

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

INVAGINACIONES INTESTINALES: LA VISIÓN DEL RADIÓLOGO DESDE EL NIÑO HASTA EL ADULTO

Alicia Villasante Caballo, Marta Ballesteros Ruiz, Natalia Rincón Manzano, Cynthia García-Enériz, José Luis Turrillo Serrano de la Cruz, Lourdes Zenaida Escobar Ochoa, Marta Román Navarro, Natalia García González

Hospital Universitario de Burgos

OBJETIVO DOCENTE

Los objetivos de este trabajo son:

- Revisar las características clínicas y radiológicas de las invaginaciones intestinales.
- Conocer las distintas etiologías que pueden causar una invaginación intestinal y explicar sus principales diferencias entre las encontradas en los adultos y en la edad pediátrica.
- Explicar las opciones terapéuticas existentes tanto en el niño como en el adulto.
- Realizar una breve exposición de casos recientes de nuestro hospital.

REVISIÓN DEL TEMA

- Se define invaginación intestinal como la **introducción de un segmento de intestino** con su mesenterio **en el interior de otro segmento inmediatamente distal a él.**
- Se trata de una entidad frecuente y habitualmente idiopática en el niño, pero poco común y normalmente secundaria a una lesión intestinal subyacente en el adulto.
- Sin embargo, debido al amplio uso de la tomografía computarizada (TC) en la actualidad se ha observado un incremento en el número de casos diagnosticados de invaginación intestinal en el adulto.

REVISIÓN DEL TEMA

FISIOPATOLOGÍA

- Como hemos mencionado anteriormente la invaginación se produce cuando una parte proximal de intestino, también llamado “**intussusceptum**”, se introduce en la luz distal del intestino, llamado “**intussusciens**” y se impulsa hacia delante como si fuera un bolo de comida. (*Figura 1*)
- A medida que el mesenterio se incorpora en el interior del segmento distal, la presión aumenta, el retorno venoso se ve comprometido y se va produciendo edema y una mayor restricción del flujo sanguíneo. Finalmente, se interrumpe el suministro arterial al intestino y se produce **isquemia y necrosis**. (*Figura 1*)
- Por tanto, es necesario realizar un diagnóstico precoz para evitar el infarto y la perforación intestinal.

REVISIÓN DEL TEMA

FISIOPATOLOGÍA

- En general, se cree que las masas o lesiones intra o endoluminales actúan como irritantes provocando un movimiento peristáltico anormal, lo que puede llevar a que un segmento intestinal se traslade sobre el segmento adyacente.
- Esto es lo que se llama “**cabeza de invaginación**”. Son este tipo de invaginaciones secundarias a neoplasias, adherencias o cuerpos extraños las que pueden provocar obstrucción intestinal.
- En situaciones en donde no existe cabeza de invaginación, el mecanismo generador de la invaginación no es del todo conocido. Se presume que se produce como resultado del aumento inadecuado de la peristalsis secundaria a un trastorno funcional que impide que la onda de movimiento anterógrada siga su curso normal.

REVISIÓN DEL TEMA

FISIOPATOLOGÍA

- En la población pediátrica el 80% de las invaginaciones son primarias y de causa benigna, susceptibles de ser tratada mediante una reducción hidrostática o neumática. En los adultos, clásicamente se ha descrito que el 90% de las invaginaciones son secundarias a alguna condición patológica que sirve de punto guía.
- Estudios más recientes han demostrado que la mayoría de las invaginaciones intestinales en adultos son transitorias y en el intestino delgado.

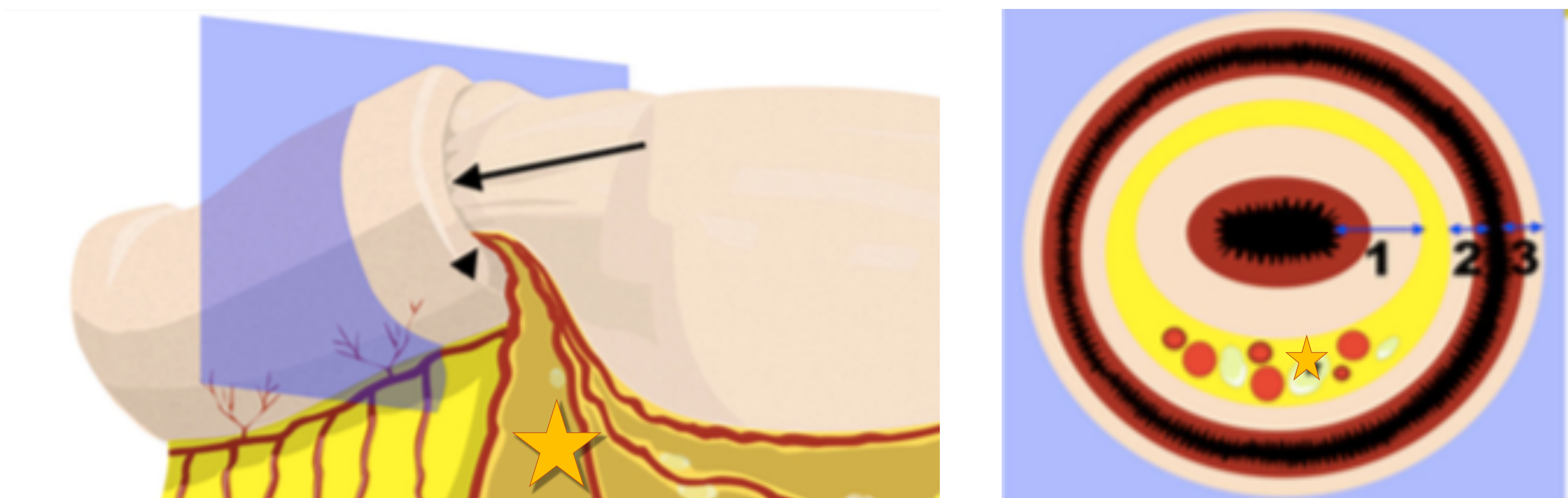


Figura 1. Esquema de una invaginación intestinal: vista longitudinal (izquierda) y corte axial (derecha). Nótese cómo el mesenterio (cabeza de la flecha) al igual que los vasos sanguíneos y linfáticos se introducen en la invaginación (estrellas naranjas). En el corte axial se observamos que la invaginación está formada por 3 capas de intestino, la capa "1" está engrosada debido al edema.

REVISIÓN DEL TEMA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS EN NIÑOS

Triada clásica:

1. Dolor abdominal intermitente, tipo cólico
2. Vómitos
3. Masa palpable en el hipocondrio derecho.
 - + Sangre en el tacto rectal o heces “en mermelada de grosella”.

Estos hallazgos tienen un **gran valor predictivo positivo**, sin embargo, se observan en menos del 20% de los casos.

El 15% de los niños ni si quiera presentan dolor abdominal.

Hallazgos clásicos:

- **Masa palpable** en hipocondrio derecho “en forma de salchicha” con escasez de asas palpables en el cuadrante inferior derecho.
- **Heces en “mermelada de grosella”**, heces rojas oscuro que contienen sangre y moco → **Signo de isquemia intestinal.**



REVISIÓN DEL TEMA

MANIFESTACIONES CLÍNICAS EN ADULTOS

- La clínica suele ser **inespecífica** y de **curso subagudo**.
- No presentan la triada clásica descrita en niños.
- Los síntomas más comunes son el **dolor abdominal** (presente en el **50%** de los pacientes), **náuseas y vómitos**.
- Suelen ser **de larga duración** (semanas o meses), aunque ocasionalmente pueden presentar abdomen agudo, normalmente en casos de obstrucción intestinal.
- Las invaginaciones con **“punto guía”** o **“cabeza de invaginación”** suelen ser más sintomáticas y presentar síntomas atribuibles a la obstrucción intestinal o al propio proceso neoplásico subyacente como anorexia, estreñimiento, melenas o masa abdominal palpable.

REVISIÓN DEL TEMA

CLASIFICACIÓN

Podemos clasificar las invaginaciones intestinales según su localización (la más utilizada) o según su etiología.

