

En la radiología de urgencia no vale el "Pasapalabra". El protagonismo del radiólogo en la obstrucción intestinal

Juan Carlos Quintero Rivera
Marlon Francisco Ferreira Polli
Sonsoles Junquera Olay
Paula Sucasas Hermida
Jessica Casas Martínez
Ana Castiñeira Estévez

Complejo Hospitalario y Universitario de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela

Objetivo docente:

- **Evaluar el papel de las técnicas de imagen en la obstrucción intestinal.**
- **Diferenciar entre íleo paralítico, pseudoobstrucción intestinal y obstrucción intestinal.**
- **Repasar las características radiológicas de las lesiones que pueden ocasionar obstrucción intestinal.**
- **Definir los hallazgos radiológicos para diferenciar obstrucción simple de complicada y aquellos que van a indicar la necesidad de cirugía urgente.**

Revisión del tema:

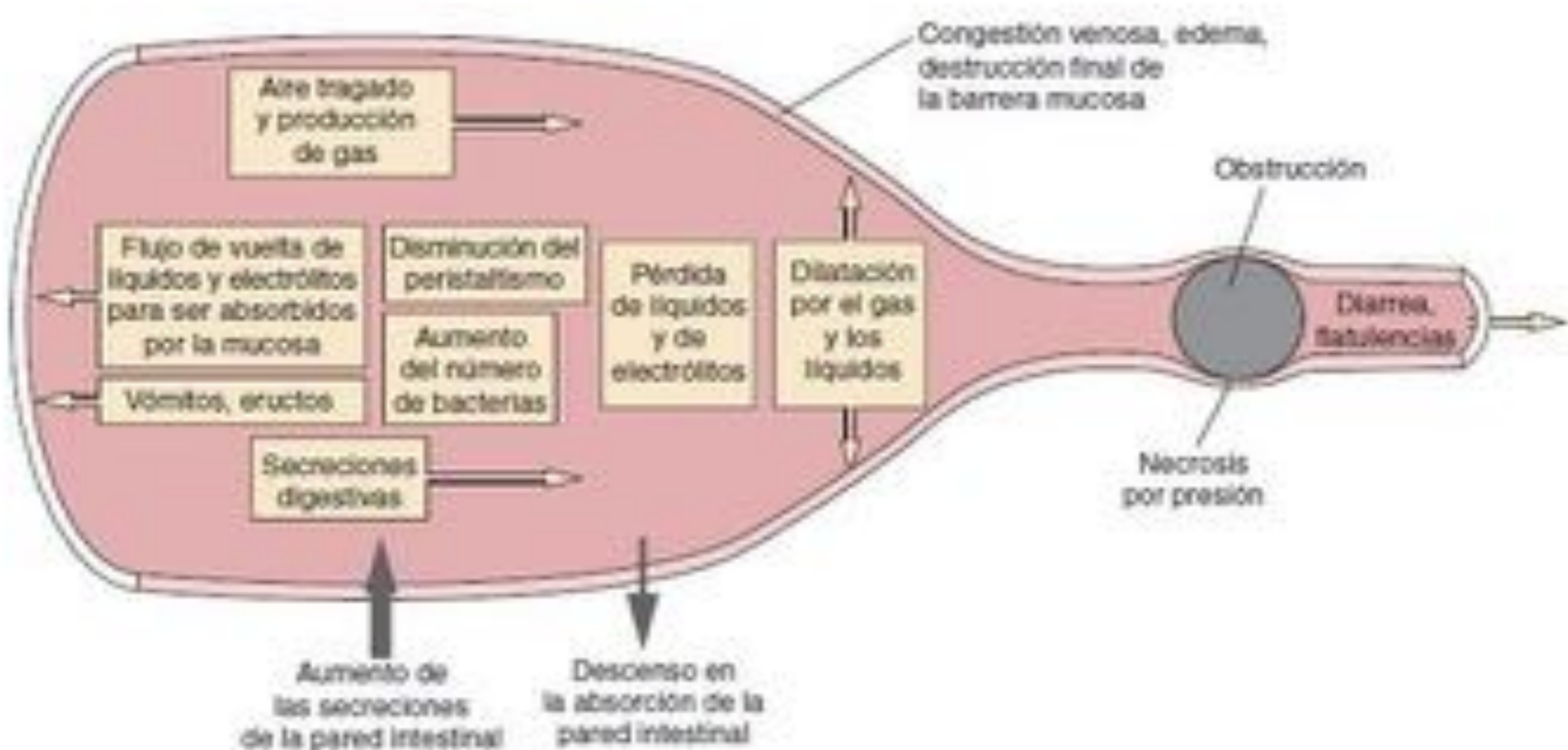
Material y método:

- **Revisamos** el historial clínico y radiológico de los pacientes con sospecha clínica de obstrucción intestinal atendidos en el Servicio de Urgencias de nuestro centro hospitalario en el último año.
- **La obstrucción intestinal** es un cuadro clínico relativamente común con un diagnóstico basado en signos y síntomas clínicos y hallazgos radiológicos.
- La obstrucción intestinal representa aproximadamente el **20% de los casos atendidos en urgencias** por dolor abdominal agudo. Si el diagnóstico es fallido o tardío tiene una elevada morbi-mortalidad.
- La obstrucción intestinal consiste en la detención completa y persistente del contenido intestinal en algún punto a lo largo del tubo digestivo. **Clínicamente** cursa con dolor, distensión abdominal, vómitos y ausencia de emisión de heces y gases.

Revisión del tema:

Fisiopatología:

- La obstrucción mecánica intestinal produce acumulación de líquidos y gases en la porción proximal de la obstrucción lo cual condiciona distensión intestinal que es iniciada por el líquido ingerido, secreciones digestivas y gas intestinal.
- La distensión intestinal va a producir deshidratación, edema y estasis venoso, menor absorción y mayor secreción y aumento de la presión intraabdominal pudiendo conllevar a la isquemia intestinal.
- En la obstrucción intestinal debido a la estasis del intestino se produce proliferación bacteriana, pudiendo producirse translocación bacteriana y sepsis.



Revisión del tema:

Importancia de pruebas de imagen

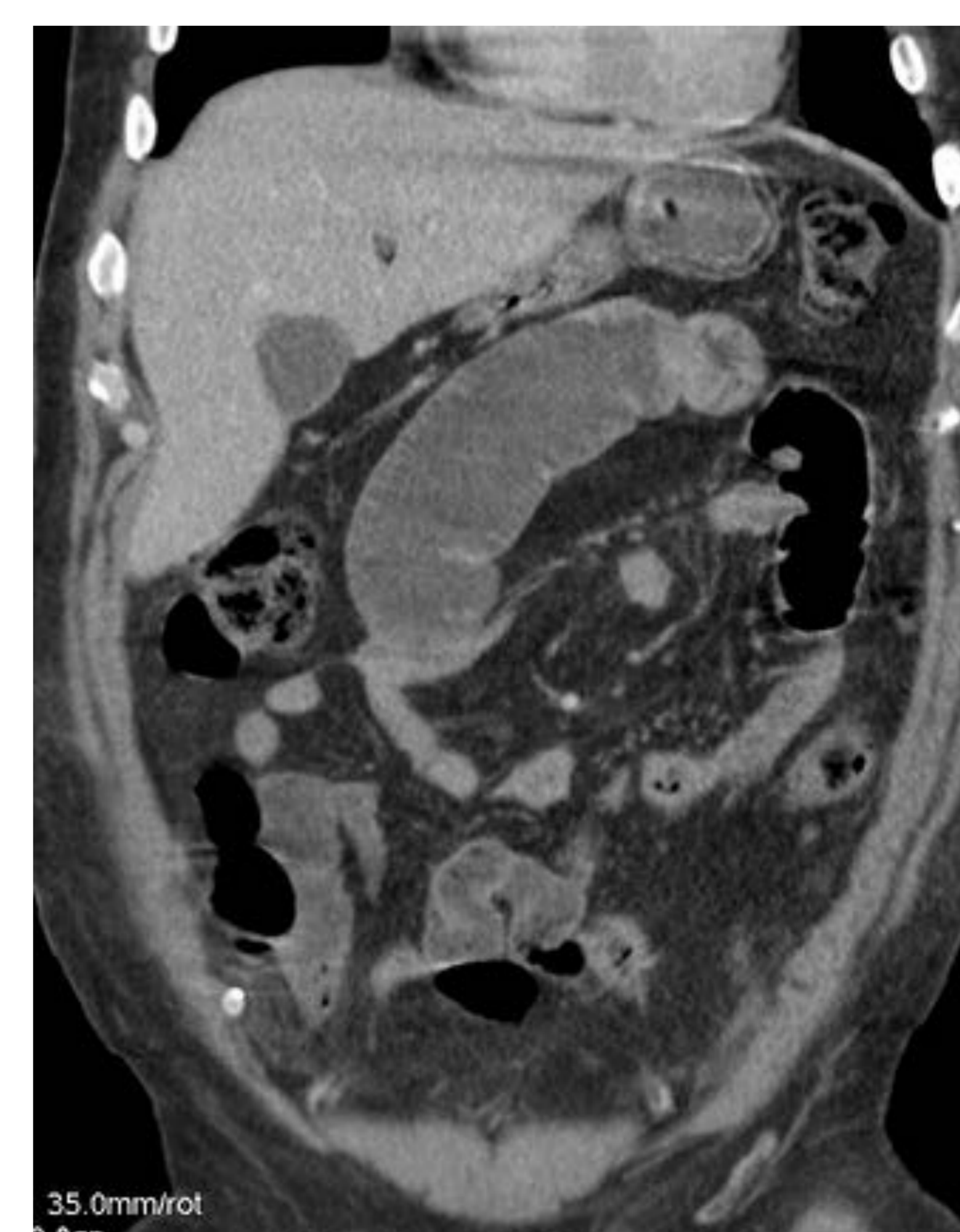
- La valoración radiológica ha adquirido gran importancia ya que permite valorar no sólo la pared intestinal sino también el mesenterio, los vasos mesentéricos y el peritoneo.
- Por lo general la radiografía convencional (**Figuras 1-2**) es el procedimiento inicial ante la sospecha clínica de obstrucción intestinal (disponibilidad amplia y bajo coste).



Figuras 1-2. Radiología simple de abdomen en bipedestación con ausencia de aire distal y dilatación de asas de intestino delgado con niveles hidroaéreos

- Importante el diagnóstico diferencial con ileo adinámico que puede ser de origen reflejo, inflamatorio/infeccioso, isquémico o medicamentoso (**Figuras 3-4**)

Figuras 3-4. Ileo adinámico. Tras cirugía reciente paciente con dilatación de asas intestinales sin otros signos clínicos ni radiológicos de obstrucción intestinal



Revisión del tema:

Importancia de pruebas de imagen

- La TC es la técnica de elección dado que nos permitirá, en general, responder a unas **preguntas claves**:

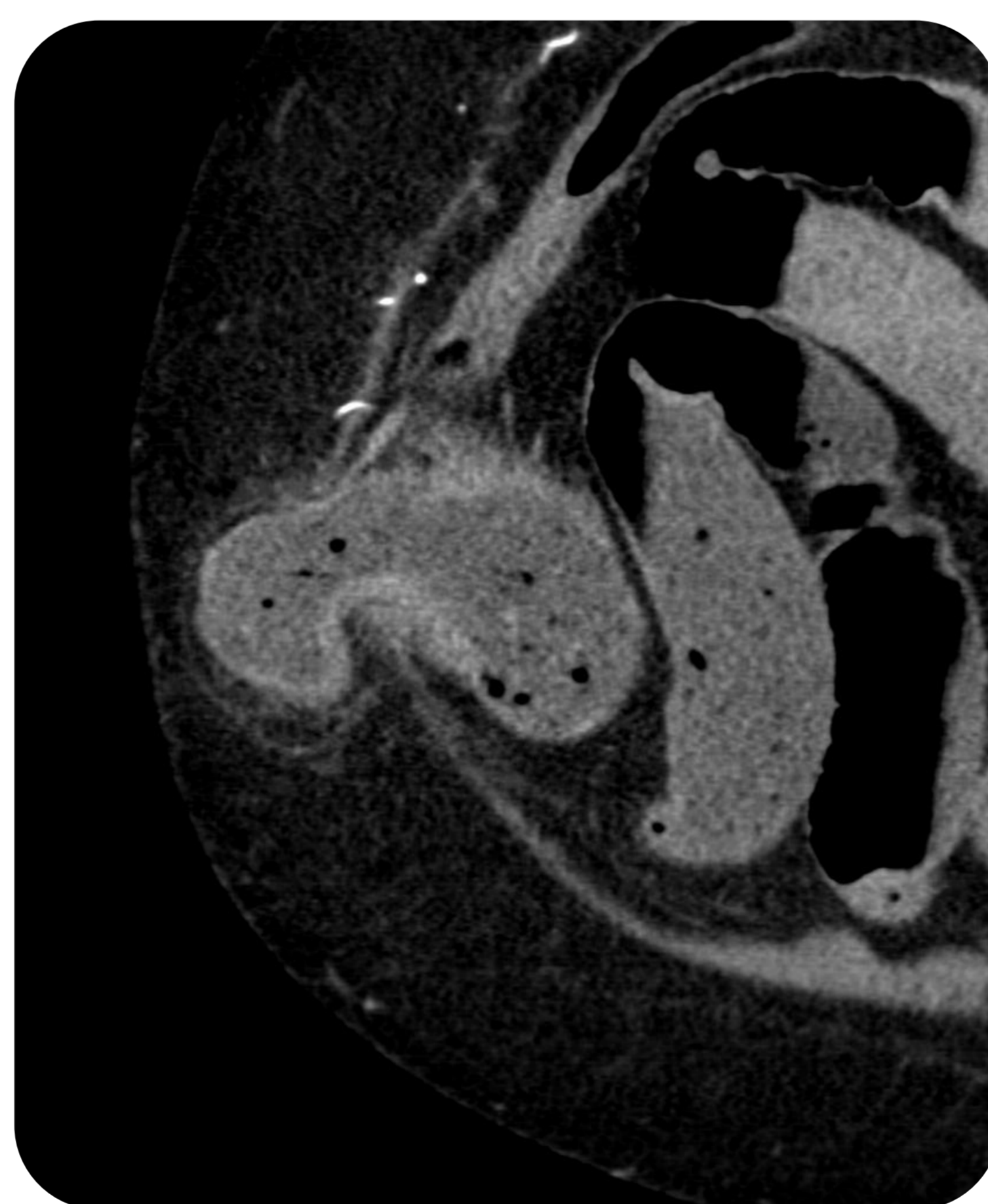
— *¿Existe obstrucción?*

— *Grado o severidad (simple/complicada, parcial/completa)*

— *Localización*

— *Causa (Figuras 5, 6 y 7)*

— *Presencia de complicaciones*



Figuras 5, 6 y 7. Utilidad de la TC en el diagnóstico de causas de obstrucción intestinal. Hematoma intrayeyunal, hernia encarcerada e íleo biliar

