

Invaginación intestinal: Guía para la reducción hidrostática guiada por ecografía.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: David Balaguer Paniagua, Raul Rodriguez Iniesta, Daniella Diaz Aranzabia, Judith Horneros Torres, Montse Tenesa Bordas, Jordi Bechini Bernard

Objetivos Docentes

Reconocer los signos ecográficos diagnósticos de la invaginación intestinal ileocólica.

Reconocer los signos ecográficos que sugieren invaginación intestinal evolucionada. Intentar reconocer ecográficamente la etiología en el punto de invaginación.

Conocer la metodología para la reducción hidrostática guiada por ecografía.

Demostrar la efectividad similar o mayor de ésta técnica respecto a otras que utilizan radiaciones ionizantes.

Familiarizar al personal facultativo con los hallazgos ecográficos de la invaginación intestinal y con los pasos a seguir para su correcta reducción hidrostática guiada por ecografía. Conocer los puntos claves ecográficos que confirman la reducción satisfactoria.

Revisión del tema

CONCEPTOS GENERALES:

Anatomía de la invaginación:

- La invaginación intestinal consiste en el **prolapso de un segmento de intestino dentro de otro** segmento adyacente. Provocando obstrucción intestinal. Es una emergencia médica por el compromiso vascular del intestino afectado.
- El tipo más común es la **ileocólica** (80-90%), seguido de la ileo-ileales o colono-colónicas .

Incidencia y demografía:

- Se describe una incidencia de 2 a 5 casos por cada 1.000 recién nacidos, en algunos centros norteamericanos y centroeuropeos.

- Hasta 4 veces más frecuente en niños que en niñas.
- Mayoritariamente en pacientes entre **3 meses y 3 años**:
 - Pico de incidencia entre 5 y 9 meses.
 - 75% por debajo de los 2 años.
- Picos estacionales: primavera y otoño.
- **95% idiopática.**
- 5%-10% con patología en punto de invaginación.

Etiología:

- **Idiopática:** No se reconoce patología en cabeza invaginante.
 - La hiperplasia del tejido linfático en las placas de Peyer del íleon terminal atribuida a agentes virales, como adenovirus y rotavirus, puede provocar la obstrucción parcial de la luz y estímulo del peristaltismo, lo que originaría la invaginación.
- Patología reconocible en cabeza invaginante:
 - Puede deberse a afectación focal: Divertículo de Meckel, pólipos intestinal, quiste de duplicación, linfoma...
 - O difusa: P. Schönlein-Henoch, F. quística, Enf. Celíaca...
- La mayoría de las invaginaciones idiopáticas se presentan en niños con edades entre los 3 y 12 meses.
- Aumenta el porcentaje de invaginaciones por patología en el punto invaginante conforme aumenta la edad del paciente:
 - 5% (0-11 meses)
 - 60% (5-14 años)
- Invaginación recurrente: existe causa patológica en un 19% de los pacientes que han tenido más de una invaginación frente al 4% en los que sólo han tenido un episodio.

Presentación clínica:

Se caracteriza por poder presentar una clínica variable:

- Dolor abdominal inespecífico
- Tríada clásica: Dolor abdominal agudo, diarrea en “jalea de grosella” y masa palpable (en menos del 50%).
- A medida que el cuadro progresa: alteración del sensorio, depresión o irritabilidad.

COMPLICACIONES

- Obstrucción intestinal
- Isquemia intestinal
- Deshidratación
- Perforación
- Sepsis
- Shock

Diagnóstico diferencial: (Fig 1).

- Las más frecuentes: Cólico infantil, gastroenteritis.
- Otras:

- Apendicitis.
- Divertículo de Meckel complicado.

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS:

- **Rx de Abdomen** (Fig 2):
 - Suele omitirse para diagnóstico. Sensibilidad diagnóstica del 45%.
 - Puede ser útil para diagnosticar complicaciones: neumoperitoneo.
- **Ecografía abdominal:**
 - Reemplaza a la Rx (y al enema de bario). Gold standard.S: 98-100% E: 88-100%
 - Guía para la reducción hidrostática y neumática
 - Puede orientar en caso de patología en cabeza invaginante
 - Complicaciones; perforación, isquemia.
 - Hallazgos ecográficos (Fig 3):
 - Imagen de masa ovalada con ecos centrales en un corte longitudinal.
 - Imagen de diana o donut en una sección axial. Se observan varias capas de anillos concéntricos que representan las paredes intestinales y el mesenterio que se ha invaginado.
 - Hiperemia de las paredes más periféricas del asa invaginada, en relación a edema.
 - Líquido libre, adenopatías de tamaño significativo y dilatación de asas de intestino delgado proximales a la invaginación.
 - Ausencia de flujo doppler en el asa invaginada, será sugestiva de compromiso isquémico.
 - Masa quística o de partes blandas en el asa invaginada.
- **TC abdominal** (Fig 4):
 - Sensibilidad 100%, también en localizaciones no típicas.
 - No utilizado de rutina. Especialmente útil en diagnóstico de patología en cabeza invaginante.
 - Útil en hallazgos de lesiones asociadas y complicaciones
 - Radiación alta, y probabilidad de necesitar sedación

TRATAMIENTO:

Reducción no quirúrgica:

- Criterios relacionados con menor probabilidad de reducción:
 - **Tiempo de evolución (>24h)**
 - **Edad (<3meses y >5años)**
- Otros: *Ausencia doppler color en asa invaginada, líquido libre en cabeza invaginante..*
- No parece ser efectiva en invaginaciones limitadas al intestino delgado.
- Intentar la reducción en aquellos casos en los que exista enfermedad intestinal difusa (P. S-Henoch, FQ...) ya que la ausencia de invaginación puede conllevar un manejo no quirúrgico de la patología de base.
- La reducción no quirúrgica consiste esencialmente en crear un sistema de presión cerrado entre el recto y la cabeza de la invaginación, de tal manera que la presión ejercida determine la reducción.

Enema de Bario (Fig 5):

- Clásicamente utilizado en el diagnóstico y en la reducción.
- Riesgo de peritonitis química si perforación: infección, adherencias..
- Uso de radiaciones
- Éxito 55-95%
 - Utilizado clásicamente. Más experiencia
 - Buenos resultados: tasas de éxito 55-90% casos
 - Buena evaluación de invaginaciones residuales ileoileales.
 - Bajo rango de perforación: 0,3-1%
- - Requiere radiación, lo que limita el tiempo de procedimiento.
 - Peritonitis química si perforación
 - Sólo visualiza contenido intraluminal.