- **Según su localización:**

- 1. Invaginación entero-entérica:** Frecuentemente asintomáticas y transitorias, pueden detectarse incidentalmente en la TC. En la mayoría de los casos secundarias a **lesiones benignas**. (*Figuras 7 y 8*)
- 2. Invaginación ileo-cecal o ileo-colónica:** Especialmente frecuente en la **edad pediátrica**, probablemente debido al abundante tejido linfoide en el íleon terminal y la particular anatomía regional (*figuras 3,6*). En los adultos la pueden provocar una amplia variedad de lesiones, tanto benignas como malignas. El divertículo de Meckel se ha descrito como un punto principal de invaginación a este nivel. La invaginación apendicular es rara y difícil de diagnosticar radiológicamente.
- 3. Invaginación colo-colónica:** En más de la mitad de los casos se asocian con **tumores malignos**, ya sean primarios o metastásicos. Las lesiones benignas constituyen el 30% y el 10% son de causa idiopática. (*Figuras 9-14*)

REVISIÓN DEL TEMA

CLASIFICACIÓN

- Según su etiología:

POSIBLES CAUSAS CON PUNTO DE GUÍA

TUMORACIONES GASTROINTESTINALES MALIGNAS

Carcinoma colorrectal

Metástasis: melanoma, cáncer de mama, cáncer de pulmón

Linfoma de intestino delgado o linfoma de Burkitt

TUMORACIONES BENIGNAS

GIST (tumor del estroma gastrointestinal)

Pólipos intestinales

Lipoma intestinal

Hemangioma polipoide

Mucocele apendicular

CAUSAS CONGÉNITAS

Divertículo de Meckel

Quiste de duplicación

Páncreas ectópico

Malrotación intestinal (Síndrome de Waugh)

CAUSAS INFLAMATORIAS: Periapendicitis, enfermedad de Crohn, celiquía...

CAUSAS TRAUMÁTICAS: Hematoma mural

REVISIÓN DEL TEMA

MANIFESTACIONES RADIOLÓGICAS

1. RADIOGRAFÍA DE ABDOMEN

- Puede ser normal en etapas tempranas del cuadro.
- Signos indirectos:
 - Asas de intestino dilatadas → **Obstrucción intestinal**
 - Neumatosis intestinal →
 - Gas en la vena porta →
 - Si perforación intestinal → **Neumoperitoneo**
- **Signo de la media luna creciente “crescent sign”:** Invaginación ileo-cólica o colo-colónica. Imagen radiolúcida en forma de media luna provocada por el asa invaginada dentro del colon distendido lleno de aire.

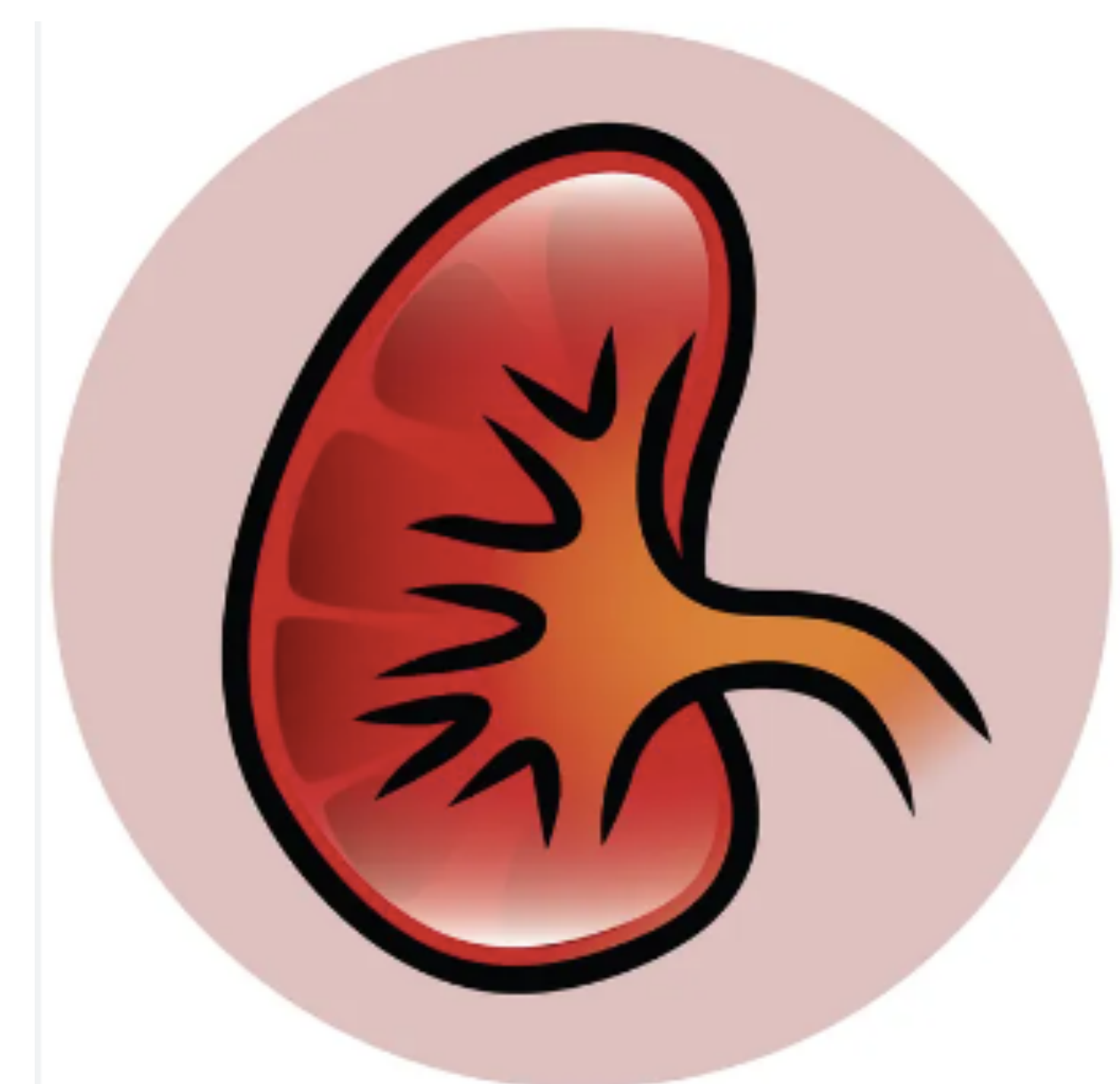


REVISIÓN DEL TEMA

MANIFESTACIONES RADIOLÓGICAS

2. ECOGRAFÍA

- **Es el método diagnóstico de elección en niños y una buena aproximación diagnóstica en los adultos.**
- **“Signo del donut” o “signo de la diana”**: En un corte transversal del asa se observan las bandas concéntricas hipo e hiperecogénicas que representan un asa dentro de la otra. (*Figuras 1, 2, 5, 9*)
- **“Signo del pseudorriñón”**: En el plano longitudinal se observa el mesenterio hiperecogénico del asa invaginada simulando el hilio renal y la pared intestinal edematosa simulando el parénquima renal.



