anastomosis mecánica rectal, a un nivel más alto o bajo según el tipo de RA. Inicialmente puede mostrar las paredes engrosadas por edema de los extremos.
  - Aumento del espacio presacro por desplazamiento anterior del recto remanente unos 2cm respecto a este.
  - En la región presacra media puede haber pequeñas colecciones líquidas o una pequeña masa de densidad partes blandas, que si aumenta con el tiempo o se desdibuja haría pensar en fuga anastomótica o recurrencia tumoral.
  - Se ha descrito la presencia de líquido o burbujas de aire extraperitoneal alrededor de los vasos ilíacos. Suele ser benigno y resolverse en unos 6 meses, y se ha relacionado con pequeñas fugas anastomóticas subclínicas.

**5.7. Microcirugía endoscópica transanal (MET) y operación endoscópica transanal (TEO):** Dos técnicas relativamente nuevas que se prefieren para la resección curativa de la neoplasia de recto localizada y a menos de 20cm del margen anal. La diferencia entre ellas es básicamente que el cirujano utiliza lentes binoculares en la MET mientras que en la TEO se usan monitores de televisión.

- **Técnica quirúrgica (Fig46):** por vía endoanal se reseca la lesión cogiendo todo el grosor de la pared rectal, desde mucosa rectal hasta mesorecto. El defecto de la pared rectal se sutura

manualmente con monofilamento dejando un clip de plata en el extremo para ayudar a aguantar la sutura.

- Hallazgos por TC (Fig47): únicamente se identifica el clip metálico en el recto que causará artefacto en esta región.

**5.8. NOTES-Híbrido:** Las siglas NOTES significan "Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery", es decir, operar a través de los orificios naturales de los pacientes. En nuestro centro se realiza una técnica híbrida en la RAB de recto, que consiste en combinar el abordaje laparoscópico con el transanal.

- Técnica quirúrgica (Fig48): Se inicia la resección del recto por vía laparoscópica convencional (RAB) y se extrae la pieza quirúrgica y la anastomosis T-T rectal por vía anal (TEO). Además, como en toda la cirugía con anastomosis rectales, también se realiza ileostomía temporal de protección.
- Hallazgos por TC (Fig48):
  - Los mismos que en la RAB y además el clip de plata del TEM/TEO.

**6. Derivaciones urinarias poscistectomía (DU):** Las resecciones de la vejiga urinaria están especialmente indicadas en tumores vesicales estadio T2 o superior sin evidencia de enfermedad a distancia. Otras indicaciones menos frecuentes son la vejiga neurógena, la cistitis rádica y la intersticial. Posteriormente se reconstruye la vía urinaria con el objetivo de que sea lo más fisiológica posible para la calidad de vida del paciente. Se han descrito más de 50 tipos diferentes de derivaciones urinarias (DU), la mayoría de las cuales utilizan un segmento de intestino delgado distal o colon. Se clasifican principalmente en continentales o incontinentes y en ortotópicas (eliminación de la orina por vía urinaria "fisiológica", es decir por la uretra normal) o heterotópicas (vía artificial que no acaba en la uretra). En este trabajo expondremos las tres DU más frecuentes:

**6.1 Ureterostomía cutánea:** En los casos en que no es posible la cirugía intestinal (mal estado general, paciente terminal, enfermedad intestinal...). Es una técnica incontinente pero técnicamente sencilla y con pocas complicaciones respecto a las otras DU.

- Técnica quirúrgica (Fig49): Poscistectomía se anastomosan manualmente los extremos distales de ambos uréteres a la pared abdominal creando una estoma. Para evitar complicaciones se colocan catéteres uretrales desde cada pelvis renal hasta la salida de la estoma que normalmente se quedan definitivamente. El tipo de ureterostomía se describe según el modo de abocamiento de los uréteres: unilateral (un solo uréter), bilateral (cada uréter a un estoma diferente y a cada lado del abdomen), en "cañón de escopeta" (los dos uréteres directamente en el mismo estoma) y la transureteroureterostomía en Y (una sola estoma a un lado del abdomen y el uréter contralateral se aboca al otro uréter).
- Hallazgos por TC (Fig50):
  - Ausencia de vejiga urinaria.
  - Uréteres de trayecto en dirección inferior y anterior finalizando en la estoma de la pared abdominal anterior. El modo de finalizar estos uréteres dependerá del tipo de ureterostomía tal y como se ha descrito anteriormente.
  - Vía urinaria de calibre normal.

**6.2 Conducto ileal (cirugía de Bricker):** Es otra técnica incontinente pero mucho más usada ya que tiene mejores resultados postoperatorios y mejor calidad de vida porque la reconstrucción es de tipo ortotópica.

- Técnica quirúrgica (Fig 51): Se reseca la vejiga y posteriormente unos 15-20 cm de íleo distal

conservando su meso y se restablece el tránsito intestinal con anastomosis ileoileal terminolateral manual o mecánicamente. Con el íleon resecaado se crea un nuevo conducto que se sitúa en el flanco derecho/fosa ilíaca derecha (FID); en el extremo proximal se anastomosan los extremos distales de los uréteres mientras que el distal se aboca en forma de estoma en la pared abdominal anterior adyacente. Con el objetivo de proteger las anastomosis se colocan catéteres ureterales desde cada pelvis renal hasta la salida del estoma, los cuales se retiraran aproximadamente a los 10 días de la cirugía. También se deja un tubo de drenaje percutáneo a hipogastrio.

- Hallazgos por TC (Fig52):
  - Ausencia de vejiga urinaria.
  - Si la cirugía es reciente se pueden observar todavía los catéteres que discurren desde ambas pelvis renales hasta la salida del estoma en FID.
  - Se identificaran ambos uréteres, que pueden estar ligeramente dilatados; inicialmente seguirán su recorrido anatómico pero el izquierdo a nivel de su tercio medio cruzará la línea media y se situará adyacente al derecho, y juntos se abocaran en el conducto ileal el FID.
  - El conducto ileal se visualizará como una estructura cilíndrica a flanco/fosa ilíaca derecha, más o menos colapsada según su contenido, donde finalizan los uréteres y que anteriormente se aboca en forma de estoma a la pared abdominal anterior de flanco/FID.
  - La anastomosis ileoileal suele ser manual y por lo tanto no individualizable; en los pocos casos que sea mecánica se identificará la sutura metálica en flanco/FID derecha por encima del conducto ileal.

**6.3 Substitución ortotópica de la vejiga por neovejiga ileal:** Esta técnica se basa en la creación de una nueva vejiga urinaria a partir de un segmento de íleon en forma de reservorio que se conecta con la uretra. Está especialmente indicada en pacientes jóvenes con buen pronóstico, ya que consigue la continencia urinaria y por lo tanto una mejor calidad de vida y estética respecto al resto de DU. Se han descrito muchas técnicas de configurar la neovejiga; en este trabajo se hablará de la más usada que es la Studer, y de otra denominada Padovana.

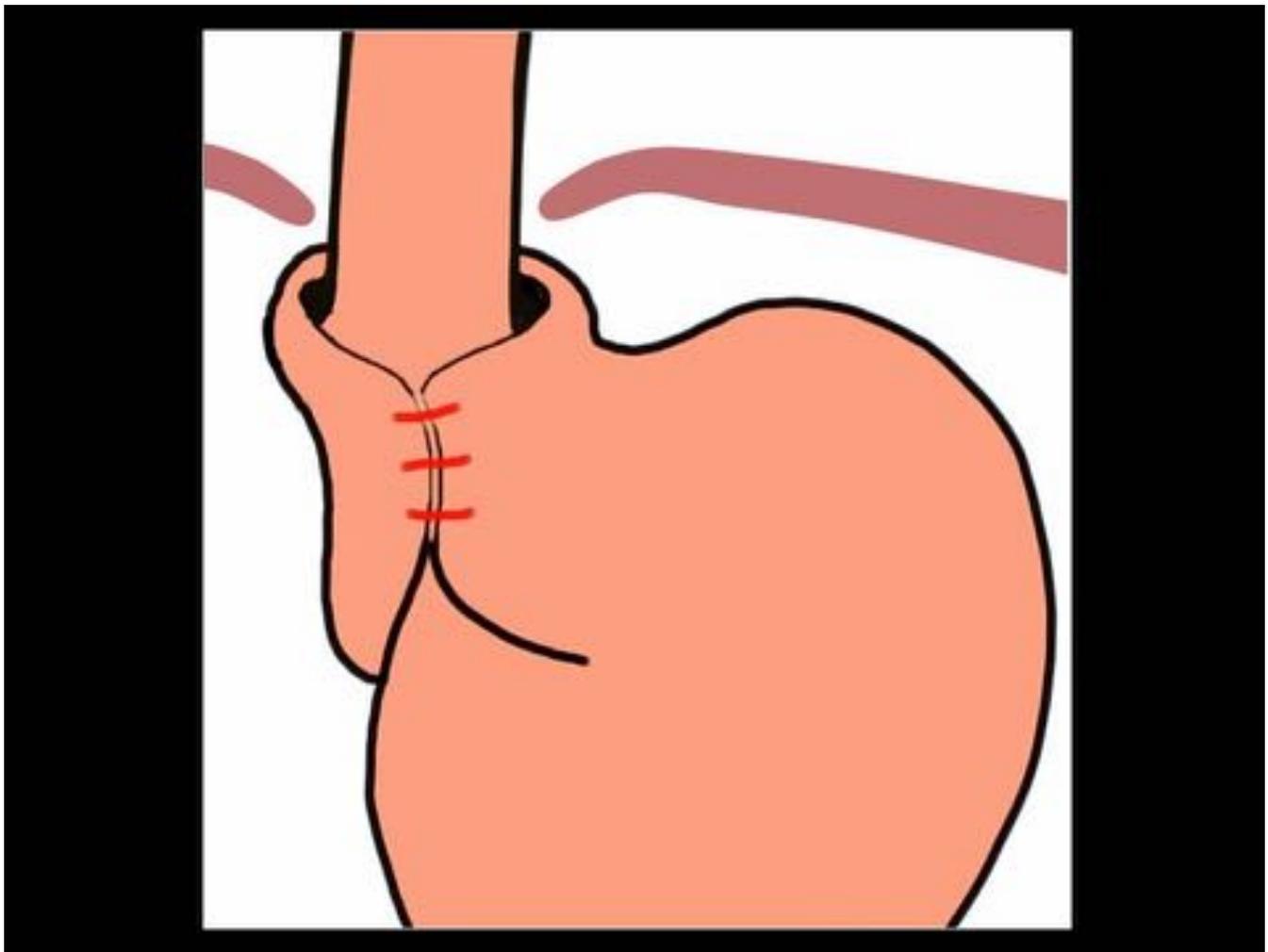
- Técnica quirúrgica tipo Studer (Fig53): Poscistectomía se aísla un segmento de unos 50cm de íleon distal, y se restablece el tránsito intestinal mediante anastomosis ileoileal (manual o mecánica). Con unos 40 cm del segmento ileal se configura el asa en forma de reservorio y se le anastomosa inferiormente la uretra. A los 10cm restantes se configuraran como la rama aferente del reservorio: se conserva la forma tubular y se anastomosa el extremo inferior de esta asa a la porción superolateral del reservorio, mientras que en el extremo superior se abocan los dos uréteres distales por separado. El objetivo de esta rama/brazo aferente es evitar el reflujo de la orina hacia los uréteres. En esta cirugía las anastomosis urinarias suelen ser manuales. Con el objetivo de minimizar las complicaciones postquirúrgicas se coloca temporalmente catéteres ureterales bilaterales hasta el reservorio, sonda "vesical" en el reservorio y un drenaje percutáneo en hipogastrio.
- Técnica quirúrgica tipo Padovana (Fig53): Es un tipo de neovejiga ileal menos usada aunque bastante practicada en nuestro centro. Básicamente se diferencia del Studer en que los uréteres se anastomosan directamente al reservorio ileal, sin brazo aferente al reservorio.
- Urografía endovenosa de la neovejiga Studer (Fig. 54):
  - Cálices y pelvis renales de tamaño y morfología normal.
  - Los uréteres se abocan en la rama aferente por separado; pueden estar ligeramente dilatados, pero no se considera normal un grado moderado o severo de dilatación.
  - La asa aferente se sitúa en la hemipelvis derecha y se opacifica en forma tubular.
  - Reservorio en la línea media de la pelvis, de morfología polilobulada e irregular. Recibe el contraste de la rama aferente por la región superior.
- Hallazgos por TC del tipo Studer (Fig55 y Fig. 56): en estos pacientes es muy útil el estudio con contraste en fase tardana para estudiar mejor la nueva vía urinaria.

- Catéteres ureterales, sonda vesical y drenaje percutáneo en hipogastrio en al menos los primeros 10 días.
- El reservorio, situado en pelvis anterior, se visualiza como una estructura de contenido líquido y paredes finas, de morfología polilobulada y moldeada a las estructuras adyacentes. Inferiormente se continua con la uretra y supero-lateralmente con la rama aferente.
- La rama aferente es de morfología tubular y se sitúa lateral y superior al reservorio. En ella finalizan los uréteres por separado.
- Los uréteres inician su recorrido habitual pero el izquierdo en su tercio medio cruza la línea media del abdomen y se dirige junto al uréter derecho a abocarse en el extremo superior de la rama aferente, cada uno por separado.
- La anastomosis ileoileal es identificable solo si es mecánica, observando la sutura metálica como una línea hiperdensa conectando dos asas de íleon distal.
- Hallazgos por TC del tipo Padovana (Fig57):
  - Los mismos que la Studer pero sin la presencia de rama aferente; los uréteres se anastomosan directamente al reservorio, cada uno en cada lado de la región más superior del reservorio.

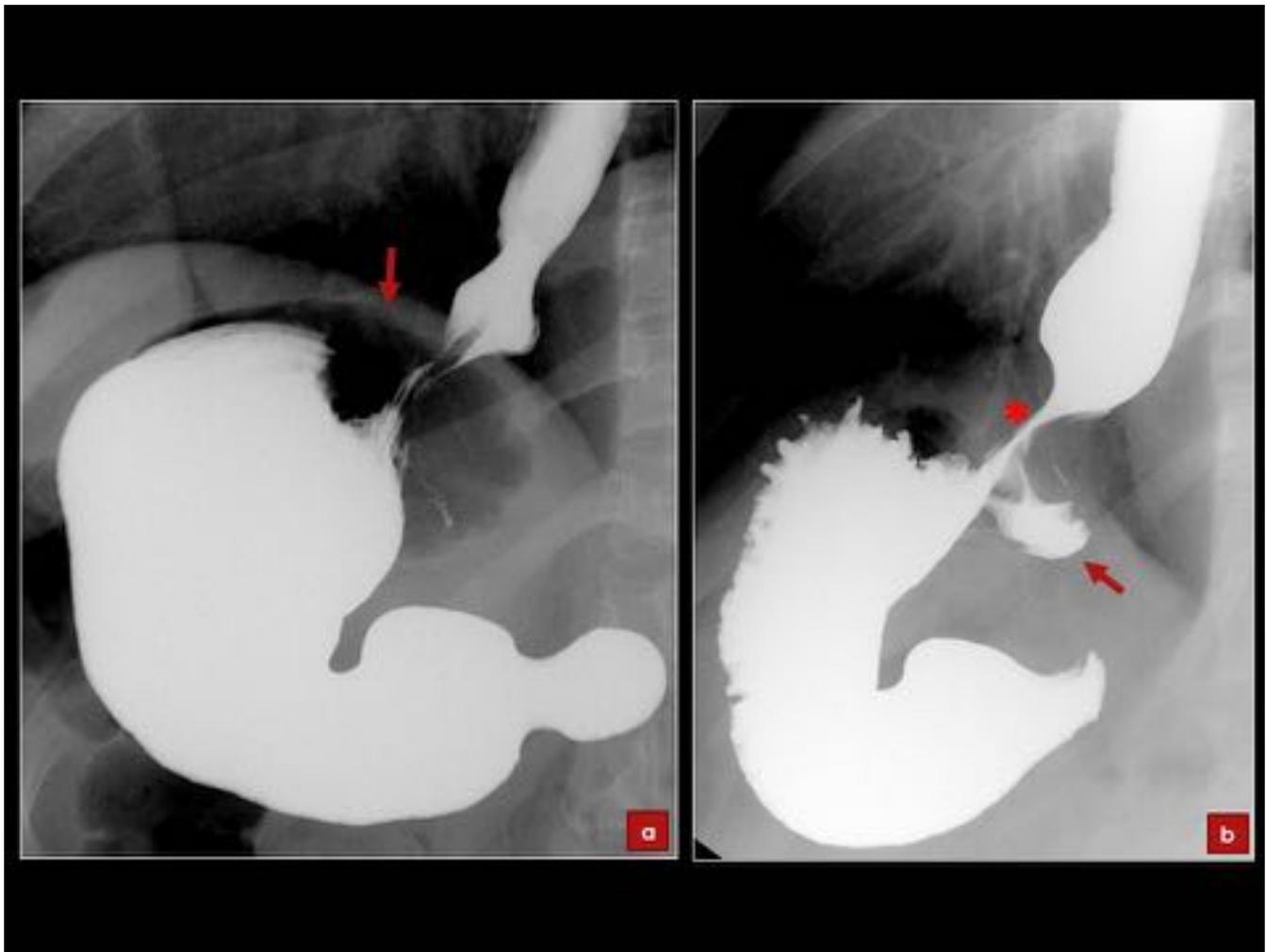
**7. Dispositivo "Vacumm assisted closure" VAC®:** Dispositivo médico externo usado para cubrir las laparostomías temporales. Los pacientes candidatos a laparostomías temporales son aquellos con alto riesgo de reintervención como los politraumáticos severos, peritonitis secundarias y síndrome compartimental abdominal. Este sistema cubre la abertura abdominal de una manera hermética y aspirativa usando presiones negativas para facilitar la irrigación y cicatrización de la herida.

- Técnica quirúrgica (Fig58): Se coloca una esponja en el interior del abdomen desde un borde de la herida al otro ocupando todo el defecto y posteriormente se cubre el orificio externo con un plástico adhesivo, el cual tiene una pequeña abertura por donde se pasa el tubo aspirador que se engancha a la esponja.
- Hallazgos por TC (Fig58): La esponja abdominal solamente es apreciable en la ventana de pulmón, por lo que en la ventana estándar de partes blandas la laparostomía parece directamente abierta al exterior.

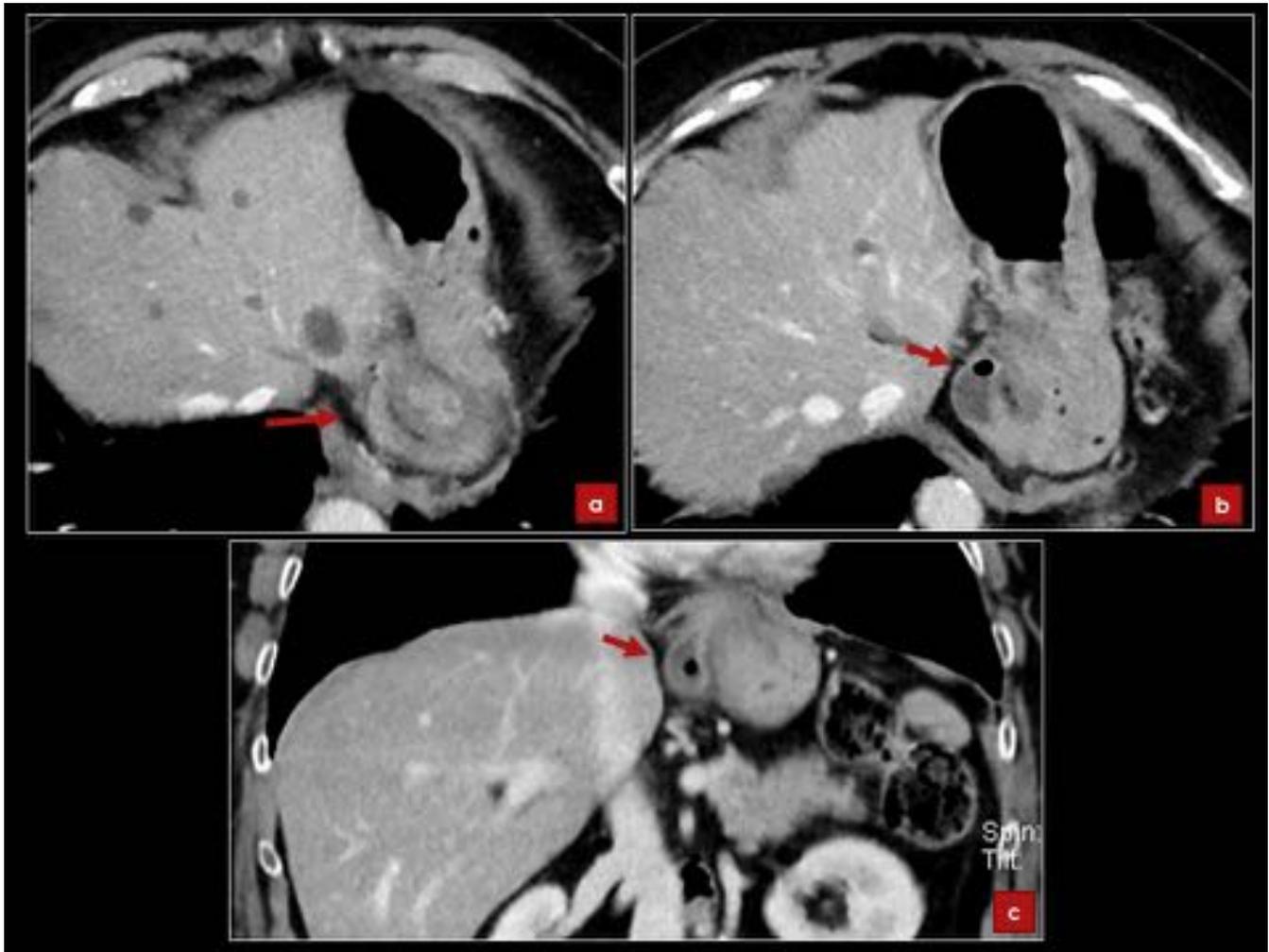
**Imágenes en esta sección:**



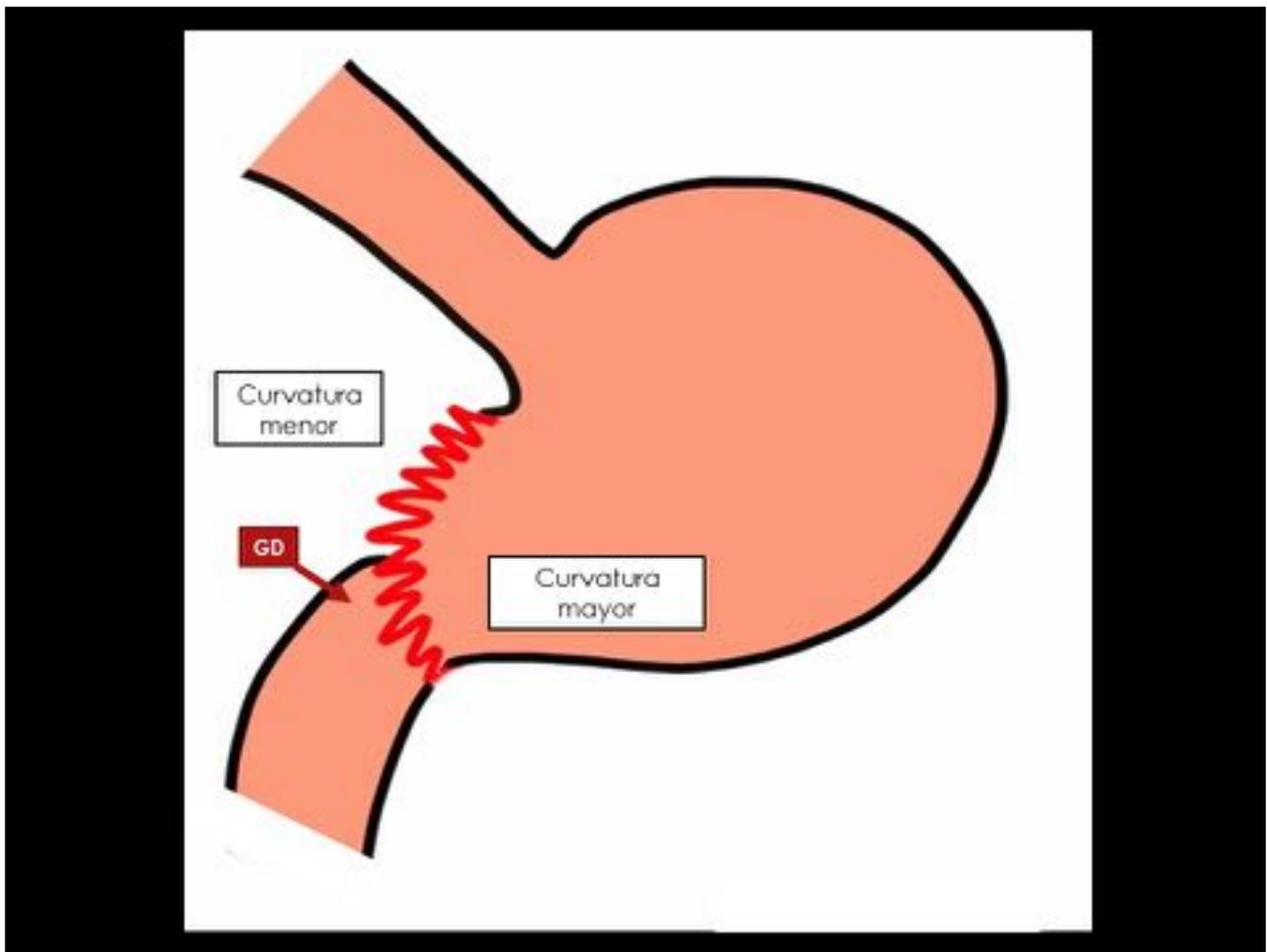
**Fig. 1:** Esquema de la modificación anatómica de la Funduplicatura de Nissen, con el pliegue del fundus alrededor del esófago infradiafragmático incluyendo el esfínter esofágico inferior (flecha), que se fija con sutura en la región anterior (líneas rojas).