Reducción neumática guiada por fluoroscopia (Fig 6):

- Más rápido que con bario, seguro, limpio
- Exposición a radiación, sólo evalúa la luz intestinal

Reducción neumática guiada por US:

- Ventajas:
 - Tasa de éxitos muy buenos (70-96% casos)
 - Menor dosis de radiación que con Bario.
 - Rápido, fácil y técnica muy limpia.
- Desventajas:
 - Requiere radiación, lo que limita el tiempo de procedimiento.
 - Mayor rango de perforación: 0,3-3%. Neumoperitoneo a tensión.
 - Sólo visualiza contenido intraluminal.
 - Menor utilidad en las invaginaciones residuales ileoileales.

Reducción hidrostática guiada por US:

Planificación inicial:

- Coordinación con pediatría, cirujanos pediátricos y anestesia.
- Información a los padres.

Datos técnicos del procedimiento:

- Uso de sondas lineales 9-10 VF y programa de Abdomen pediátrico. (Fig 7)
- Vaciamos la bolsa de bario y la rellenamos de suero fisiológico o contraste oral a temperatura ambiental. (Fig 8)
- Introducir por el ano una sonda de Foley de 10-20 F y hinchar el globo con 10-15 cc de líquido.
- Duración: Hasta 3 intentos seguidos de 5-10min de duración. Se puede volver a intentar pasados 30min.
- Tanto si se reduce como si no, al terminar, evacuar todo el líquido posible.

Etapas ecográficas de la reducción: (Fig 9 a Fig 18):

- **Inicio:** Comprobar globo en recto y que persiste imagen de invaginación.
 - El suero alcanza la cabeza de la invaginación y forma una semiluna rodeándola.
- **Deslizamiento retrógrado:** La cabeza invaginante va retrocediendo hasta la zona cecal.
- **Estabilización:** El colon ascendente y ciego están distendidos con líquido. La cabeza invaginante se localiza en pared medial del ciego (válvula ileocecal)
- **Desinvaginación:** Se visualiza el paso retrógrado del asa invaginada y del suero a través de la válvula ileocecal.
- **Comprobación de la reducción completa.**

Ventajas de la técnica:

- Sin exposición a radiación.
- Tasas de éxito similar al aire, 75-95% casos
- Visualización de todos los componentes de la invaginación.
- Bajo rango de perforación: 0,3-1%

Desventajas de la técnica:

- Mínimo periodo de aprendizaje.

Pronóstico:

Factores que pueden determinar un mayor éxito en la reducción:

- Poco tiempo de evolución (<24-48h)
- Edad: entre los 5 meses y 3 años.
- Localización típica: Ileocecal.
- Ausencia de grandes adenopatías en cabeza invaginante.
- Ausencia de líquido libre entre asas invaginadas.
- Adecuado flujo doppler color en asas invaginadas.

Imágenes en esta sección:

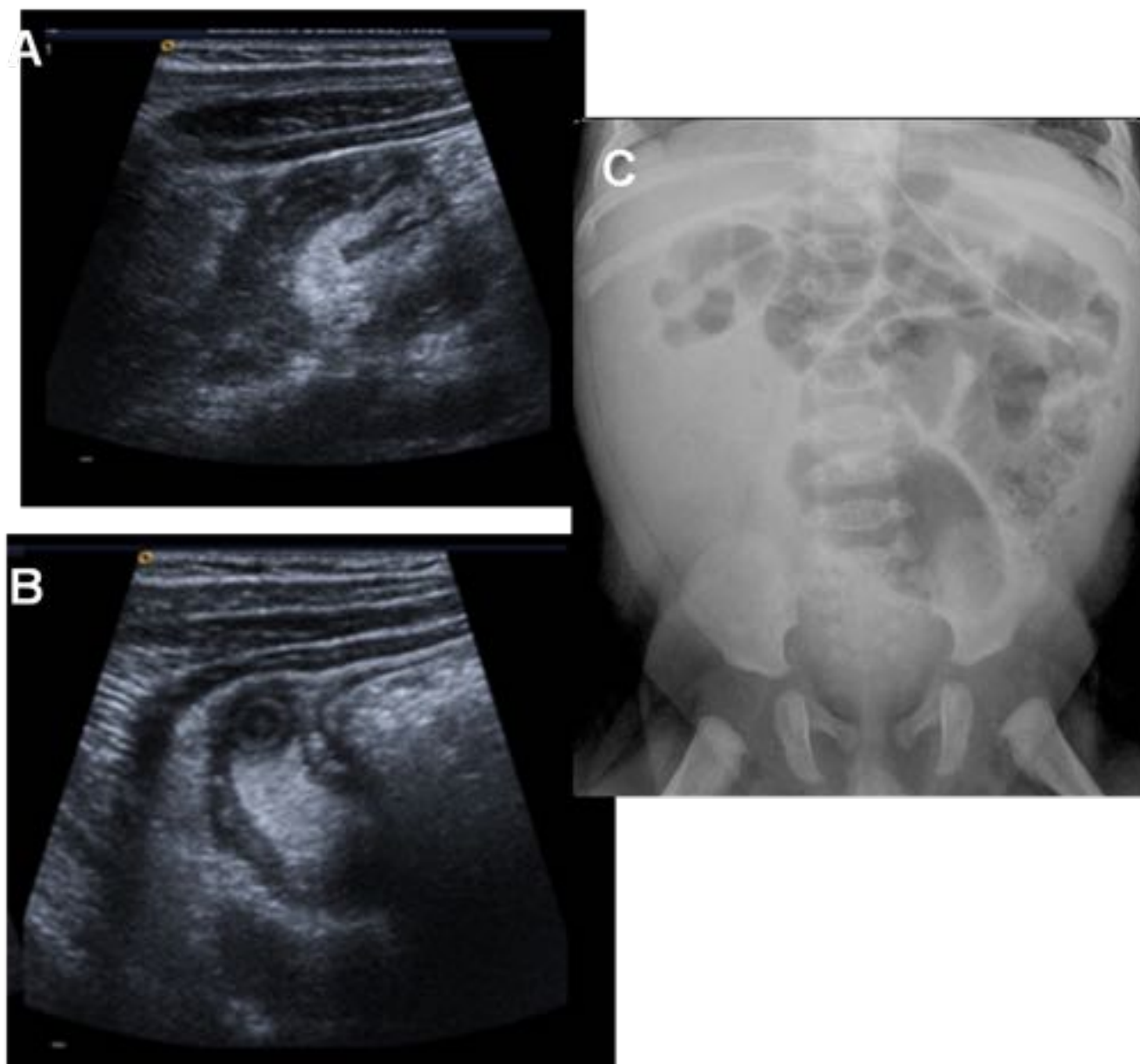


Fig. 1: A) Corte longitudinal de estructura tubular ciega, de paredes engrosadas y edematosas con cambios inflamatorios en la grasa mesentérica adyacente (hiperecogénica), apendicitis aguda B) Imagen axial de a) C) Ausencia de neumatización en FID con efecto masa sobre asas centroabdominales.

