

# **CÁLCULO DE EL ICP, UNA HERRAMIENTA VALIOSA EN LA CARCINOMATOSIS PERITONEAL**

Lourdes María Lucas Gil , Katty Delgado Barriga,  
Elena Herranz Martin, Anastasia Bandura Duda, Rosa  
Elvira Rovira Fernando, Jose Manuel Rodenas  
Hernández

Hospital universitario General de Castellón,  
Castellón.

### **OBJETIVO DOCENTE:**

- Calcular el índice de carcinomatosis peritoneal.
- Describir y conocer cómo se realiza el cálculo del índice de carcinomatosis peritoneal.
- Describir ciertas lesiones asociadas con la carcinomatosis peritoneal.

### **REVISIÓN DEL TEMA:**

El cáncer de ovario ocupa el quinto lugar como causa de fallecimientos por cáncer entre las mujeres y es el responsable de más fallecimientos que cualquier otro cáncer del sistema reproductor femenino.

La diseminación del tumor a través del peritoneo conocida como carcinomatosis peritoneal se encuentra presente en el 70% de los casos en el momento del diagnóstico. Y este hecho, implica de entrada un estadio IIIC.

La estadificación de los cánceres de ovario tiene una gran repercusión en cuanto al tratamiento y pronóstico de la paciente, determinar la diseminación tumoral es de vital importancia.

Existen varios índices para cuantificar la CP, uno de los más conocidos y reproducibles es el ICP propuesto por Sugarbaker.

Para este cometido es muy útil el índice de carcinomatosis peritoneal;

El ICP es una herramienta de cuantificación que valora la carga tumoral del peritoneo antes de la cirugía, para predecir la cantidad de lesiones residuales que quedarán después de esta, siendo un factor independiente del pronóstico.

Se realiza dividiendo el abdomen en 13 regiones, se evalúa la existencia de depósitos peritoneales, y se asigna una puntuación según el tamaño de las lesiones.

Su valor fundamental es que la puntuación obtenida se considera un predictor de citorreducción incompleta

Entre los tratamientos se incluye la cirugía de citorreducción que consiste en la extirpación de tumores peritoneales macroscópicos a través de la peritonectomía y resecciones viscerales.

El objetivo principal de la citorreducción quirúrgica es la conseguir la citorreducción óptima ( sin tumor residual macroscópico) siendo este tratamiento una técnica agresiva y debemos tener claro si va a tener un impacto en la vida del paciente, de ahí la importancia del cálculo del ICP, que permite:

1. Calcular radiológicamente el estadiaje.
2. Detectar si existen zonas peritoneales afectas de difícil abordaje quirúrgico.
2. Conocer si se requiere de una cirugía especializada ( Ej: hepatectomía)
3. Predecir la posibilidad de citorreducción óptima. ( En caso contrario el tratamiento consistiría en QT neoadyuvante y cirugía de intervalo ).

## ¿ EN QUÉ CONSISTE EL ICP?

Es un instrumento para cuantificar la carga tumoral en peritoneo.

### ¿ PARA QUÉ SIRVE?

Para medir la carga tumoral e intuir si habrá **citorreducción incompleta** ( definida como lesión residual al finalizar la cirugía > a 2,5 mm)

### ¿ QUÉ BUSCAMOS ?

Nódulos

Masas

Placas

Lesiones infiltrantes:

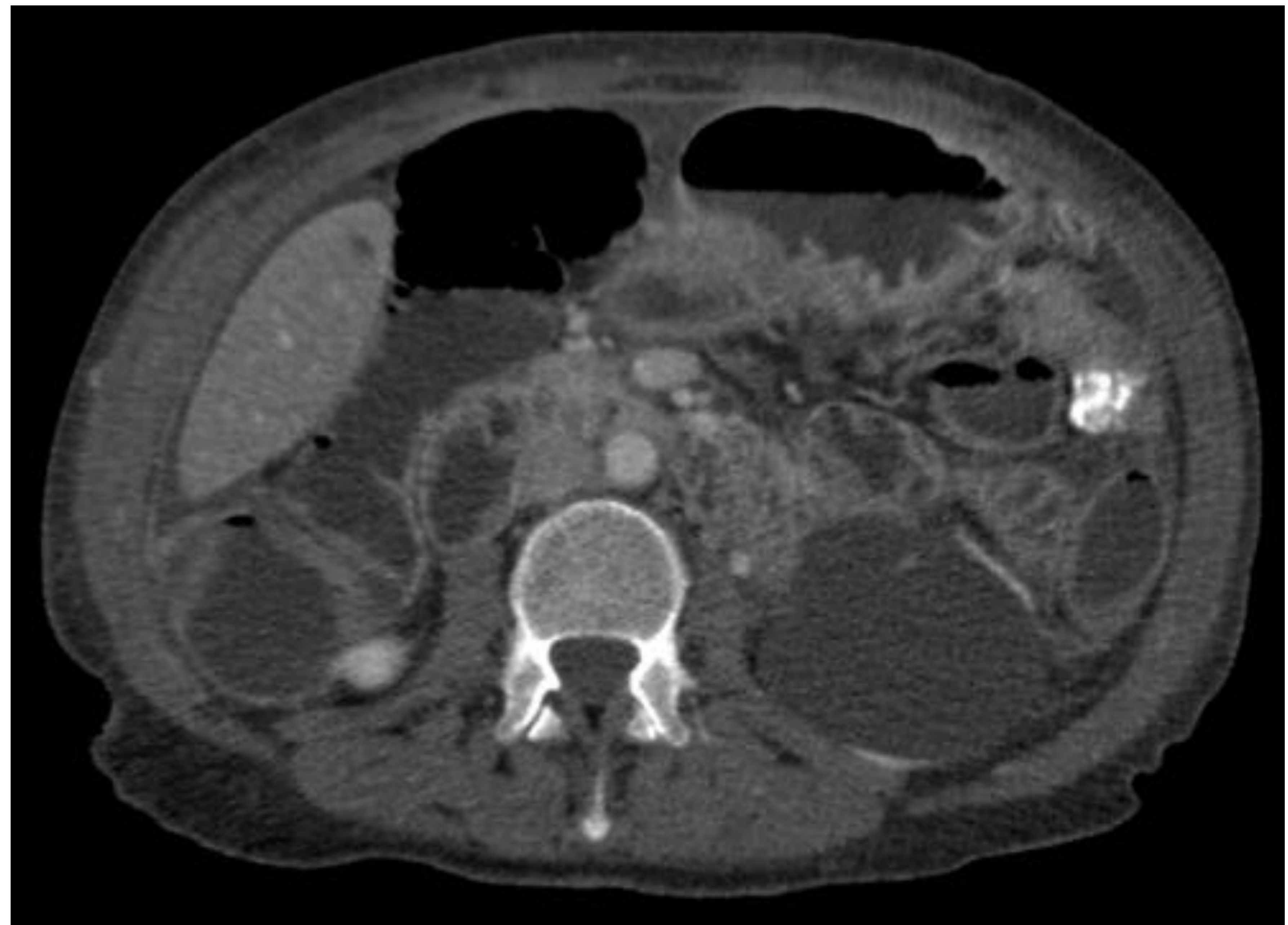
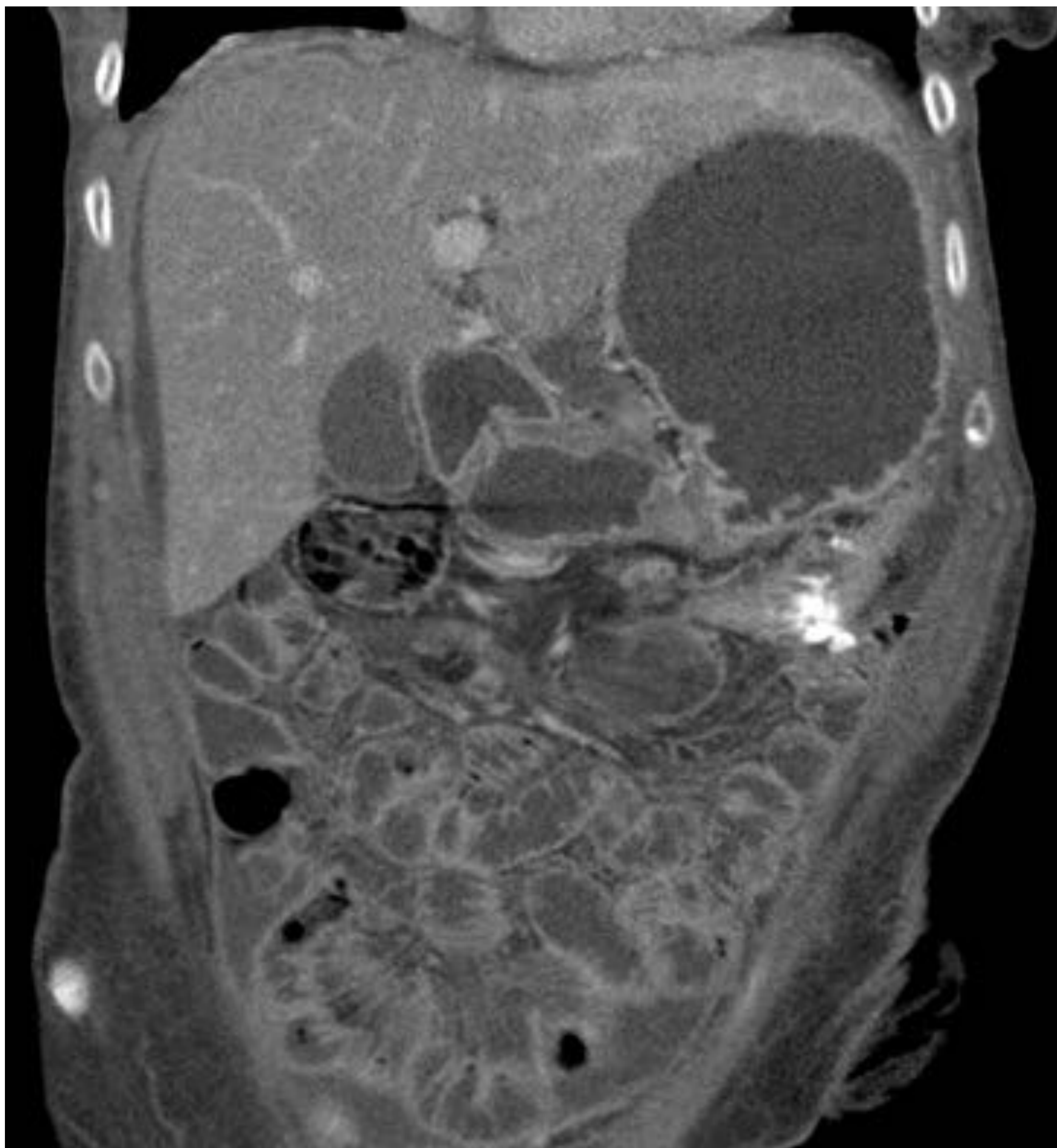
- «Omental cake»
- Mesenterio estrellado
- «Aspecto de teca»

Pueden ser:  
-sólidas  
-quísticas  
-mixtas  
-calcificaciones



➡ Nódulo sólido

➡ Nódulo semiquístico



La presencia de nódulos calcificados orienta el diagnóstico hacia tumores productores de mucina, pero sobre todo el origen ovárico (cistoadenocarcinoma papilar seroso de ovario) .

## Hallazgos en TC de la carcinomatosis peritoneal

### - Ascitis (imagen 4 y 5)

Es frecuente (Su presencia en un paciente oncológico debe considerarse signo potencial de carcinomatosis especialmente en el carcinoma de ovario).

Los signos que orientan a malignidad son:

- Engrosamiento peritoneal acompañante.
- Localización en saco menor.

### - Engrosamiento y realce del peritoneo parietal, ya sea liso o nodular (imagen 4 y 5)

### - Implantes en las superficies del hígado o del bazo (figura 6 y 7)

Los implantes subcapsulares localizados en la superficie hepática y ligamento falciforme son característicos y se deben principalmente al drenaje linfático a hemidiafragma derecho.

### - Alteración del epiplón/omento mayor (imagen 9)

### - Afectación del mesenterio (imagen 9).

Combinación de signos por invasión de la grasa mesentérica.

**-Afectación intestinal.** El engrosamiento y nodularidad de la pared intestinal están producidos por las implantaciones tumorales en la serosa.

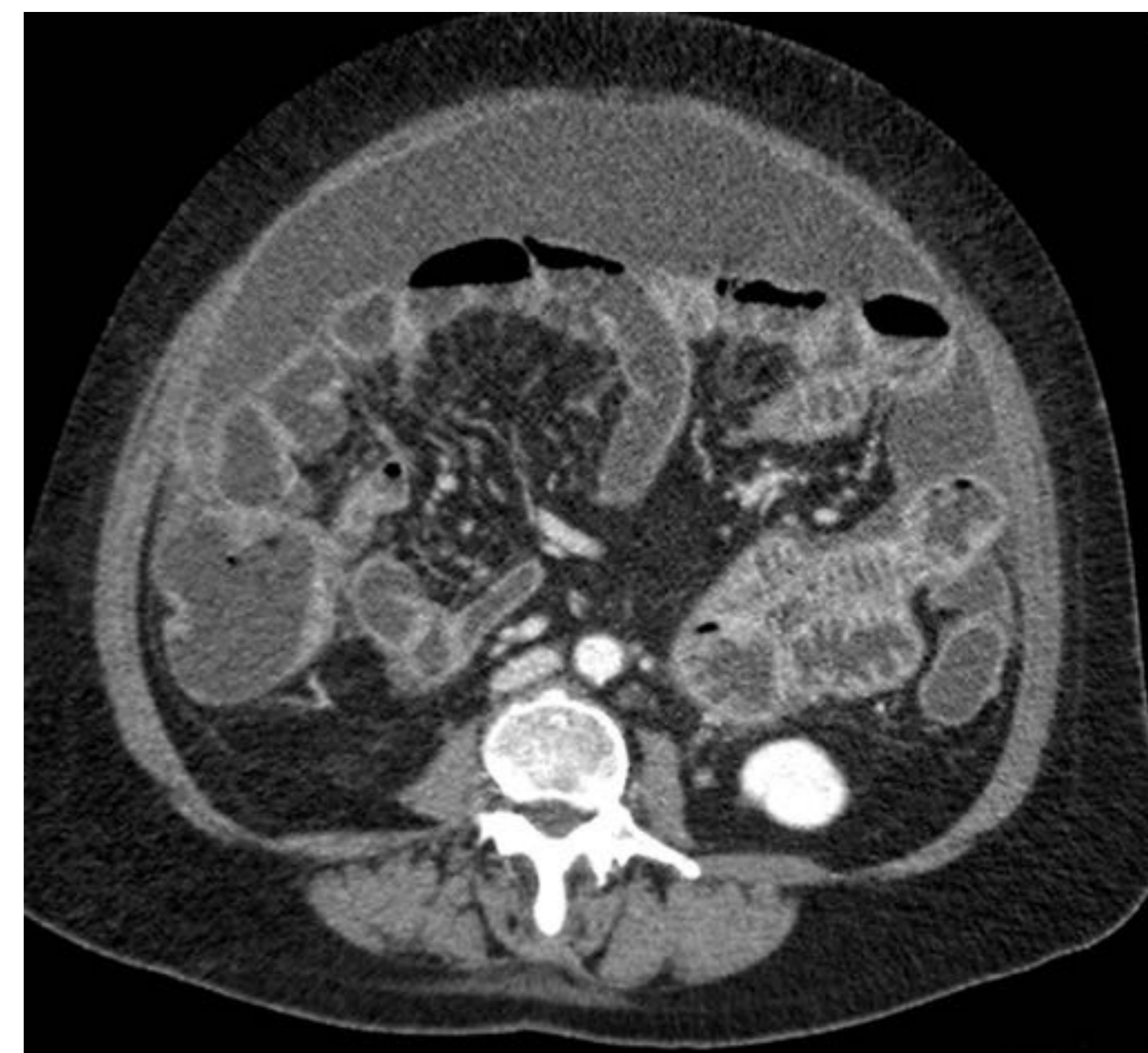
- Pueden existir adenopatías mesentéricas.

- Masa tumoral primaria u otras lesiones metastásicas ( imagen 8).

IMAGEN 4

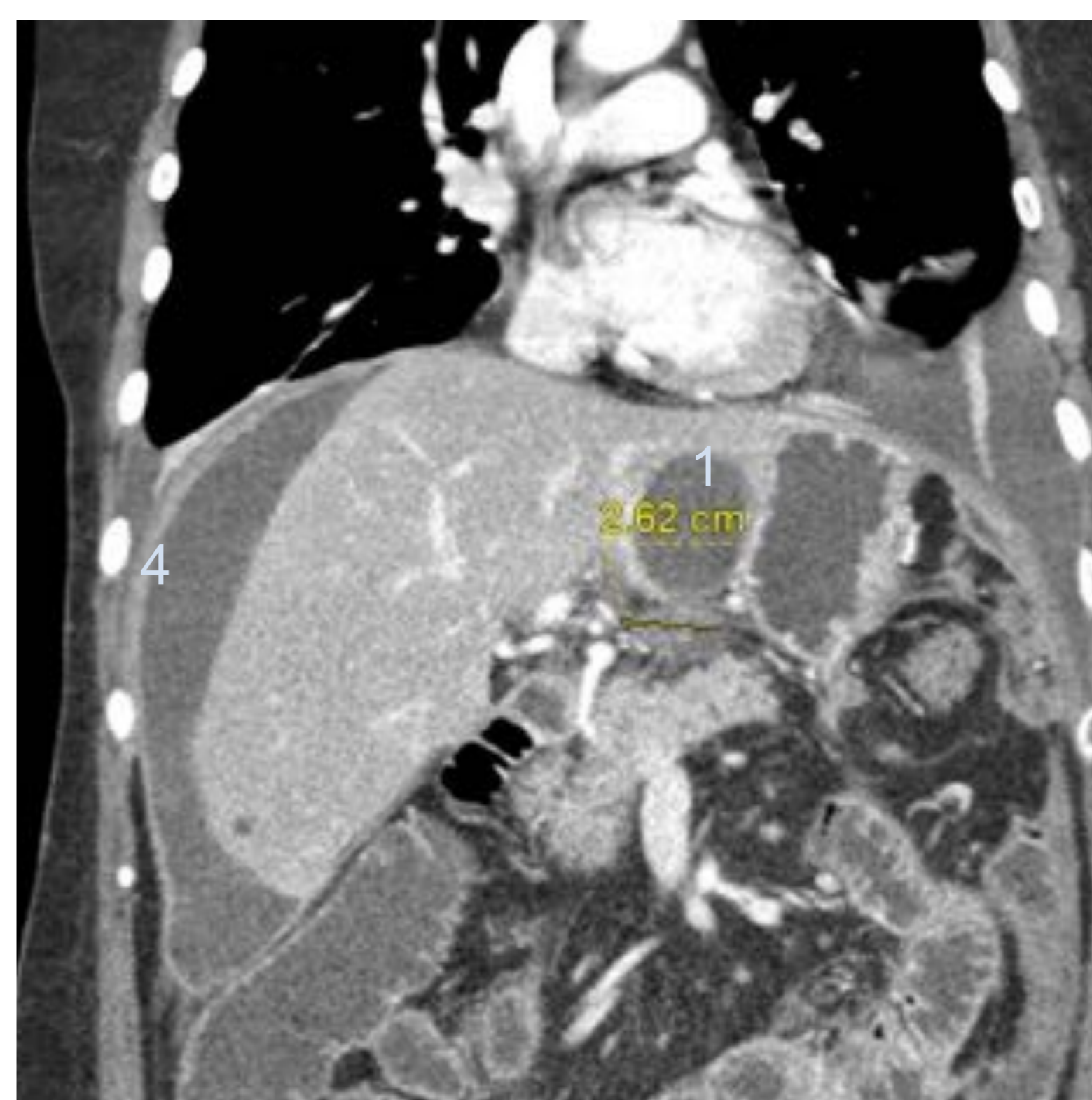


IMAGEN 5



Ascitis  
Trabeculación del mesenterio  
Engrosamiento y realce peritoneal.