REVISIÓN DEL TEMA

MANIFESTACIONES RADIOLÓGICAS

2. ECOGRAFÍA

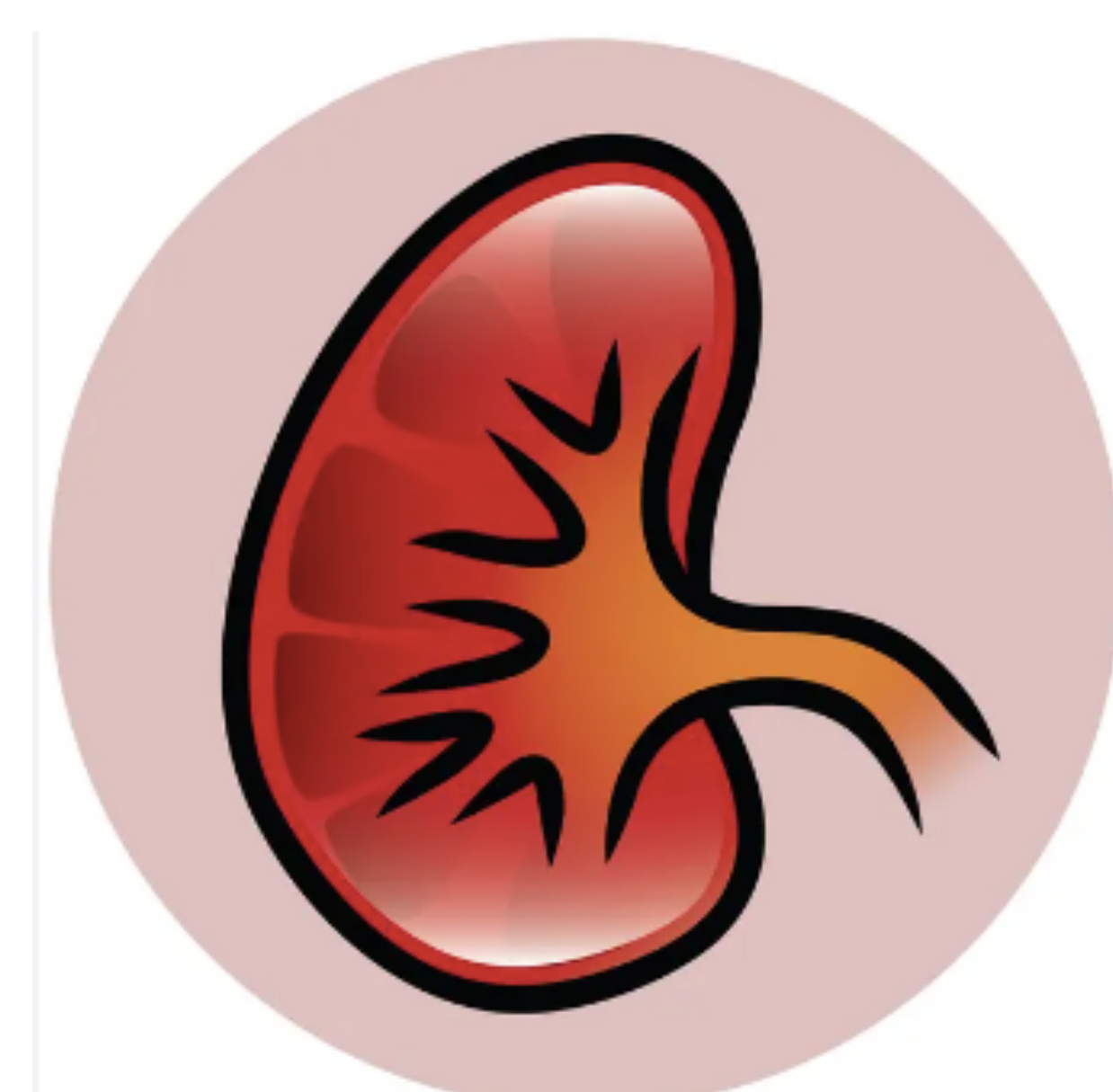
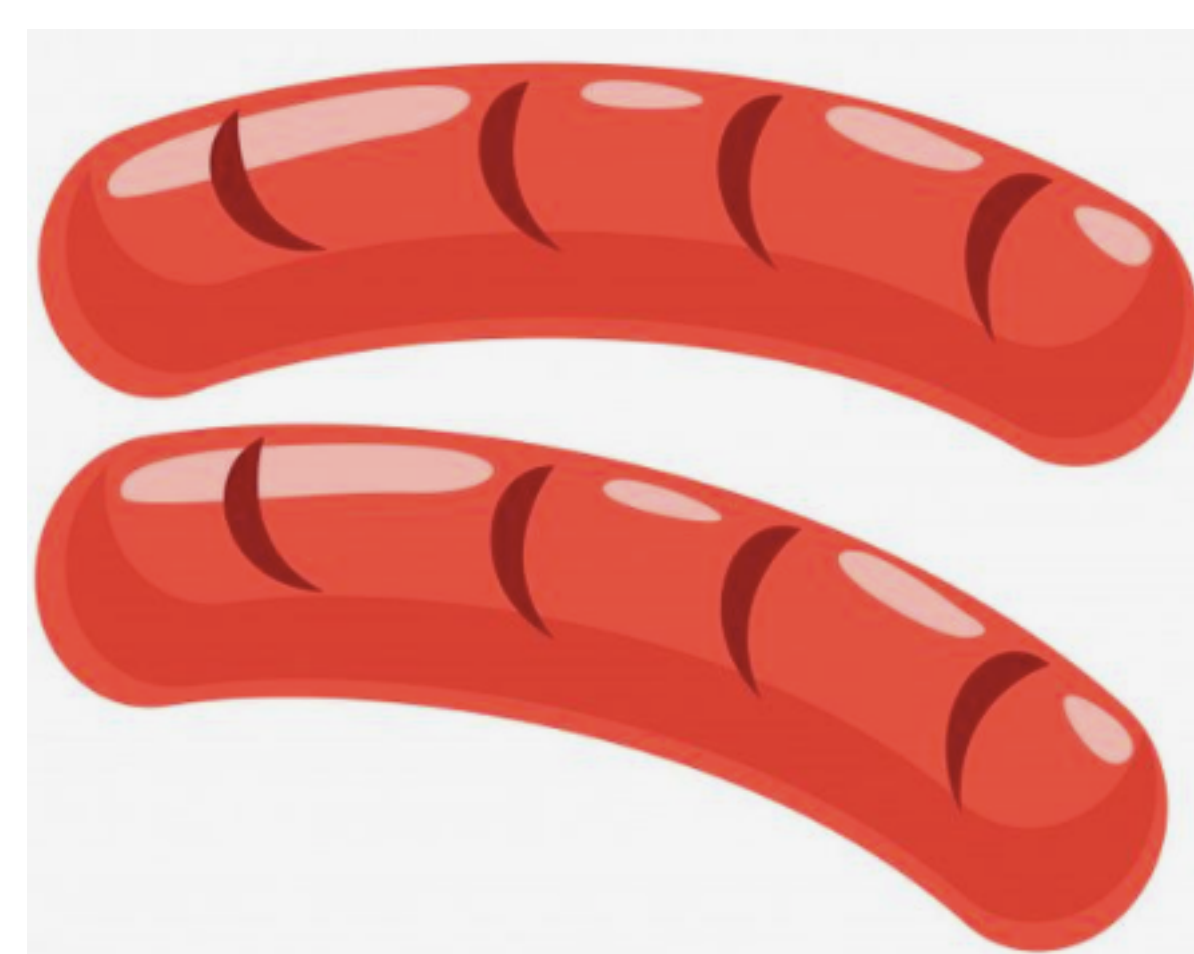
- Otros hallazgos:
 - **Adenopatías** locorregionales, esencialmente en niños.
 - Líquido libre entre las capas invaginadas o adyacentes a la invaginación.
 - Dilatación retrógrada de las asas de intestino delgado.
 - Aumento del flujo en el estudio Doppler-color del asa invaginada.
 - Ausencia del flujo en el estudio Doppler-color del asa invaginada → Isquemia intestinal
- Puede identificar la **causa subyacente** que actúa como cabeza de invaginación. (*Figuras 10 y 13*)
- **Limitaciones:** Baja sensibilidad para detectar complicaciones. Además, depende de la colaboración del paciente, de su hábito corporal, la presencia de meteorismo...