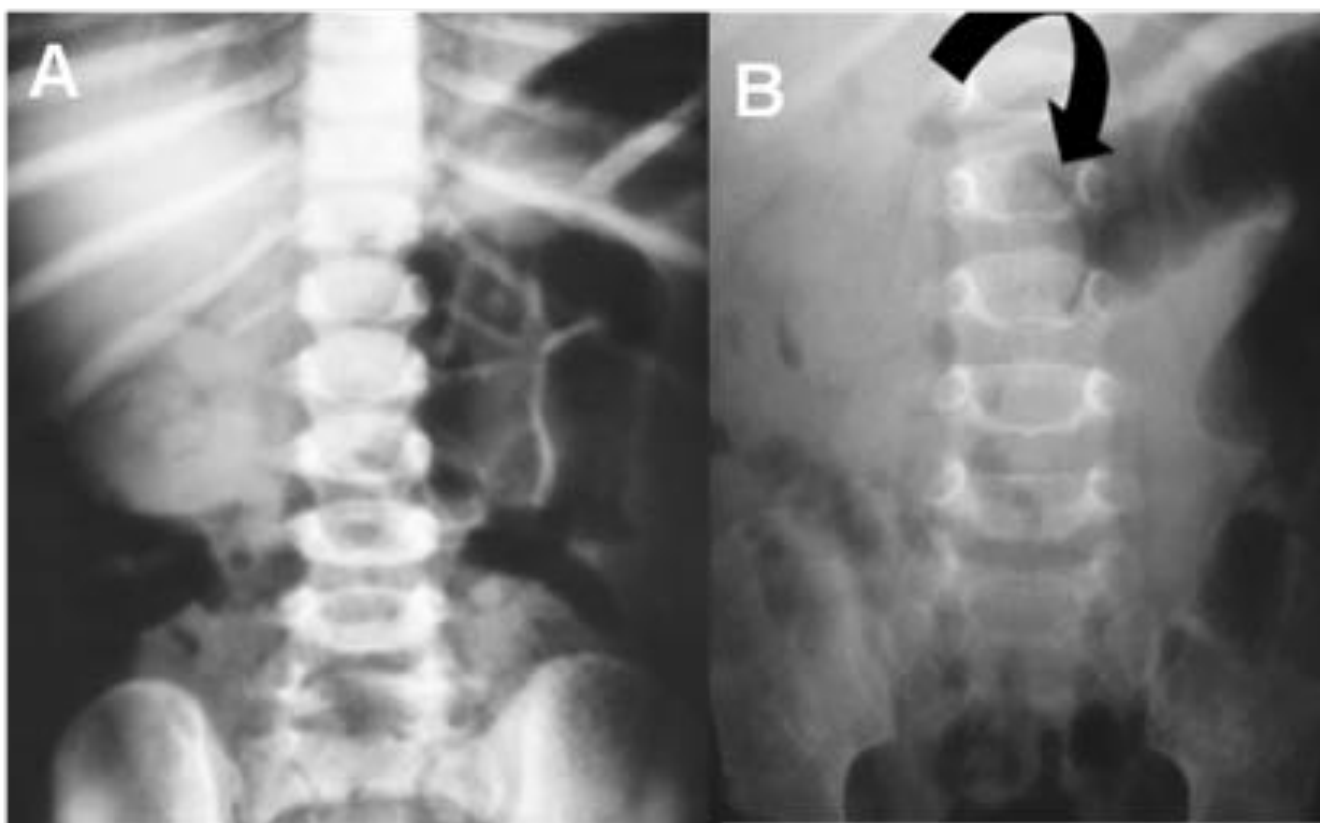


Fig. 2: Radiografía anteroposterior de abdomen: A) Signo de la diana y B) Signo del menisco

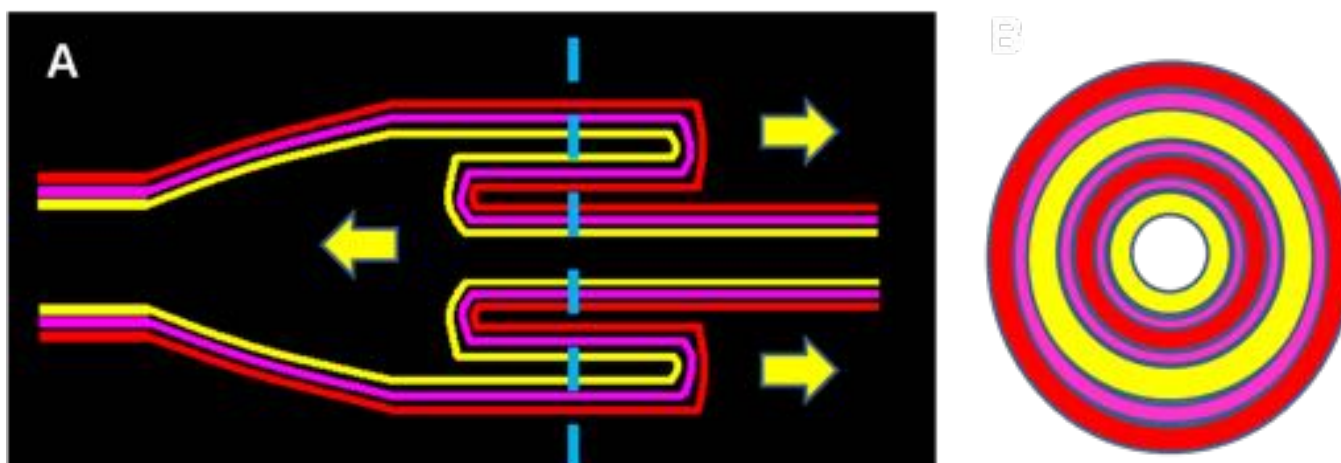


Fig. 3: Relación de las capas intestinales en el punto de cabeza invaginación A) Corte longitudinal B) Corte axial

