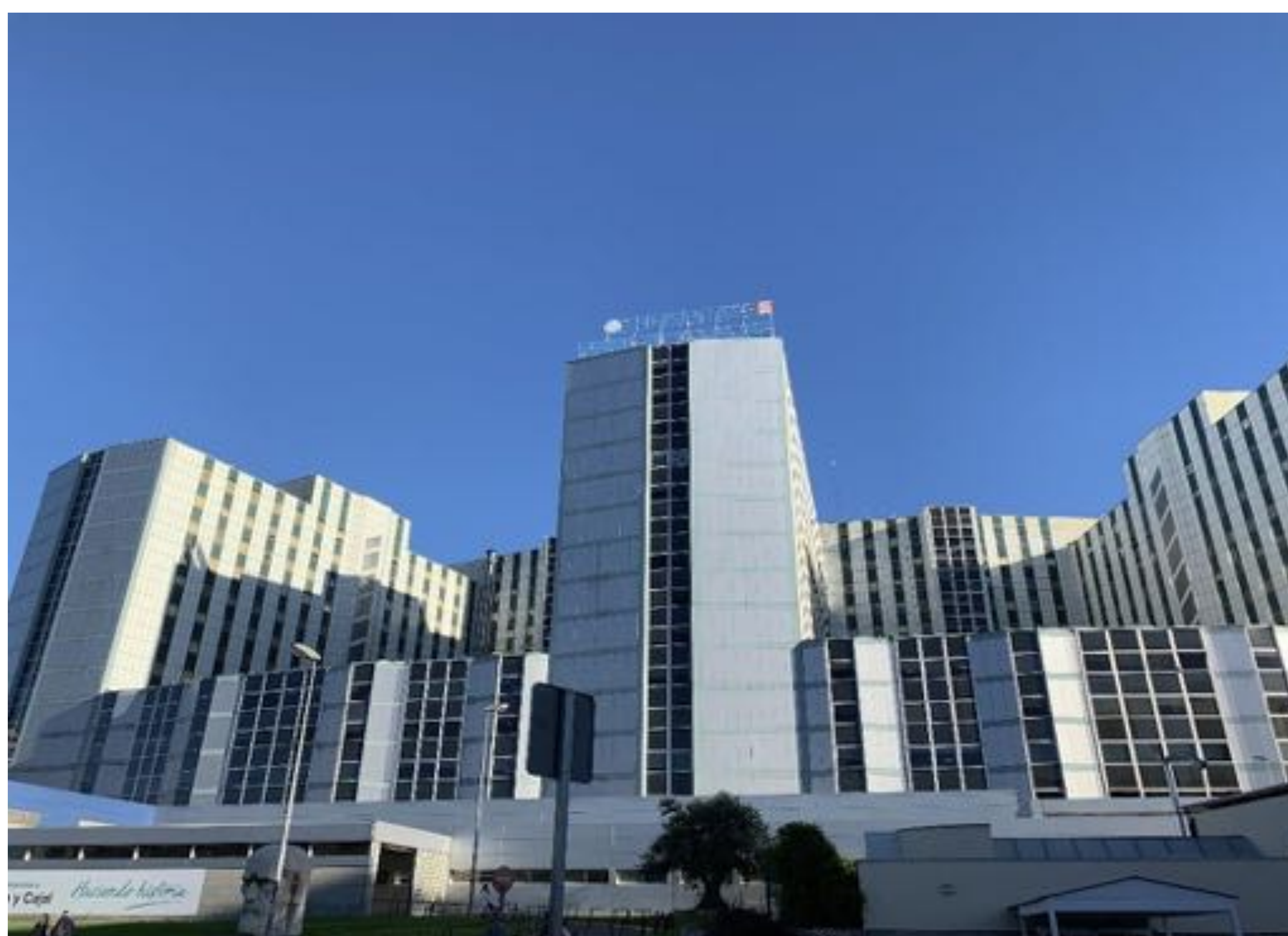


Guía de supervivencia para la evaluación del colon postquirúrgico: ¿Qué debo saber?



Nicolás Almeida Arostegui¹, Elena Canales Lachén¹, Manuel Vicente Redondo¹, Fernando González Tello¹, Isabel García Gómez-Muriel¹, Cristina González Gordaliza¹

¹Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid

Objetivos docentes:

- Conocer los diferentes tipos de resecciones colorrectales realizadas en cirugía de colon.
- Reconocer los hallazgos normales de la imagen postoperatoria del colon y evitar posibles errores de interpretación.
- Usar un léxico correcto al describir los cambios postoperatorios.
- Identificar las complicaciones más comunes de estos procedimientos quirúrgicos.
- Desarrollar un enfoque sistemático para la interpretación de las exploraciones radiológicas y evitar posibles errores diagnósticos.

Índice de contenidos

1. Introducción
2. Anatomía normal
3. Protocolo TC para la evaluación del colon postoperatorio
4. Procedimientos quirúrgicos, indicaciones, anatomía postoperatoria normal y dificultades/posibles errores
5. Resección abdominoperineal (ABPR)
6. Resección anterior (AR)
7. Procedimiento de Hartman
8. Hemicolectomía derecha
9. Hemicolectomía izquierda
10. Panproctocolectomía con reservorio ileal y anastomosis ileoanal (IPAA)
11. Colectomía total
12. Complicaciones
13. Puntos clave
14. Conclusiones
15. Bibliografía

1 Introducción:

Indicaciones:

Benigno

- Enfermedad diverticular
- Enfermedad inflamatoria intestinal (EII)
- Poliposis intestinal

Maligno

- Cáncer colorrectal (CC)
 - Es el cuarto cáncer más frecuentemente diagnosticado

Disminuye la incidencia y mortalidad del CC

Evaluación radiológica:

- Planificación prequirúrgica
- Control postoperatorio

Cirugía colorrectal

Varios tipos de cirugías

Complicaciones:

- Aumentan la morbilidad y mortalidad

2 Anatomía:

- El colon comienza en la válvula ileocecal y termina en el ano.
- Está dividido desde proximal hacia distal en:
 - **Ciego:** 5-7 cm de largo.
 - **Colon ascendente:** Es retroperitoneal, desde la válvula ileocecal hasta el ángulo hepático. 12-20 cm
 - **Colon transverso:** desde el ángulo hepático hasta el ángulo esplénico. 45 cm.
 - **Colon descendente:** Retroperitoneal, desde el ángulo esplénico hasta la fosa iliaca izquierda. 22-30 cm.
 - **Sigmoid colon:** tiene forma de "S". Desde el colon descendente hasta el recto.
 - **Recto y canal anal:** siguiente diapositiva.

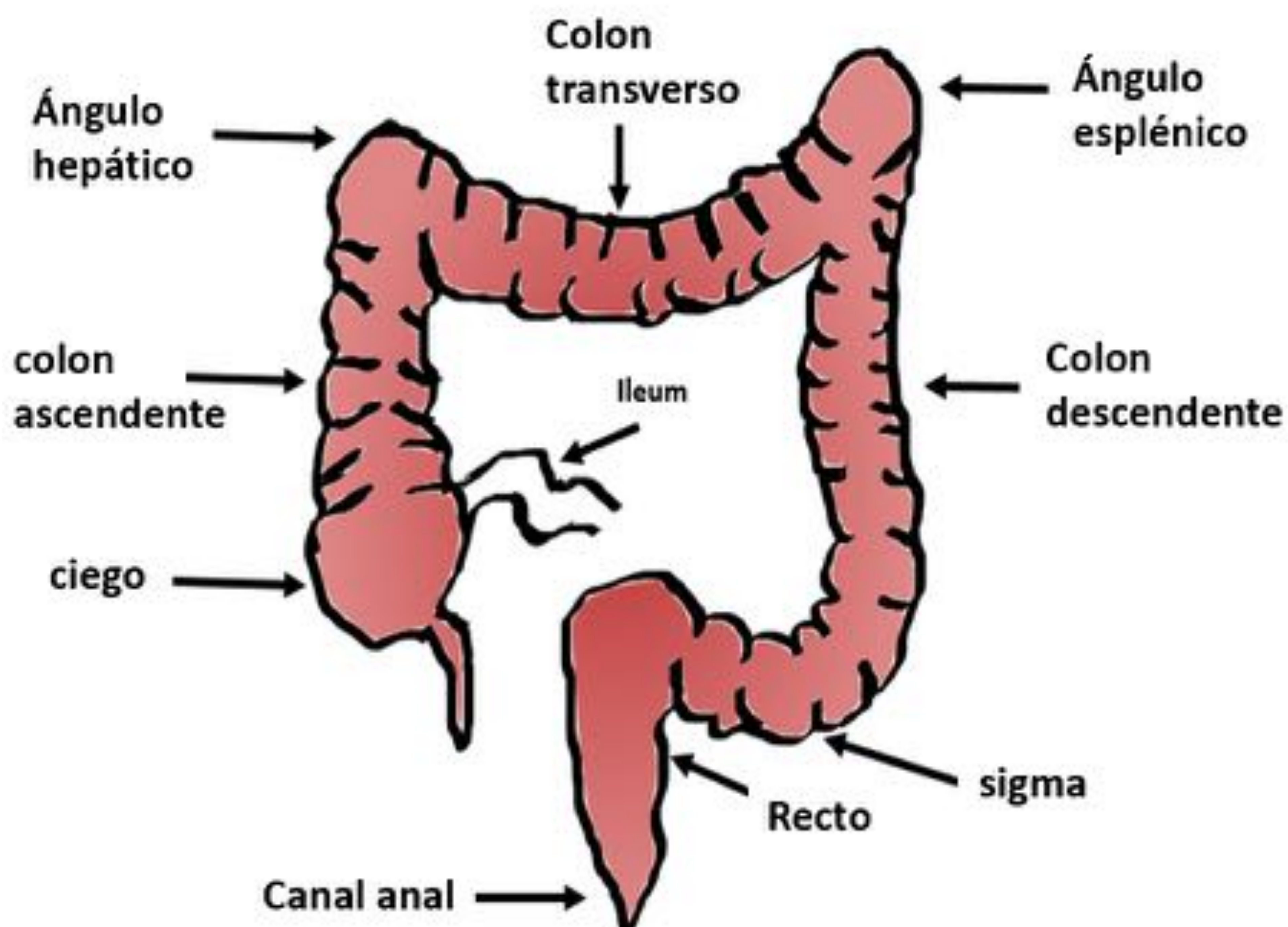


Figure 1: Representación gráfica de los segmentos del colon.

- **Recto:** Desde la unión recto-sigmoidea hasta el canal anal. 12-15 cm de largo.
- La superficie posterior del recto es completamente extraperitoneal.
- Tercio proximal: las superficies anterior y lateral son intraperitoneales.
- Tercio medio: solo la superficie anterior está cubierta de peritoneo.
- Tercio inferior: completamente extraperitoneal.
- **Mesorrecto:** El tejido graso perirrectal, contiene el sistema de drenaje linfático y el suministro de sangre. Está cubierto por la fascia mesorrectal.
- **Canal anal:** Ubicado a 4 cm de la parte superior del m. elevador del ano, hasta el surco interesfintérico. Está rodeado por:
 - Esfínter anal externo: músculo esquelético, es continuo con el músculo puborrectal
 - Esfínter anal interno: son los 2 o 4 cm distales del músculo liso circular.



Figura 2: Dibujo esquemático que muestra una imagen axial, a la altura de las cabezas femorales. (1) Vejiga urinaria, (2) vesículas seminales-próstata o cervix-vagina en mujeres, (3) recto, fascia mesorrectal (flecha negra) sacro-coxis (flecha-roja).

3 Protocolos:

TC:

- Es la modalidad de elección para la evaluación del colon postoperatorio. En nuestra institución usualmente usamos una sola fase portal:
- Área explorada: desde la cúpula diafragmática hasta justo por debajo de la sínfisis del pubis. **(Figura 3).**
 - Volumen: 100 ml.
 - Flujo: 2-3 ml / s
 - Espesor de corte: 2,5-5mm
 - Colimación: 1 mm
 - Contraste intravenoso: las imágenes se obtienen 70 segundos después de la inyección de contraste.
- **Situaciones especiales:**
 - Fase arterial: sospecha de sangrado
 - Contraste rectal: cuando se sospechan fugas o fístulas.

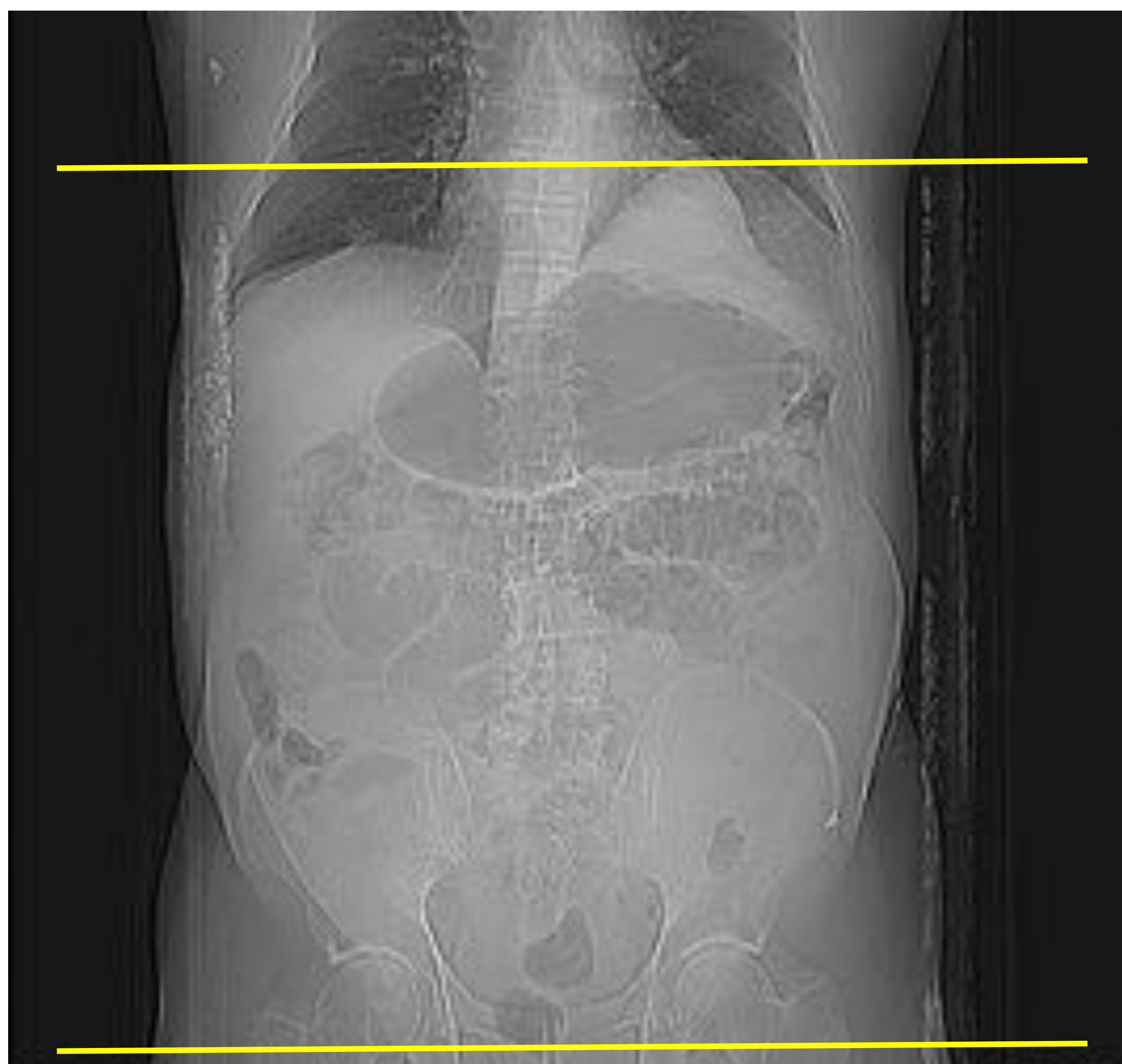


Figure 3: Topograma de una TC de abdomen y pelvis.