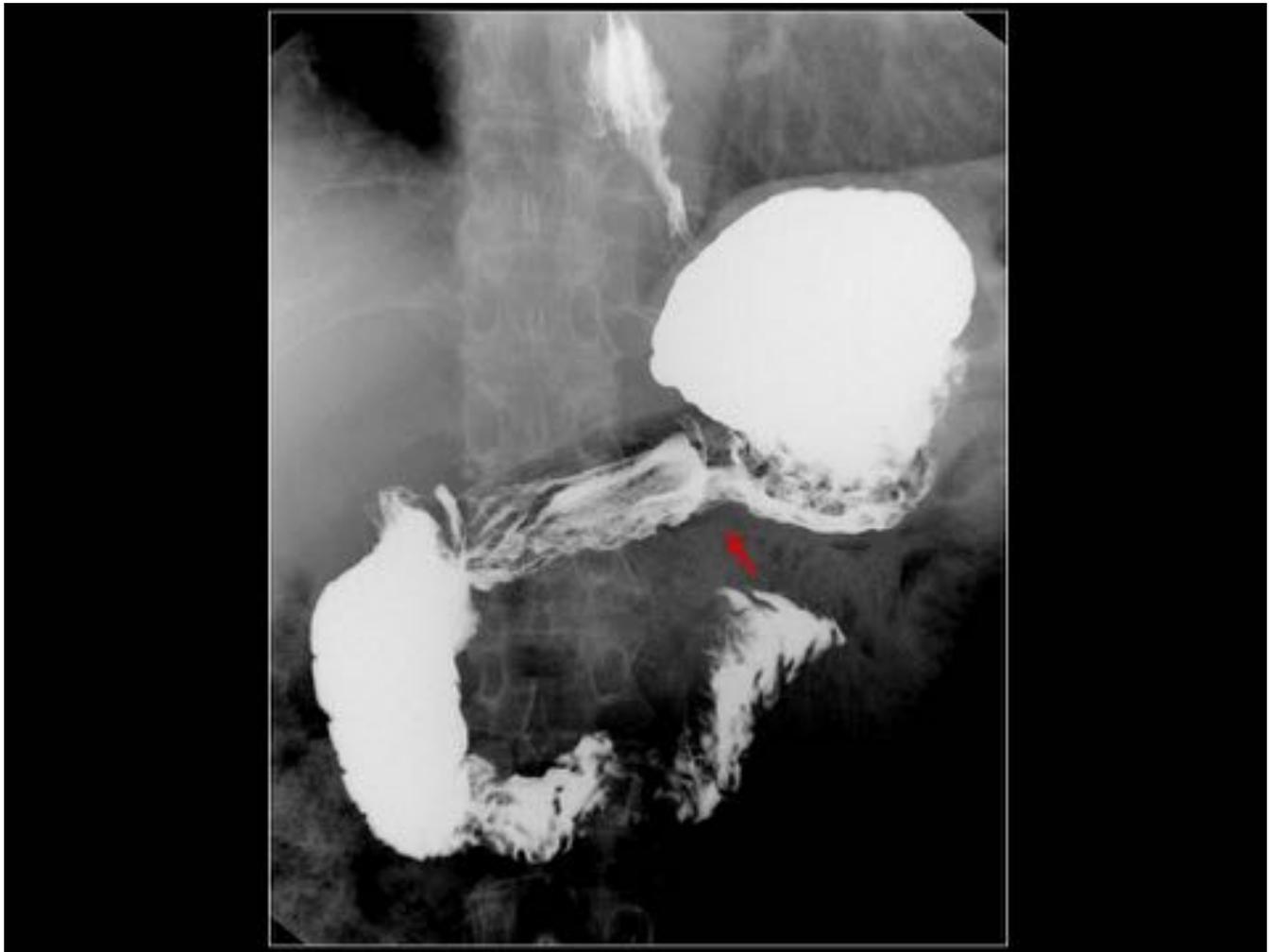
**Fig. 2:** Estudio TEGD de dos pacientes diferentes con cirugía de Nissen. (a) La bufanda forma un defecto de repleción seudotumoral de densidad aire (flecha). (b) Esófago distal con ligera incurvación y fina estenosis a su paso por la bufanda (\*); también se observa en ocasiones la opacificación parcial de la bufanda (flecha).



**Fig. 3:** Imágenes en el plano axial y coronal TC de un paciente con Funduplicatura de Nissen. (a) La unión gastroesofágica forma una imagen “en espiral” por debajo del hiato esofágico (flecha). Imágenes (b y c) muestran que la bufanda gástrica no está a tensión y puede tener contenido hidroaéreo que proviene de la cavidad gástrica.



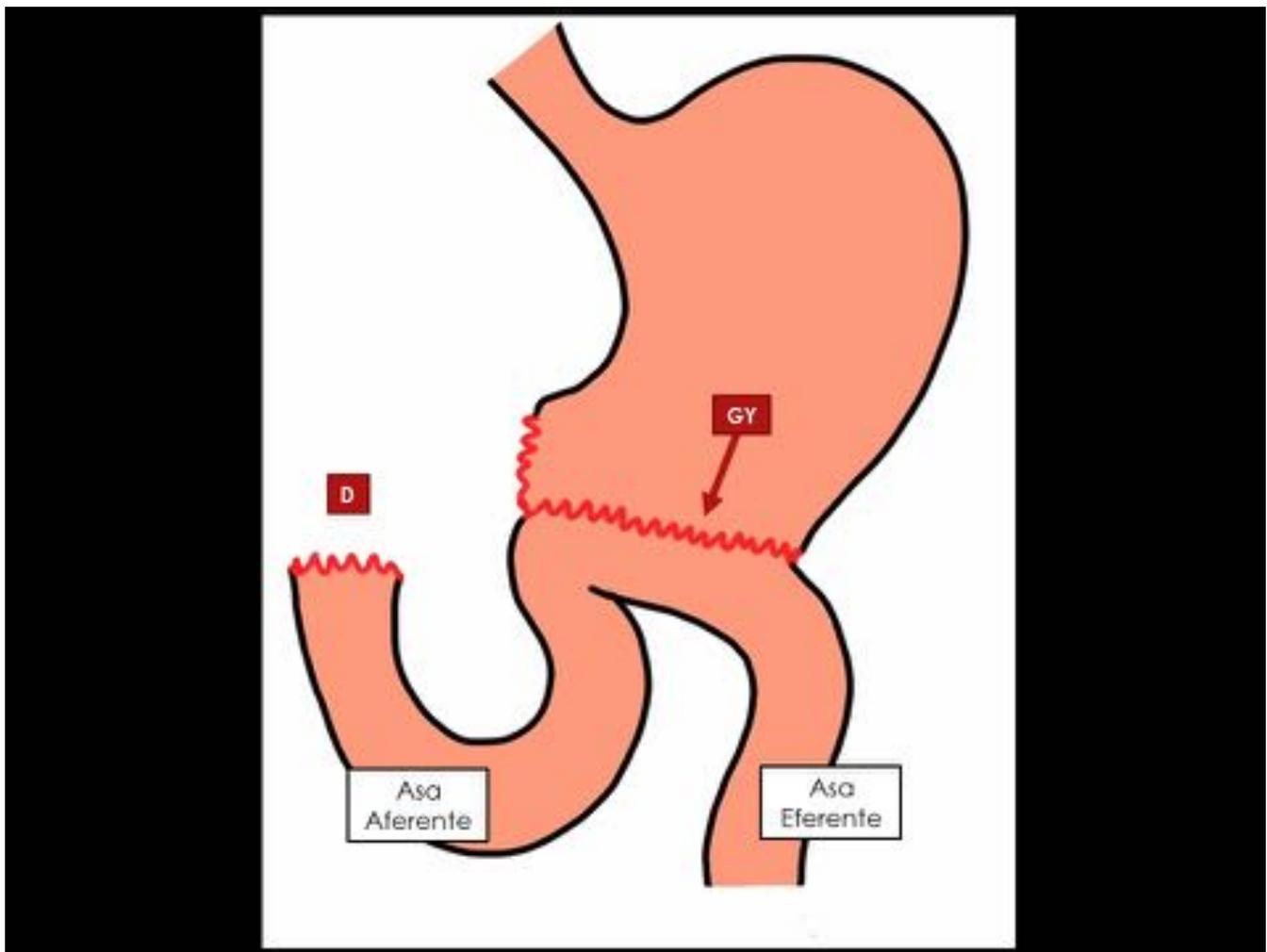
**Fig. 4:** Esquema de la reconstrucción posgastrectomía de Billroth I, con sutura gastroduodenal (GD) tipo Hofmeister, que solo incluye la curvatura mayor gástrica en la anastomosis GD (remanente gástrico con el duodeno).



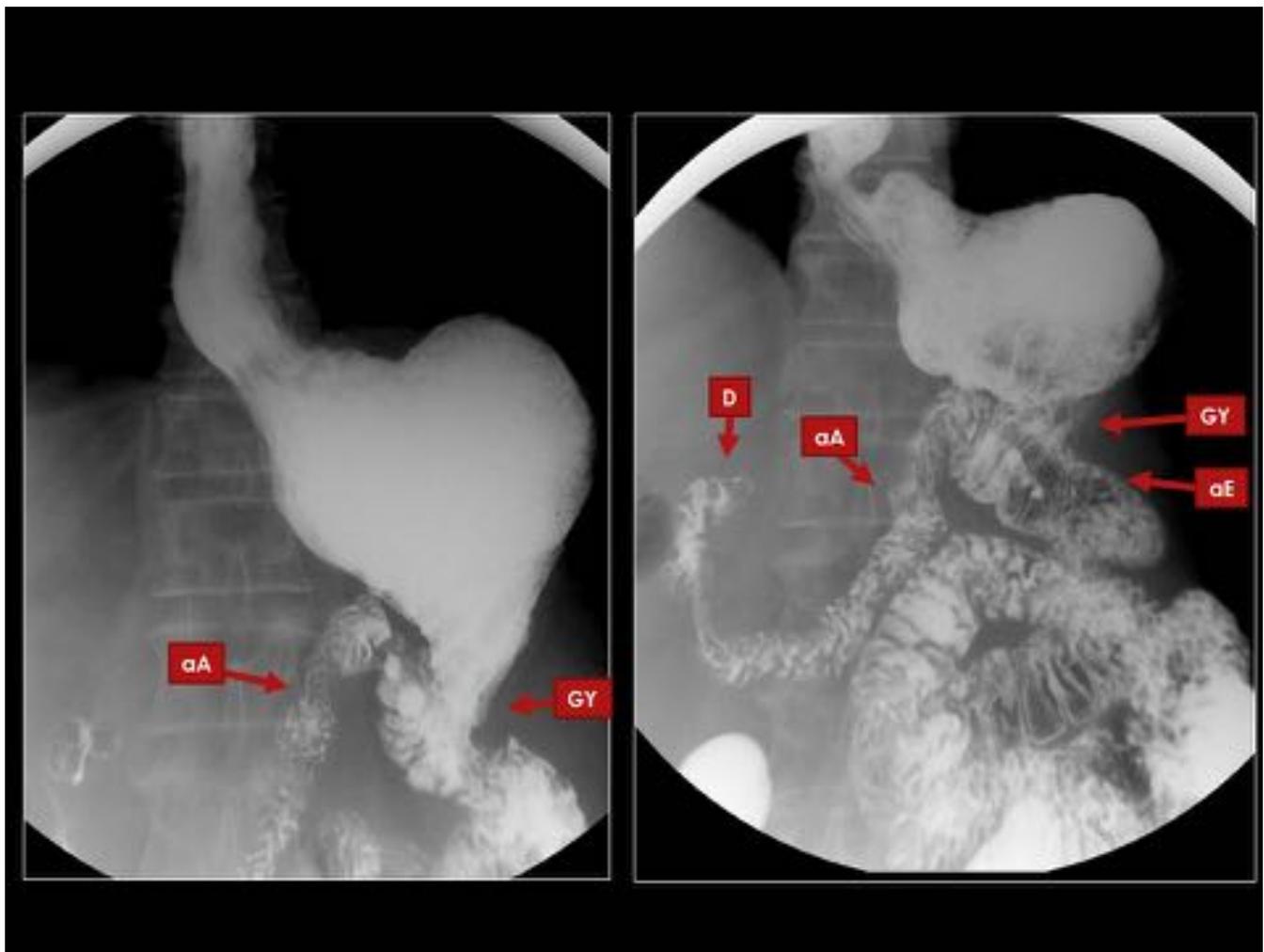
**Fig. 5:** TEGD de un paciente con Billroth I que muestra una sutil alteración morfológica gástrica a expensas de la porción distal del estómago, sin identificar el píloro, y con la anastomosis gastroduodenal terminoterminal (flecha).



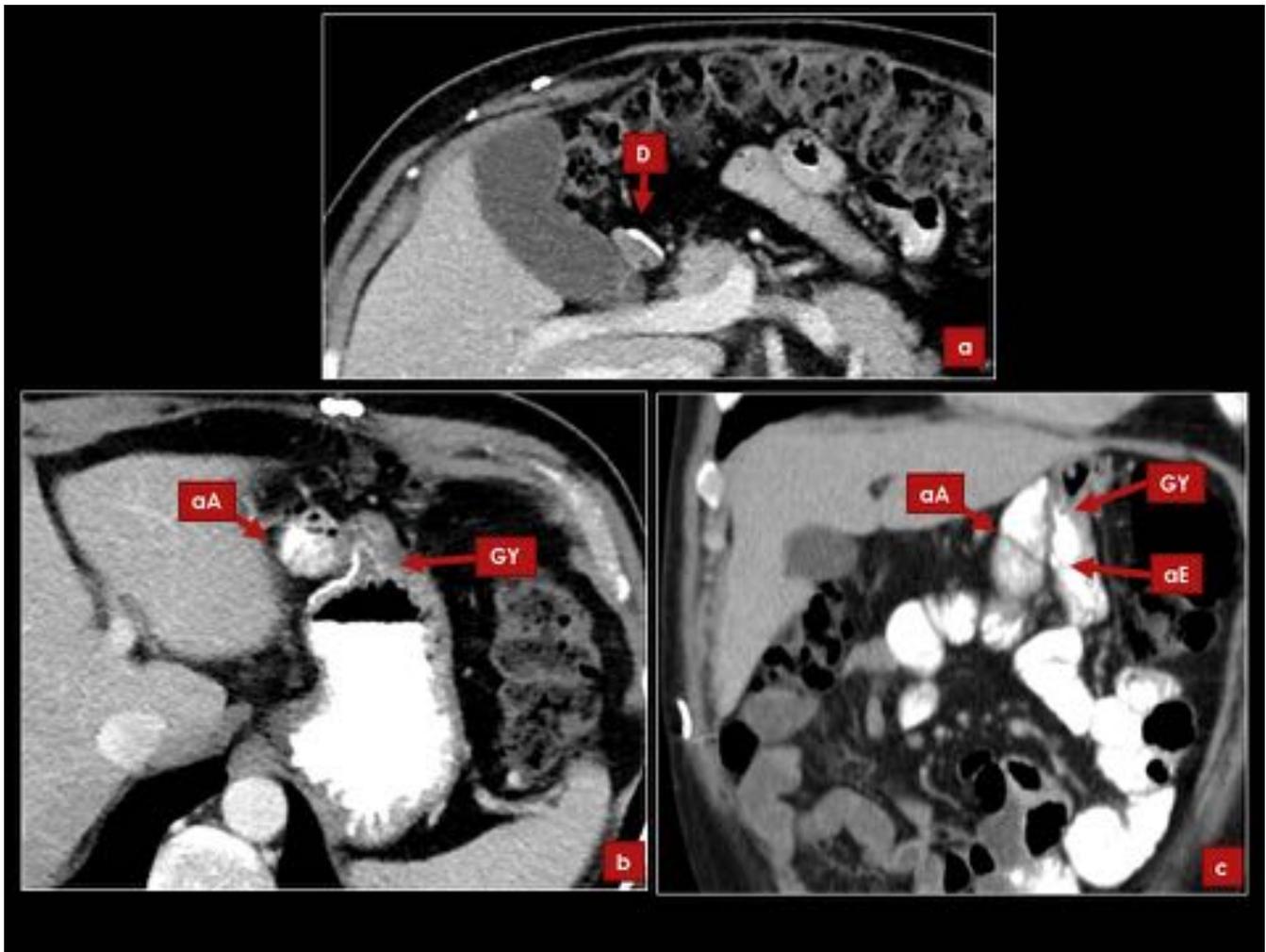
**Fig. 6:** (a) Imagen axial de TC contrastado de paciente con Billroth I con sutura manual; solo destaca la posición más anterior del duodeno proximal (flecha), debido al acortamiento del estómago. (b y c) TC contrastado de otro paciente con la misma cirugía. La gastroduodenostomía (GD) con la densidad metálica en curvatura menor de la sutura de Hofmeister. El resto de marco duodenal (D) se mantiene en su posición anatómica habitual y se continua con yeyuno.



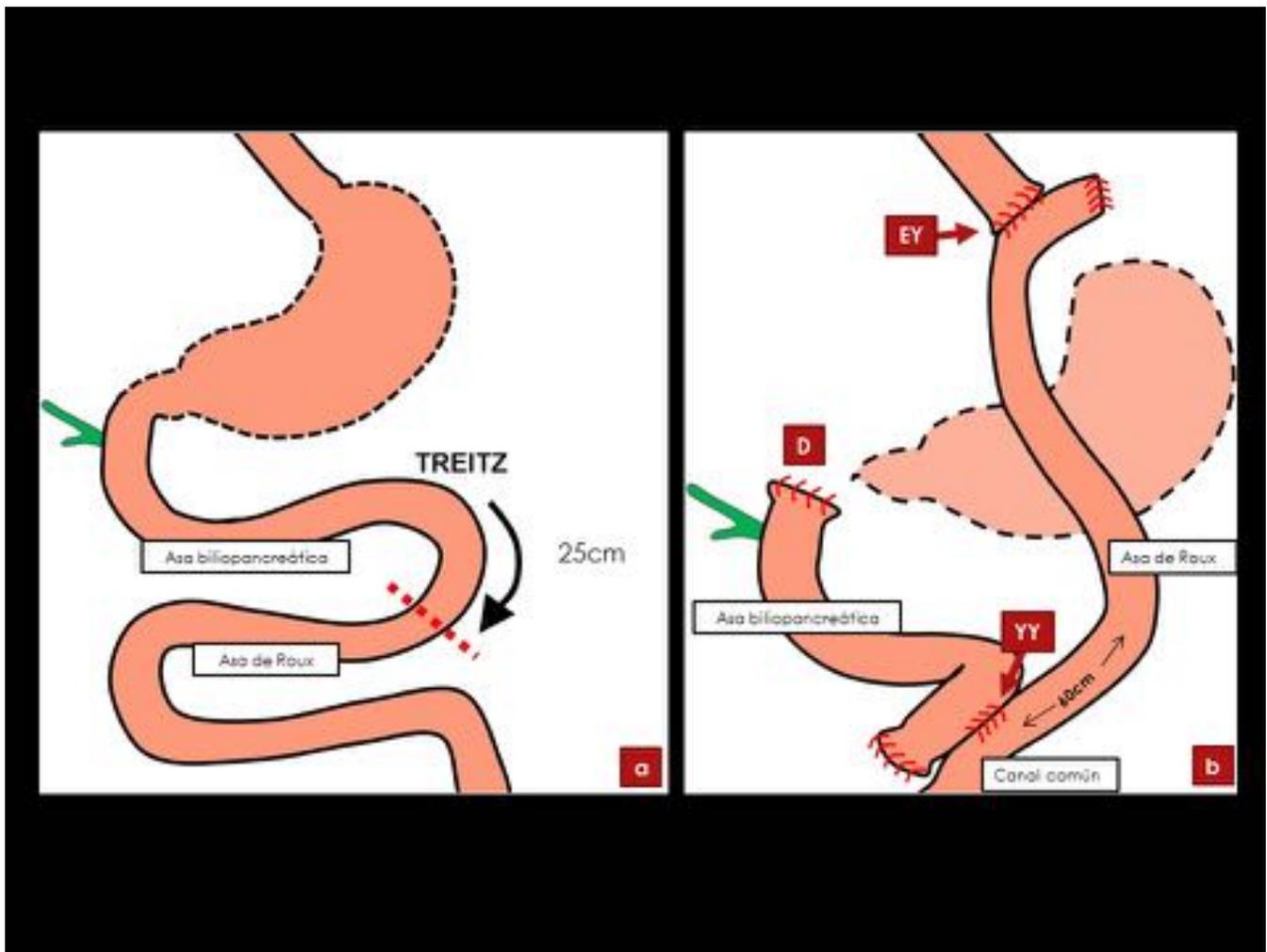
**Fig. 7:** Esquema de la reconstrucción posgastrectomía de Billroth II. Se destacan la anastomosis gastroyeyunal (GY) y el muñón duodenal (D) ciego que es el inicio del asa aferente que finaliza en el estómago. El asa eferente sale de la GY y se continua con el tránsito digestivo.



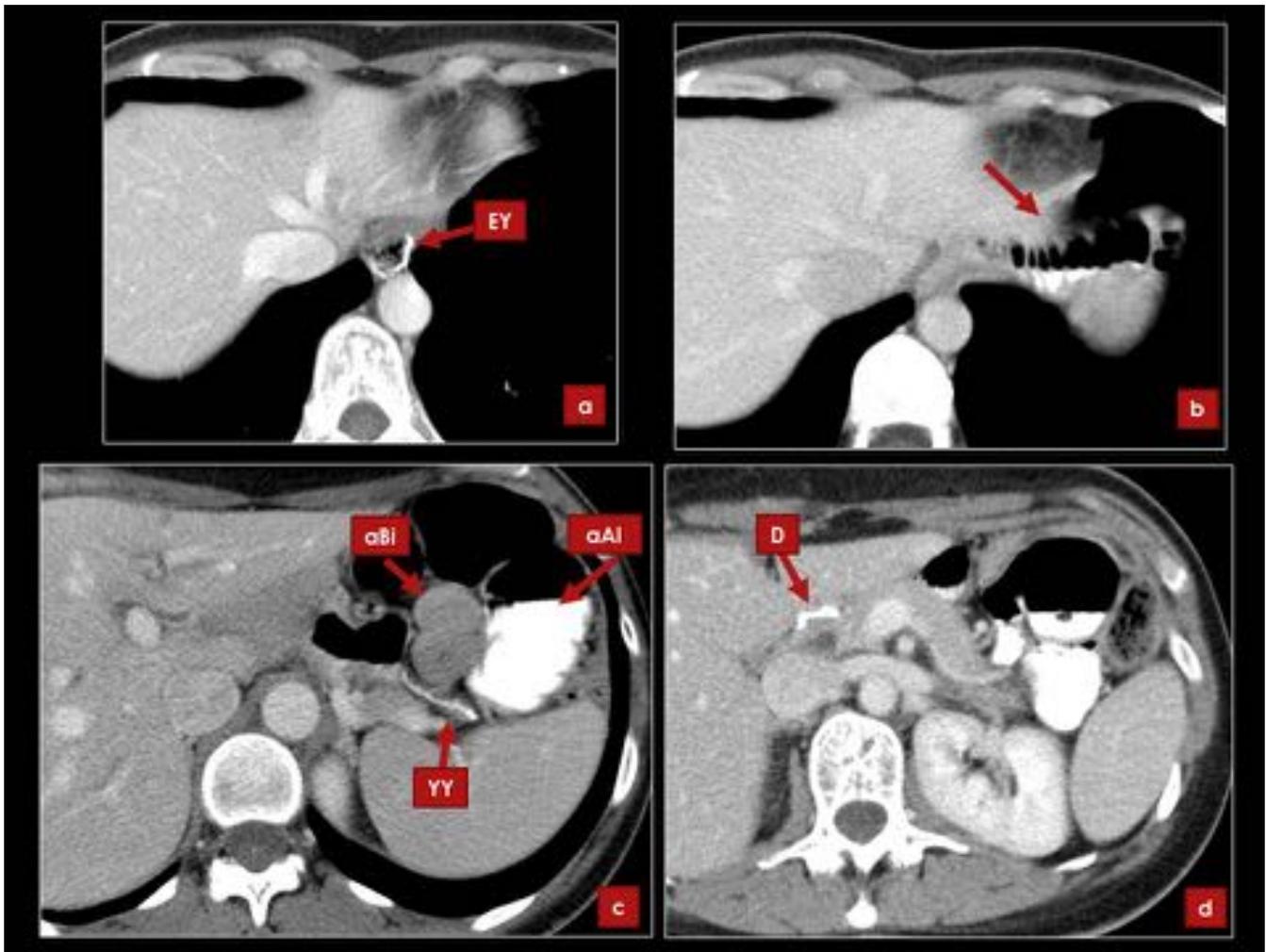
**Fig. 8:** TEGD en paciente con Billroth II. Estómago reducido de tamaño por la parte inferior (antrectomía); anastomosis gastroyeyunal (GY) por donde pasa el contraste hacia el asa Eferente (aE); opacificación del asa Aferente (aA) hasta el muñón duodenal ciego (D).



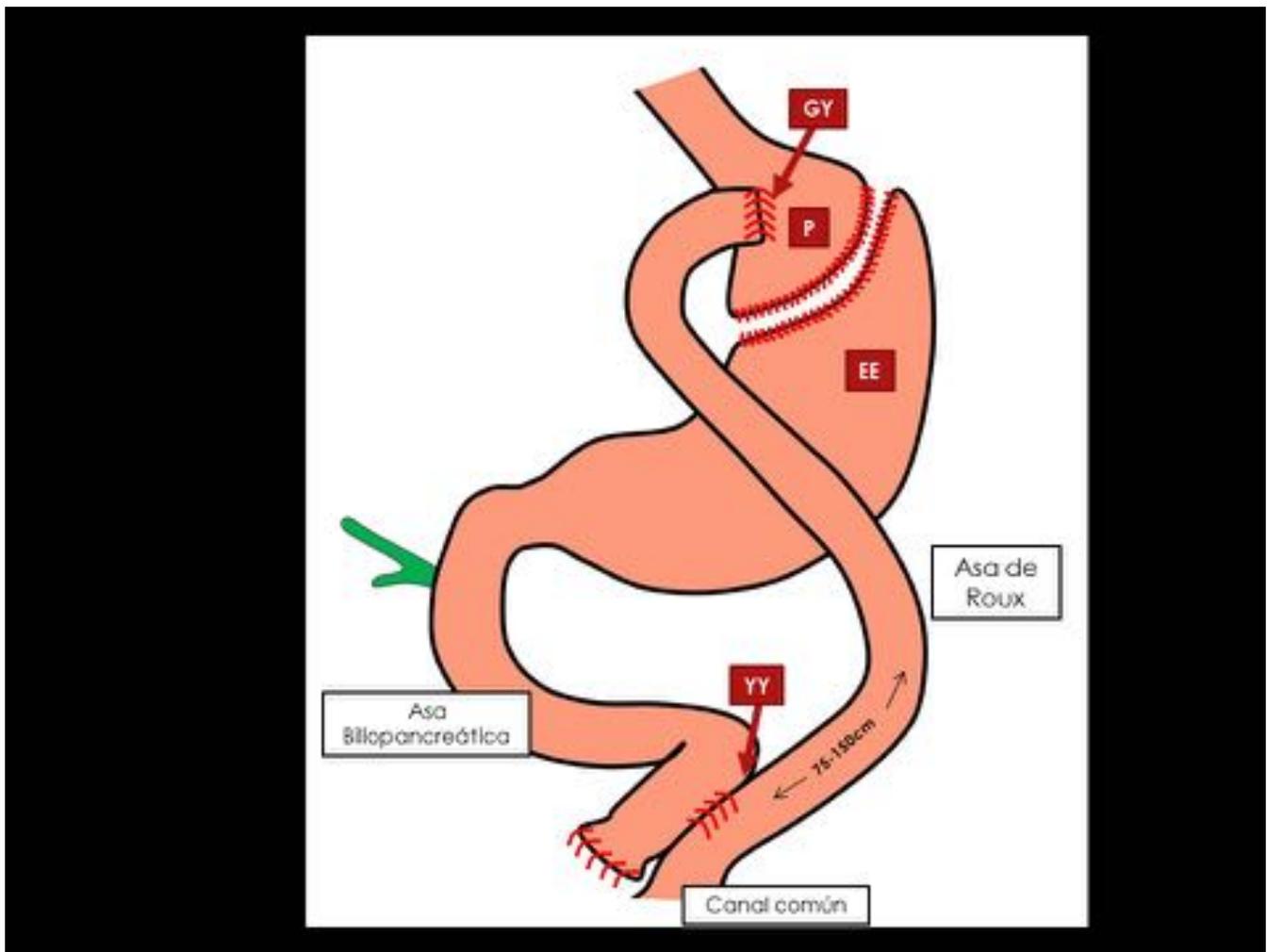
**Fig. 9:** TC contrastado de paciente con Billroth II: (a) Corte axial donde se indica el muñón duodenal ciego (D) con la sutura metálica en su extremo; (b) Corte axial donde se señala la sutura mecánica tipo Hofmeister de la gastroyeyunostomía (GY) y el asa Aferente (aA) que va a finalizar al estómago. (c) Imagen coronal que muestra el asa Aferente que se dirige al remanente gástrico y el asa eferente (aE) de yeyuno saliendo de éste y dirigiéndose a la región inferior e izquierda del abdomen.