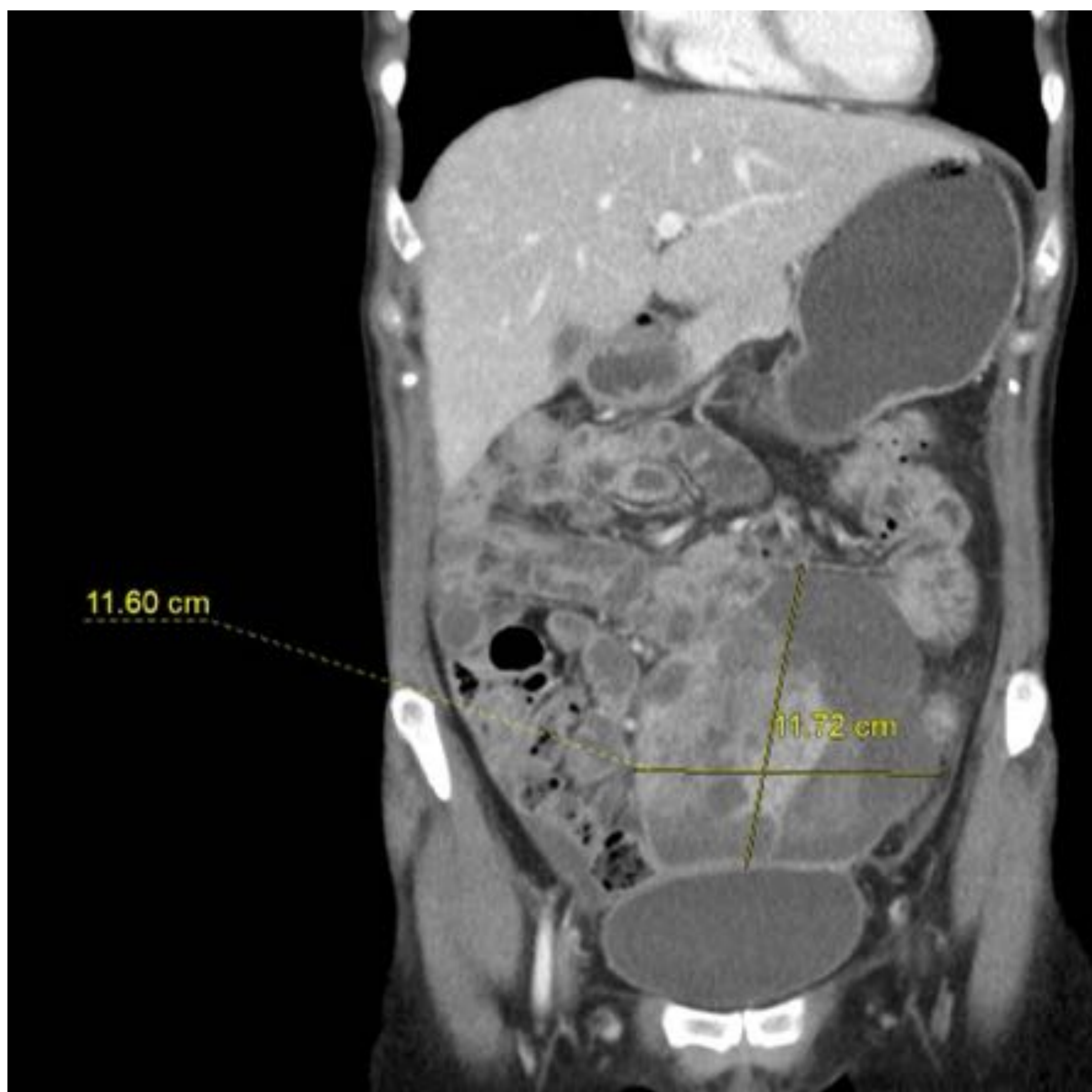
IMAGEN 6



1.Lesión hepática  
2.Lesión esplénica  
3.Nódulos de carcinomatosis  
4.Ascitis

IMAGEN 7

IMAGEN 8



Masa dependiente del anexo izquierdo, con zonas quísticas y otras de componente sólido,

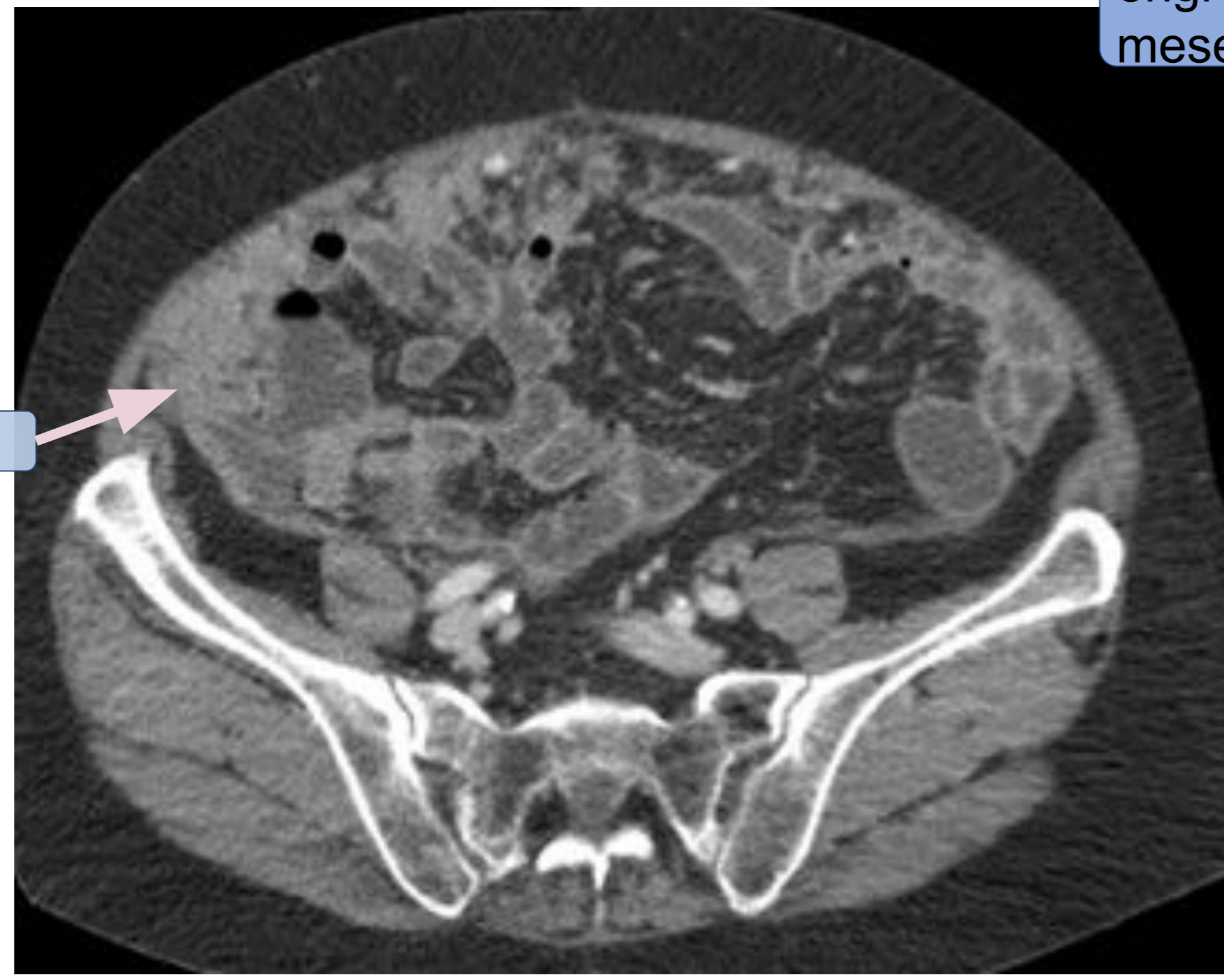
IMAGEN 9



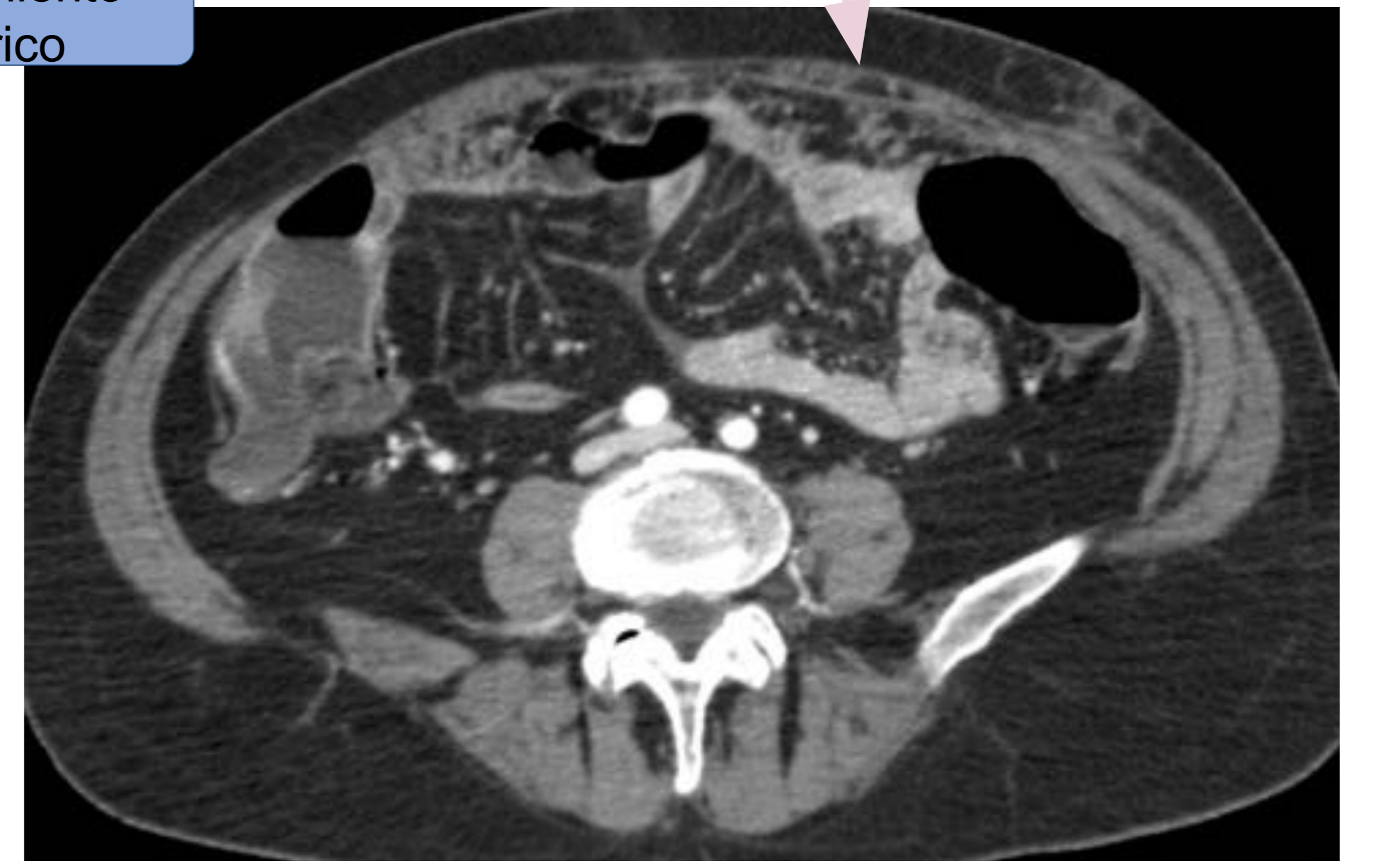
Engrosamiento de la superficie mesentérica.  
Distorsión y engrosamiento de los pliegues mesentéricos grasos.  
Alteración del omento mayor

Mujer de 74 años.  
 TC PCI. Paciente de 74 años con diagnóstico de carcinomatosis peritoneal de probable origen ovárico en tratamiento Carbo - taxol trisemanal.