REVISIÓN DEL TEMA

MANIFESTACIONES RADIOLÓGICAS

3. TC DE ABDOMEN

- Es la técnica diagnóstica de elección en adultos.
- 1. **“Intestino dentro de intestino”**: Equivalente al **“signo de la diana”** en ecografía. Transversal a la invaginación se observan las capas concéntricas de las paredes de las asas implicadas.
- 2. **“Signo de la salchicha”**: En un corte paralelo a la invaginación, conforme aumenta la inflamación van apareciendo bandas hipo e hiperdensas correspondientes a la grasa mesentérica y la pared intestinal.
- 3. **“Signo del pseudorriñón”**: Previamente descrito. Secundario a edema, engrosamiento mural y compromiso vascular. (*Figura 11*)



REVISIÓN DEL TEMA

MANIFESTACIONES RADIOLÓGICAS

3. TC DE ABDOMEN

- En la mayoría de casos permite **identificar la causa subyacente** o “cabeza de invaginación” y planificar el **tratamiento**. (*Figura 12*)
- La TC también permite detectar **complicaciones** que obliguen a **un cambio en el manejo terapéutico**, algunas de las cuales podrían indicar cirugía urgente:
 1. Obstrucción intestinal
 2. Isquemia/necrosis intestinal →
 3. Perforación de víscera hueca →
 4. Colecciones
- Además, debido al frecuente uso de la TC abdominal la **invaginación transitoria** es un hallazgo incidental cada vez más habitual.

Cirugía urgente

REVISIÓN DEL TEMA

TRATAMIENTO EN NIÑOS

- En las **invaginaciones ileocecales** de los niños la **reducción no quirúrgica** es posible en la mayoría de los casos y siempre es de elección.
- Consiste en crear un sistema de presión cerrado entre el recto y la cabeza de la invaginación, provocando que la presión ejercida determine la reducción.
- Existen diferentes técnicas:
 - 1. Enema de bario:** Clásicamente utilizado tanto para el diagnóstico como en la reducción. Desventajas: Riesgo de peritonitis química si perforación, emplea radiación, solo se visualiza la luz intestinal.
 - 2. Reducción neumática guiada por fluoroscopia:** Exposición a radiación. Solo se visualiza la luz intestinal.

REVISIÓN DEL TEMA

TRATAMIENTO EN NIÑOS

3. Reducción hidrostática guiada por ecografía:

Esta técnica es cada vez más empleada, especialmente en Europa.

- Requiere la coordinación de los servicios de radiología, pediatría y cirugía pediátrica.
- Se necesita cierto conocimiento técnico y unos materiales específicos.
- **Técnica:** Se introduce suero fisiológico a temperatura ambiente por una sonda recta y se observa como el suero asciende desde el recto hasta alcanzar la cabeza de la invaginación. La cabeza de la invaginación va retrocediendo hasta la desinvaginación completa. Posteriormente se comprueba que la reducción ha sido exitosa.

REVISIÓN DEL TEMA

TRATAMIENTO EN NIÑOS

3. Reducción hidrostática guiada por ecografía:

- **Ventajas:** No existe exposición a radiación, tasas de éxito similares a la reducción neumática (75-95% de los casos), se visualizan todos los componentes de la invaginación. Bajo rango de perforaciones (0.3-1%)
- **Desventajas:** Es necesario un cierto periodo de aprendizaje.
- **Factores que determinan un mayor éxito de reducción:**
 - ✓ Poco tiempo de evolución
 - ✓ Edad entre los 5 meses y los 3 años.
 - ✓ Localización: ileocecal.
 - ✓ Ausencia de grandes adenopatías en la cabeza invaginante.
 - ✓ Ausencia de líquido libre entre las capas invaginadas.
 - ✓ Adecuado flujo en estudio Doppler-color.

REVISIÓN DEL TEMA

TRATAMIENTO EN ADULTOS

- Tradicionalmente el tratamiento era **quirúrgico**.
- Si se tratan de invaginaciones de corta extensión, entéricas y sin causa subyacente identificable → **Actitud expectante**.
- Pacientes con enfermedades inflamatorias (enfermedad de Crohn, celiacía...) → No requieren tratamiento específico.
- Si lesión orgánica → **Tto quirúrgico**.
- Si lesión orgánica + complicaciones → **Tto quirúrgico urgente**.
- Si la lesión es benigna y no existen signos de sufrimiento intestinal ni otras complicaciones → **Reducción manual**, posteriormente cirugía programada.
- En función de los **hallazgos radiológicos** se decidirá el tipo de cirugía a realizar.