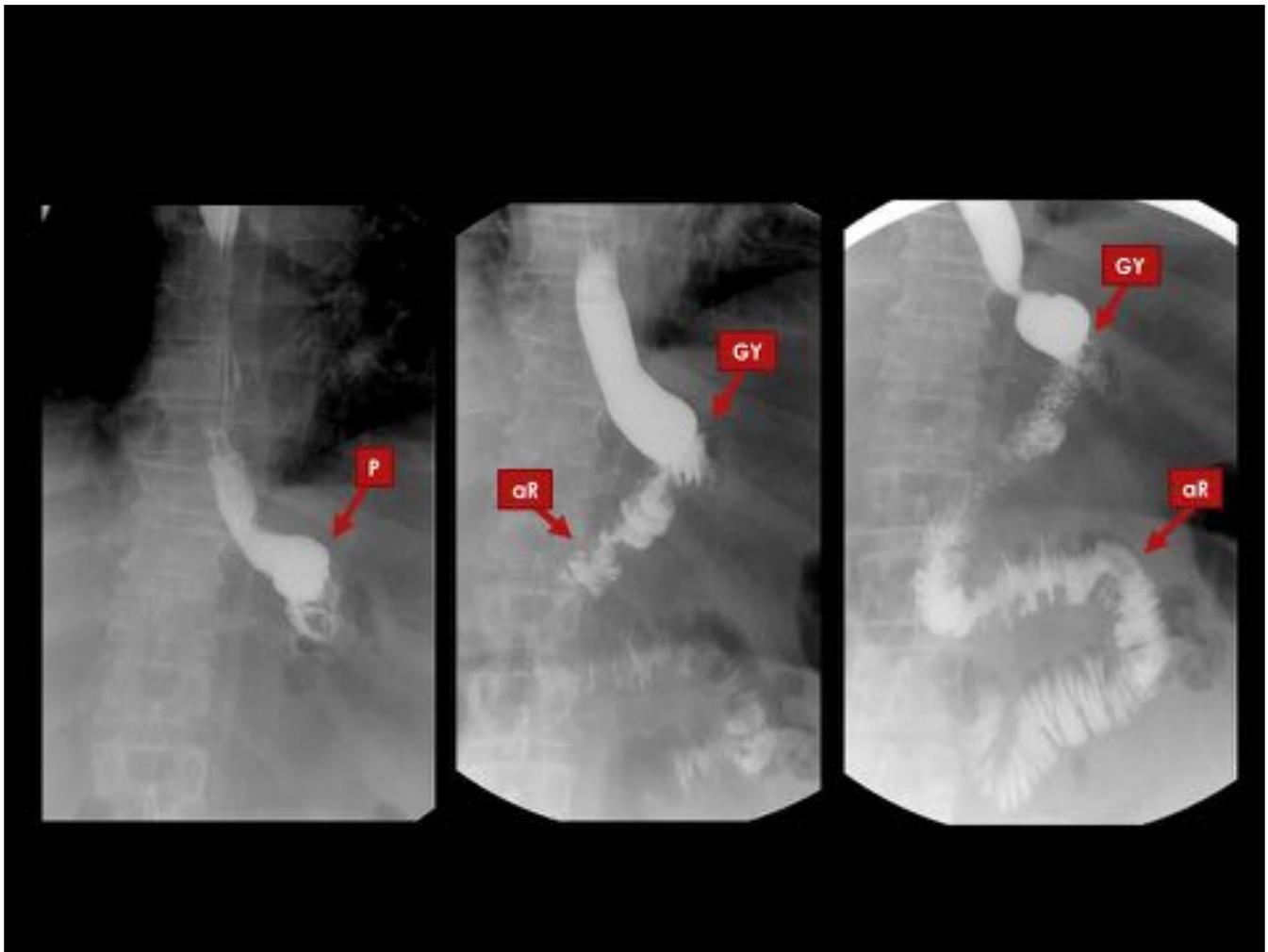
**Fig. 10:** (a) Esquema de gastrectomía con Y de Roux; el punteado indica donde se secciona el yeyuno para separar el asa de Roux de la biliopancreática. (b) Esquema de la anatomía posgastrectomía total con reconstrucción en Y de Roux. La anastomosis esofagoyeyunal (EY) terminolateral es el inicio del asa de Roux. Anastomosis yeyunoyeyunal (YY) terminolateral a 60cm del asa de Roux con extremo distal del asa biliopancreática. Muñón duodenal (D). El canal común empieza distalmente a la anastomosis YY.



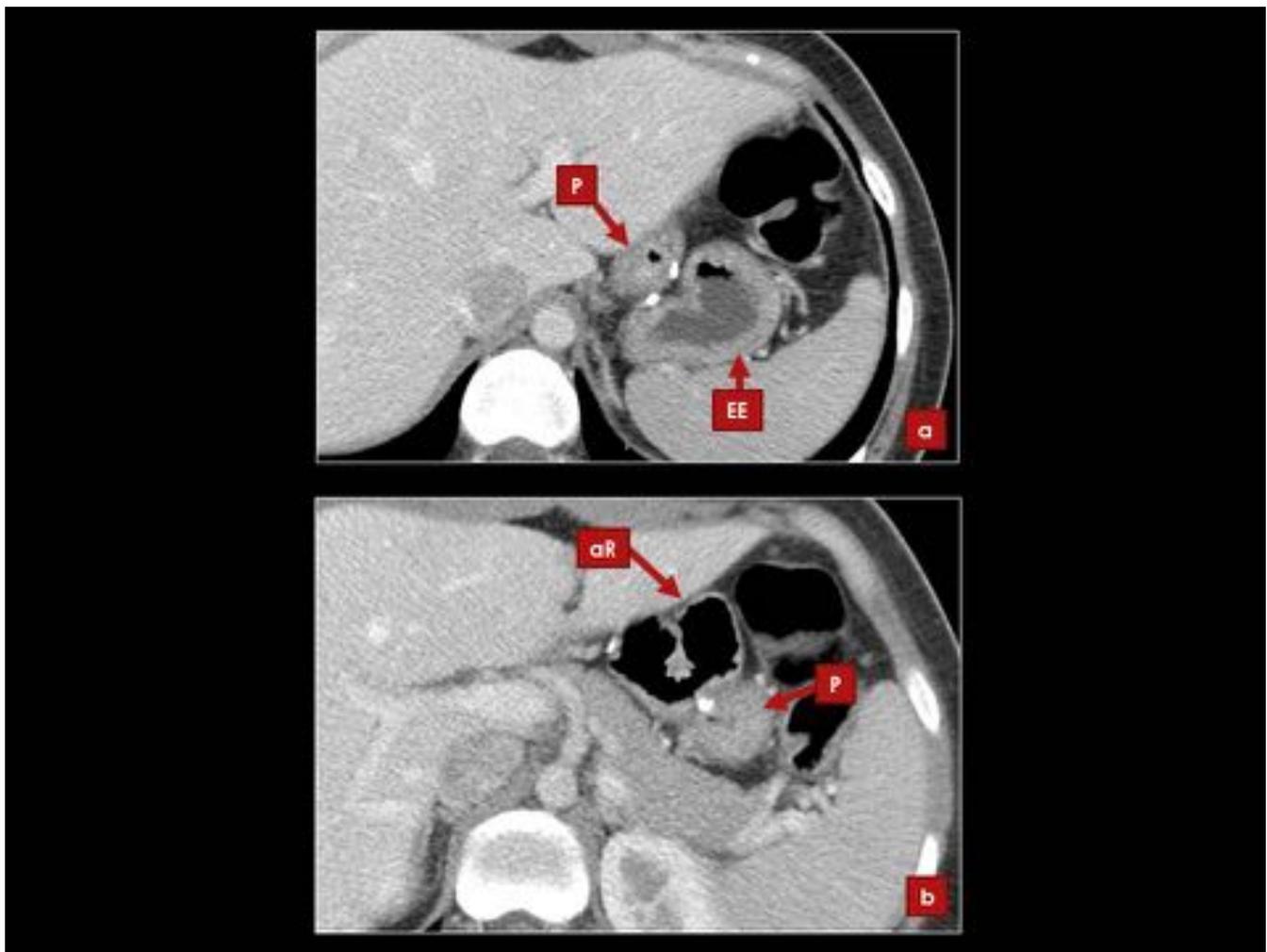
**Fig. 11:** TC contrastado de paciente con gastrectomía total y reconstrucción en Y de Roux: (a) Sutura esofagoyeyunal (EY), en este caso supradiafragmática. (b) Se continúa con un asa de yeyuno correspondiente al asa de Roux. (c) Sutura mecánica de la anastomosis yeyunoyeyunal (YY) en hipocondrio izquierdo. Asas colapsadas (asa biliopancreática, aBi) y otras con contraste oral (asa alimentaria, aAl) (d) Sutura mecánica del muñón duodenal (D) en región subhepática, que corresponde al inicio del aBi.



**Fig. 12:** Esquema de la anatomía posquirúrgica del Bypass gástrico en Y de Roux. Se secciona el estómago formando una bolsa o pouch (P) proximal y el estómago excluido (EE) más distal. Mediante la reconstrucción de Roux se divide un asa de yeyuno usando el extremo distal para formar la gastroyeyunostomía (GY) mientras que el proximal (asa biliopancreática) se anastomosa a unos 75-150cm del inicio del asa de Roux (yeyunoyeyunostomía [YY]).



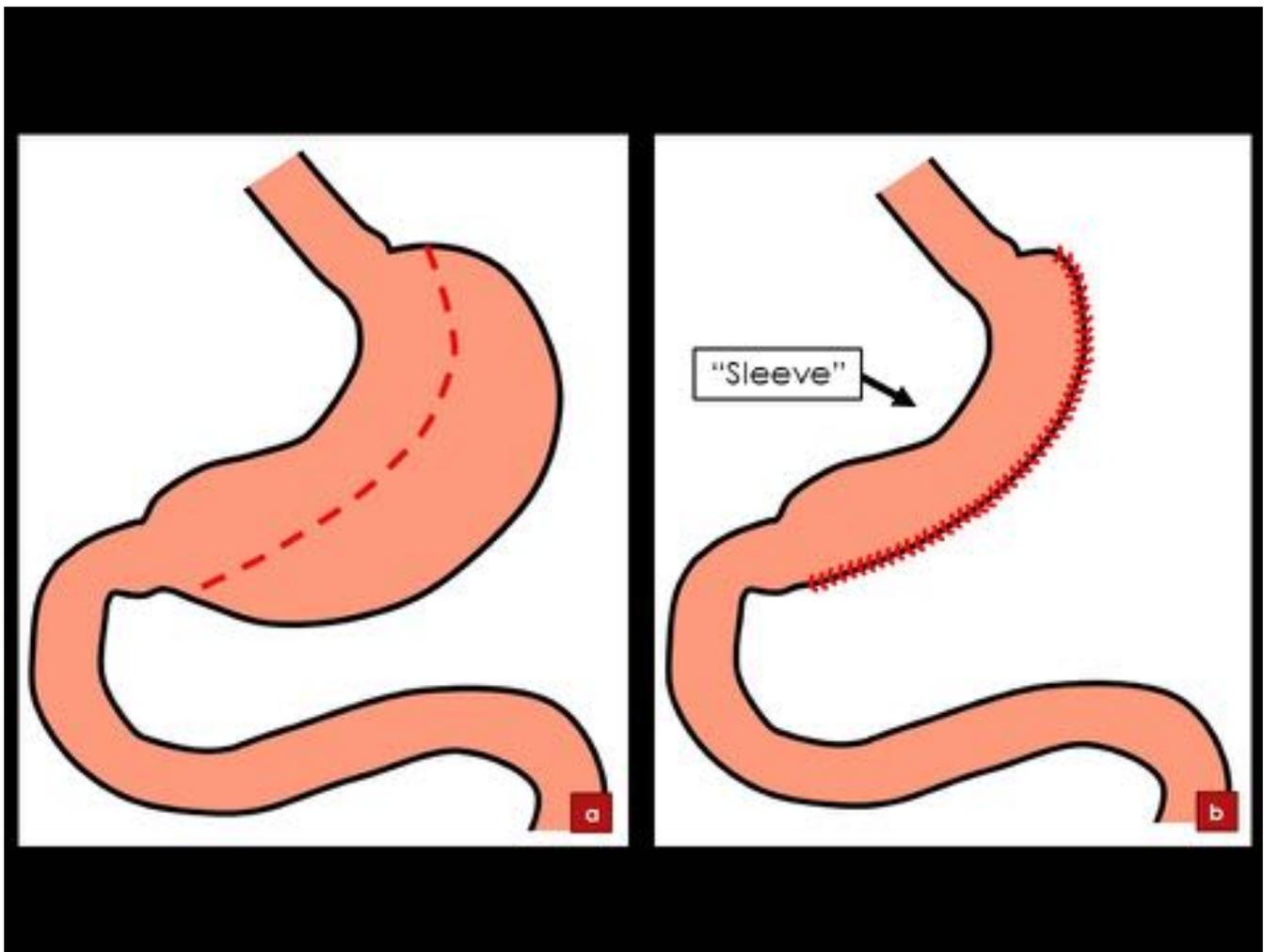
**Fig. 13:** TEGD de paciente con Bypass gástrico en Y de Roux reciente (nótese las grapas cutáneas de la herida quirúrgica). La bolsa gástrica o Pouch (P) es una estructura que se continua con la unión gastroesofágica y su tamaño puede variar en cada caso. Se identifica la anastomosis gastroyeyunal (GY) que es el inicio del asa de Roux (aR).



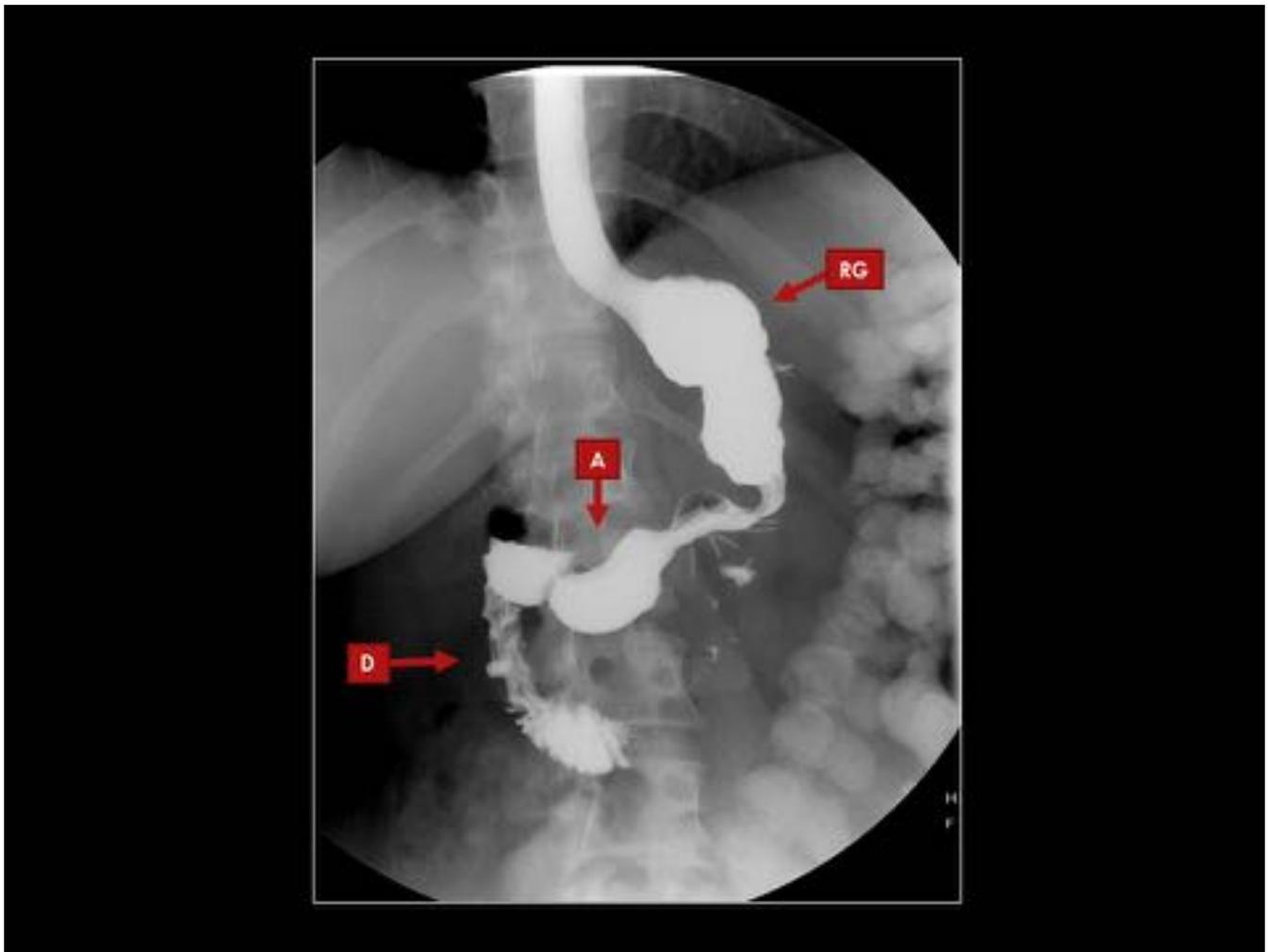
**Fig. 14:** TC contrastado en paciente con Bypass gástrico en Y de Roux antecólico. (a) Plano axial mostrando la pequeña bolsa gástrica o pouch (P) comparado con el estómago excluido (EE), ambos con líneas metálicas de las suturas de la sección gástrica. (b) Imagen a un nivel un poco más inferior que muestra la anastomosis gastroyeyunal de la bolsa gástrica con el asa de Roux (aR), de disposición lateroterminal.



**Fig. 15:** Mismo estudio que Figura 14. (a) Estómago excluido (EE) prácticamente colapsado, que se continúa con el duodeno normal (ahora asa bibliopancreática, aB); anterior al EE discurre el asa de Roux. (b) Imagen coronal que incluye la sutura metálica de la anastomosis yeyunoyeyunal (YY) en su lugar típico en hemiabdomen inferior izquierdo así como la bolsa gástrica y el estómago excluido.



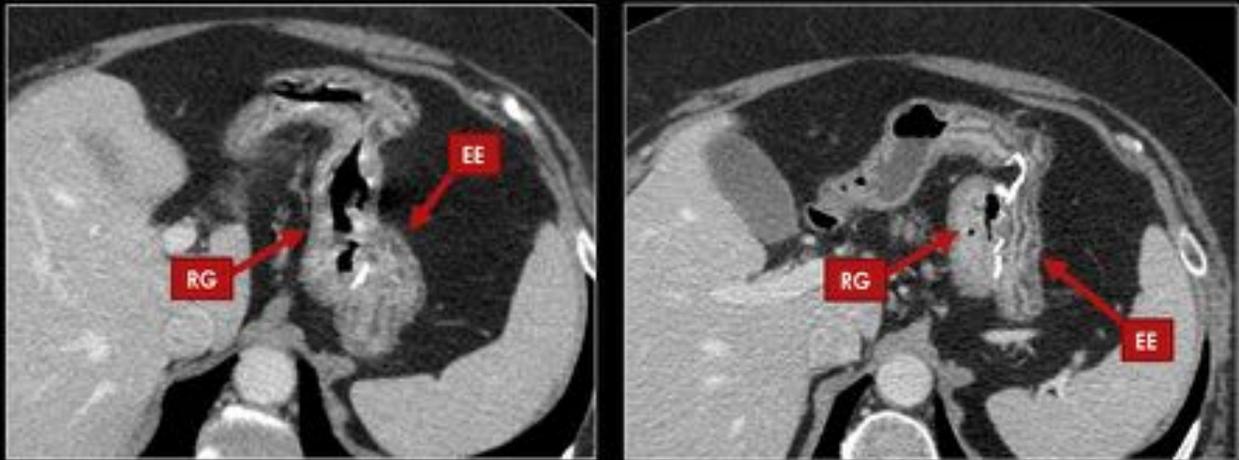
**Fig. 16:** Esquemas de la tubulización gástrica. (a) Línea discontinua de la sección gástrica a lo largo del eje largo del estómago en paralelo a la curvatura mayor. (b) Estómago remanente de morfología tubular ("aplanado").



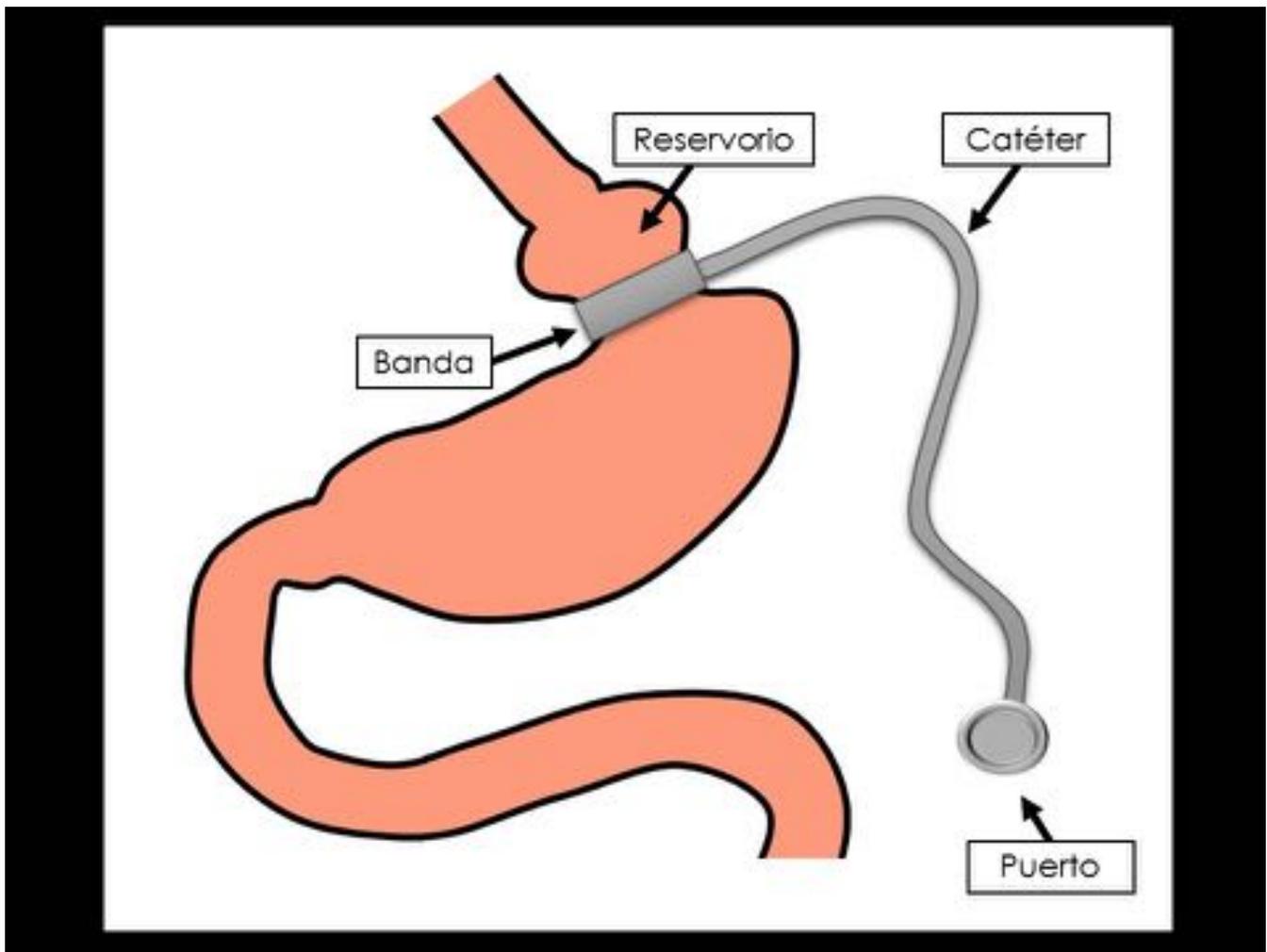
**Fig. 17:** TEGD de paciente con reciente tubulización gástrica. Remanente gástrico (RG) o “sleeve” pequeño y tubular, con unión esofagogástrica, antro distal y duodeno proximal (D) de tamaño y morfología normales.



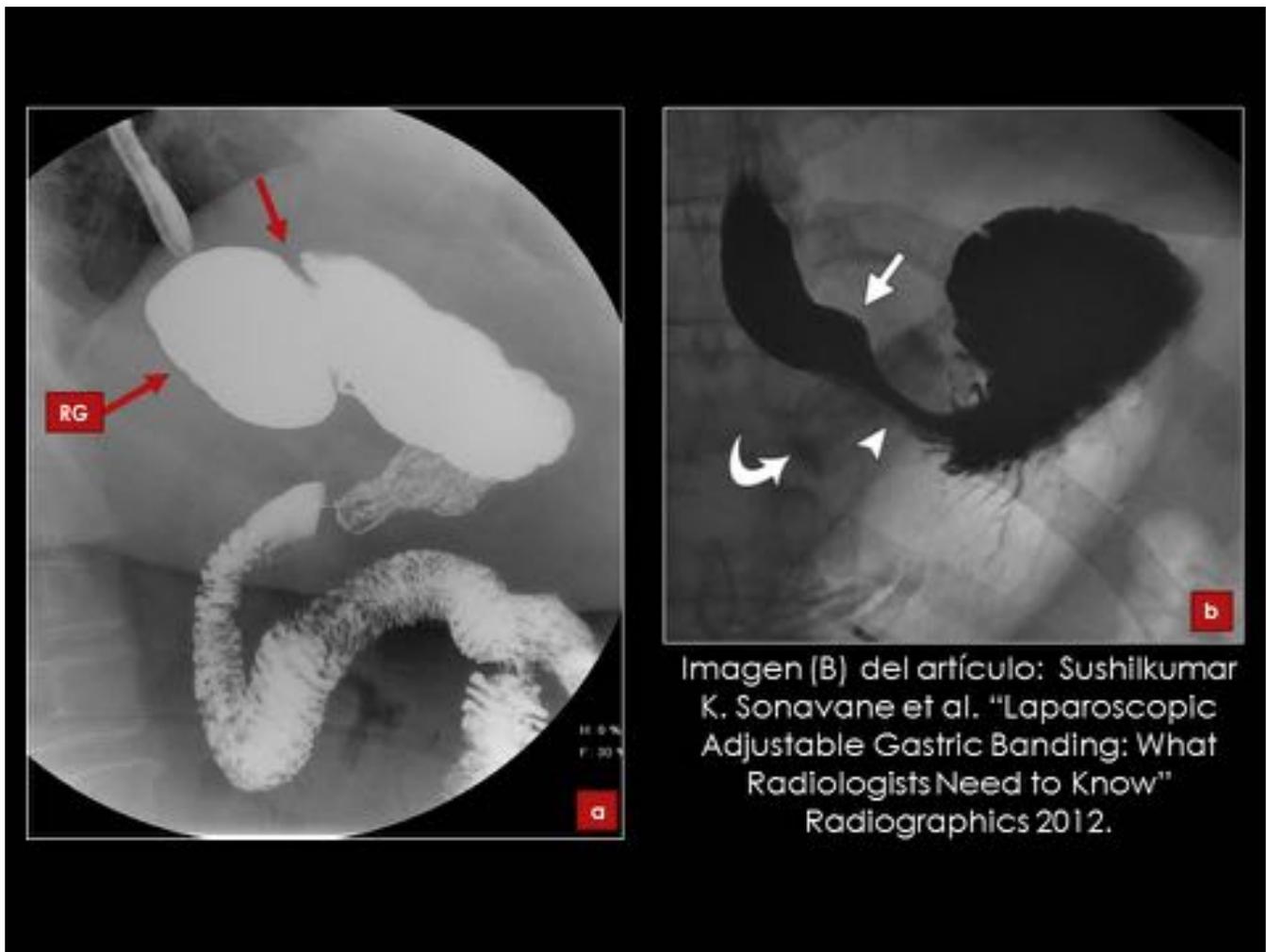
**Fig. 18:** TC contrastado de paciente con cirugía de tubulización gástrica. (a), (b) y (c) corresponden a cortes axiales donde se observa el estómago remanente o “sleeve” de menor tamaño, tubular y con la línea de la sutura metálica (flecha) siguiendo la curvatura mayor gástrica remanente. (d) Corte sagital que resalta la forma tubular del estómago.



