

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA 24 MAYO
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

“EL RADIÓLOGO Y LAS COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES DEL GRAN PREMATURO”

Autores: Alberto Alegre Delgado¹, Roberto Llorens Salvador¹, Begoña Torres García², María Gormaz², Carsten Driller³

¹Sección de Radiología Pediátrica. Servicio de Radiodiagnóstico. HUP La Fe de Valencia

²Servicio de Neonatología. HUP la Fe.

³Servicio de Cirugía Pediátrica. HUP La Fe.

Hospital Universitari i Politècnic La Fe, València



OBJETIVO DOCENTE



- 1) Enumerar las principales complicaciones gastrointestinales en el recién nacido pretérmino, explicando brevemente su fisiopatología y curso evolutivo típico.
- 2) Describir las técnicas de imagen necesarias en su diagnóstico y manejo, así como familiarizar al radiólogo con los hallazgos más característicos de estas entidades.
- 3) Explicar el papel del radiólogo en el diagnóstico precoz de estas complicaciones, resaltando especialmente la misión de la ecografía abdominal
- 4) Potenciar el papel del enema con contraste ecoguiado como opción terapéutica en la obstrucción funcional de la prematuridad.

REVISIÓN DEL TEMA

1. EL RECIÉN NACIDO PREMATURO. Generalidades e importancia del tema.

La Asociación Española de Pediatría distingue dos clasificaciones del pretérmino en función de:

EDAD GESTACIONAL

- Pretérmino (entre las 32 y las 37 semanas de gestación)
- Muy pretérmino (entre las 28 y las 32 semanas)
- Pretérmino extremo o gran prematuro (entre las 24 y las 28 semanas)
- Por debajo de las 24 semanas, el grado de inmadurez hace prácticamente imposible la viabilidad del neonato.

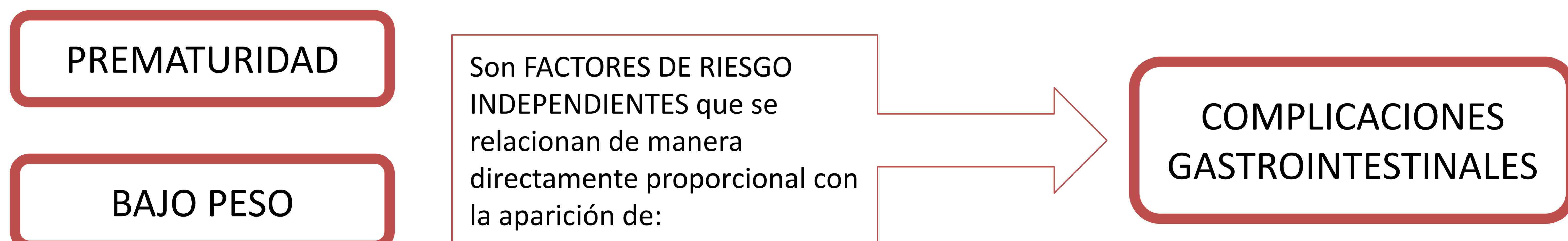
PESO AL NACIMIENTO

- Peso elevado
- Peso adecuado
- Bajo peso al nacimiento (< 2500 g)
- Muy bajo peso al nacimiento (< 1500 g)
- Extremado bajo peso al nacimiento (< 1000 g)

Toda una esfera de comorbilidades engloban al gran prematuro:



Por tanto:



El aumento de las tasas de prematuridad en los países desarrollados en los últimos años conlleva un aumento en la prevalencia de este tipo de complicaciones en las UCI neonatales. De ello se deriva la necesidad para el radiólogo del conocimiento e identificación de estas entidades con el fin de establecer un tratamiento médico-quirúrgico precoz y reducir la mortalidad asociada.

REVISIÓN DEL TEMA

2. TÉCNICA RADIOLÓGICA Y HALLAZGOS NORMALES

2.1. Radiografía simple

TÉCNICA CORRECTA

- Siempre portátil
- Proyección AP (opcionales: lateral o rayo horizontal)
- Técnica manual: 0,5-1 mSA y 60-70 kV
- Colimación adecuada
- Minimización de artefactos
- Precaución con dificultades técnicas (multitud de cables y dispositivos)
- Experiencia del técnico y necesidad de ayuda de enfermería UCIN

HALLAZGOS

- Localización de tubos y catéteres (TET, CVU, CAU)
- Patrón pulmonar
- Luminograma intestinal normal (en empedrado) y distribución del gas

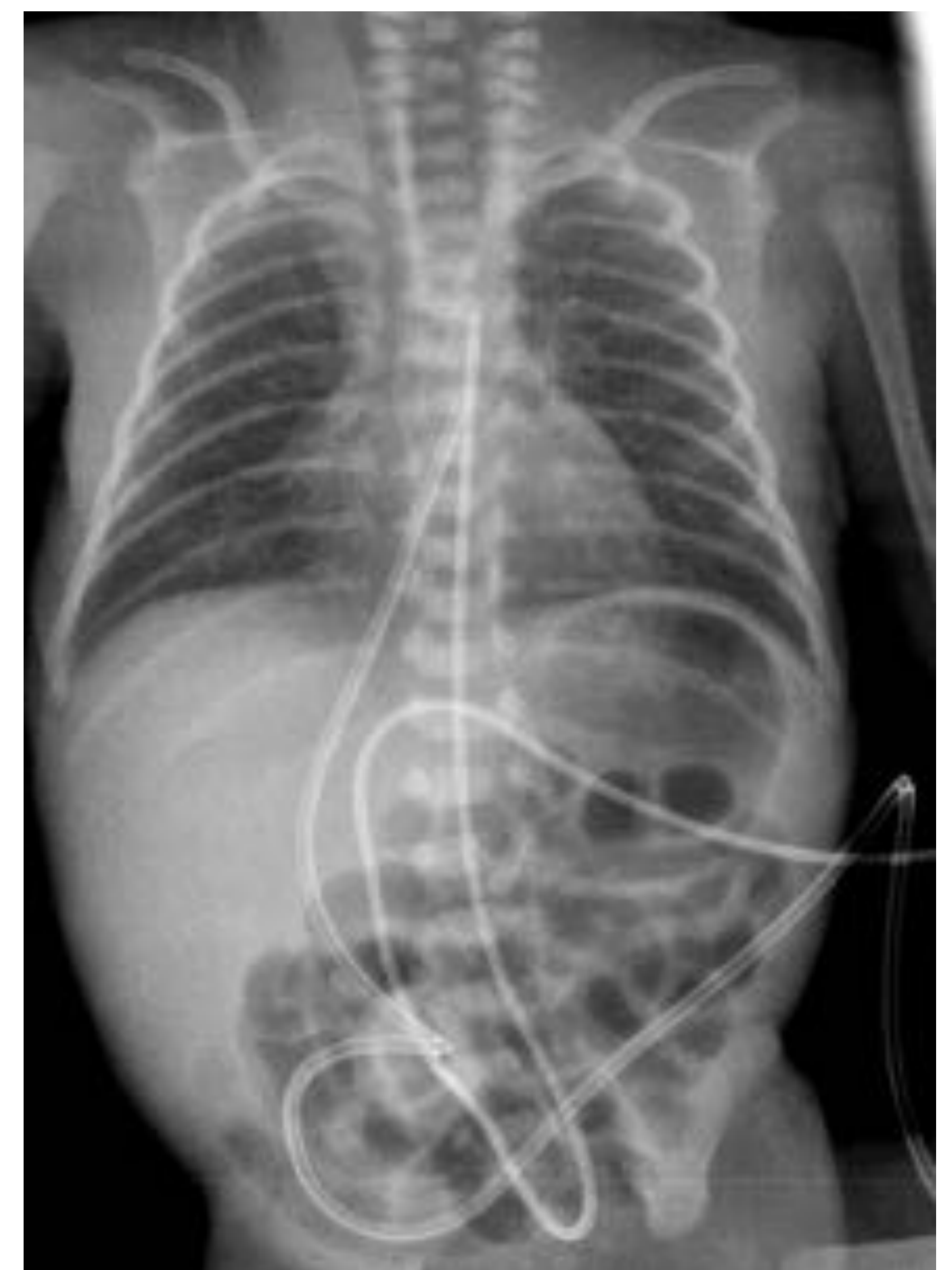
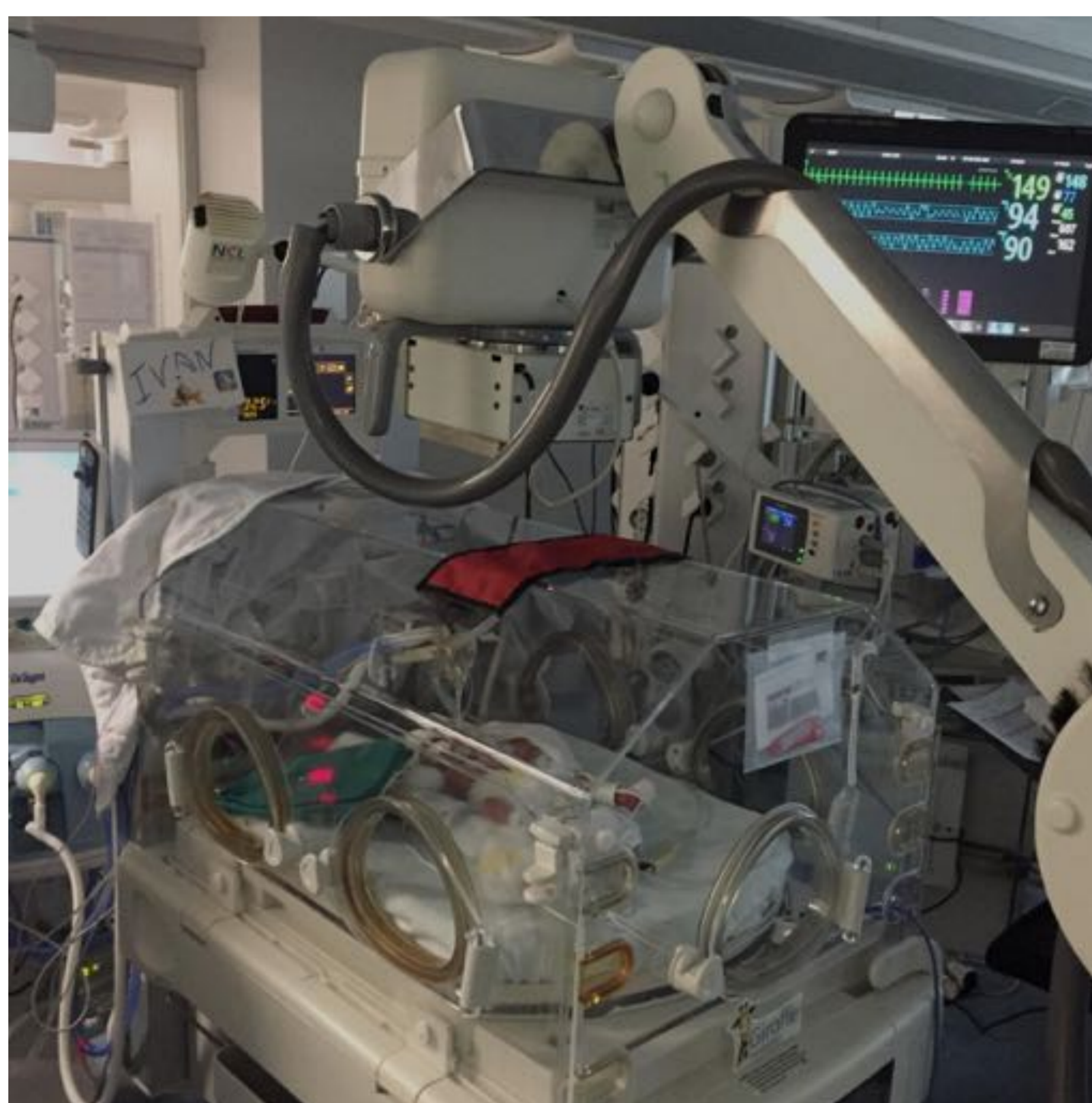


Fig 1. Tubo de rayos X portátil correctamente posicionado y orientado sobre una incubadora de la UCIN. Podemos observar un protector plomado sobre la superficie de la incubadora para minimizar la radiación sobre el resto del neonato.

Fig 2. Correcto posicionamiento de un neonato para una proyección en decúbito lateral izquierdo.

Fig 3. Radiografía neonatal típica. Función: valoración del patrón pulmonar, el luminograma intestinal y la situación de los catéteres

2.2. Ecografía abdominal

TÉCNICA CORRECTA

- Asepsia, guantes estériles gel estéril
- Sondas lineales de alta frecuencia
- Técnica cuidadosa con abordaje sistemático

HALLAZGOS

- Contenido gástrico. Sonda gástrica
- Aspecto de las asas de intestino delgado
- Meconio normal (hiperecogénico)
- Valoración de íleon terminal
- Colon (¿microcolon?)