REVISIÓN DEL TEMA

PRESENTACIÓN DE CASOS

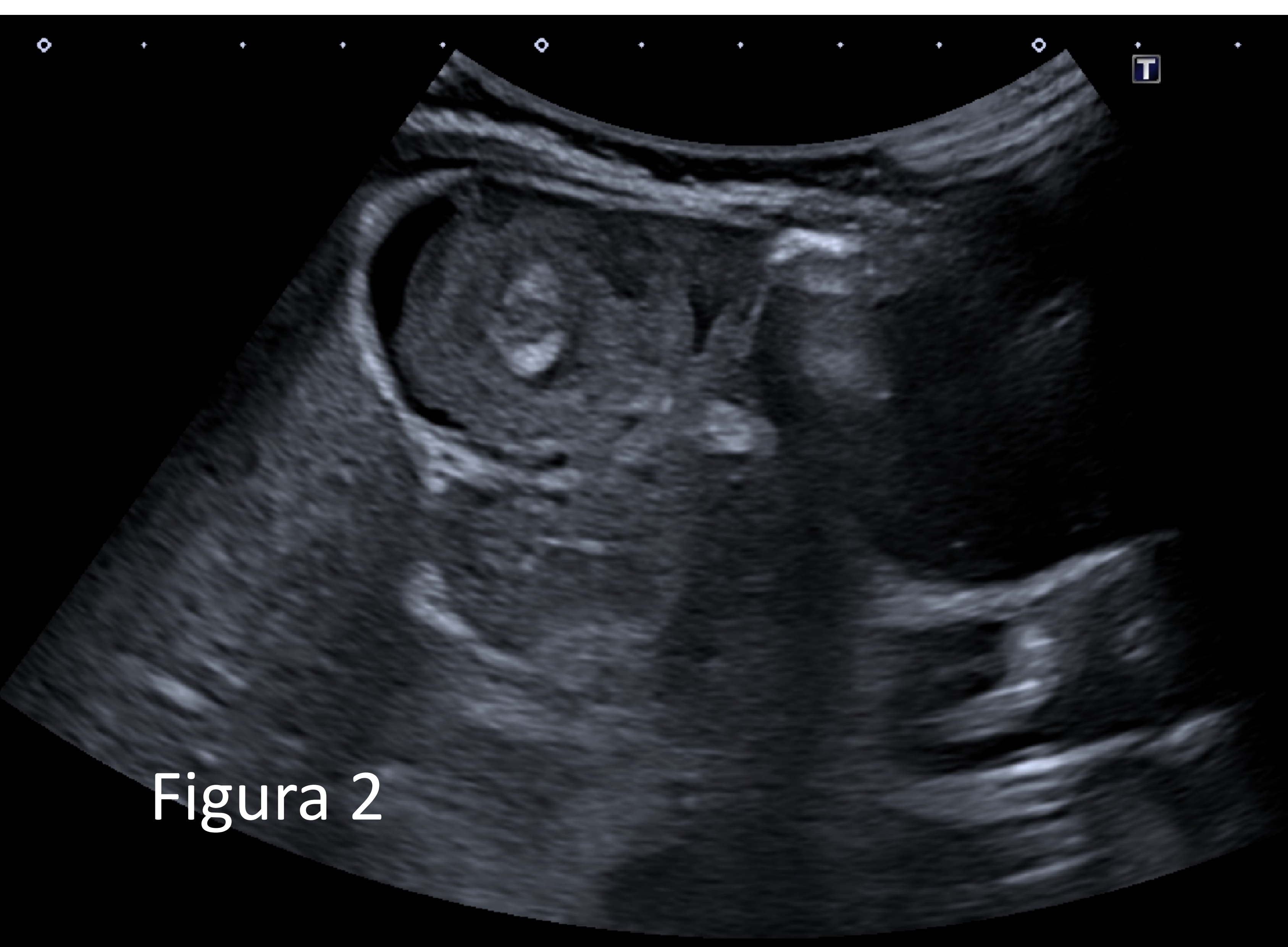


Figura 2



Figura 4

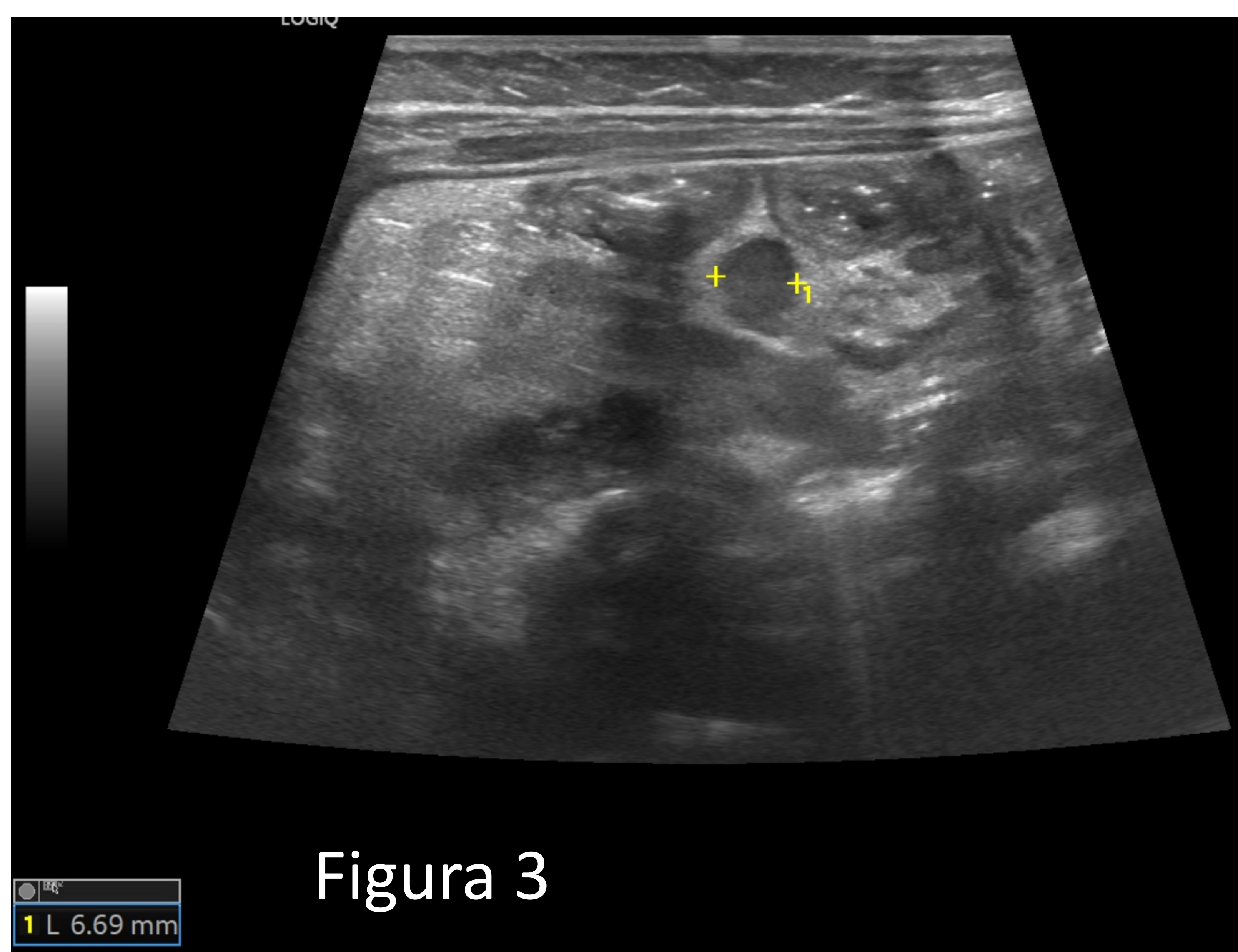
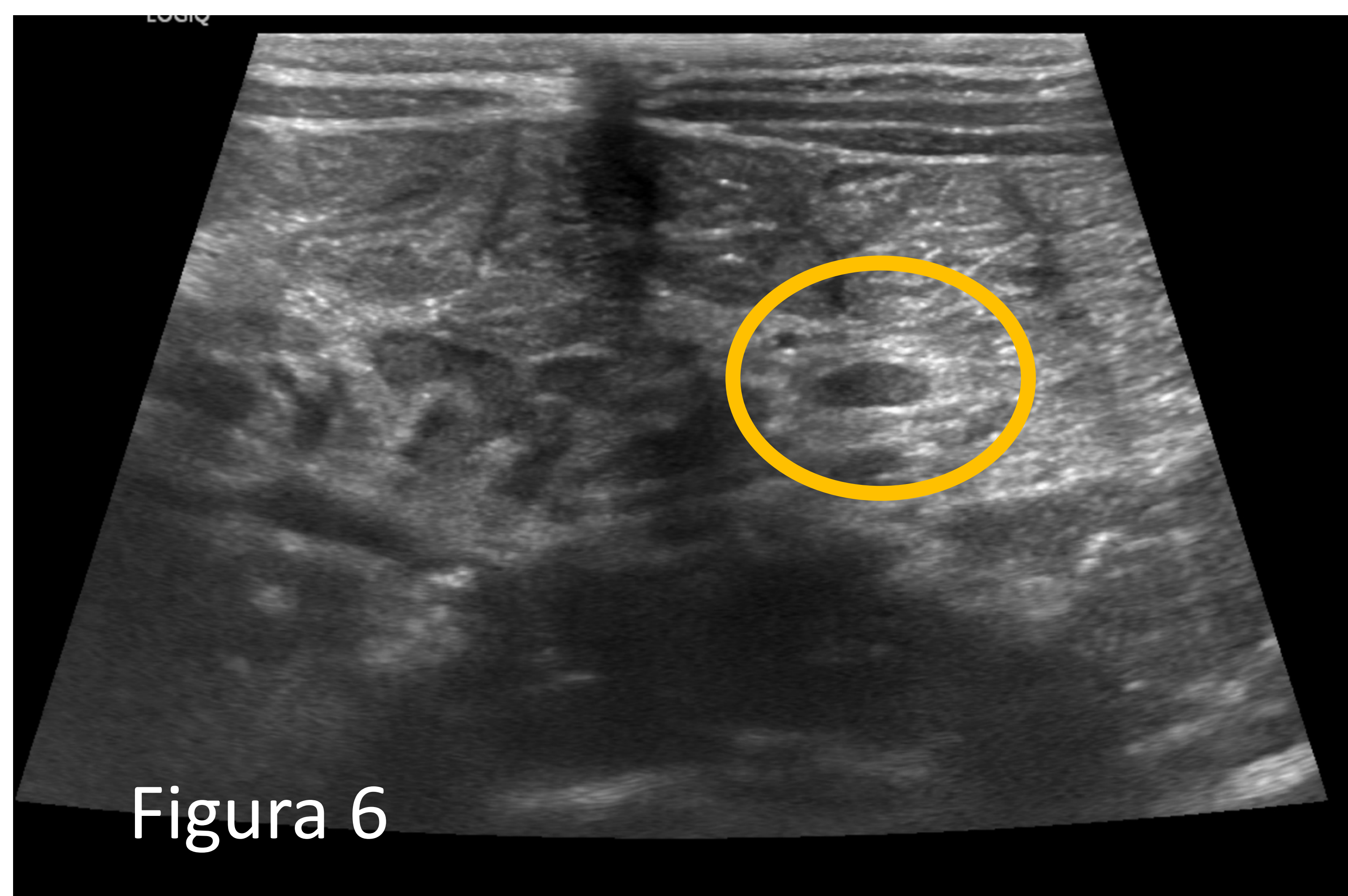
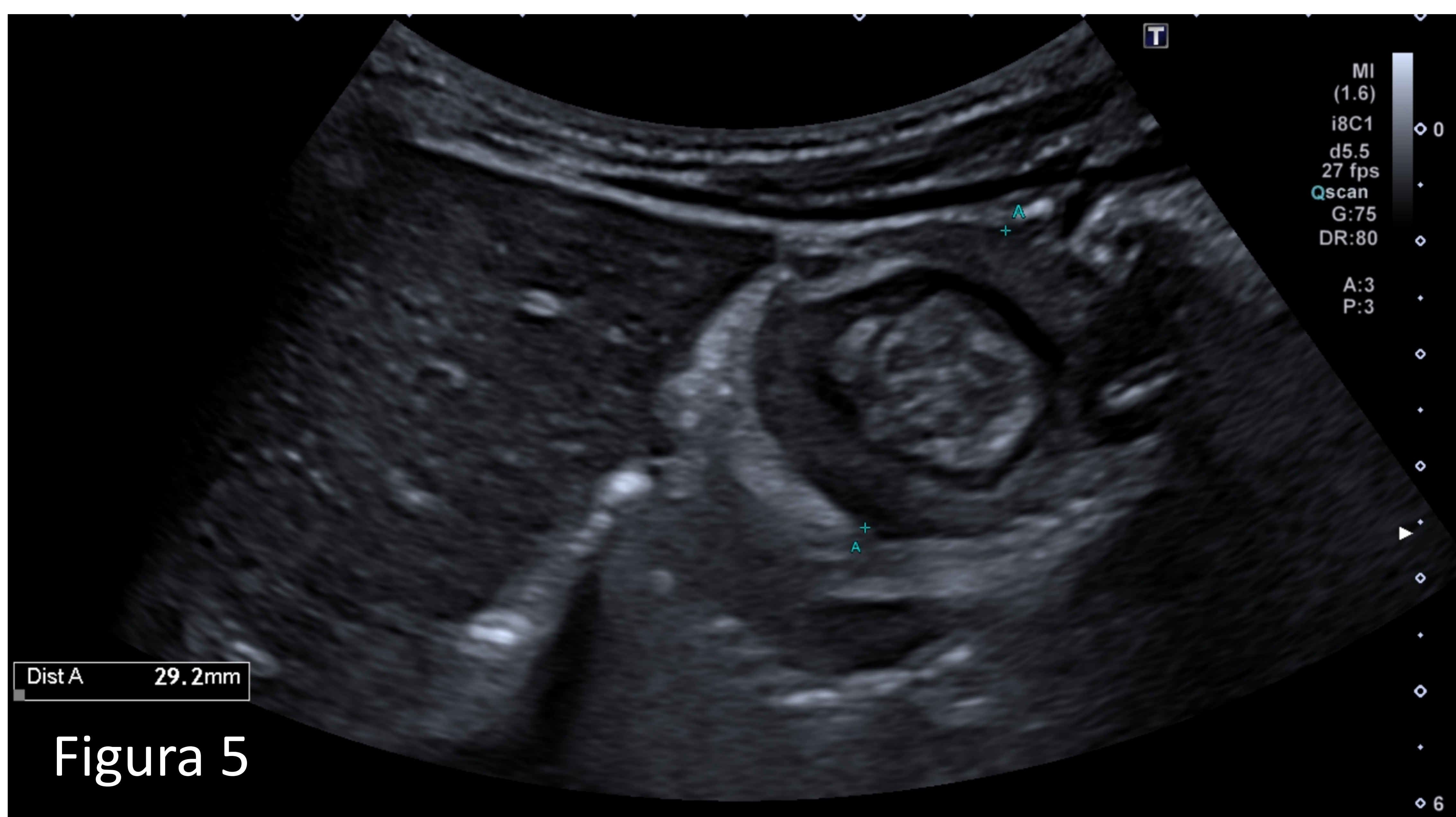