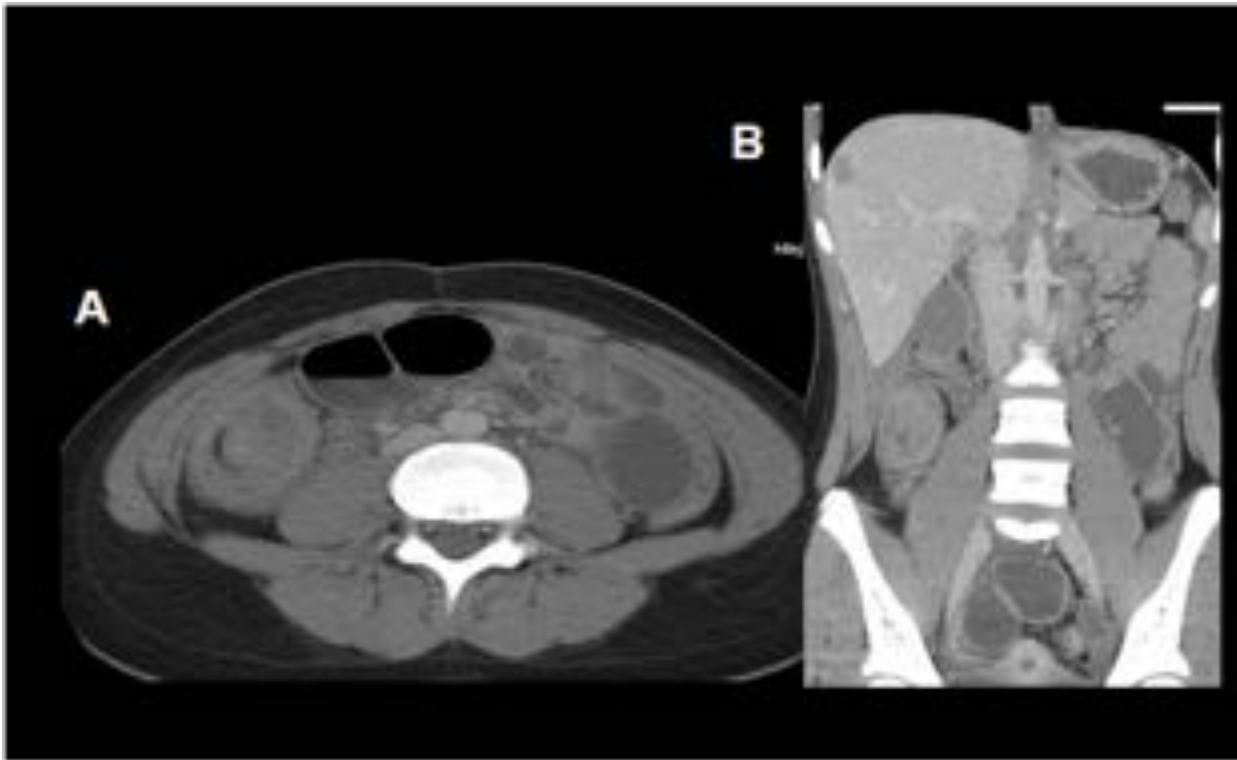


Fig. 4: TC de abdomen en corte axial (A) y corte coronal (B): Masa de densidad partes blandas en FID con presencia de áreas grasas del mesenterio invaginado en el interior, signo de la Diana.

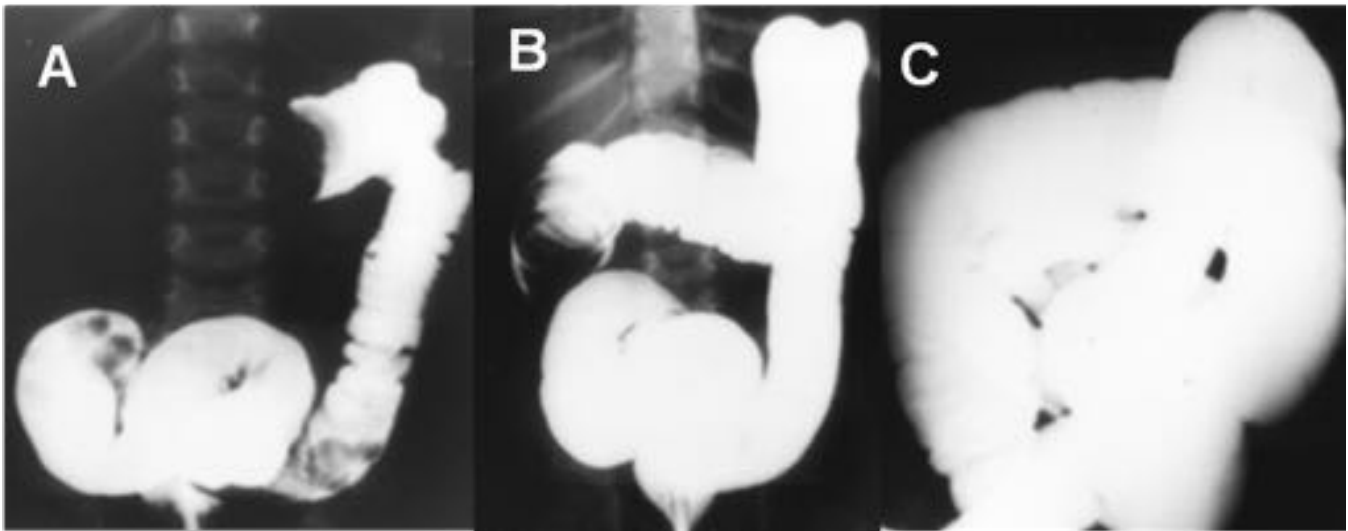


Fig. 5: Enema baritado: A)Repleción del recto, sigma y colon izquierdo hasta presencia de stop endoluminal en forma de semiluna/menisco en colon transverso. B)Progresión del contraste baritado empujando cabeza invaginante hacia el colon derecho. C)Paso del contraste hacia asas ileales, desinvaginación.