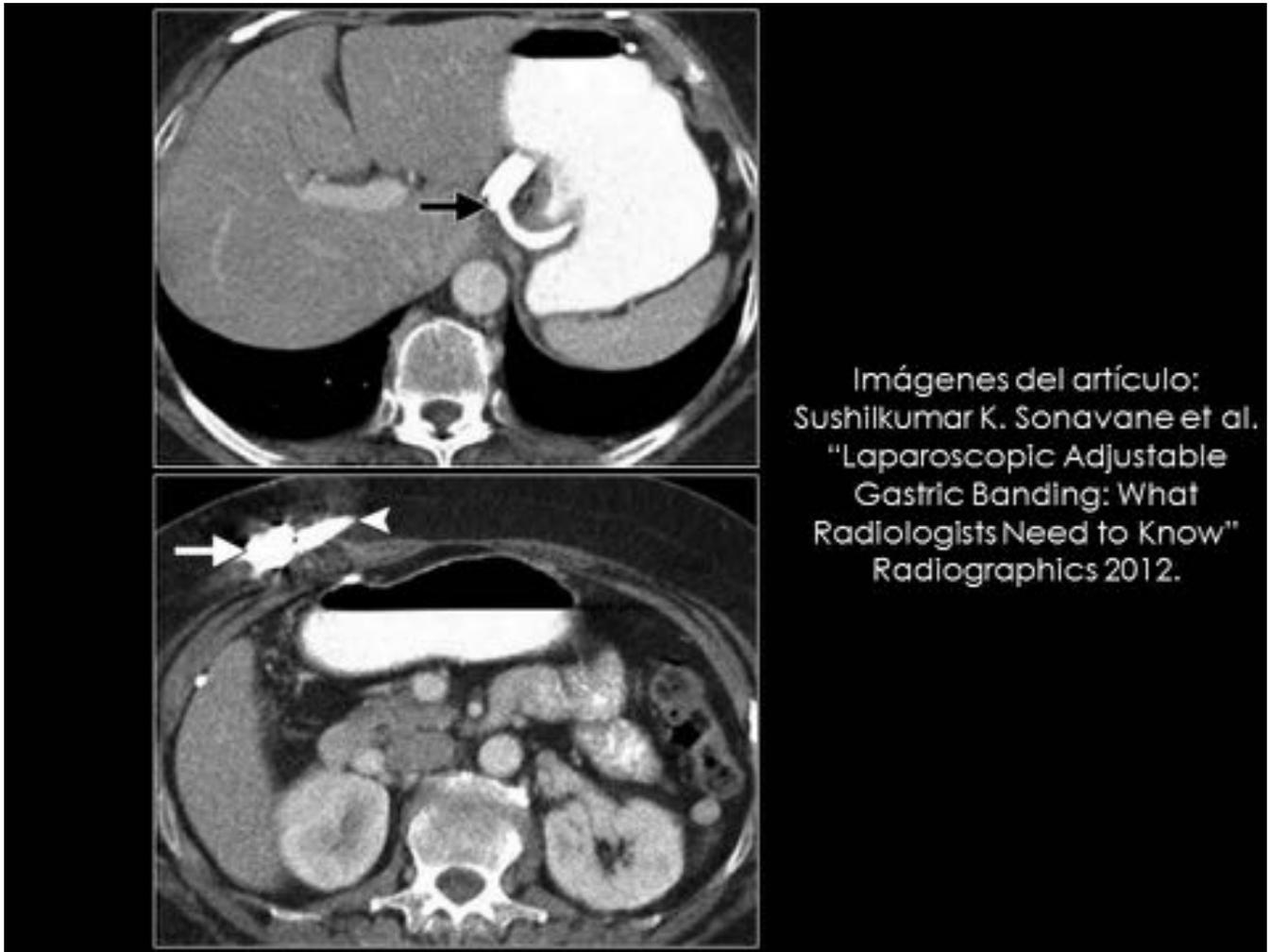
**Fig. 19:** TC contrastado de paciente con tubulización gástrica sin resección del estómago excluido (EE), que se observa adyacente al “sleeve” o remanente gástrico (RG).



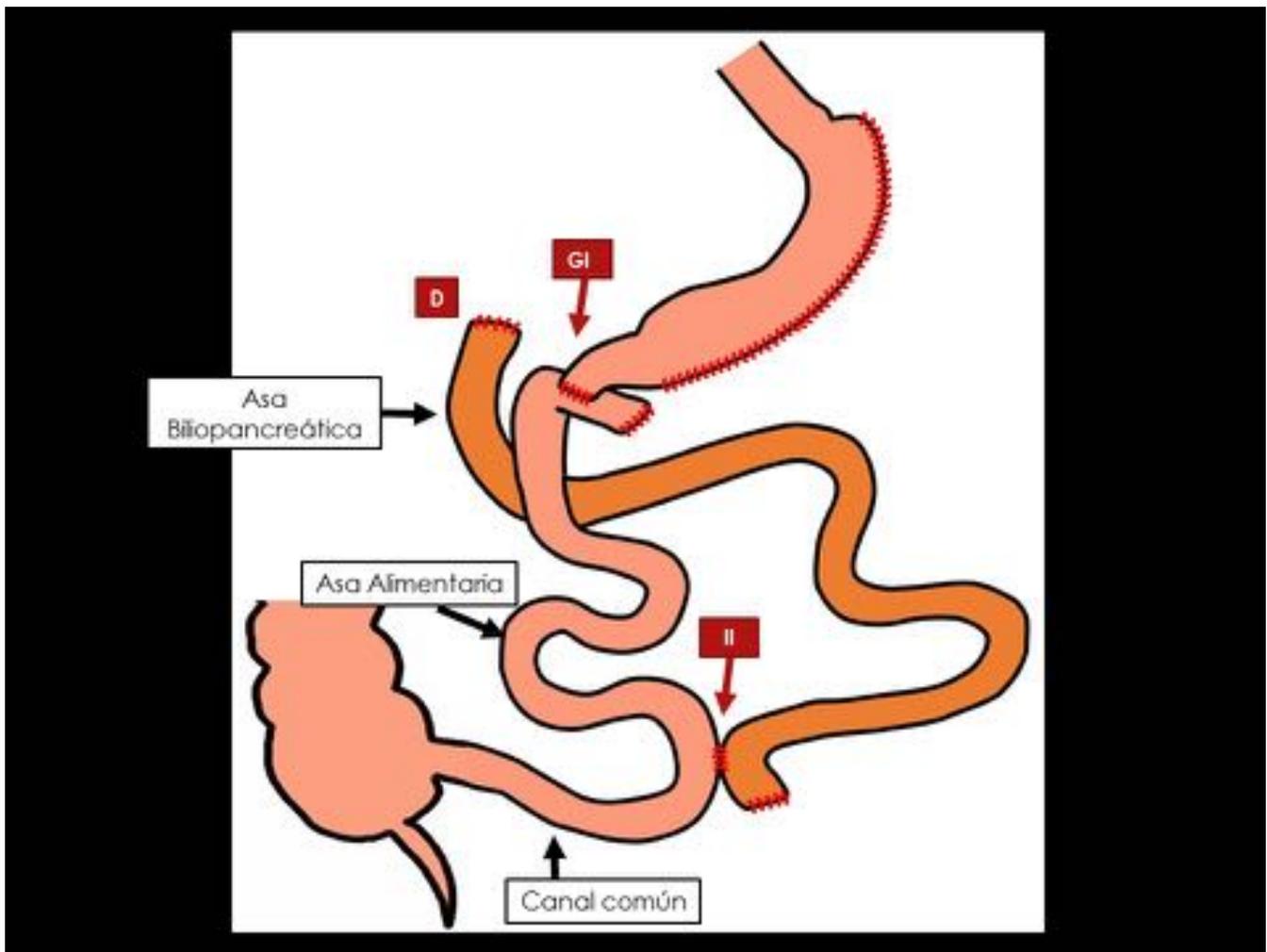
**Fig. 20:** Esquema de la banda gástrica ajustable mostrando la anilla/banda en el estómago proximal creando un pequeño reservorio proximal. La banda se conecta mediante un catéter al reservorio o puerto subcutáneo que modula la intensidad del dispositivo.



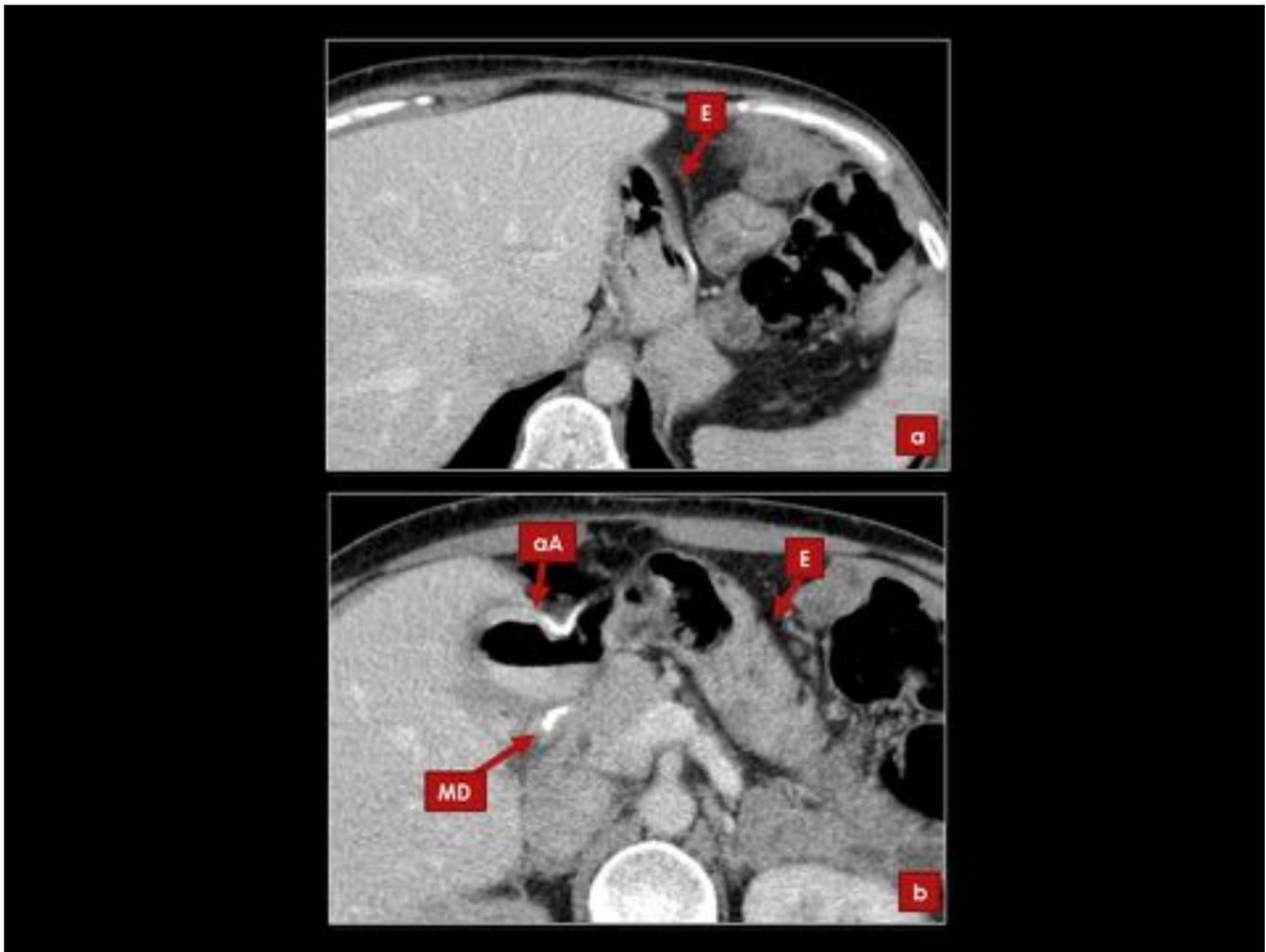
**Fig. 21:** (a) Estudio TEGD de un paciente con banda gástrica antigua no radioopaca; se observa indirectamente una estenosis luminal concéntrica (flecha) y brusca, con dilatación proximal que corresponde al reservorio gástrico (RG). (b) Imagen de la literatura que señala la banda radioopaca (flecha curva), el reservorio de tamaño normal (flecha) y el paso de contraste por la banda (cabeza de flecha).



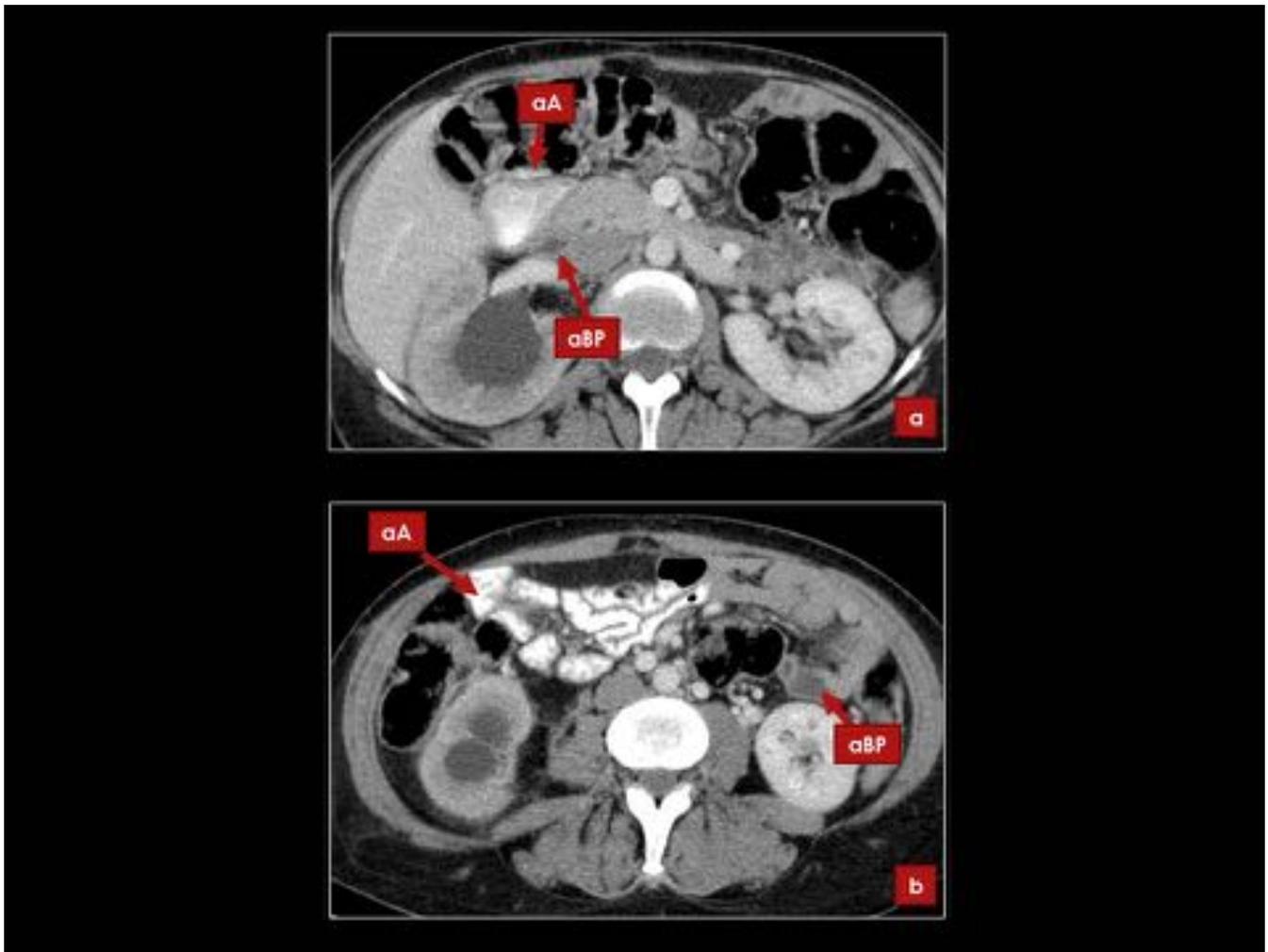
**Fig. 22:** Imágenes del mismo artículo de la figura 21; TC contrastado normal de paciente con banda gástrica, con el anillo (flecha negra), el puerto/reservorio subcutáneo (flecha blanca) y el catéter conector (cabeza de flecha).



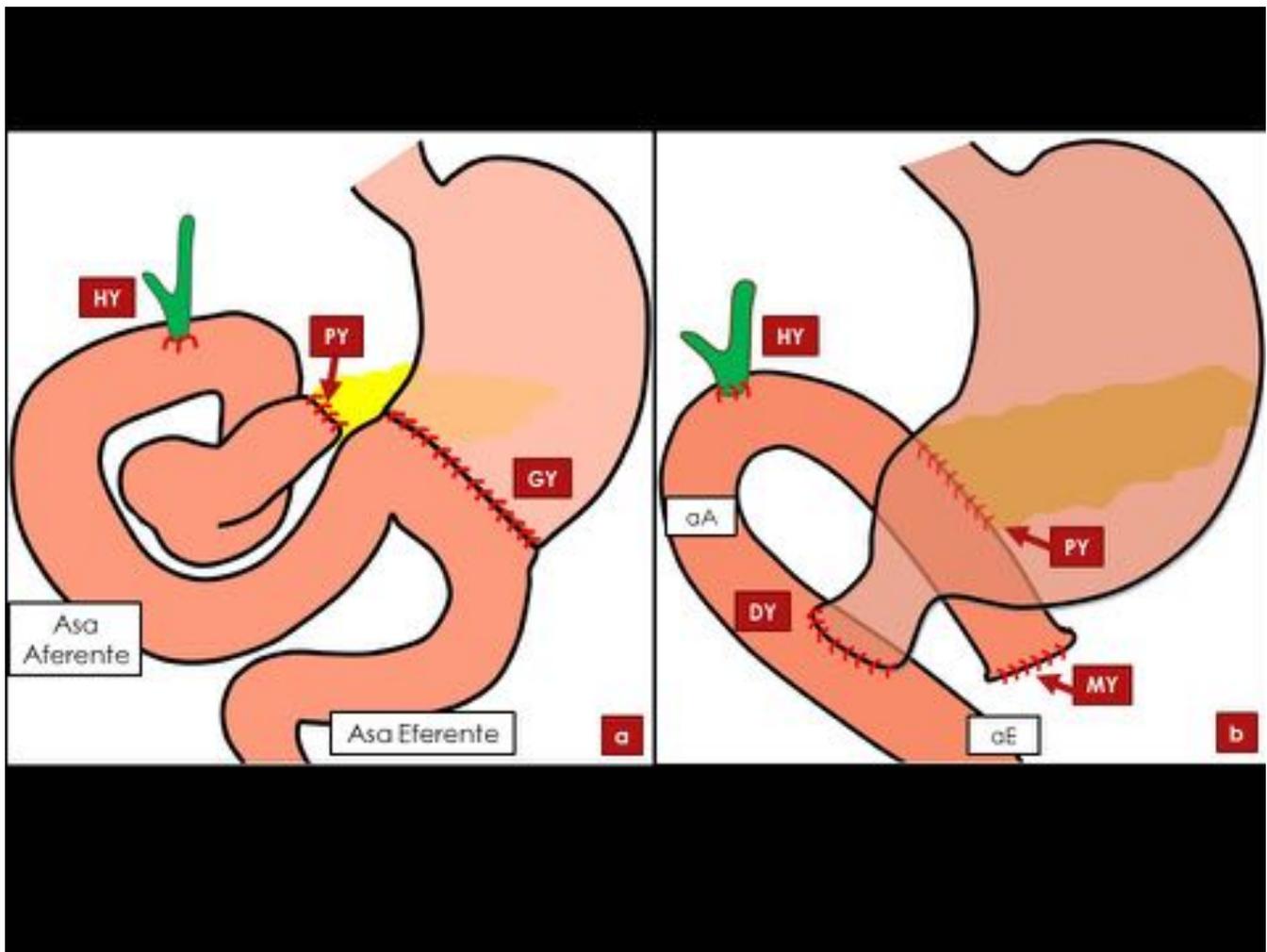
**Fig. 23:** Esquema del cruce/switch duodenal. Cambios por gastrectomía tubular. El asa alimentaria es íleon proximal distal que proximalmente se comunica con la anastomosis gastroileal (GI) ; el extremo proximal del asa biliopancreática es el muñón duodenal (D) y está formada por duodeno y yeyuno proximal. Las dos asas convergen en la anastomosis ileoileal (II) para formar el asa/canal común.



**Fig. 24:** TC contrastado de una paciente con cruce duodenal. (a) El estómago (E) presenta los mismos cambios que la tubulización gástrica comentada anteriormente. (b) El estómago conserva el píloro y en vez de continuar por el duodeno se anastomosa con íleon distal (gastroileostomía) para seguir el asa alimentaria (aA) de íleon distal. Se señala también la sutura metálica del muñón ciego duodenal (MD) en la región subhepática.



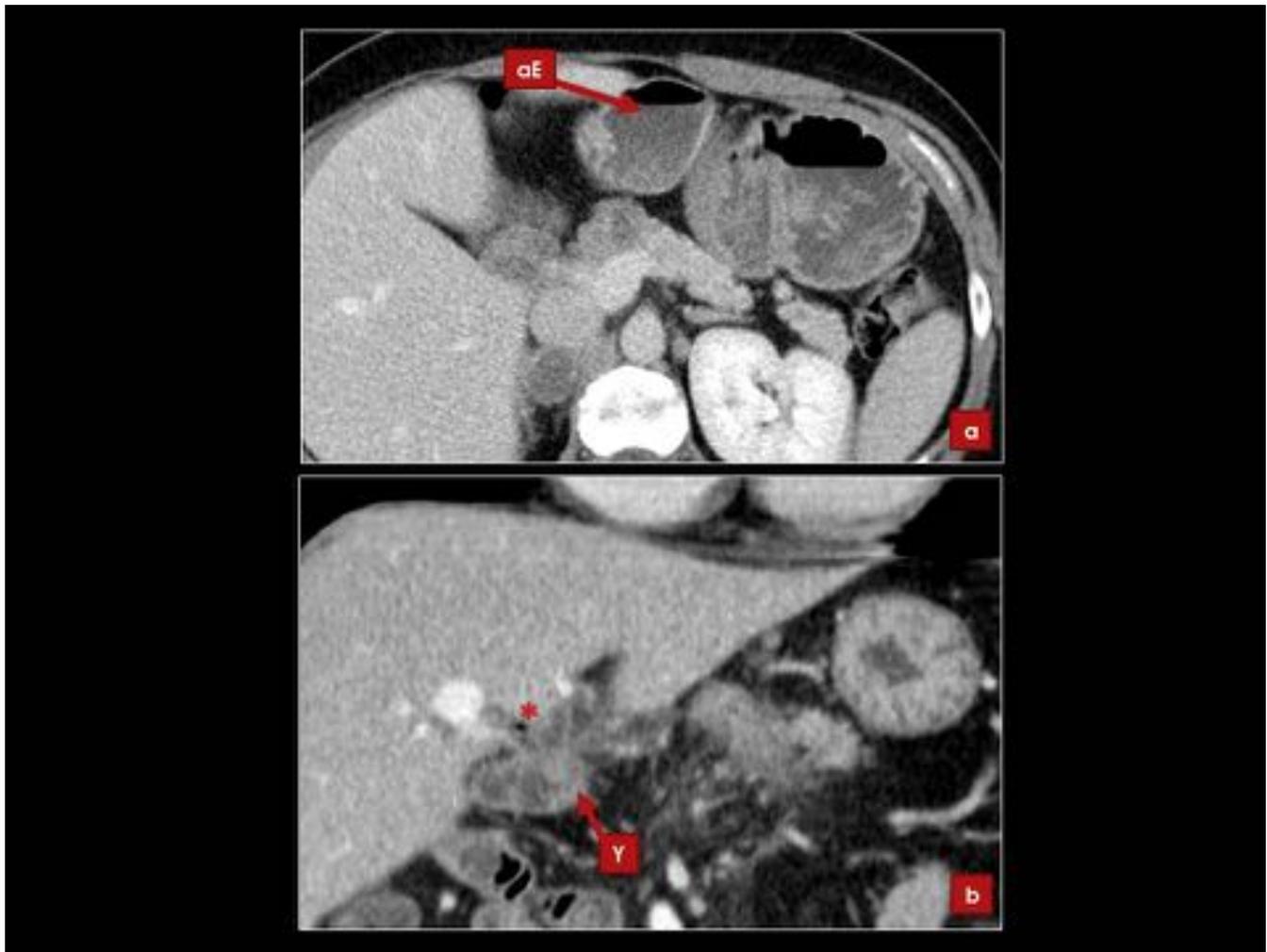
**Fig. 25:** Imágenes del mismo estudio que figura 24. (a) Asa alimentaria (aA) parcialmente replecionada con contraste oral mientras que el duodeno que forma parte del asa biliopancreática (aBP) está prácticamente colapsado y sin contraste oral. (b) Asas con contraste oral en hemiabdomen derecho que corresponden al asa alimentaria mientras que las del hemiabdomen izquierdo, no contrastadas, pertenecen al asa biliopancreática.