Figura 3

Figuras 2, 3 y 4: Lactante de 5 meses que acude por vómitos, deposiciones diarreicas con sangre, decaimiento y dolor abdominal. Se realiza ecografía abdominal urgente identificando en el ángulo esplénico del colon una imagen en forma de “donut” compatible con invaginación ileo-cólica (figura 1) y adenopatías infracentimétricas locorregionales (figura 2). Se realiza reducción hidrostática guiada por ecografía, consiguiendo una reducción parcial, persistiendo imagen de invaginación ileocólica en el ángulo hepático (figura 3).

REVISIÓN DEL TEMA

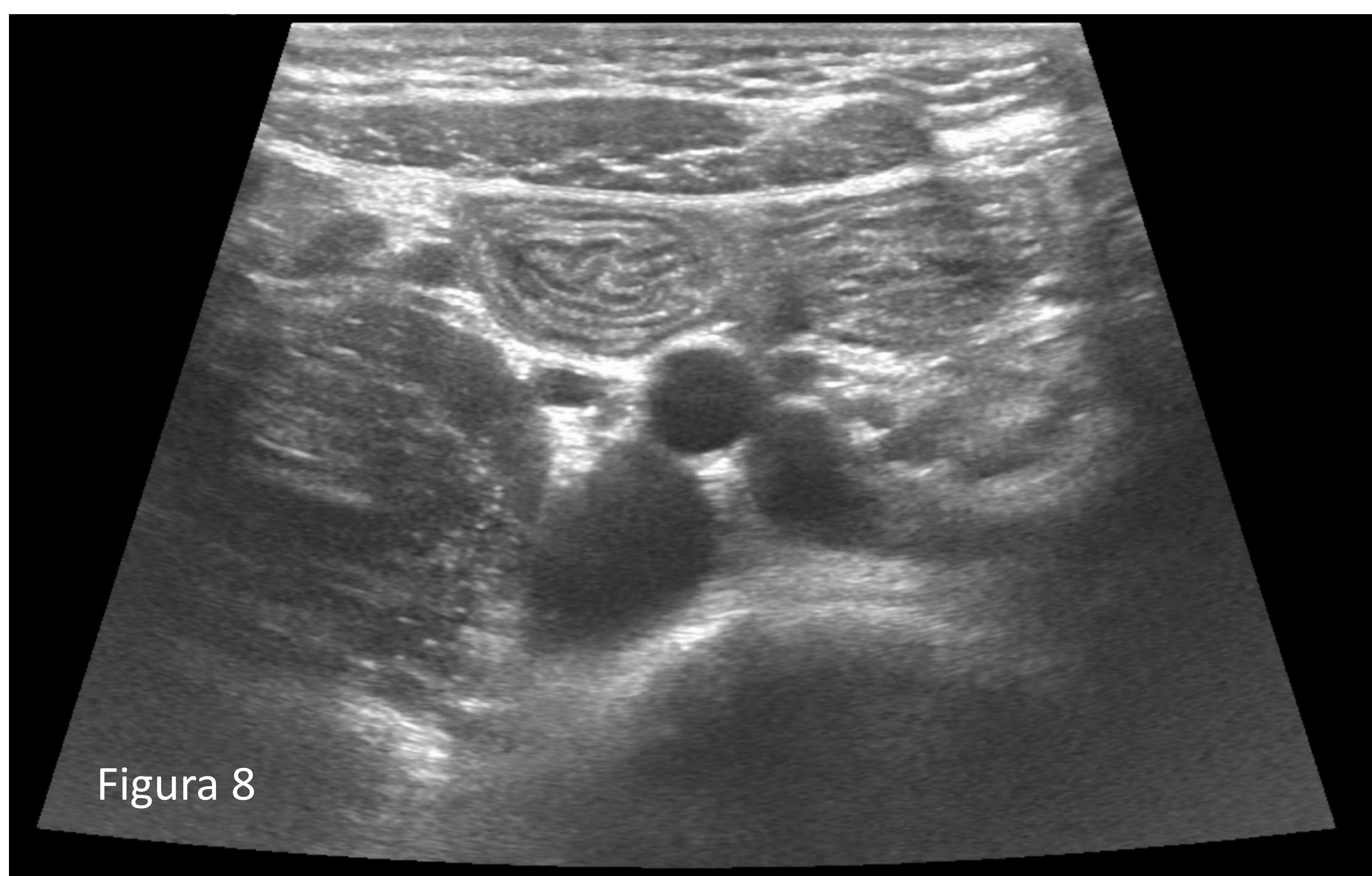
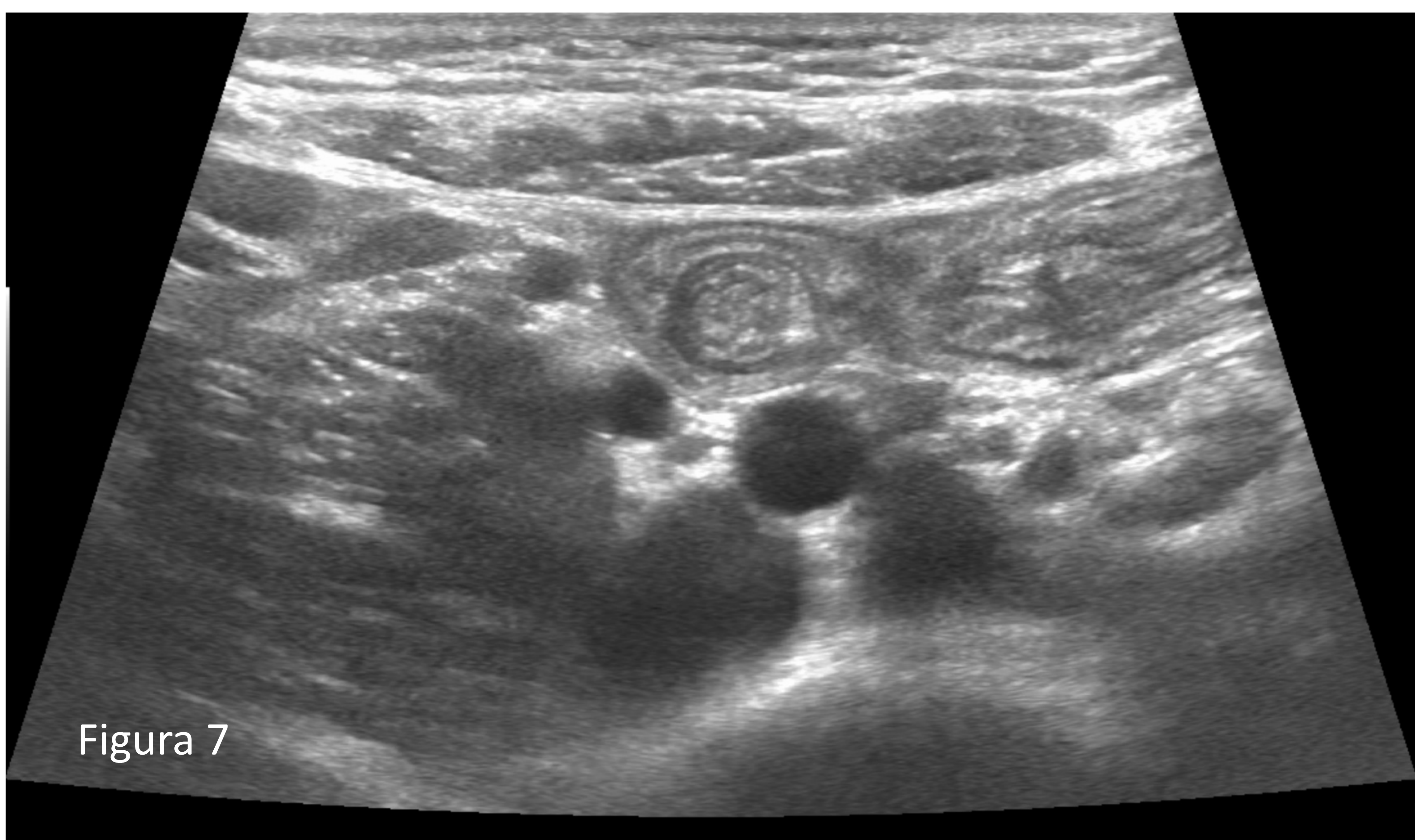
PRESENTACIÓN DE CASOS