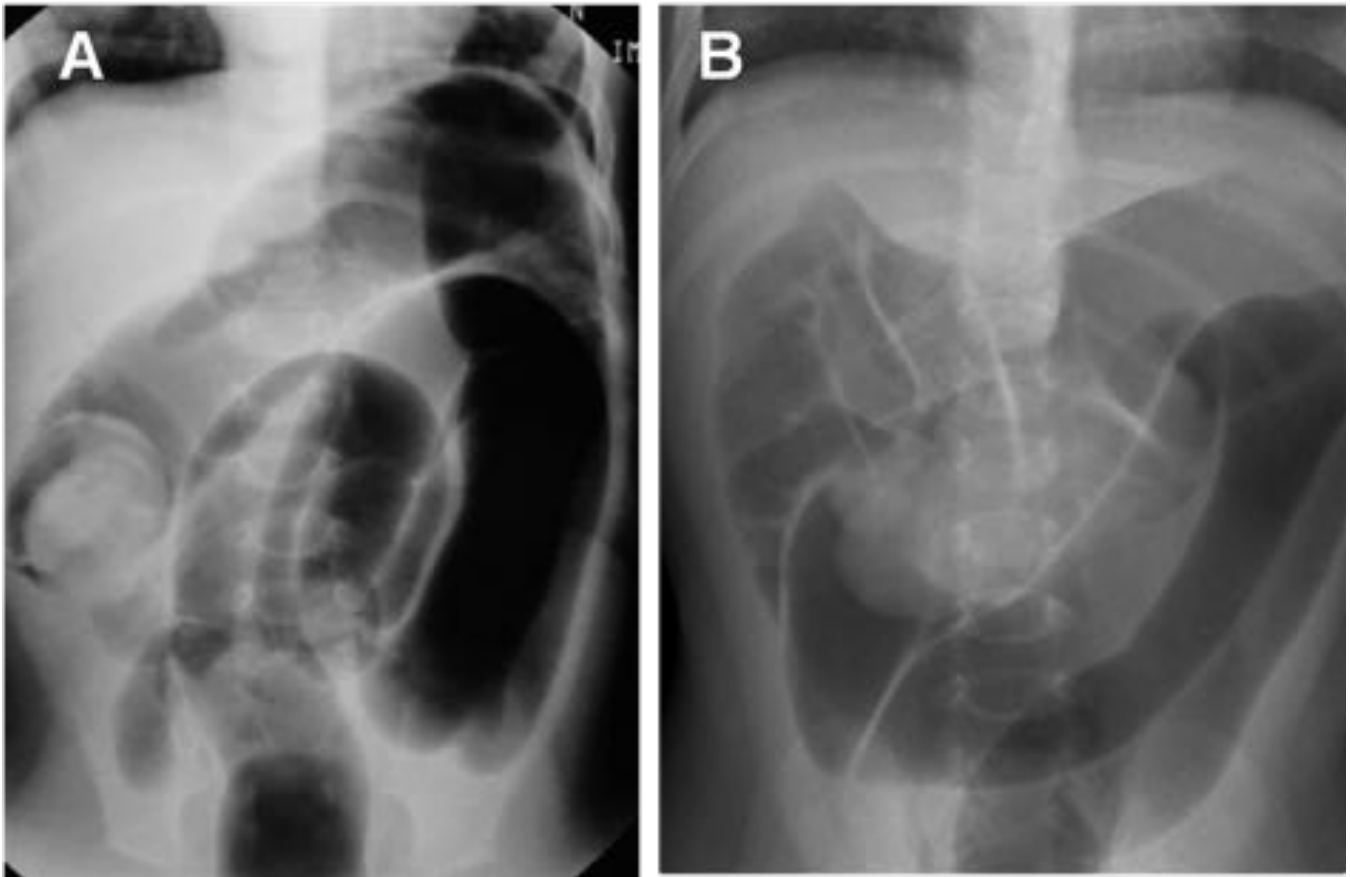


Fig. 6: Reduccion neumatica guiada por fluoroscopia: A)Presencia de neumatización del colon hasta colon derecho apreciando cabeza invaginante redondeada de densidad partes blandas B)Paso de aire hacia asas ileales, reducción completa

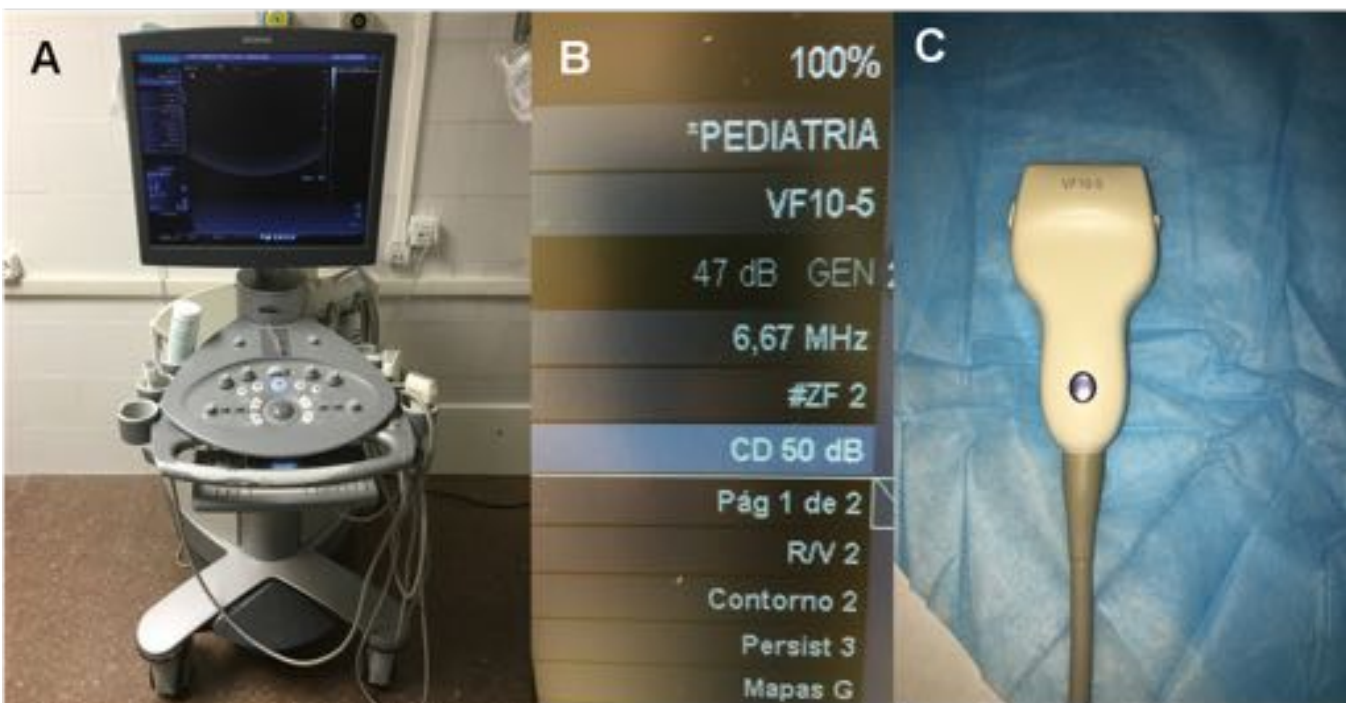


Fig. 7: A) Ecógrafo. B) Programa de abdomen pediátrico C) Sonda lineal de 9-10 VF.