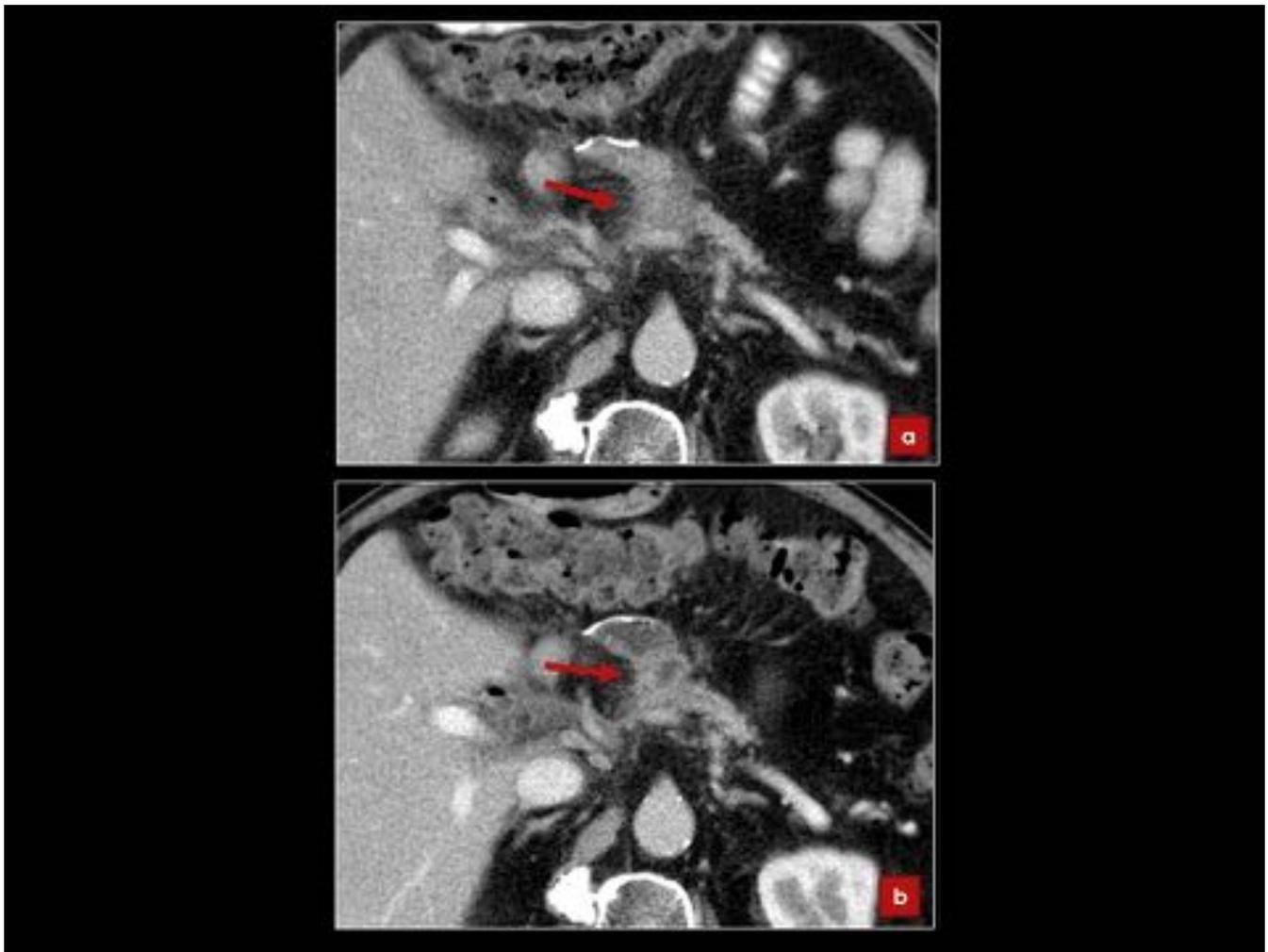
**Fig. 26:** Esquemas de los cambios anatómicos de la DPC clásica (a) y la de Preservación Pilórica (b). La clásica con las anastomosis pancreatoyeyunal (PY), hepatoyeyunal (HY) y gastroyeyunal (GY). La de Preservación Pilórica con las anastomosis pancreatoyeyunal (PY) terminolateral, hepatoyeyunal (HY) y duodenoeyeyunal (DY) y el muñón yeyunal ciego (MY). También se señalan en ambos esquemas las asas Aferente (aA) y Eferente (aE).



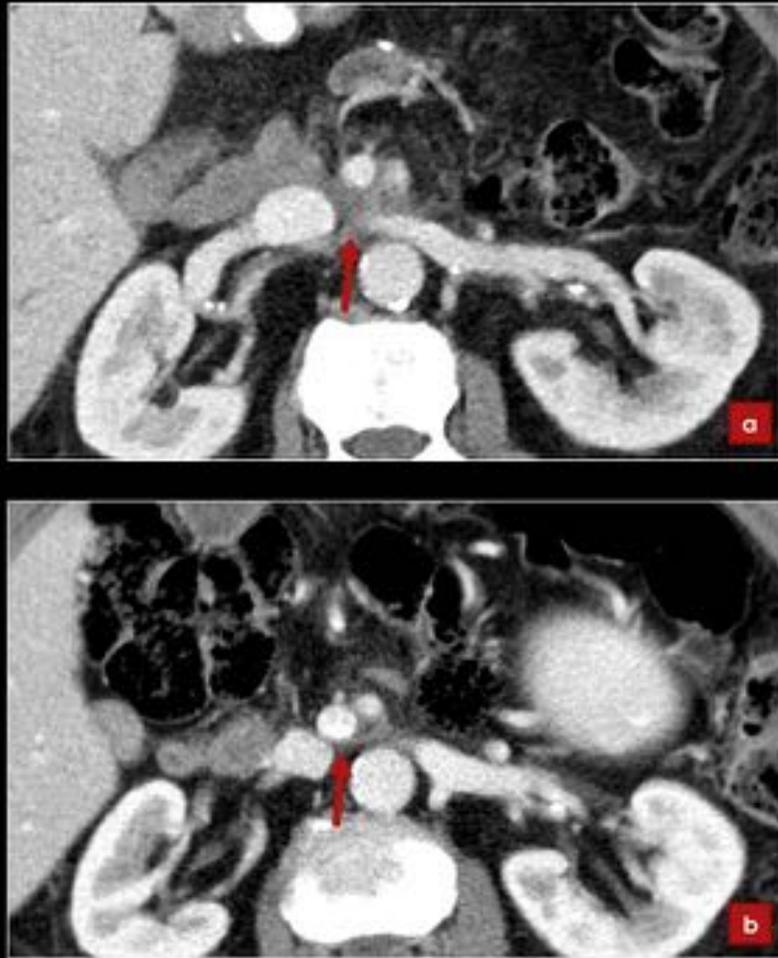
**Fig. 27:** (a) TC contrastado de paciente con DPC. Anastomosis pancreatoyeyunal (PY) adyacente al remanente pancreático normal (RP), con el asa de yeyuno colapsado. (b) TC contrastado de otro paciente con DPC PP con el remanente pancreático de aspecto atrófico (asterisco), y el muñón yeyunal (MY), adyacente a la pancreatoyeyunostomía (PY), imperceptible directamente ya que es manual. (c) TC simple de otro paciente con DPC que lleva un catéter/tutor (T) atravesando la anastomosis pancreatoyeyunal.



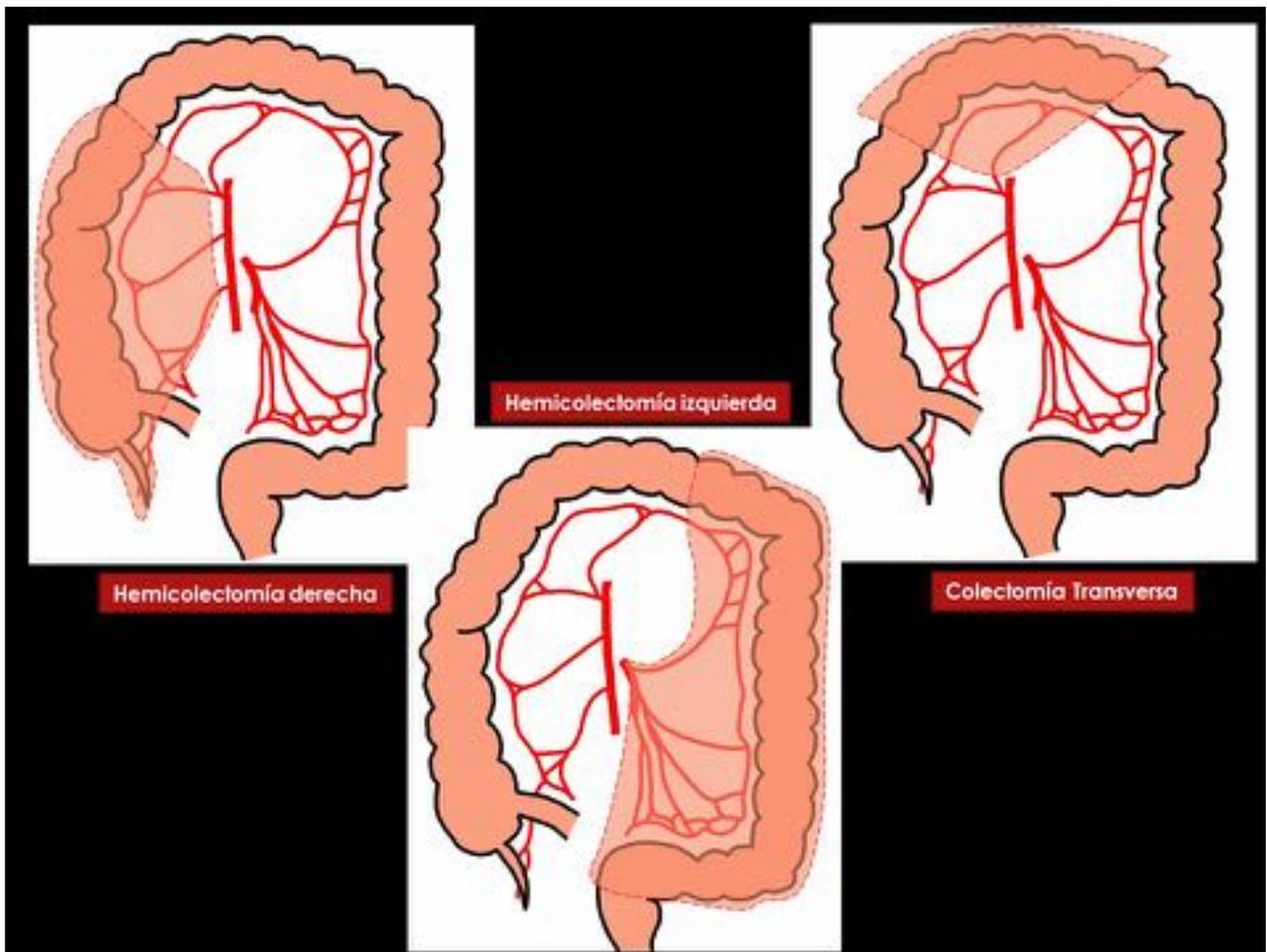
**Fig. 28:** (a) TC contrastado de paciente con DPC PP: siguiendo el estómago y primera porción duodenal se llega a un asa de yeyuno que no sigue el recorrido subhepático del duodeno sino que va hacia el hipocondrio izquierdo para continuarse con el tránsito intestinal: es el asa Eferente. (b) TC contrastado de paciente con la misma cirugía, que muestra asas de yeyuno (Y) en región subhepática y alguna burbuja de neumobília (\*) cercana, signos que orientan a la teórica posición de la hepatoyeyunostomía.



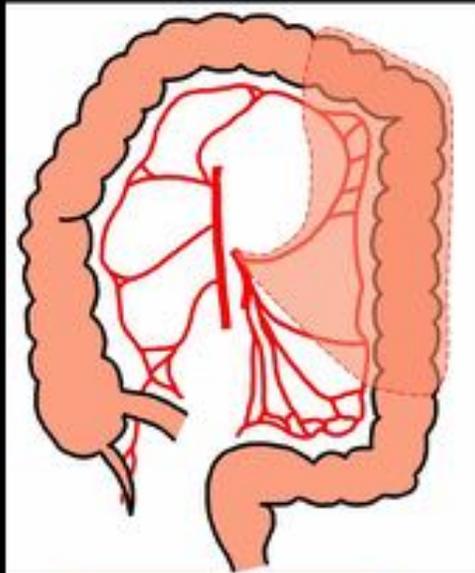
**Fig. 29:** (a y b) TC contrastado de paciente con DPC PP; (a) es a los 7 meses de la cirugía donde la flecha señala el desdibujamiento del asa yeyunal que participa en la anastomosis pancreatoyeyunal terminolateral; la imagen (b) corresponde al mismo paciente 5 meses después con notable disminución de la tumefacción del asa yeyunal descartando que se trate de persistencia/recidiva tumoral.



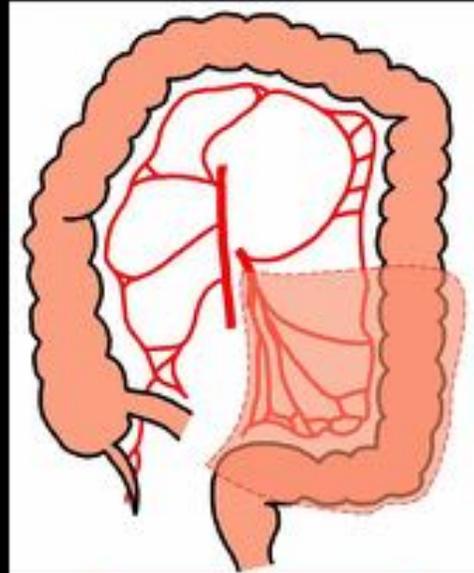
**Fig. 30:** TC contrastado de paciente con DPC; (a) a los 5 meses de la cirugía se observa tejido de densidad partes blandas posteriormente a vena y arteria mesentéricas, indeterminado; (b) 2 años después la masa ha disminuido considerablemente.



**Fig. 31:** Esquemas de las resecciones segmentarias de colon sobre un modelo donde se eleva el colon transverso para mostrar la irrigación del marco cólico.

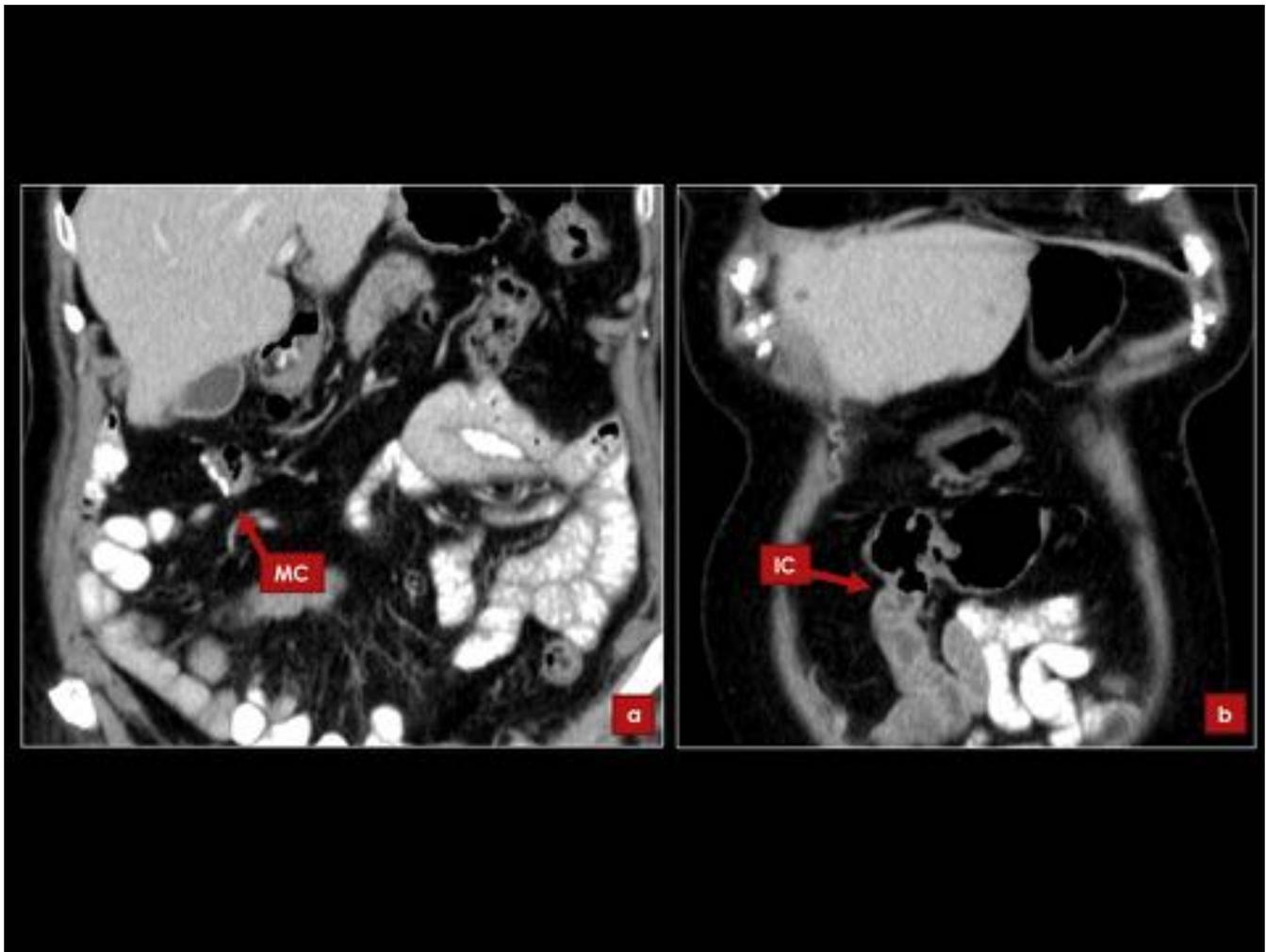


Colectomía izquierda alta

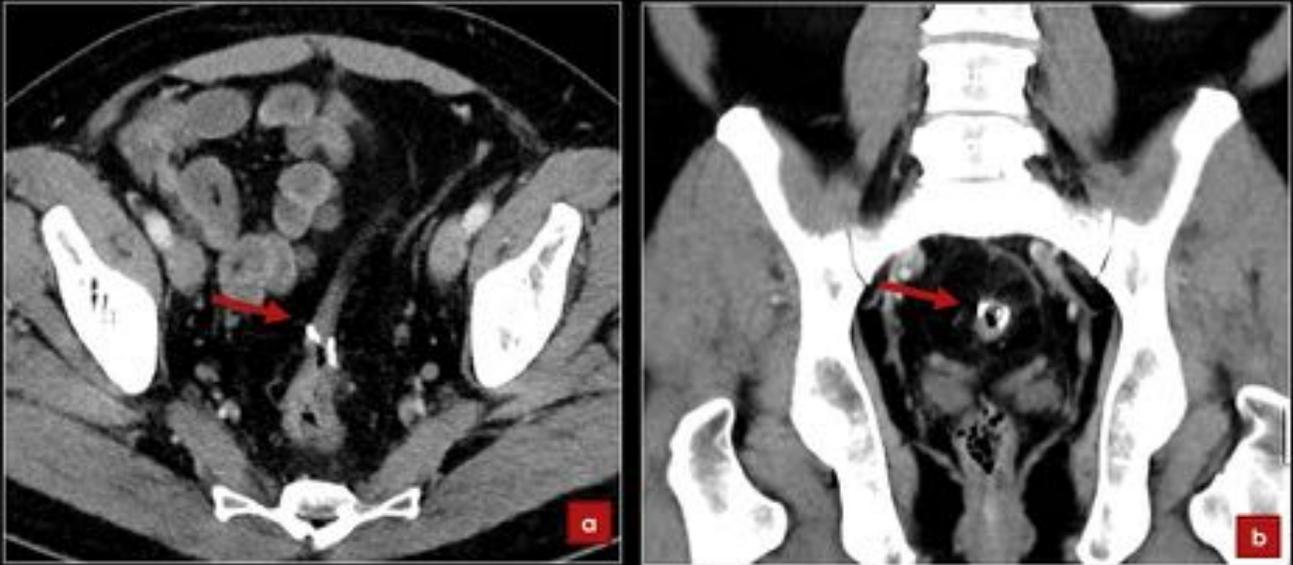


Colectomía izquierda baja

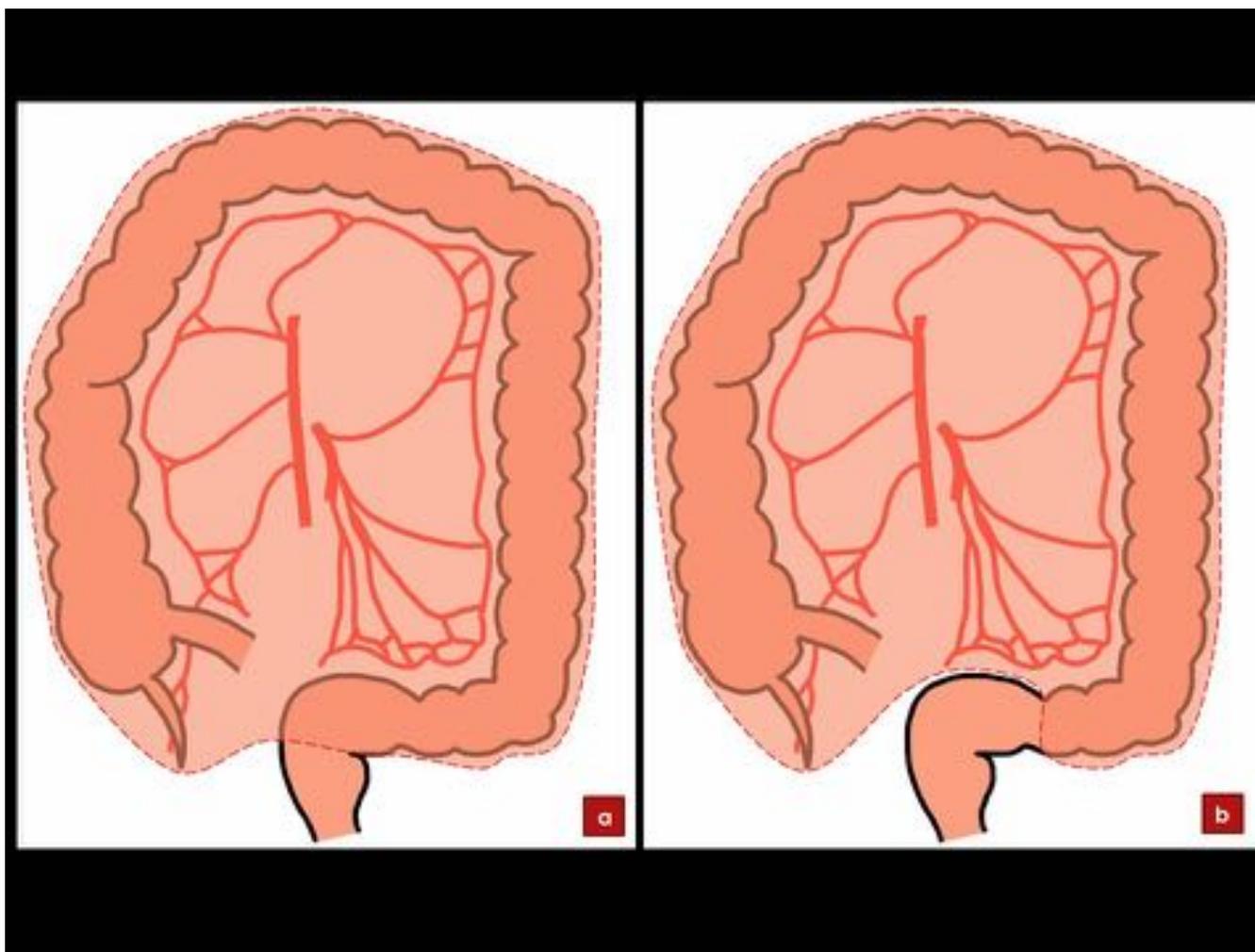
**Fig. 32:** Esquemas de resecciones segmentarias de colon.



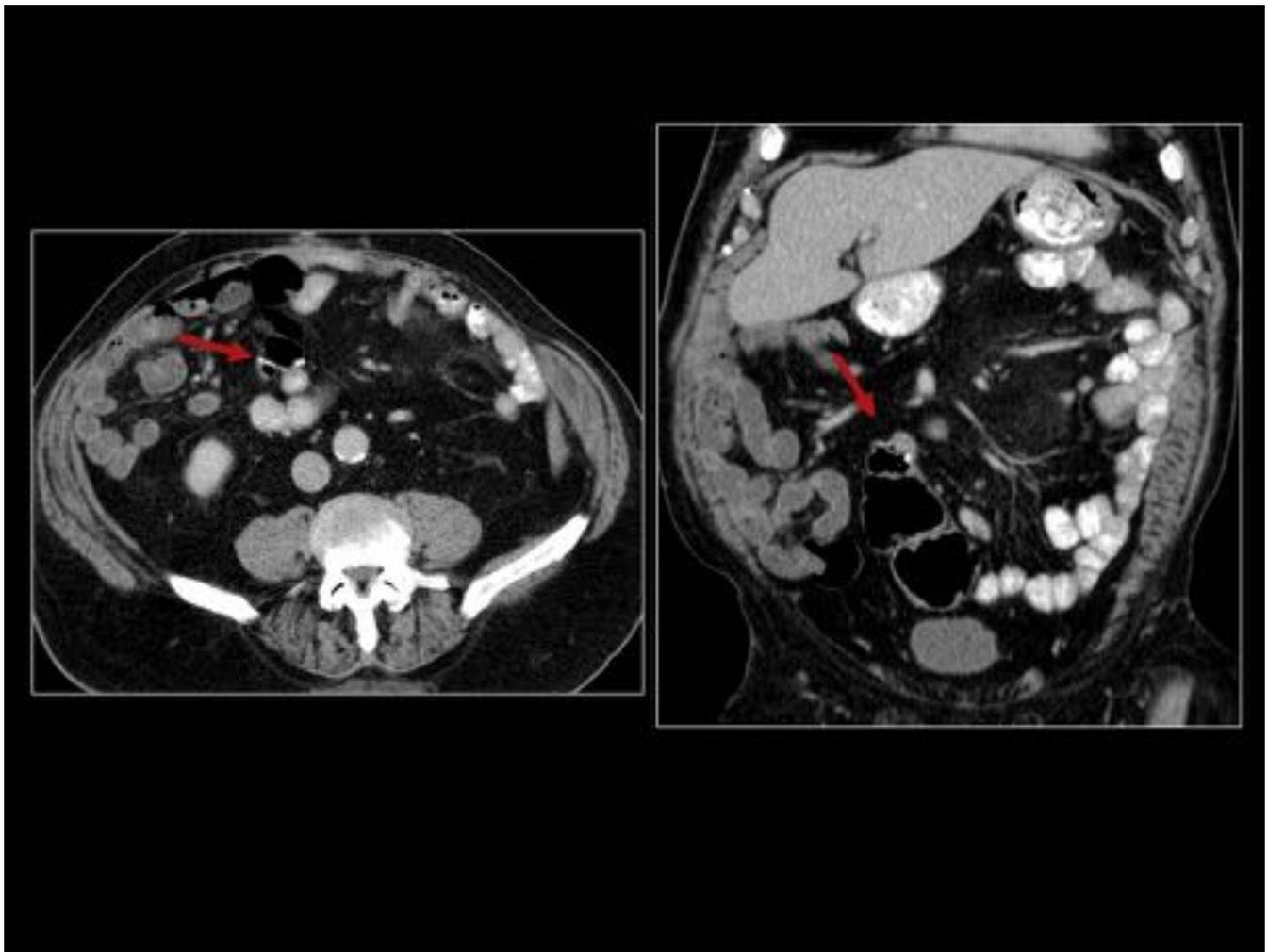
**Fig. 33:** TC contrastado de paciente operado de hemicolectomía derecha. (a) Ausencia del colon derecho y ocupación de su espacio por asas de intestino delgado. Sutura mecánica del muñón de colon (MC) de la anastomosis terminolateral. (b) Imagen del mismo estudio en un plano más anterior donde se señala la anastomosis ileocólica (IC).