- **Ventajas:** no precisa contraste oral, es rápida, accesible y no invasiva
- Aporta información extramural
- Alta sensibilidad (90-96%) y especificidad (96%)

Revisión del tema:

Pruebas radiológicas

Radiología convencional

- La radiografía simple de abdomen es esencial para confirmar el diagnóstico y puede aportar datos acerca de la altura de la obstrucción, si bien sólo se llegará al diagnóstico del 50-80% de los casos con la conjunción entre la clínica y la radiología convencional, porcentaje menor en casos de estrangulación.
- Dificultad para diferenciarlo del íleo adinámico, sobre todo en pacientes post-operatorios donde pueden coexistir otras causas de íleo adinámico (trastornos electrolíticos y medicamentos)
- Signos radiológicos
 - *Dilatación de asas de intestino delgado (> 3 cm) (Figuras 8-9)*
 - *Marco colónico colapsado (ausencia de gas distal)*
 - *Engrosamiento de pared intestinal (Figura 10)*
 - *Niveles hidroaéreos (Figura 11)*
 - *Signo del “collar de perlas” (string of pearls sign) (Figura 12)*
 - *En estrangulación: edema pliegues, neumatosis y gas portal*

Revisión del tema:

Pruebas radiológicas

Radiología convencional



Figuras 8-9. El signo radiológico fundamental es el aumento de calibre de las asas de intestino delgado (> 3 cm) así como el colapso del marco colónico

Figuras 10-11. Puede observarse el engrosamiento de la pared de las asas intestinales dilatadas. En bipedestación la presencia de niveles hidroaéreos debe hacer pensarnos en obstrucción

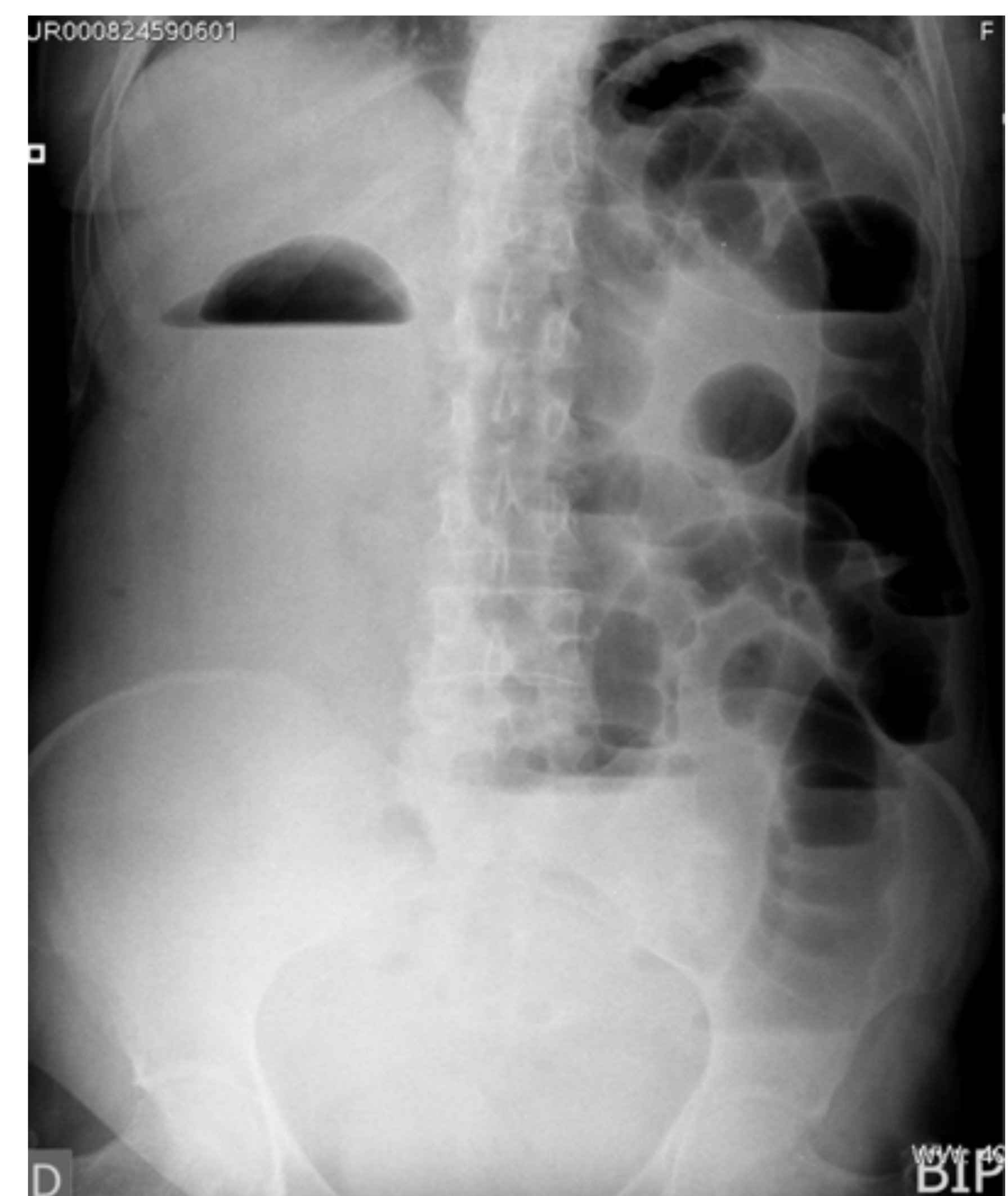
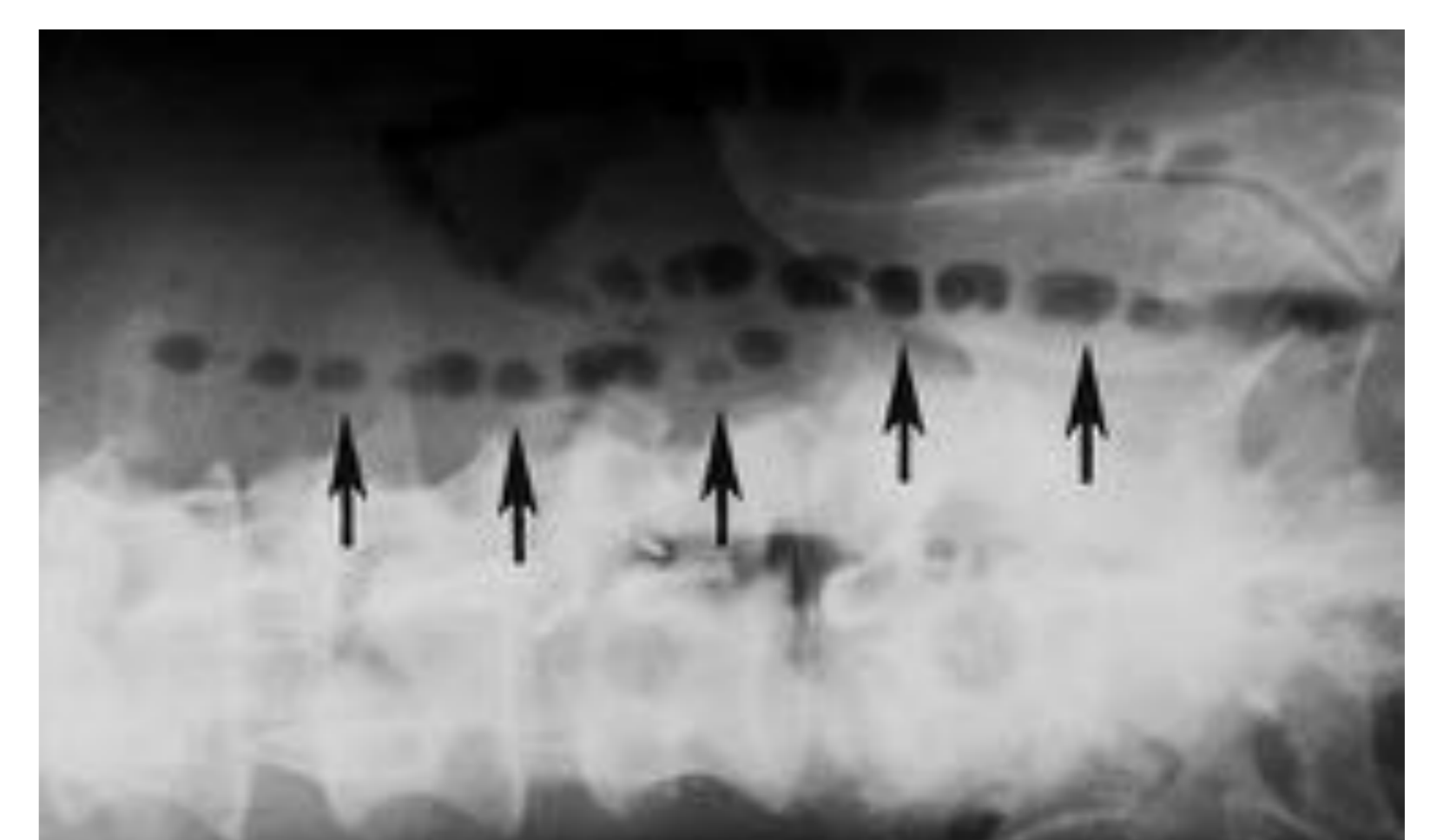


Figura 12. Pequeñas burbujas de aire redondas atrapadas entre las válvulas conniventes dan el aspecto en collar de perlas (string of pearls sign)



Revisión del tema:

Pruebas radiológicas

Estudios contrastados

Fluoroscopia

- ✓ Ofrece información adicional acerca del grado de obstrucción
- ✓ Hallazgos: dilatación intestinal y retraso en el tiempo de tránsito
- ✓ Inconvenientes: tiempo de exploración, dilución del contraste oral por exceso de líquidos residuales y mala tolerancia ingesta líquidos

Enteroclisís

- ✓ Precisa de colocación de sonda nasoyeyunal
- ✓ Permite identificar mejor áreas no distensibles o fijas (**Figura 13**)
- ✓ Especialmente útil en obstrucciones bajas o intermitentes

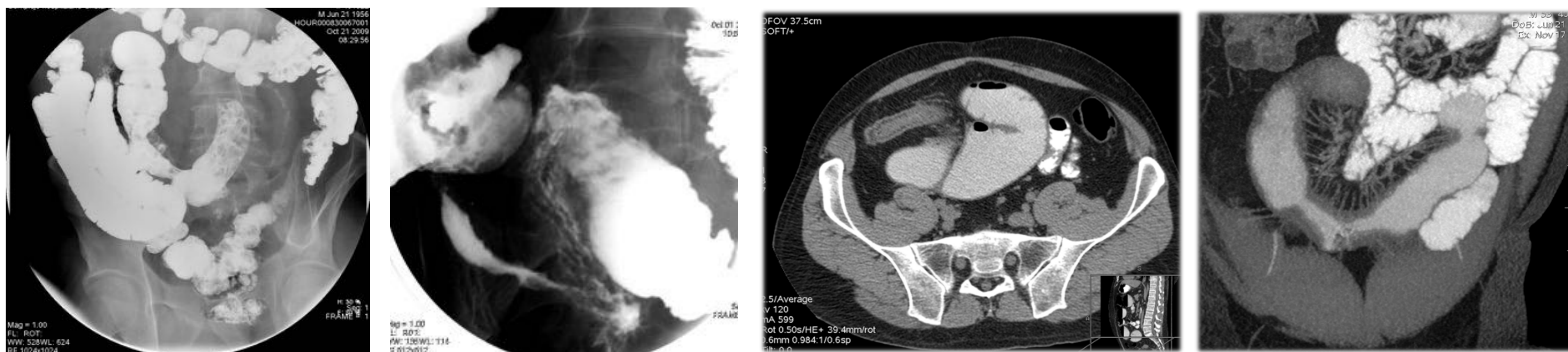


Figura 13. Correlación de estudio baritado y TC con contraste oral en paciente con enfermedad de Crohn con estenosis y dilatación intestinal proximal

Resonancia magnética

- ✓ Información rápida y precisa sin exponer al paciente a radiación
- ✓ Útil en contexto de patología crónica de intestino delgado
- ✓ Secuencias rápidas (HASTE) tiene alto grado de precisión

Revisión del tema:

Pruebas radiológicas

Ecografía

- Signos radiológicos

Aumento de calibre de segmento largo intestinal (> 10 cm)

Diámetro del asa intestinal > 3 cm

Asas rellenas de líquido con aumento de la peristalsis (Figura 14)



Figura 14. *Asas de intestino delgado dilatadas rellenas de líquido con disminución de movimientos peristálticos*

- Signos ecográficos que nos harán pensar en infarto intestinal

Líquido entre asas intestinales que son aperistálticas

Engrosamiento de la pared intestinal (> 3 cm) (Figura 15)