4.1 Resección abdominoperineal (RAP):

- **Indicaciones:** Cáncer rectal bajo, tumores del canal anal y complicaciones anales de la EII.
- **Segmentos resecados:** ano, recto y sigma distal.
- **Ostomía:** Sí, una colostomía permanente generalmente abocada en fosa ilíaca izquierda.
- **Anastomosis:** no.
- **Conservación del esfínter:** no.
- **Tejido de partes blandas presacro (TPBP):** Sí.
- **Cambios postoperatorios:** desplazamiento posterior de los órganos pélvicos (vejiga, vesículas seminales, próstata, útero).
- **Errores diagnósticos:** las vesículas seminales pueden confundirse con adenopatías. El TPBP puede confundirse con recurrencia temprana o un absceso

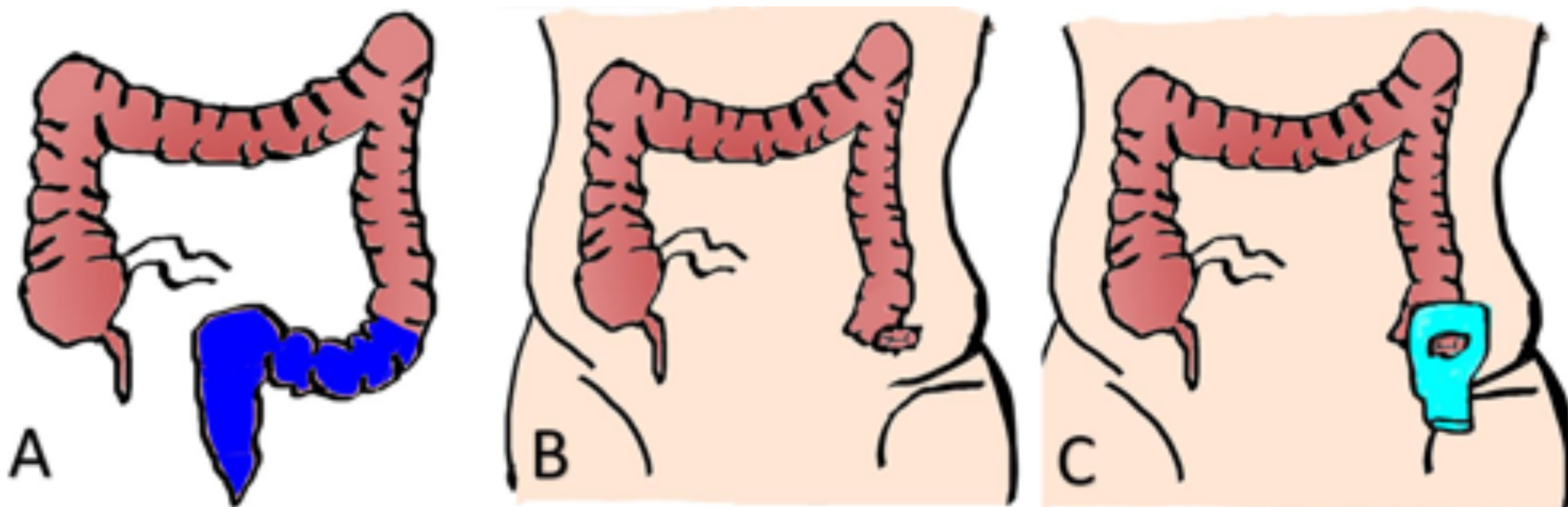
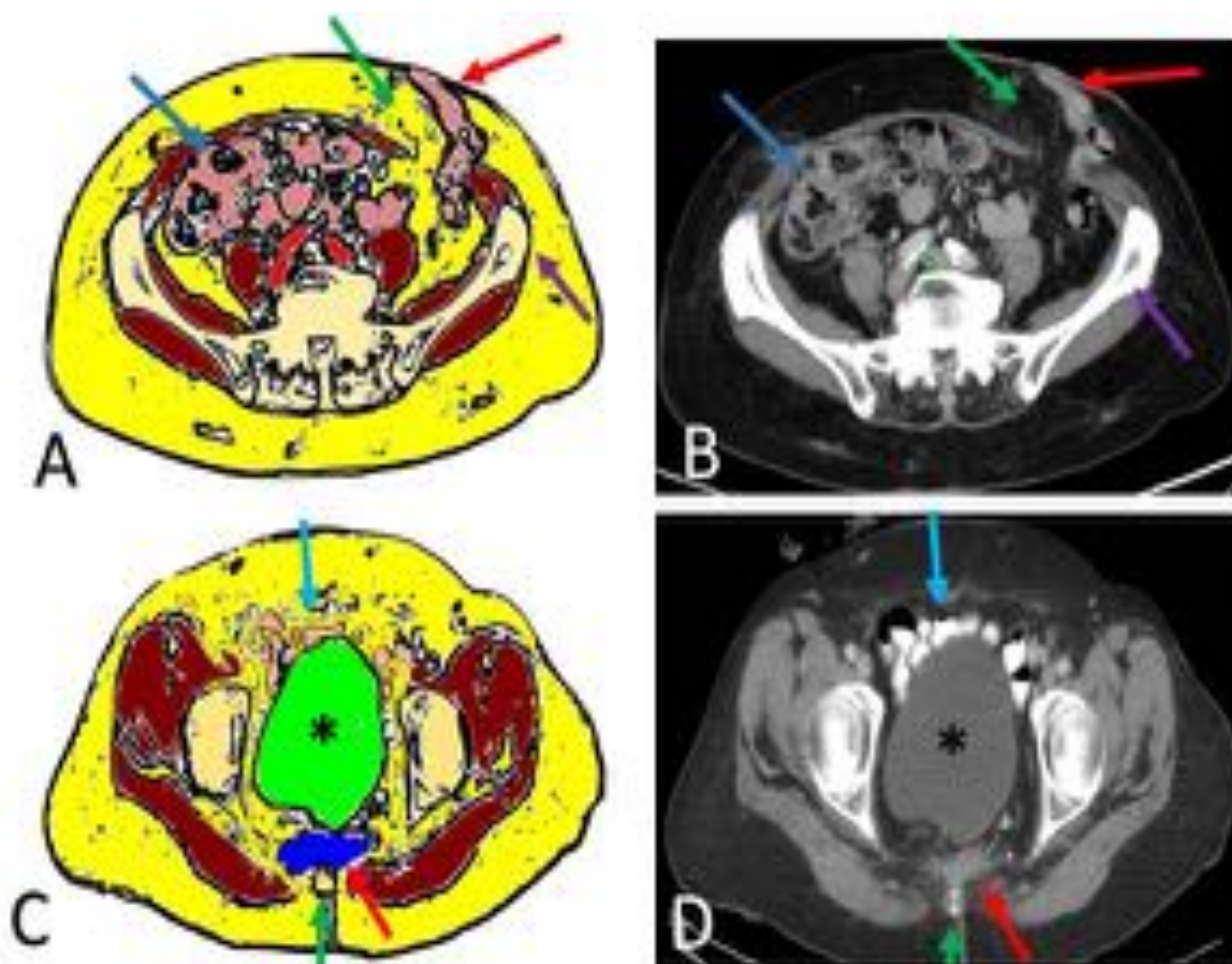


Figura 4: dibujos esquemáticos de resección abdominoperineal. **A)** Los segmentos resecados se muestran en azul e incluyen: el canal anal, el recto y el sigma. **B y C)** Se crea una colostomía de colon descendente, generalmente abocada en la fosa ilíaca izquierda (flecha negra), también se muestra la bolsa de colostomía.

Figura 5: *Cambios postoperatorios normales después de una RAP.* **A)** dibujo axial y **B)** corte axial de TC a nivel de las crestas ilíacas. Colostomía en fosa ilíaca izquierda (flecha roja), la cantidad leve de grasa paraestomal es normal (flecha verde). La flecha azul muestra el colon derecho y la flecha morada muestra las crestas ilíacas. **C)** Dibujo axial y **D)** TC axial a nivel de las cabezas femorales. Ausencia del recto, con **tejido de partes blandas presacro** (flecha roja), cambios postoperatorios normales esperados en esta cirugía. La flecha azul muestra asas del intestino delgado y la flecha verde indica el cóccix.



4.2 Resección anterior (RA):

- **Indicaciones:** Cáncer rectal a 2 cm por encima de la línea pectínea, evidencia de invasión del esfínter y también en la enfermedad diverticular en sigma.
- **Segmentos resecados:** el sigma y uno o más segmentos rectales (ver [figura 7](#))
- **Ostomía:** variable, depende de si se realiza una anastomosis primaria o una anastomosis secundaria. Si se realiza una anastomosis secundaria, generalmente hay una ileostomía temporal en la FID o una colostomía del colon descendente en la fosa ilíaca izquierda
- **Anastomosis:** colo-rectal o colo-anal. Creación de un muñón en caso rectal en los casos de anastomosis secundaria.
- **Conservación del esfínter:** sí
- **Tejido de partes blandas presacro (TPBP):** sí
- **Cambios esperados:** TPBP, muñón rectal si se ha hecho un Hartman, espacio presacro expandido, desplazamiento posterior de los órganos pélvicos (vejiga, vesículas seminales, próstata, útero), la anastomosis puede estar engrosada.
- **Errores diagnósticos:** los mismos que en la resección abdominoperineal