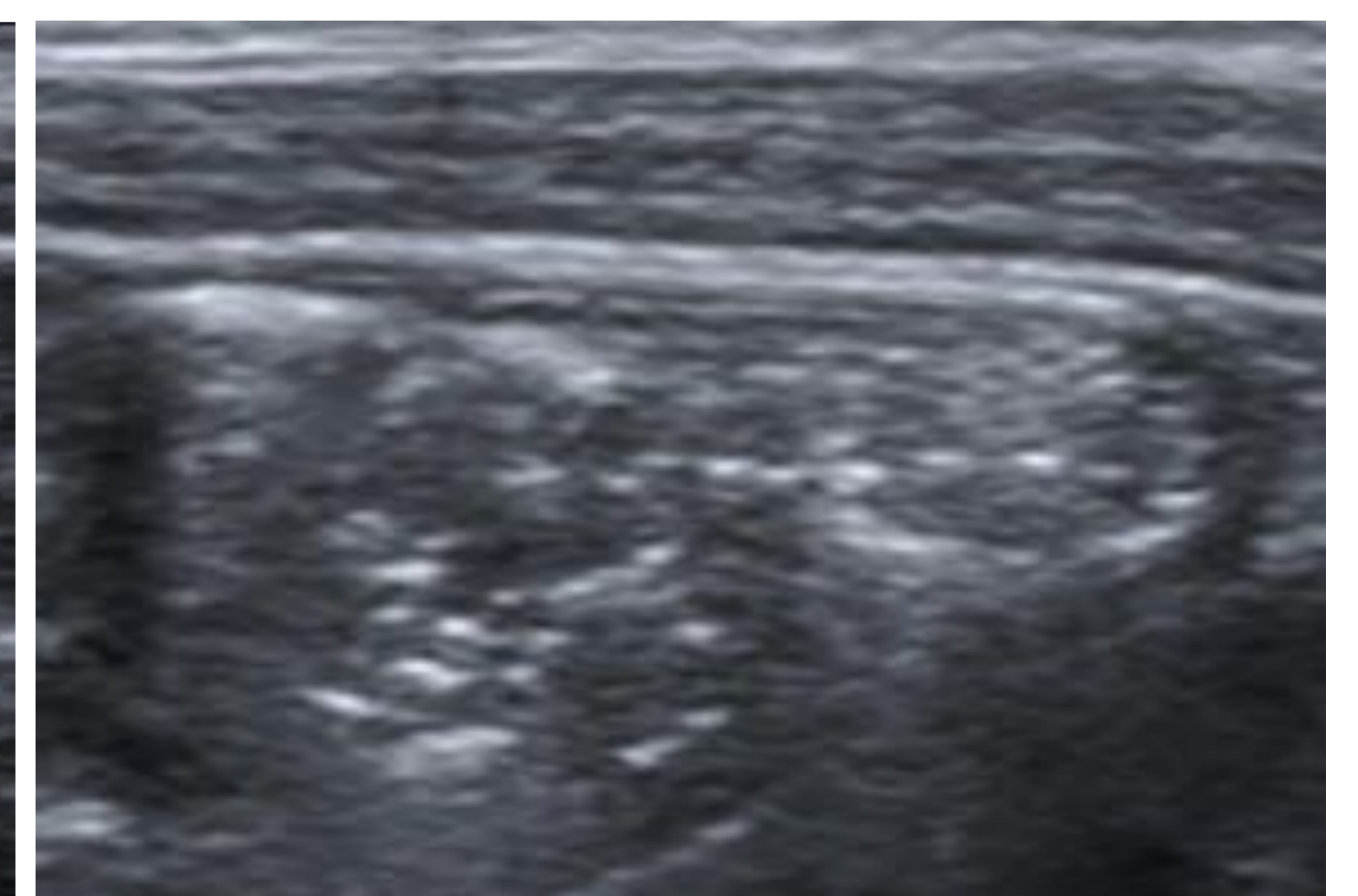
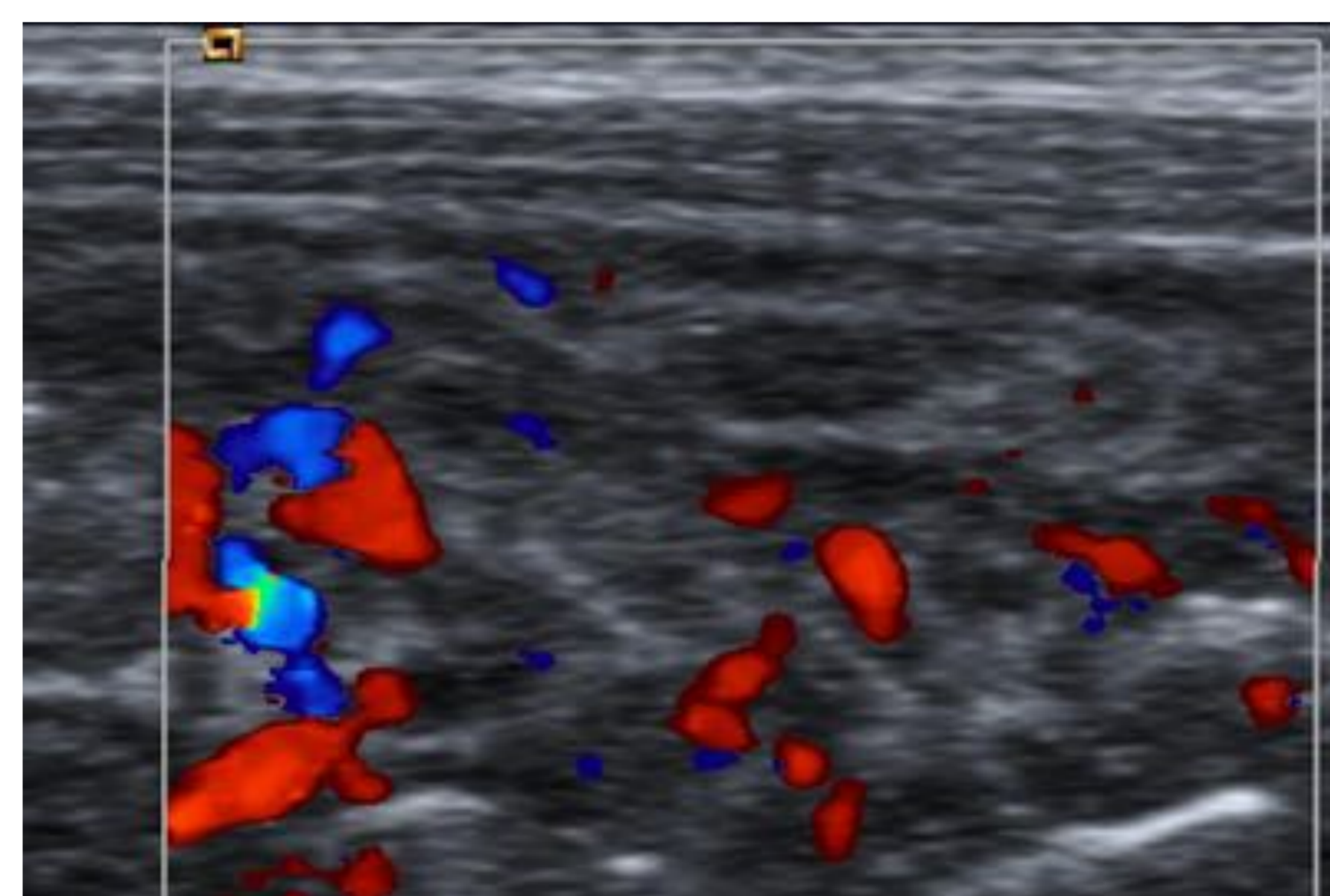


Fig 4. Aspecto ecográfico normal de las asas intestinales con vascularización normal al estudio Doppler.

Fig 5. Meconio normal, hiperecogénico, heterogéneo.

2.3. Tránsito postnatal normal. Paso del meconio

- ✓ La expulsión del meconio tiene lugar en las primeras 48 horas independientemente de la edad gestacion, aunque en un 30% de los recién nacido pretérmino la expulsión puede acontecer pasadas estas 48 horas.
- ✓ El inicio de las deposiciones difiere según la edad gestacional: menos de 4 días en el caso de los RN de 37 semanas y más de 4 días en el caso de los de 32.
- ✓ La composición del meconio de los neonatos pretérmino difiere respecto a la de los nacidos a término en cuanto a glicoproteínas, sacáridos, calcio, cobre, hierro y fósforo. **Esta peculiaridad aumenta su consistencia, lo que dificulta su expulsión.**

REVISIÓN DEL TEMA

3. COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

3.1. OBSTRUCCIÓN MECONIAL DEL PREMATURO (OMP)

Sinónimos

Íleo meconial de la prematuridad, tapón meconial del prematuro, oclusión funcional intestinal.

Fisiopatología

La particular consistencia espesa del meconio del pretérmino, junto con una pobre motilidad intestinal por inmadurez de las fibras nerviosas autonómicas que regulan el peristaltismo, predisponen a la impactación del meconio, que se acumula en íleon distal y colon produciendo una dilatación proximal de las asas intestinales (Fig. 6).

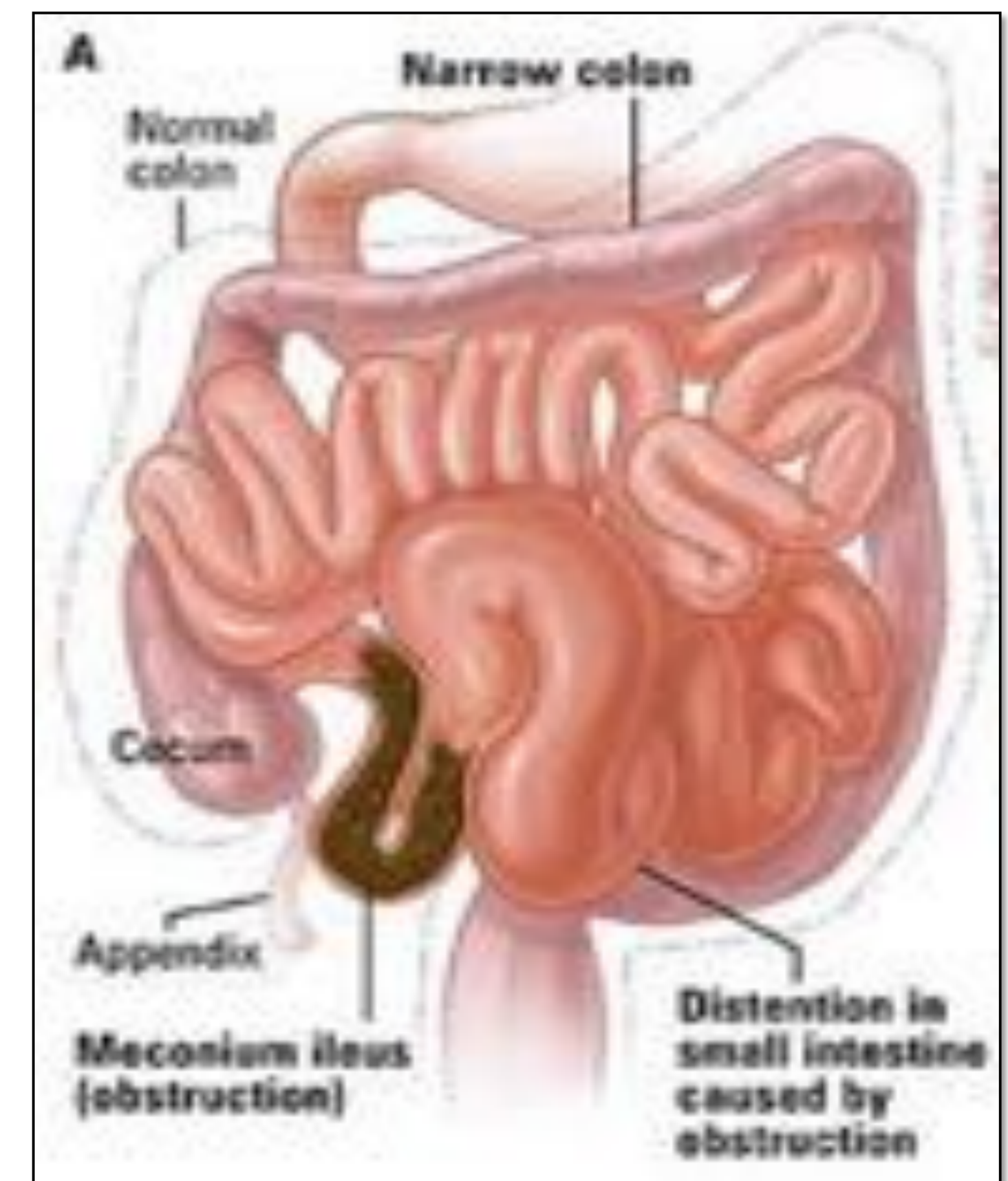


Fig 6.

Clínica

- A partir del 2º día de vida.
- Signo clave: distensión abdominal con asas intestinales marcadas en la exploración física (Fig. 7)
- Asocian intolerancia oral con vómitos y restos biliosos
- Típicamente han evacuado algo de meconio
- Exploración benigna, sin signos de peritonitis.



Fig 7.

Diagnóstico radiológico

Rx abdomen (Fig. 8):

- Dilatación de asas intestinales con o sin asa fija (asa de íleon en flanco derecho dilatada, constante en controles radiográficos seriados).
- No evidencia de complicaciones como niveles hidroaéreos, neumatosis intestinal o portal, o signos de perforación.