Ausencia de flujo mural

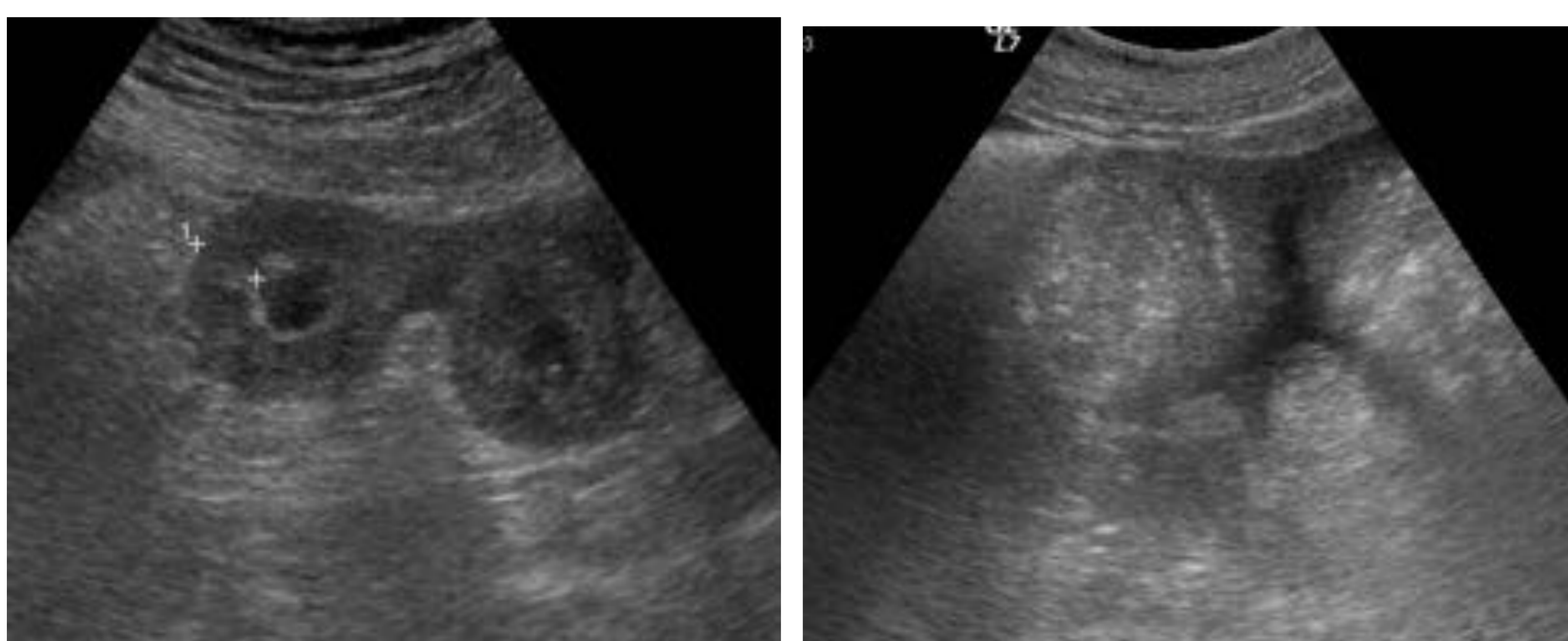


Figura 15. *El engrosamiento de la pared y la presencia de líquido sugieren compromiso vascular (infarto intestinal)*

- Especialmente útil en niños, embarazadas, estados críticos
- Puede detectar la causa: hernia, invaginación, bezoar o tumor

Revisión del tema:

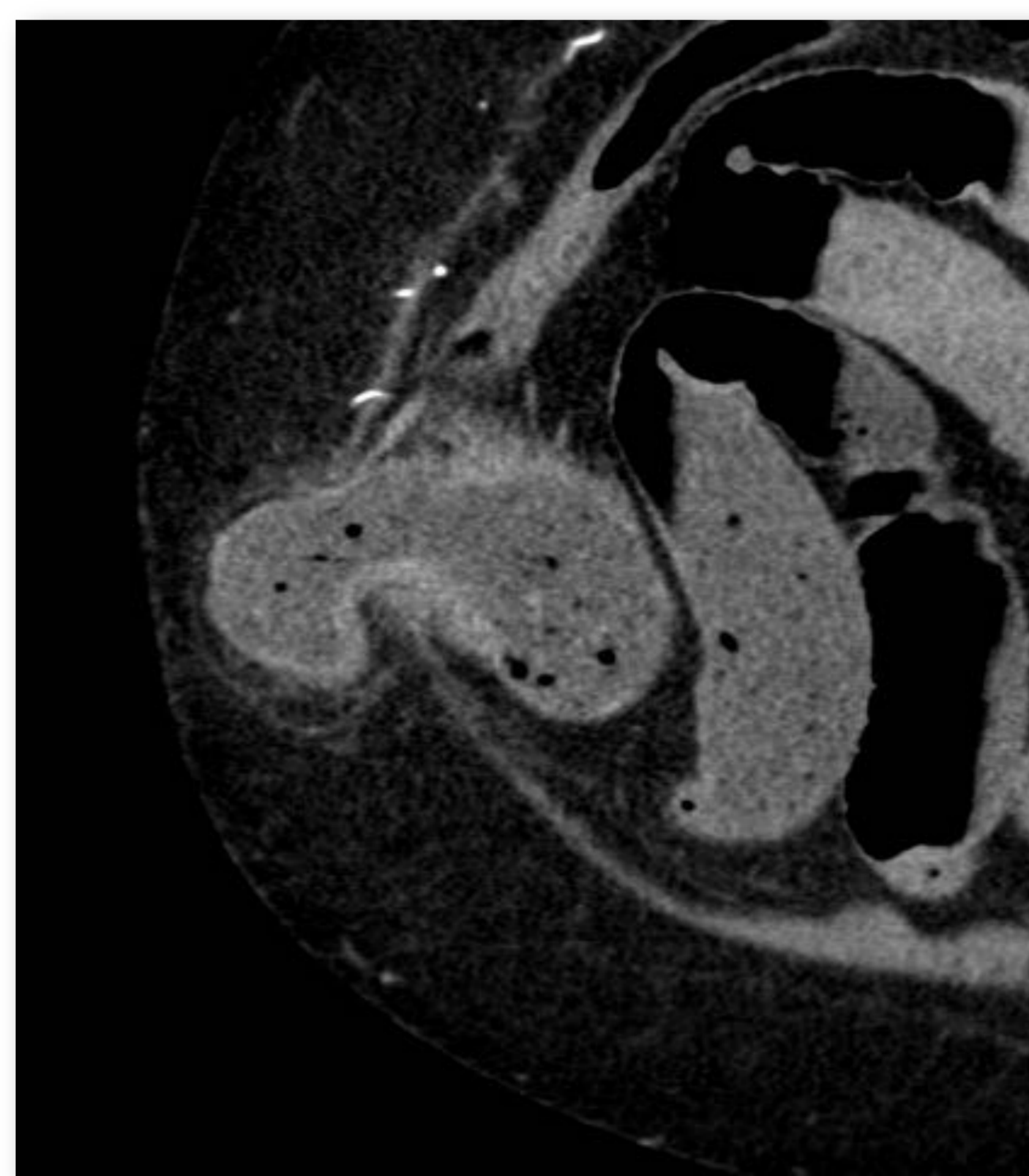
Pruebas radiológicas

Tomografía computarizada. Generalidades

- **De elección** ante sospecha clínica de obstrucción intestinal aguda
- Normalmente la adquisición es en fase venosa
- No precisa de contraste oral (el líquido retenido sirve de contraste)
- **Ventajas:** rápida, no invasiva, accesible e información extramural
- **Obstrucción alta:** alta sensibilidad (90-96%) y especificidad (96%)
- **Obstrucción baja o subaguda:** peor sensibilidad/especificidad



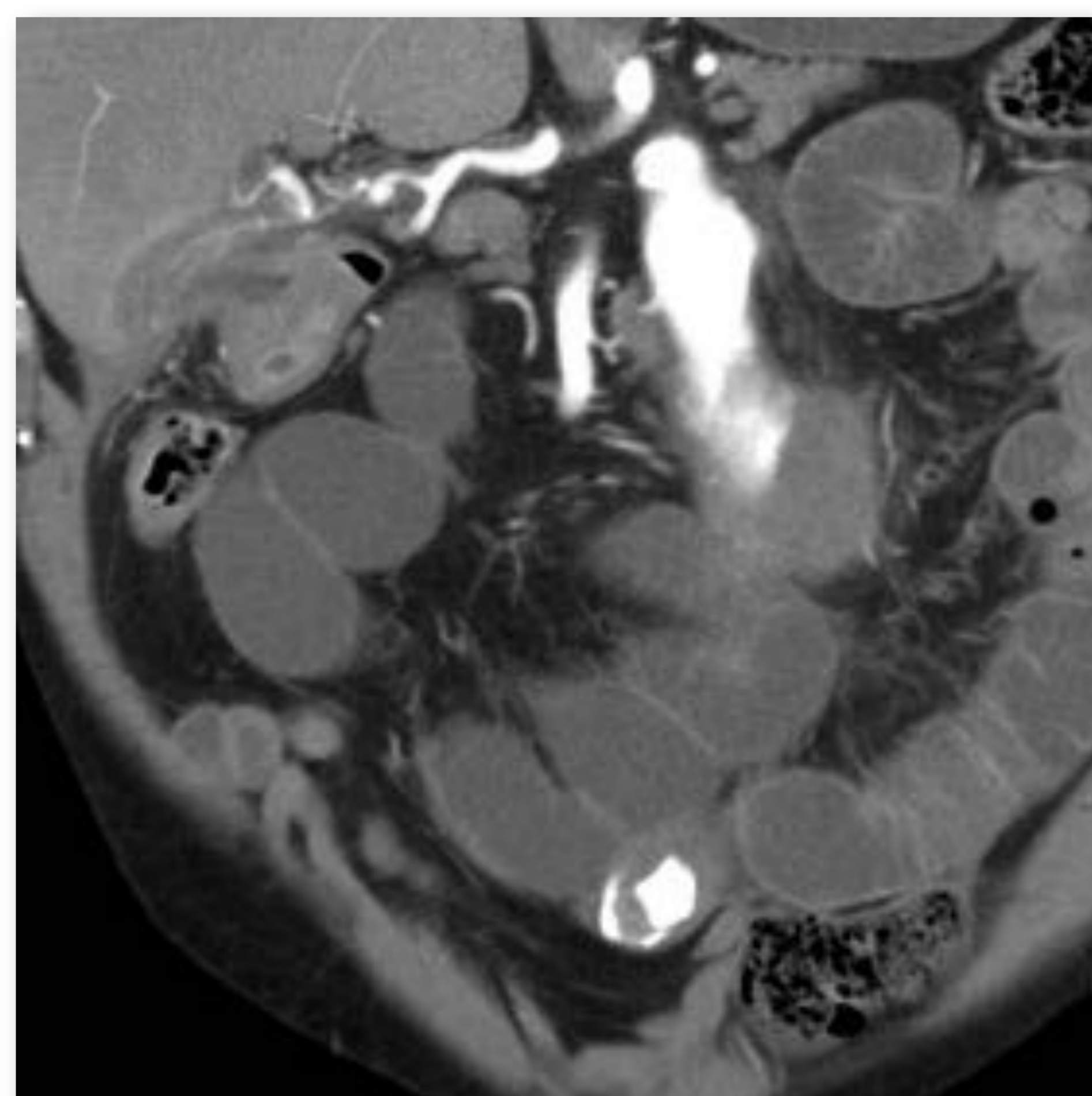
Engrosamiento mural en enfermedad de Crohn



Hernia incarcerada



Hematoma yeyunal con dilatación proximal



Dilatación intestinal por íleo biliar

Revisión del tema:

Pruebas radiológicas

Tomografía computarizada. Hallazgos

- Dilatación segmentaria de asas de intestino delgado (> 2.5 cm) proximal a otras de calibre normal o colapsadas (**Figura 17**)
- Punto de transición (“beak sign” o signo del pico) (**Figura 18**)
- Burbujas aéreas atrapadas en la concavidad de las válvulas conniventes (“string of pearls sign”) (**Figura 19**)
- Signos de las heces en intestino delgado por estasis y mezcla de contenido intestinal (“small-bowel feces”) (**Figura 20**)
- Si es asa cerrada morfología de las asas dilatadas “en C” o “en U” (“coffe bean” o en grano de café)

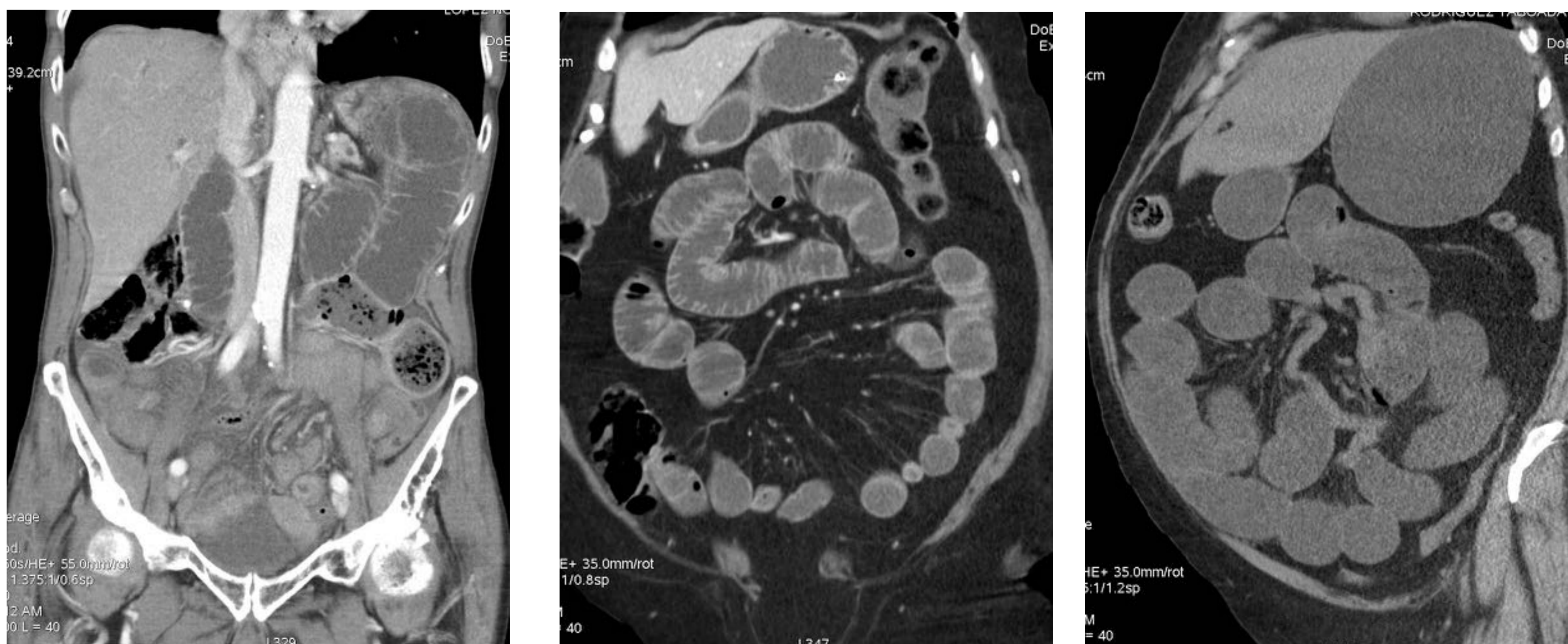


Figura 17. Se muestran tres casos en pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias por dolor abdominal agudo, sin emisión de heces en las últimas 48 horas. La reconstrucciones MPR muestran dilatación de asas de intestino delgado (> 2.5 cm) que alternan con otras de calibre normal e incluso colapsadas