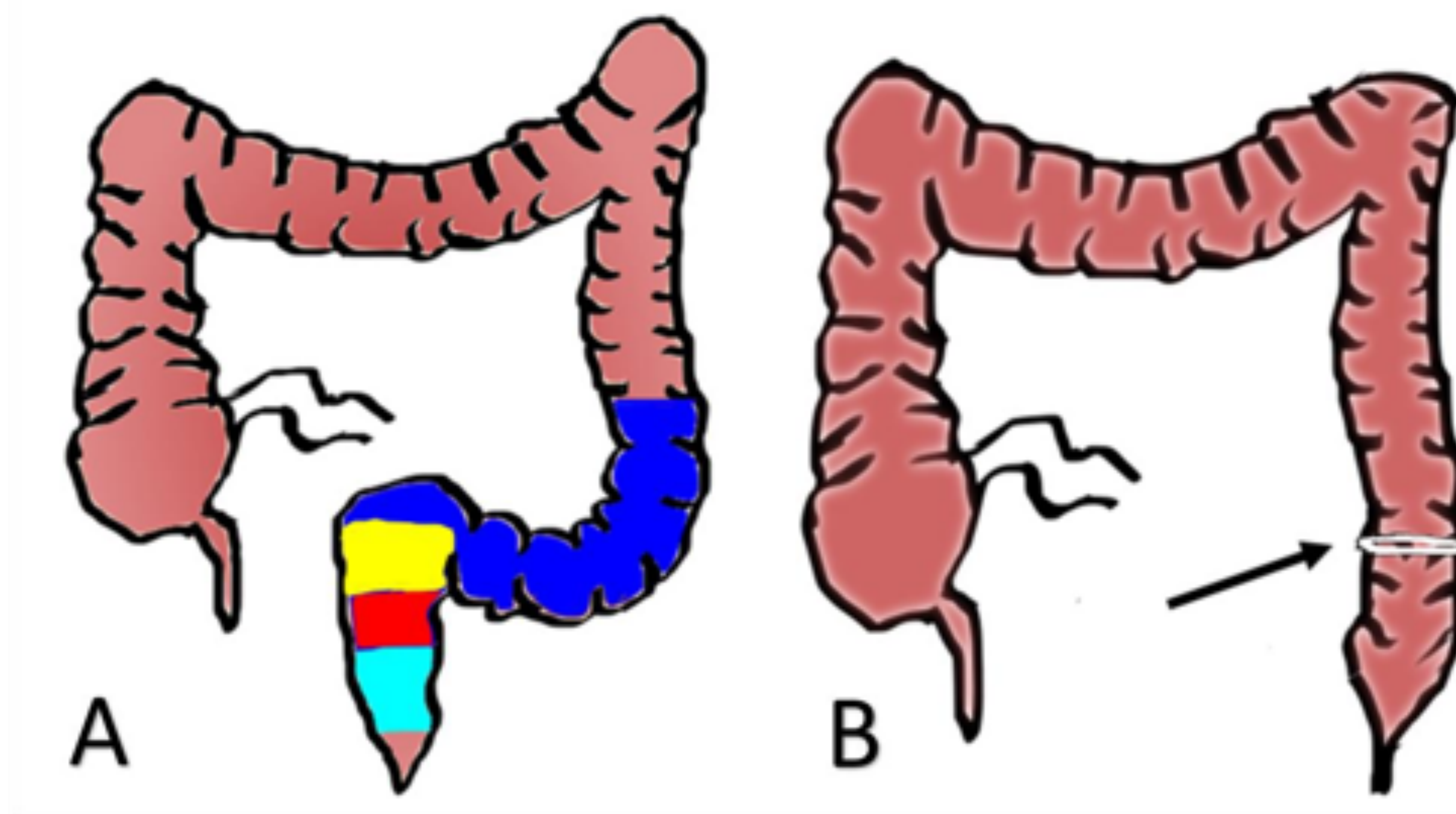
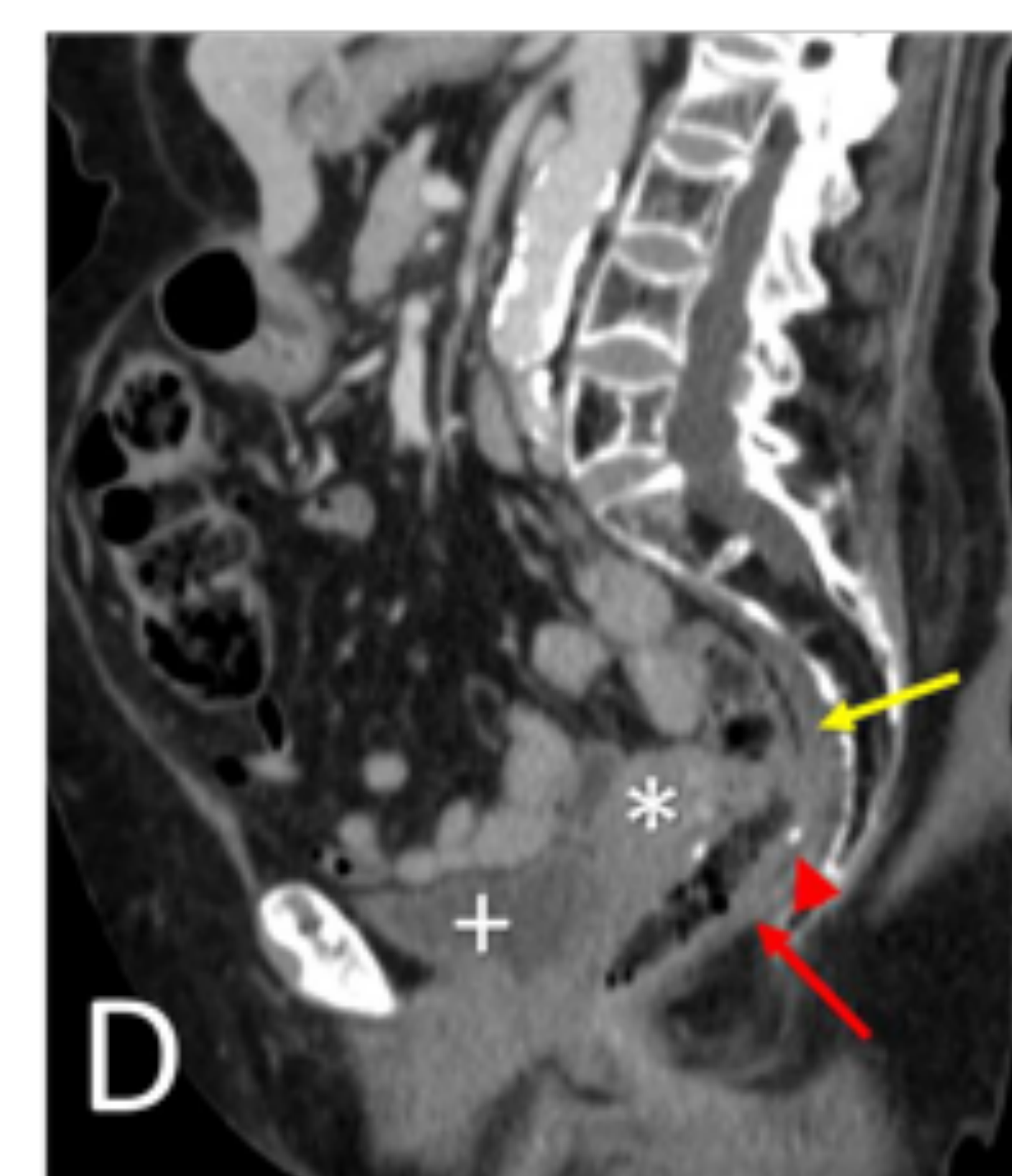
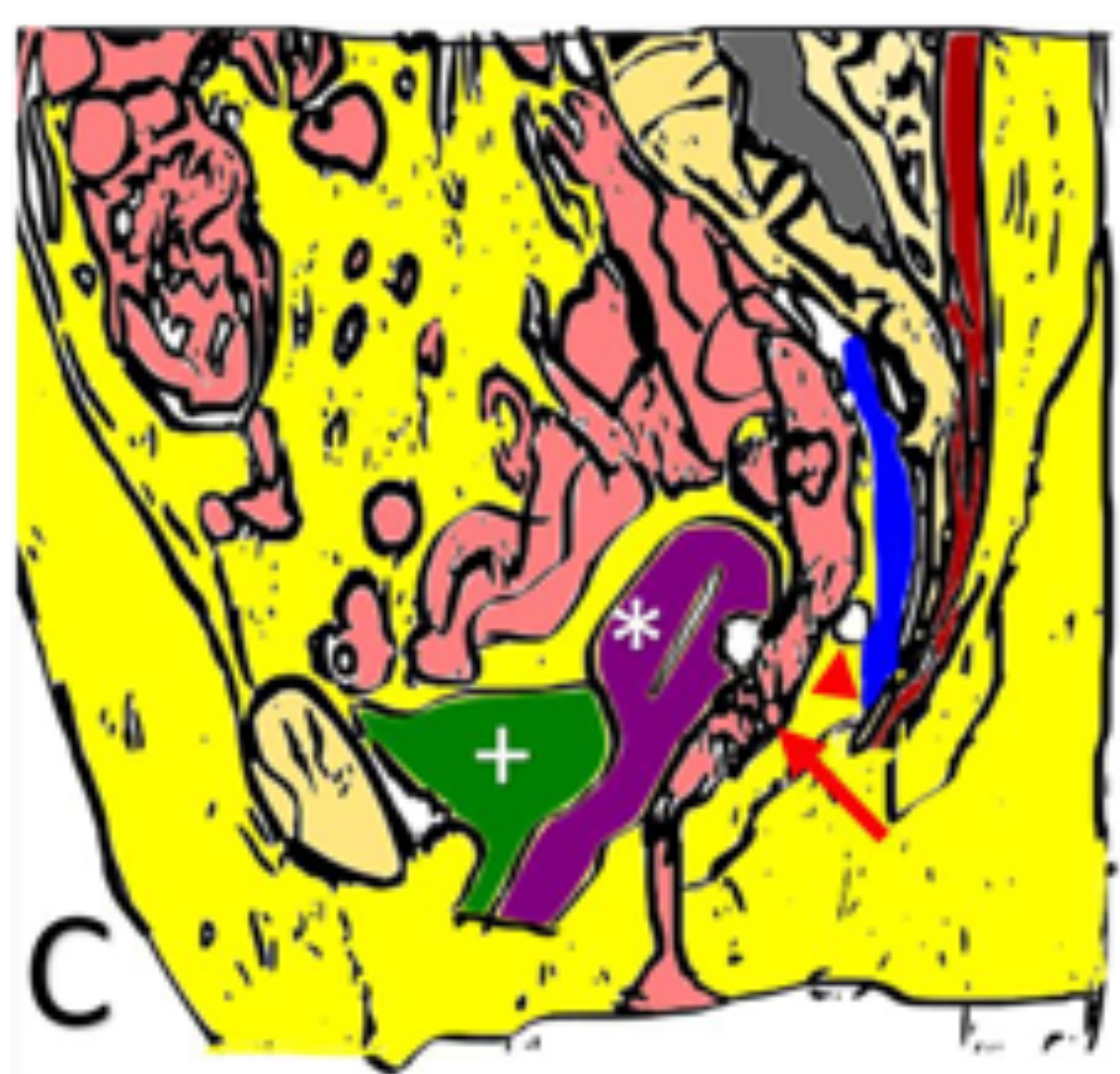
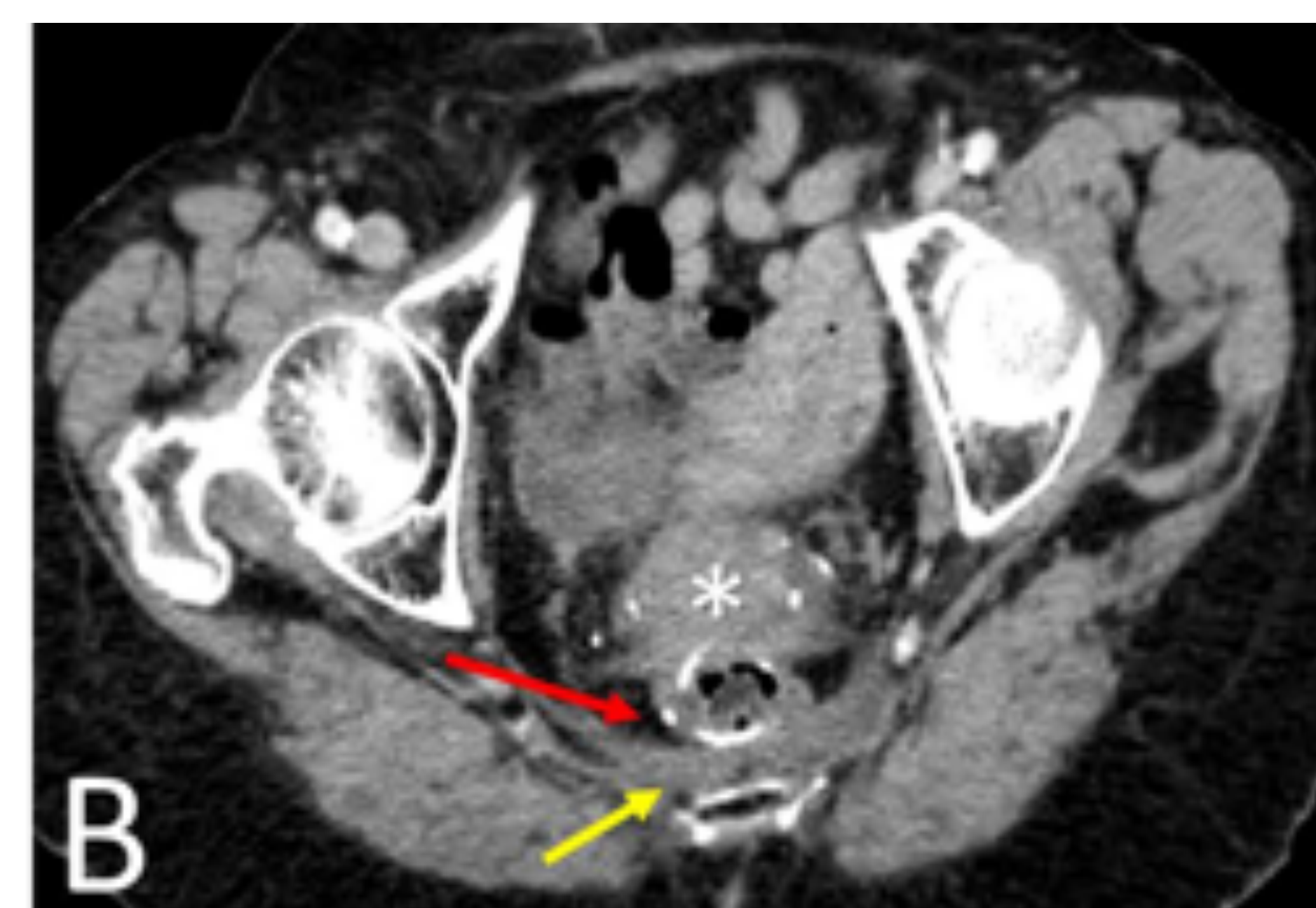
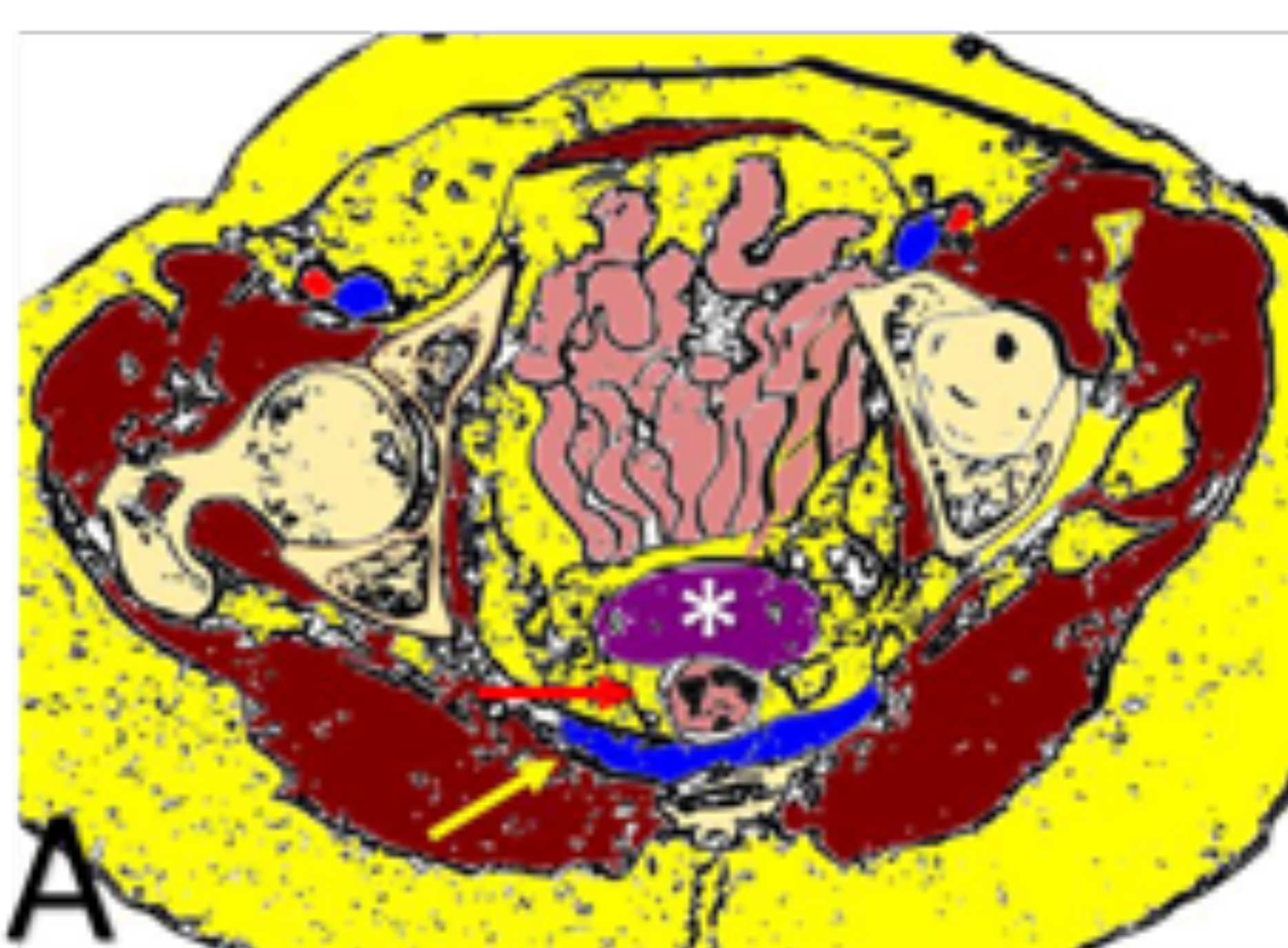


Figura 6 : Dibujos esquemáticos de los *diferentes tipos de resección anterior (RA)*. **A)** Los segmentos resecados en *RA alta (RAA)* se muestran en azul e incluyen el sigma y el recto superior (azul y amarillo); en la resección anterior baja estándar (RAB), se resecan el sigma (azul), recto superior (amarillo) y medio (rojo); finalmente en la *resección anterior baja extendida (RABE)*, se resecan el sigma y el recto completo (amarillo, azul y turquesa). **B)** Como consecuencia, se crea una anastomosis entre el colon descendente y el recto en RAA y RAB (flecha negra). En contraste en la RABE se forma una anastomosis de colon y canal anal. Esto se puede realizar en un solo procedimiento (anastomosis primaria) o en una segunda intervención, realizando una ostomía de derivación temporal (procedimiento de Hartman), que no se muestra en esta figura.

Figura 7: Cambios tras resección anterior (RA). A y B) Dibujo esquemático y TC axial. A diferencia de la RABP, en la RA hay un **muñón rectal** generalmente de recto medio o inferior (flecha roja) en el caso de un procedimiento tipo Hartman, o una anastomosis colo-rectal en el caso una intervención única. Los **órganos pélvicos se encuentran desplazados posteriormente**, como el útero (asteriscos) y hay un tejido blando presacro (flechas amarillas). C y D) Dibujo y TC sagitales, después de que se realizara la anastomosis colo-rectal. El recto medio/inferior (flechas rojas) se anastomosa con el colon descendente. Nótese las suturas quirúrgicas (puntas de flecha rojas); el **tejido blando presacro** se muestra en azul en C y con una flecha amarilla en D. También se muestran el útero y la vejiga urinaria (asterisco y cruz).



4.3 Procedimiento de Hartman (H):

- **Indicaciones:** Pacientes con alto riesgo de fuga anastomótica o cuando una anastomosis primaria se complicó por infección. Incluye diverticulitis complicada, perforación del sigma y obstrucción debido a cáncer rectal.
- **Técnica:** se refiere a la creación de una colostomía temporal y un muñón de colon o recto, para realizar una anastomosis secundaria posterior.
- **Segmentos resecados:** Variables, generalmente el sigma, pero puede ser cualquier otro segmento.
- **Ostomía:** Sí. Una colostomía temporal con frecuencia de colon descendente, pero también puede ser el colon transverso o una ileostomía. Se crea un muñón de colon o recto.
- **Anastomosis:** se realiza en una segunda intervención.
- **Conservación del esfínter:** sí.
- **Cambios esperados:** la creación de una ostomía y un muñón.