placas



engrosamiento mesentérico

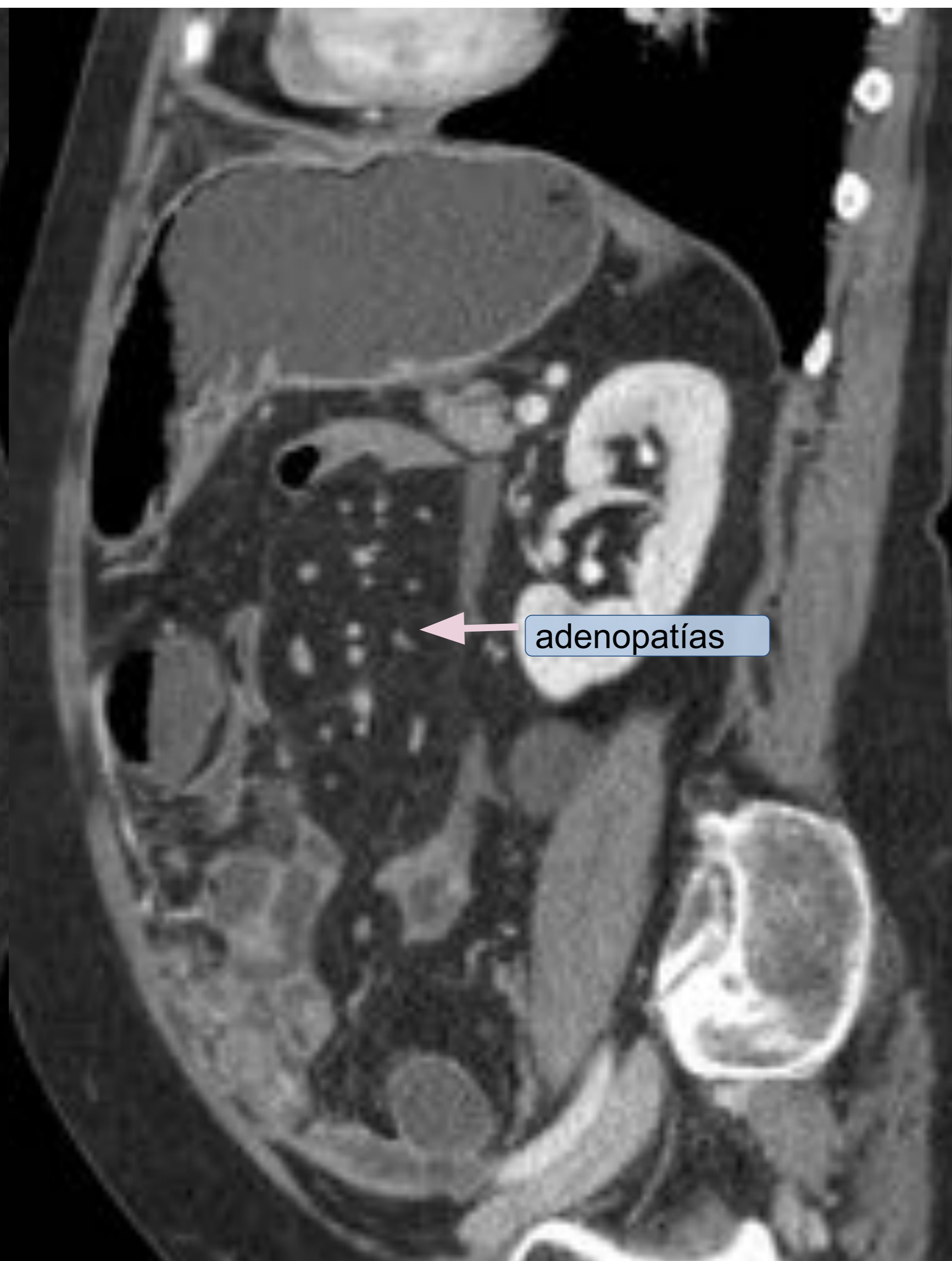


relace peritoneal

Nódulos

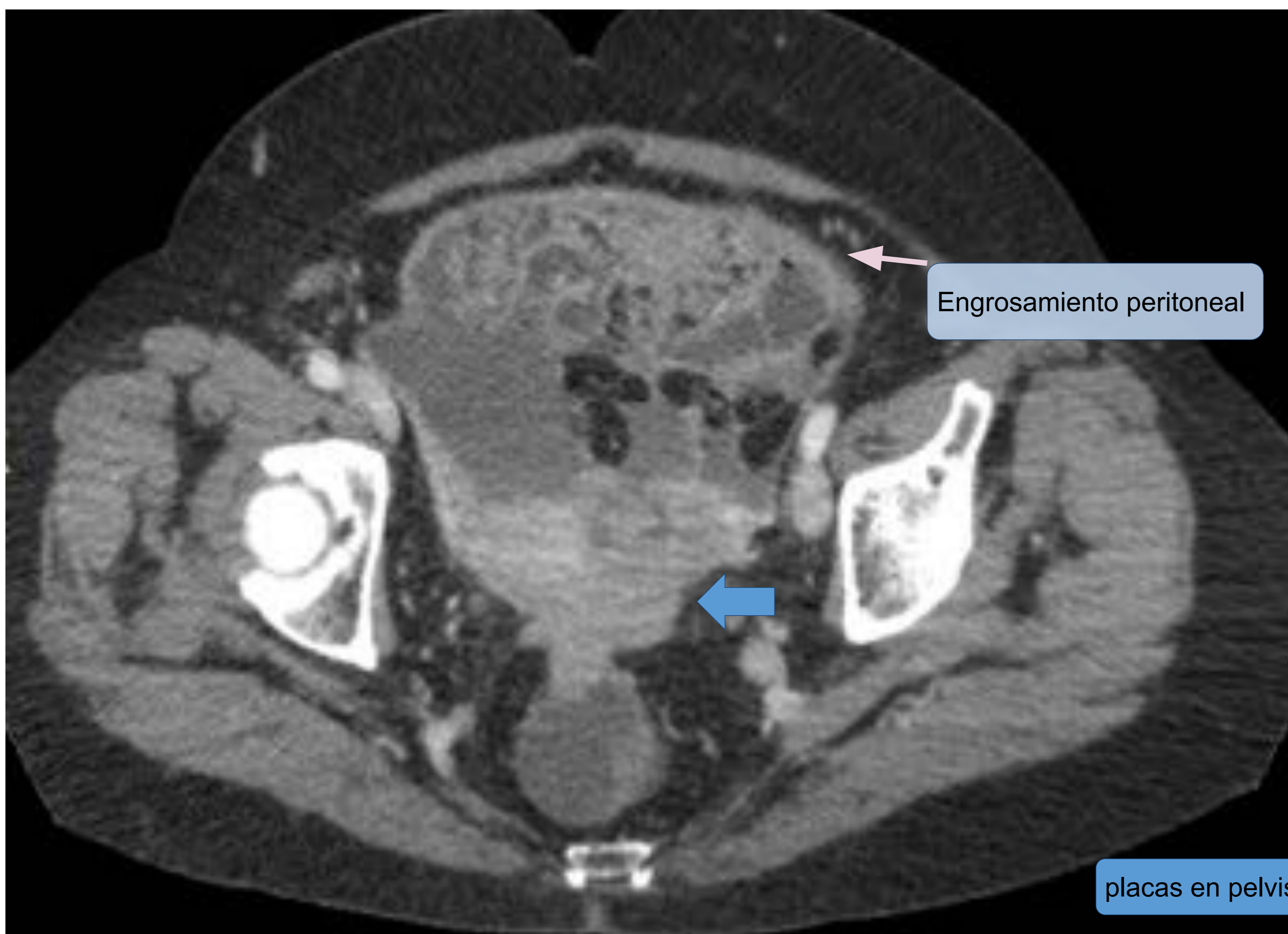


Alteración del  
 epiplón/omento mayor



adenopatías

Datos clínicos:  
 Mujer de 75 años. Valoración prequirúrgica por carcinomatosis

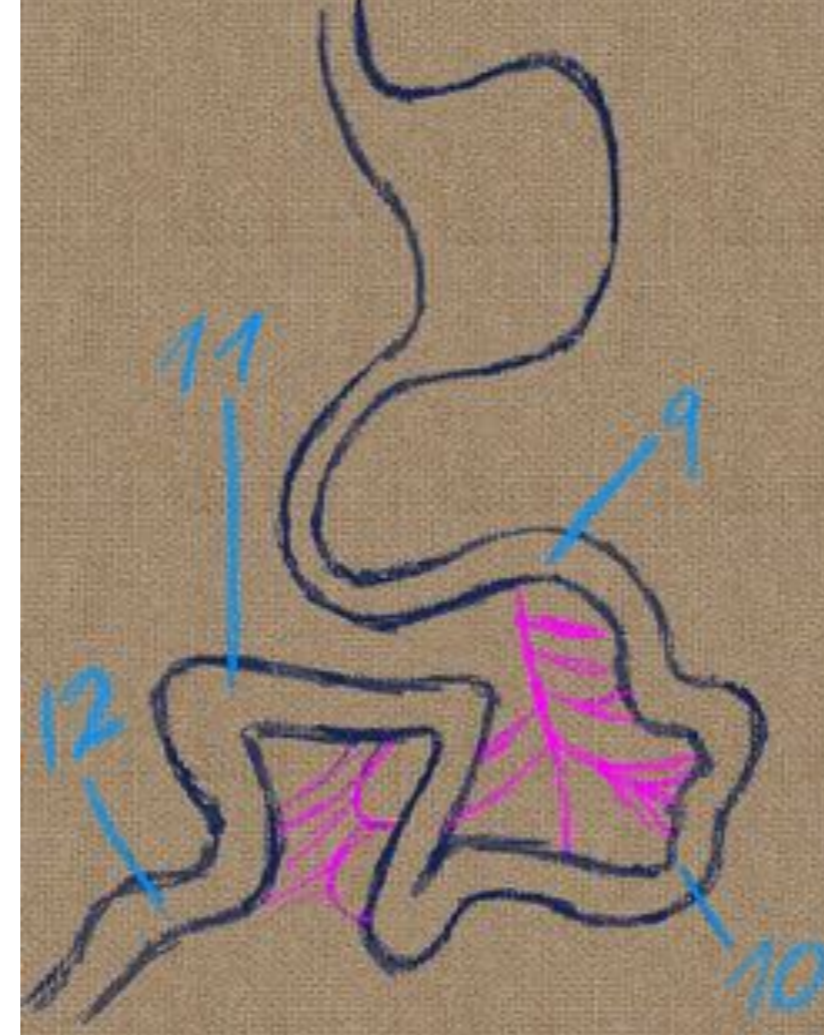
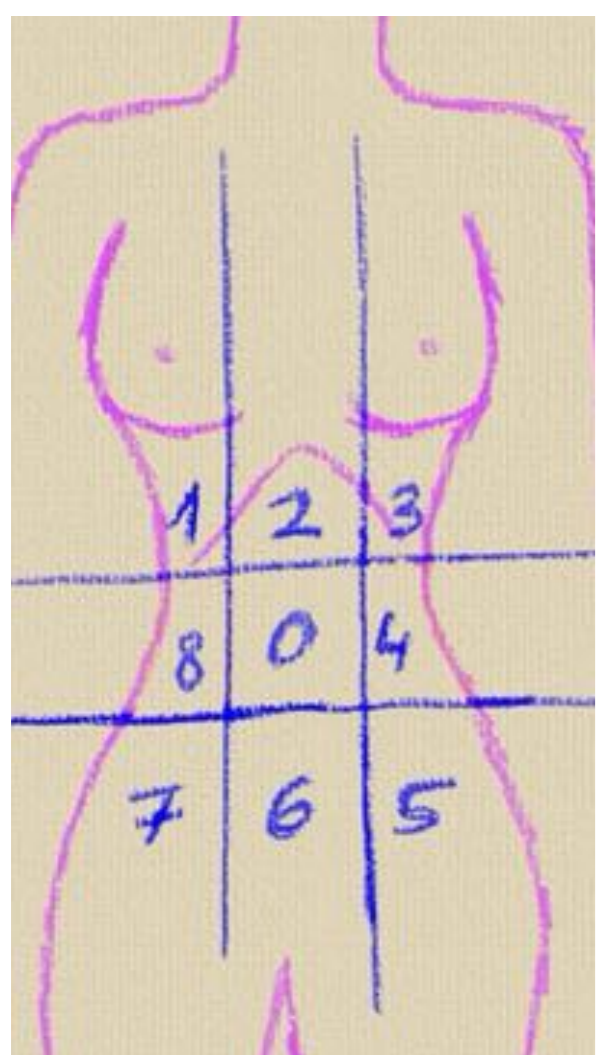
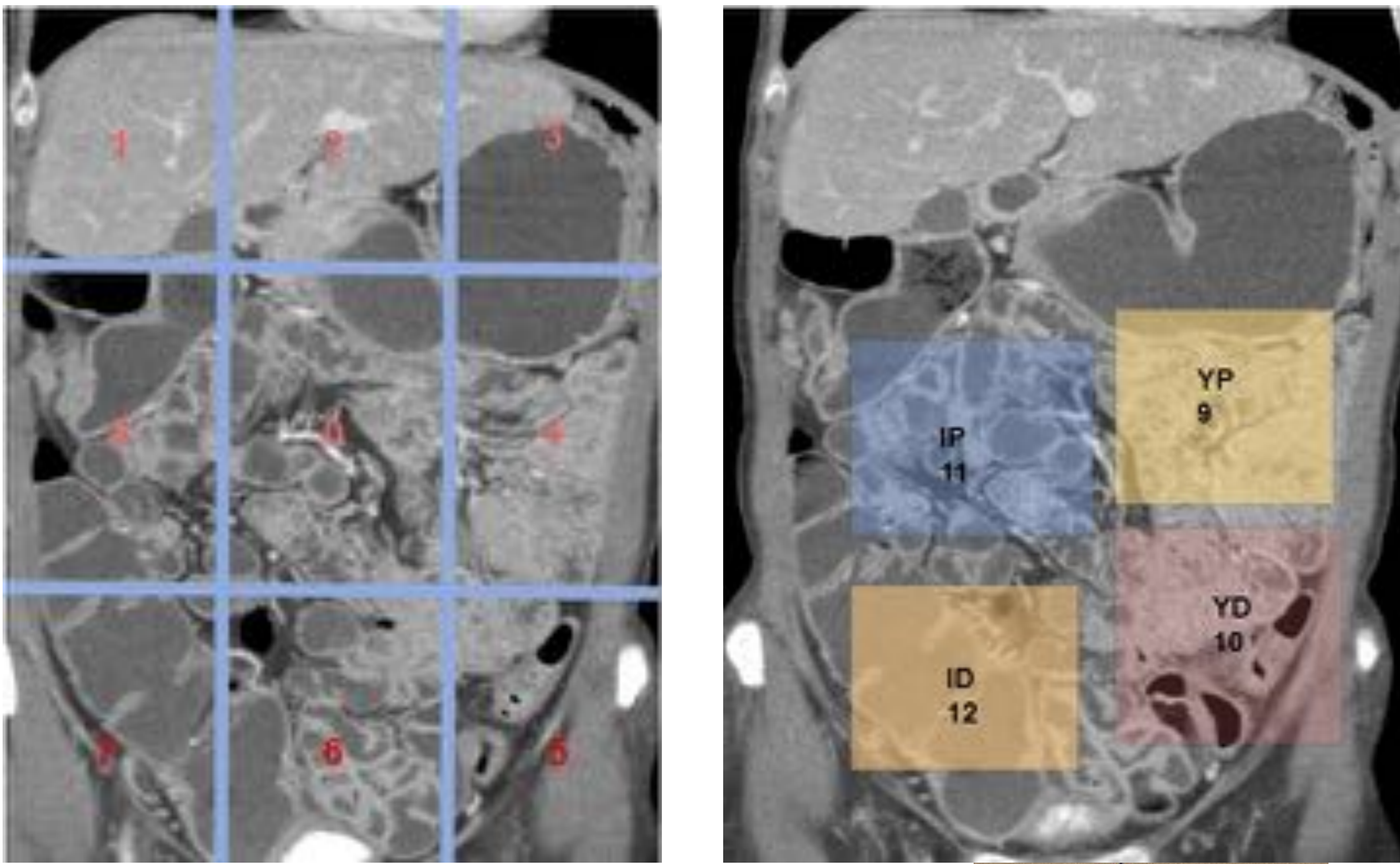


Engrosamiento peritoneal

placas en pelvis

# ¿ CÓMO COMENZAMOS?

Dividimos el abdomen en cuadrantes ( 13 regiones en total).



- Región: En cada una de ellas habrán **estructuras** a valorar, en busca de depósitos peritoneales.
- En algunas de estas regiones deberemos descartar **extensión local** en las estructuras adyacentes.
- Por último mediremos el tamaño de las lesiones: cada tamaño una categoría diferente.

Región	Estructuras	Extensión local
0	Omento mayor	
	Ligamento gastrocólico	Colon- Estómago
1	Superficie diafragmática	
	Cápsula hepática	Implantes subcapsulares invasivos
	Espacio hepatorenal	Implantes cercanos a la vena cava inferior
2	Ligamento gastrohéptico	Estómago- hígado
	Ligamento hepatoduodenal	Hilio hepático
3	Superficie diafragmática	
	Cápsula esplénica	Implantes subcapsulares invasivos
	Ligamento esplenorenal	Páncreas
	Ligamento gastroesplénico	Estómago
4-8	Espacio paracólico	Colon descendente- colon ascendente
5-7	Peritoneo parietal	Sigma- ciego
6	Espacio recto uterino/rectovesical	Recto
9	Yeyuno proximal y meso	
10	Yeyuno distal y meso	
11	Íleon proximal y meso	
12	Íleon distal y meso	

<b>LS0</b>	No lesiones	0 PUNTOS
<b>LS1</b>	< 0,5 cm	1 PUNTO
<b>LS2</b>	0,5 - 5 cm	2 PUNTOS
<b>LS3</b>	> 5 cm confluencia	3 PUNTOS

Si tenemos afectación de más de una estructura por región.

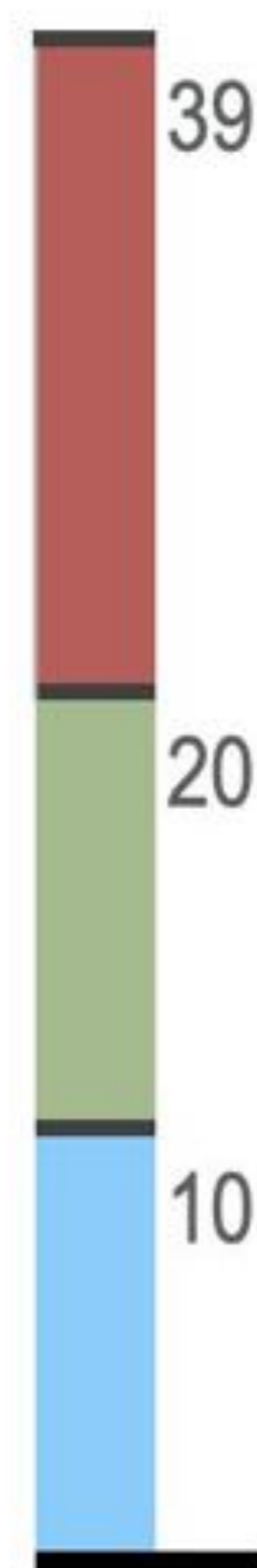
O lesiones confluentes o difusas

# FINALMENTE..... Sacamos una puntuación

## Score de Sugarbaker:

Región	Estructuras	Extensión local	Tamaño
0	Omento mayor		LS 0/1/2/3
	Ligamento gastrocólico	Colon- Estómago	LS 0/1/2/3
1	Superficie diafragmática		LS 0/1/2/3
	Cápsula hepática	Implantes subcapsulares invasivos	LS 0/1/2/3
	Espacio hepatorenal	Implantes cercanos a la vena cava inferior	LS 0/1/2/3
2	Ligamento gastrohépatico	Estómago- hígado	LS 0/1/2/3
	Ligamento hepatoduodenal	Hilio hepático	LS 0/1/2/3
3	Superficie diafragmática		LS 0/1/2/3
	Cápsula esplénica	Implantes subcapsulares invasivos	LS 0/1/2/3
	Ligamento esplenorenal	Páncreas	LS 0/1/2/3
	Ligamento gastroesplénico	Estómago	LS 0/1/2/3
4-8	Espacio paracólico	Colon descendente- colon ascendente	LS 0/1/2/3
5-7	Peritoneo parietal	Sigma- ciego	LS 0/1/2/3
6	Espacio recto uterino/rectovesical	Recto	LS 0/1/2/3
9	Yeyuno proximal y meso		LS 0/1/2/3
10	Yeyuno distal y meso		LS 0/1/2/3
11	Íleon proximal y meso		LS 0/1/2/3
12	Íleon distal y meso		LS 0/1/2/3
<b>ICP TOTAL</b>			<b>VALOR FINAL DEL INDICE=carga tumoral del paciente.</b>

<b>LS0</b>	No lesiones	0 PUNTOS
<b>LS1</b>	< 0,5 cm	1 PUNTO
<b>LS2</b>	0,5 - 5 cm	2 PUNTOS
<b>LS3</b>	> 5 cm confluencia	3 PUNTOS



Sumar la puntuación de cada una de las 13 regiones.  
Resultados : Entre 0 y 39.

# ¿EXISTEN ZONAS ESPECIALES? SI

## Regiones predictoras de citorreducción incompleta

¿ CUÁLES ?

¿ POR QUÉ?

Región	Estructuras	Extensión local
1	Superficie diafragmática	
	Cápsula hepática	Implantes subcapsulares invasivos
	Espacio hepatorenal	Implantes cercanos a la vena cava inferior
2	Ligamento gastrohépatico	Estómago- hígado
	Ligamento hepatoduodenal	Hilio hepático
6	Espacio recto uterino/rectovesical	Recto
9	Yeyuno proximal y meso	
10	Yeyuno distal y meso	
11	Íleon proximal y meso	
12	Íleon distal y meso	

Zonas anatómicas complejas

Invasión de estructuras locales

Afectación difusa



Afectación de 0,58 cm de la región 2

Se observan adenopatías mayor de 1 cm alrededor del tronco celíaco.

## ¿ QUÉ BUSCAMOS?

- Infiltración del intestino
- Implantes supramesocólicos
- Implantes perihepáticos/adenopatías
- Implantes perihepáticos con infiltración parenquimatosa/metástasis
- Tumor primario/implantes invasivos
- Adenopatías en el retroperitoneo superior

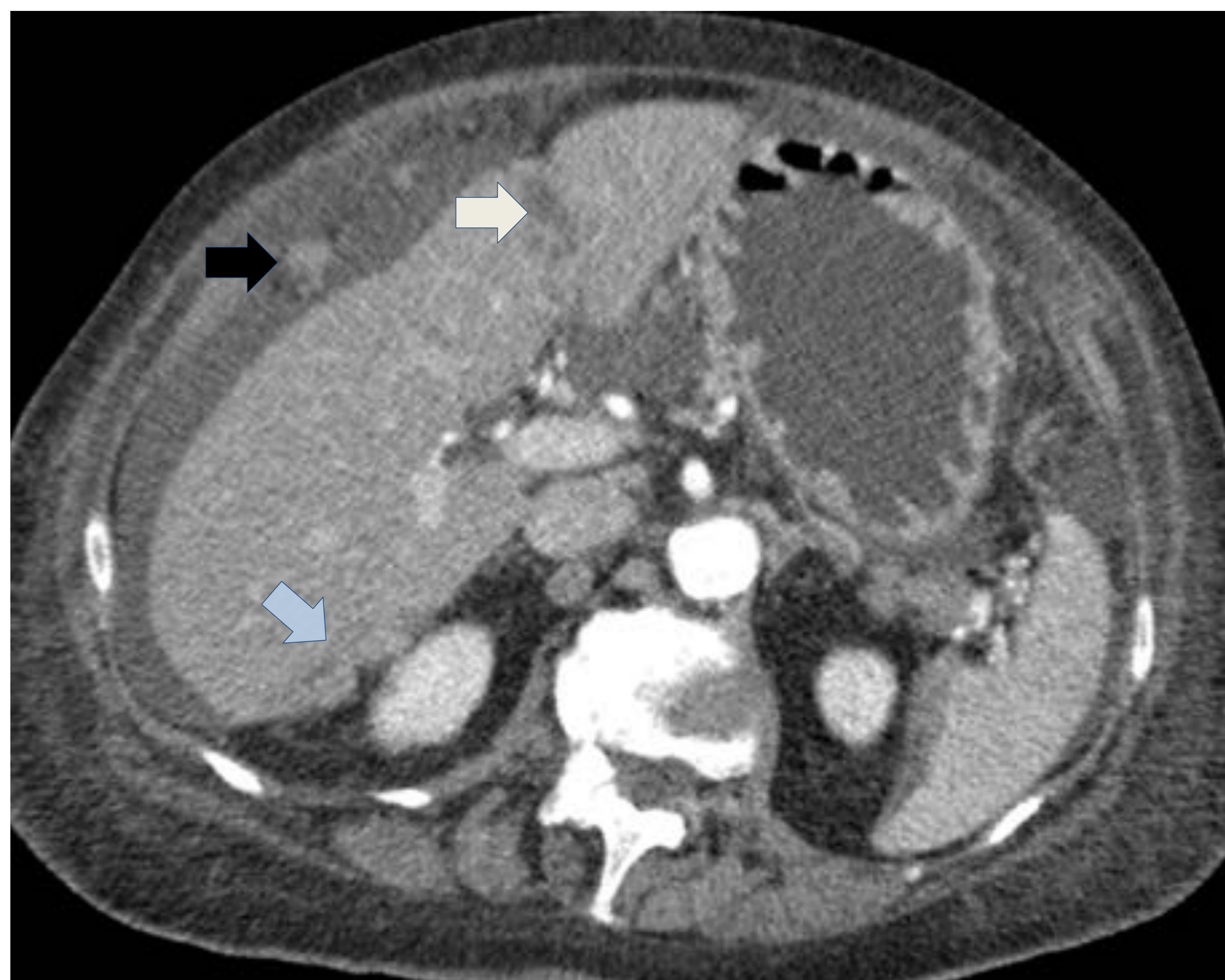


Imagen axial de TC, obtenida en una mujer de 62 años con cáncer de ovario metastásico, muestra una lesión (flecha azul) a nivel del espacio de Morrison que invade la superficie del hígado y otra (flecha blanca) que parece estar en el hígado pero en realidad está en el ligamento falciforme.

Es importante diferenciar las metástasis hepáticas parenquimatosas (enfermedad en estadio IV) de las metástasis en la superficie peritoneal (enfermedad en estadio III), incluidas las del ligamento falciforme, porque la enfermedad en estadio IV se trata principalmente con quimioterapia y la enfermedad en estadio III se trata principalmente con citorreducción quirúrgica, seguida de quimioterapia.

La paciente también presenta lesiones subcapsulares (flecha negra).