Revisión del tema: Pruebas radiológicas

Tomografía computarizada



Figura 18. En un gran porcentaje de casos en la TC podemos detectar el punto de transición (“beak sign”)

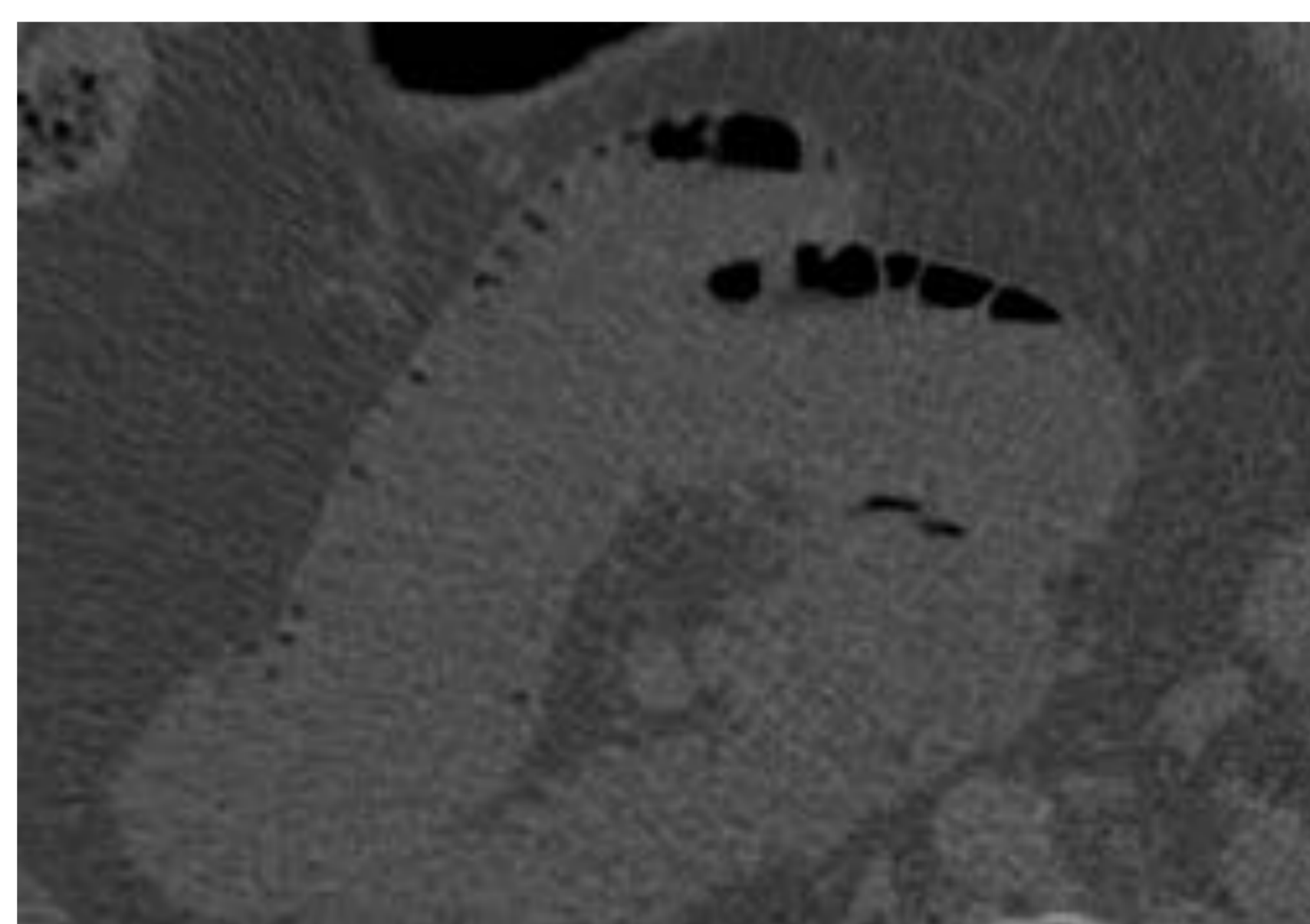
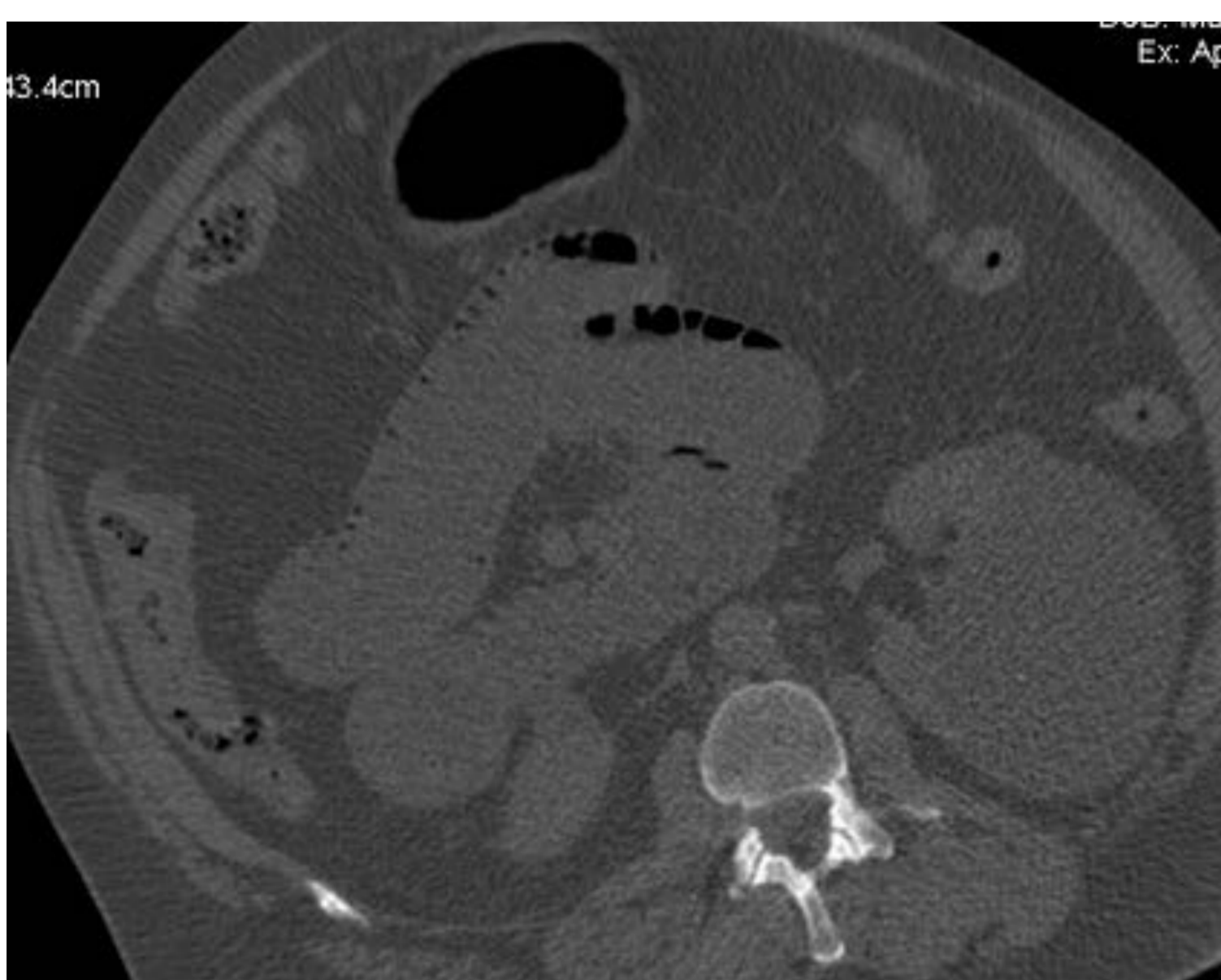


Figura 19. Signos del collar de perlas por atrapamiento de burbujas aéreas entre las válvulas conniventes



Figura 20. “Small bowel feces” por estasis y mezcla de contenido intestinal

Revisión del tema:

Pruebas radiológicas

Tomografía computarizada. Estrangulación

La información adicional más importante que la TCMD va a proporcionar al cirujano es la presencia o no de estrangulación (90% de sensibilidad), siendo signos de isquemia intestinal:

- Engrosamiento de pared intestinal (> 3 mm) **(Figura 21)**
- Ascitis o colecciones y edema mesentérico
- Aspecto trilaminar de la pared intestinal (“target o halo sign”)
- Realce de pared intestinal escaso o ausente **(Figura 22)**
- Neumatosis intestinal, gas en sistema portal o mesentérico **(Figura 23)**
- Torsión de los vasos mesentéricos (“whirl sign”) **(Figura 24)**
- Hemorragia mesentérica
- Hemorragia en pared intestinal

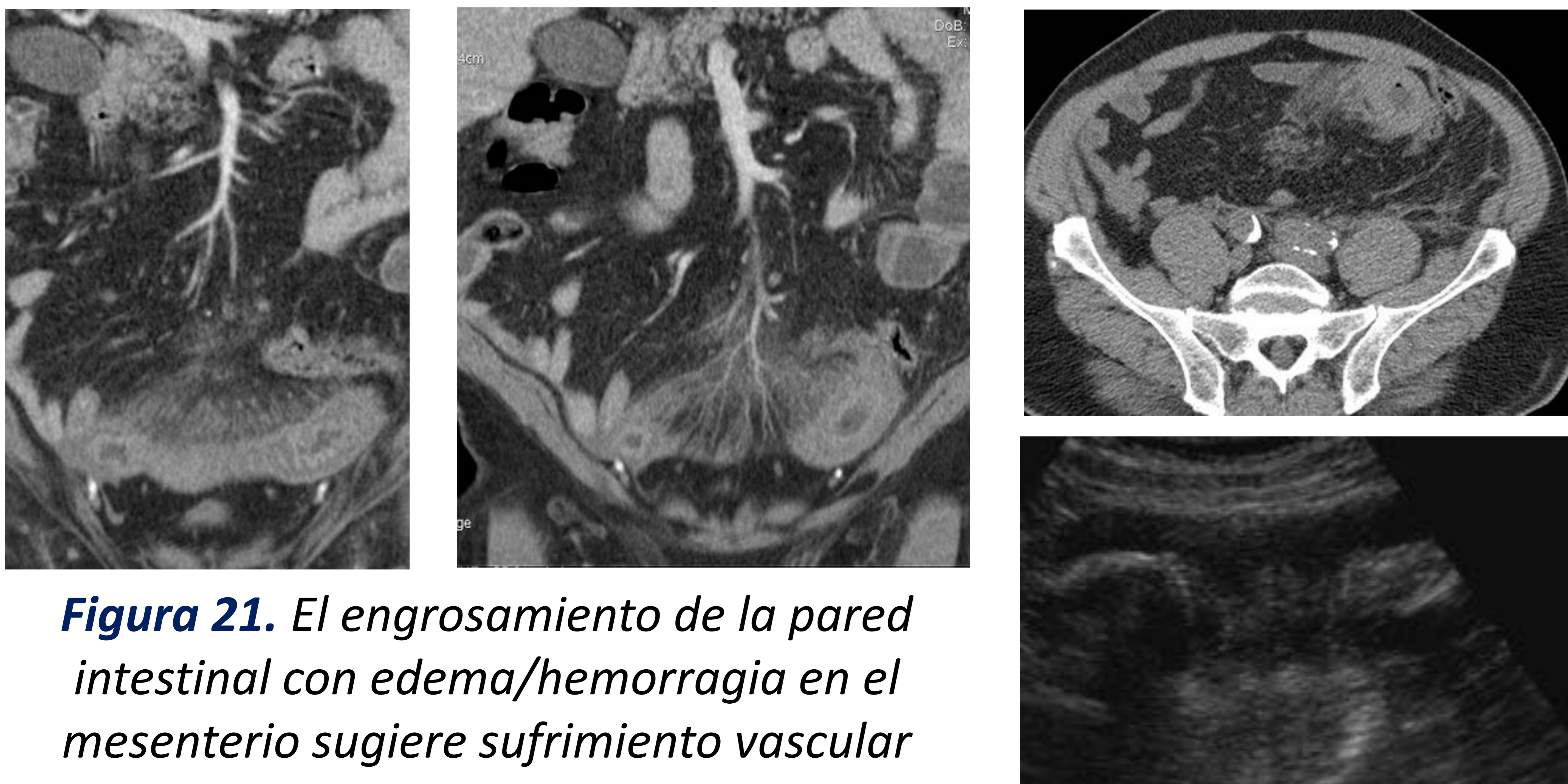


Figura 21. El engrosamiento de la pared intestinal con edema/hemorragia en el mesenterio sugiere sufrimiento vascular

Revisión del tema:

Pruebas radiológicas

Tomografía computarizada. Estrangulación



Figura 22. El escaso/nulo realce de la pared intestinal es otro signo de sufrimiento vascular. En la cirugía se confirmó la sospecha diagnóstica