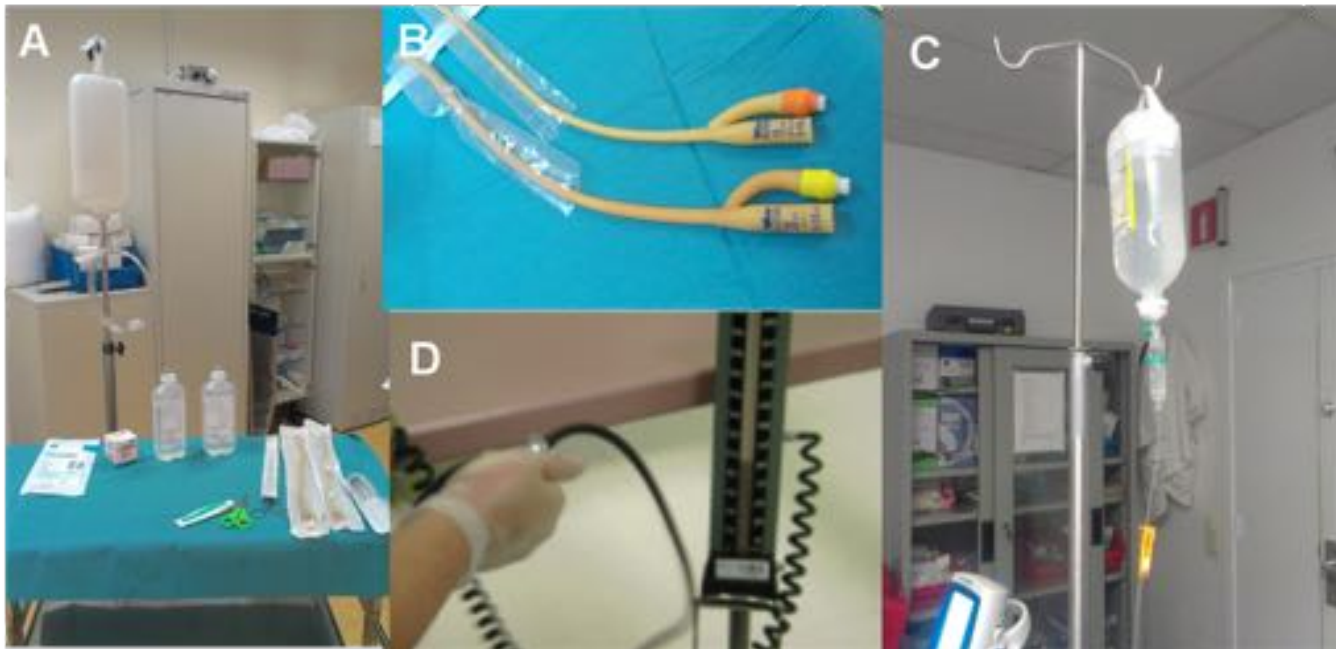


Fig. 8: A) Preparación de la mesa. B) Sondas de Foley 10-20 F. C) Bolsa de bario rellena de suero fisiológico o agua a temperatura ambiental. D) Esfingomanómetro para reducción con aire.



Fig. 9: Ciego distendido por el agua/suero administrado produciendo empuje retrógrado de la masa heterogénea intestinal hacia la válvula ileocecal.



Fig. 10: Válvula ileocecal edematosa en forma de labios tras el paso a su través de la cabeza invaginante.



Fig. 11: Corte axial de la cabeza invaginante, apreciándose la grasa mesentérica del segmento intestinal invaginado con adenopatías en su interior.

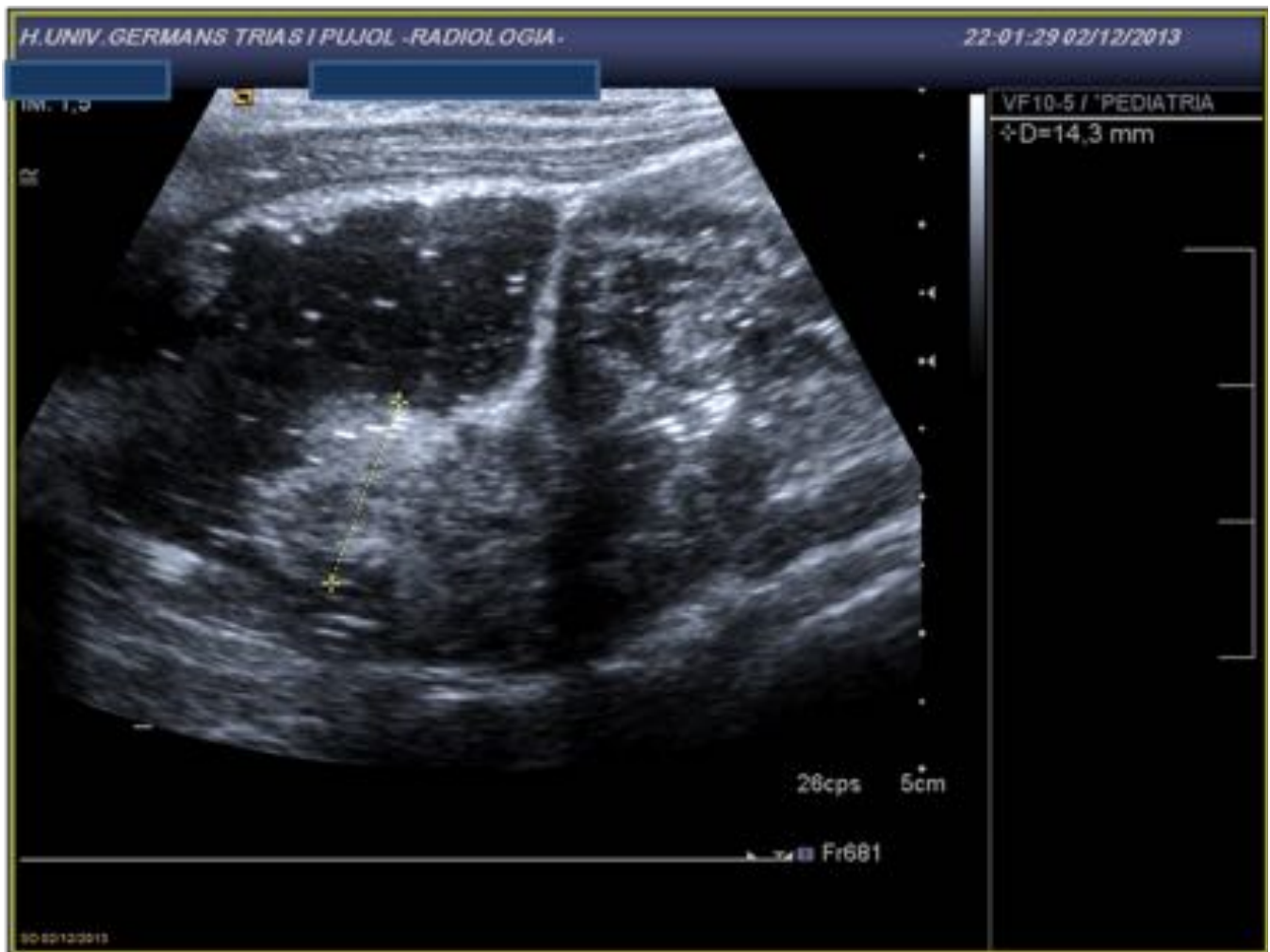


Fig. 12: Grosor de la válvula ileocecal edematosa tras la reducción.