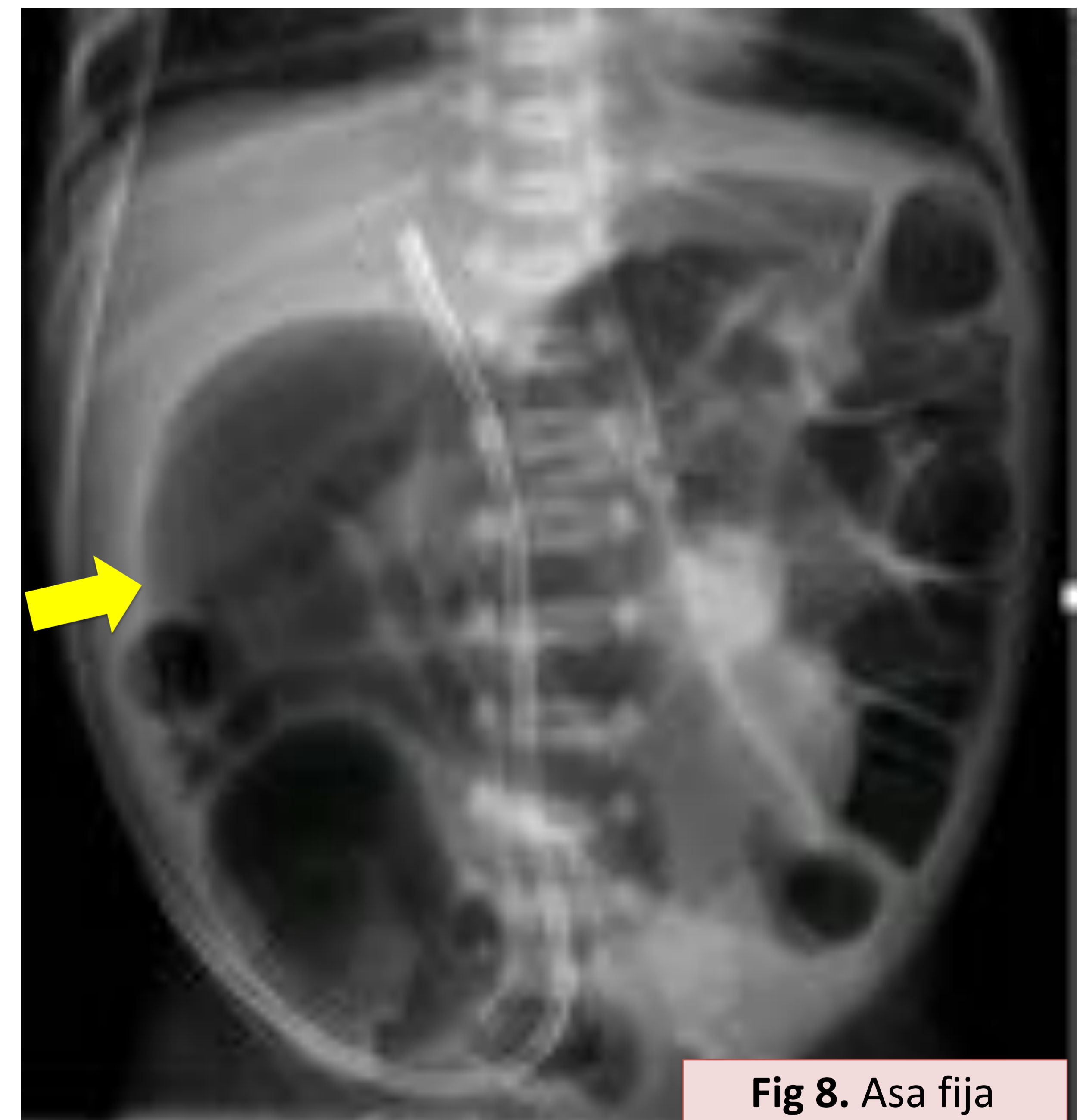


Fig 8. Asa fija

Ecografía:

- Intestino delgado dilatado, lleno de meconio (como observamos en la figura 9).
- Microcolon con restos ecogénicos escasos en su interior (figura 10).
- Ampolla rectal con contenido normal.

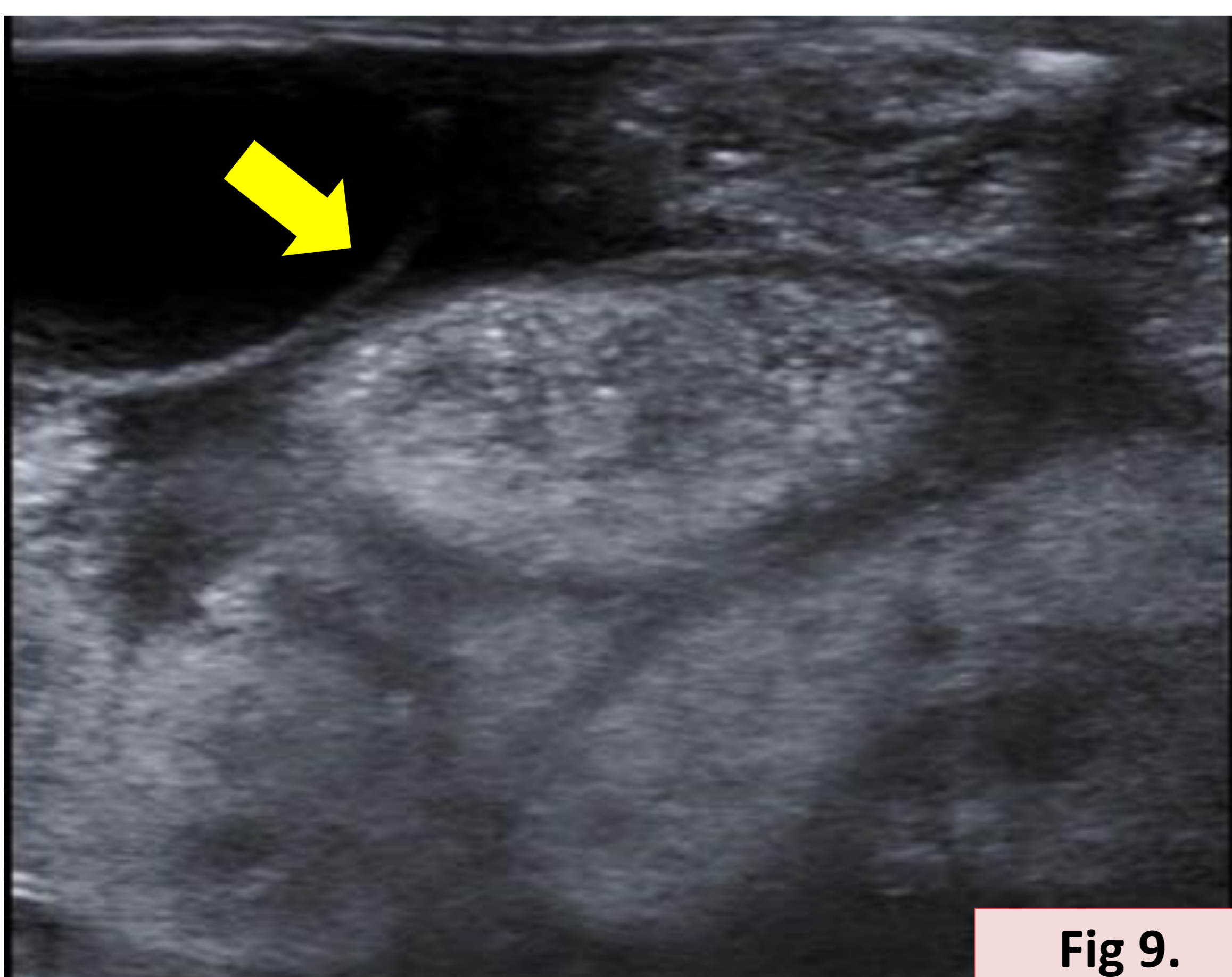


Fig 9.

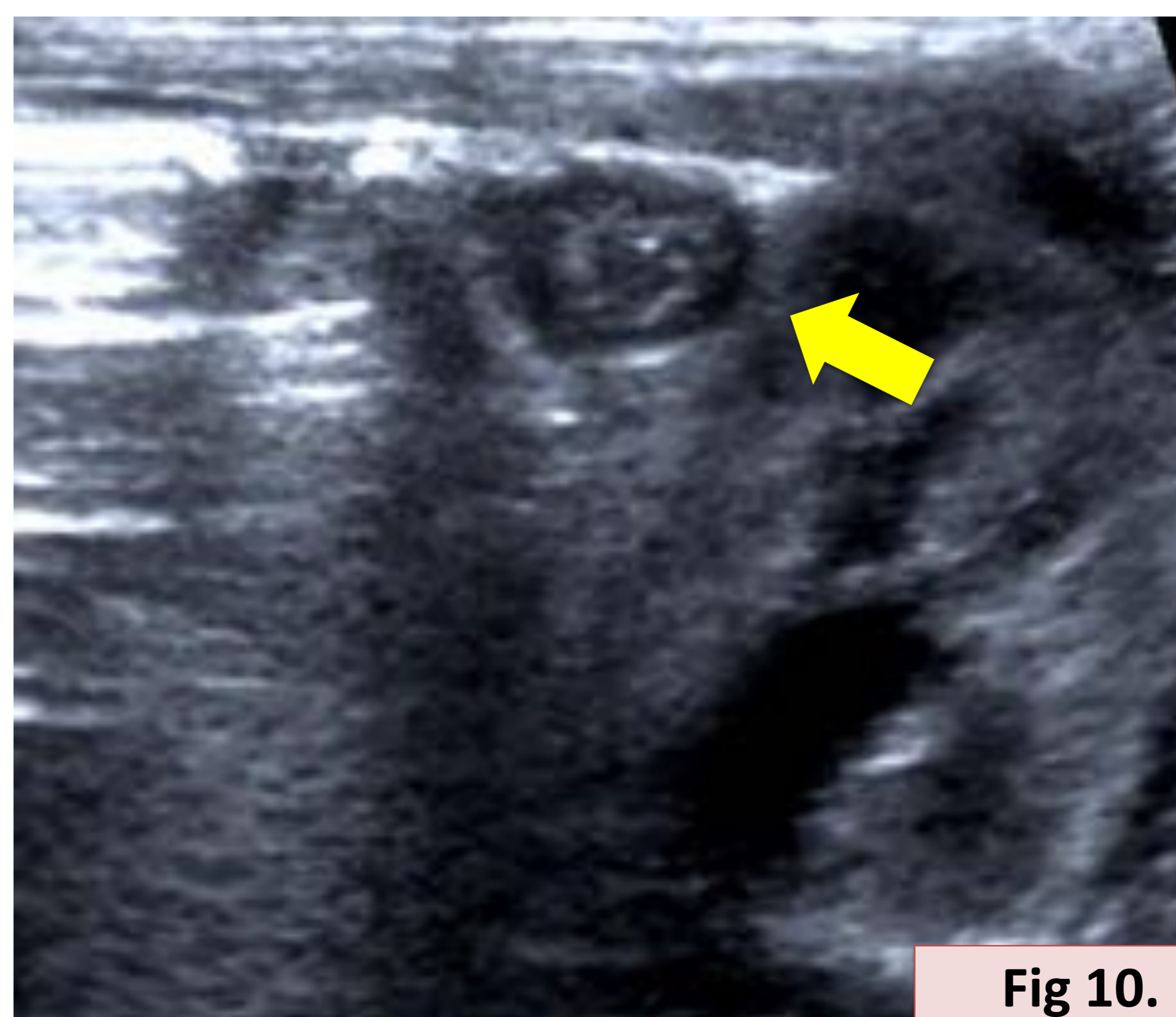


Fig 10.

REVISIÓN DEL TEMA

3. COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

3.1. OBSTRUCCIÓN MECONIAL DEL PREMATURO

Tratamiento

El enema ecoguiado con contraste hidrosoluble hiperosmolar se ha impuesto en los últimos años como una técnica diagnóstica y terapéutica efectiva en el tratamiento de la obstrucción meconial del pretérmino que no responde a medidas conservadoras con enemas rectales de suero fisiológico y N-acetilcisteína, con el fin de evitar la intervención quirúrgica y la morbilidad que de ella se desprende.

Su efectividad se basa en su propiedad hiperosmolar, que arrastra las moléculas de agua e hidrata el molde de meconio haciéndolo más fácilmente expulsable, además de estimular mecánicamente el propio peristaltismo intestinal.

En la siguiente Tabla se presenta el protocolo de actuación ante un retraso en la expulsión del meconio y sospecha de OMP, que se aplica en nuestro hospital (Hospital Politécnico y Universitario La Fe de Valencia) consensuado entre pediatras de la unidad de UCIN, cirujanos pediátricos y la sección de Radiología Pediátrica:



REVISIÓN DEL TEMA

3. COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

3.1. OBSTRUCCIÓN MECONIAL DEL PREMATURO

Enema ecoguiado. Técnica. Nuestra experiencia.

- Realización de Rx abdomen simple previo al procedimiento.
- Colocación de sonda blanda tipo Foley endorrectal, hinchando 1 mL el balón de sellado para evitar la salida de contraste.
- Utilización de 30-40 mL de contraste hidrosoluble hiperosmolar (1900 mOsm/L) tipo gastrografín en una dilución de agua 1:3-1:5 (Osm 380)
- Introducción progresiva del contraste hasta visualizarlo ecográficamente en colon derecho, idealmente en íleon distal.
- Rx abdomen AP posprocedimiento para confirmar hasta donde ha llegado el contraste y valorar posibles complicaciones.