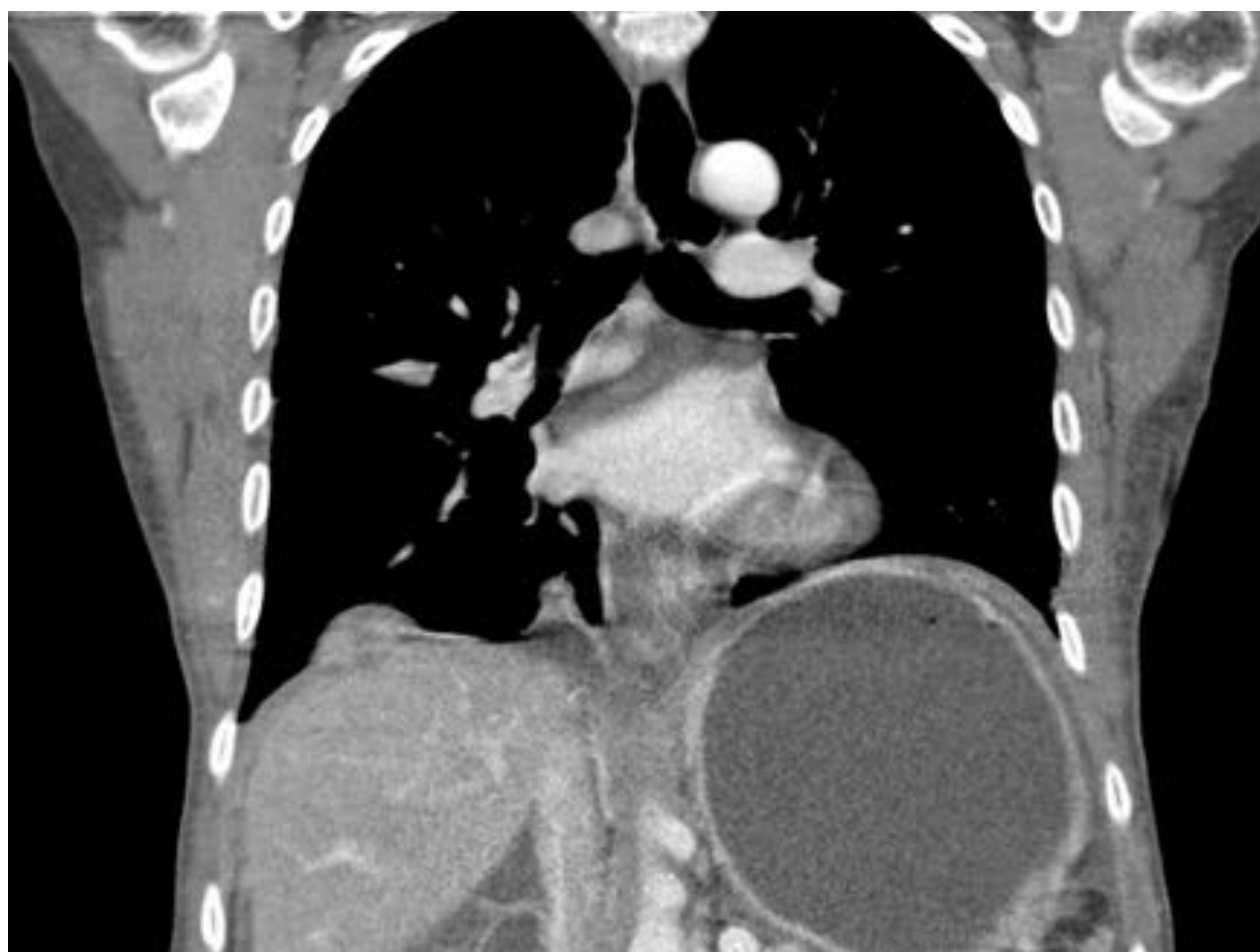


## ¿ POR QUÉ INCLUIR LAS BASES PULMONARES?

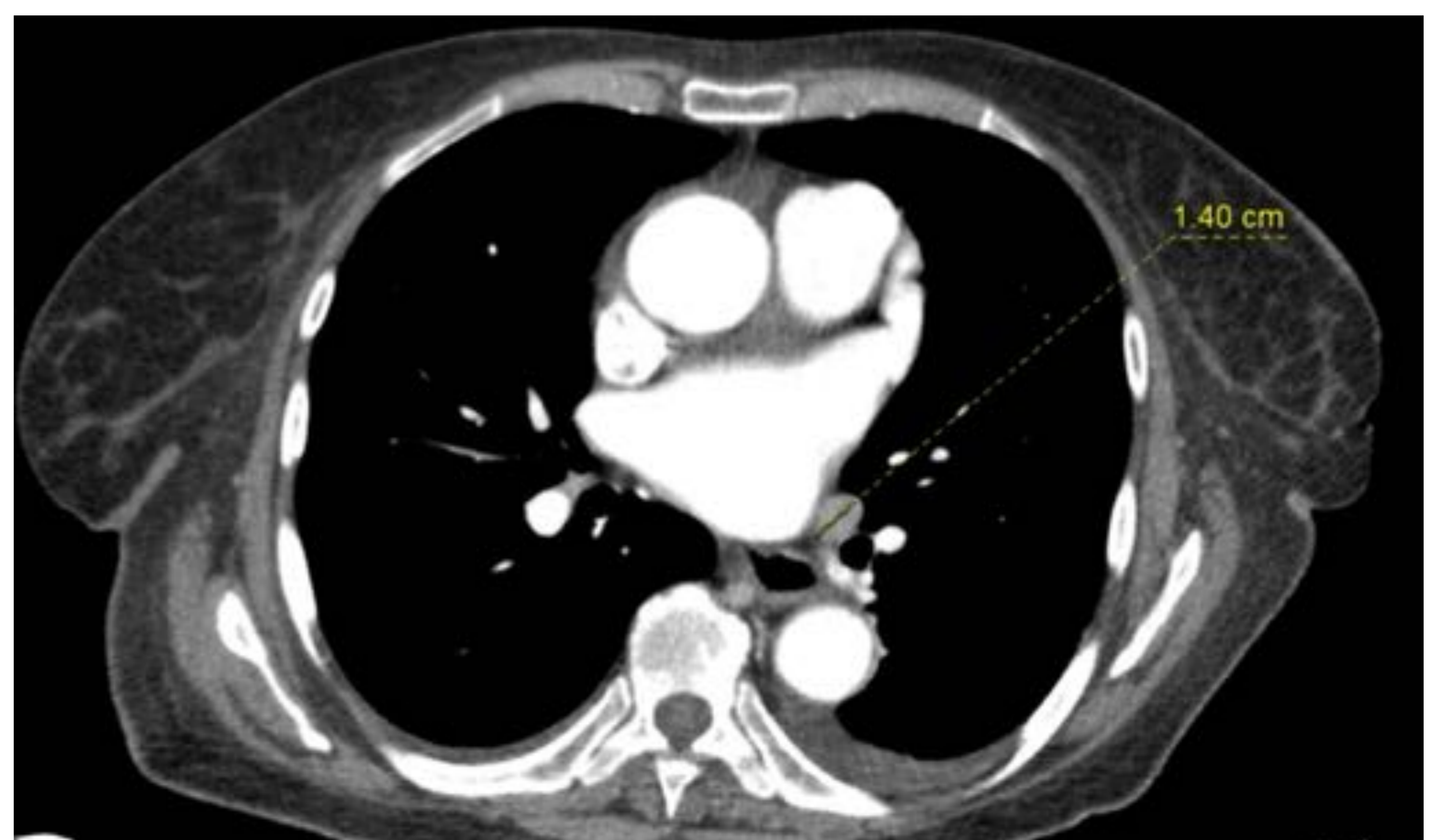


Para descartar:

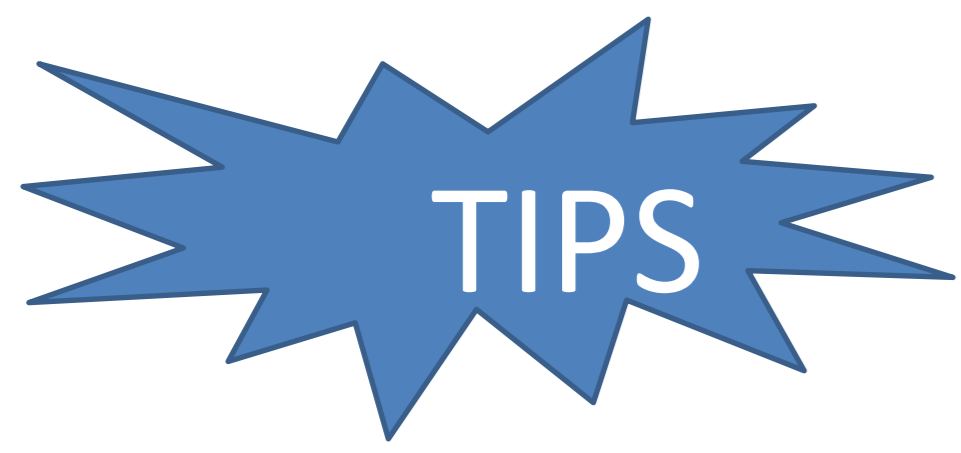
- Derrame pleural
- Nódulos supradiagmáticos
- Adenopatías paracardíacas y en senocardiofrénico



Paciente de 74 años con carcinoma seroso de alto grado anexial bilateral estadio IV donde observamos un nódulo supradiagmático.

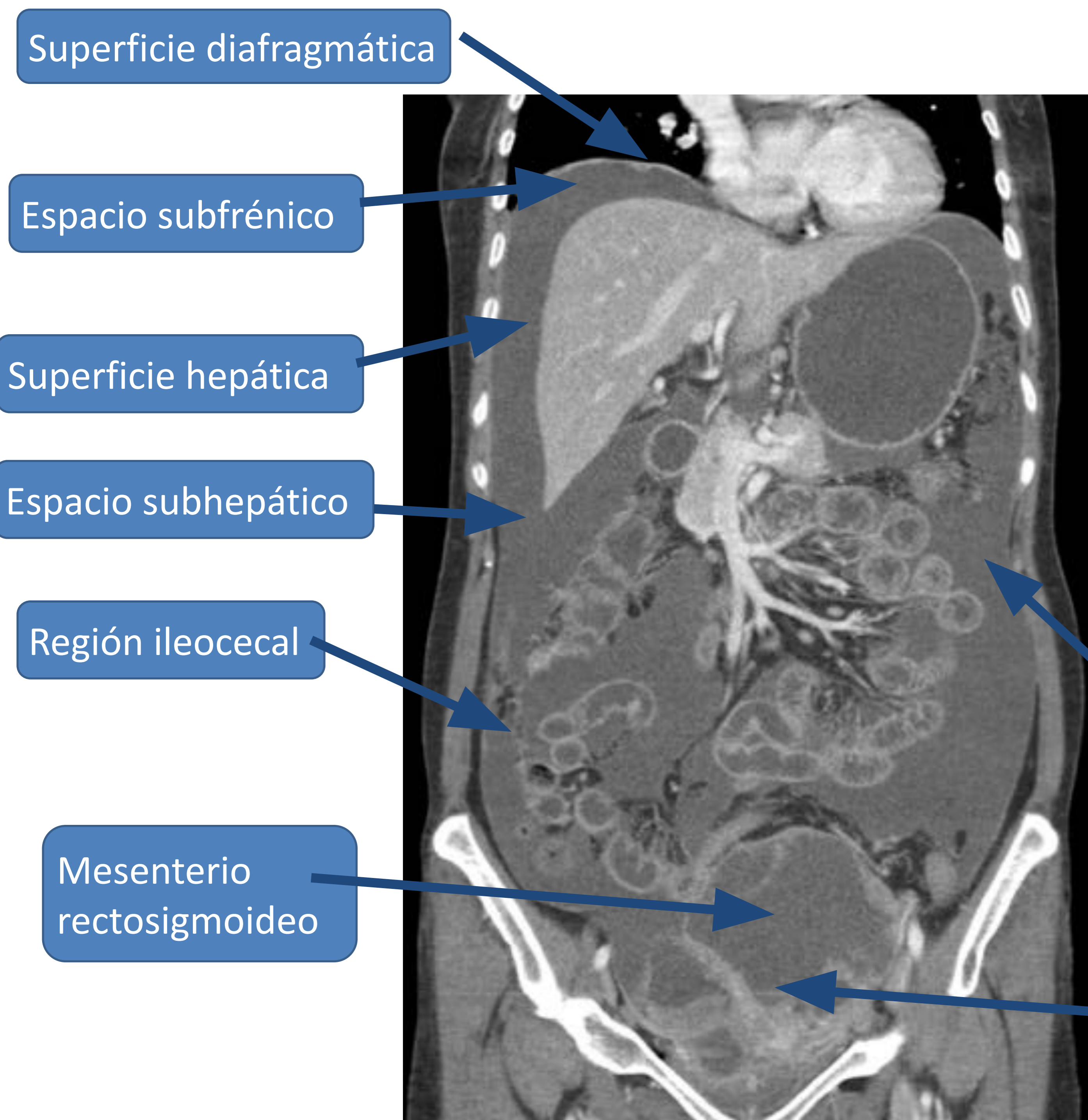


Algunos autores recomiendan incluir todo el tórax buscando adenopatías mediastínicas y nódulos pulmonares.

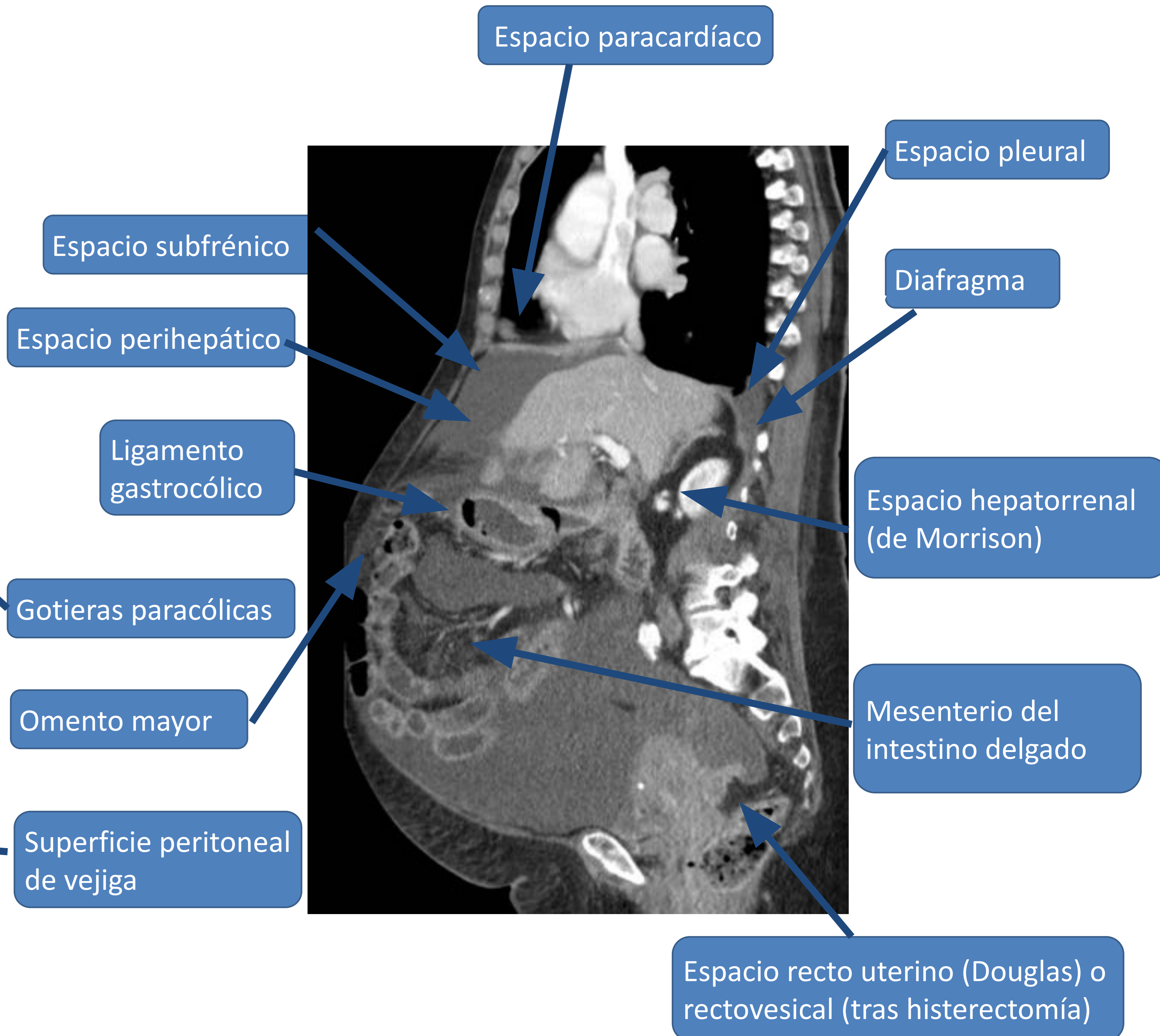


# PARA VALORAR LAS DIFERENTES ESTRUCTURAS...

## RECONSTRUCCIÓN CORONAL

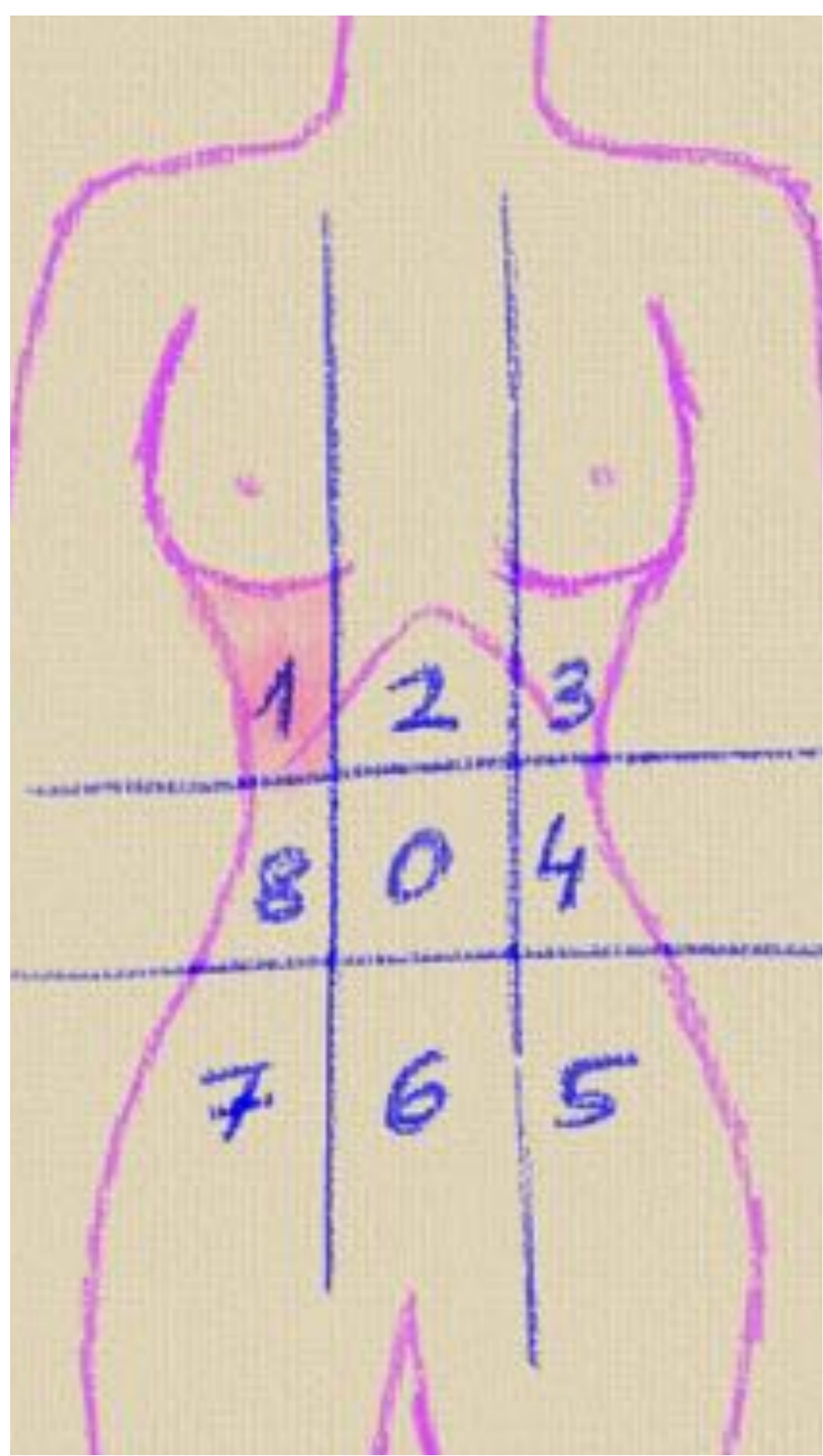


## RECONSTRUCCIÓN SAGITAL



Las localizaciones preferidas de implantación tumoral dependen del flujo del líquido ascítico, por lo que son más frecuentes en el fondo de **saco de Douglas**, el **receso paracólico derecho** y el **epiplon mayor**.

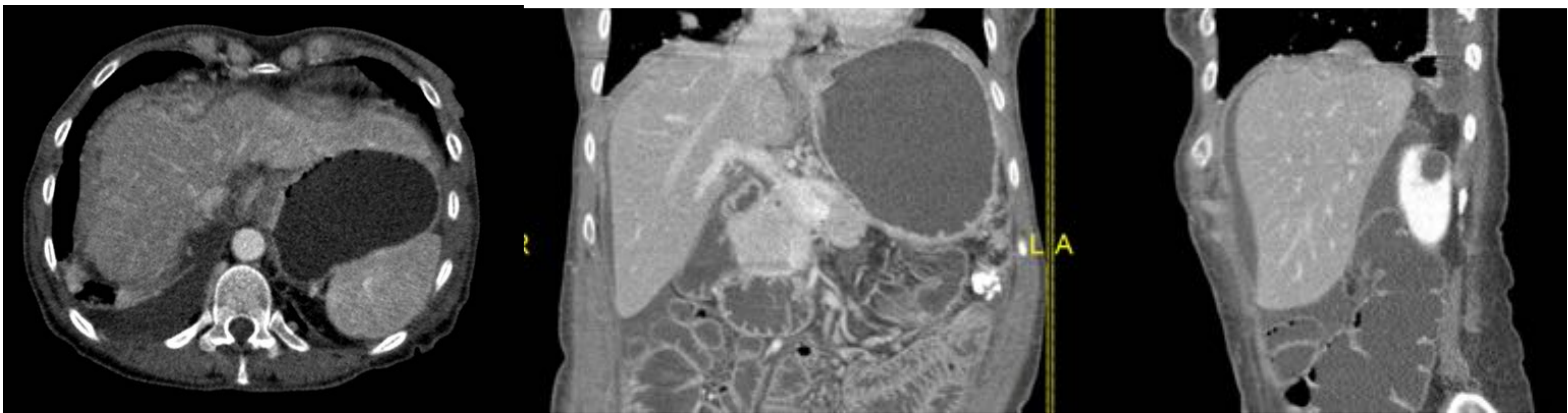
Implantes > 1 cm difíciles de ver



ENFERMEDAD POTENCIALMENTE NO RESECABLE

- Metástasis hepáticas
- Implantes cercanos a la vena hepática derecha

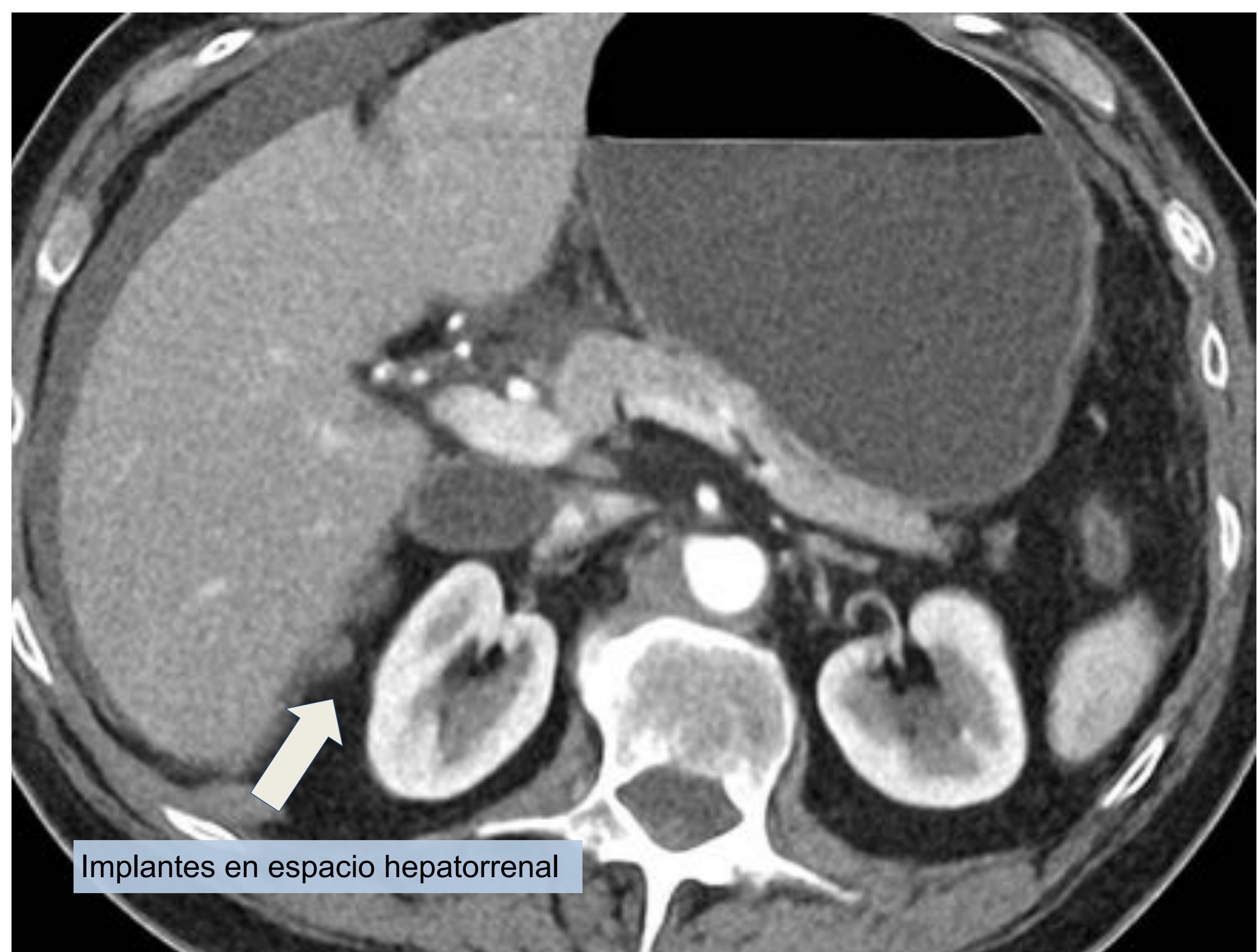
1	Superficie diafragmática	
	Cápsula hepática	Implantes subcapsulares invasivos
	Espacio hepatorenal	Implantes cercanos a la vena cava inferior