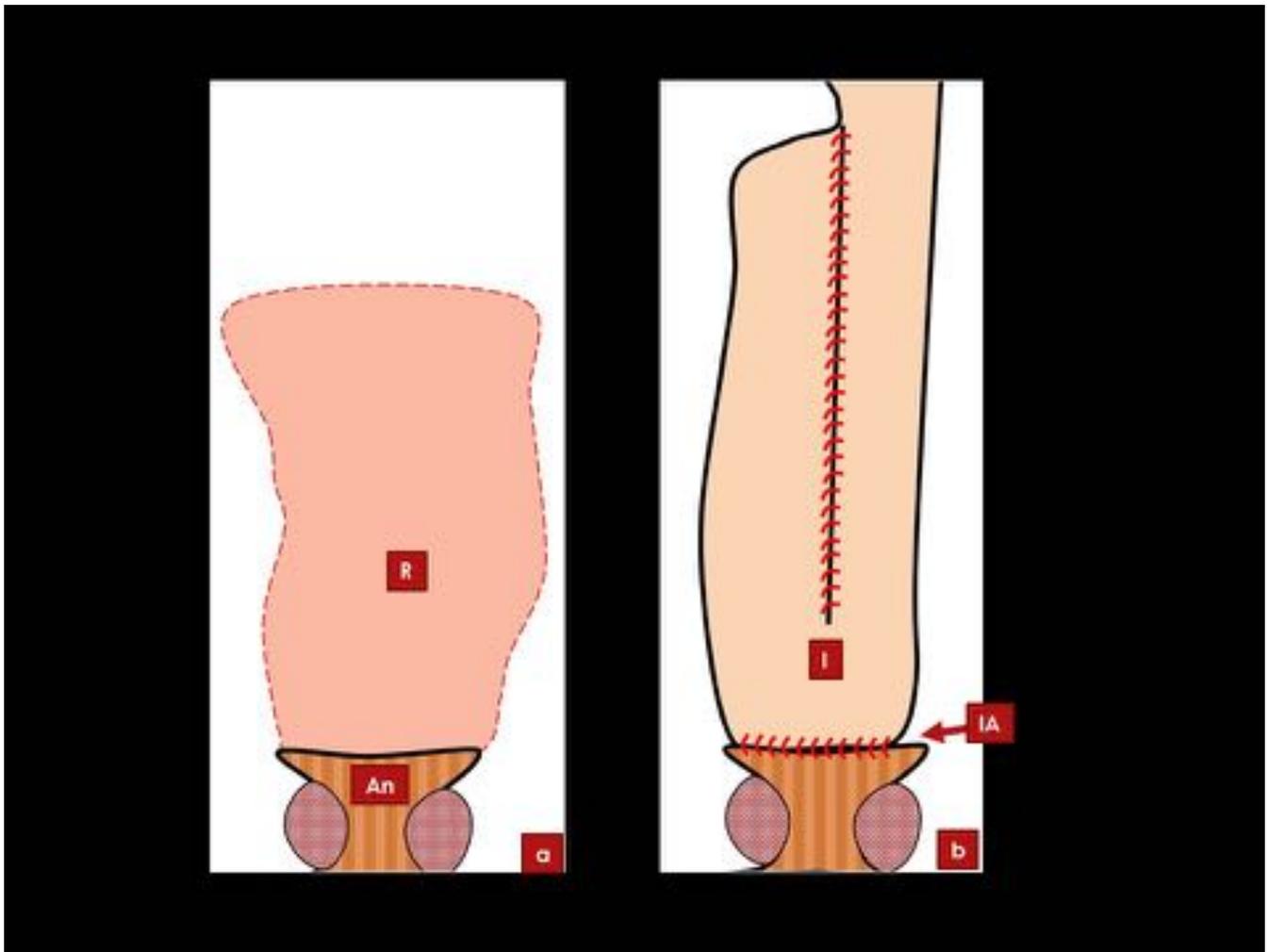
**Fig. 34:** TC contrastado de paciente con sigmoidectomía. (a) Colon distal de trayectoria más lineal en la pelvis, con la sutura mecánica de la anastomosis colorrectal terminoterminal. (b) Imagen en el plano coronal de la misma anastomosis.



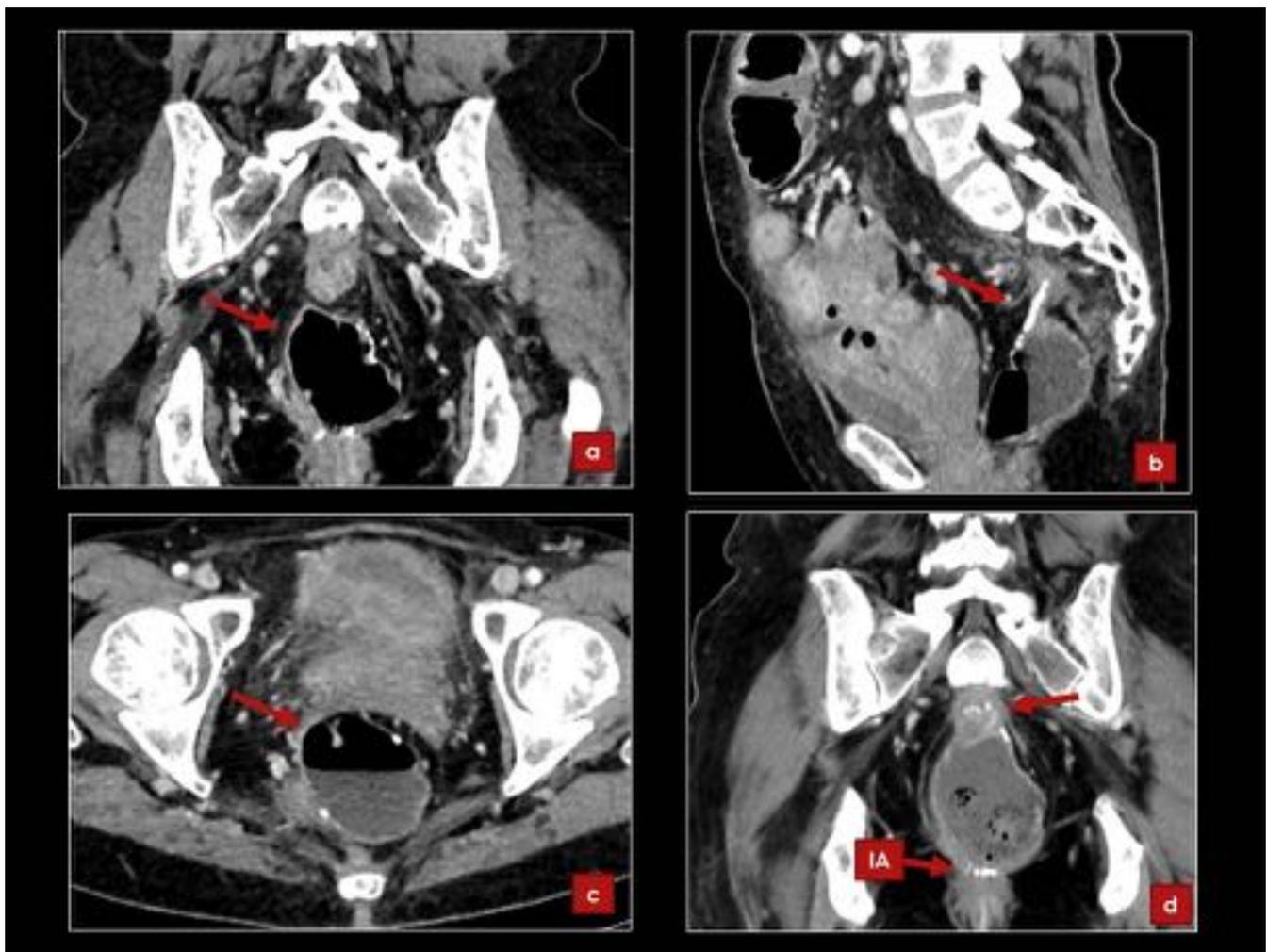
**Fig. 35:** Esquemas de las resecciones totales. (a) Colectomía total, donde se reseca totalmente el colon y recto intraperitoneal hasta la reflexión peritoneal. (b) Colectomía subtotal, donde se deja un segmento corto y variable de colon distal/recto intraperitoneal.



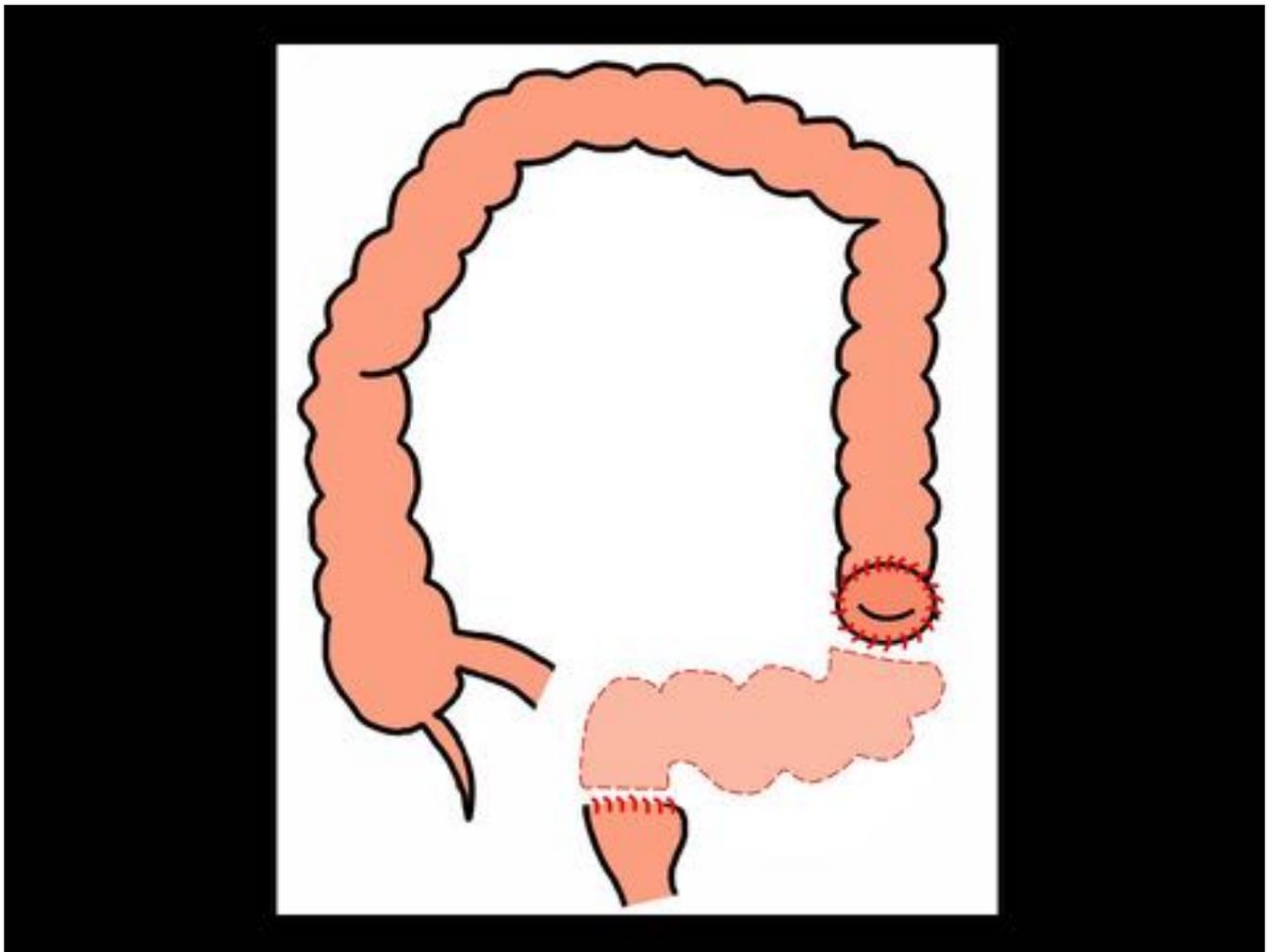
**Fig. 36:** TC contrastado de paciente con colectomía subtotal con preservación de sigma. En ambas imágenes se observa la ausencia de colon derecho e izquierdo, con asas de delgado ocupando su lugar. Las flechas señalan la anastomosis ileosigmoidea, situada en meso-hipogastrio.



**Fig. 37:** Esquema de la proctocolectomía total con reservorio ileal en J. (a) Anatomía normal, con el recto (R), ano (An) y esfínteres anales a cada lado. (b) Muestra el asa ileal (I) configurado en “J” y que se anastomosa directamente al ano (ileoanal, IA).



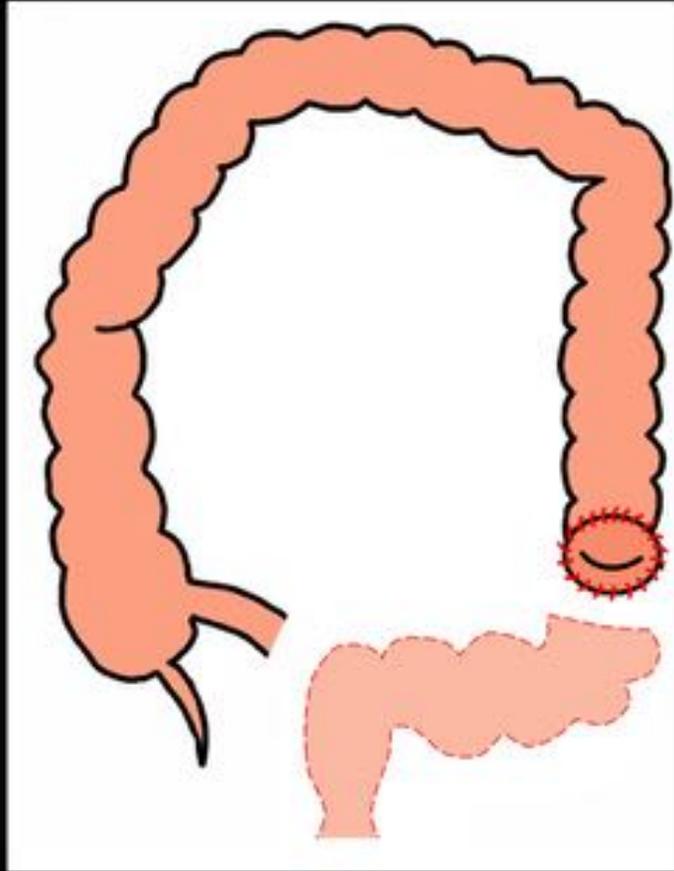
**Fig. 38:** TC contrastado en paciente con colitis ulcerosa con reservorio ileal, planos axial (a), sagital (b) y coronal (c): Imagen sacular hidroaérea en pelvis delimitada por sutura mecánica. (d) Imagen coronal con la anastomosis ileoileal entre el reservorio y el asa de íleon distal colapsada ya que la paciente era portadora de ileostomía de protección. Anastomosis ileoanal (IA). En el momento del estudio hay afectación inflamatoria en relación a actividad de la colitis ulcerosa del paciente.



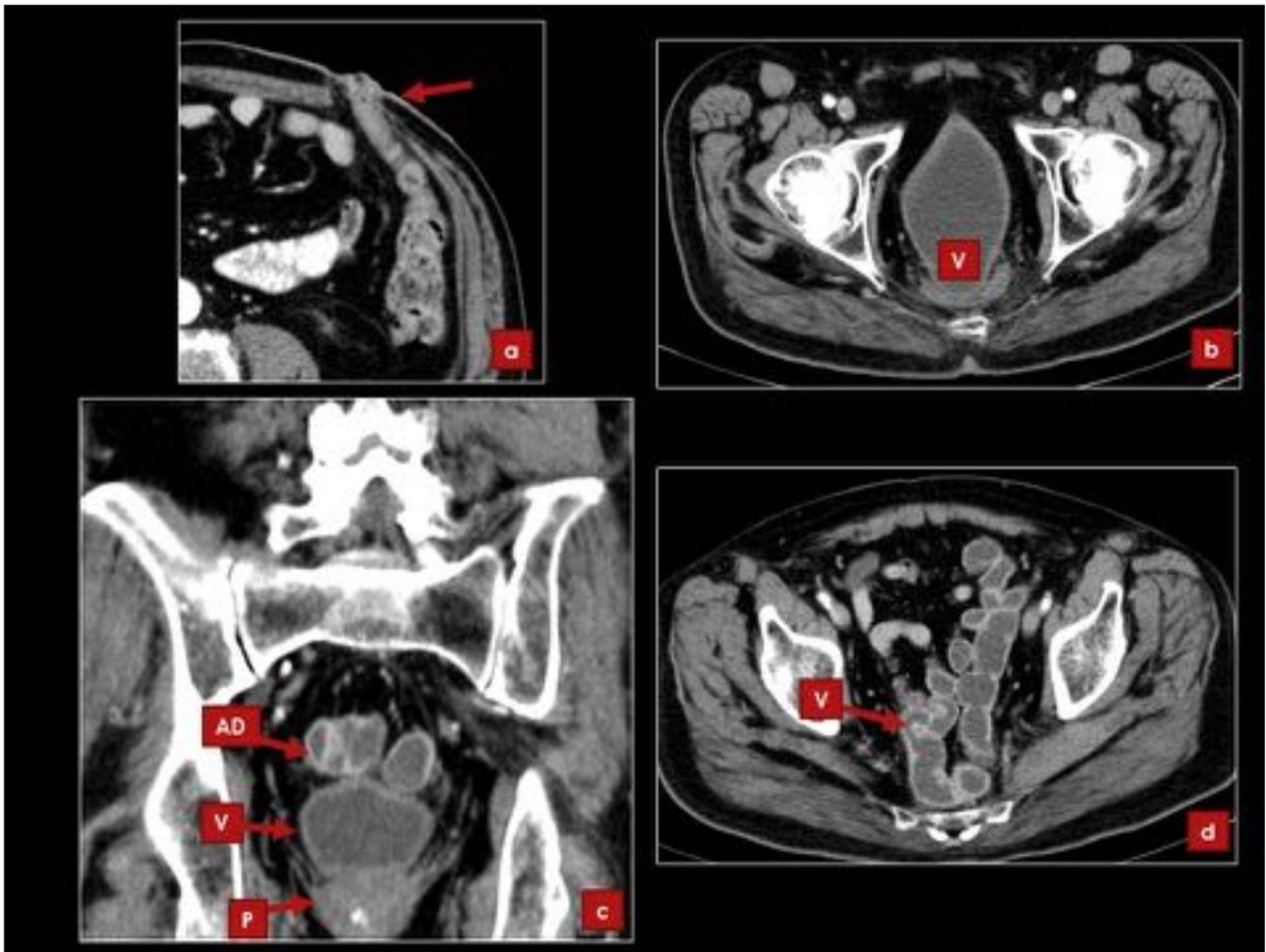
**Fig. 39:** Esquema de la cirugía de Hartmann. El segmento distal (en línea discontinua) se reseca y el tránsito intestinal se restablece mediante colostomía en flanco izquierdo y cierre del muñón rectal. La otra opción (no representada en este esquema) es en vez de cerrar el muñón distal realizar fístula mucosa, si las condiciones y pronóstico del paciente son favorables.



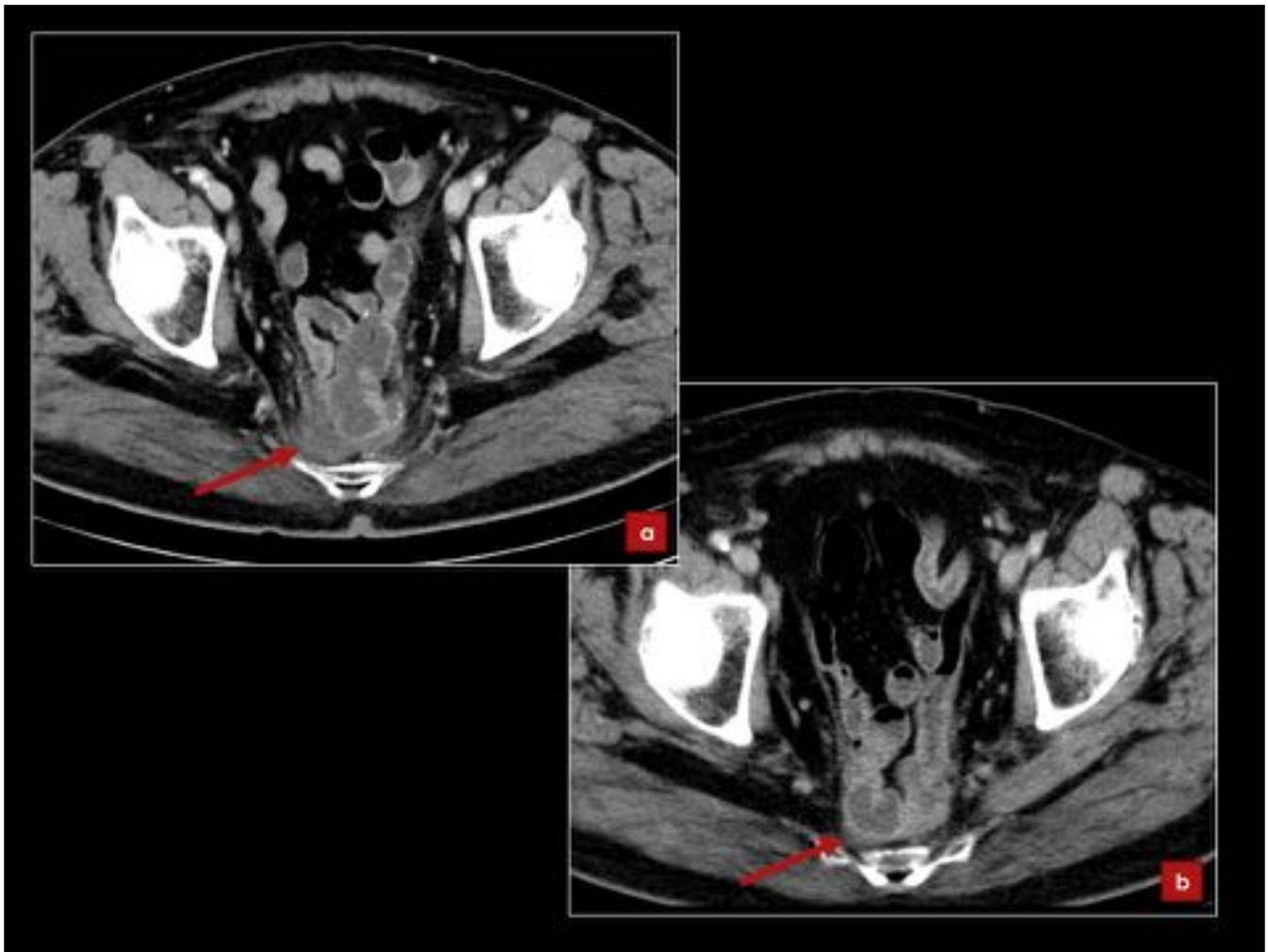
**Fig. 40:** TC contrastado de paciente con cirugía de Hartmann. (a) Muestra la colostomía en fosa iliaca izquierda (b) y (c) muestran el muñón distal en pelvis baja, en este caso era rectal y cerrado con la sutura mecánica.



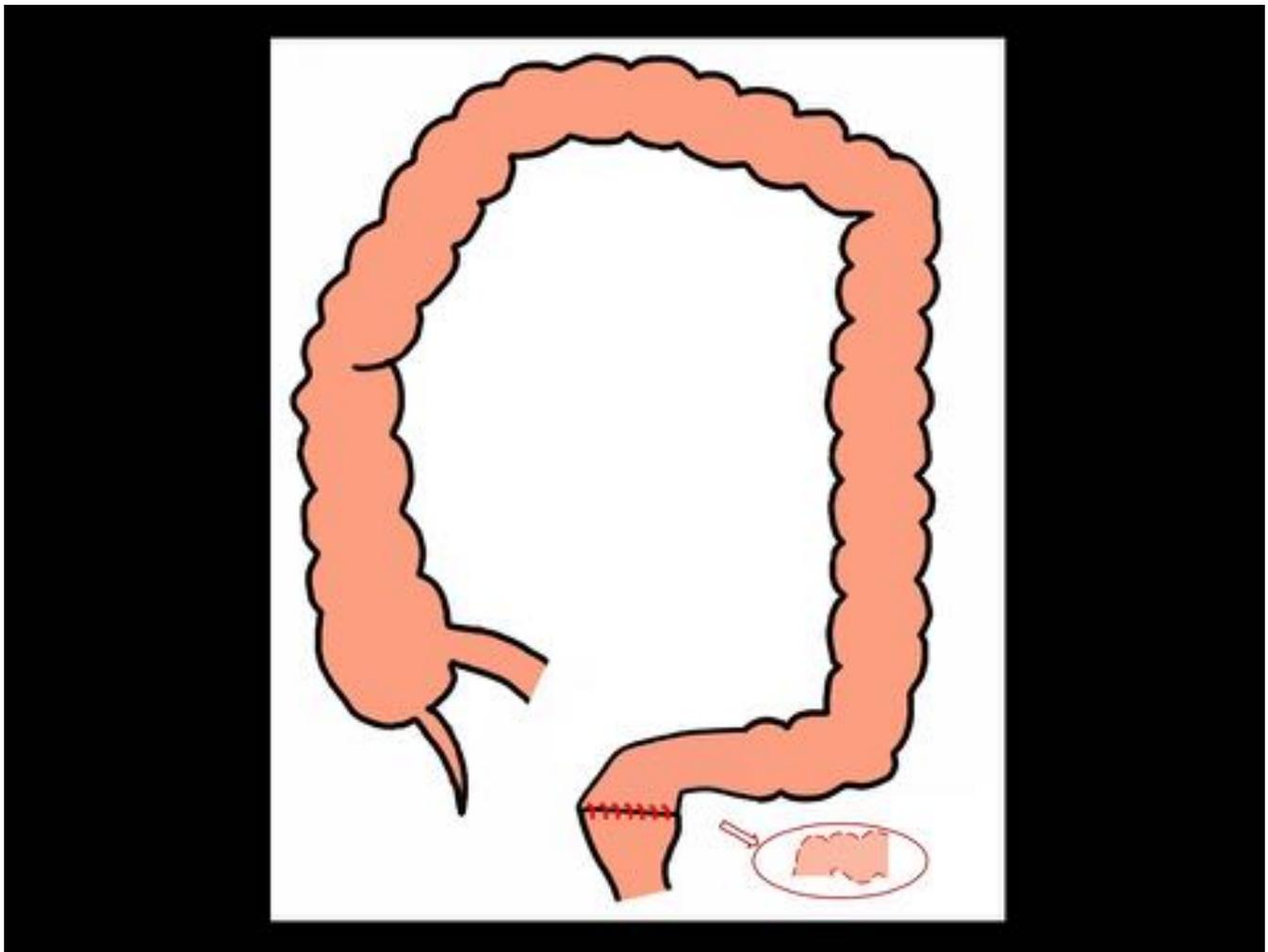
**Fig. 41:** Esquema de la cirugía de Miles. El segmento que se resecta se representa separado y en línea discontinua. Queda una colostomía de colon distal en fosa ilíaca izquierda.