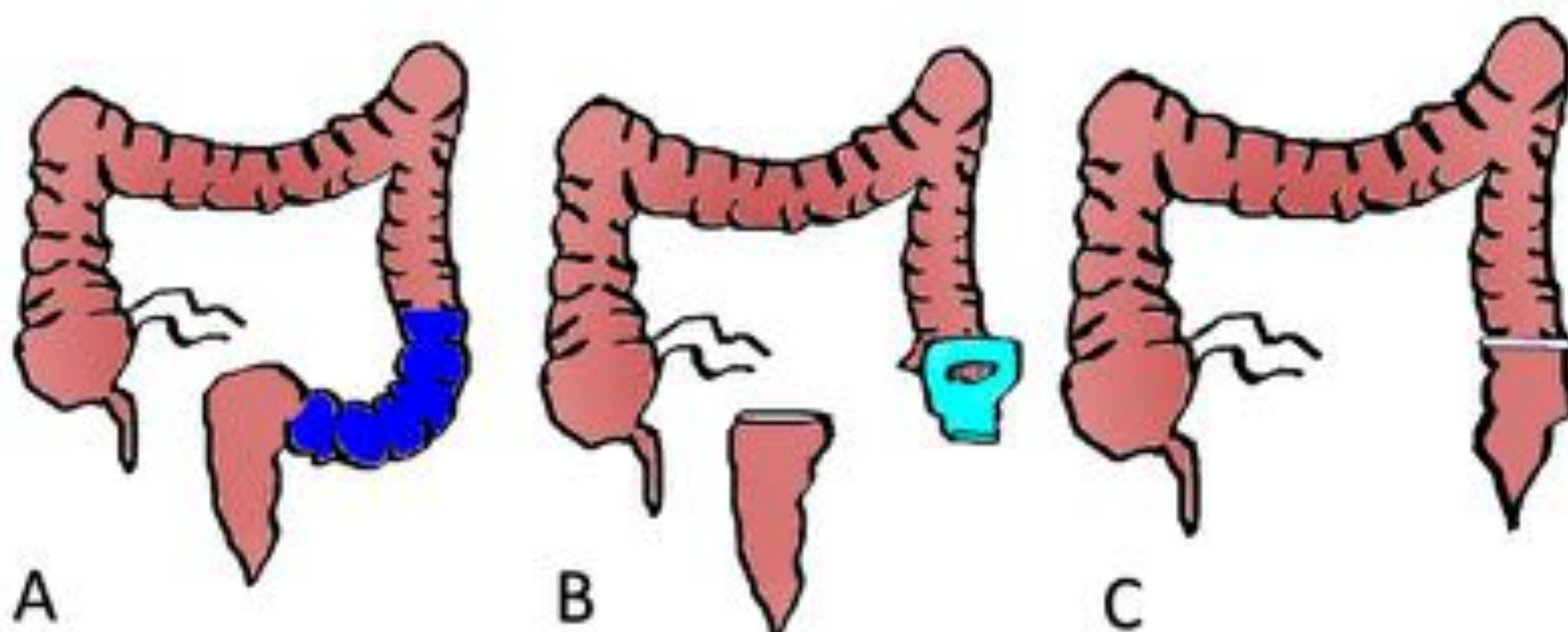


Figure 8: Representación gráfica de un procedimiento de Hartman. **A)** En azul, el segmento resecado (en este caso el sigma). **B)** En el primer procedimiento quirúrgico se crea un muñón de recto y una colostomía en la fosa ilíaca izquierda. **C)** En una segunda intervención, se realiza una anastomosis colo-rectal.

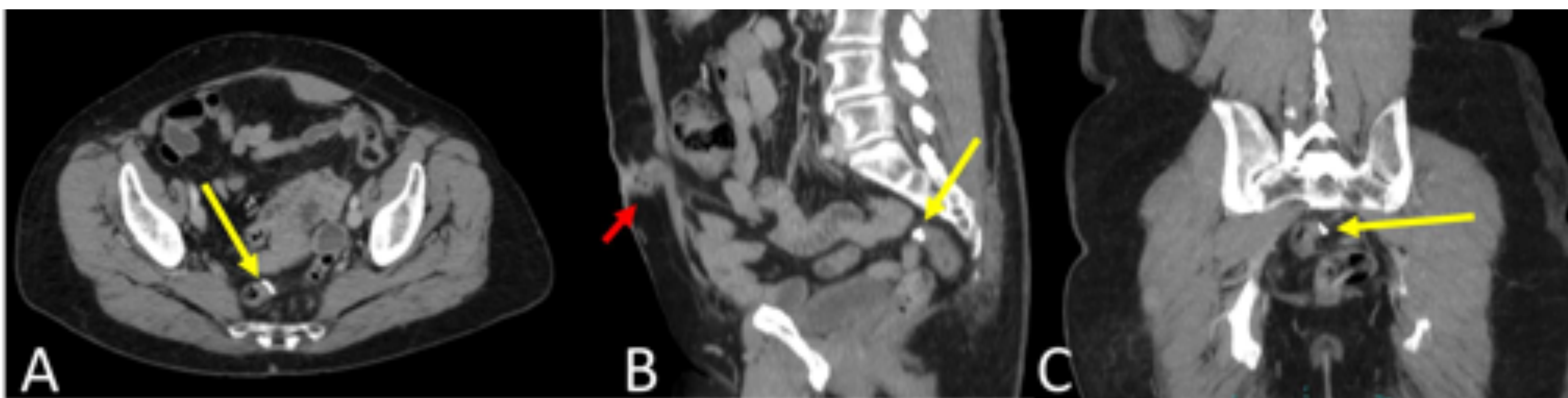
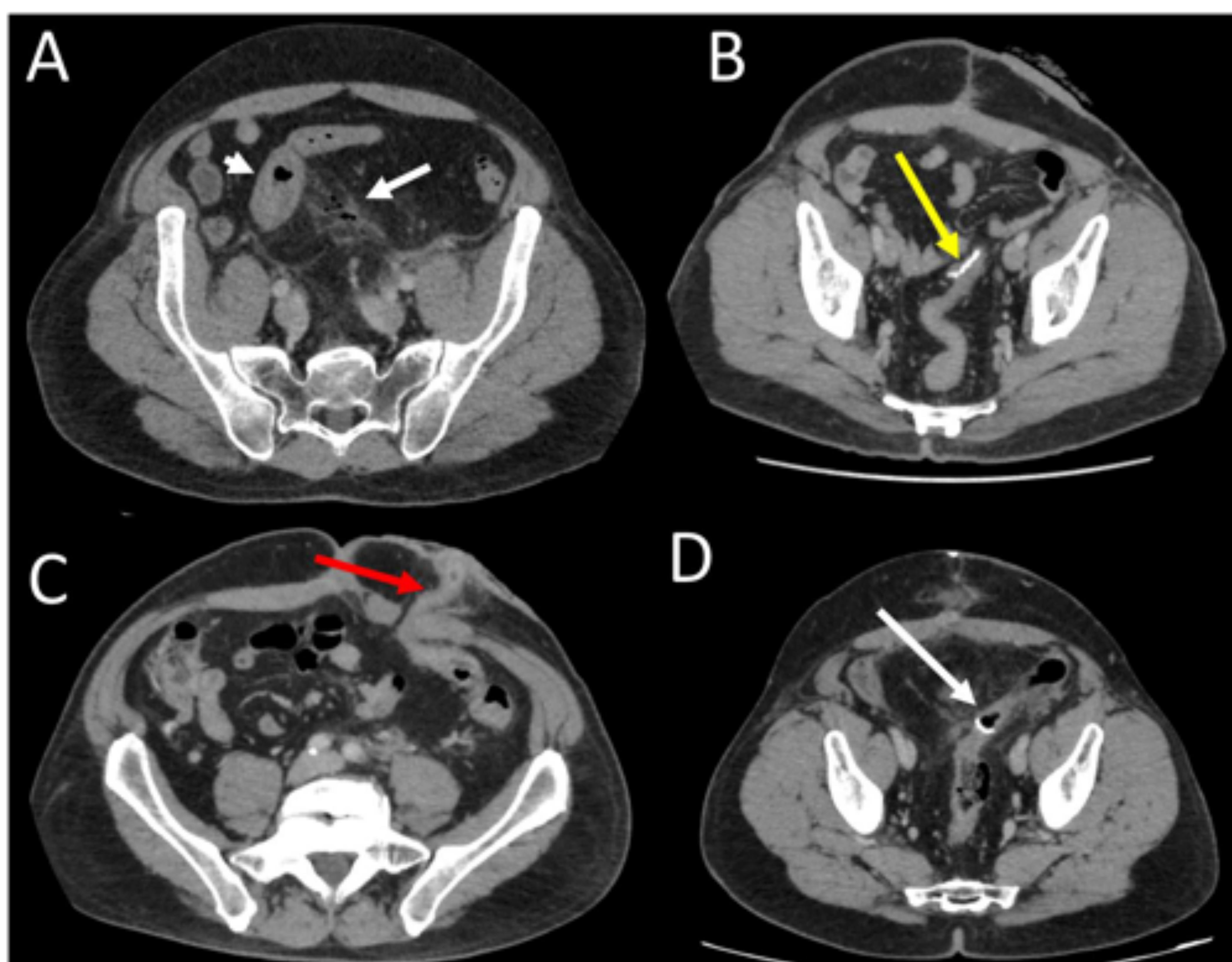


Figure 9: Procedimiento de Hartman en un paciente de 60 años con cáncer de recto superior. **A, B y C)** Las imágenes de TC axial, sagital y coronal muestran el muñón rectal (flecha amarilla), también conocido como bolsa de Hartman. En B también se muestra la colostomía abocada en la fosa ilíaca izquierda (flecha roja).

Figure 10: Paciente con diverticulitis complicada tratada con un **procedimiento de Hartman**. **A)** La TC axial muestra un sigma engrosado (punta de flecha) y burbujas de aire libre con trabeculación de grasa (flecha blanca) debido a una perforación. **B y C)** TC axial después del procedimiento de Hartman. En **B)** se muestra el **muñón rectal** (flecha amarilla). En **C)** se observa la colostomía en fosa ilíaca izquierda (flecha roja). **D)** Después de varias semanas, se realiza una **anastomosis colo-rectal** (flecha blanca).



4.4 Hemicolectomía derecha (HD):

- **Indicaciones:** Cáncer de colon derecho y complicaciones de la enfermedad inflamatoria intestinal.
- **Segmentos resecaados:** íleon terminal, ciego y colon ascendente. Se llama extendida si se extirpa el colon transverso proximal.
- **Ostomía:** usualmente no.
- **Anastomosis:** por lo general, se crea una anastomosis ileocólica terminolateral.
- **Conservación del esfínter:** sí
- **Tejido de partes blandas presacro (TPBP):** No.
- **Cambios esperados:** ausencia del colon derecho.

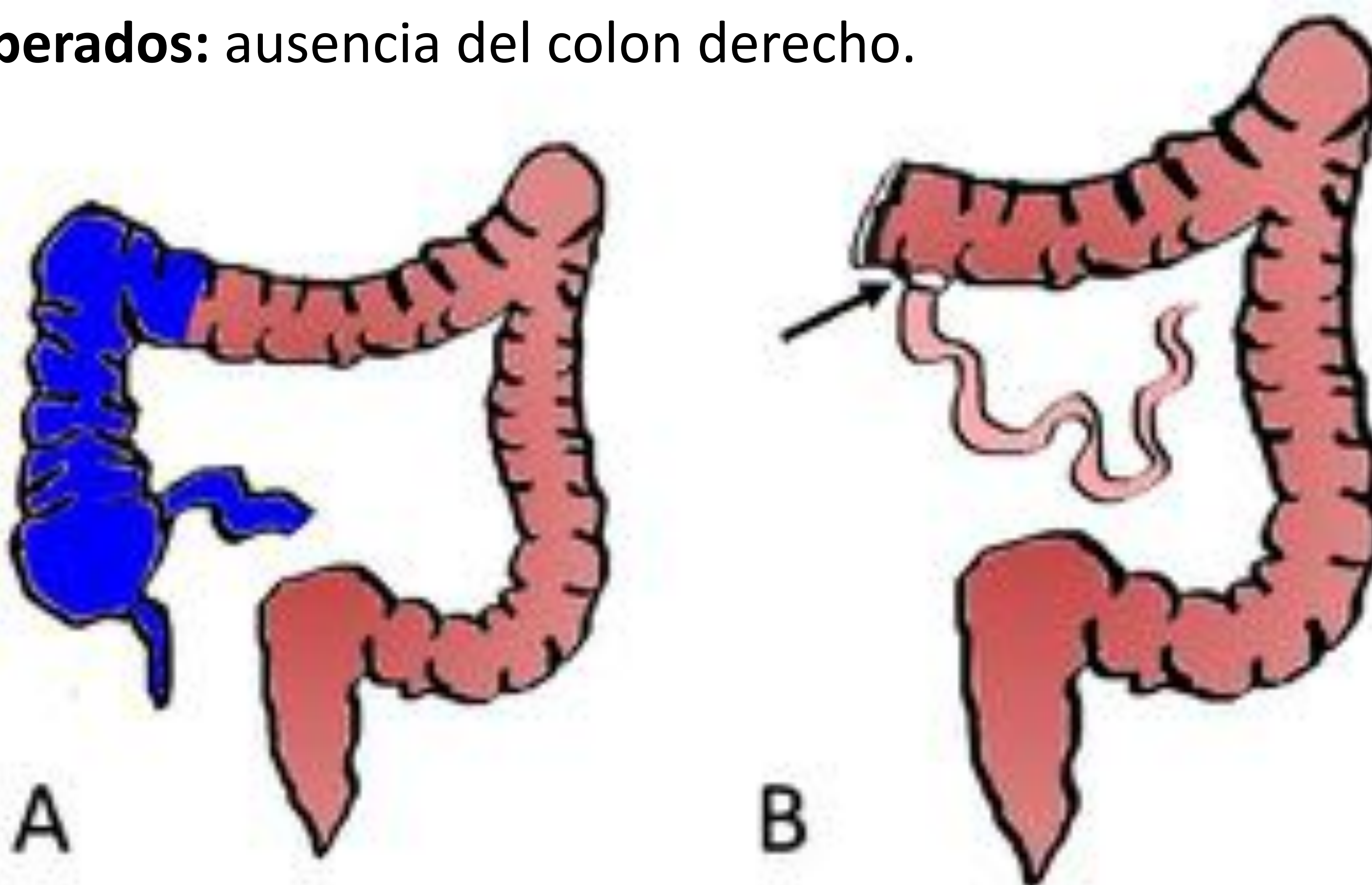


Figura 11: Representación gráfica de la hemicolectomía derecha. **A)** Muestra los segmentos resecaados: colon ascendente, el ciego y el íleon terminal (coloreados en azul). **B)** Se crea una anastomosis ileocólica terminolateral (flecha negra).