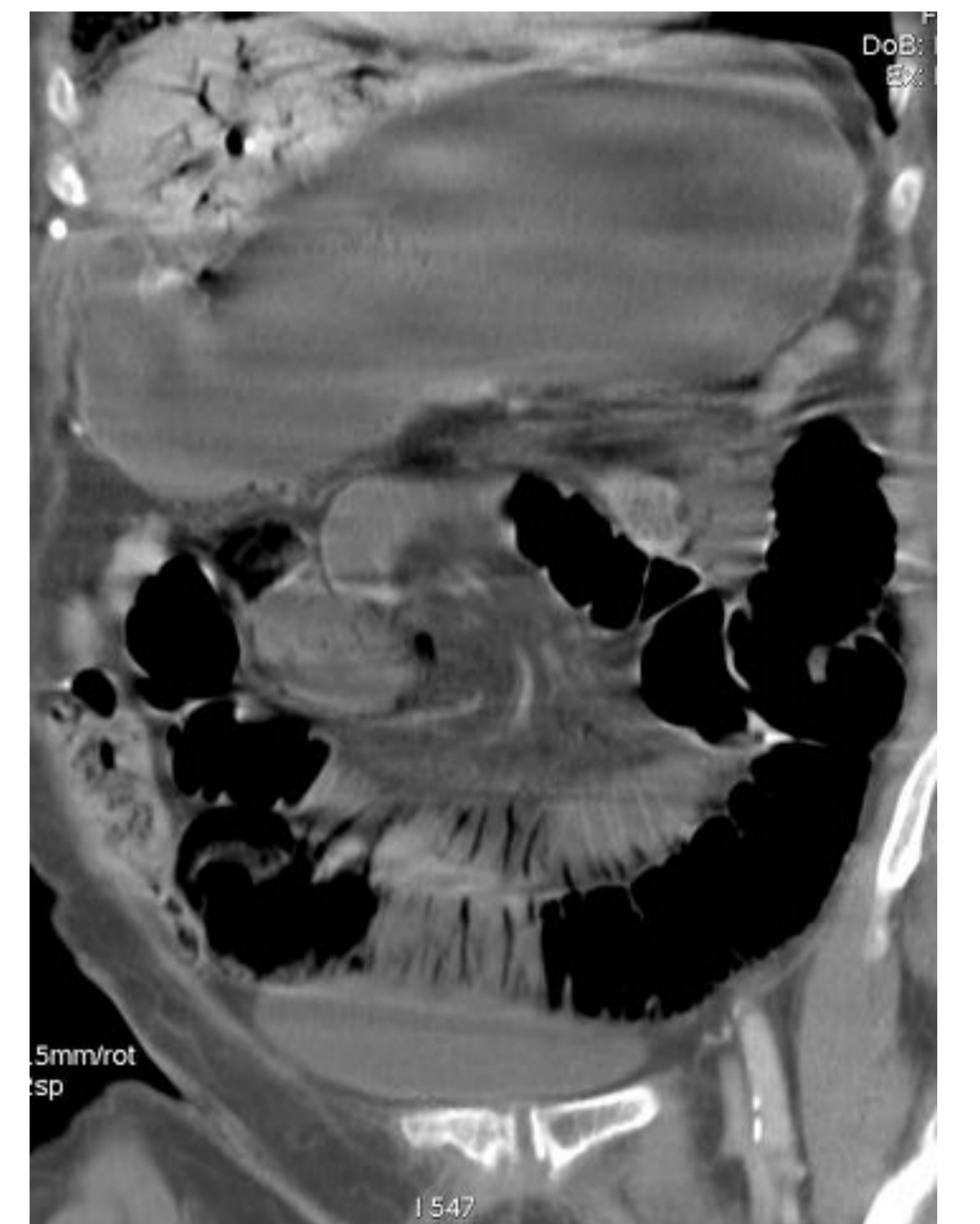


Figura 23. En el contexto clínico de obstrucción intestinal la presencia de gas portal o mesentérico y la neumatosis intestinal

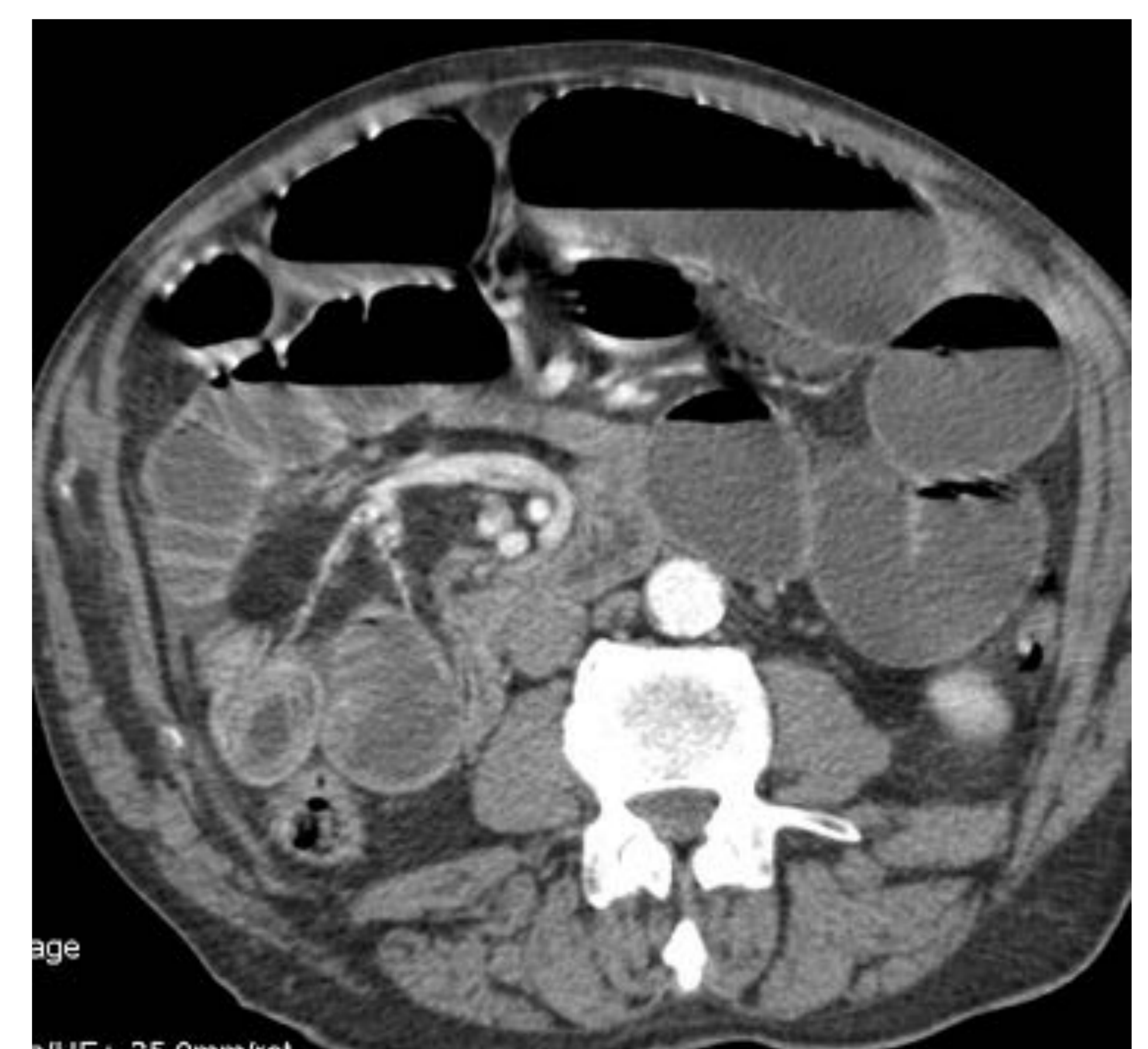


Figura 24. La presencia de torsión de los vasos mesentéricos (“whirl sign” debe hacernos pensar en irreversibilidad de la obstrucción El paciente requirió cirugía

Revisión del tema:

Etiología

Causes of Small Bowel Obstruction in Adults

Extrinsic lesions	Adhesions	
	External hernias	
	Internal hernias	
	Extrinsic tumors	
	Abscess	
	Aneurysm	
	Hematoma	
	Endometriosis	
	Intrinsic lesions	Tumors
		Adenocarcinoma
Carcinoid tumor		
Lymphoma		
Gastrointestinal stromal tumor		
Inflammatory lesions		
Crohn disease		
Tuberculosis		
Eosinophilic gastroenteritis		
Vascular lesions		
Radiation enteropathy		
Ischemia		
Hematoma		
Trauma		
Anticoagulants		
Thrombocytopenia		
Intussusception	Adhesions	
	Tumors	
Intraluminal lesions	Gallstones	
	Bezoars	
	Foreign bodies	

Radiographics 2001; 21:341-355

Helical CT in the diagnosis of small bowel obstruction

Revisión del tema:

Etiología

Extrínsecas

Adherencias

- ✓ 90% pacientes con cirugía abdominal presentan adherencias pero sólo pocos pacientes presentarán síntomas de obstrucción intestinal
- ✓ Causa más frecuente de obstrucción intestinal (50-80%) **(Figura 25)**
- ✓ Causas: cirugía (80%), peritonitis (15%), congénitas/inciertas (5%)
- ✓ Normalmente el diagnóstico es por exclusión
- ✓ Más frecuentes en el espacio submesocólico **(Figura 26)**

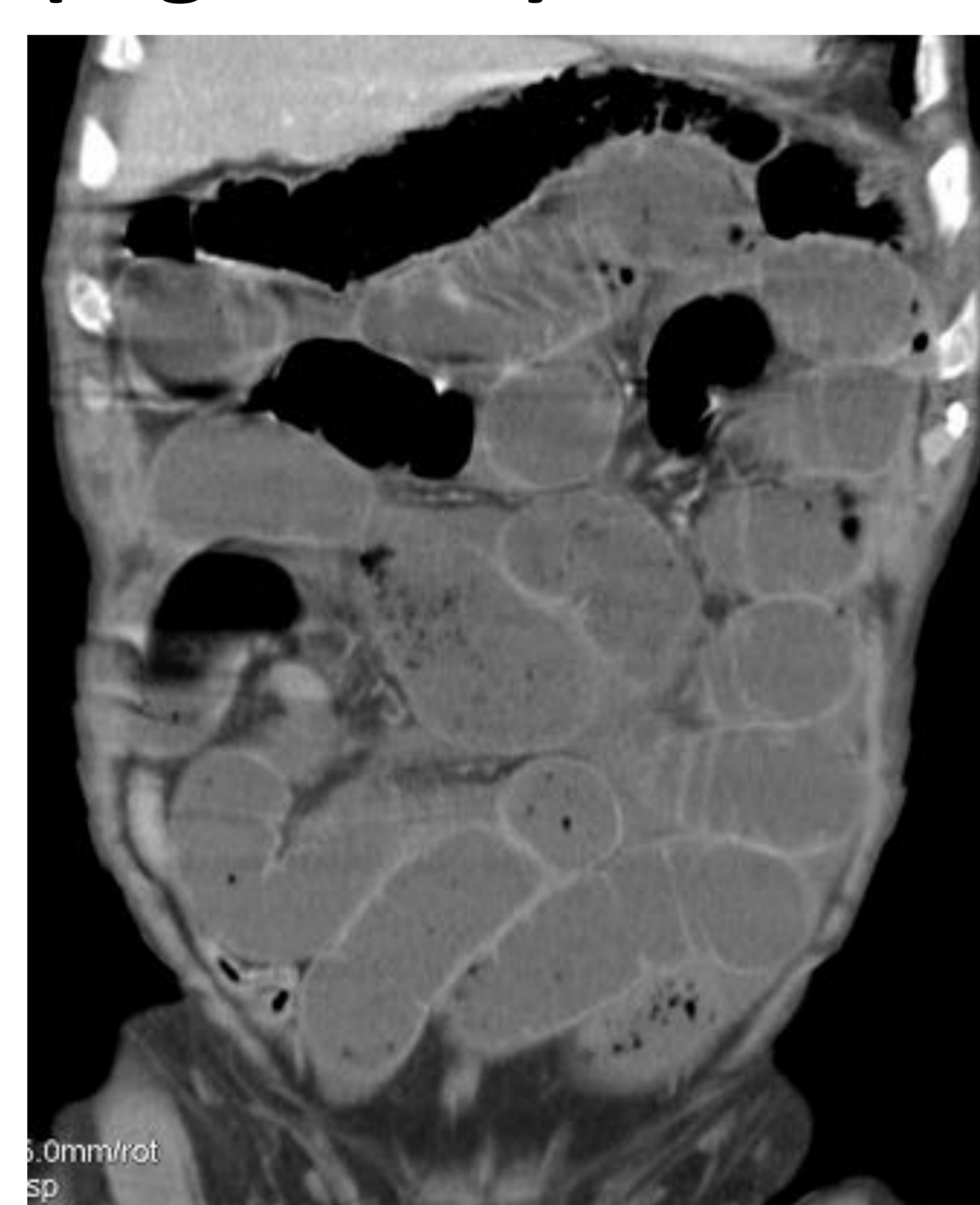


Figura 25 Brida adquirida



Figura 26. Paciente con cirugía previa. Cuadro clínico de obstrucción

Revisión del tema:

Etiología

Extrínsecas

Hernias externas

- ✓ Segunda causa más frecuente de obstrucción intestinal (10%)
- ✓ La hernia inguinal indirecta es la hernia de pared más habitual
- ✓ Las hernias internas se producen por defectos en el mesenterio adquiridos o congénitos atravesados por intestino delgado
- ✓ La TCMD es útil para detectar el punto exacto del defecto, definir el tipo de hernia y el contenido de ésta (**Figura 27**)



Figura 27. Hernias externas

Hernias internas

- ✓ Paraduodenal (53%), pericecal (13%), foramen de Winslow (8%), transmesentérica/transmesocólica (8%), mesocolon sigmoide (6%), pélvica/supravesical (6%), transomental (1-4%), retraoanastomótica (5%)
- ✓ Morfología en “C”, “signo del remolino”, “signo de la rueda de carro”, desplazamiento de órganos y asas intestinales

Revisión del tema:

Etiología

Extrínsecas

Tumor carcinoide

- ✓ Normalmente son lesiones solitarias (30% son múltiples)
- ✓ Si bien son lesiones primariamente murales (sobre todo en íleon) la obstrucción es por la reacción desmoplásica en mesenterio vecino
- ✓ Hallazgos: lesión nodular sólida, hipervascular con retracción y engrosamiento de la pared intestinal (**Figuras 28 y 29**)