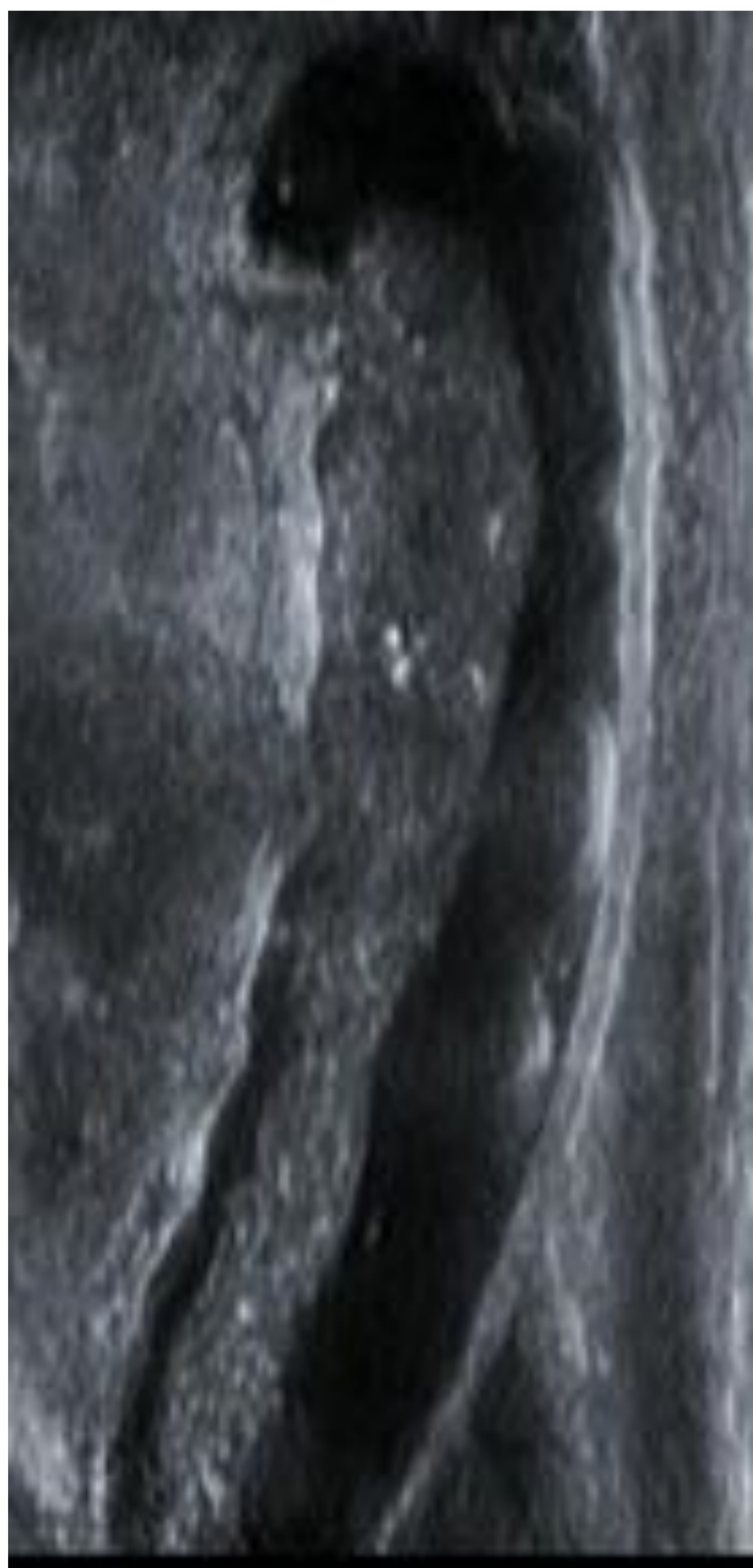


Fig 11: A. Colon. Molde ecogénico de meconio rodeado por la hipocogenecidad correspondiente al enema hidrosoluble introducido. **B. Rx simple de abdomen AP.** Se observa un adecuado paso de contraste yodado hidrosoluble a través de todo el marco cólico y presencia del mismo en íleon distal, que constituye el objetivo del tratamiento.

La tasa de éxito del enema ecoguiado se sitúa en torno al 50-80 % y su efectividad no depende tanto del grado de hiperosmolaridad del contraste, sino de que el contraste llegue a íleon terminal.

No obstante debemos recordar que se trata de una técnica no exenta de **RIESGOS**:

- × Secundarios al arrastre hídrico: deshidratación, alteraciones hidroelectrolíticas, hipotensión y shock.
- × Secundarias al aumento de presión: perforación. Por ello debe contarse con un equipo especializado en Cirugía Pediátrica, preparado para actuar en caso de darse este tipo de complicación.

REVISIÓN DEL TEMA

3. COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

3.1. OBSTRUCCIÓN MECONIAL DEL PREMATURO

Caso 1. RNPT 25 semanas, 550 g, escasa emisión de meconio, comienza con distensión abdominal



Fig. 12.

Izq. Distensión abdominal y prominencia de asas intestinales dilatadas. Sospecha de OMP.

Der. Rx abdomen simple AP en la que se observa una dilatación generalizada de asas de delgado. Colon no aireado.

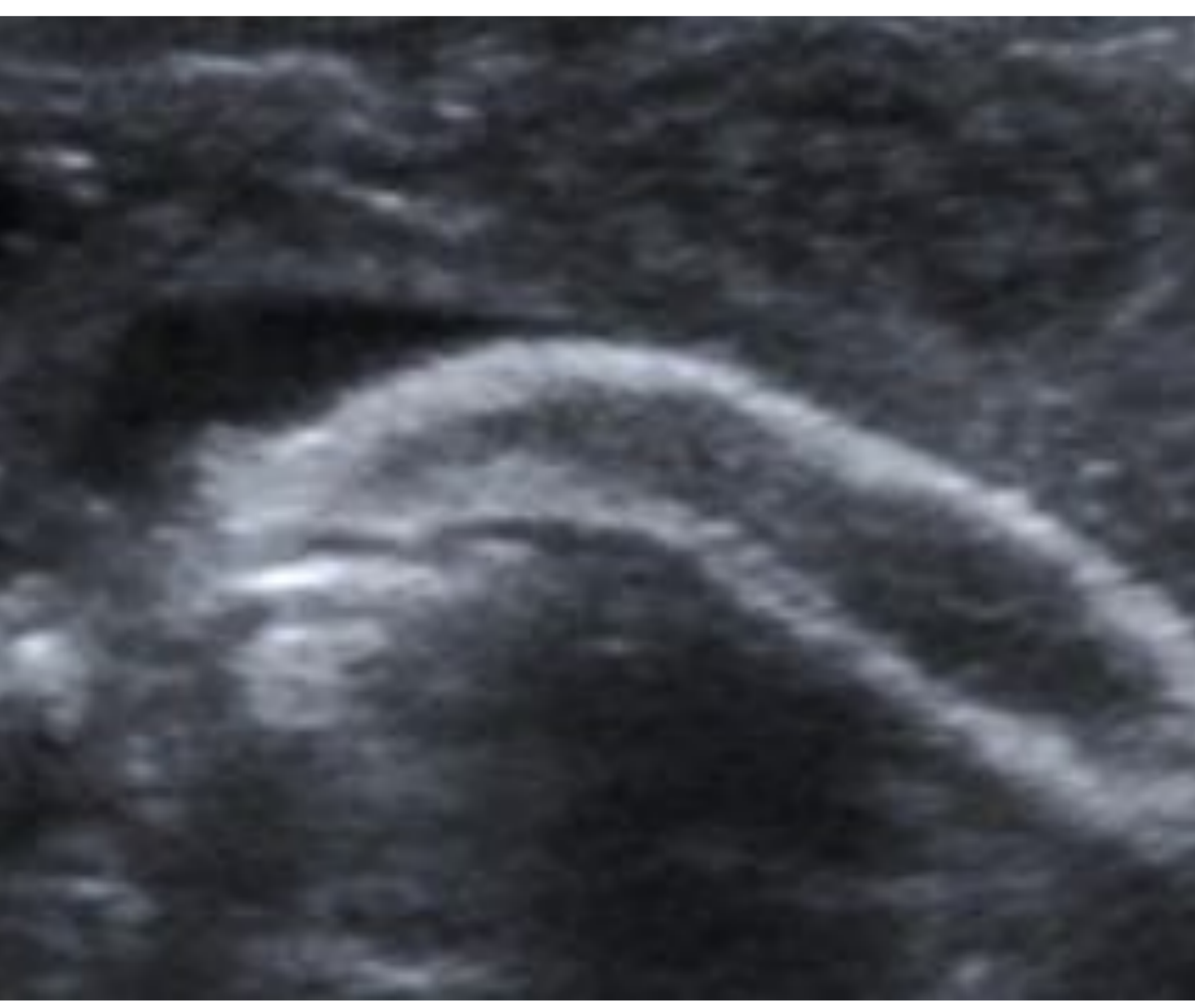
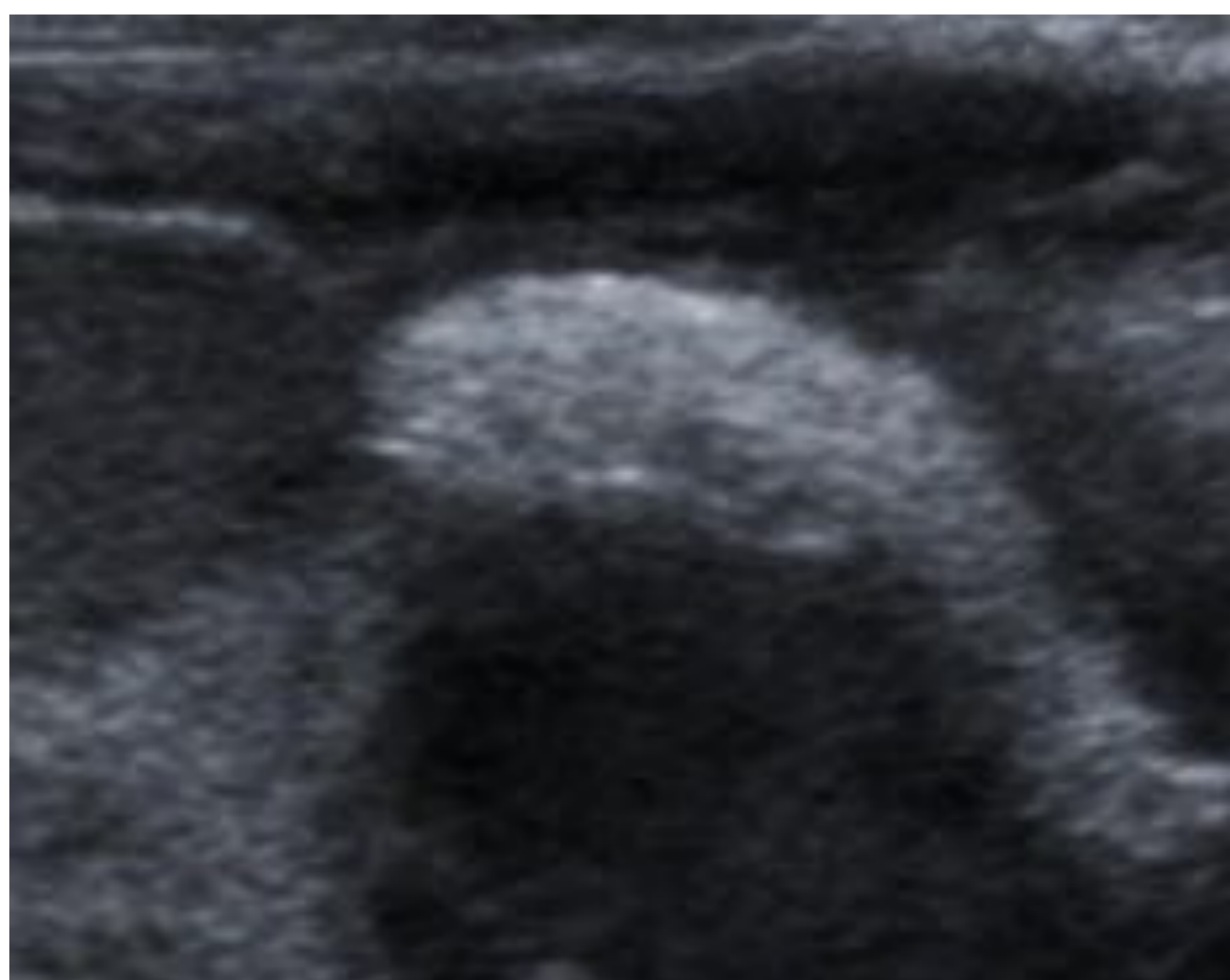


Fig. 13. Imágenes de ecografía

Izq. Material hiperecogénico intraluminal en colon correspondiente con meconio

Der. Relleno progresivo de la luz intestinal con el enema de contraste, que podemos ver como la imagen hipoeicoica que se dispone rodeando el molde de meconio ecogénico.



Fig. 14.

Fila superior. Izq. Rx abdomen simple que muestra un paso de contraste insuficiente, hasta colon transverso. **Centro.** Ante empeoramiento clínico del paciente se decide intervención quirúrgica urgente que muestra múltiples microperforaciones yeyunales. **Derecha e imagen inferior.** Extracción del molde de meconio obstructivo.



REVISIÓN DEL TEMA

3. COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

3.1. OBSTRUCCIÓN MECONIAL DEL PREMATURO

Caso 2 . RNPT 27 semanas, 850 g, inicia distensión abdominal



Fig. 15. Izq. Rx abdominal simple. Distensión de asas de intestino delgado.

Der. Rx abdominal simple realizada al día siguiente, donde se aprecia un aumento de la dilatación de las asas intestinales, junto con ausencia de aireación de marco cólico, compatible clínica y radiológicamente con OMP.

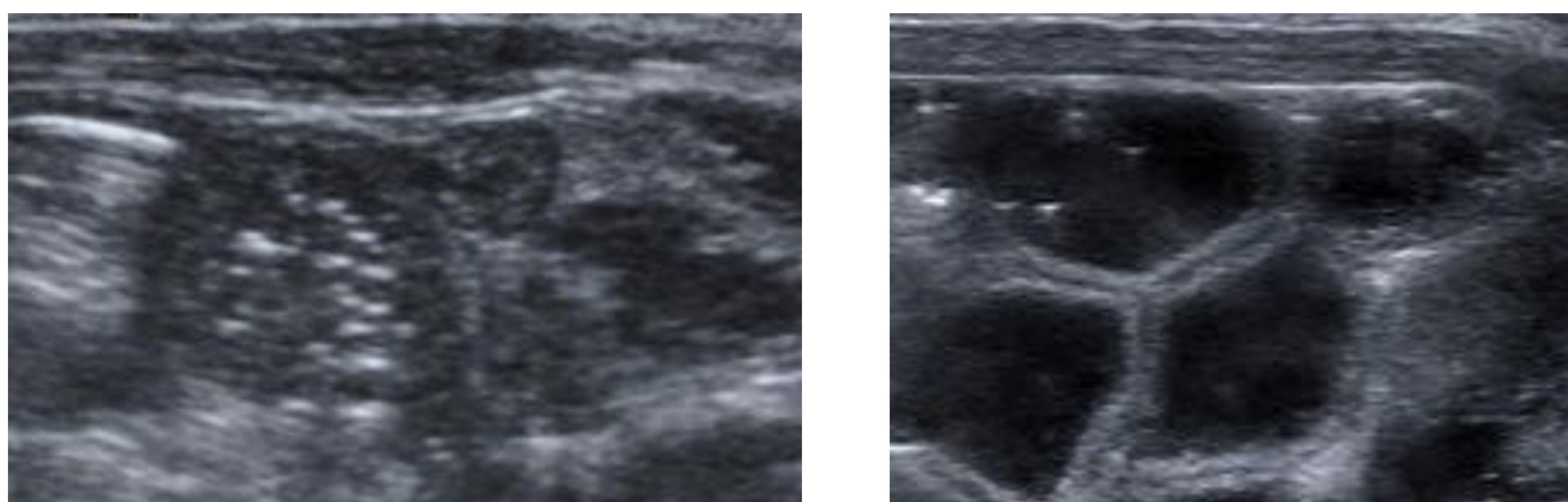


Fig. 16. Imágenes de ecografía

Izq. Material hiperecogénico en asa intestinal correspondiente con meconio. Adyacente a este se puede apreciar el colon izquierdo colapsado.