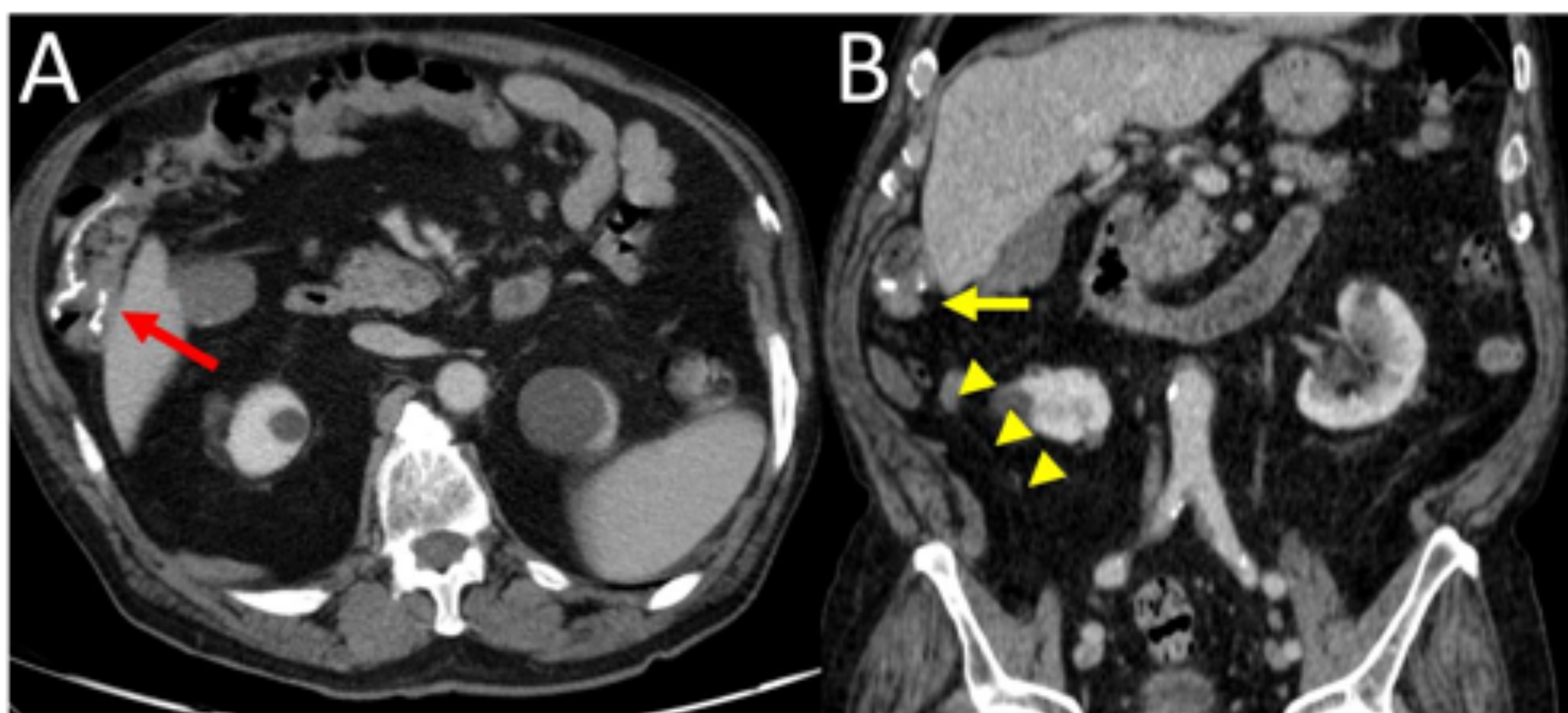


Figura 12: Imágenes de TC axial oblicua y coronal, de un paciente con cáncer de colon derecho, tratado con una *hemicolectomía derecha*. **A)** Se muestra la anastomosis ileocólica en el cuadrante superior derecho (flecha roja). **B)** Reconstrucción coronal en la que se observa la anastomosis ileocólica (flecha amarilla) y la ausencia del colon derecho (puntas de flecha).

4.5 Hemicolectomía izquierda (HI):

- **Indicaciones:** Cáncer de colon izquierdo y complicaciones de la enfermedad diverticular.
- **Segmentos resecados:** ángulo esplénico, colon descendente y sigma proximal.
- **Ostomía:** no.
- **Anastomosis:** por lo general una anastomosis colo-sigmoidea.
- **Conservación del esfínter:** sí.
- **Tejido de partes blandas presacro:** No.
- **Cambios esperados:** ausencia del colon izquierdo.

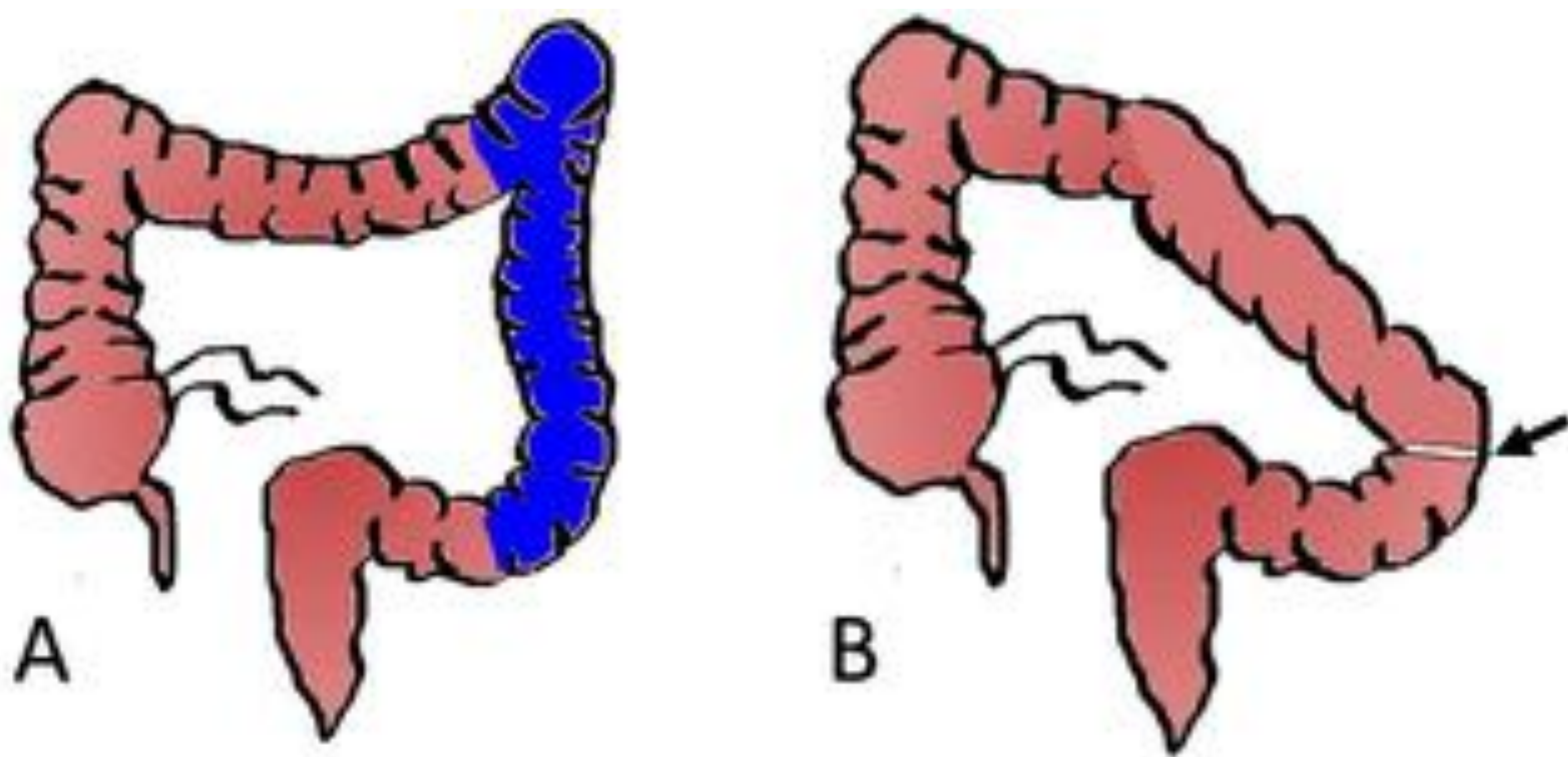
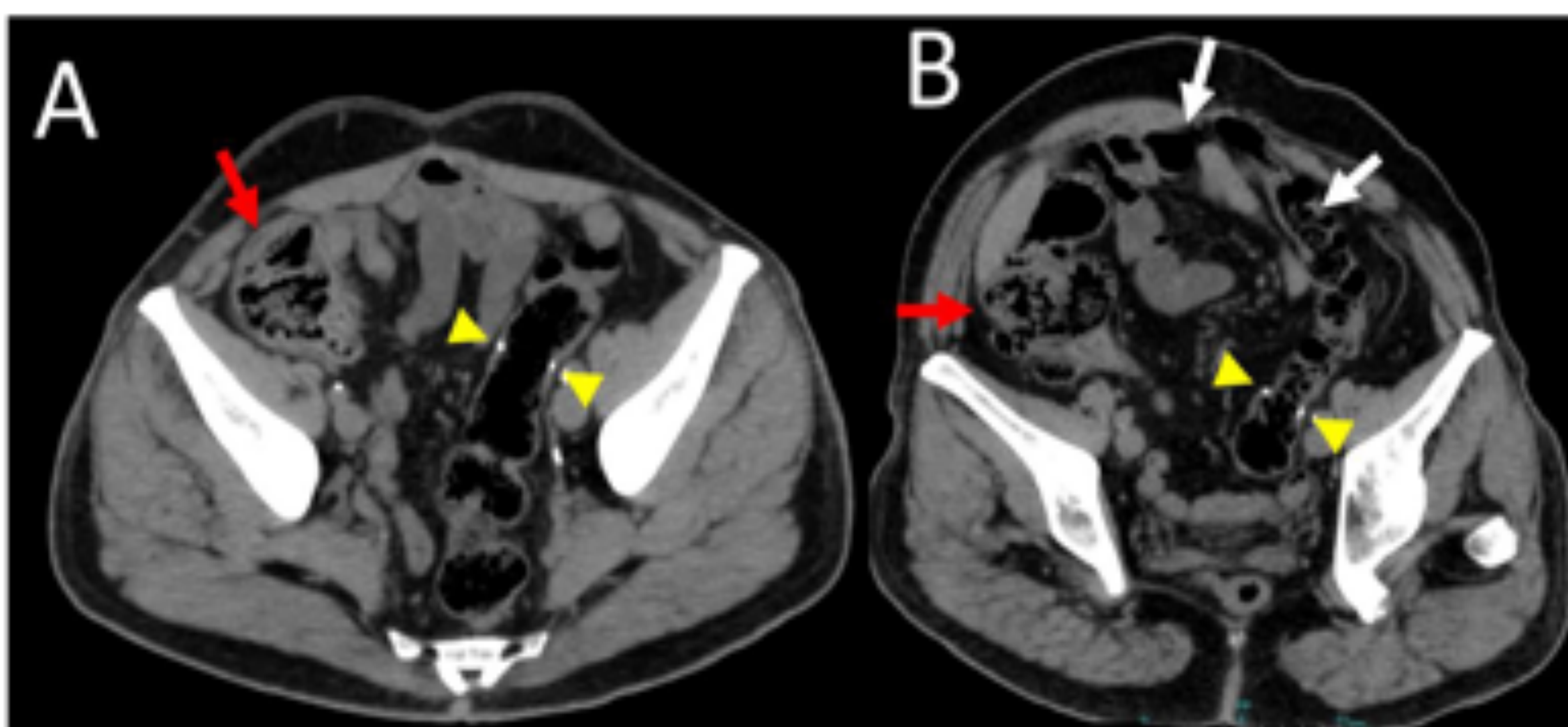


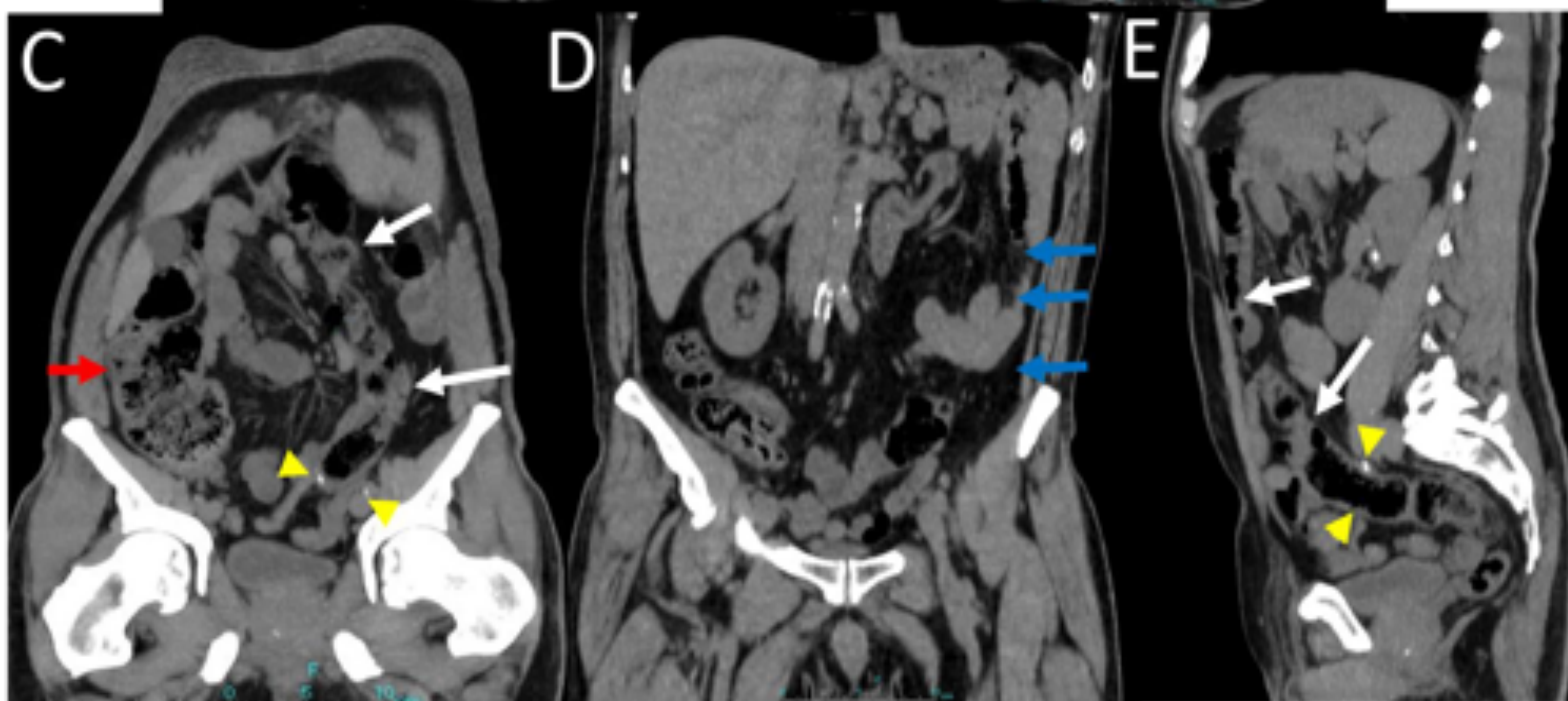
Figura 13:

Representación gráfica de la *hemicolectomía izquierda*. **A)** Se muestran los segmentos resecados: incluida la flexión esplénica, colon descendente y sigma proximal (azul). **B)** Se crea una anastomosis colon-sigmoidea (flecha negra).

Figura 14: Paciente de 69 años con hemicolectomía izquierda por CC. **A y B)** TC axial en las que se observa la *anastomosis colo-sigmoidea* en la fosa ilíaca izquierda (puntas de flecha amarillas). También se objetiva el colon derecho (flechas rojas) y el colon transverso (flechas blancas).



C y D) TC coronal en la que se muestran los *cambios postoperatorios*: la anastomosis en la fosa ilíaca izquierda (puntas de flecha), el colon derecho (flechas rojas) y finalmente el colon transverso (flechas blancas).



Nótese que el colon transverso cambia su curso normal, no llega hasta la región esplénica y en cambio, se dirige caudalmente para alcanzar la anastomosis. Se puede apreciar la ausencia del colon izquierdo (flechas azules) en **D. E)** La reconstrucción sagital muestra la anastomosis (puntas de flecha amarillas) y el curso vertical del colon transverso (flechas blancas).

4.6 Panproctocolectomía con reservorio ileal (PPC):

- **Indicaciones:** Pacientes con alto riesgo de desarrollar cáncer de colon: colitis ulcerosa, síndrome de Lynch, síndrome de poliposis adenomatosa.
- **Segmentos resecados:** todos los segmentos del colon, incluido el recto.
- **Ostomía:** sí / no. Generalmente se crea una ileostomía temporal para prevenir fugas, pero también se puede realizar una anastomosis primaria en el mismo procedimiento.
- **Anastomosis:** anastomosis ileo-ileal en el reservorio y una anastomosis ileoanal.
- **Conservación del esfínter:** sí.
- **Tejido blando presacro:** No.
- **Cambios esperados:** la creación de una ileostomía y reservorio ileal.
- **Errores diagnósticos:** confundir el reservorio ileal en "J" con una colección de líquido.