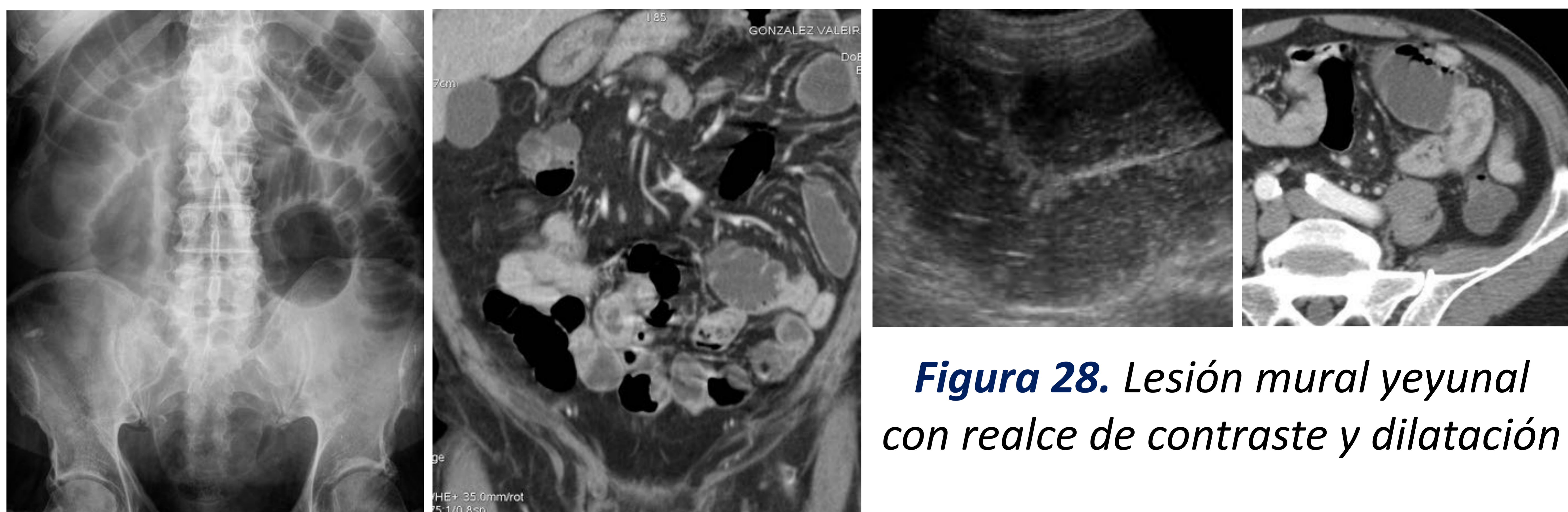


Figura 28. Lesión mural yeyunal con realce de contraste y dilatación

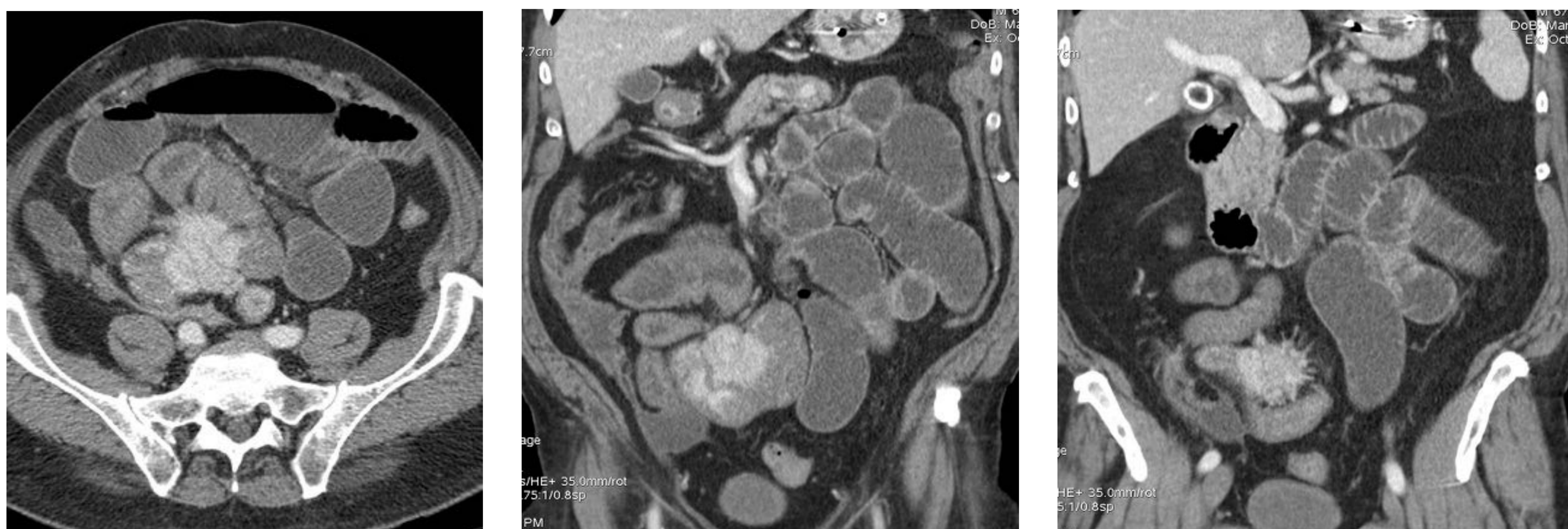


Figura 29. Lesión sólida espiculada con realce mesentérica que condiciona dilatación de asas de intestino delgado

Revisión del tema:

Etiología

Extrínsecas

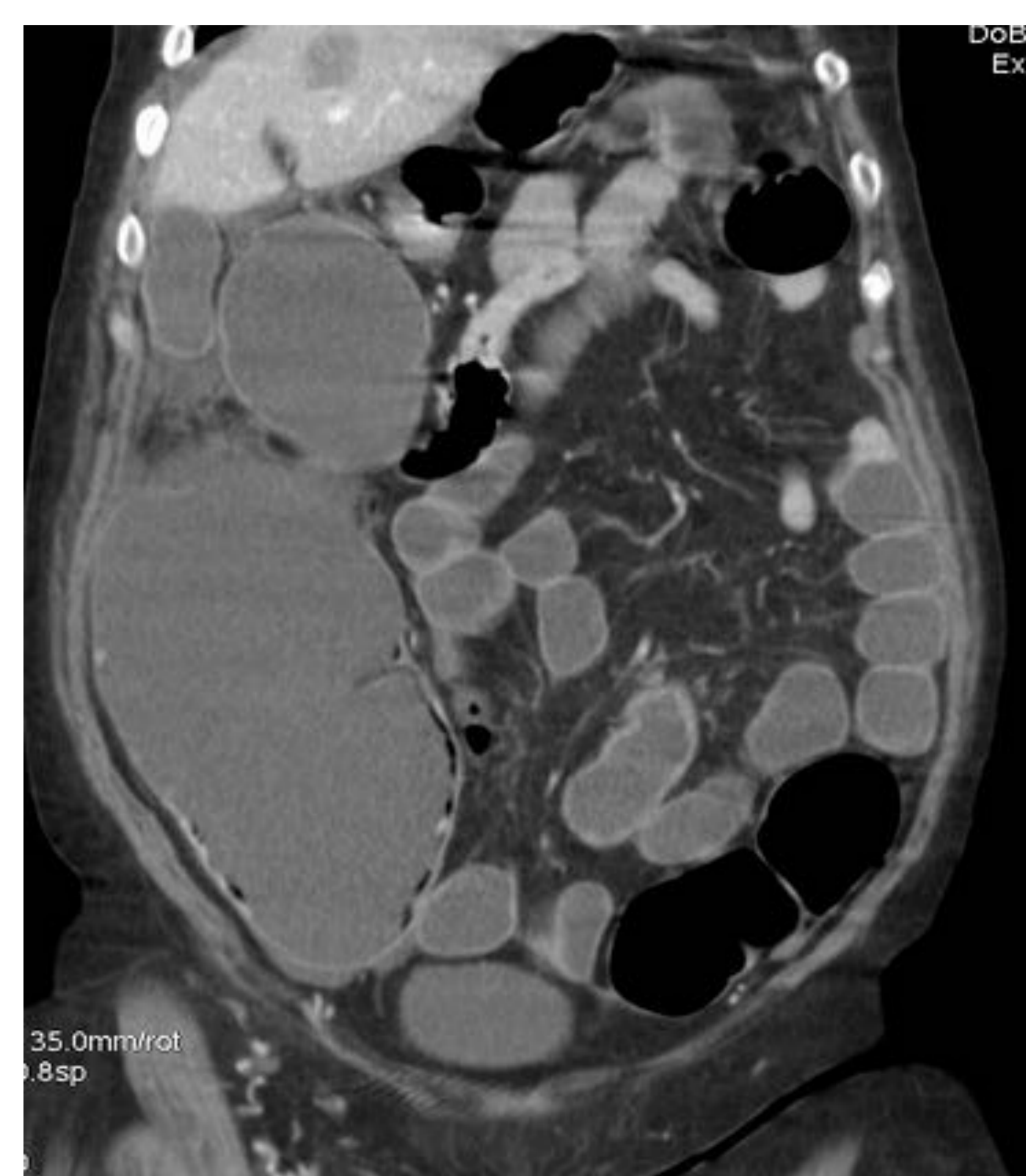
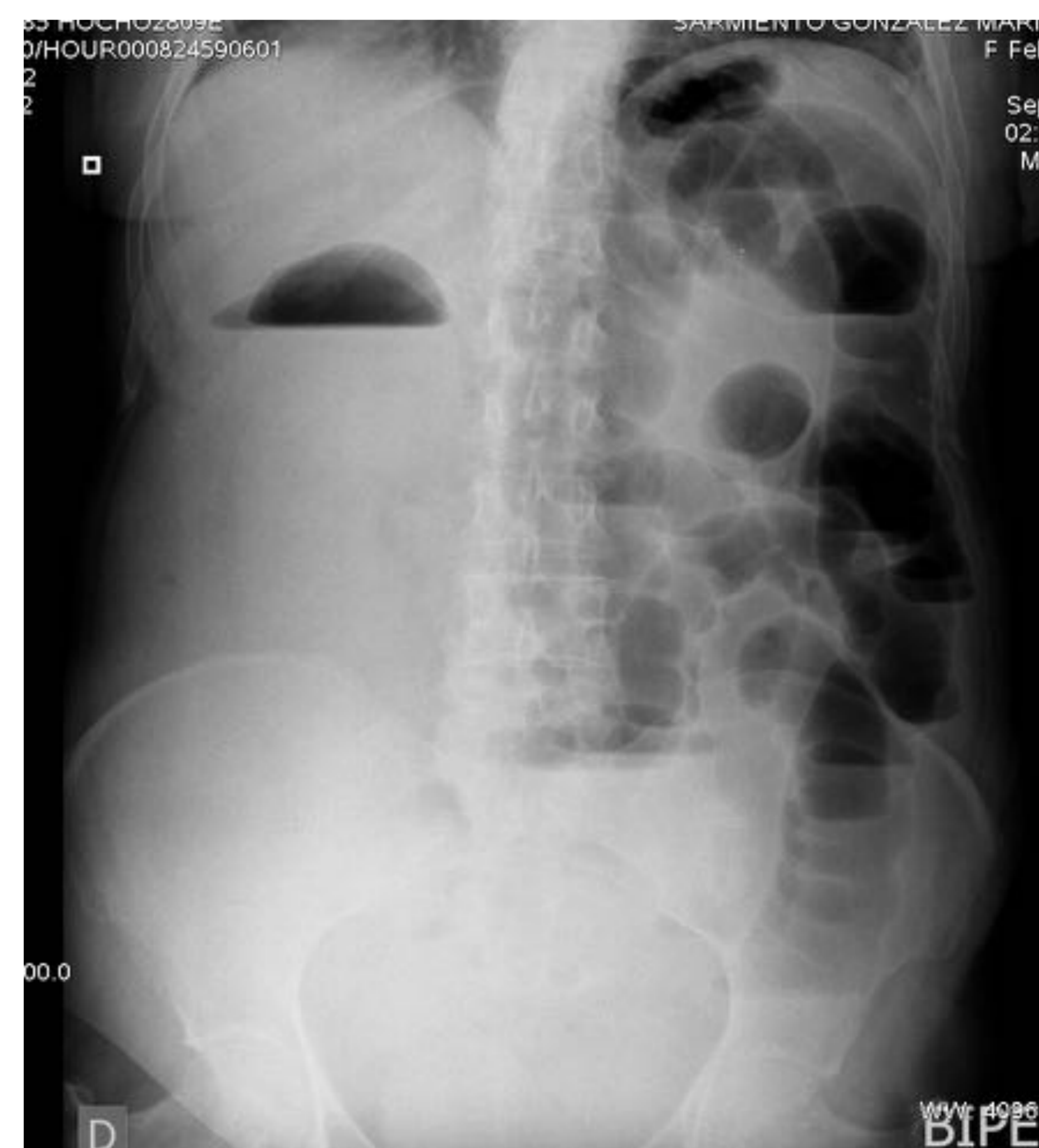
Linfoma

- ✓ El linfoma primario intestinal rara vez causa obstrucción intestinal dado que suele producir cavitación precoz
- ✓ En linfoma no Hodgkin ganglionar originado en mesenterio puede invadir en su crecimiento al intestino delgado y produce obstrucción por compresión, infiltración y/o arqueamiento

Carcinomatosis

- ✓ Ovario (**Figura 30**)
- ✓ Colon
- ✓ Estómago
- ✓ Páncreas
- ✓ Mama
- ✓ Endometrio

Figura 30. Rx simple abdomen y TC abdominal en paciente con cáncer de ovario e implantes



Revisión del tema:

Etiología Extrínsecas

Procesos inflamatorios

- ✓ Apendicitis
- ✓ Diverticulitis (**Figura 31**)