Der. Asas de intestino delgado proximal dilatadas, llenas de contenido líquido.



Fig. 17.

Rx abdomen simple post-procedimiento (enema ecoguiado).

Observamos una opacificación de la totalidad del marco cólico con adecuado paso de material de contraste yodado a íleon distal.

En el caso de esta paciente, el enema ecoguiado fue efectivo, produciéndose en un corto espacio de tiempo la expulsión del meconio impactado y el reestablecimiento del tránsito normal, con evolución clínica favorable.

REVISIÓN DEL TEMA

3. COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

3.2. PERFORACIÓN INTESTINAL AISLADA (PIA)

Definición

- Se trata de una perforación intestinal focal aislada sobre un intestino de características histológicas e irrigación normal.
- Es una entidad patológica bien diferenciada como tal, y no debe confundirse con la perforación con complicación de la enterocolitis.
- Segunda causa de perforación intestinal en el gran prematuro después de la enterocolitis necrotizante.

	PIA	ECN
Histopatología	Mucosa intacta. Ausencia de fenómenos inflamatorios o isquémicos.	Inflamación y necrosis parietal.
Tiempo de presentación	Más precoz que la ECN. Primeros días de vida, antes de la nutrición enteral.	2ª semana de vida
Alteración metabólica asociada	Leve	Intensa
Radiografía	No neumatosis	Neumatosis intestinal o portal previo a perforación.

Tabla 1. Rasgos distintivos de la perforación intestinal aislada (PIA) y diferencias con respecto a la enterocolitis necrotizante (ECN).

Claves en el diagnóstico radiológico

- Prestar especial atención a la presencia de neumoperitoneo de pequeño volumen o localización atípica en la radiografía abdominal simple.
Ante la duda, el empleo de proyecciones complementarias puede ser la clave para el diagnóstico.
- Desconfiar del luminograma a veces descrito como «silencio radiológico», pues puede existir una perforación encubierta. Ante sospecha clínica, la ecografía es una herramienta útil para detectar aire extraluminal en la interfase entre el peritoneo parietal y la superficie de vísceras sólidas como el hígado.



Fig. 18. Izq. Rx abdominal simple en decúbito supino y proyección AP. Se aprecia aire ectópico que disminuye la atenuación de la densidad hepática normal y se acumula alrededor del ligamento falciforme.
 En la proyección con rayo horizontal (**derecha**) se pone de mayor manifiesto el abundante neumoperitoneo.

REVISIÓN DEL TEMA

3. COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

3.2. PERFORACIÓN INTESTINAL AISLADA

Caso 1. RNPT 25 semanas, 6 días de vida, distensión abdominal y peritonismo



Fig. 19.

Izq. Rx abdominal en AP. Algunas asas intestinales muestran el signo del «doble contorno»

Der. Rx abdomen simple con rayo horizontal en decúbito lateral izquierdo. Movilización del neumoperitoneo hacia la parte más superior, en caso entre las asas intestinales y el peritoneo parietal lateral.

Casos 2 y 3. RNPT 24 semanas, primera semana de vida, distensión abdominal y peritonismo

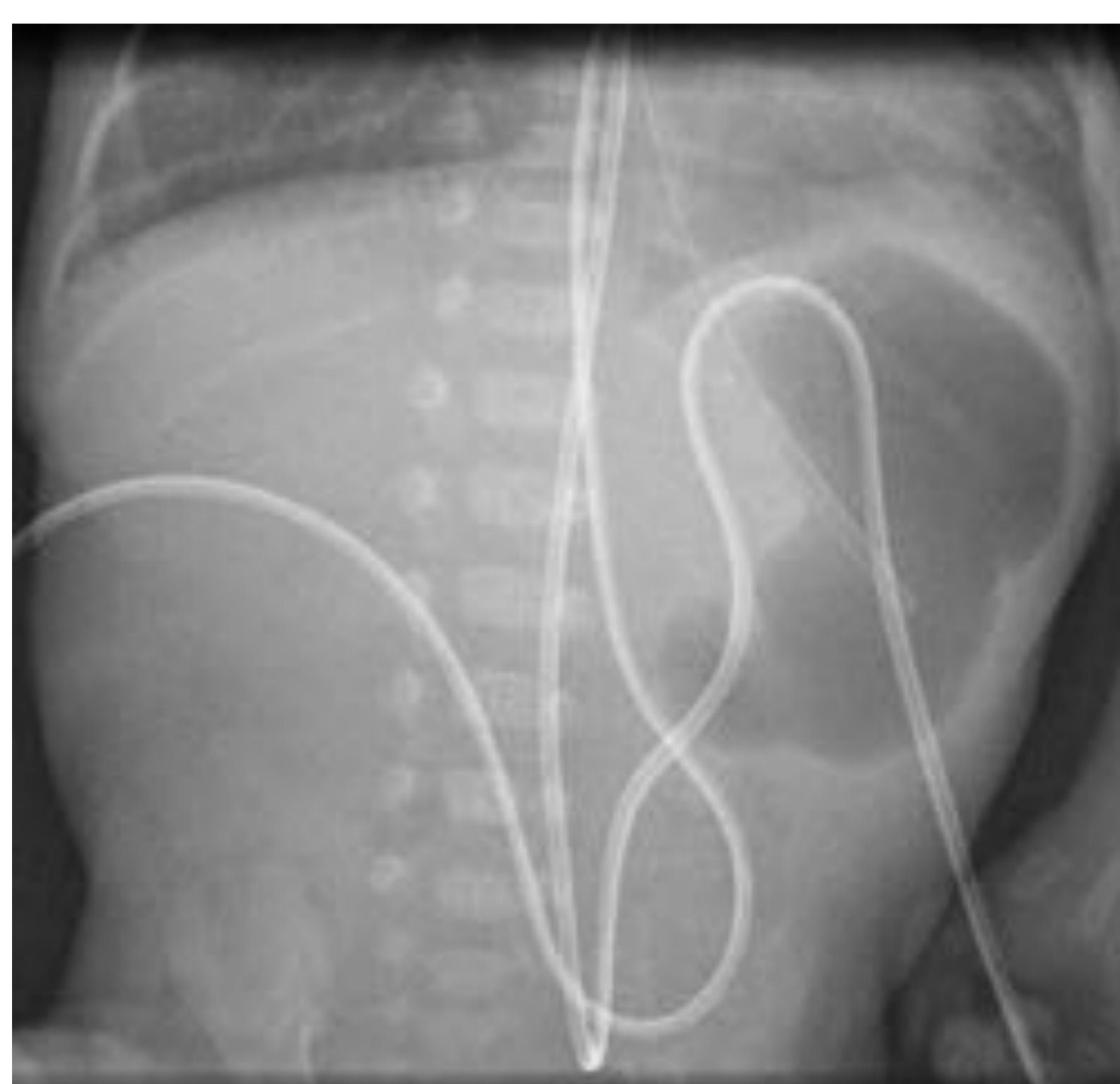


Fig. 20. En la Rx abdominal (izq) se observa una escasa aireación intestinal (solo en cámara gástrica). La ecografía (centro) revela abundante líquido libre ecogénico intraabdominal como signo de perforación intestinal. La imagen de la cirugía (derecha) revela una perforación intestinal aislada con buen aspecto de las asas.



Fig. 21. (Izq) Rx abdomen con nula aireación intestinal pese a sonda gástrica. (Centro) Ecografía abdominal mostrando líquido libre ecogénico indicativo de perforación. (Dcha) Imagen intraoperatoria con exposición de asas intestinales y material fecaloideo extraluminal secundario a perforación de asa intestinal.

REVISIÓN DEL TEMA

3. COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

3.3. ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE (ECN)

Definición

Patología digestiva adquirida, caracterizada por inflamación, isquemia y aumento de la permeabilidad de la pared intestinal a bacterias, que constituye una entidad potencialmente amenazante para la vida y que asocia una elevada morbilidad.

Epidemiología

- Un 90% de los casos se da en recién nacidos prematuros
- Complicación gastrointestinal más frecuente y la urgencia quirúrgica más común en este grupo poblacional.
- Incidencia de hasta un 10% en RNPT < 32 semanas o < 1500 g.
- En el gran prematuro, típicamente en la 2ª semana de vida

Fisiopatología

Controvertida. Se cree multifactorial:

- Sobre una barrera mucosa e inmunidad inmadura, agentes infecciosos o fenómenos inflamatorios/isquémicos pueden alterar la permeabilidad.
- Dicha alteración de la permeabilidad conlleva la traslocación bacteriana.
- La pérdida de la integridad mucosa conlleva la traslocación de bacterias y sus toxinas a la pared intestinal (producción de gas, isquemia y necrosis) y a la circulación sistémica (SRIS y sepsis).

Factores de riesgo

- Principalmente la prematuridad y el bajo peso
- Cardiopatías congénitas
- Cualquier otra entidad que condicione un aporte sanguíneo reducido al tracto gastrointestinal

Clínica

- Intolerancia oral
- Hemorragia digestiva micro- o macroscópica
- Letargia
- Alteraciones cardiorespiratorias (bradicardia, apneas, aumento de las necesidades ventilatorias)
- Exploración física: distensión abdominal, cambios tróficos cutáneos (eritema y descamación)

Tratamiento

- ✓ Si no existen signos de perforación, manejo conservador con retirada de la nutrición enteral, antibióticos de amplio espectro, soporte cardiorespiratorio y aporte compensatorio hidroelectrolítico.
- ✓ Ante una perforación, en función de la situación clínica del paciente puede intentarse un manejo inicial menos agresivo mediante un drenaje peritoneal primario. Si no mejoría, o situación clínica basal grave, cirugía abierta con resección intestinal

Pronóstico

- × Complicaciones a largo plazo: estenosis intestinales y síndrome de intestino corto.
- × Letal sin tratamiento. Tasa de mortalidad elevada. En post-operados en torno al 50%.

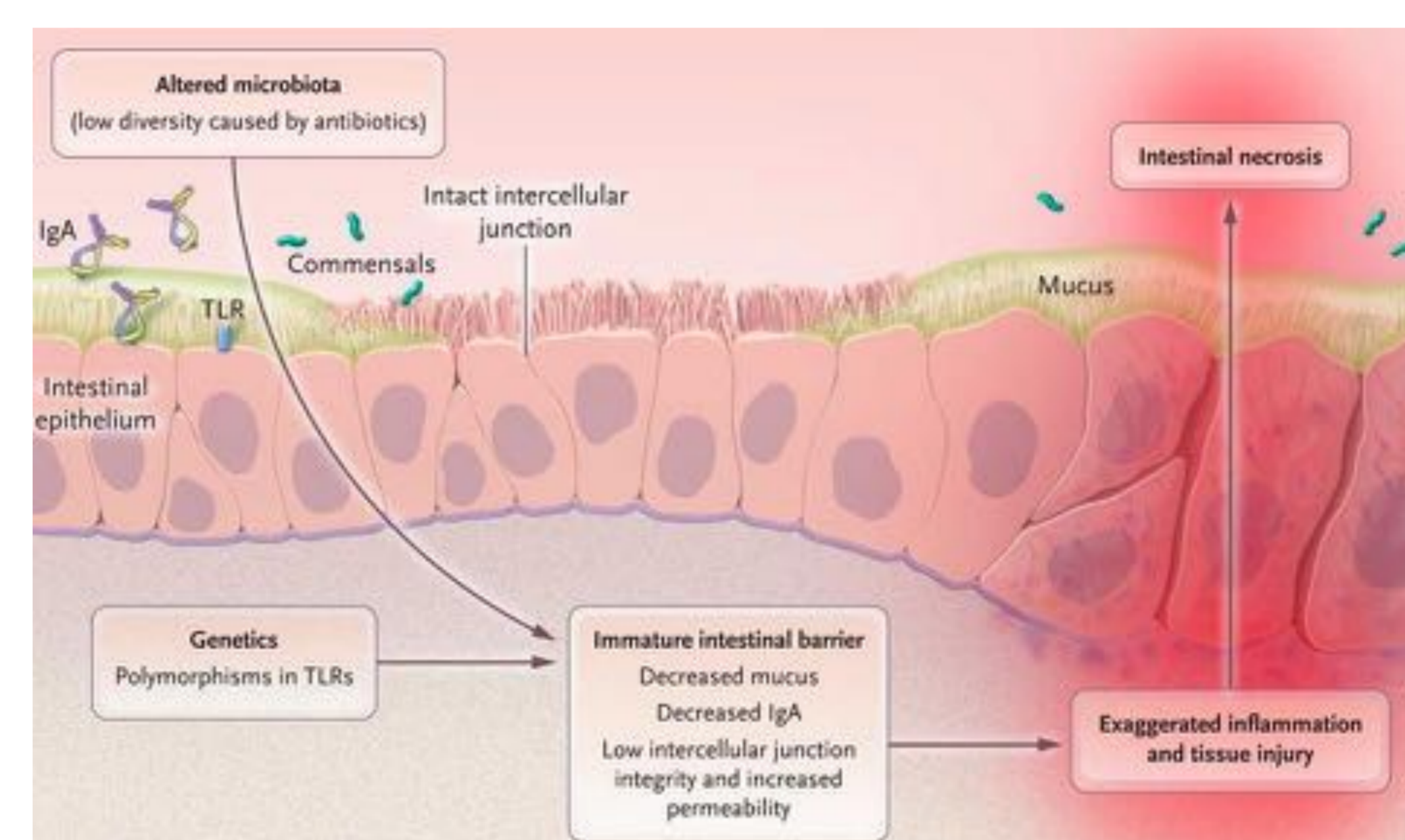


Fig. 22. Fisiopatología de la enterocolitis necrotizante. Extraído de Neu J, MD. *Necrotizing Enterocolitis*. *N Engl J Med* 2011; 364: 255-64.