**Región 1 - LS3, nódulos subcapsulares**

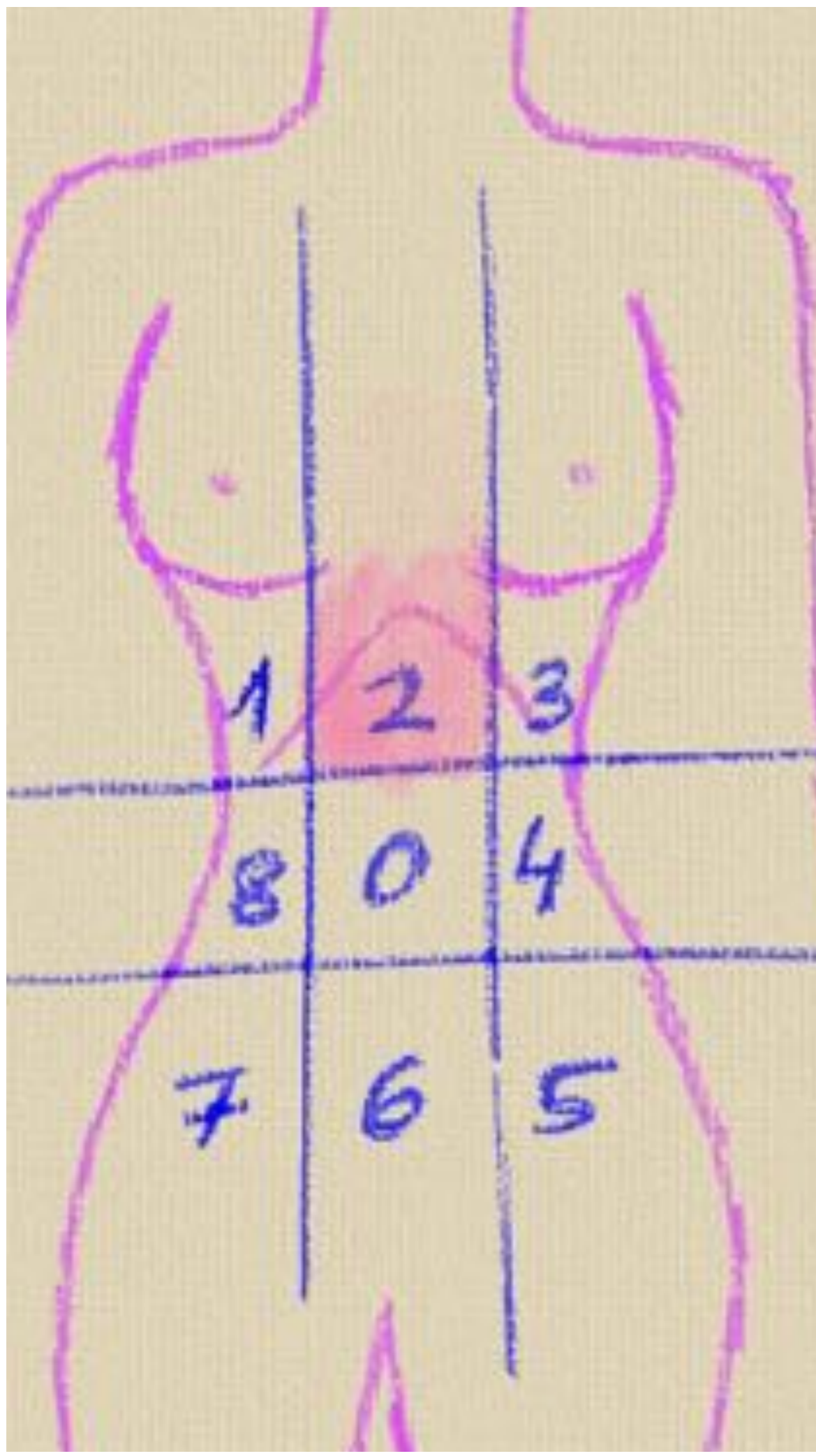
Mujer de 51 años.  
Ascitis a estudio. Sospecha de carcinomatosis peritoneal.

Una manera de reconocer los nódulos subcapsulares es que improntan sobre la superficie hepática.



Implantes en espacio hepatorenal

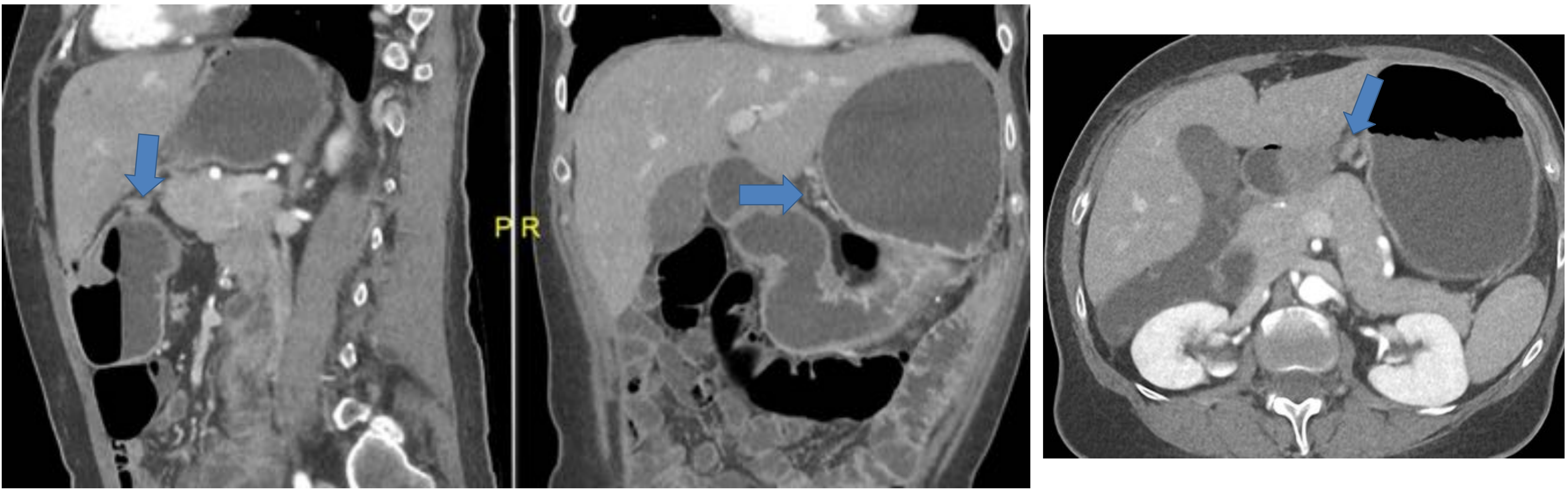
Paciente de 71 años con diagnóstico laparoscópico de carcinomatosis peritoneal con ICP 13 y AP: adenocarcinoma seroso de alto grado de probable origen ovárico.



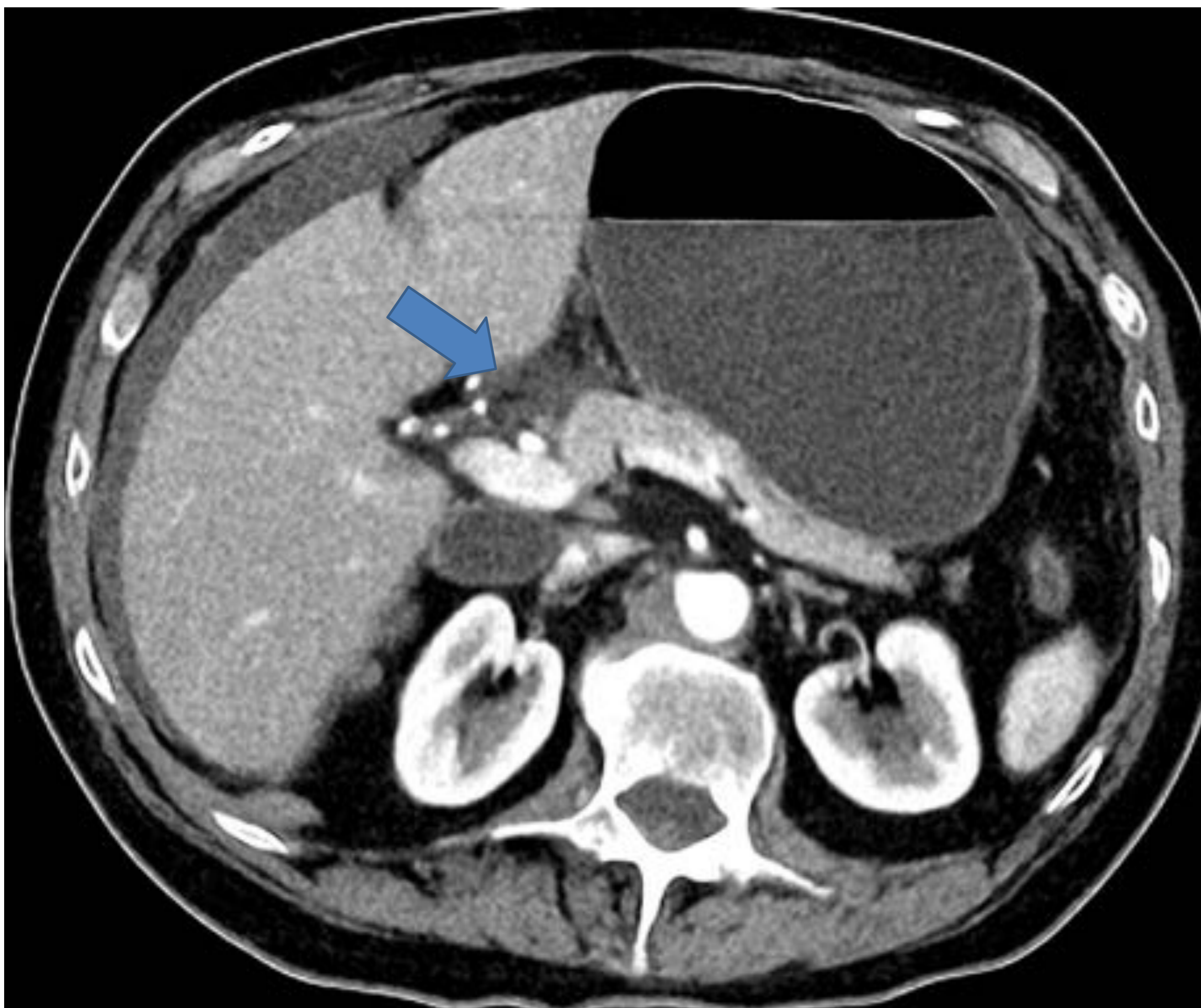
**ENFERMEDAD POTENCIALMENTE NO RESECABLE**

Implantes >2 cm:  
 -diafragma  
 -omento menor: lig. gastrohepático o hepatoduodenal (hilio hepático)  
 -cisura intersegmentaria  
 -saco menor  
 -fosa vesicular

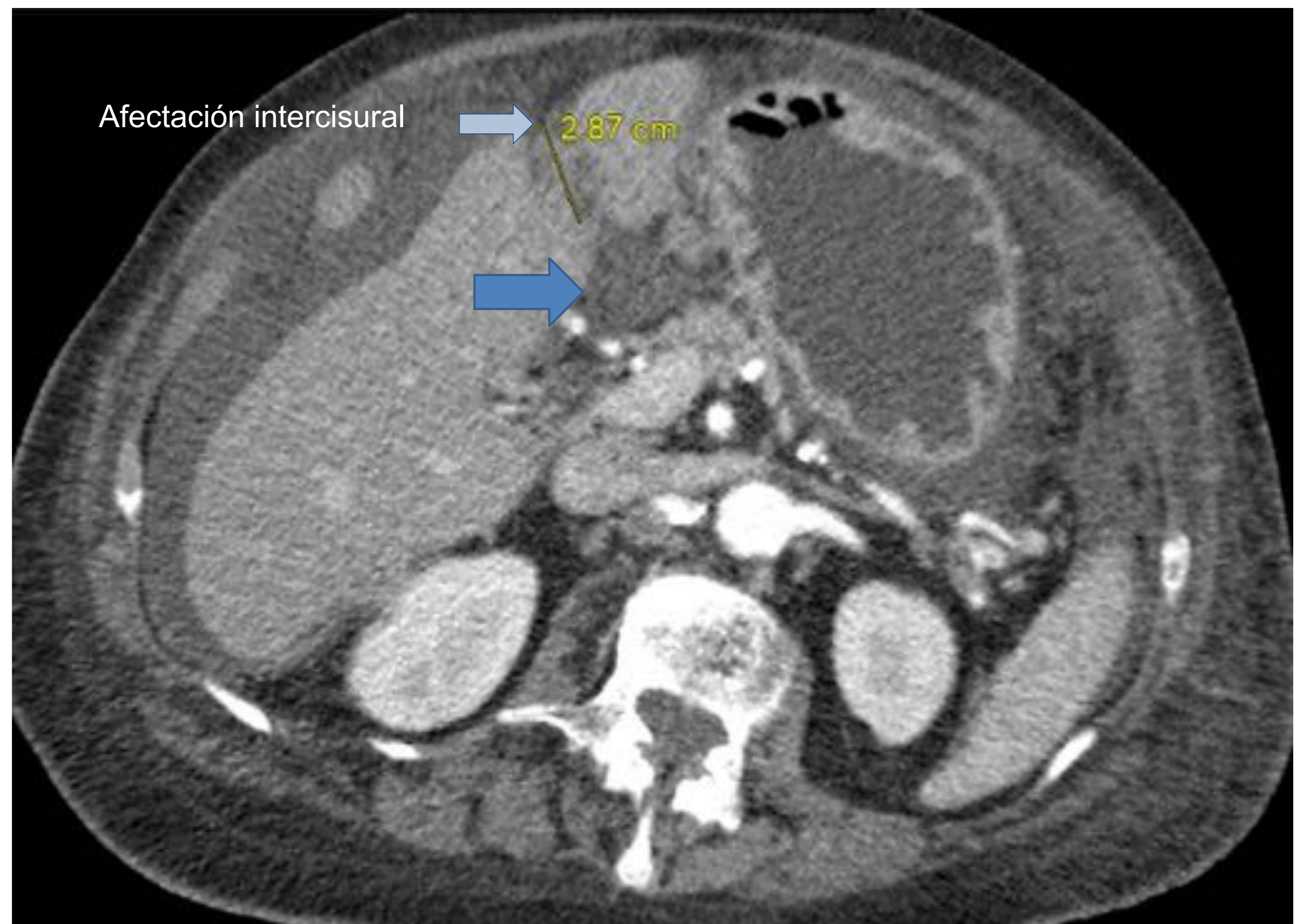
2	Ligamento gastrohepático	Estómago- hígado
	Ligamento hepatoduodenal	Hilio hepático



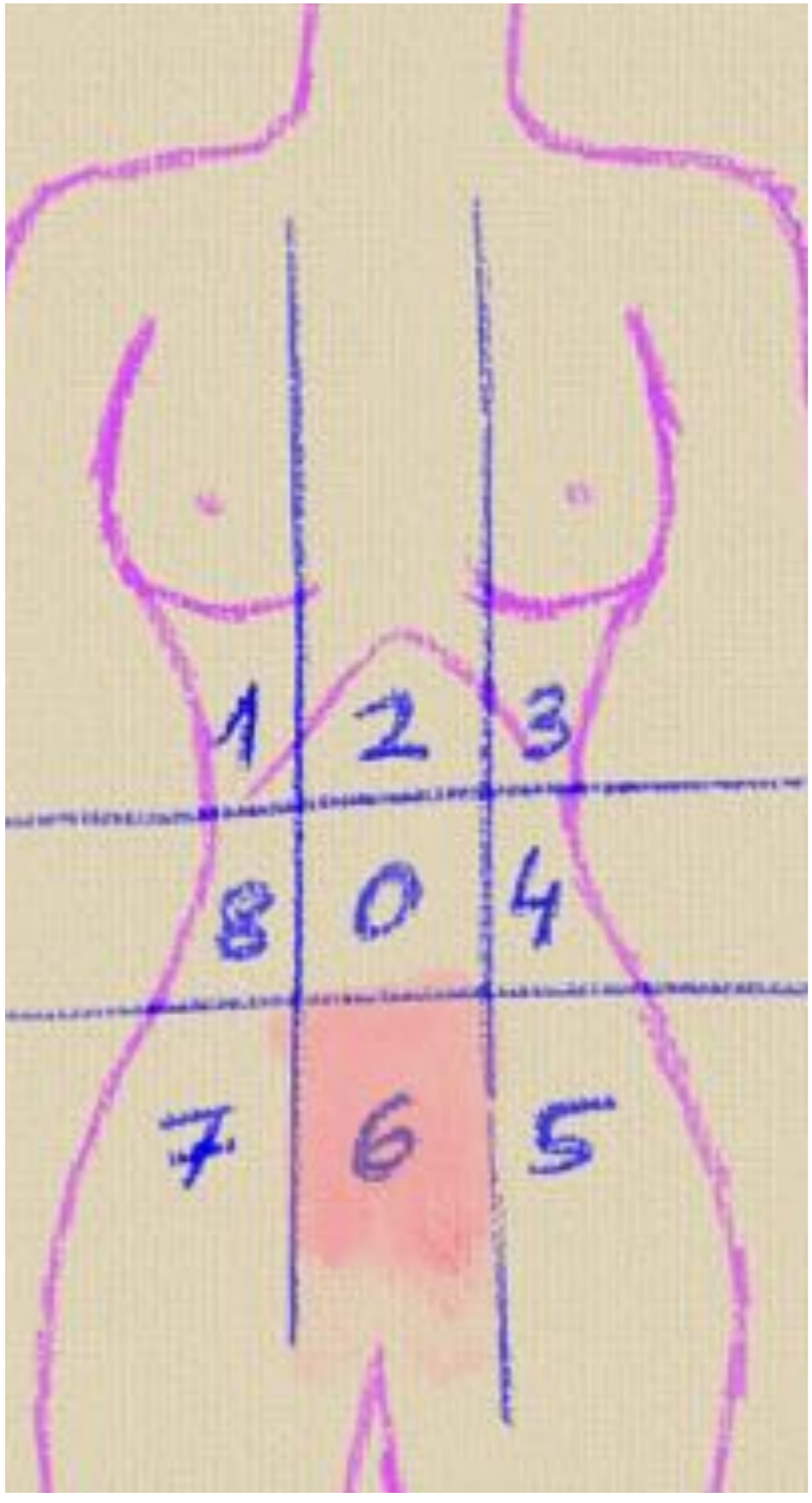
**Nódulo en ligamento gastrohepático de 1,4 x 0,6 cm. R2:LS2**