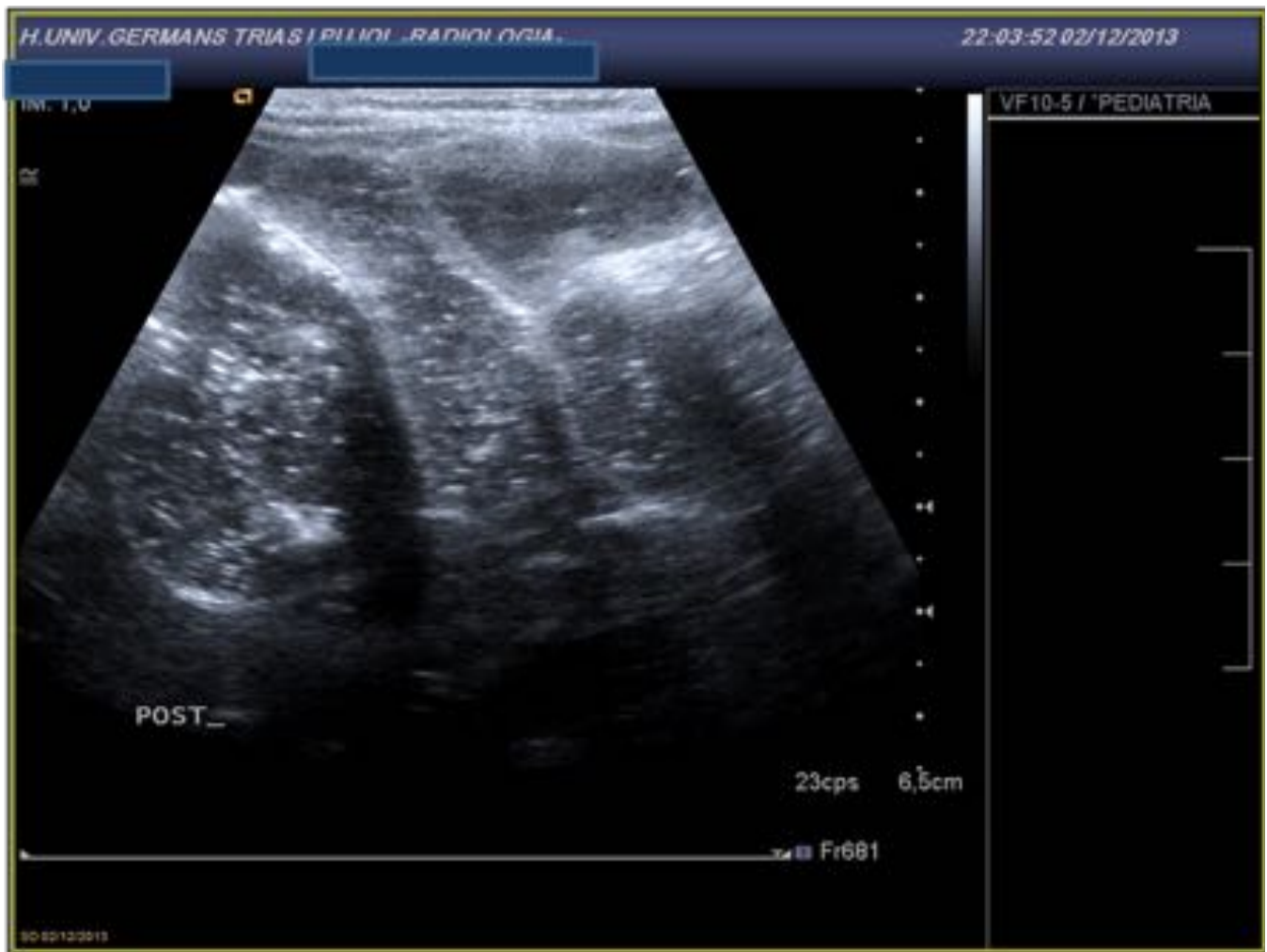


Fig. 13: Presencia de agua/suero en asas ileales, reducción completa.



Fig. 14: Válvula ileocecal en forma de labios edematosos tras reducción completa (no confundir con persistencia de la invaginación).



Fig. 15: Imagen de pseudoriñón, localización típica (área hepatorenal) corte axial, invaginación ileocólica.



Fig. 16: El líquido administrado forma una semiluna al contactar con la cabeza invaginada, produciendo empuje retrógrado hacia el ciego.