Fig. 23. Epelman et al. *Radiographics* 2010. Cambios de coloración cutánea y descamación en la ECN.

REVISIÓN DEL TEMA

3. COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

3.3. ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE (ECN)

Diagnóstico radiológico

A) RX ABDOMEN SIMPLE

Los signos radiológicos característicos de la enterocolitis necrotizante siguen una progresión clínico-radiológica junto al grado de sospecha clínica, recogida en la clasificación de Bell modificada:

Estadio ECN	Signos sistémicos	Signos intestinales	Signos radiológicos
IA. Sospecha	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inestabilidad térmica ▪ Apnea 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Residuo gástrico ▪ Distensión abdominal leve ▪ Vómitos ▪ Sangre oculta en heces positiva 	Rx normal o íleo leve
IB. Sospecha	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bradicardia ▪ Letargia 	Abundante sangre en heces	
IIA. Confirmada (leve)		= IA, IB + Ausencia de ruidos intestinales ± Dolor abdominal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dilatación de asas ▪ Íleo ▪ Neumatosis intestinal
IIB. Confirmada (moderada)	= IA, IB, IIA + Acidosis metabólica + Trombocitopenia	= IIA + Dolor abdominal ± Celulitis abdominal	= IIA + Neumatosis portal
IIIA. Avanzada. Grave. Intestino intacto	= IIB + SRIS (hipoTA, bradicardia, apnea, acidosis mixta, CID)	= IIB + Peritonismo + Abdomen muy distendido y doloroso	= IIB + Signos de ascitis
IIIB. Perforación			Perforación

Tabla 2. Traducción de «Modified Bell Staging Criteria for NEC», extraído de: Katherine E. Gregory RN PhD. «Necrotizing Enterocolitis in The Premature Infant. Neonatal Nursing Assessment, Disease Pathogenesis and Clinical Presentation». Neonatal Care 2011 Jun; 11 (3):155-166. doi: 10.1097/ANC.0b013e318121baaf4.

Como signos radiológicos altamente específicos destacar la neumatosis intestinal y la neumatosis portal en un estadio más avanzado, como signos pre-perforativos.

REVISIÓN DEL TEMA

3. COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

3.3. ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE (ECN)

Diagnóstico radiológico

Signos típicos de la perforación intestinal son:

- Signo de la doble pared intestinal (demarcación de la propia pared por presencia de aire con la misma densidad radiológica a ambos lados).
- Signo del diafragma continuo
- Signo del ligamento falciforme (interposición de aire entre el peritoneo parietal anterior y la superficie hepática que marca el ligamento falciforme en la radiografía)

Ante la duda, puede resultar útil la realización de proyecciones complementarias como el:

- Rayo horizontal con el paciente en decúbito supino (demostración de aire en cavidad peritoneal anterior): Fig. 24
- Rayo horizontal con el paciente en decúbito lateral izquierdo (interposición de aire extraluminal en caso de haberlo entre el parénquima hepático y la pared peritoneal lateral): Fig 25



Fig. 24. Neumoperitoneo en proyección con rayo horizontal.

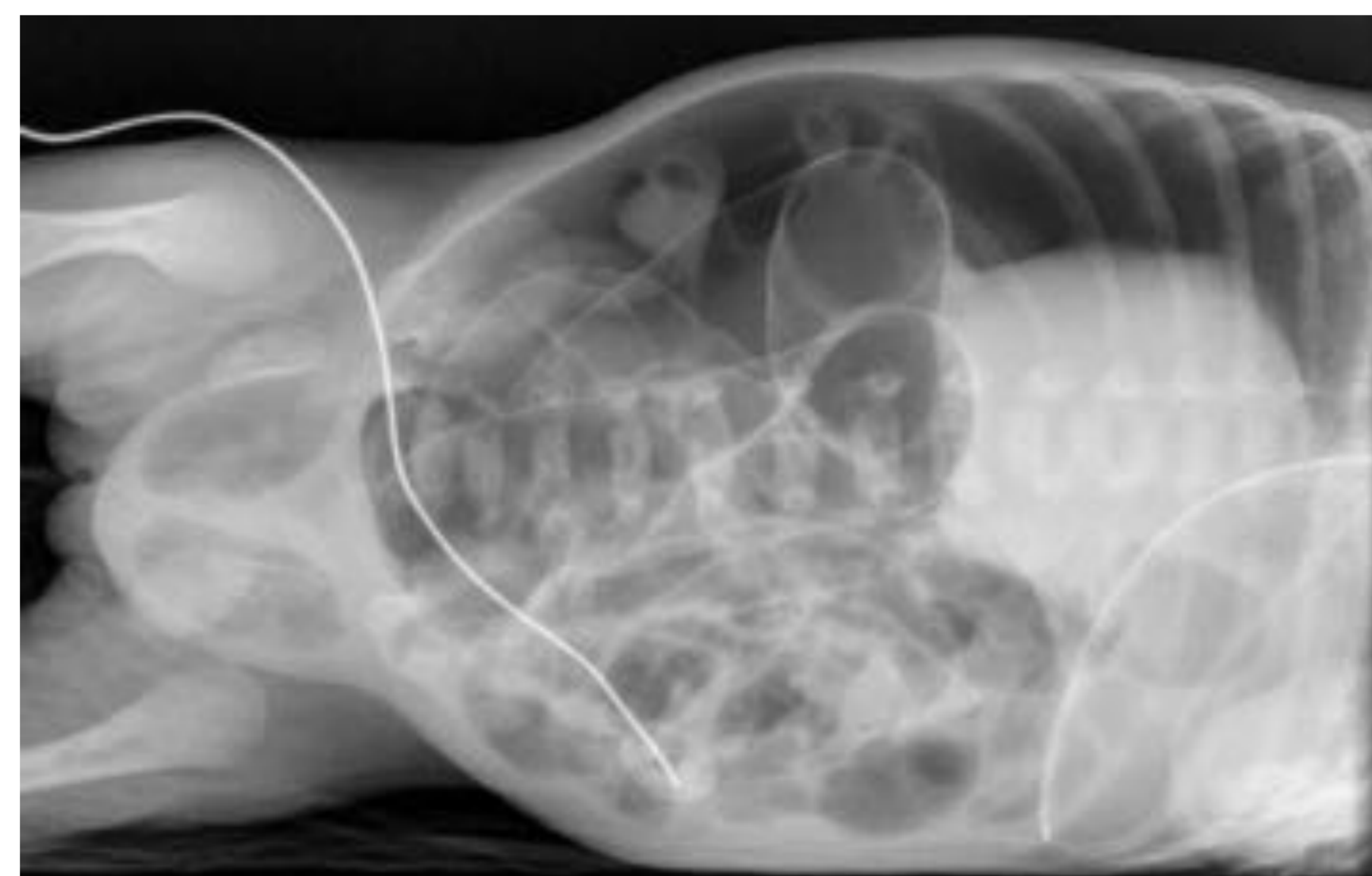


Fig. 25. Rayo horizontal. Decúbito lateral izquierdo.

Cabe destacar que la ausencia de aire extraluminal en la radiografía simple de abdomen NO excluye el diagnóstico de perforación. En estos casos cobra valor una alta sospecha clínica y la realización de un ecografía abdominal como técnica complementaria.

B) ECOGRAFÍA ABDOMINAL. Utilidad y hallazgos característicos.

- Engrosamiento parietal e hiperemia en la fase inicial inflamatoria.
- Adelgazamiento y ausencia de señal Doppler en fase isquémico-necrótica.
- Detección de aire ectópico (por ejemplo la presencia de neumatosis intestinal como un punteado hiperecogénico intraparietal con artefacto posterior en cola de cometa).
- Detección de líquido libre ecogénico traduciendo perforación (en ocasiones no visible en la radiografía simple por presencia de insuficiente cantidad de aire).

REVISIÓN DEL TEMA

3. COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

3.3. ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE

Caso 1.

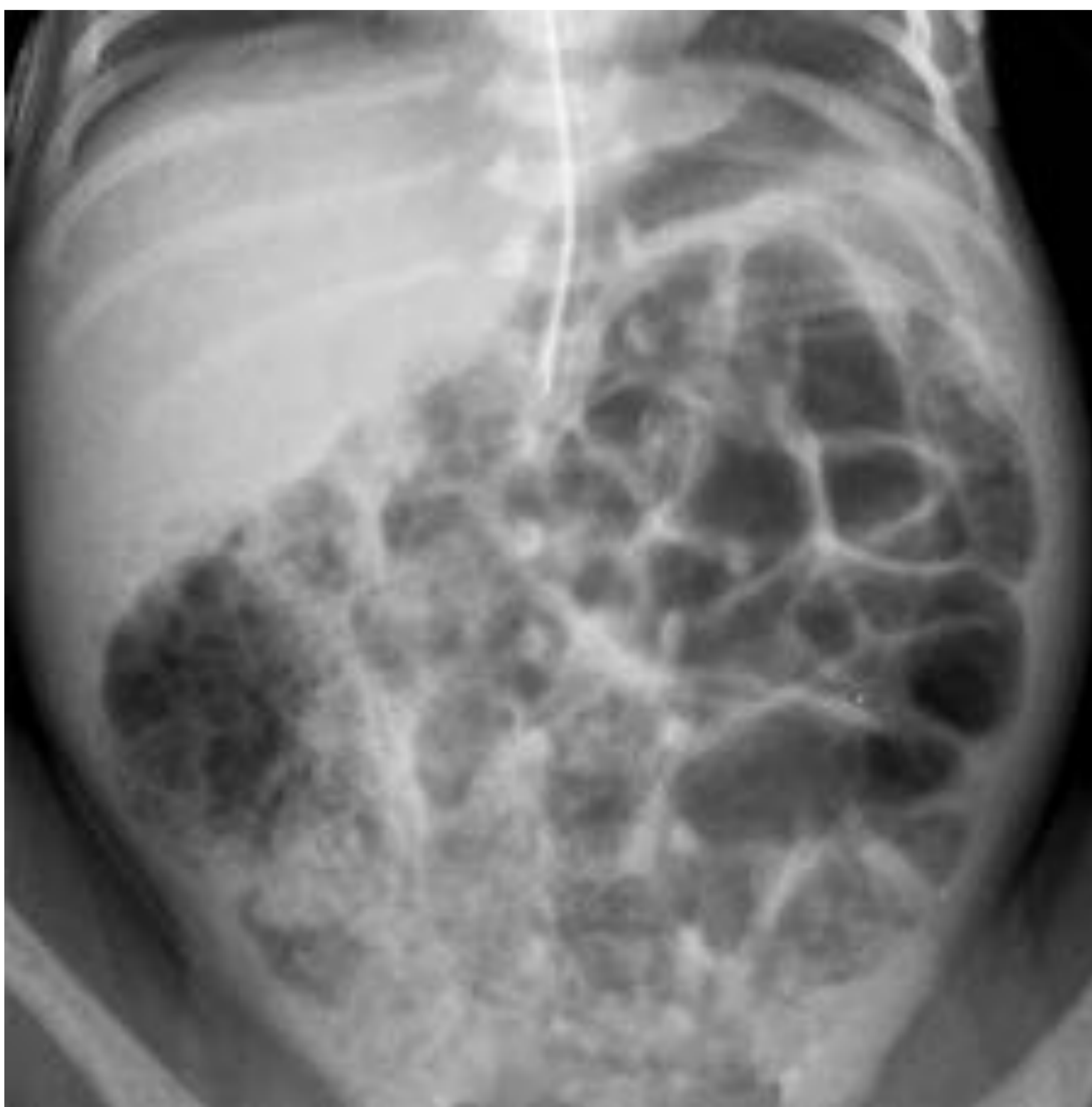


Fig. 26. Izq. Enterocolitis necrotizante estadio IIA por radiografía con dilatación de asas de intestino delgado y neumatosis intestinal. Der. Imagen ecográfica focalizada en parénquima hepático. Se observa un punteado hiperecogénico con refuerzo acústico posterior siguiendo el trayecto de los vasos portales, correspondiente con neumatosis portal (enterocolitis necrotizante estadio IIB).

Caso 2.