Figuras 5 y 6: Niña de 2 años con cuadro de dolor abdominal y vómitos. A la exploración se palpa masa en hipocondrio derecho. Se realiza ecografía abdominal observando en el ángulo hepático del colon una imagen “en forma de donut” compatible con invaginación ileo-cecal (figura 5) y adenopatías infracentimétricas (figura 6). Se procedió a la desinvaginación completa mediante una reducción hidrostática guiada por ecografía.

REVISIÓN DEL TEMA

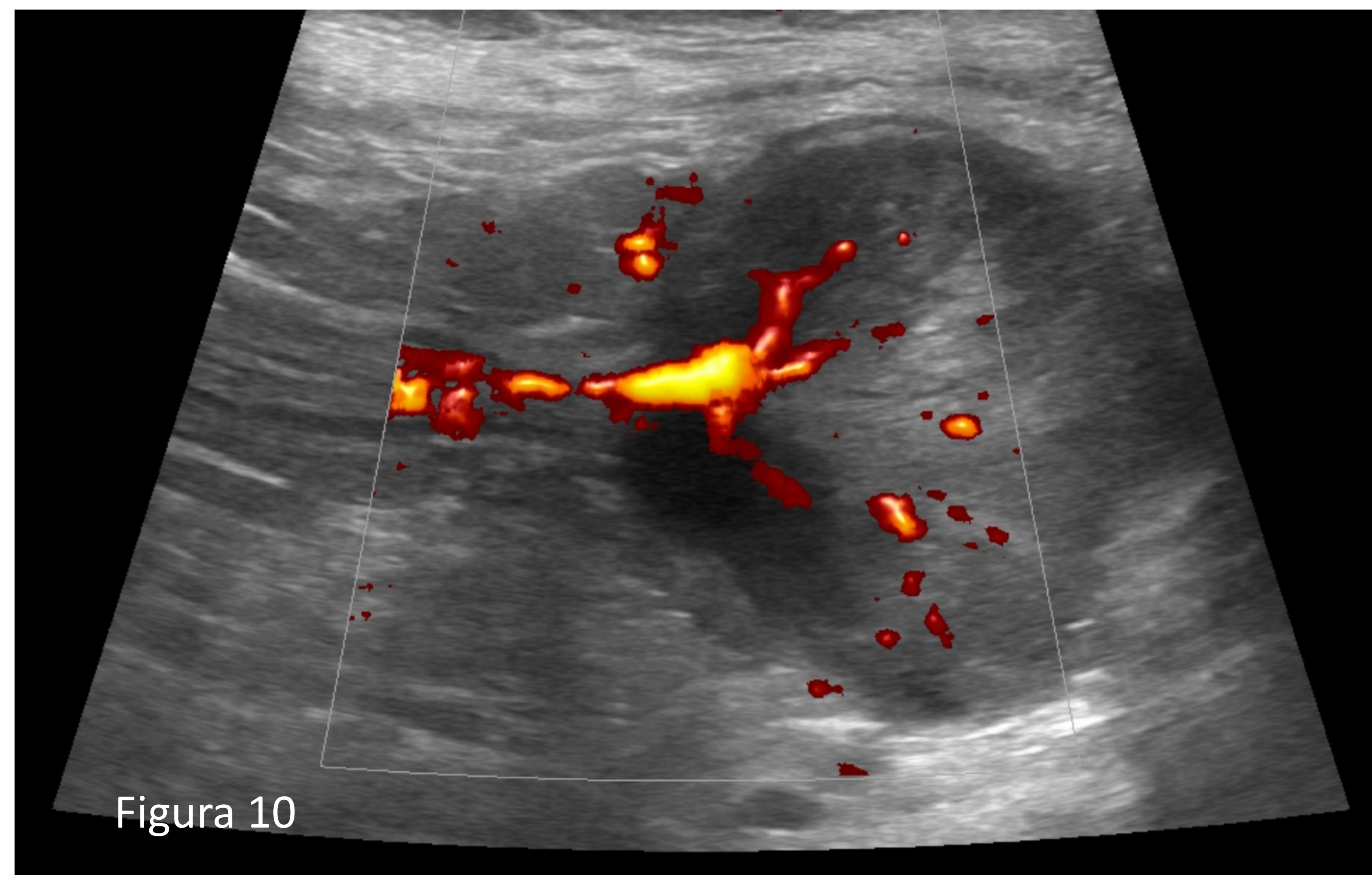
PRESENTACIÓN DE CASOS



Figuras 7 y 8: Niño de 12 años con dolor abdominal recurrente. Se realiza ecografía abdominal. Se observa imagen en “donut” en hemipelvis derecha, sugestiva de invaginación ileo-ileal que se modifica durante la exploración resolviéndose.