R2: LS3



R2: LS3



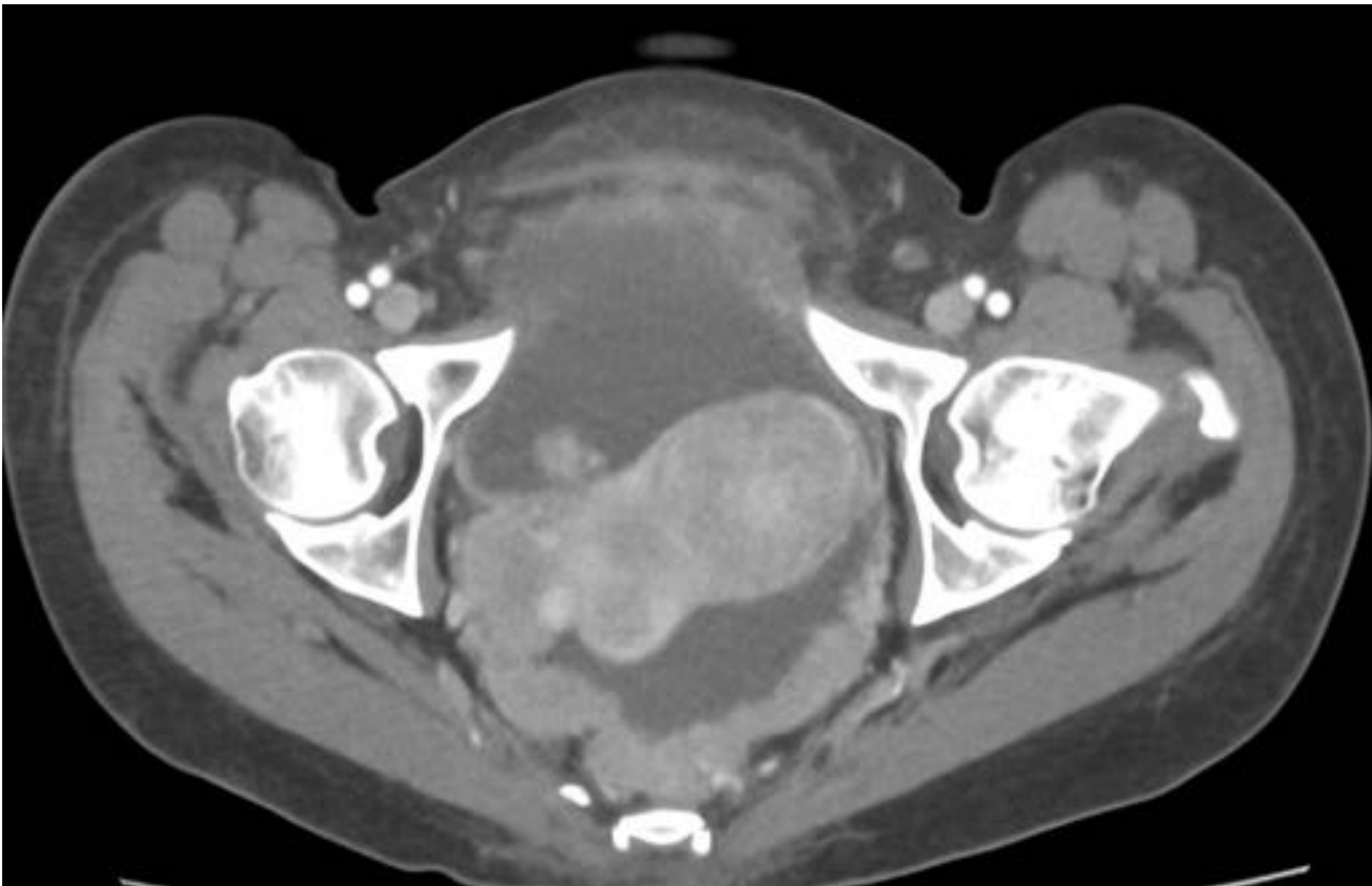
6	Espacio recto uterino/rectovesical	Recto
---	------------------------------------	-------

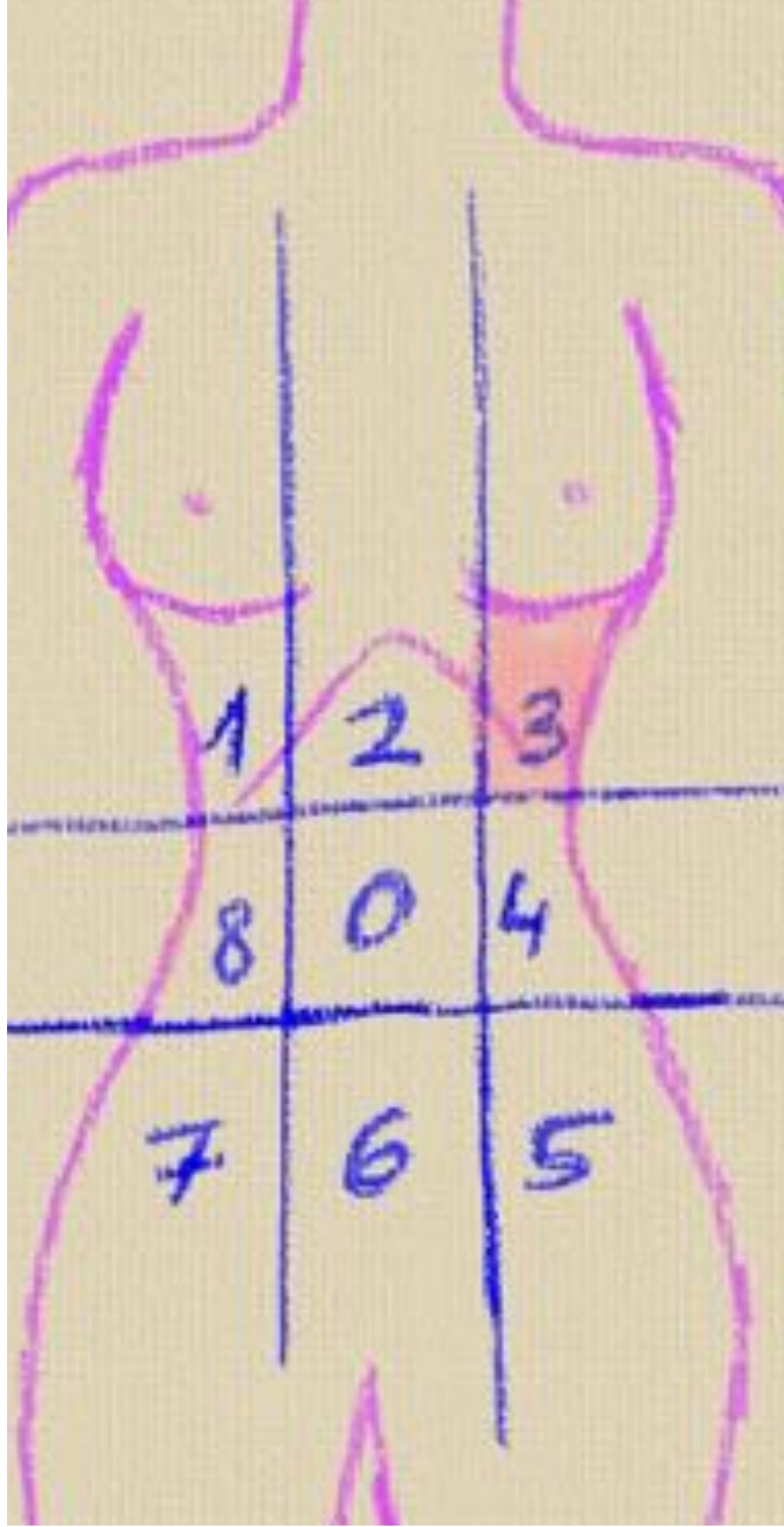
ENFERMEDAD POTENCIALMENTE NO RESECABLE

Invasión de la pared pélvica  
Afectación del trígono vesical

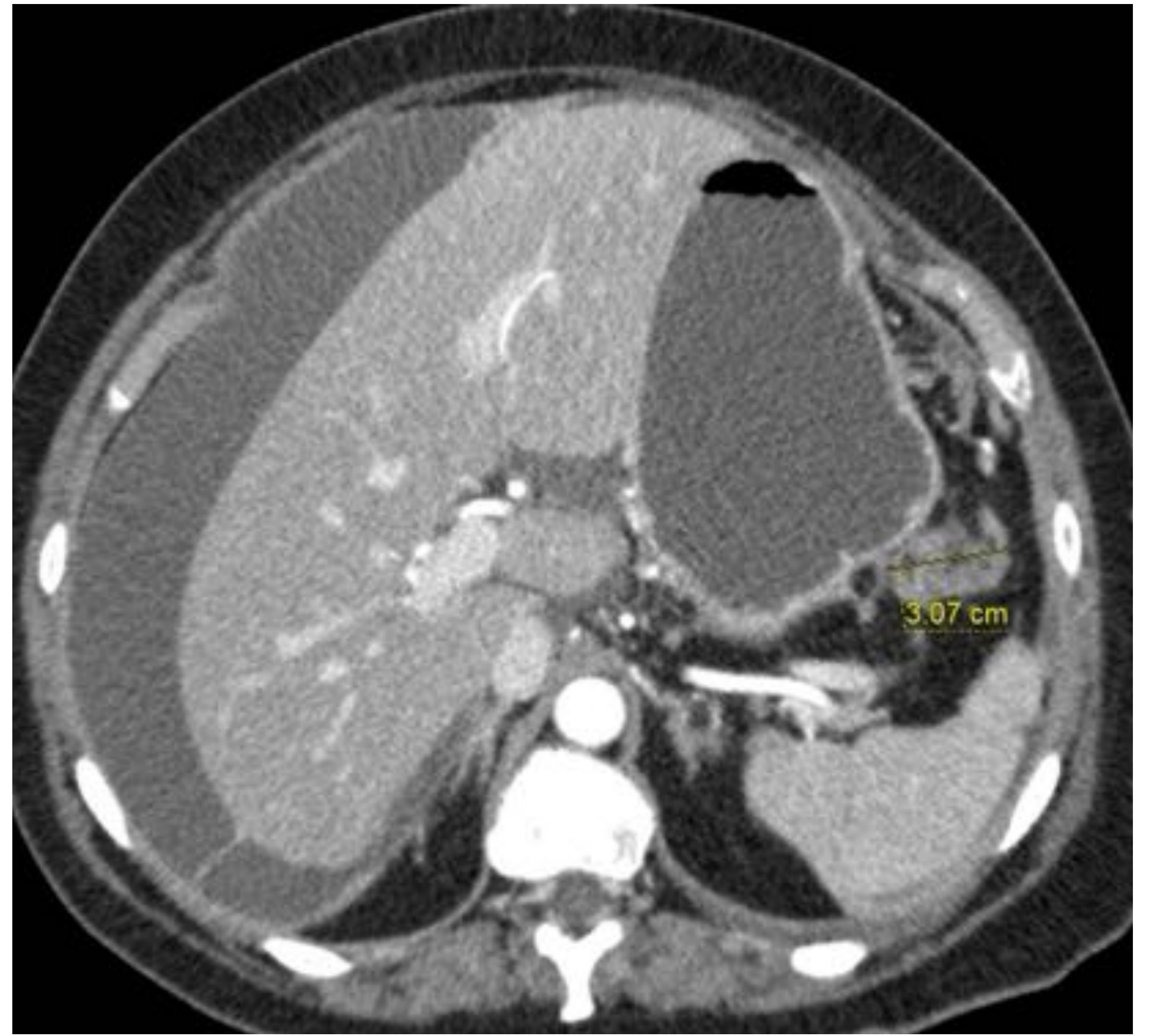
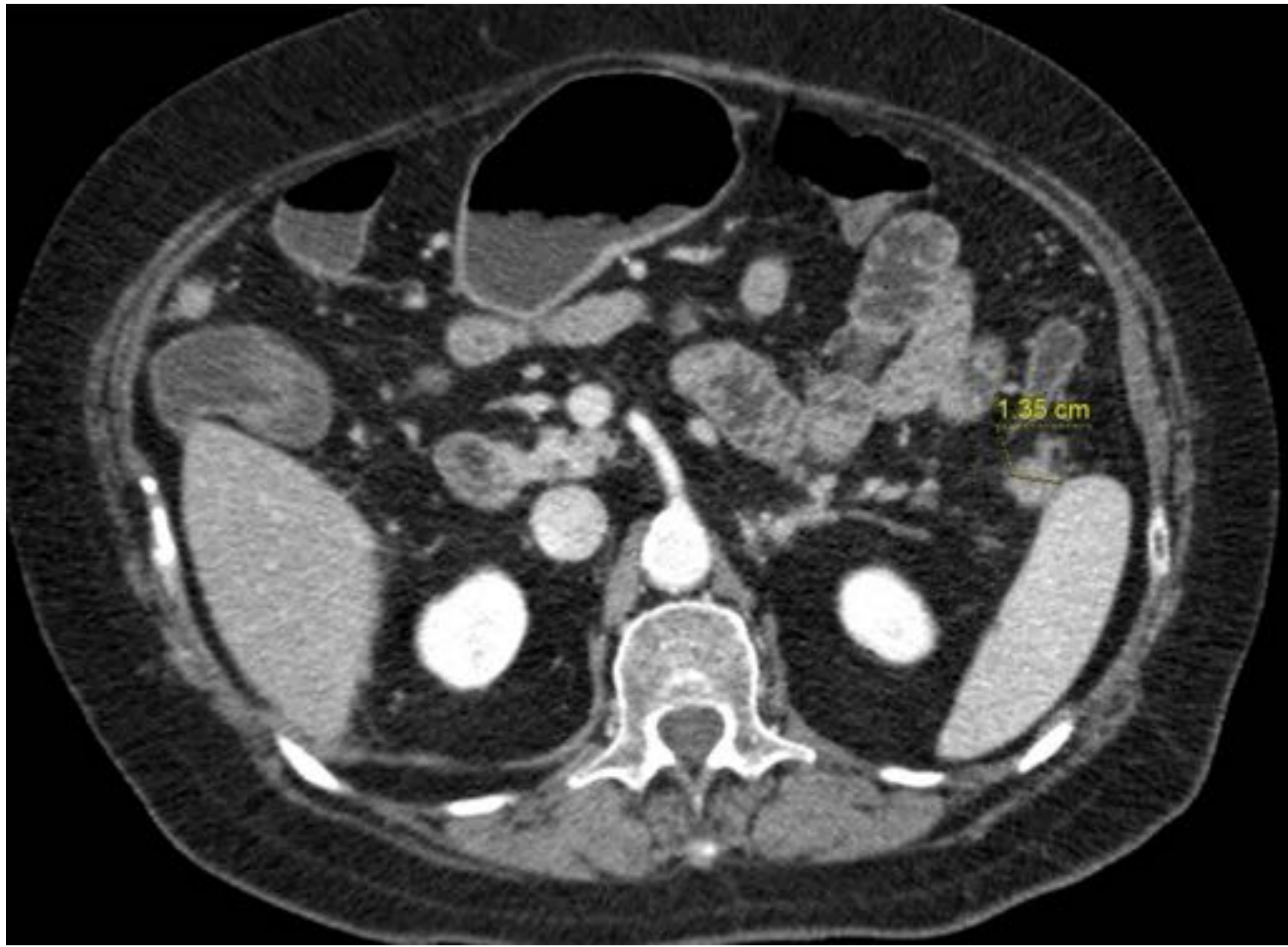


R6: L3

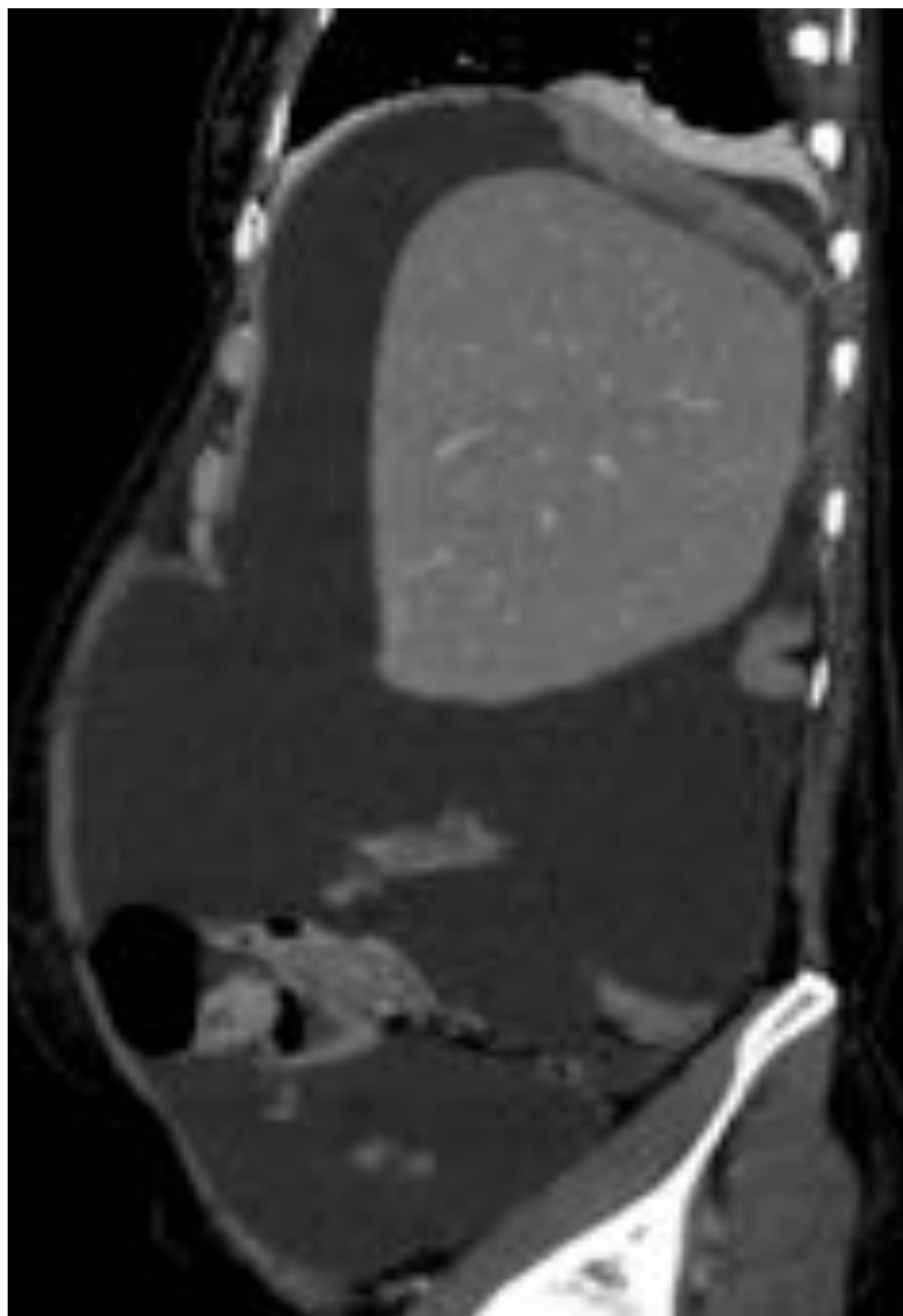




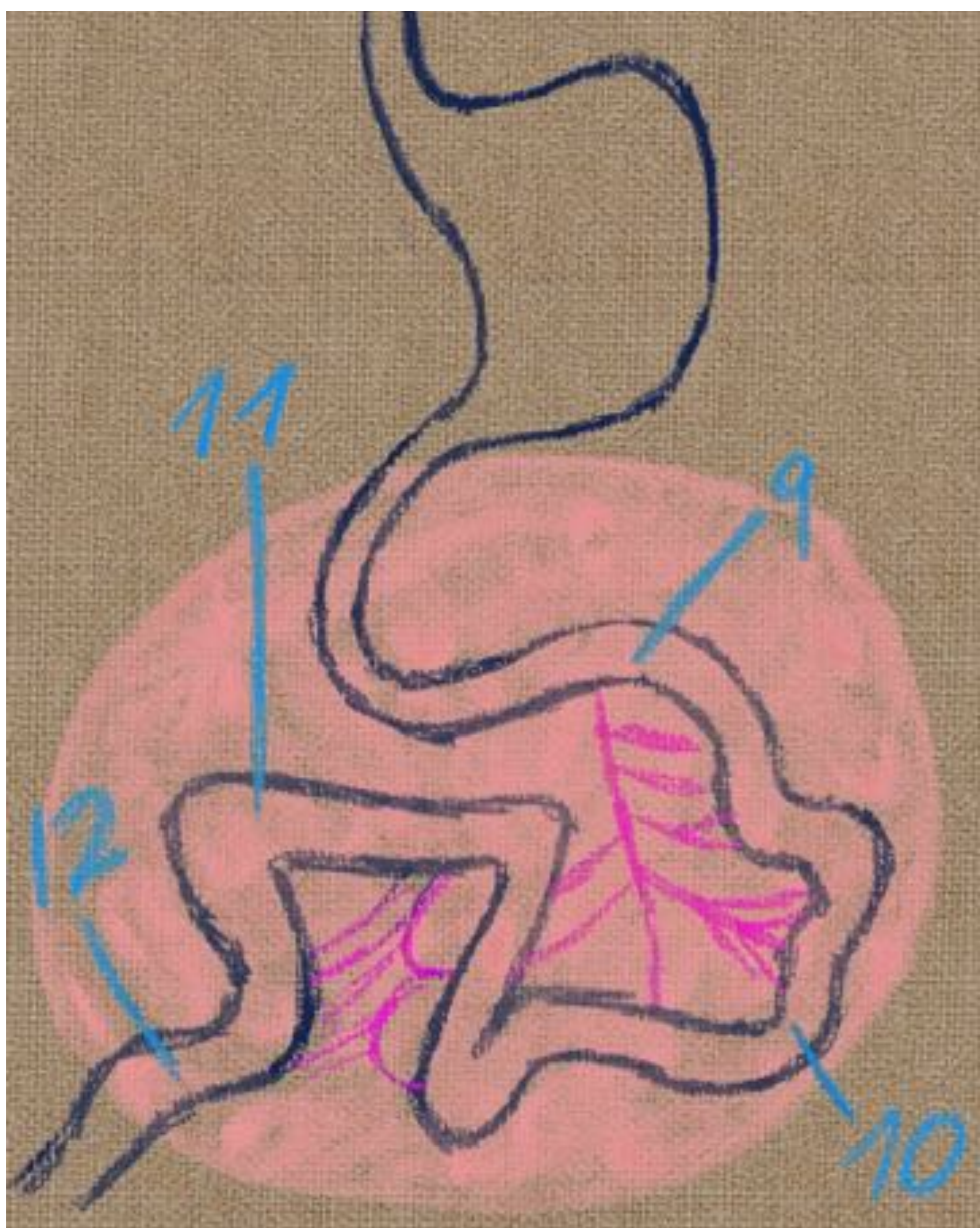
3	Superficie diafragmática	
	Cápsula esplénica	Implantes subcapsulares invasivos
	Ligamento esplenorrenal	Páncreas
	Ligamento gastroesplénico	Estómago