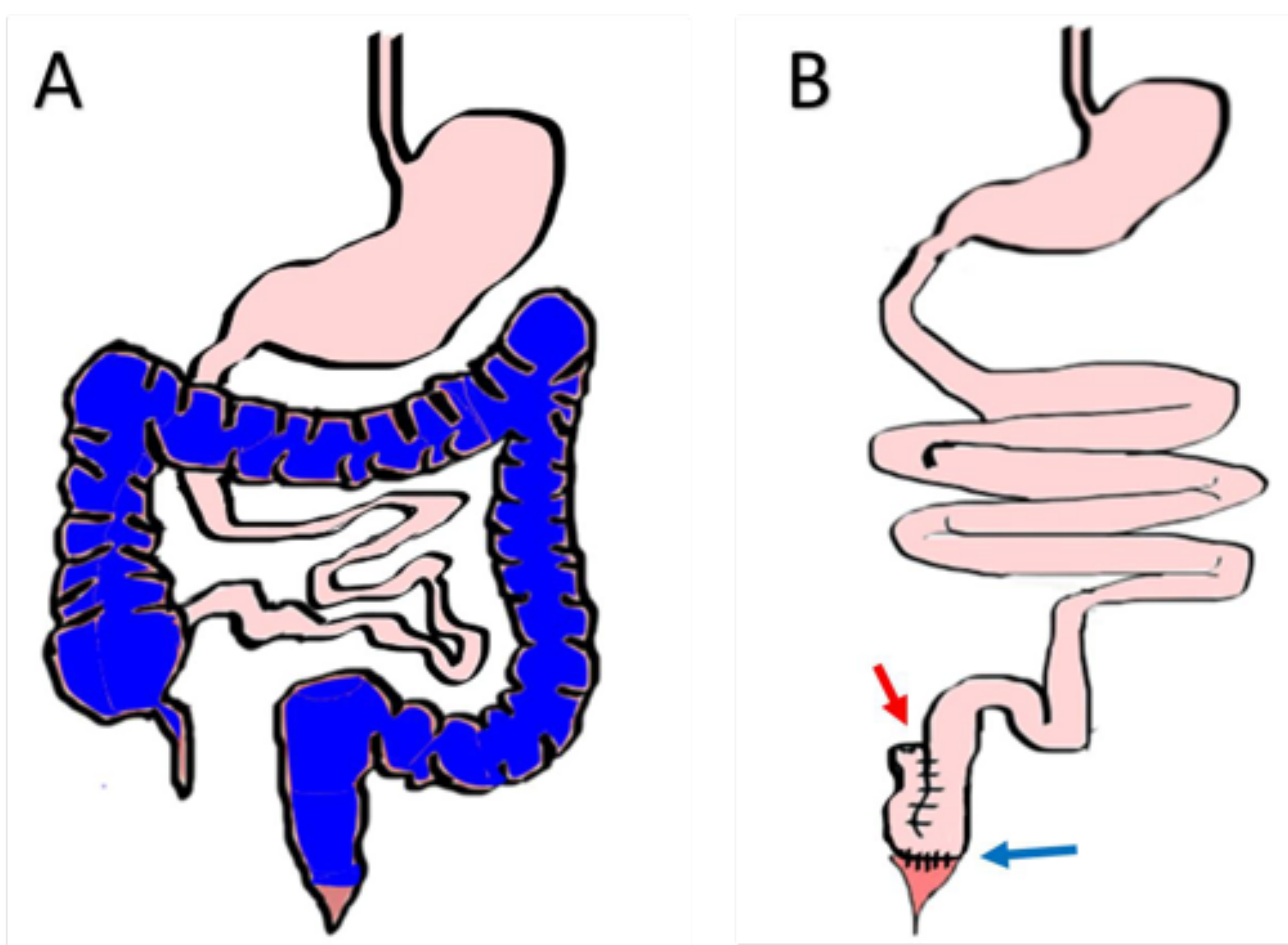


Figura 15: Representación gráfica de una PPC. **A)** Se muestran los **segmentos resecados** en azul que incluyen: el colon, sigma y el recto, solo con la preservación del ano. **B)** Los cambios postoperatorios incluyen la creación de un **reservorio ileal en "J"** (flecha roja) **y una anastomosis ileo-anal** (flecha azul).

4.6 Colectomía total (CT):

- **Indicaciones:** lo mismo que en la PPC. Sirve como una alternativa en los pacientes jóvenes que no tienen afectación rectal relativa. Se recomienda la vigilancia activa y en la mayoría de los casos se realiza una panproctocolectomía posteriormente.
- **Segmentos resecados:** el colon y sigma pero conserva el recto.
- **Ostomía:** igual que en la panproctocolectomía.
- **Anastomosis:** anastomosis ileo-ileal si se crea un reservorio y una anastomosis ileoanal.
- **Conservación del esfínter:** sí.
- **Tejido blando presacro:** No.

Figura 16: Representación gráfica de una **colectomía total con un reservorio ileal y una anastomosis ileo-rectal**. **A)** En azul se muestran los segmentos resecados, incluyendo todo el colon, pero con preservación del recto **B)** Los cambios postoperatorios incluyen la creación de un reservorio ileal (flecha roja) y una anastomosis ileo-rectal (flecha azul).

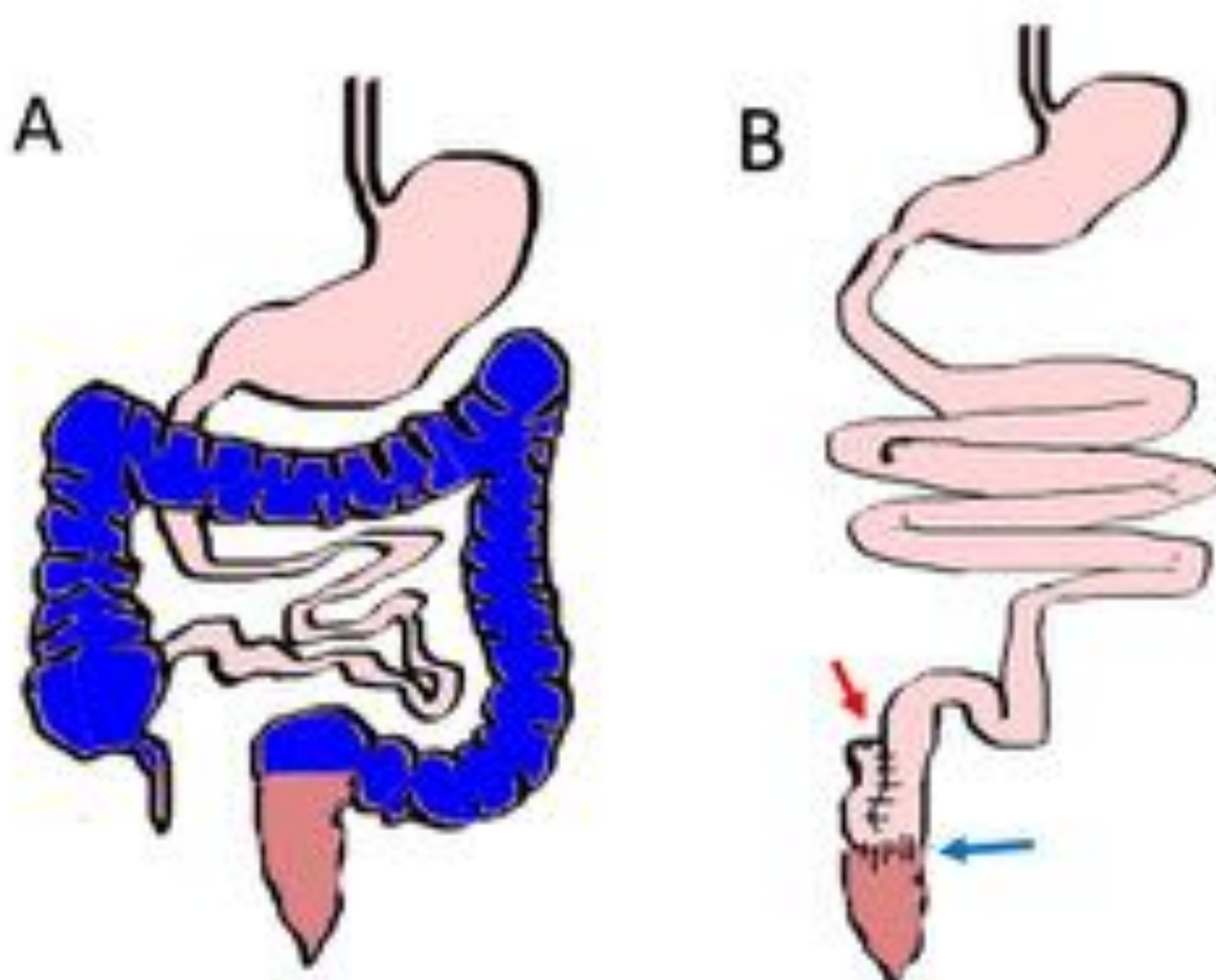
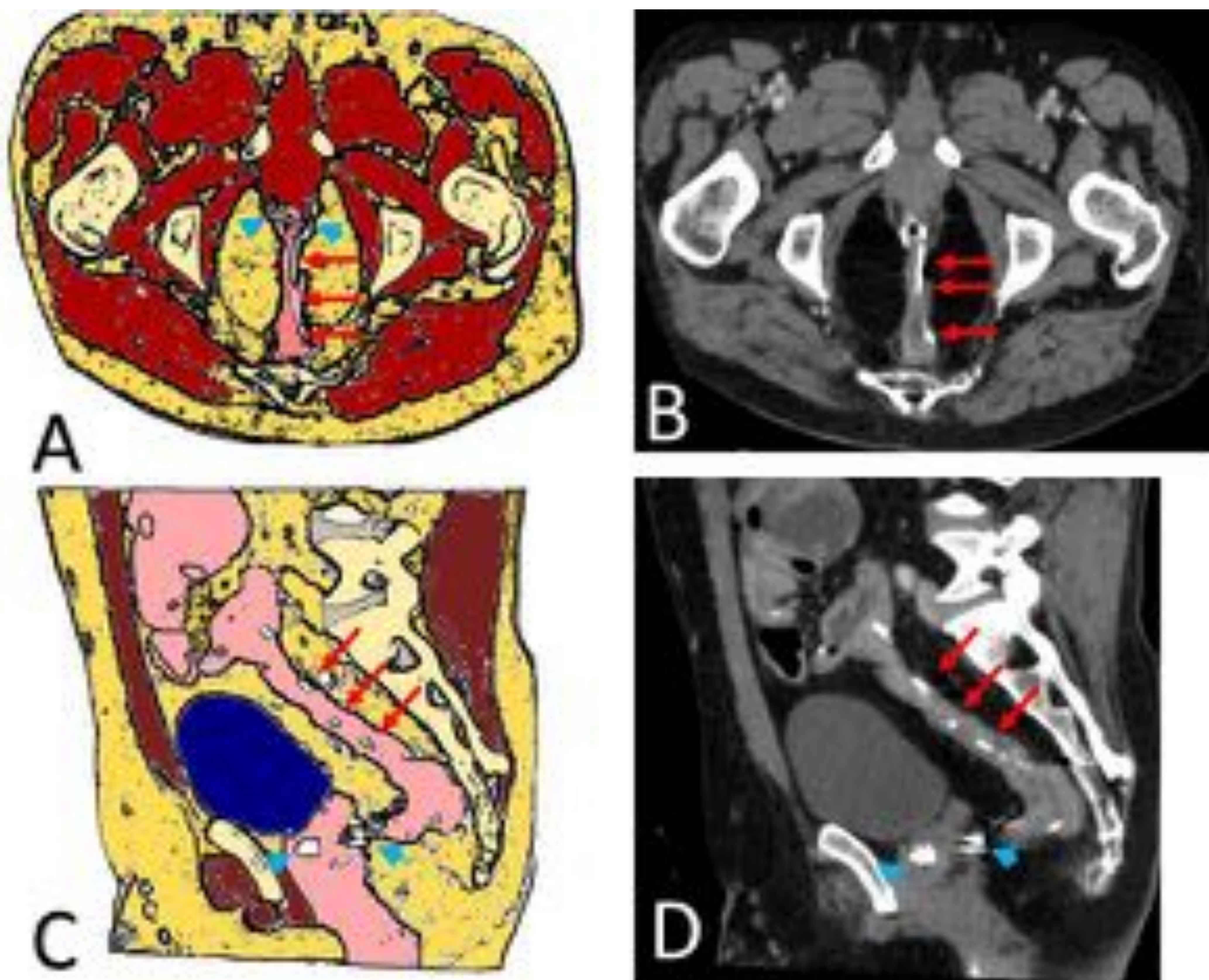


Figura 17: Colectomía total con anastomosis ileo-rectal y bolsa ileal. A, B, C y D) Dibujos esquemáticos e imágenes de TC axial y sagital. Se reseca el colon completo, incluido el sigma, como consecuencia se crea una anastomosis ileo-rectal (puntas de flecha azul claro); el íleon terminal se usa para formar una bolsa ileal, formando una anastomosis ileal de lado a lado (flechas rojas cortas). Tenga en cuenta la distribución lineal de las grapas.



5 Complicaciones:

Distinguir lo normal de lo patológico/sospechoso:

- Un aumento de densidad y **trabeculación de la grasa** peritoneal en el lecho quirúrgico, es esperable en los primeros días postoperatorios. Los mismos hallazgos se observan en la pared abdominal alrededor del sitio de la incisión.
- **Gas libre intraabdominal:**
 - Cirugía abierta: generalmente desaparece a los *7-10 días postoperatorios*
 - Cirugía laparoscópica: generalmente se resuelve a los 2 días del postoperatorio.
 - El gas postoperatorio sin complicaciones siempre debe disminuir con el tiempo, de lo contrario se sospecha una fuga o infección.
 - El gas retroperitoneal generalmente indica patología.
 - Siempre se debe buscar catéteres y drenajes quirúrgicos porque están asociados con la presencia de gas postoperatorio normal.
- **Retención de líquidos:** debido a la sobrecarga de líquidos o niveles bajos de proteínas en suero.
 - Derrames pleurales bilaterales, pequeña cantidad de ascitis, derrame pericárdico y edema de la grasa subcutánea.
 - Si la cantidad de líquido es excesiva, se deben evaluar causas patológicas.
- Siempre se debe buscar material quirúrgico dejado sin intención.