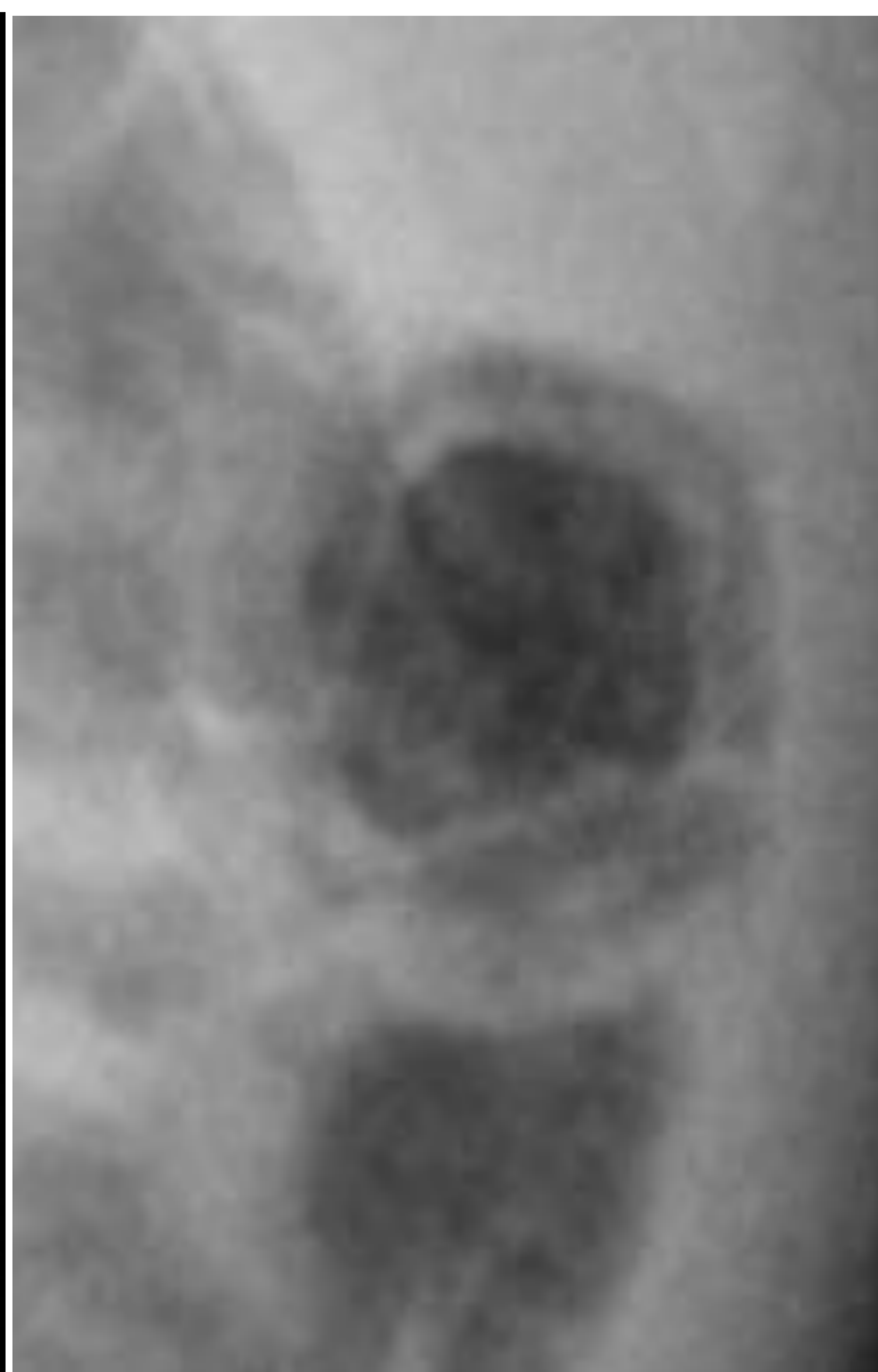
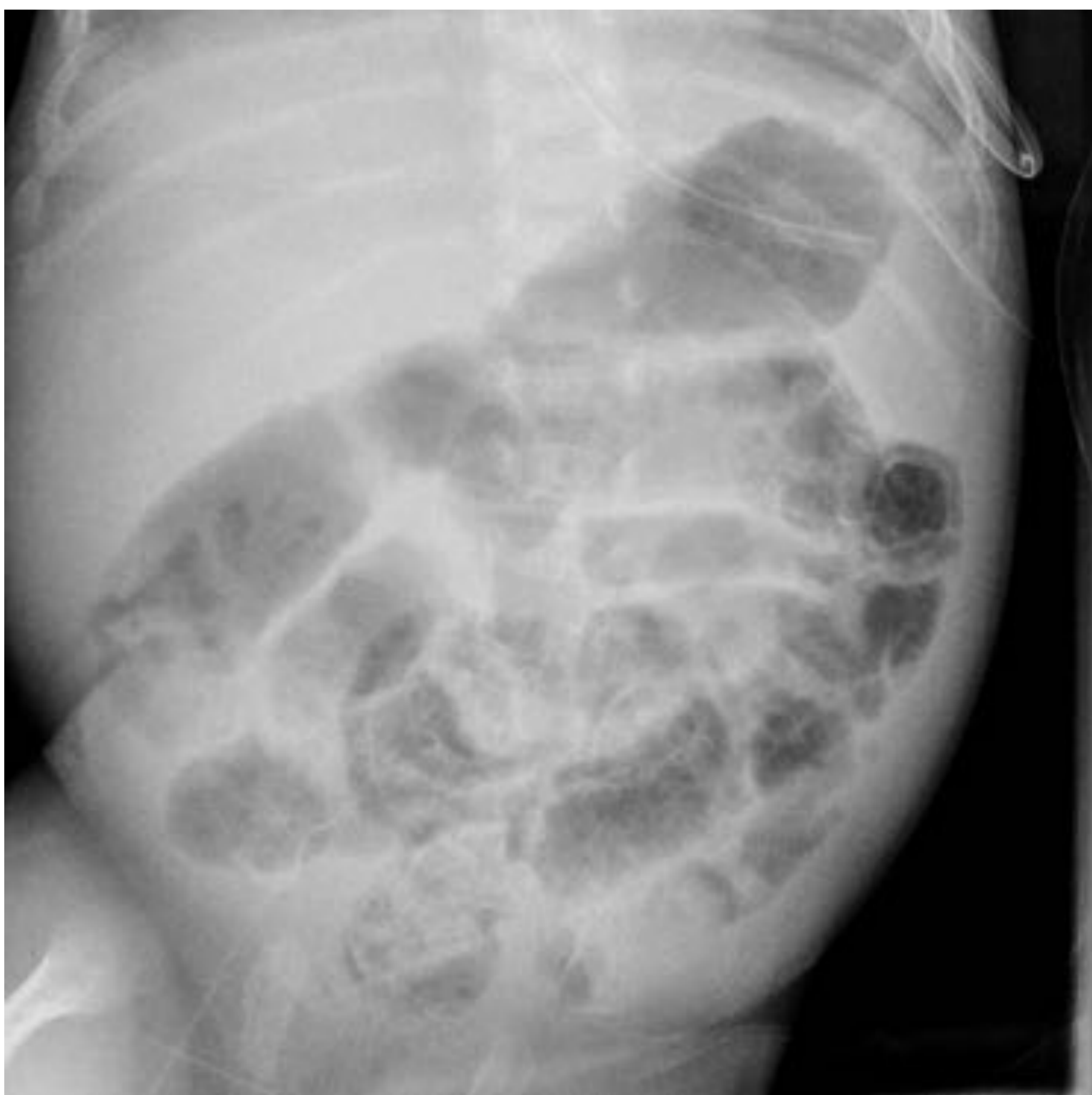


Fig. 27. Izq. Radiografía abdominal de enterocolitis necrotizante. Centro. Detalle a gran aumento de la radiografía abdominal en la que se aprecia un asa intestinal con neumatosis parietal (nótese el engrosamiento radioluciente de su pared). Der. Correlación radiográfica-ecográfica de la misma asa intestinal descrita, con abundante aire intraparietal visualizado como hiperecogénico con refuerzo acústico posterior.

REVISIÓN DEL TEMA

3. COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

3.3. ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE

Caso 3.

Recién nacido pretérmino de 30 semanas y peso al nacimiento de 1080 g, sin antecedentes periparto de interés e inicio normal de la nutrición enteral a las 48 horas de vida.

Al 8º día de vida comienza con regular estado general y coloración pálida.

Tras 4-5 horas, distensión abdominal con coloración violácea y empeoramiento de parámetros cardiorespiratorios.

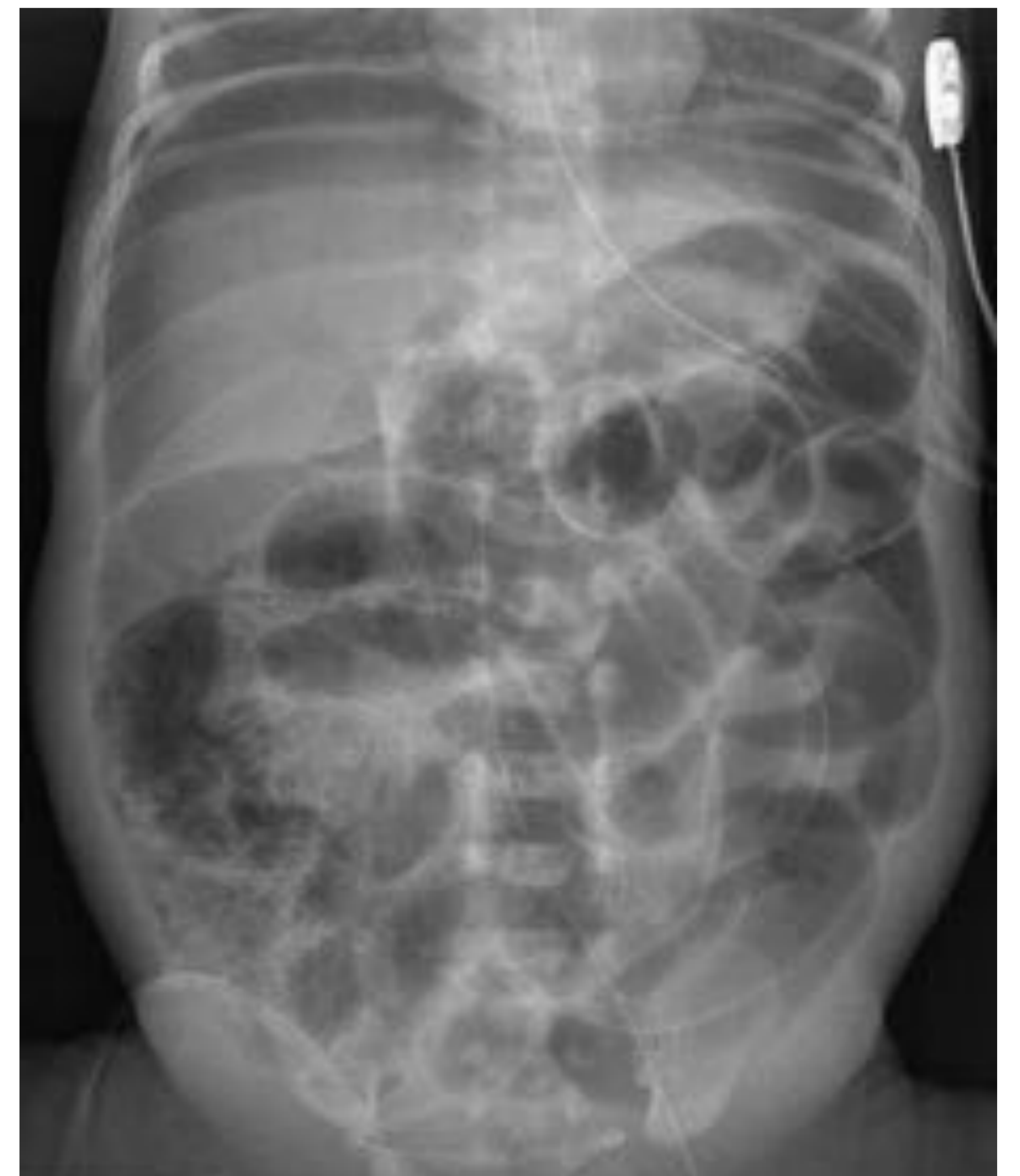
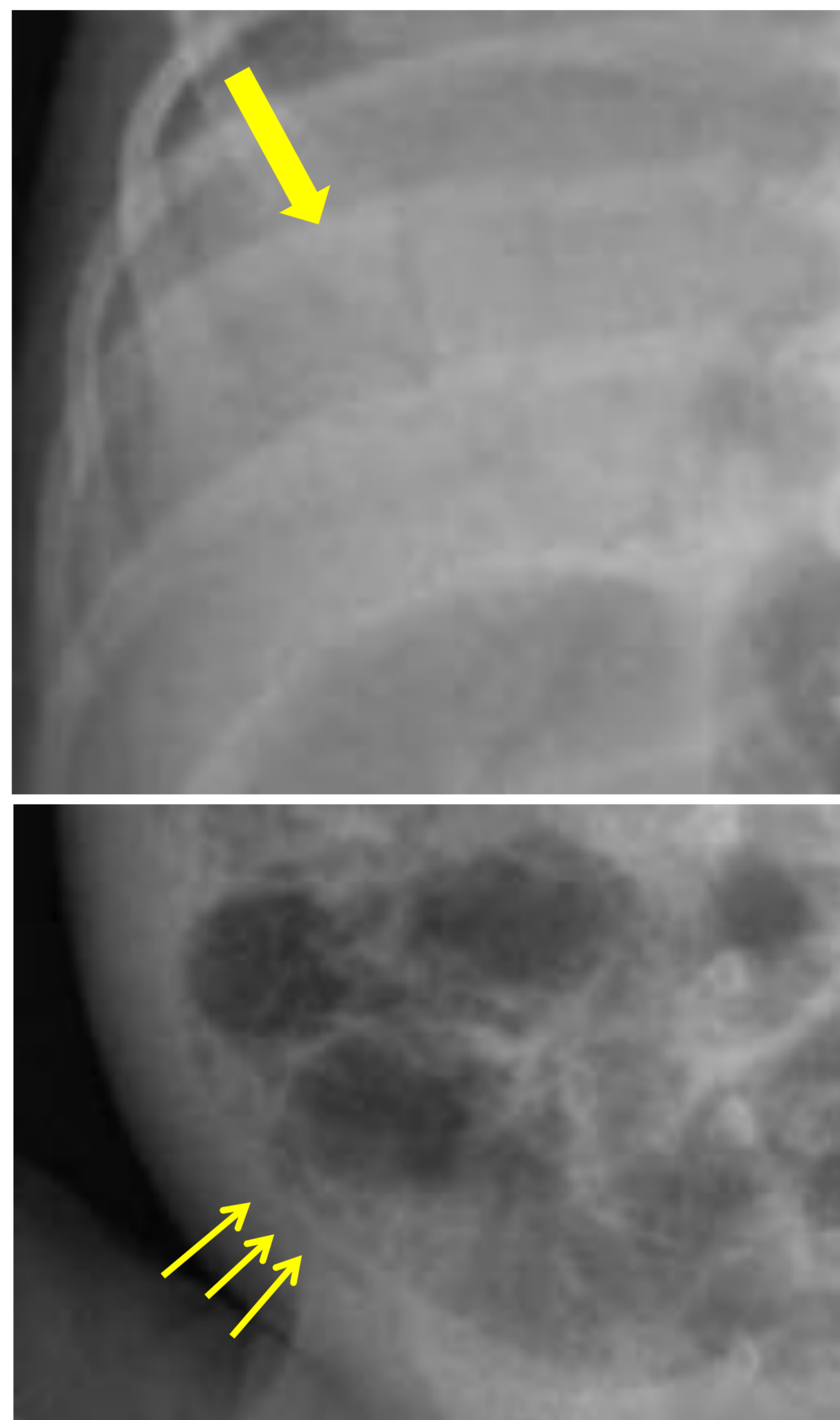
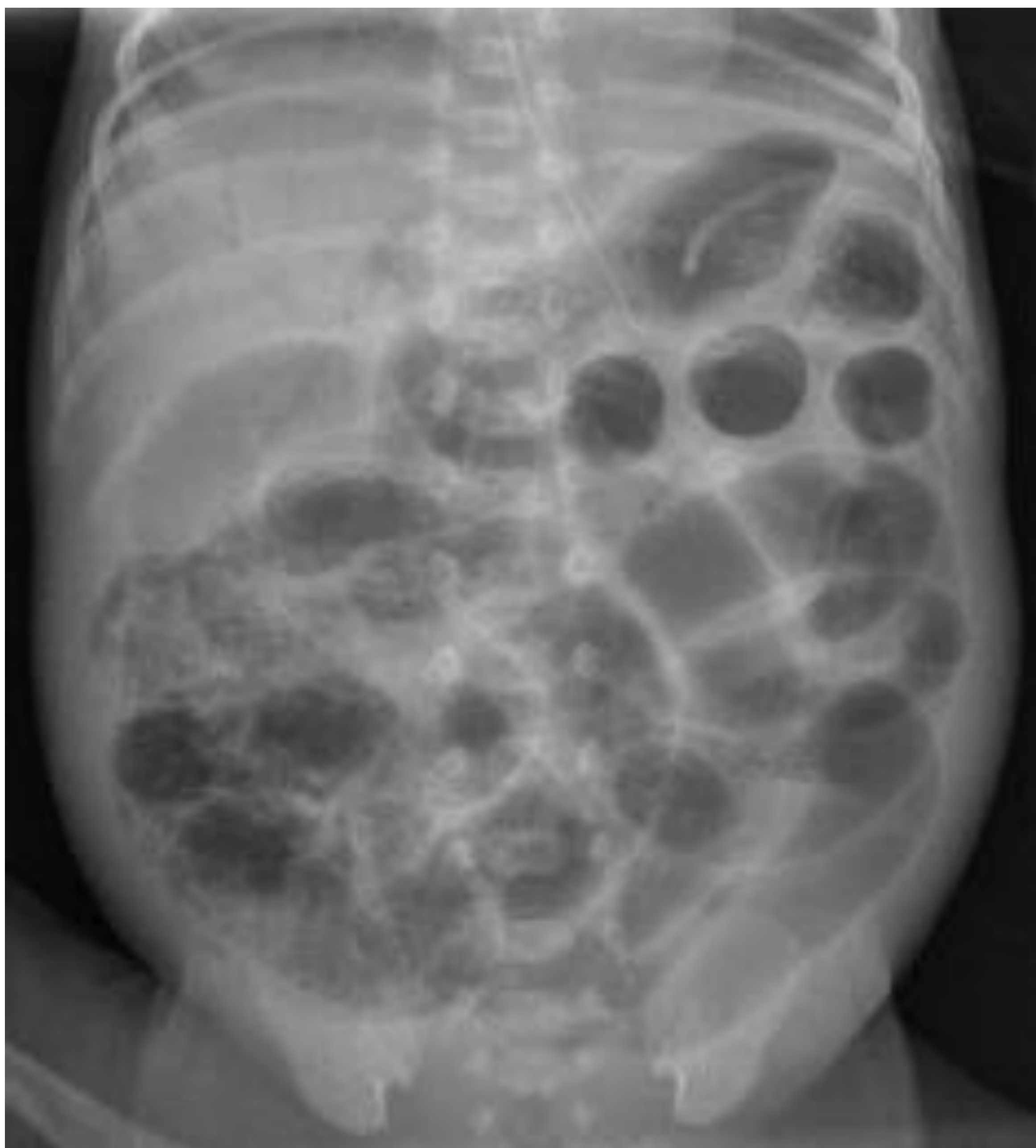