R3:L2  
Ligamento esplenorrenal



R3:L2  
Superficie diafragmática



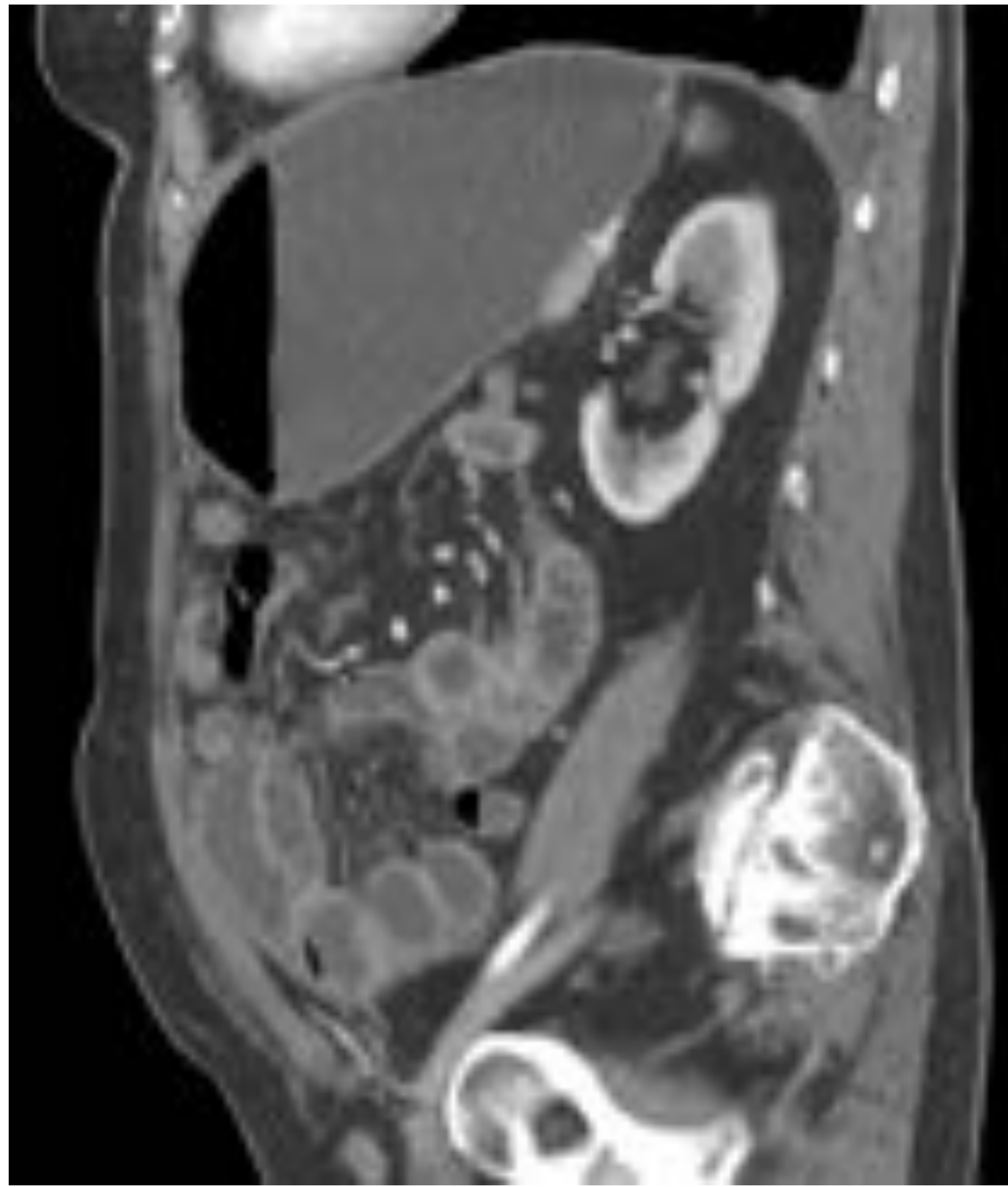
ENFERMEDAD POTENCIALMENTE NO RESECABLE

Extensa afectación del intestino delgado o raíz mesentérica

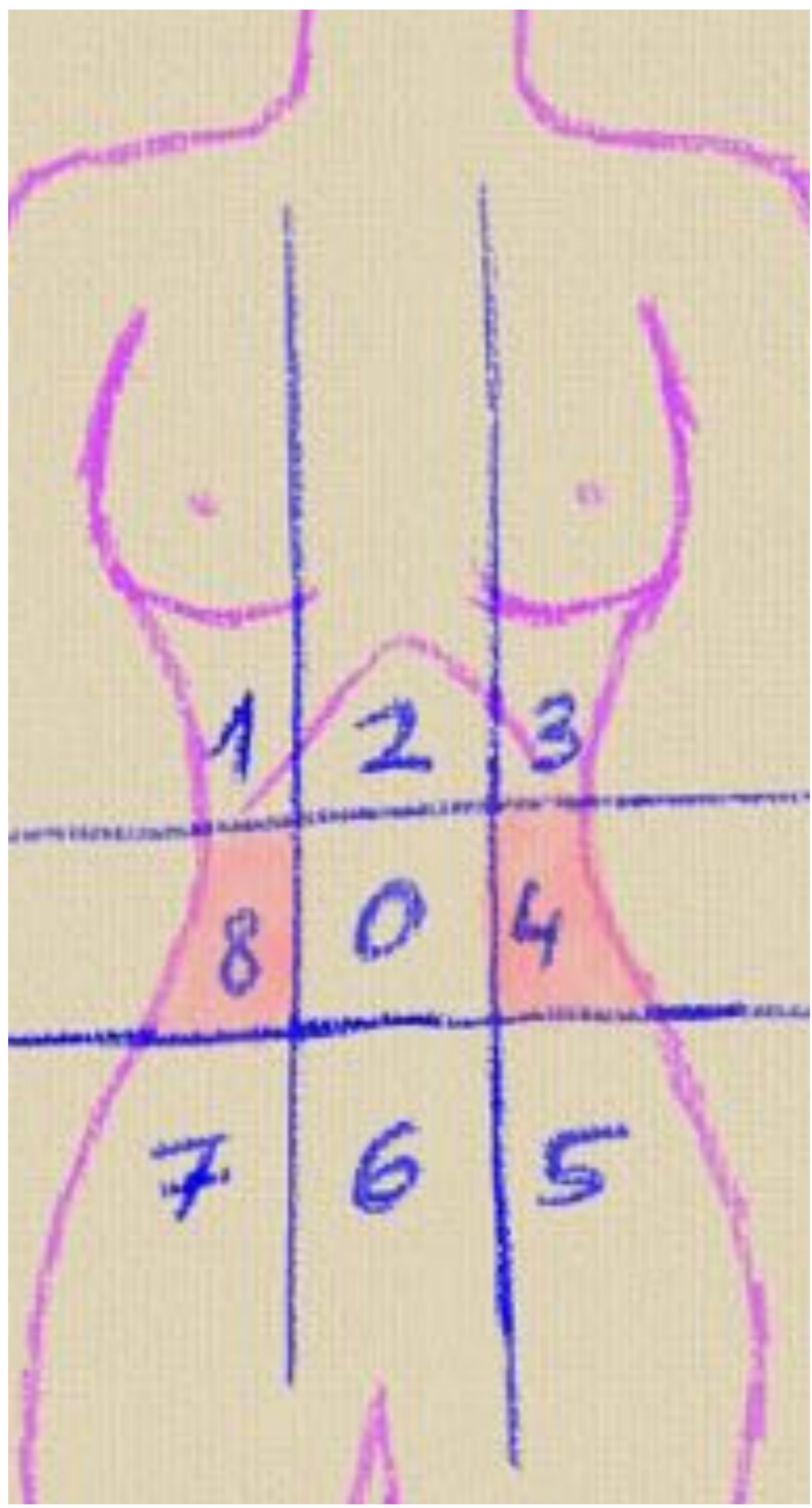
9	Yeyuno proximal y meso
10	Yeyuno distal y meso
11	Íleon proximal y meso
12	Íleon distal y meso



R:11 L2



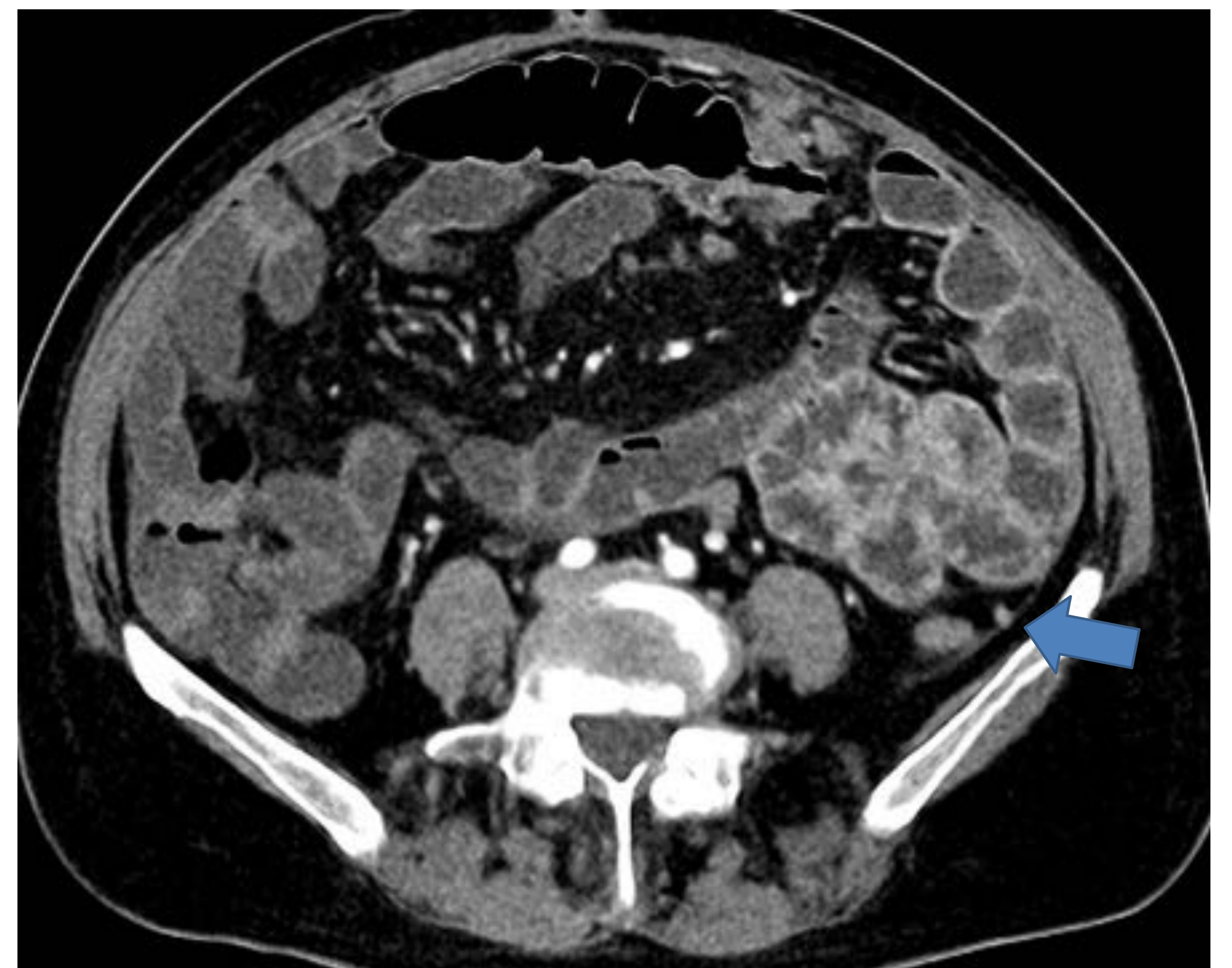
yeyuno proximal  
R:9 s2



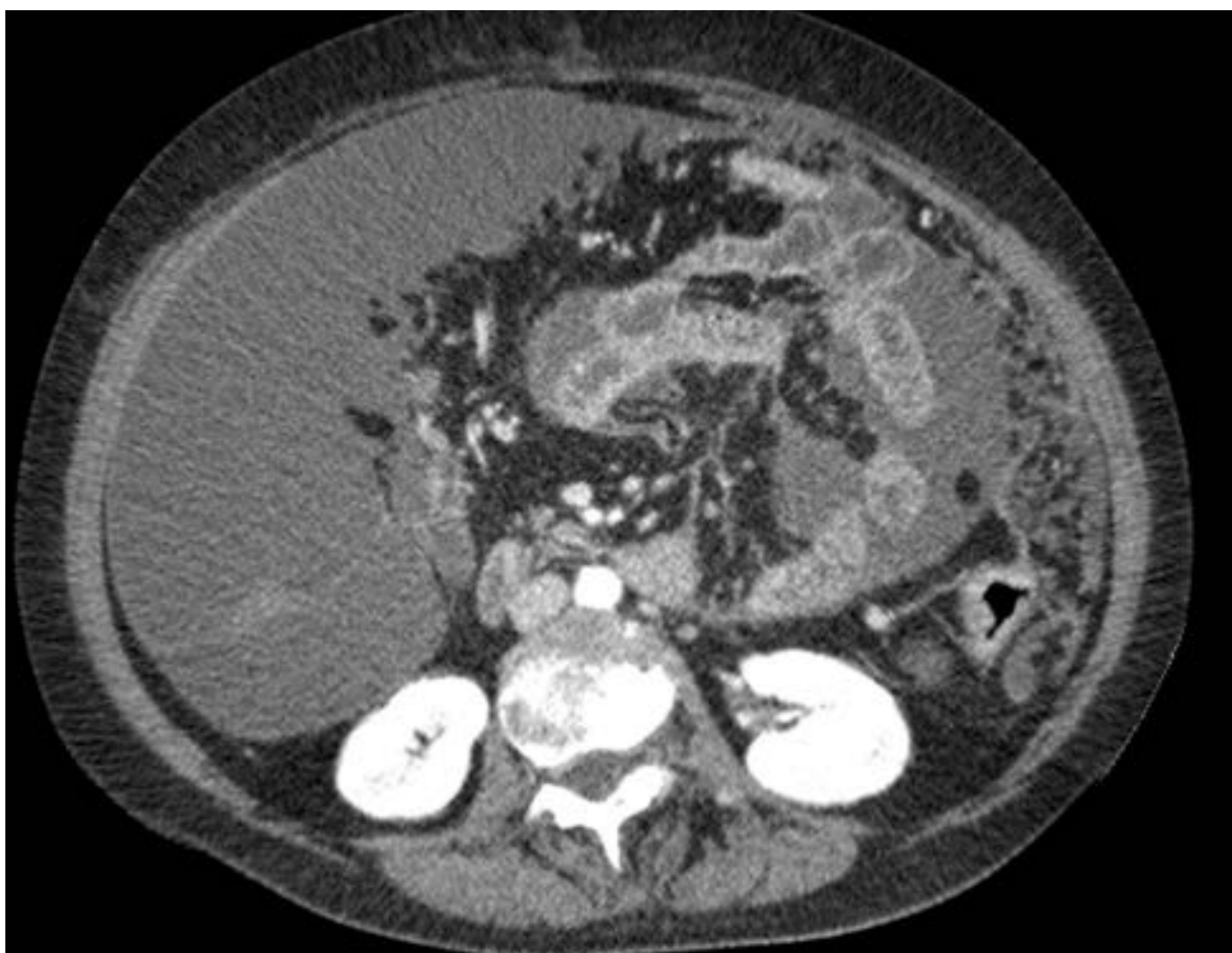
4-8	Espacio paracólico	Colon descendente- colon ascendente
-----	--------------------	-------------------------------------

R8: LS2

R4:LS1

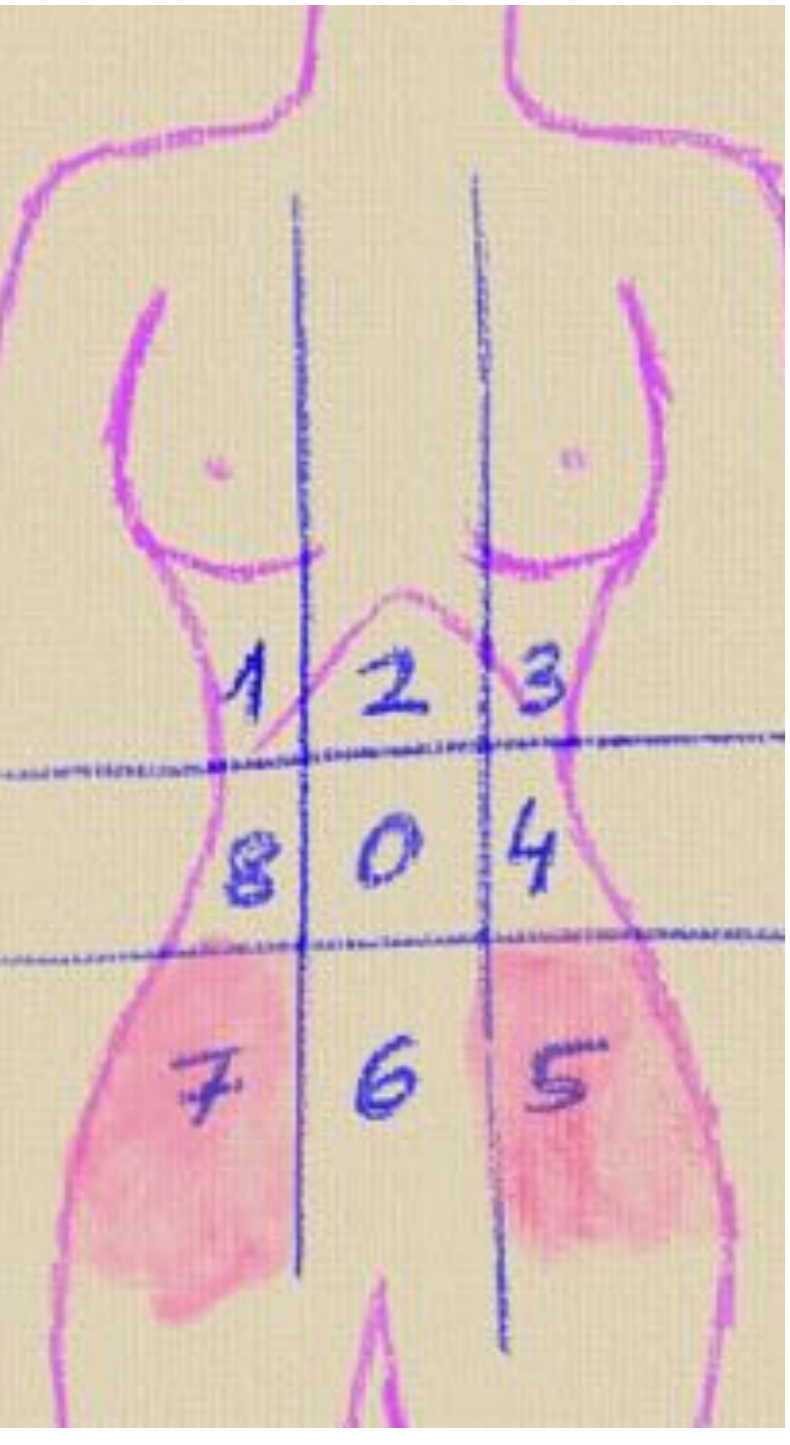


Mujer de 65 años ingresada con ascitis a estudio.  
Resultado final: ICP 15.