• **Complicaciones:**

- **Colecciones líquidas:** Realce parietal y gas dentro de la colección son los hallazgos clásicos de un absceso
- **Obstrucción del intestino grueso o delgado**
- **Infección de la herida**
- **Fuga anastomótica:** generalmente en las primeras dos semanas, más frecuente entre los 5-7 días.
- **Fístulas**

5.1 Dehiscencia de la anastomosis:

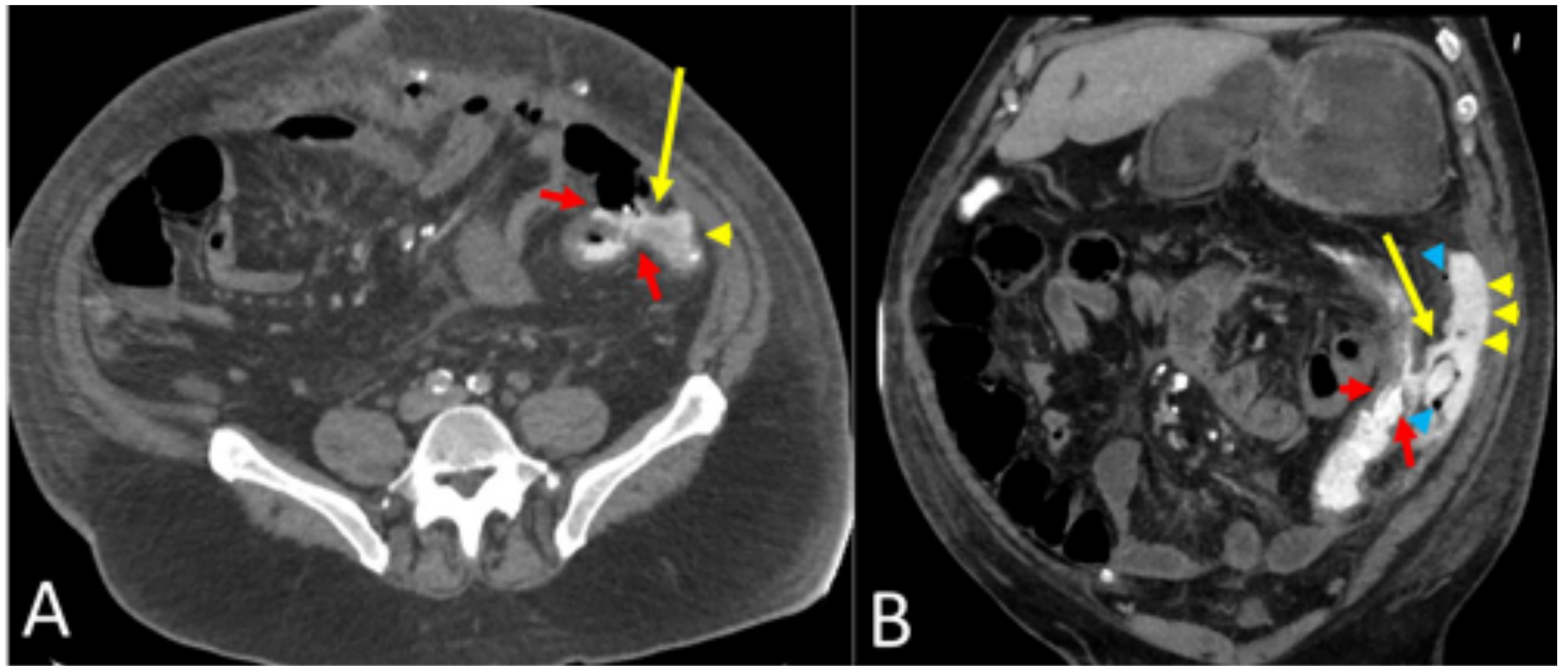


Figura 18: *Fuga anastomótica* en un paciente de 55 años con antecedentes de cáncer de colon tratado con hemicolectomía izquierda. **A y B)** TC axial y coronal con contraste endorrectal. Hay una *fuga importante del contraste endoluminal* (flechas amarillas) a nivel de la anastomosis colo-sigmoidea (flechas cortas rojas), produciendo acumulación de contraste en la gotiera parietocólica izquierda (puntas de flecha amarillas). Hay varias *burbujas de gas de aire libre*

5.2 Fístula y absceso pélvico:

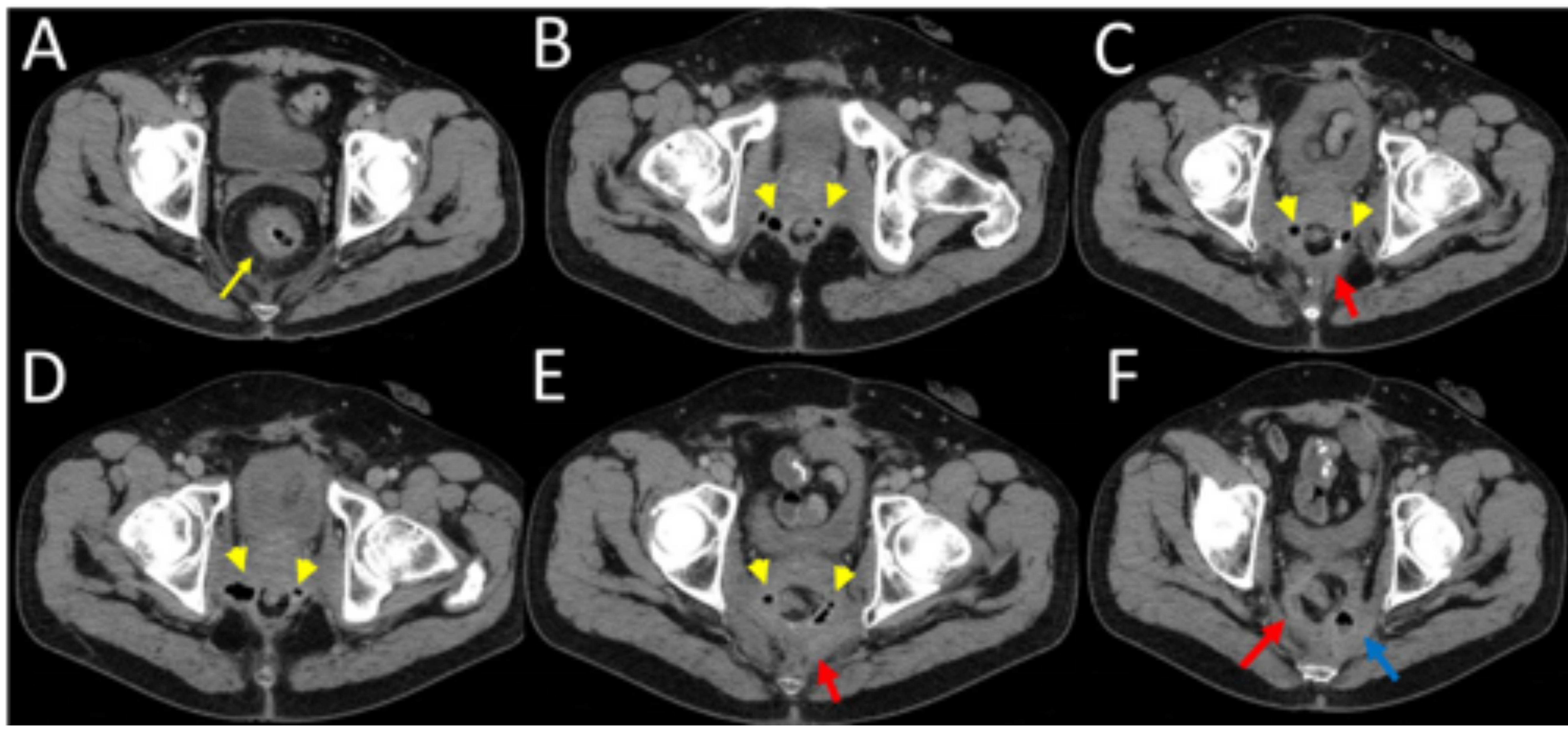


Figura 19: *Paciente de 70 años con cáncer rectal tratado con un RAB.* **A)** La TC axial muestra un engrosamiento asimétrico de la pared del recto debido a la presencia de una tumoración (flecha). **B, C, D, E y F)** Varios meses después de la cirugía, el paciente se presentó en el hospital con fiebre. Las imágenes de TC axial consecutivas muestran *tractos fistulosos* de aire (puntas de flecha amarillas) que surgen de la anastomosis colorrectal, ascienden paralelas al colon y se comunican con el TPBP (flecha roja). Finalmente, al final del tracto fistuloso izquierdo hay una colección de líquido de aire (flecha azul) compatible con un *absceso*.

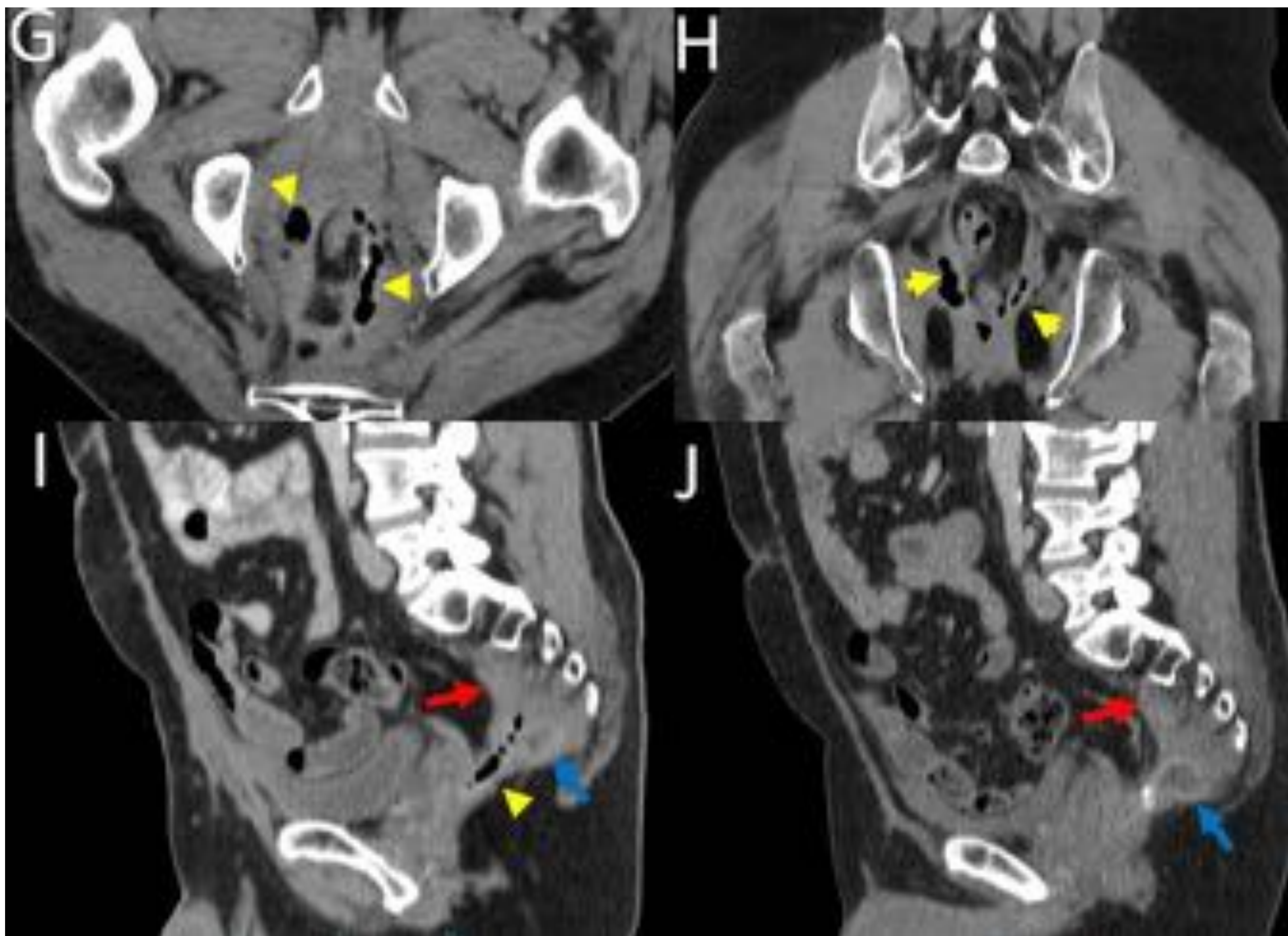
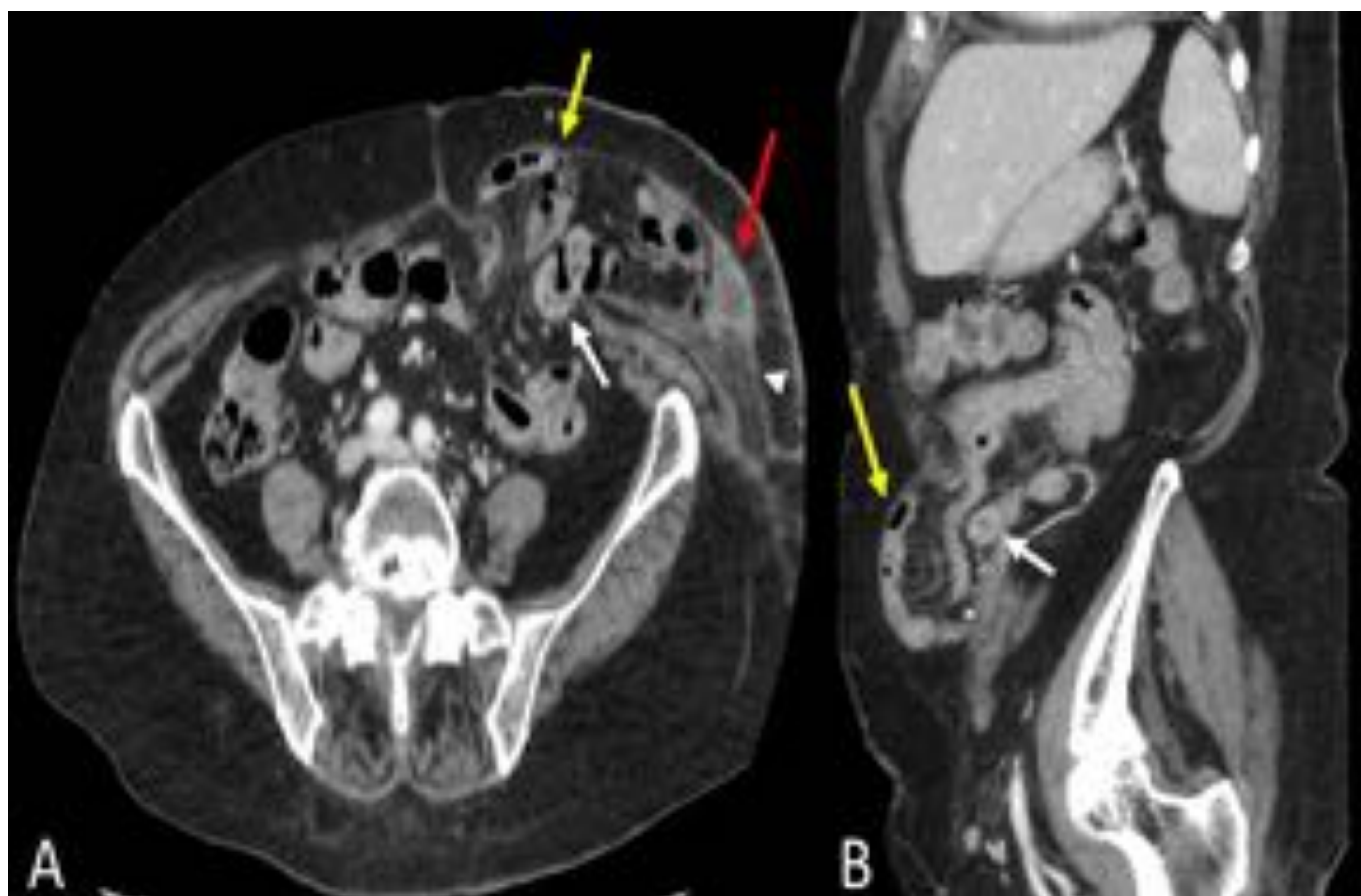


Figura 19 (continuación): G y H) Las reconstrucciones oblicuas axiales y coronales muestran mejor los tractos fistulosos (puntas de flecha amarillas) que van desde el colon al TPBP. **I y J)** Las imágenes sagitales de TC muestran la fístula (punta de flecha), el PST engrosado (flecha roja) y el absceso (flecha azul) en el TPBP.

5.3 Hernia paraestomal:

Figura 20: Hernia paraestomal y absceso en la pared abdominal tras resección abdominoperineal. **A)** La TC axial muestra la colostomía en fosa ilíaca izquierda (flecha blanca) ocupada por asas de intestino delgado (flecha amarilla) y grasa que sobresale hacia la pared abdominal. Además, en el lado anterior izquierdo de la pared abdominal, hay una colección de líquido (flecha roja) con paredes engrosadas y realce parietal. **B)** La TC sagital muestra la colostomía (flecha blanca) y las asas del intestino delgado (flecha amarilla) en la pared abdominal.