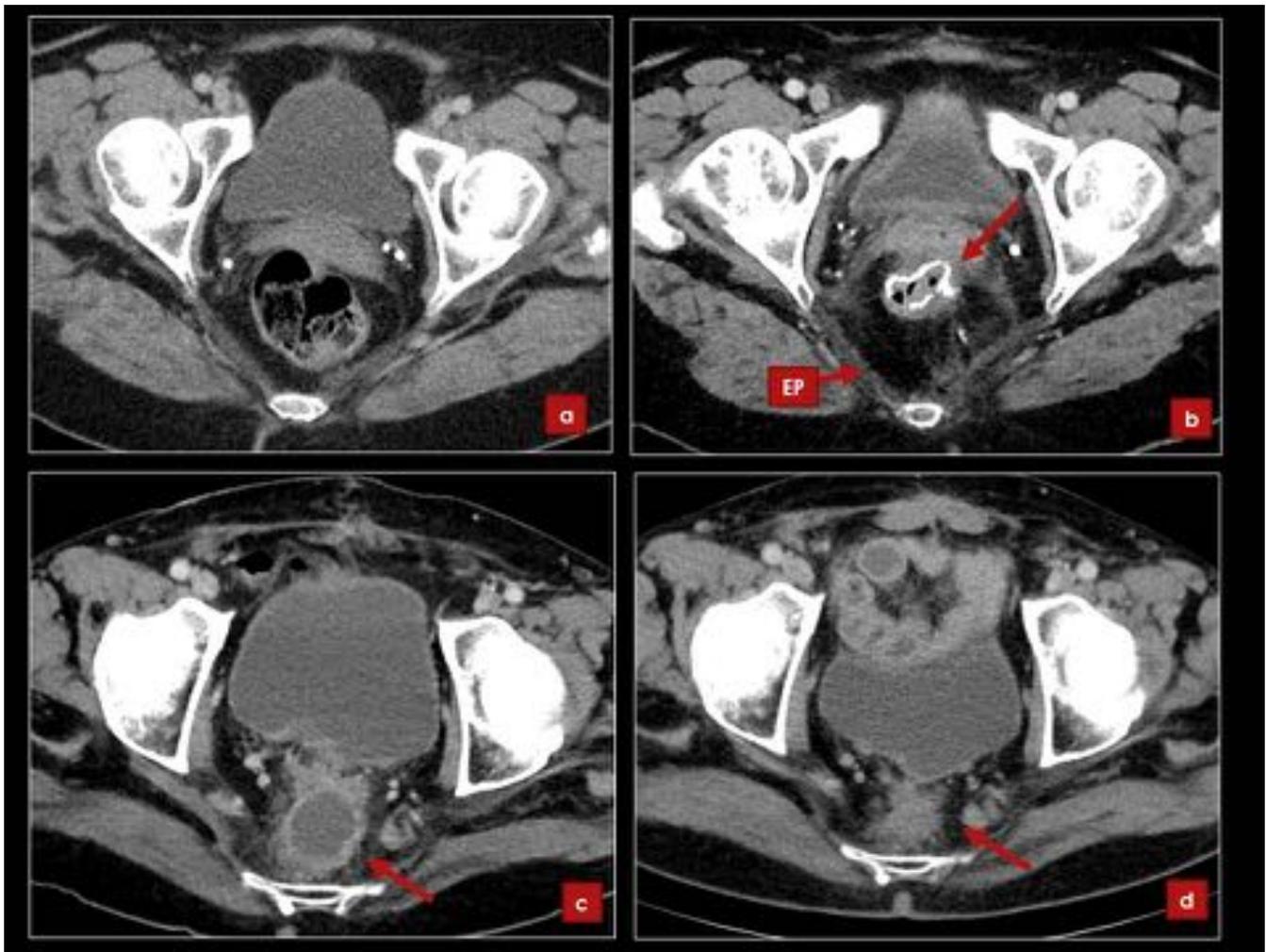
**Fig. 42:** TC contrastado de paciente con cirugía de Miles. (a) Colostomía permanente en fosa ilíaca izquierda característica de esta cirugía. (b, c y d) Ausencia de sigma y recto, y redistribución anatómica de las estructuras adyacentes: la vejiga urinaria (V) elongada y junto a asas de delgado (AD) y la próstata (P) adoptan una situación más posterior.



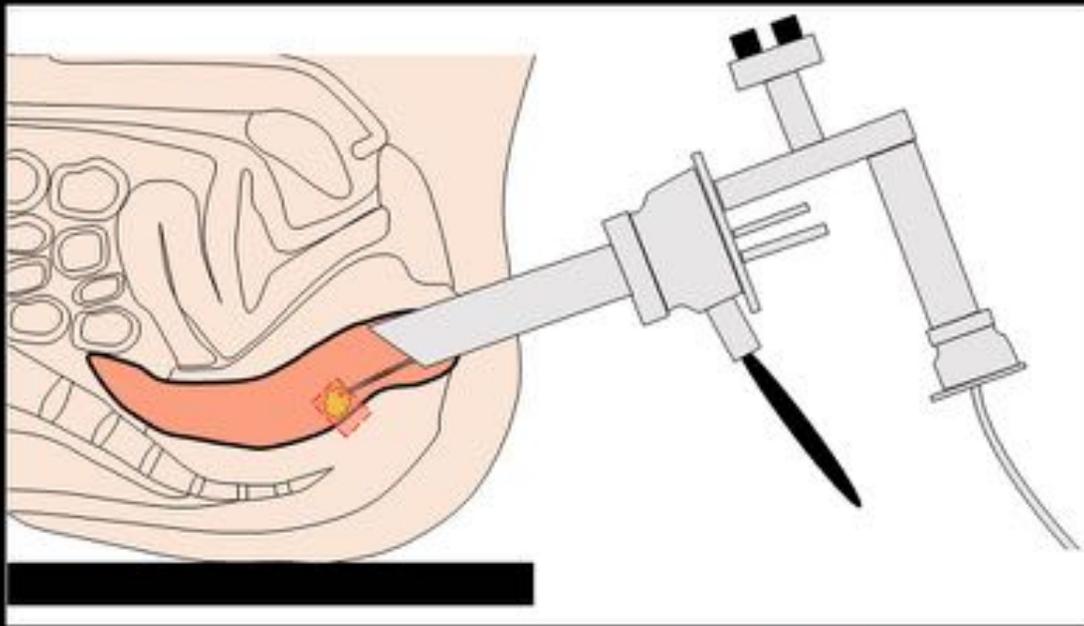
**Fig. 43:** TC contrastado de paciente con Miles en Octubre del 2012. (a) Primer control radiológico posoperatorio a los 7 meses donde se observan los cambios típicos y una imagen presacra de partes blandas mal delimitada. (b) Estudio TC de control del mismo paciente 10 meses después muestra disminución de la imagen presacra.



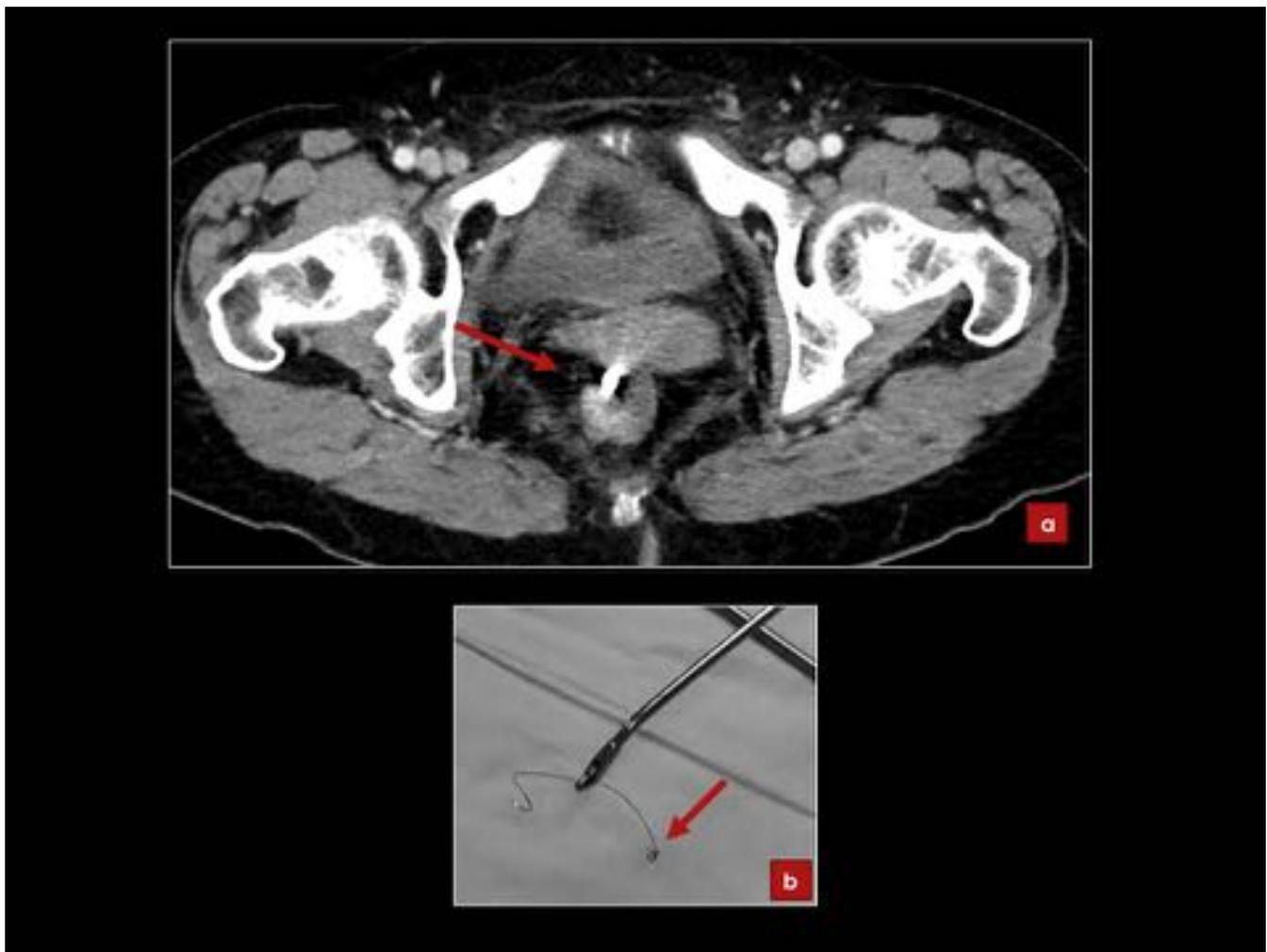
**Fig. 44:** Esquema de la cirugía de resección anterior, donde se reseca un segmento variable de recto y se repara el tránsito con anastomosis directa de los extremos.



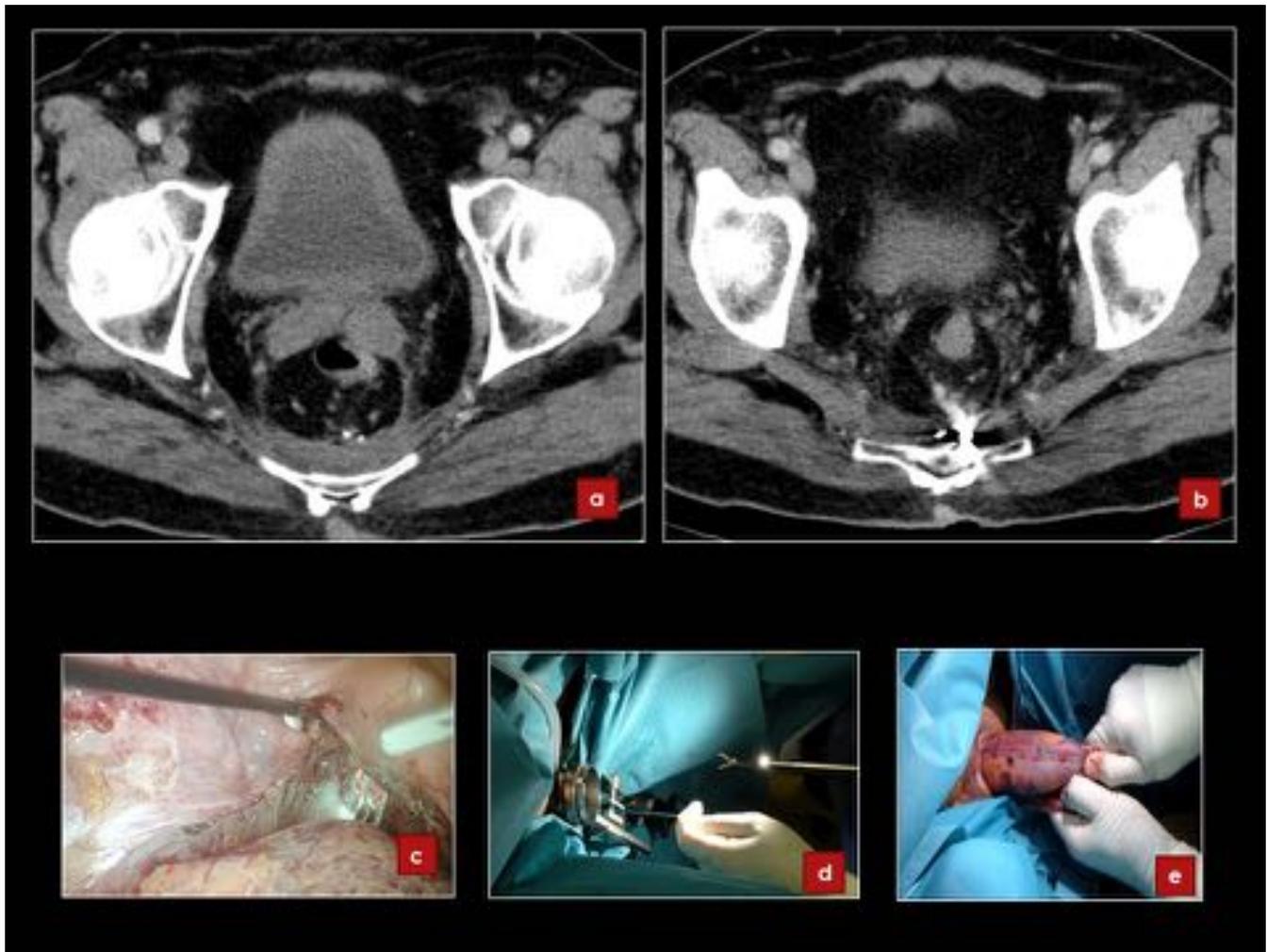
**Fig. 45:** (a) TC contrastado de paciente con neoplasia de recto. (b) 3 años después de operarse de RAA: anastomosis mecánica colorrectal (flecha) y aumento del espacio presacro (EP) respecto al preoperatorio. (c) TC contrastado de paciente 27 días después de RAB: colección líquida presacra, hallazgo posoperatorio normal. La sutura mecánica está a un nivel más inferior. (d) Mismo paciente en control a los 5 meses: clara disminución de esta colección constatando la correcta evolución radiológica.



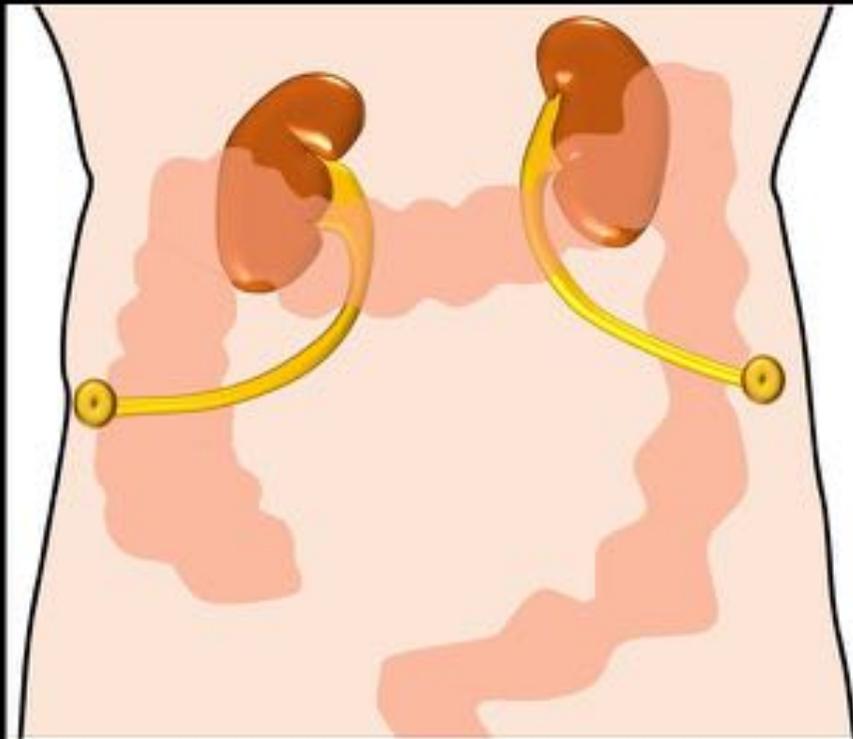
**Fig. 46:** Esquemas y fotos que muestran las cirugías TEM y TEO. En ambas el abordaje es endoanal y se reseca la lesión rectal cogiendo todo el grosor de la pared rectal. La diferencia esencial es que en la TEO el cirujano se guía por monitores de televisión y en el TEM es por lentes binoculares. Imágenes inferiores cedidas por el Dr Serra de la Unidad de Coloproctología del Servicio de Cirugía General de la Corporación Sanitària Parc Taulí.



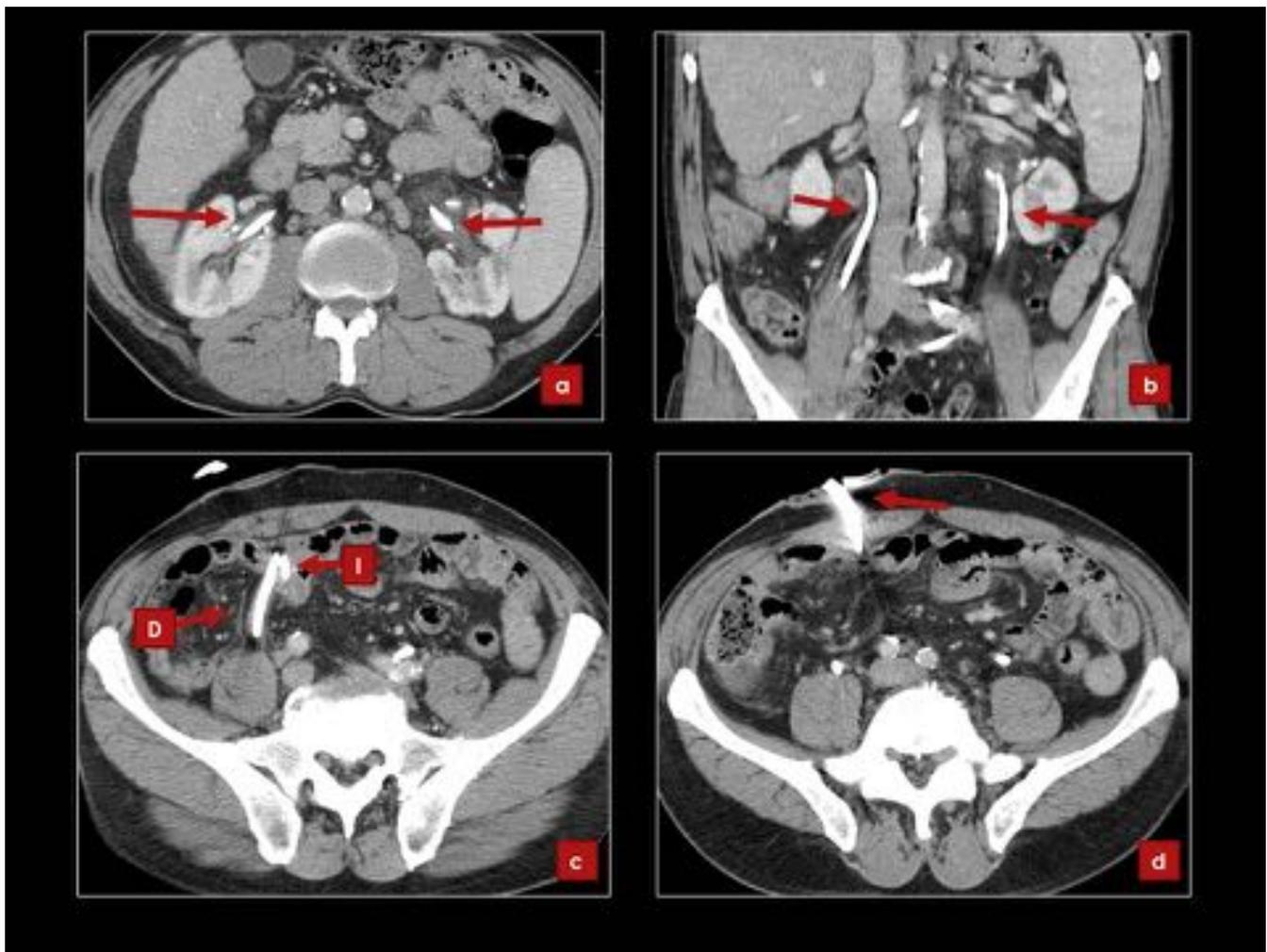
**Fig. 47:** (a) TC contrastado de paciente a los 4 meses de resecarse un pólipo rectal mediante TEO. Únicamente se observa un artefacto metálico en el recto que corresponde al clip de plata que se usa para suturar la herida quirúrgica. (b) La flecha señala el clip de plata en el hilo que ayuda al cirujano a suturar la herida y que el radiólogo observará en el TC (imagen cedida por Dr Serra de la Unidad de Coloproctología del Servicio de Cirugía General de la Corporación Sanitària Parc Taulí).



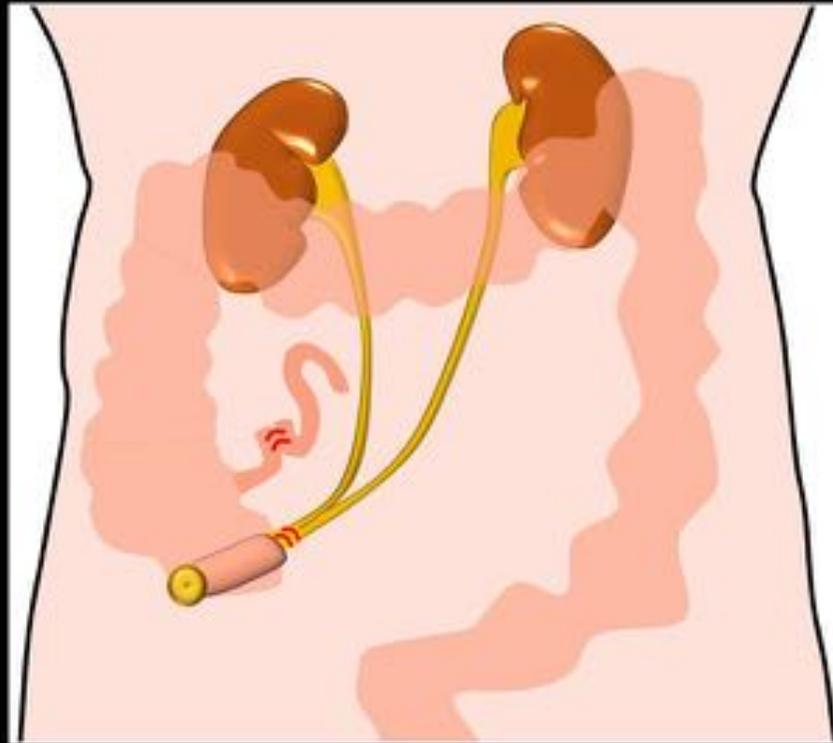
**Fig. 48:** (a y b) TC contrastado de paciente operado de RAB por técnica híbrida. Los hallazgos son los mismos que la RAB convencional con el clip metálico del abordaje endoanal (c) Tiempo laparoscópico (d) Tiempo endoanal (e) Extracción de la pieza quirúrgica por el ano. Imágenes inferiores cedidas por Dr Serra de la Unidad de Coloproctología del Servicio de Cirugía General de la Corporación Sanitària Parc Taulí.



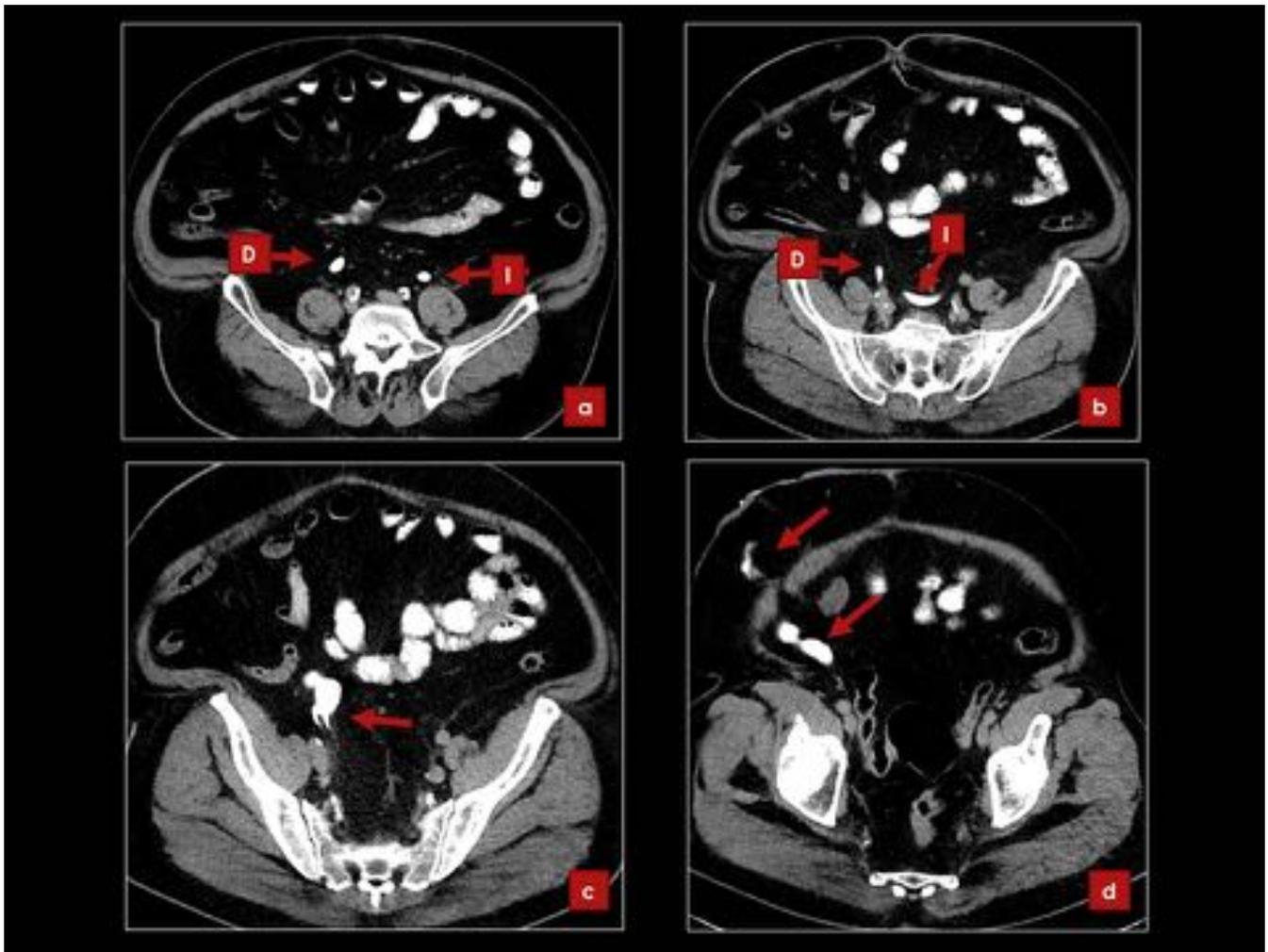
**Fig. 49:** Esquema de la ureterostomía cutánea bilateral, donde los uréteres desembocan directamente en la piel por el estoma.