Infiltración de toda la gotera paracólica izquierda, LS3

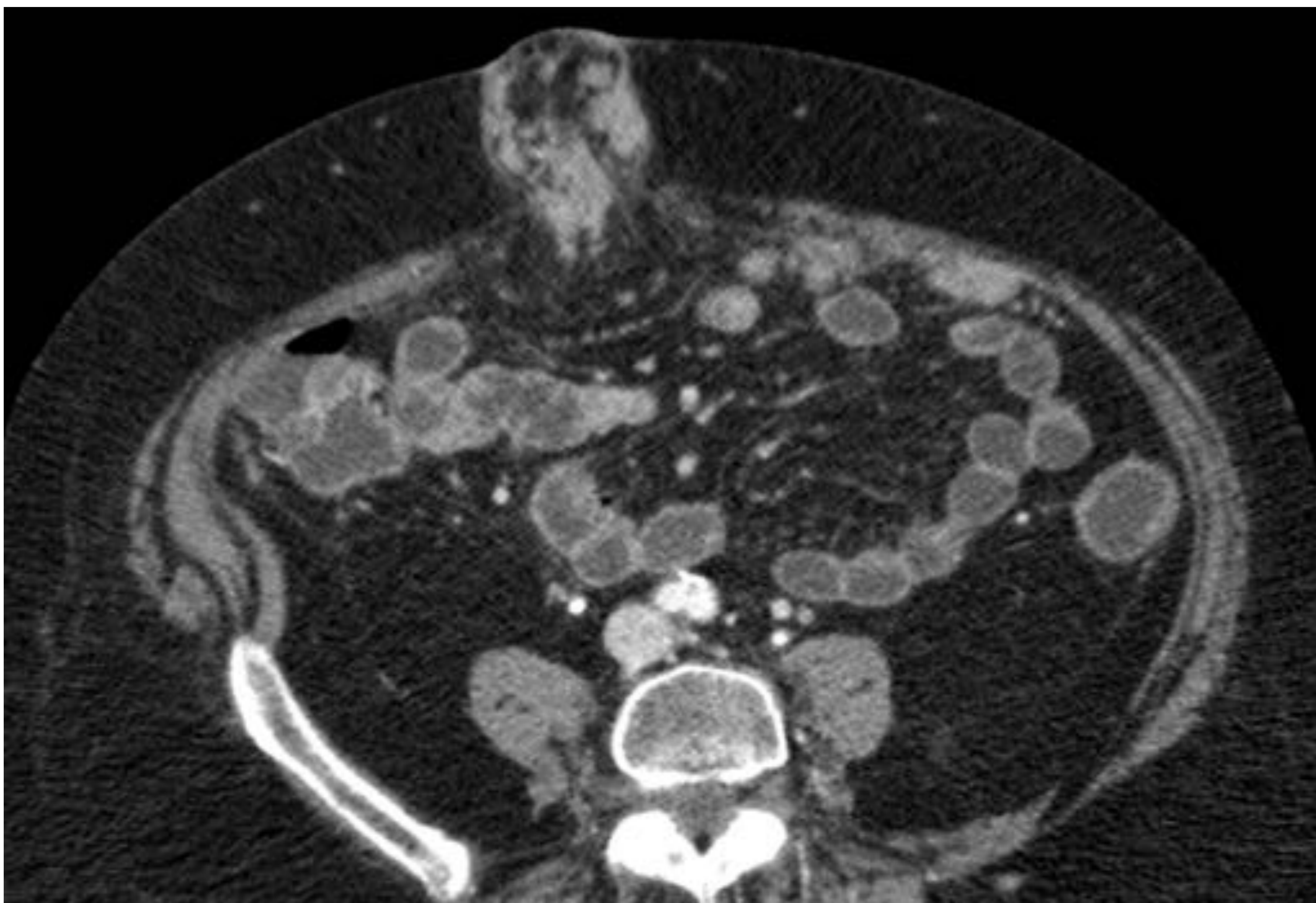




Engrosamiento de 1,4 cm a nivel de la región íleo cecal y engrosamiento paracólico derecho inferior. Región 7 (2).



Región	Estructuras	Extensión local
0	Omento mayor	



En la imagen de la izquierda observamos un corte axial de un TC abdominopélvico, donde se aprecia un **nódulo de la hermana Mª José**. Se consideraría un R0: L3.



R0: L2

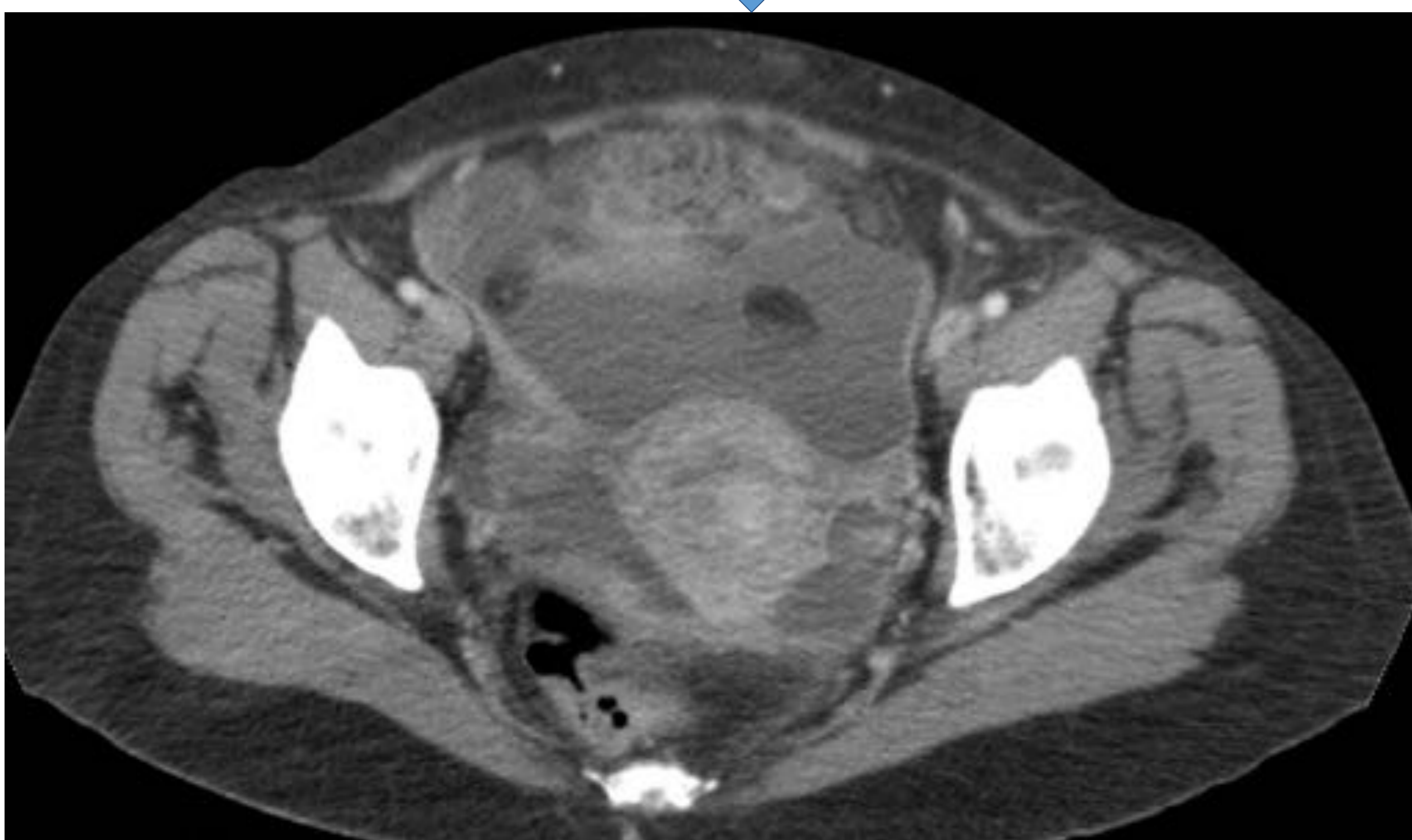
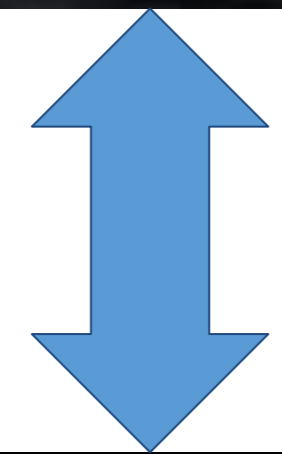
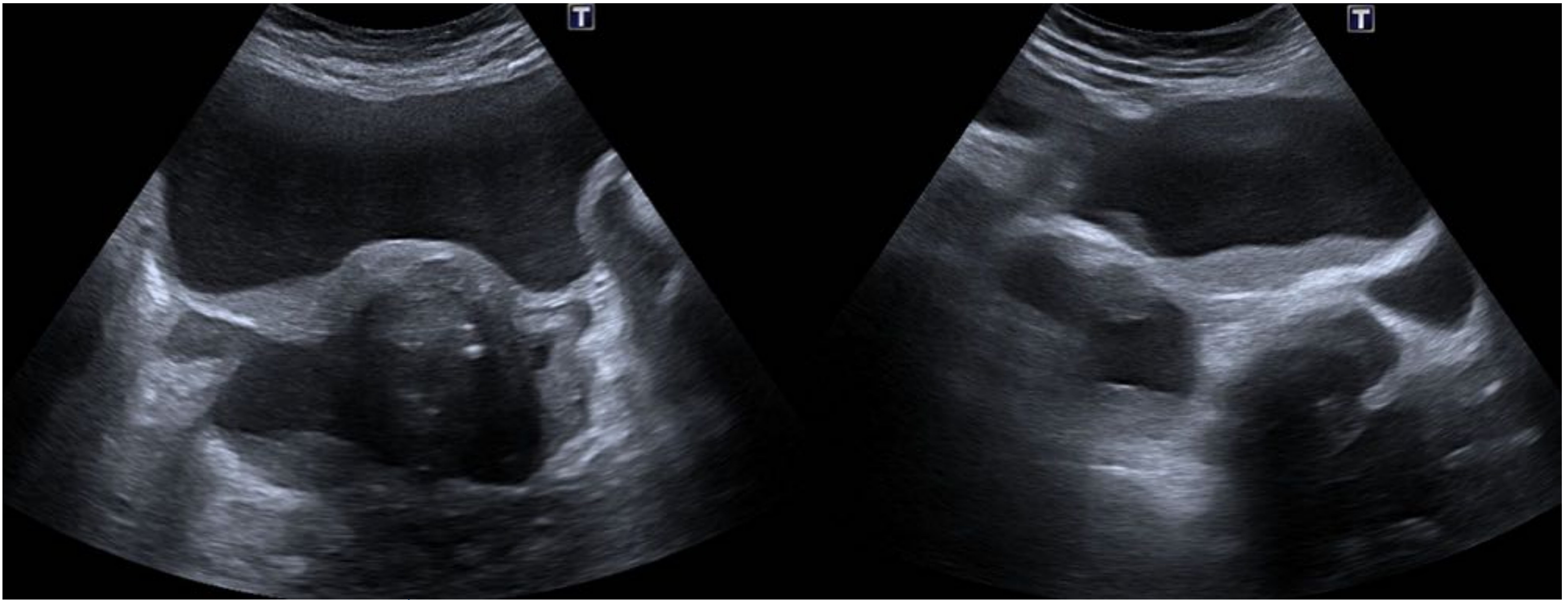


**Mujer de 60 años con antecedentes de neoplasia de mama intervenida hace 9 años con seguimientos anuales y en un principio libre de enfermedad que acude a Urgencias por distensión abdominal asociada a febrícula.**

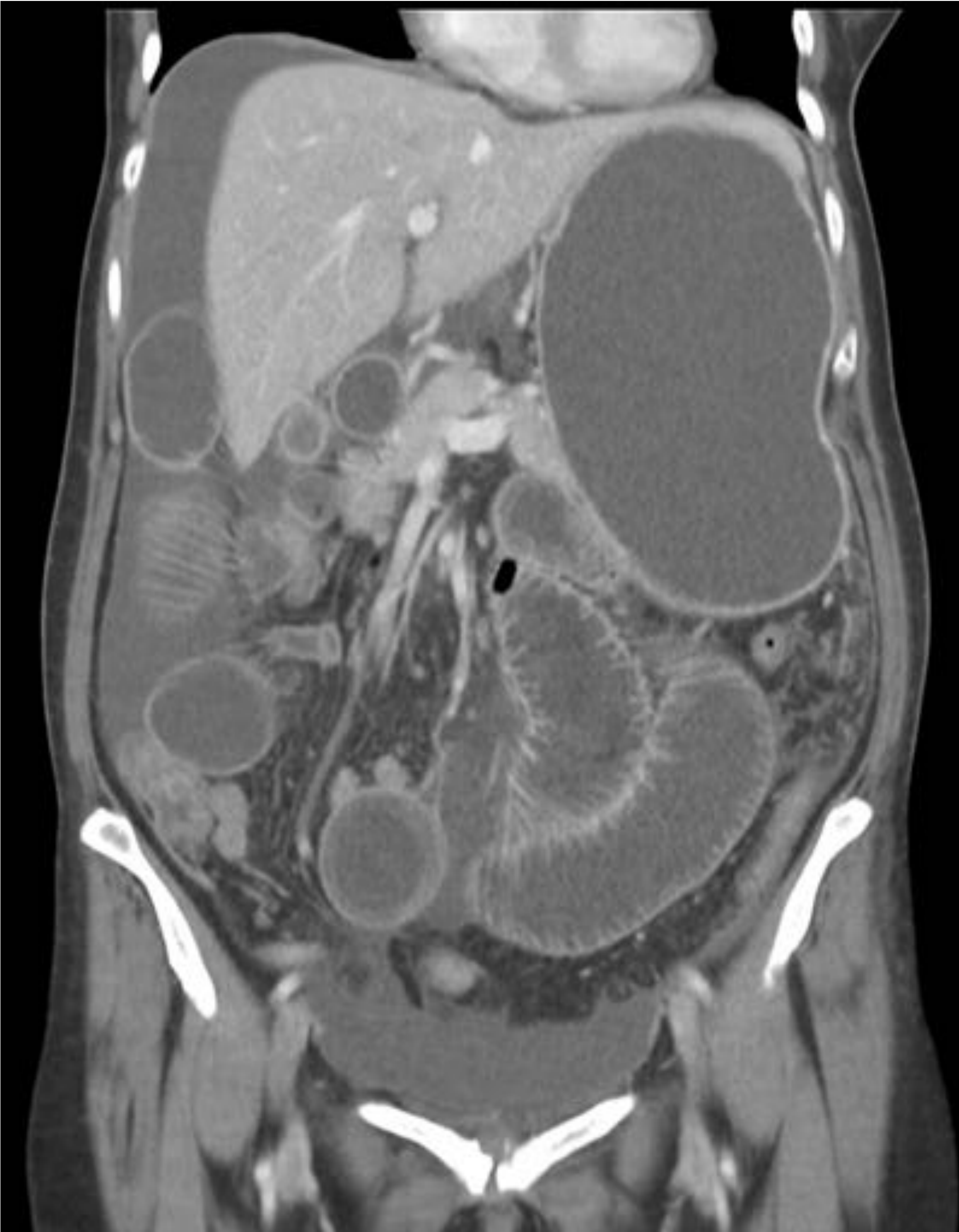
**La primera exploración consiste en un RX abdominal, donde se observan hallazgos sugestivos de ascitis.**

Densidad homogéneamente grisácea. Medialización de asas en epigastrio.  
Borramiento de la línea grasa del hígado y del bazo.  
Modificación de las líneas preperitoneales: -Medialización del colon.  
- Abombamiento de la línea peritoneal hacia fuera.- Aumento de la densidad en las gotieras.  
- Borramiento líneas de los flancos.

**En la ecografía se observo ascitis moderada no completamente anecoica que se acompaña de engrosamiento omental en ambas fosas ilíacas. Dado el antecedente neoplásico de la paciente, los hallazgos radiológicos podrían estar en relación con carcinomatosis peritoneal.**



**Correlación de los hallazgos en pelvis observados en la ecografía abdominal con una imagen axial del TC abdominopélvico con i.v, realizado para el estudio de extensión.**



**Al cabo de 3 días se repitió estudio abdominopélvico, por sospecha de oclusión intestinal.**

Las complicaciones de la carcinomatosis incluyen:

La obstrucción intestinal

La obstrucción venosa

Hidronefrosis

Pueden presentarse a lo largo del proceso como en este caso, o al diagnóstico de la enfermedad.

## CONCLUSIONES:

El éxito en la cirugía de resección de la carcinomatosis peritoneal, tiene un papel fundamental en el pronóstico de la paciente, por tanto, poseer una herramienta altamente reproducible como el ICP que permita predecir cuando la citorreducción será incompleta podría mejorar el manejo y supervivencia de las pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Pickhardt PJ, Perez AA, Elmohr MM, Elsayes KM. CT imaging review of uncommon peritoneal-based neoplasms: beyond carcinomatosis. *Br J Radiol*. 2021 Mar 1;94(1119):20201288. doi: 10.1259/bjr.20201288. Epub 2021 Jan 5. PMID: 33353398; PMCID: PMC8011261.
2. Diop AD, Fontarensky M, Montoriol P-F, Da Ines D. CT imaging of peritoneal carcinomatosis and its mimics. *Diagn Interv Imaging [Internet]*. 2014;95(9):861–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diii.2014.02.009>
3. Nougaret S, Addley HC, Colombo PE, Fujii S, Al Sharif SS, Tirumani SH, Jardon K, Sala E, Reinhold C. Ovarian carcinomatosis: how the radiologist can help plan the surgical approach. *Radiographics*. 2012 Oct;32(6):1775-800; discussion 1800-3. doi: 10.1148/rg.326125511. PMID: 23065169.
4. Woodward PJ, Hosseinzadeh K, Saenger JS. From the archives of the AFIP: radiologic staging of ovarian carcinoma with pathologic correlation. *Radiographics*. 2004 Jan-Feb;24(1):225-46. doi: 10.1148/rg.241035178. PMID: 14730048.
5. Avesani G, Arshad M, Lu H, Fotopoulou C, Cannone F, Melotti R, Aboagye E, Rockall A. Radiological assessment of Peritoneal Cancer Index on preoperative CT in ovarian cancer is related to surgical outcome and survival. *Radiol Med*. 2020 Aug;125(8):770-776. doi: 10.1007/s11547-020-01170-6. Epub 2020 Apr 1. PMID: 32239470.
6. Panagiotopoulou, P. B., Courcoutsakis, N., Tentes, A., & Prassopoulos, P. (2021). CT imaging of peritoneal carcinomatosis with surgical correlation: a pictorial review. *Insights into imaging*, 12(1), 168. <https://doi.org/10.1186/s13244-021-01110-6>
7. Climent MT, Serra A, Gilabert-Estellés J, Gilabert-Aguilar J, Lluca A. Comparison of Peritoneal Carcinomatosis Scoring Methods in Predicting Resectability and Prognosis in Gynecologic Malignancies. *J Clin Med*. 2021 Jun 9;10(12):2553. doi: 10.3390/jcm10122553. PMID: 34207720; PMCID: PMC8229310.
8. Courcoutsakis N, Tentes AA, Astrinakis E, Zezos P, Prassopoulos P. CT-Enteroclysis in the preoperative assessment of the small-bowel involvement in patients with peritoneal carcinomatosis, candidates for cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. *Abdom Imaging*. 2013 Feb;38(1):56-63. doi: 10.1007/s00261-012-9869-3. PMID: 22410875.
9. Coakley FV, Choi PH, Gougoutas CA, Pothuri B, Venkatraman E, Chi D, et al. Peritoneal metastases: detection with spiral CT in patients with ovarian cancer. *Radiology [Internet]*. 2002;223(2):495–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2232011081>