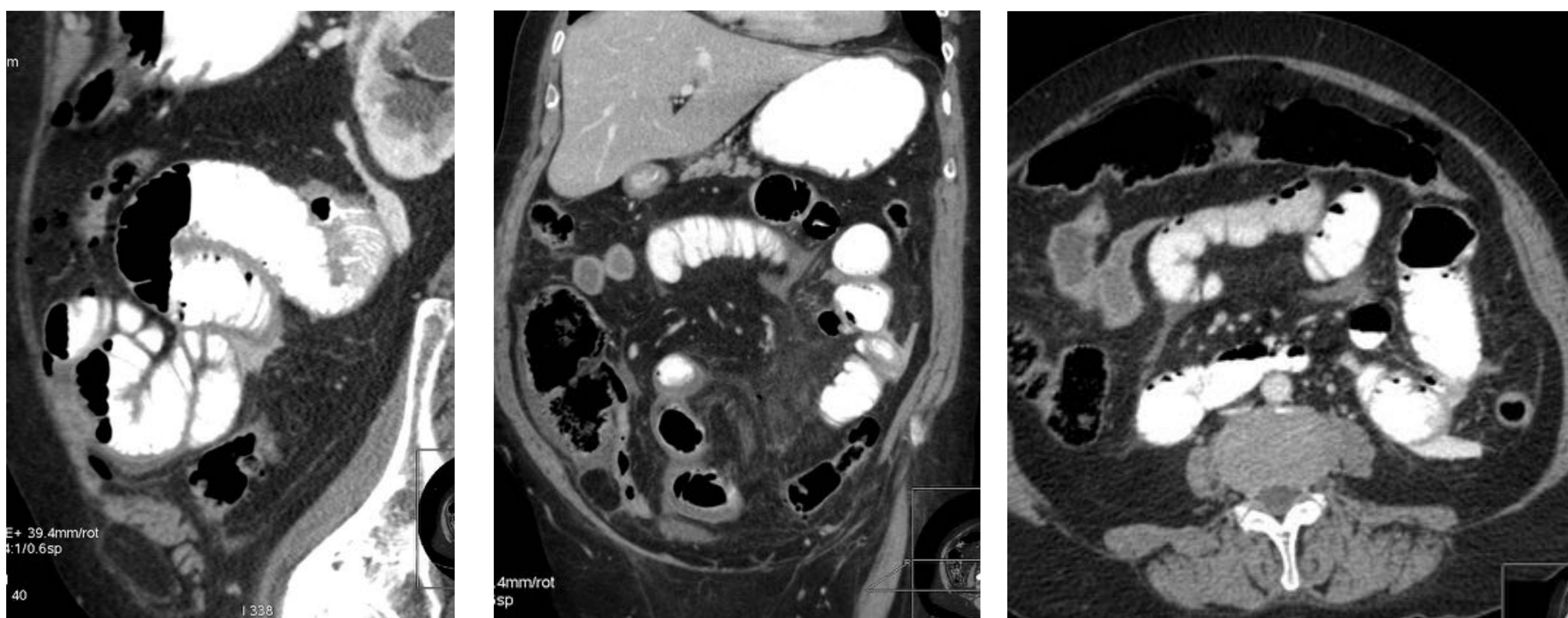


Figura 31. Diverticulitis yeyunal con dilatación de asas de intestino delgado. Es excepcional que curse con obstrucción intestinal

Endometriosis (**Figura 32**)

- ✓ Afecta al 5% de las mujeres en edad reproductiva
- ✓ 12-37% pacientes tiene afectación gastrointestinal
- ✓ Los implantes endometriósicos se localizan en el borde intestinal antimesentérico pudiendo infiltrar la submucosa



Figura 32. Endometriosis intestinal

Revisión del tema:

Etiología

Intrínsecas

Adenocarcinoma

- ✓ Los tumores primarios de intestino delgado son poco frecuentes
- ✓ Más frecuentes en duodeno y yeyuno proximal (**Figura 33**)
- ✓ Además de evaluar afectación local y a distancia se manifiestan como engrosamiento de la pared con disminución de la luz intestinal

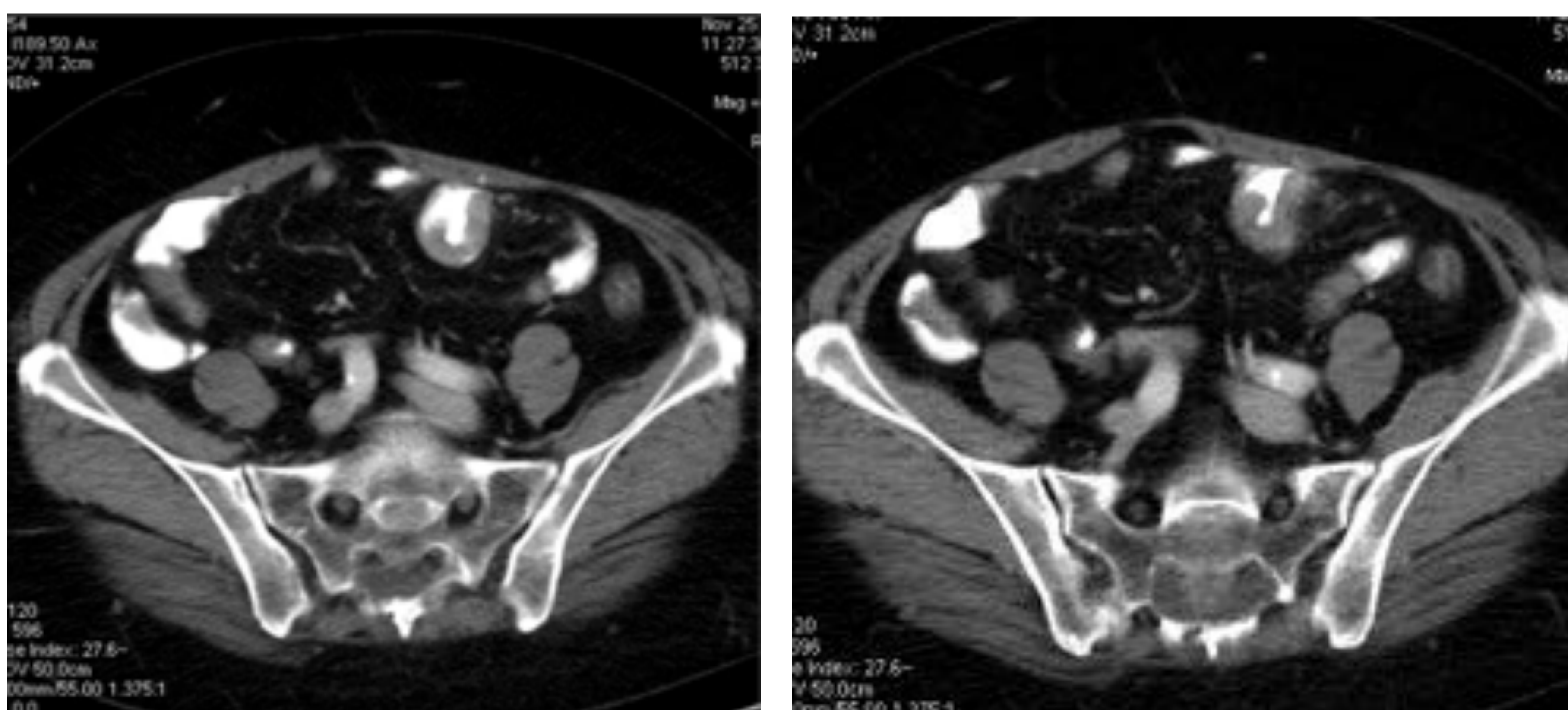


Figura 33. Lesión tumoral mural yeyunal (adenocarcinoma) que debutó con obstrucción intestinal

Metástasis

- ✓ Melanoma (**Figura 34**)
- ✓ Adenocarcinoma

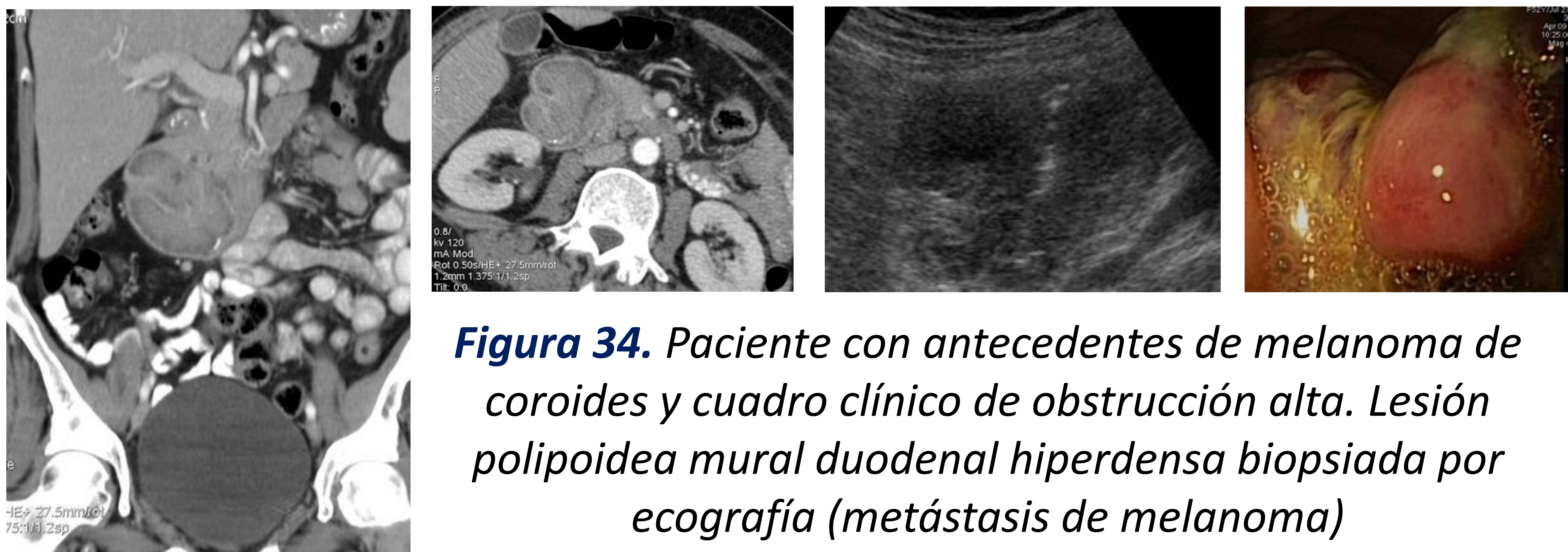


Figura 34. Paciente con antecedentes de melanoma de coroides y cuadro clínico de obstrucción alta. Lesión polipoidea mural duodenal hiperdensa biopsiada por ecografía (metástasis de melanoma)

Revisión del tema:

Etiología

Intrínsecas

Enfermedad de Crohn

- ✓ En fases avanzadas la pared intestinal aparece homogénea (puede haber depósito de grasa en la pared indicativo de inactividad)
- ✓ Por fibrosis y/o cicatrices pueden presentar episodios de obstrucción parcial recurrente
- ✓ Por los antecedentes quirúrgicos estos pacientes tienen también más obstrucciones por adherencias o hernias incisionales
- ✓ En fases precoces la pared del intestino está estratificada (“doble halo”) y encontramos ingurgitación vascular (“comb sign” o signo del peine) (**Figura 35**)
- ✓ En pacientes seleccionados que pueden mantener apneas y toleren mayor tiempo de exploración estaría indicada la entero-RM



Figura 35. Correlación de estudio baritado y TC con contraste oral en paciente con enfermedad de Crohn con estenosis y dilatación intestinal proximal

Revisión del tema:

Etiología

Intrínsecas

Enteritis rádica

- ✓ La obstrucción intestinal en pacientes con radioterapia suele producirse un año después del tratamiento
- ✓ Normalmente el grado de obstrucción es leve o moderada
- ✓ Mecanismos que pueden ocasionar obstrucción: adherencias, fibrosis en el mesenterio, estrechamiento de la luz, alteración de la motilidad intestinal y serositis

Intususpección

- ✓ 5% de las obstrucciones intestinales en adultos, 80% en niños
- ✓ Segmento intestinal con parte de su mesenterio en la luz de otro segmento intestinal (signo de la diana o “target sign”) **(Figura 36)**
- ✓ Puede ser por patología extrínseca (duplicaciones, adherencias), intrínseca (tumores primarios o metastásicos) o endoluminales



Figura 36. Intususpección ileo-ileal secundaria a lesión intrínseca mural (metástasis de melanoma). Un segmento intestinal se encuentra dentro de otro segmento (“target sign”)

Revisión del tema:

Etiología

Intrínsecas

Hemorragia intestinal intramural

- ✓ Causas: fármacos, hemofilia, traumatismos, iatrogenia...
- ✓ Más frecuente en duodeno y yeyuno
- ✓ El aspecto depende el tiempo de evolución de la hemorragia mural
- ✓ Engrosamiento mural con infiltración mesentérica asociada
- ✓ El efecto de masa reduce el calibre de la luz intestinal es la potencial causa de obstrucción intestinal (**Figura 37**)

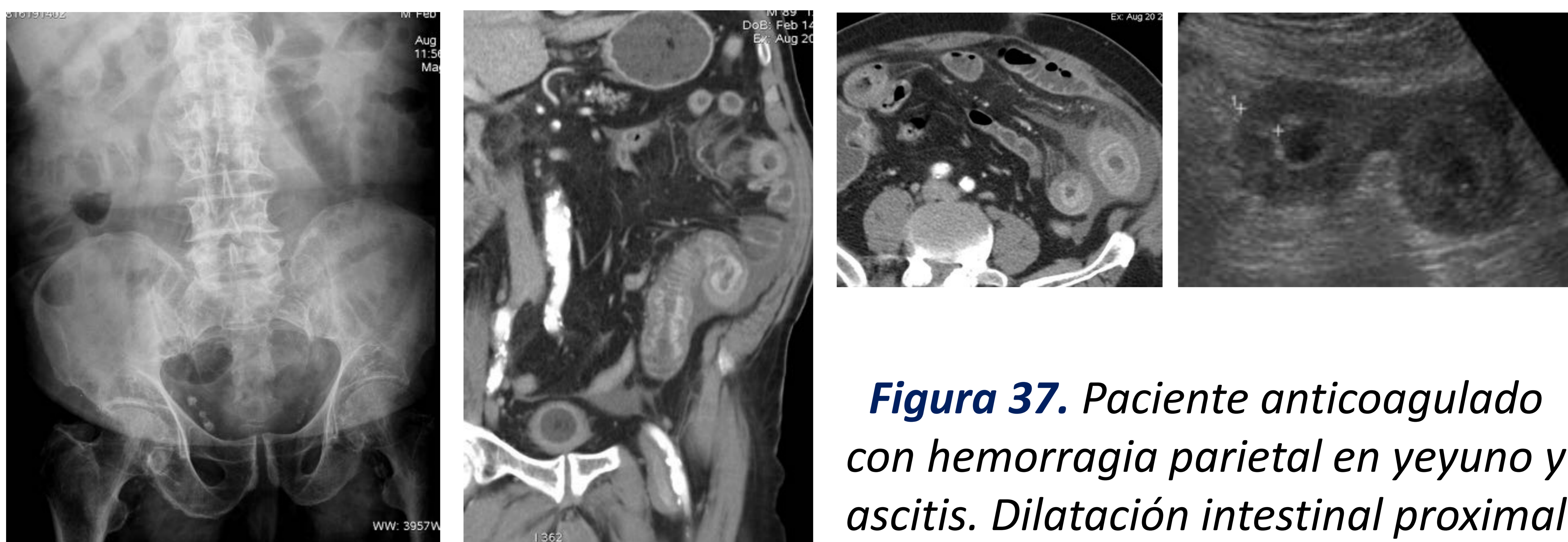


Figura 37. *Paciente anticoagulado con hemorragia parietal en yeyuno y ascitis. Dilatación intestinal proximal*