Fig. 28. Izq. Enterocolitis necrotizante estadio IIB con dilatación generalizada de asas de intestino delgado, neumatosis parietal (**detalle inferior derecha**) y neumatosis portal (**detalle superior derecha**).

Fig. 29. Rx abdominal apenas una hora después que muestra una abundante cantidad de neumoperitoneo, con los signos del diafragma continuo y doble contorno de la pared intestinal.

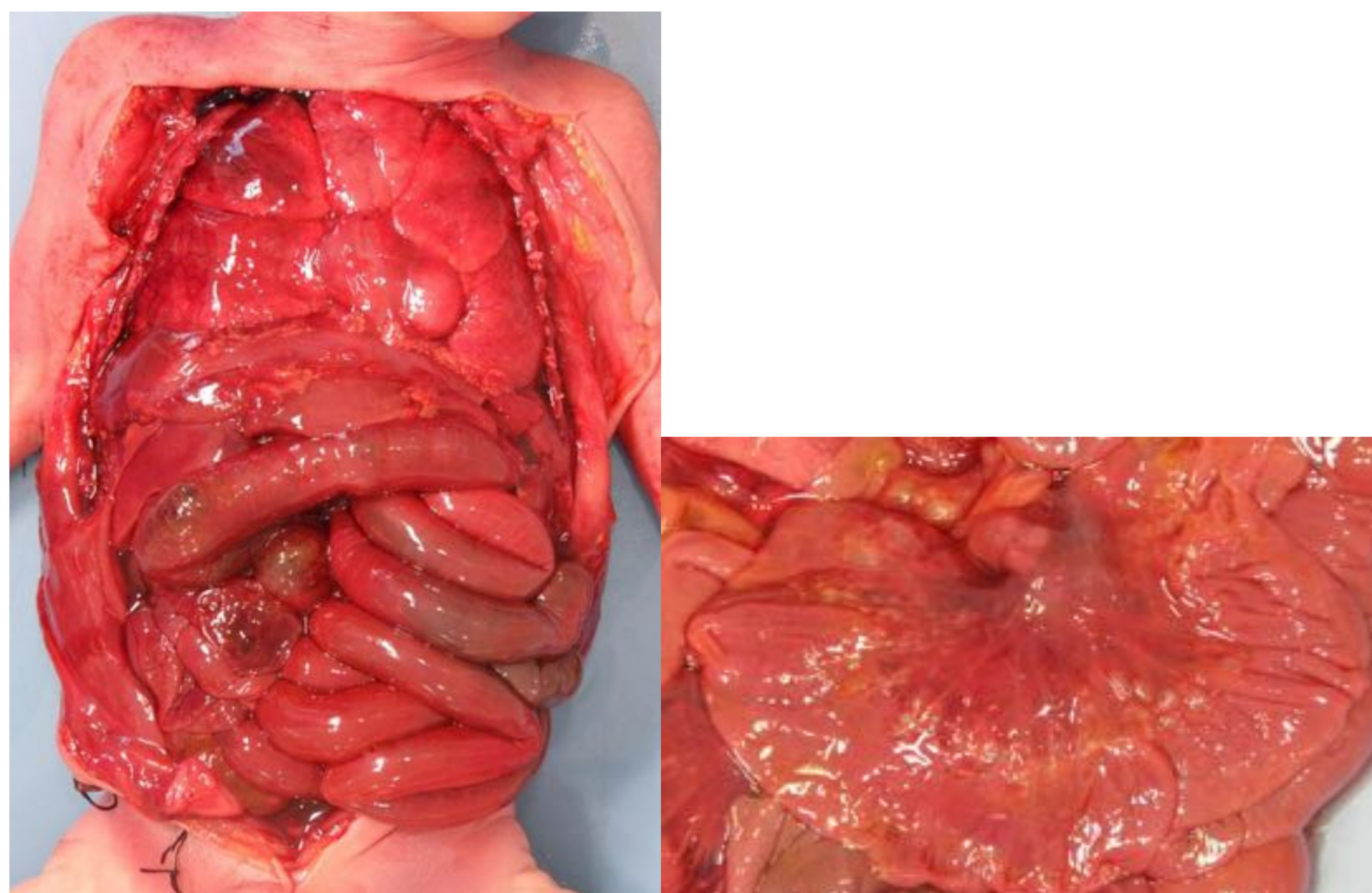


Fig. 30. Control radiológico tras colocación de drenaje peritoneal primario como opción terapéutica conservadora dada la gravedad del estado clínico del paciente que impedía una intervención quirúrgica.

Fig. 31. Imagen macroscópica y en detalle de necropsia (*amablemente cedidas por la Dra. Beatriz Moreno. Servicio de Anatomía Patológica de La Fe. Valencia*), que ilustra la correlación radiológico-patológica. Extenso cambio de coloración de asas intestinales traduciendo isquemia, y pequeñas burbujas de aire e pared intestinal y siguiendo el trayecto de los vasos mesentéricos.

CONCLUSIONES

- ❑ Las complicaciones gastrointestinales constituyen una importante fuente de morbimortalidad en el recién nacido prematuro, y su incidencia es inversamente proporcional a la edad gestacional y el peso al nacimiento.
- ❑ En el caso del gran prematuro (EG < 32 semanas y/o PN < 1000 g) debe extremarse su observación en la UCIN, y establecer consensuadamente entre clínicos y radiólogos un protocolo de control radiográfico y ecográfico, y una adecuada indicación de las pruebas radiológicas en función de la sospecha clínica.
- ❑ En la **obstrucción meconial del prematuro**, el diagnóstico radiológico precoz es clave ante la identificación de asas de intestino delgado dilatadas y nula aireación del colon en un paciente prematuro con clínica retencional pese a evacuación del meconio. Ante esta patología, el radiólogo juega un papel fundamental en el algoritmo terapéutico, mediante la realización de enema ecoguiado con contraste hidrosoluble hiperosmolar como terapia puente entre los enemas de suero fisiológico y N-acetilcisteína fallidos y una intervención quirúrgica inminente.
- ❑ La **perforación intestinal aislada** se puede manifestar radiológicamente como neumoperitoneo de pequeño tamaño y/o de localización atípica. Ante “silencios radiológicos”, la ecografía puede resultar útil para demostrar la presencia de aire extraluminal en la interfase entre la pared abdominal y vísceras sólidas como el hígado.
- ❑ La **enterocolitis necrotizante** se caracteriza por signos radiológicos típicos que siguen una evolución temporal paralelamente a la clínica. Inicialmente una dilatación generalizada de asas intestinales, seguida de la aparición de neumatosis parietal intestinal, y en estadios más avanzados, neumatosis portal y finalmente perforación con neumoperitoneo. La ecografía es útil para valorar el grosor y la vascularización de la pared intestinal así como para visualizar líquido libre ecogénico como signo de perforación cuando estos no son claros en la radiografía abdominal.
- ❑ El radiólogo debe estar familiarizado con estas complicaciones gastrointestinales y conocer los signos radiológicos y ecográficos típicos con el fin de llegar a un diagnóstico y tratamiento precoz que permita una reducción de la morbimortalidad asociada a estas entidades.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gordon PV. Understanding intestinal vulnerability to perforation in the extremely low birth weight infant. *Pediatr Res.* 2009; 65:138-44
2. Okuyama H, Ohfuji S, Hayakawa M, et al. Risk factors for surgical intestinal disorders in VLBW infants: case-control study.
3. Neu J. Gastrointestinal development and meeting the nutritional needs of the premature infants. *Am J Clin Nutr.*2007;85:629S-34S.
4. Paradiso VF, Briganti V, Oriolo L, et al. Meconium obstruction in absence of cystic fibrosis in low birth weight infants: an emerging challenge from increasing survival. *Ital J Ped.* 2011;3755-60
5. Siddiqui MMF, Drewett M, Burge DM. Meconium obstruction of prematurity. *Arch Dis Child Fetal Neonatal.* 2012;97:147-150.
6. Rayyan M, Myatchin I, Naulaers G, et al. Risk factors for spontaneous localized intestinal perforation in the preterm infant. *J Matern Fetal Neonatal Med.*2017;16:1-7.
7. Gordon PV, Attridge JT. Understanding clinical literature relevant to spontaneous intestinal perforations. *Am J Perinatol.*2009;26:309-16
8. Fonseca Martín R, Couselo Jerez M, Bordallo Vázquez M, et al. Perforación intestinal neonatal: ¿derivación o reparación primaria?
9. Lin PW, Stoll BJ. Necrotizing enterocolitis. *Lancet* 2006;368:1271-83
10. Neu J, Walker WA. Necrotizing enterocolitis. *N Engl J Med.*2011;364:255-64
11. Hunter CJ, Upperman JS, Ford HR, et al. Understanding the susceptibility of the premature infant to necrotizing enterocolitis. *Pediatr Res.*2008;63:117-123.
12. Hall NJ, Eaton S, Pierro A. Necrotizing enterocolitis: prevention , treatment, and outcome. *J Ped Surgery.*2013;2359-67
13. Epelman M, Daneman A, Navarro OM, et al. Necrotizing enterocolitis: review of state-of-the-art imaging findings with pathologic correlation. *RadioGraphics.*2007;27:285-305
14. Aliev MM, Dekhqonboev AA, Yuldashev RZ. Advantages of abdominal ultrasound in the management of infants with necrotizing enterocolitis. *Pediatr Surg Int.*2016