REVISIÓN DEL TEMA

PRESENTACIÓN DE CASOS



Figuras 9, 10, 11 y 12: Mujer de 91 años con dolor abdominal y diarrea. En ecografía abdominal se observa una imagen en forma de "donut" (figura 9) compatible con invaginación colo-colónica condicionada por una tumoración endoluminal adyacente sólida y vascularizada sospechosa de neoplasia (figura 10). Se realiza TC de abdomen con CIV observándose en el hemiabdomen derecho una imagen con morfología de "pseudorriñón" compatible con invaginación colo-colónica (figura 11) condicionada la tumoración sólida en la luz del colon transversal vista en ecografía y sugestiva de neoplasia (figura 12).

REVISIÓN DEL TEMA

PRESENTACIÓN DE CASOS

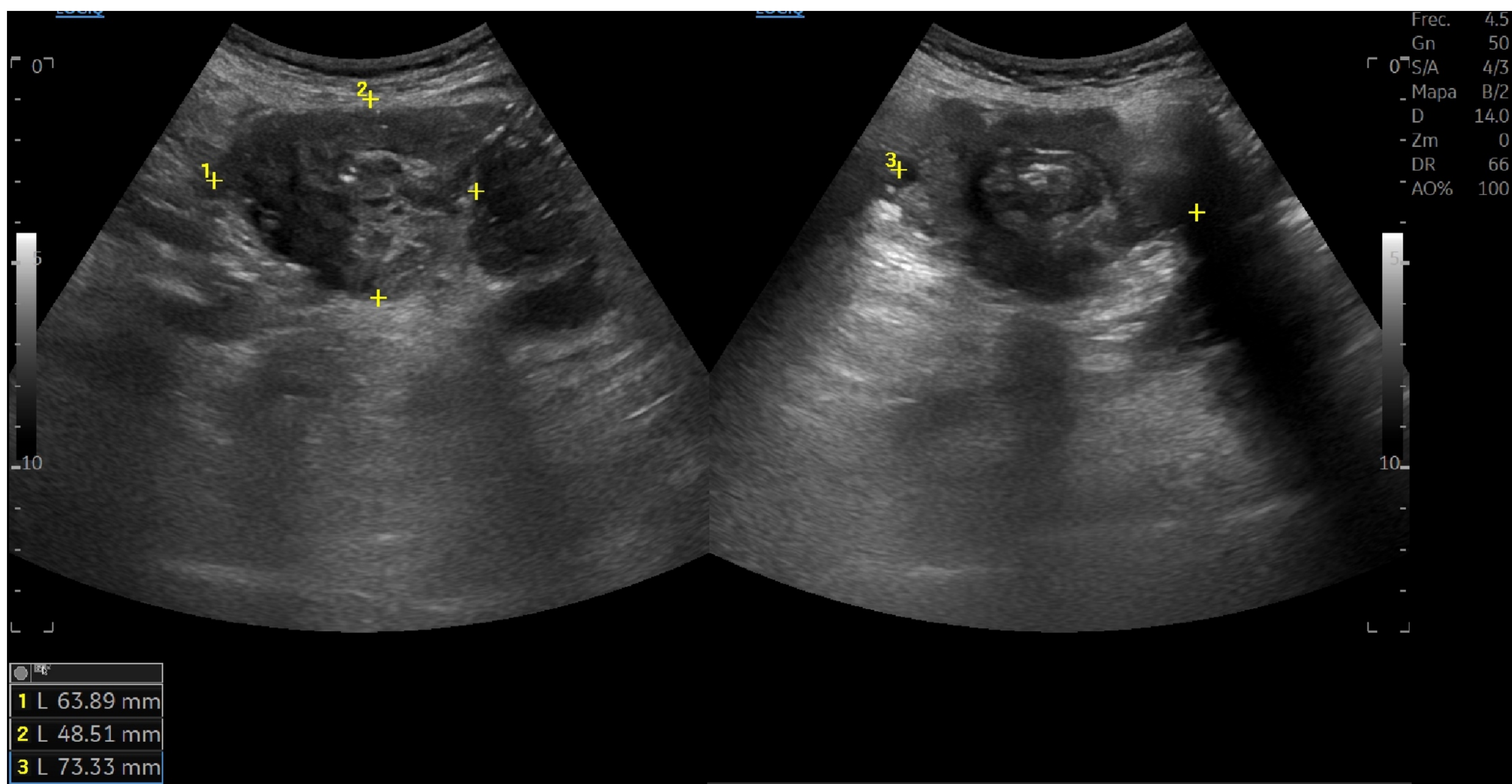


Figura 13: Varón de 93 años, acude por dolor abdominal, náuseas y estreñimiento. Se realiza ecografía abdominal observando en el ángulo esplénico del colon un engrosamiento parietal irregular, vascularizada, compatible con neoplasia de colon. En los cortes axiales se observa una imagen "en diana" que parece indicar invaginación de dicho segmento de colon.

REVISIÓN DEL TEMA

PRESENTACIÓN DE CASOS



Figura 14: Mujer de 86 años remitida por síndrome constitucional. Se realiza TC de abdomen tras la administración de CIV. En hemiabdomen inferior se observa una imagen con forma de “pseudorriñón” compatible con invaginación colocolónica del colon transverso. Adyacente a la invaginación se observa un engrosamiento parietal asimétrico (flecha azul) sugestivo de neoplasia.

CONCLUSIONES

- La invaginación intestinal es una patología con unas características distintas entre la población pediátrica y la adulta y que debemos de conocer para poder llegar a un diagnóstico correcto.
- Las pruebas de imagen son fundamentales para identificar, localizar y caracterizar la invaginación así como para identificar la causa estructural de la misma, permitiendo decidir el tratamiento adecuado en cada situación.
- Por último, es importante conocer esta patología ya que con la gran utilización de la tomografía computada cada vez es más frecuente observar invaginaciones intestinales transitorias y benignas que no requieren tratamiento.

REFERENCIAS

1. Amini B, Niknejad M, Chieng R, et al. Intussusception. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 17 Mar 2024) <https://doi.org/10.53347/rID-1526>
2. Choi, Seung Hong, et al. "Intussusception in Adults: From Stomach to Rectum." *American Journal of Roentgenology*, vol. 183, no. 3, Sept. 2004, pp. 691–698, <https://doi.org/10.2214/ajr.183.3.1830691>.
3. Gatica T, C., et al. "Rol de Las Imágenes En La Evaluación de La Invaginación Intestinal Del Adulto: Un Estudio Retrospectivo de 10 Años." *Radiología*, vol. 65, no. 4, July 2023, pp. 291–297, <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.12.006>
4. Jorge, Silva, et al. *Federación Ecuatoriana de Radiología E Imagen Revista Federación Ecuatoriana de Radiología E Imagen Autores: Intestinal Invagination in Adults: Spectrum of Images and Frequent Causes*. Dec. 2017.
5. Molina Martín, A.A., et al. "Hallazgos Radiológicos En Ecografía Y Tomografía Computada Multidetector de 64 Canales de Una Invaginación Colo-Cólica Secundaria a Lipoma." *Revista Argentina de Radiología*, vol. 78, no. 4, Oct. 2014, pp. 223–226, <https://doi.org/10.1016/j.rard.2013.06.001>.
6. Paniagua, David, et al. *Invaginación Intestinal: Guia Para La Reducción Hidrostática Guiada Por Ecografía*. (Quilodrán et al.)
7. Teresa, María, et al. *Invaginación Intestinal En El Adulto: Causa Excepcional de Obstrucción Intestinal Mecánica. Objetivos Docentes*.