Tuberculosis

- ✓ En tracto gastrointestinal puede afectar a región ileocecal
- ✓ Hallazgos: engrosamiento de la pared intestinal, masa inflamatoria heterogénea en vecindad y adenopatías con el centro hipodenso (por la necrosis caseificante)

Revisión del tema:

Etiología

Endoluminales

Bezoar *(Figura 38)*

- ✓ Pacientes con cirugía previa gástrica por patología ulcerosa
- ✓ Localización: yeyuno o ileon proximal
- ✓ Hallazgos: masa endoluminal y zona de transición con líquido alrededor a la masa que confiere a ésta aspecto moteado

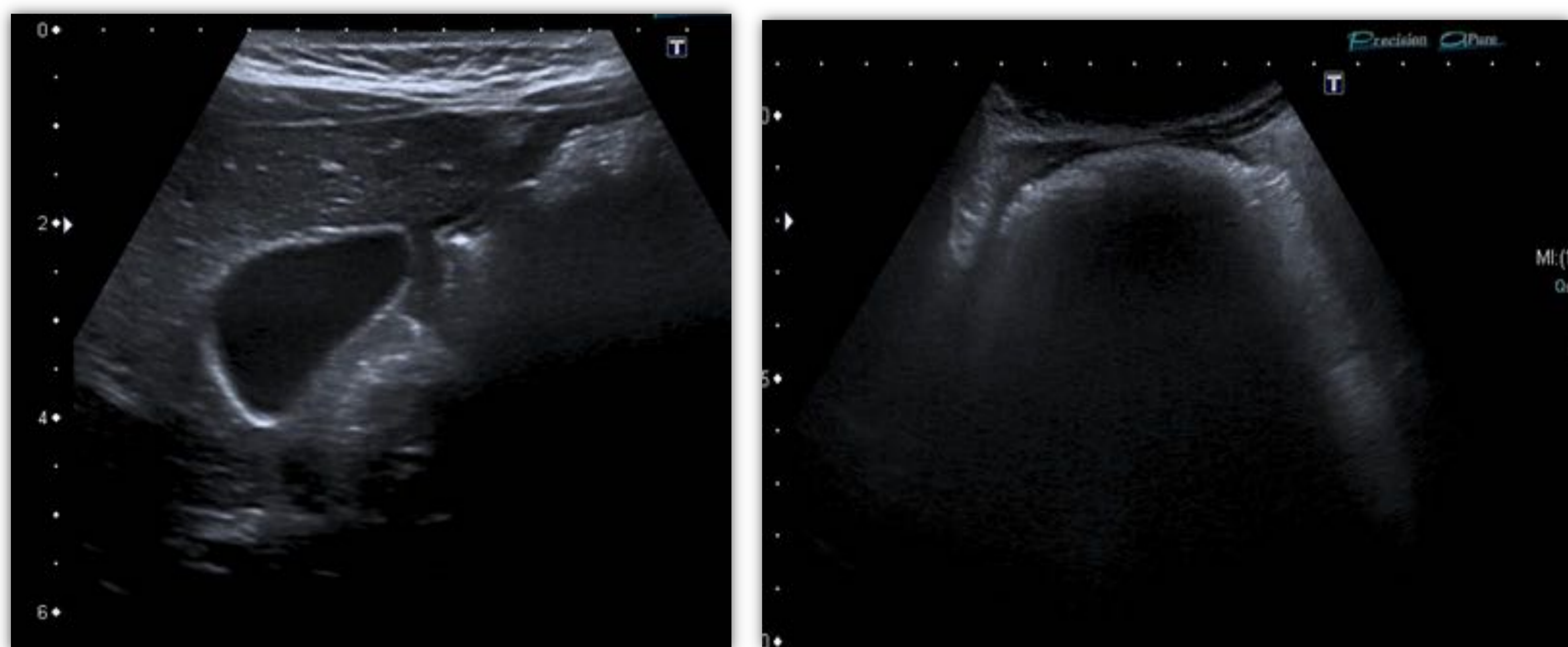


Figura 38. Bezoar. Patrón moteado en estómago y artefacto de gas por debajo de pared gástrica



Litiasis *(Figura 39)*

- ✓ El íleo biliar es más frecuente en mujeres ancianas y se produce por la migración de cálculo biliar a través de fístula al tubo digestivo
- ✓ Tríada de Rigler: litiasis cálcica ectópica, gas en vía biliar/vesícula biliar y obstrucción intestinal
- ✓ Síndrome de Bouveret cuando el cálculo biliar está en duodeno

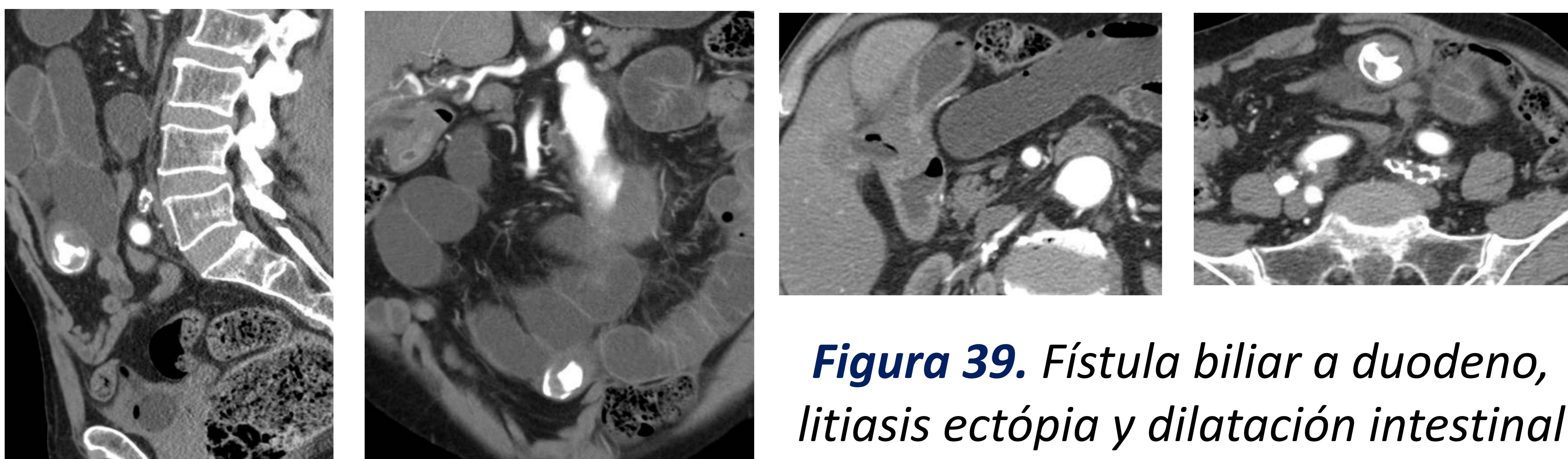


Figura 39. Fístula biliar a duodeno, litiasis ectópica y dilatación intestinal

Revisión del tema:

Etiología

Endoluminales

Cuerpos extraños *(Figura 40)*

- ✓ Más frecuente en niños y personas con discapacidad intelectual
- ✓ Habituales en esófago o colon, excepcionales en intestino delgado

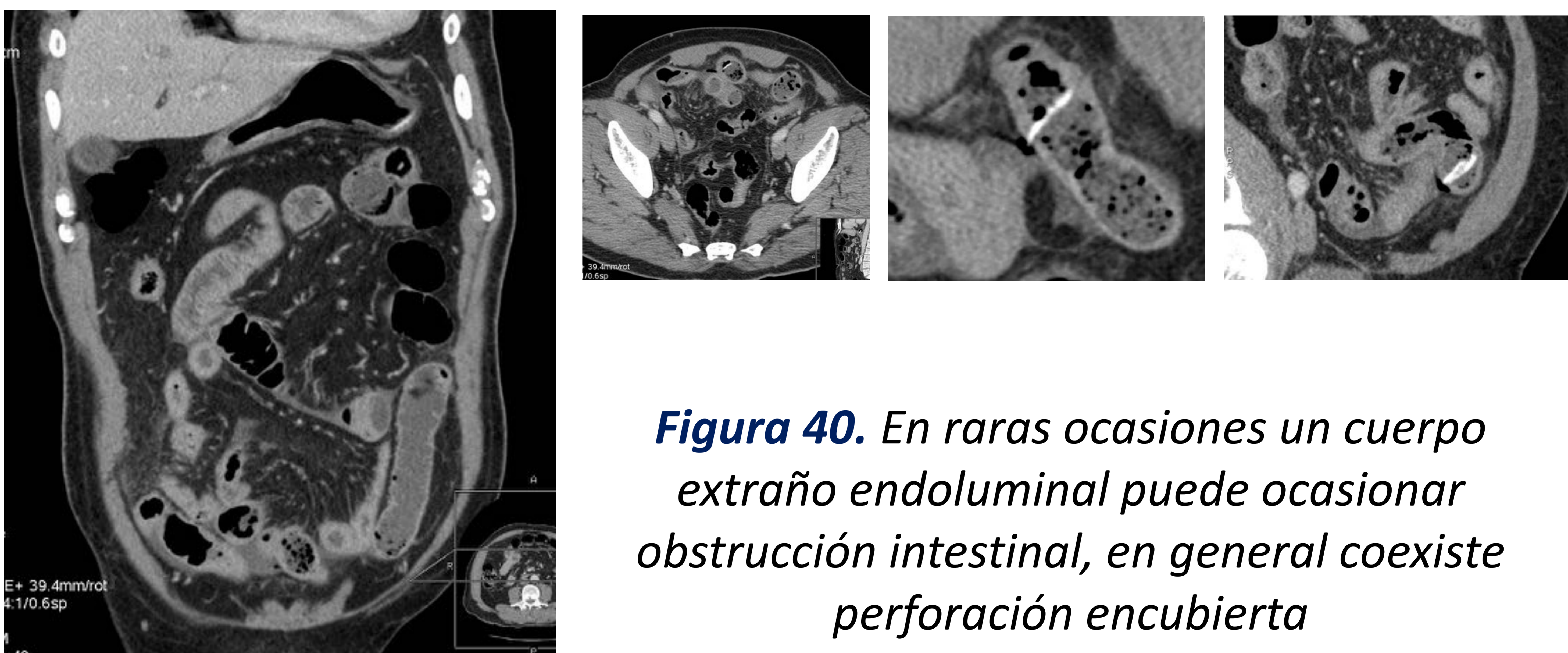


Figura 40. En raras ocasiones un cuerpo extraño endoluminal puede ocasionar obstrucción intestinal, en general coexiste perforación encubierta

Meconio retenido

Parásitos

- ✓ *Ascaris lumbricoides* causa obstrucción en íleon distal
- ✓ Presencia de estructuras tubulares agrupadas en la luz del íleon distal con engrosamiento de la pared del íleon inflamatoria

Revisión del tema:

“Teaching points”

Five Questions to Address in Suspected SBO

1. Is there SBO?
2. Where is the location of the obstruction?
3. What is the cause of the obstruction?
4. Are there any complications such as ischemia, volvulus or internal hernia?
5. How should the patient be treated?

CT Findings of Ischemia

1. Bowel wall thickening (> 3 mm)
2. Mesenteric edema
3. Fluid in mesentery and/or peritoneal cavity
4. Abnormal bowel wall enhancement, either increased or decreased
5. Occlusion of mesenteric vessels
6. Engorged mesenteric veins
7. Whirl sign
8. Closed-loop obstruction or volvulus
9. Pneumatosis
10. Mesenteric venous gas
11. Portal venous gas

Radiographic Signs of SBO

Type of Radiograph	Specific Signs
Supine or prone	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dilated gas or fluid-filled small bowel (>3 cm) 2. Dilated stomach 3. Small bowel dilated out of proportion to colon 4. Stretch sign 5. Absence of rectal gas 6. Gasless abdomen 7. Pseudotumor sign
Upright or left lateral decubitus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Multiple air fluid levels 2. Air fluid levels longer than 2.5 cm 3. Air fluid levels in same loop of small bowel of unequal heights 4. String of beads sign

CT Criteria for Diagnosis of SBO

Criteria	Specific Criteria
Major	<ol style="list-style-type: none"> Small bowel dilated to 2.5 cm or greater and colon not dilated (<6 cm) Transition point from dilated to nondilated small bowel
Minor	<ol style="list-style-type: none"> Air fluid levels Colon decompressed

Paulson E et al. Review of small bowel obstruction: the diagnosis and when to worry. *Radiology* 2015; 275:332-342

Conclusiones:

- **La obstrucción de intestino delgado es un cuadro clínico común para cuya gestión segura y eficaz es indispensable un diagnóstico rápido y preciso.**
- **Si bien la radiología convencional suele ser necesaria para efectuar el diagnóstico la TC nos va a proporcionar información adicional como el grado y lugar de la obstrucción, la causa e identificación rápida de posibles complicaciones.**
- **Al margen de confirmar o descartar la presencia de obstrucción intestinal, la TC normalmente nos permite valorar el nivel, el grado y la causa de la obstrucción intestinal.**

Bibliografía:

- Balthazar E.J et al. CT of small-bowel obstruction. ***AJR 1994;162:255-261***
- Boudiaf M et al. CT evaluation of small bowel obstruction. ***Radiographics 2001;21: 613-624***
- Furukawa A et al. Helical CT in the diagnosis of small bowel obstruction. ***Radiographics 2001;21:341-355***
- Silva A.C et al. Small bowel obstruction: What to look for. ***Radiographics 2009;29:423-439***
- Delabrousse E et al. CT of small bowel obstruction in adults. ***Abdominal Imaging 2003;28:257-266***
- Zerega M et al. Signo radiológico: las valiosas perlas del intestino delgado. ***Revista Chilena de Radiología 2009;15:202-205***
- Castro M et al. Obstrucción intestinal: ¿Qué necesita saber el cirujano?. ***Revista Chilena de Radiología 2004;10:165-171***
- Mullan C P et al. Small bowell obstruction. ***AJR 2012;198:W105-W117***
- Paulson E et al. Review of small-bowel obstruction: The diagnosis and when to worry. ***Radiology 2015;275(2)332-342***
- Nicolau S et al. Imaging of acute small-bowell obstruction. ***AJR 2005;185:1036-1044***