5.4 Infección de la herida:

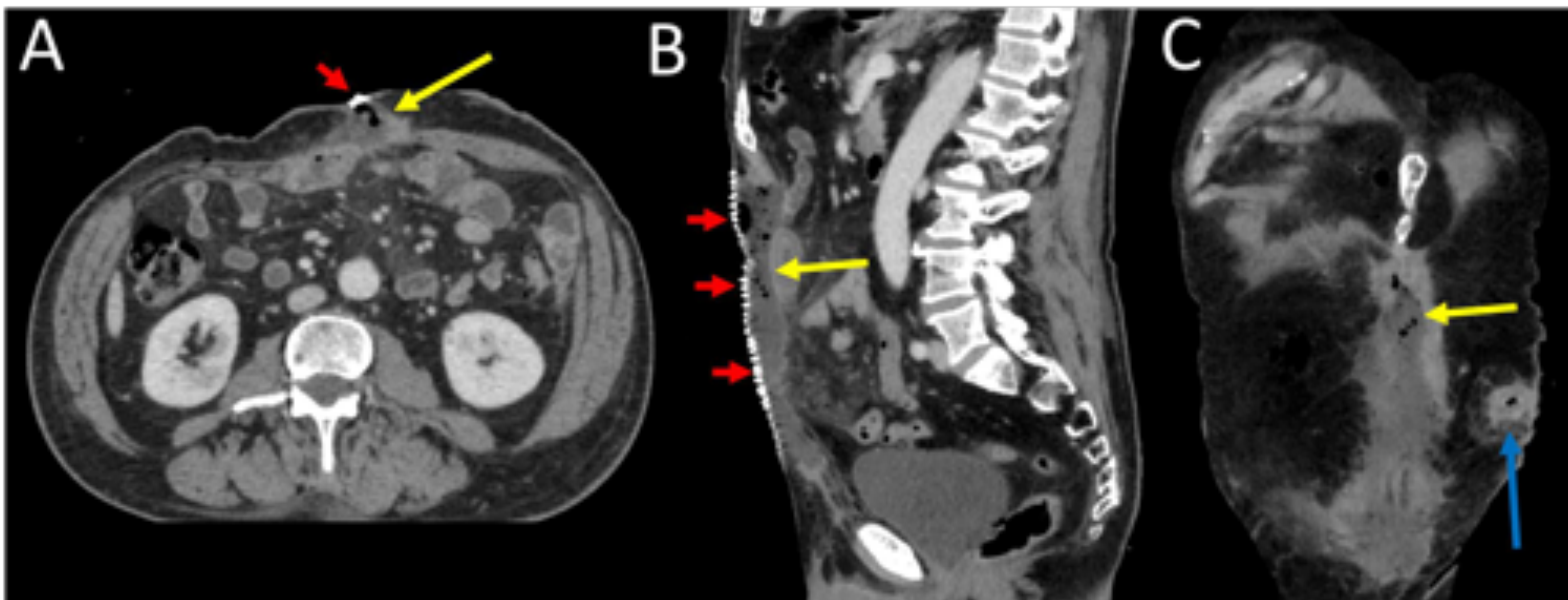


Figura 21: Paciente de 67 años tratado con un procedimiento de Hartman debido a diverticulitis aguda, presenta *fiebre* 10 días después de la operación. A, B y C) Las imágenes de TC axiales, sagitales y coronales muestran una colección heterogénea de líquido-aire en el tejido celular subcutáneo (flecha amarilla) de la pared abdominal anterior que se extiende desde la herida quirúrgica (flechas rojas). En C también se representa la colostomía izquierda (flecha azul). Estos hallazgos son compatibles con *infección de la herida y absceso*.

5.5 Obstrucción intestinal:

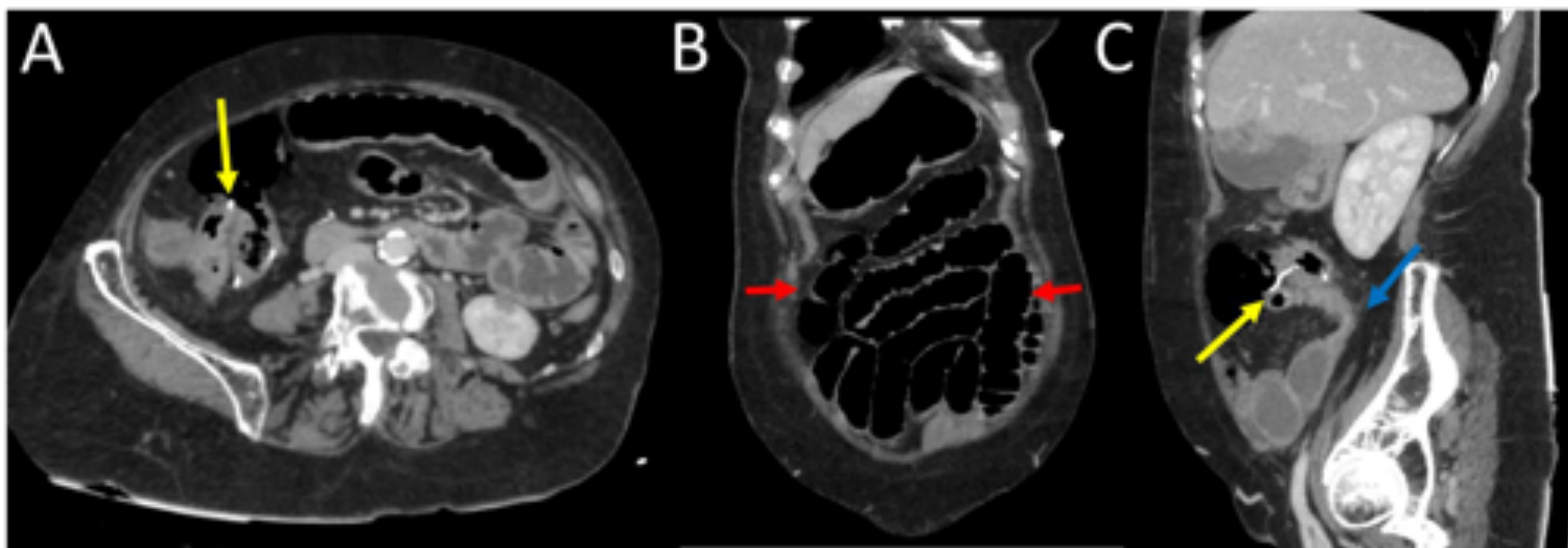


Figura 22: Paciente de 85 años con antecedentes de cáncer de colon derecho tratado con una hemicolectomía derecha, con *dolor abdominal y vómitos*. **A)** La TC axial muestra la anastomosis ileocólica en la fosa ilíaca derecha (flecha amarilla) **B)** La TC coronal muestra múltiples *asas dilatadas* de intestino delgado (flecha roja). **C)** La TC sagital representa mejor la anastomosis ileocólica (flecha amarilla) y el *punto de transición proximal a la anastomosis* (flecha azul). Estos hallazgos fueron compatibles con *obstrucción de intestino delgado debido a adherencias*.

5.5 Obstrucción intestinal:

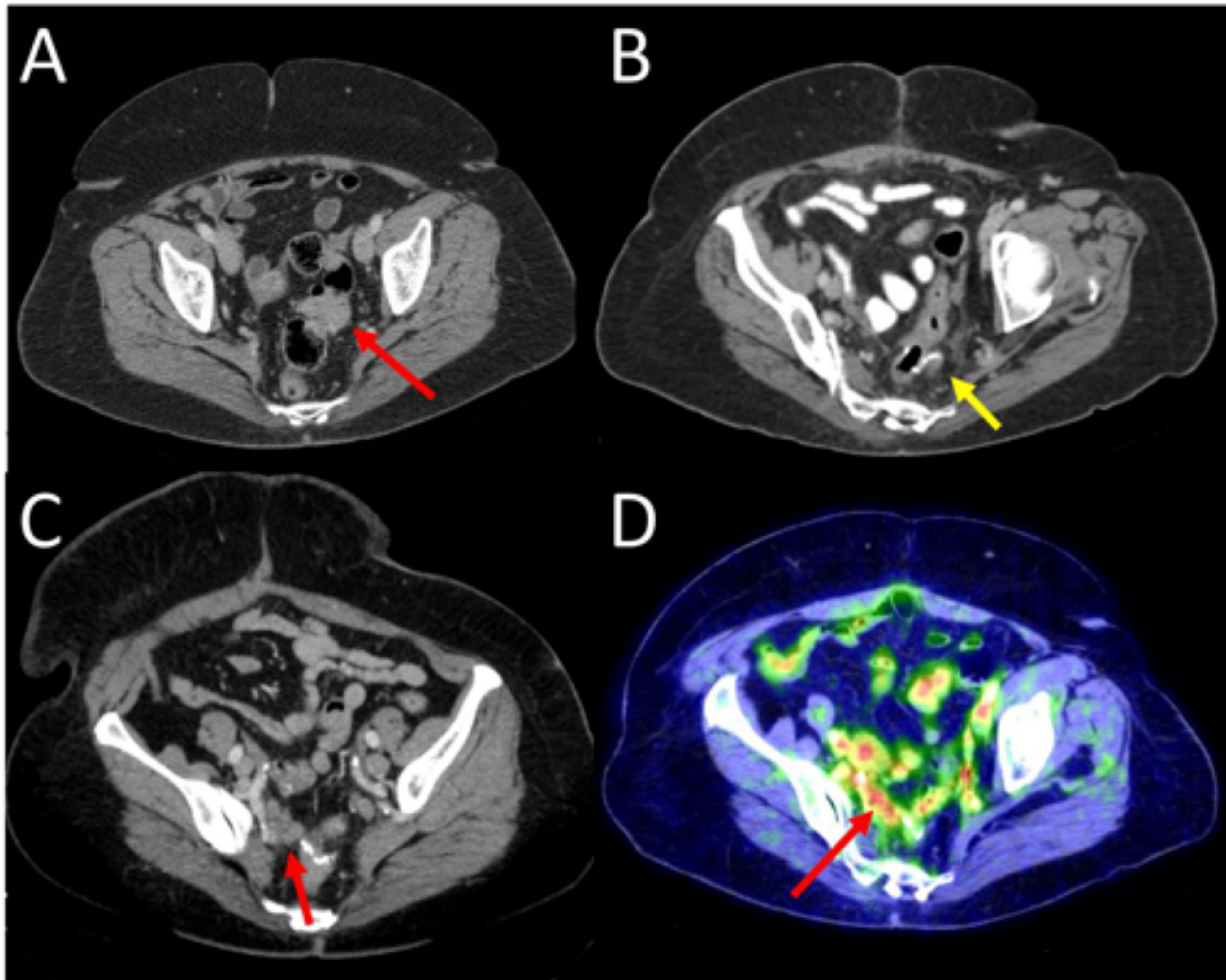
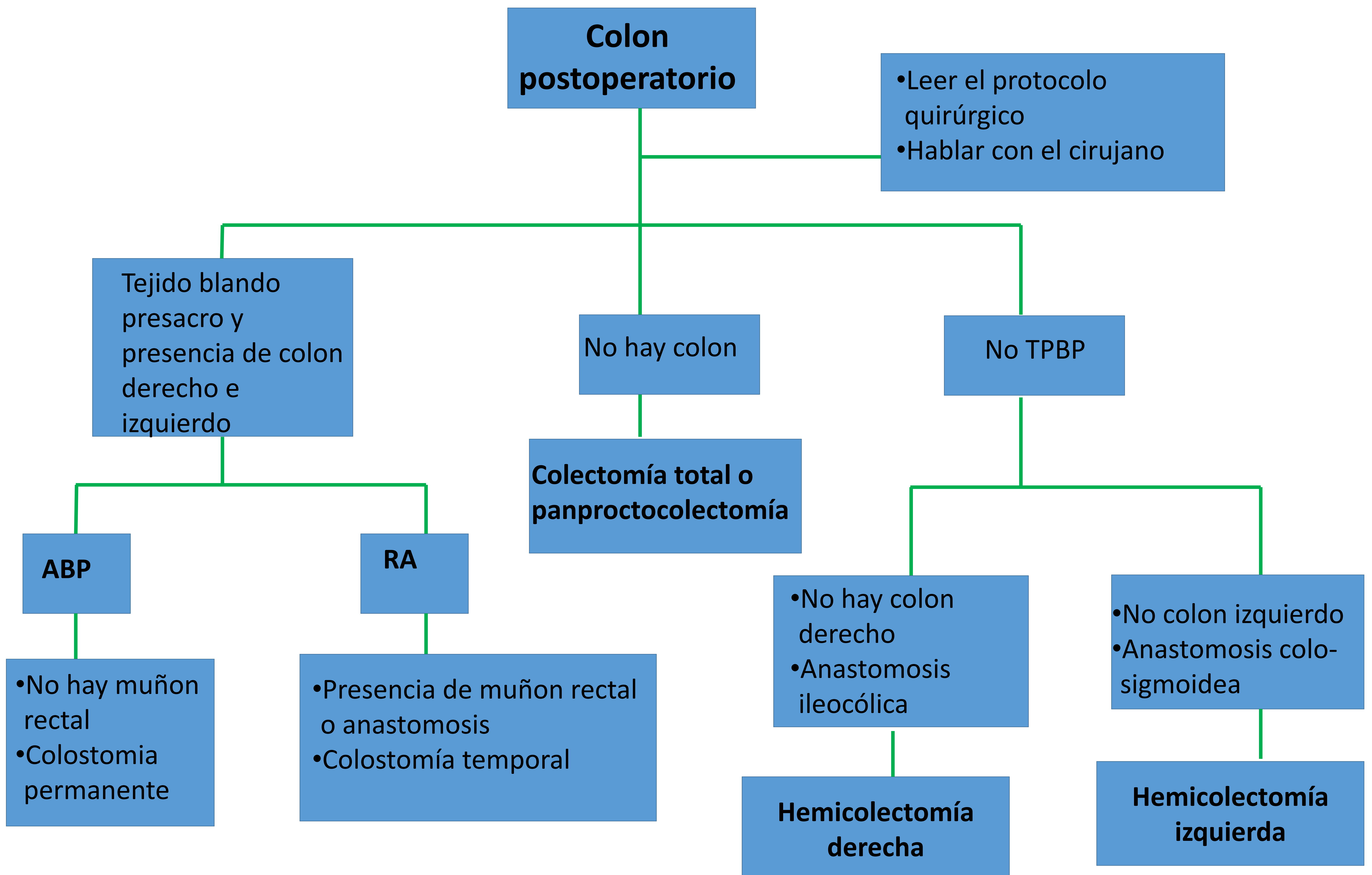


Figure 23: A Paciente de 70 años con ca rectal y *recurrencia* 3 años después. **A)** TC axial muestra masa en recto superior (flecha roja) **B)** El paciente es tratado con resección anterior. Se muestra la anastomosis colorectal (flecha amarilla) **C)** Tres años más tarde en TC de control se observa adyacente a la anastomosis un aumento de partes blandas (flecha roja) **D)** PET-TC demostró incremento de su actividad metabólica sugestivo de viabilidad tumoral/recidiva

6 Abordaje sistemático:



6 Conclusiones:

- La evaluación de los cambios postquirúrgicos en el colon constituye un auténtico reto para el radiólogo
- El conocimiento de las distintas técnicas quirúrgicas, los hallazgos postoperatorios normales y las principales complicaciones es fundamental para su correcta evaluación
- Un enfoque sistemático ayuda a su interpretación

7 Bibliografía:

- Bailey, H. (2013). *Colorectal Surgery* (1st ed., pp. 1-16). Philadelphia: Elsevier Health Sciences.
- Brittenden, J., & Tolan, D. (2012). *Radiology of the post surgical abdomen*. London: Springer.
- Lee, M., Chiu, C., Wang, C., Chang, C., Lee, S., & Lee, M. et al. (2017). Trends and Outcomes of Surgical Treatment for Colorectal Cancer between 2004 and 2012- an Analysis using National Inpatient Database. *Scientific Reports*, 7(1). doi: 10.1038/s41598-017-02224-y
- Scardapane, A., Brindicci, D., Fracella, M., & Angelelli, G. (2005). Post colon surgery complications: imaging findings. *European Journal Of Radiology*, 53(3), 397-409. doi: 10.1016/j.ejrad.2004.12.011
- Weinstein, S., Osei-Bonsu, S., Aslam, R., & Yee, J. (2013). Multidetector CT of the Postoperative Colon: Review of Normal Appearances and Common Complications. *Radiographics*, 33(2), 515-532. doi: 10.1148/rg.332125723