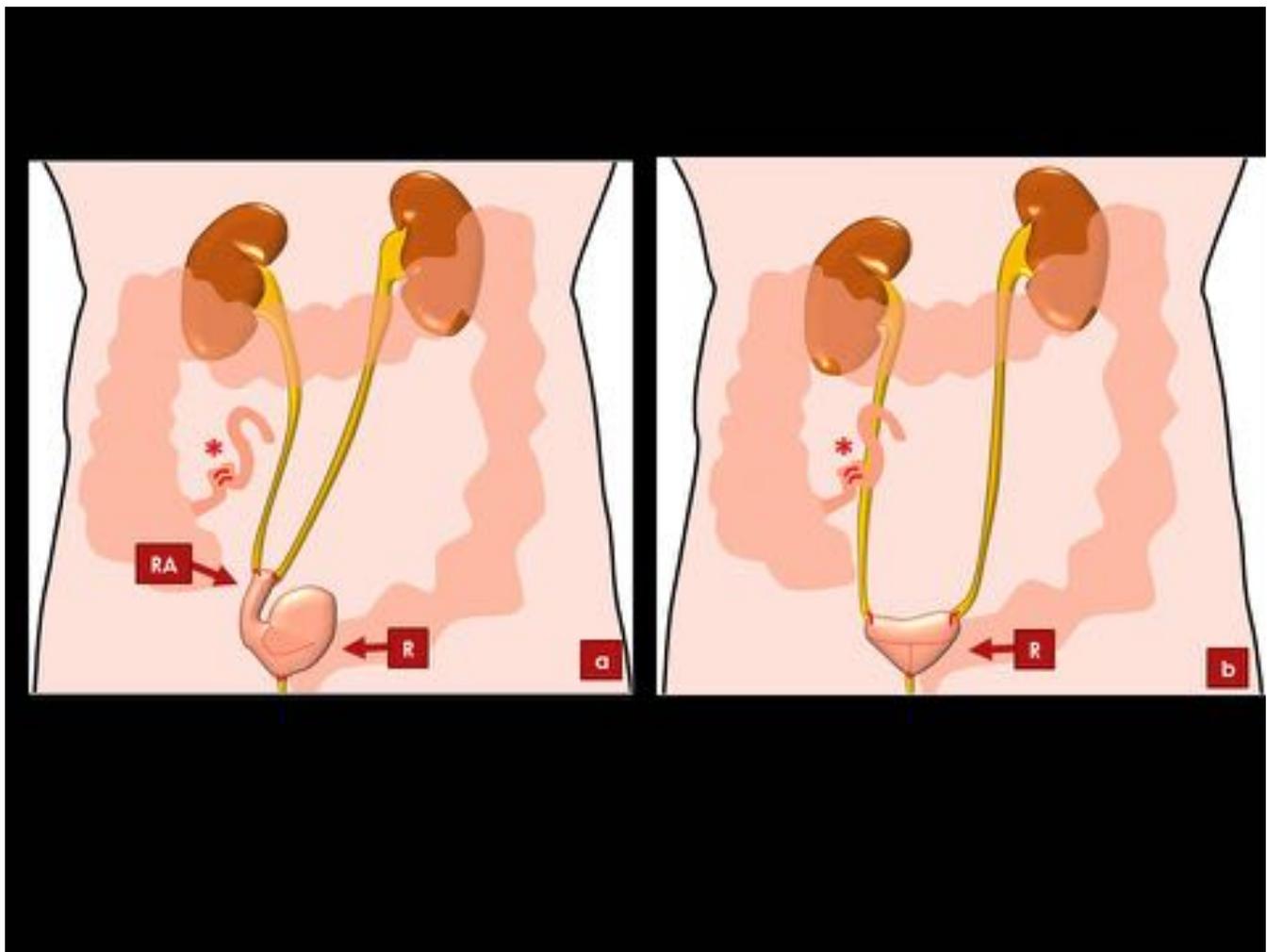
**Fig. 50:** TC contrastado de paciente con ureterostomía cutánea en cañón de escopeta. (a) Imagen axial que muestra los extremos proximales de los catéteres ureterales en ambas pelvis renales. (b) Los catéteres señalan el trayecto de los uréteres, que no se modifica hasta el tercio distal. (c) El uréter izquierdo (I) cruza en la línea media y desciende adyacente al uréter derecho (D) y ambos salen por el mismo estoma en fosa iliaca derecha.



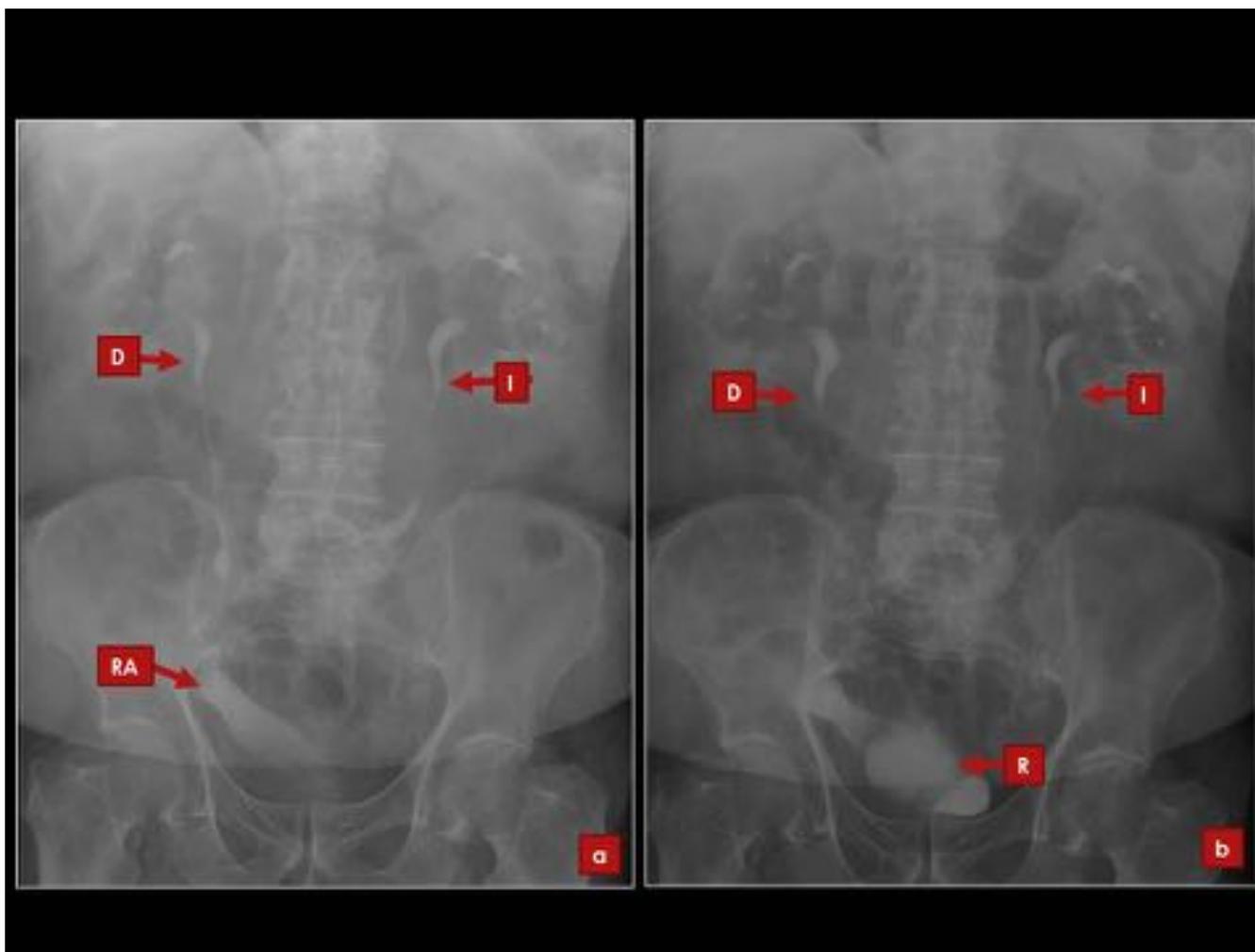
**Fig. 51:** Esquema de la derivación urinaria de Bricker. Los uréteres desembocan en una estructura tubular creada a partir de íleon distal la cual desemboca en forma de estoma en flanco o fosa iliaca derecha.



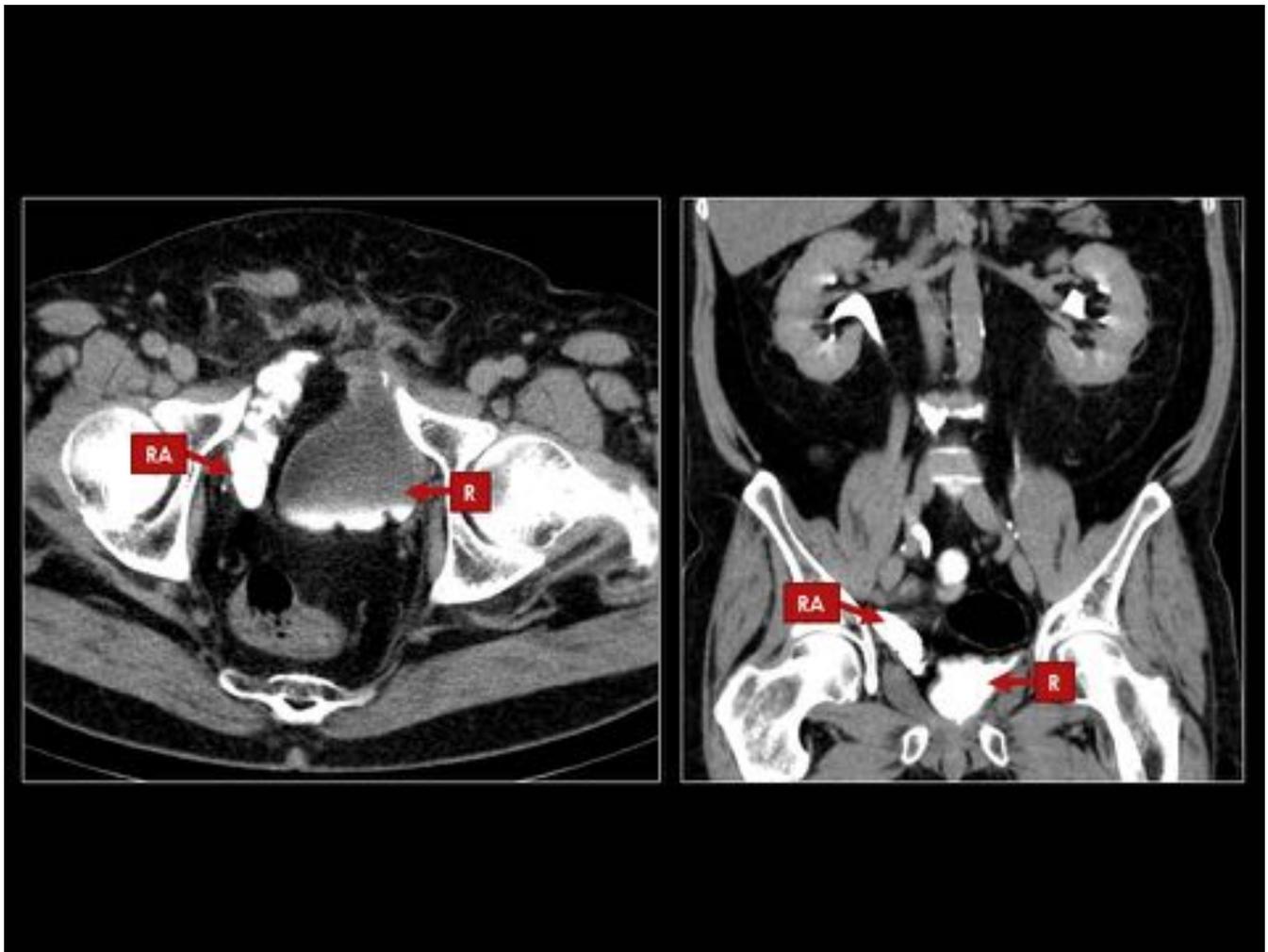
**Fig. 52:** TC contrastado en fase tardía de paciente con derivación urinaria de Bricker. (a) Se identifican los uréteres izquierdo (I) y derecho (D) en su tercio medio de posición normal. (b) El izquierdo cruza la línea media para situarse adyacente al derecho. (c) La flecha señala la entrada de los uréteres por separado en el asa ileal situada en FID. (d) Muestra el asa ileal contrastada por los uréteres y que se dirige a la pared abdominal para abocarse en forma de estoma.



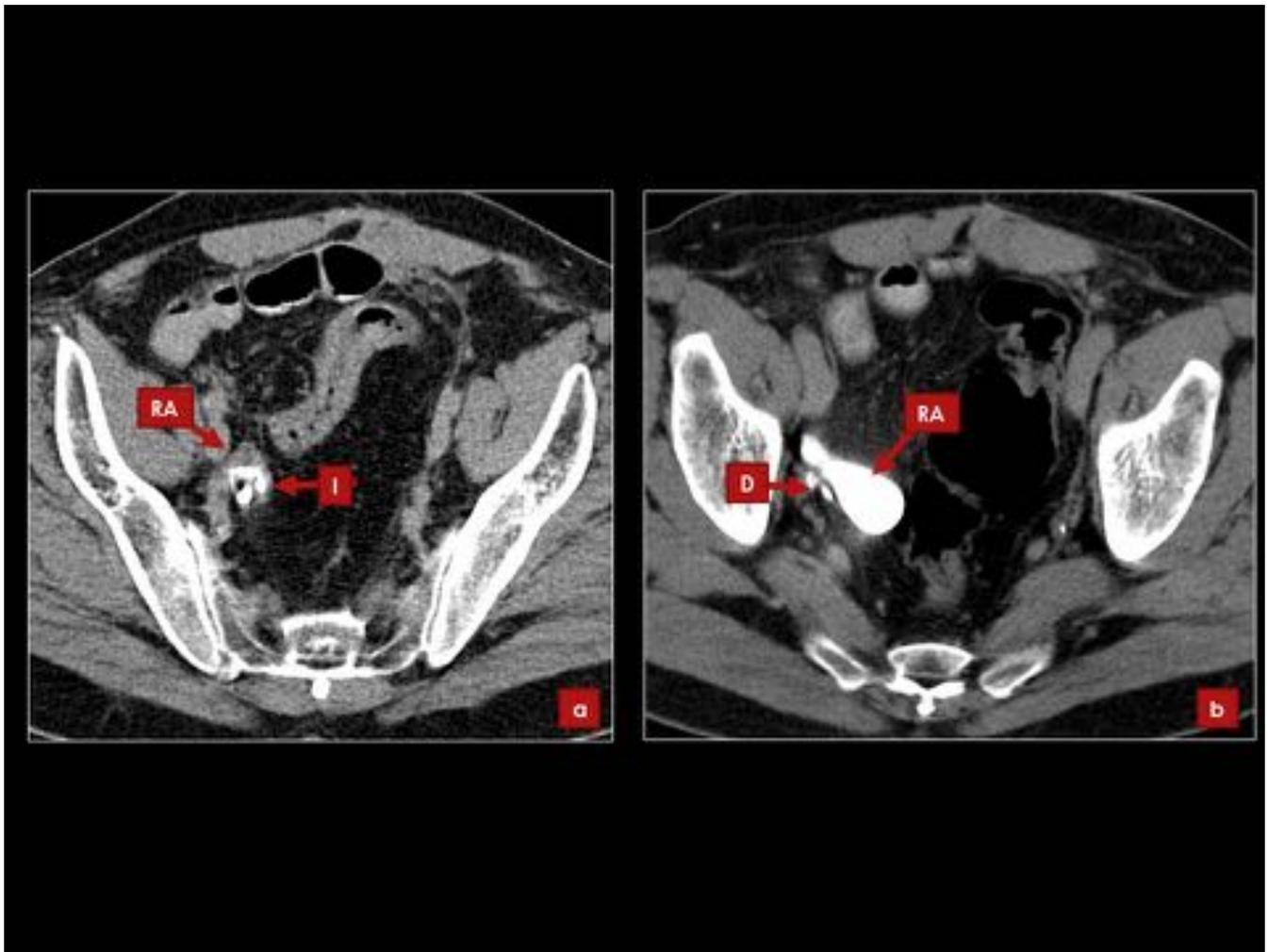
**Fig. 53:** Derivaciones urinarias por sustitución ortotópica de la vejiga. (a) Neovejiga de Studer, que se caracteriza porque en el reservorio (R) se anastomosa una rama aferente (RA) donde se abocan los uréteres. (b) Neovejiga de Padovana, que únicamente se configura como un reservorio donde se les anastomosan directamente los uréteres. Ambas técnicas implican resección de un segmento de íleon con anastomosis ileoileal (\*).



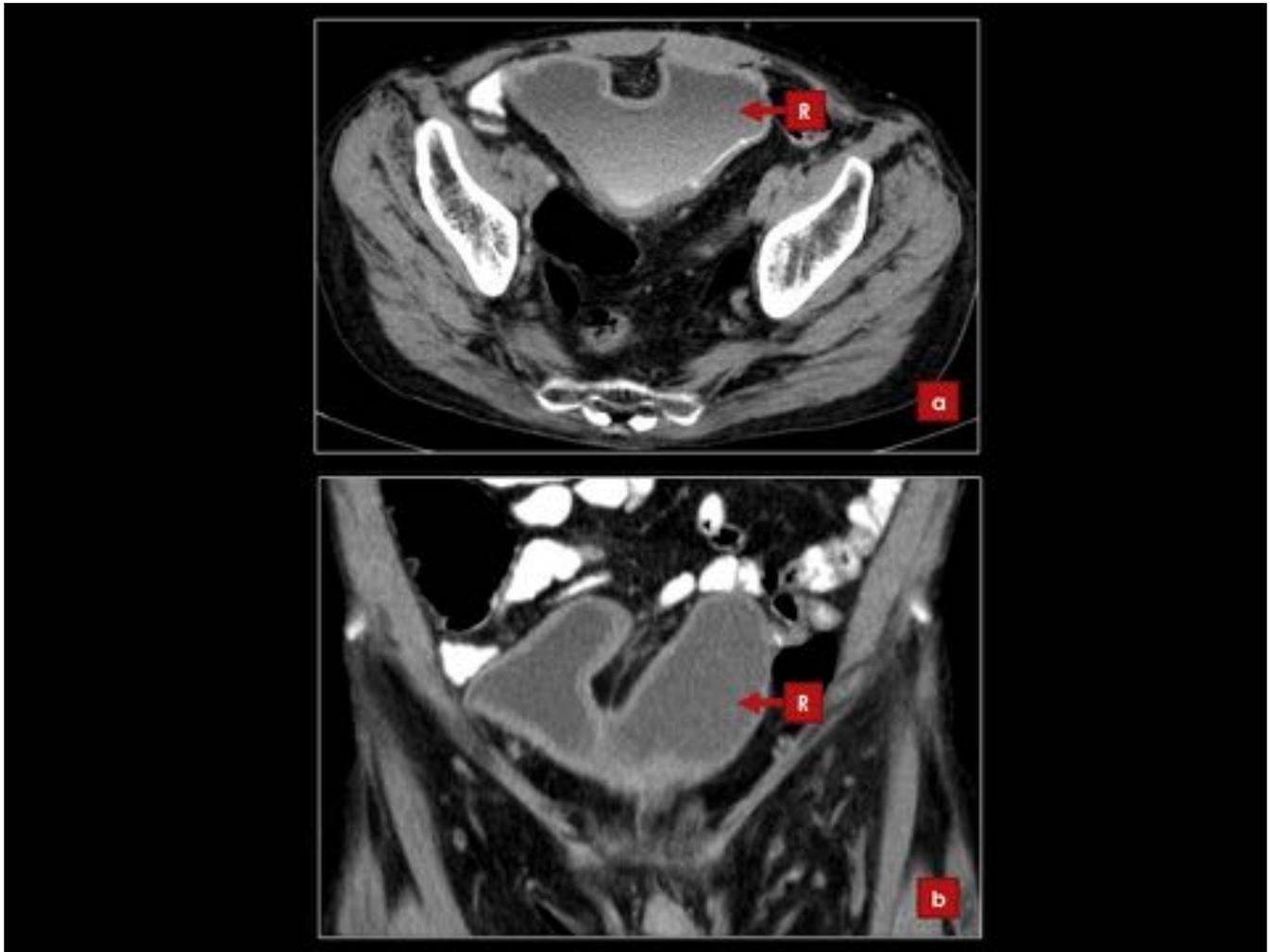
**Fig. 54:** Urografía endovenosa de paciente con neovejiga tipo Studer. (a) Fase inicial de llenado de la rama aferente (RA) a partir del contraste que le llega por los uréteres derecho (D) e izquierdo (I) cada uno por su lado. (b) Pocos minutos después se observa la repleción del reservorio (R) a través de la rama aferente. La vía urinaria no está dilatada.



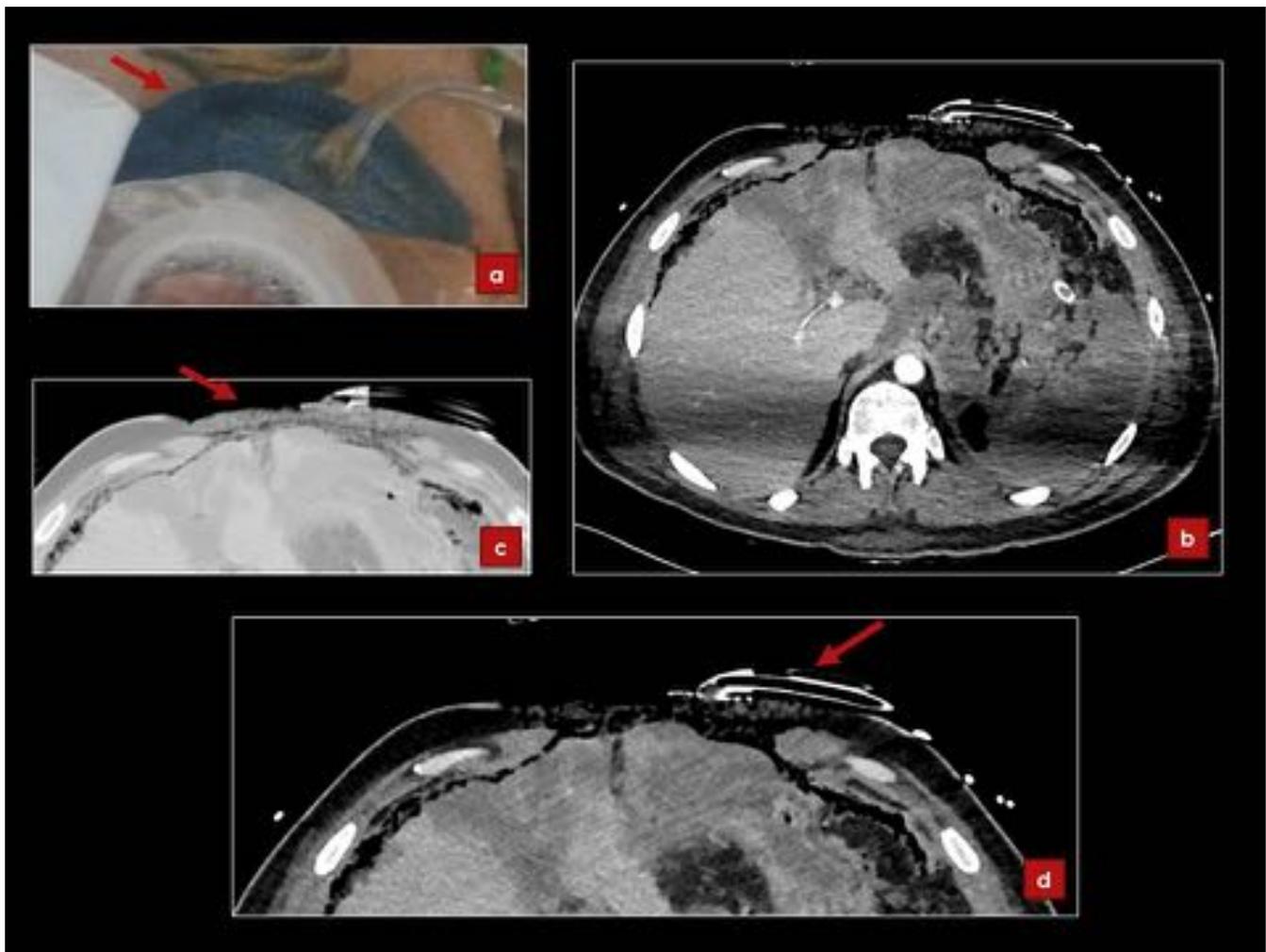
**Fig. 55:** TC contrastado en fase tardía, cortes axial (a) y coronal (b) de paciente con Neovejiga tipo Studer. Se señala a nivel de la pelvis el reservorio (R) de morfología polilobulada y paredes finas, que se repleciona de contraste. La rama aferente (RA) se sitúa al lateral superior derecho y también de llena de contraste proveniente de los uréteres. En este estudio no se identifica la anastomosis ileoileal porque era manual.



**Fig. 56:** Imágenes de dos TCs contrastados en fase tardía de paciente con veovejiga tipo Studer, realizados en días diferentes. (a) Uréter izquierdo (I) entrando en la rama aferente por la región superior izquierda de esta. (b) Uréter derecho (D) que también entra en la rama aferente pero más inferiormente.



**Fig. 57:** Imágenes en los planos axial (a) y coronal (b) correspondientes al mismo estudio TC abdominal de un paciente con neovejiga tipo Padovana. El reservorio (R) es de morfología polilobulada y que se adapta a las estructuras adyacentes. No hay rama aferente sino que los uréteres se abocan directamente a él por la región superior y a cada lado.



**Fig. 58:** (a) Paciente con pancreatitis aguda necrotizante con sepsis abdominal que requirió de laparostomía temporal que se cerró con terapia VAC. (b) TC contrastado del mismo paciente, mostrando la visión general del dispositivo. (c) Con la ventana de pulmón de aprecia la esponja relleno el defecto parietal. (d) Tubo aspirador en contacto con la esponja.

## Conclusiones

El conocimiento de los hallazgos radiológicos normales en un paciente posoperado facilita en gran medida la interpretación de estos así como la detección de anomalías. Las técnicas quirúrgicas descritas en este trabajo son las reconocidas de manera estándar, pero hay que tener en cuenta que cada cirugía y exploración radiológica depende de las particularidades de cada paciente, y consecuentemente pueden variar según el centro o el cirujano.

El radiólogo también debe saber que ante cualquier duda sobre la cirugía realizada en el paciente una buena solución puede ser hablar con el cirujano o directamente consultar la hoja quirúrgica.

Todo el esfuerzo con tal de entender los hallazgos radiológicos del paciente posquirúrgico será beneficioso para el paciente ya que ayudará a detectar complicaciones que puedan ser críticas en e

manejo de su patología o para evitar realizar otras maniobras o exploraciones innecesarias o contraproducentes.

## **Bibliografía / Referencias**

1. Simin Bahrami , Daniel Chow, Barbara Kadell. Thoracic and Abdominal Devices Radiologists Should Recognize: Pictorial Review. AJR 2009;193.
2. Mark E. Baker et al. Gastroesophageal Reflux Disease: Integrating the Barium Esophagram before and after Antireflux Surgery. Radiology 2007;243(2):329-339.
3. Alberto I. Carbo et al. Imaging Findings of Successful and Failed Fundoplication. RadioGraphics 2014; 34:1873–1884.
4. C Smith et al. Evaluation of the postoperative stomach and duodenum. RadioGraphics 1994; 14:67-86.
5. Kyoung Won Kim, et al. Postoperative Anatomic and Pathologic Findings at CT Following Gastrectomy. RadioGraphics 2002; 22:323–336.
6. Siva P. Raman. CT After Pancreaticoduodenectomy: Spectrum of Normal Findings and Complications. AJR 2013; 201:2–13.
7. Fernando I. Yamauchi. Multidetector CT Evaluation of the Postoperative Pancreas, RadioGraphics 2012; 32:743–764.
8. Violeta Catalá, Marta Solà, CT Findings in Urinary Diversion after Radical Cystectomy: Postsurgical Anatomy and Complications. RadioGraphics 2009; 29:461–476.
9. Myrosia T. Mitchell Duodenal Switch Gastric Bypass Surgery for Morbid Obesity: Imaging of Postsurgical Anatomy and Postoperative Gastrointestinal Complications. AJR 2009; 193:1576–1580.
10. Robert C. Chandler Imaging in Bariatric Surgery: A Guide to Postsurgical Anatomy and Common Complications. AJR 2008; 190:122-135.
11. Christopher D. Scheirey Radiology of the Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass Procedure: Conceptualization and Precise Interpretation of Results. RadioGraphics 2006; 26:1355–1371.
12. Stefanie Weinstein, Multidetector CT of the Post-operative Colon: Review of Normal Appearances and Common Complications. RadioGraphics 2013; 33:515–532.
13. Jennifer C. Broder, Ileal Pouch–Anal Anastomosis Surgery: Imaging and Intervention for Postoperative Complications. RadioGraphics 2010; 30:221–233.
14. Xavier Serra Aracil et al. Microcirugía endoscópica transanal (TEM). Situación actual y expectativas de futuro Cir Esp. 2006;80(3):123-32.
15. Sushilkumar K. Sonavane, Laparoscopic Adjustable Gastric Banding: What Radiologists Need to Know. RadioGraphics 2012; 32:1161–1178.