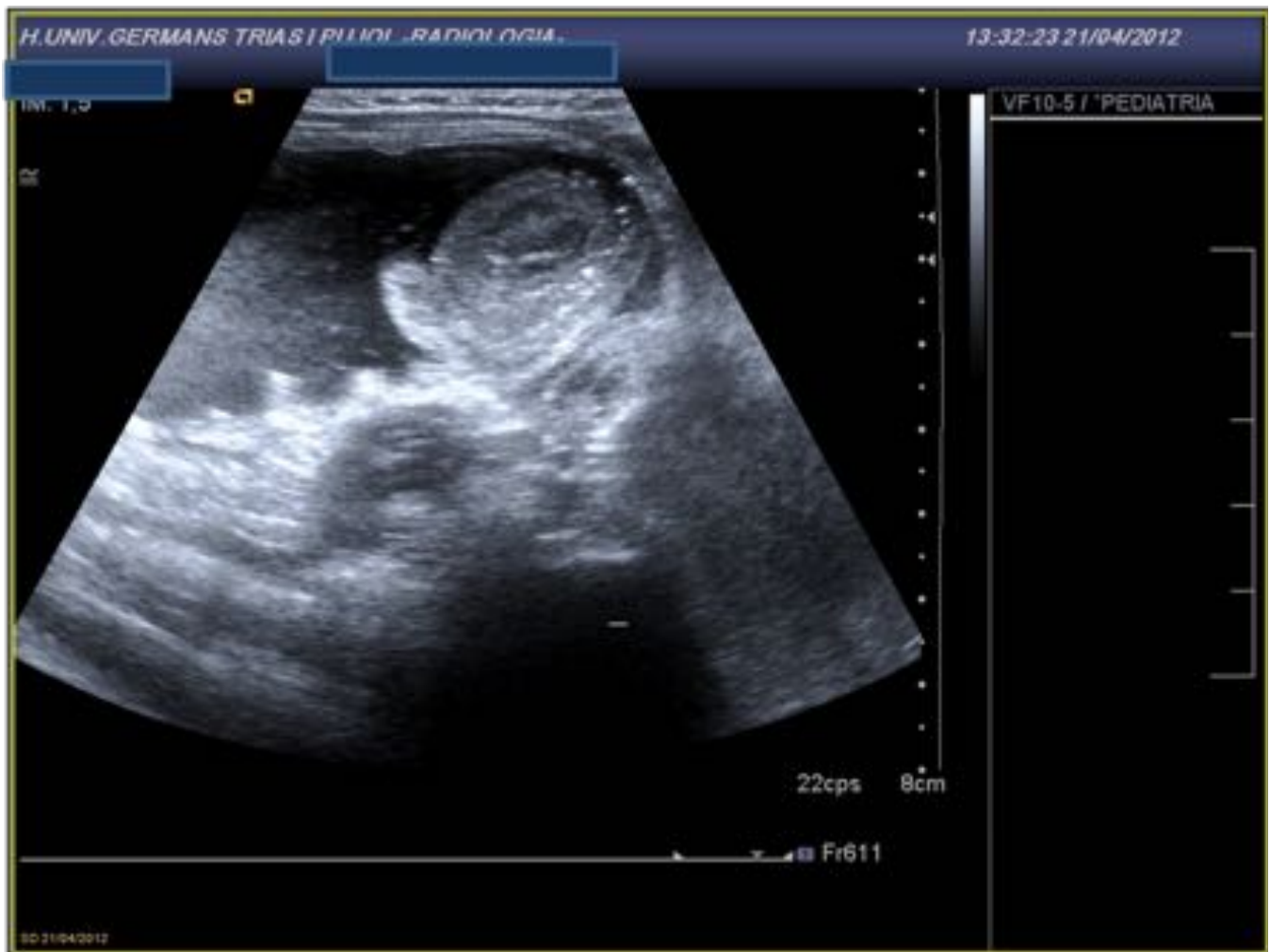


Fig. 17: Presencia del líquido en el ciego empujando la cabeza invaginada hacia el área ileocecal.

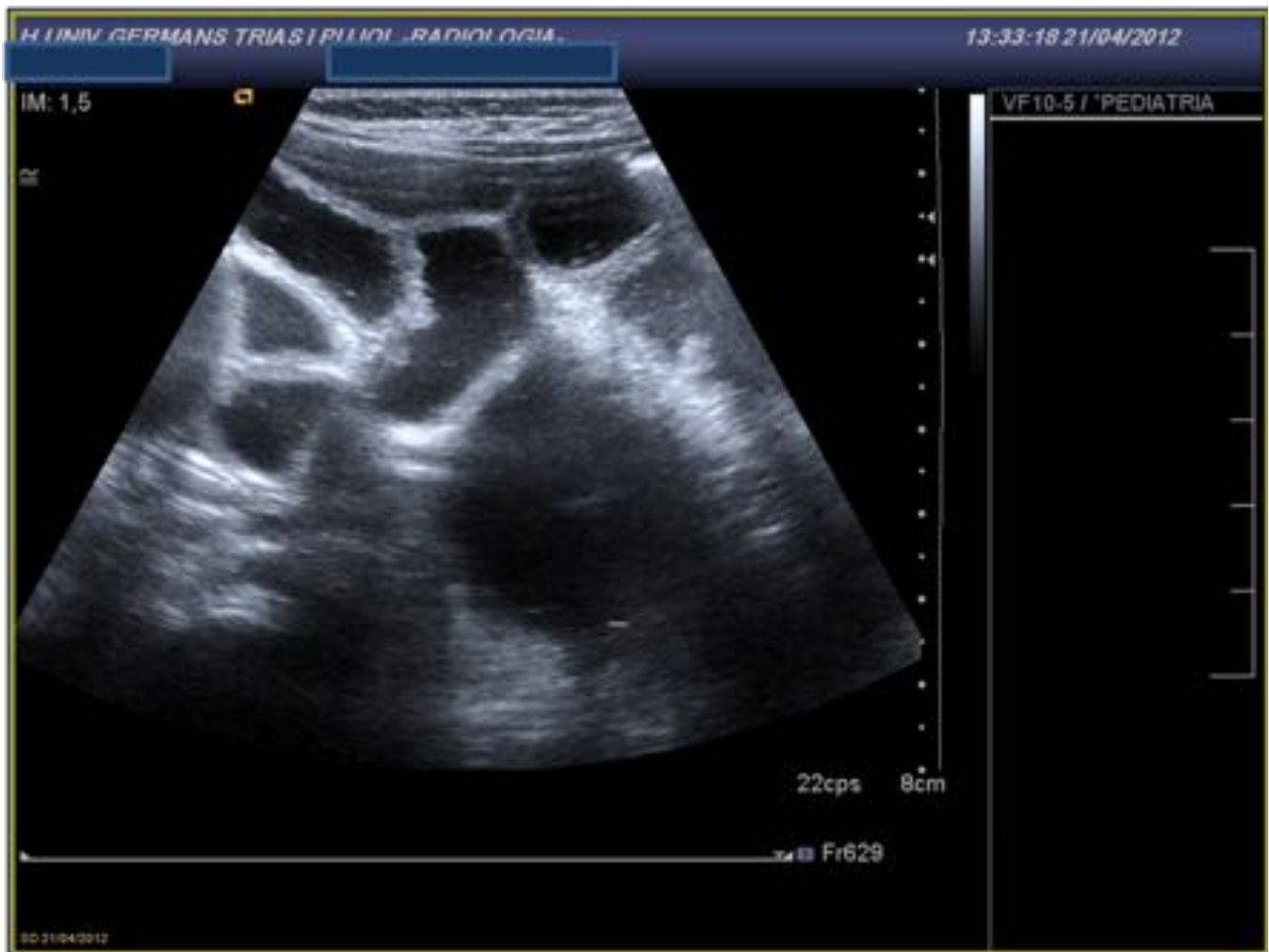


Fig. 18: Reducción completa, líquido en asas ileales.

Conclusiones

El enema salino guiado por US tiene una seguridad y eficacia altas (96,4%), similar a los otros métodos, evitando la exposición a la radiación.

La técnica es segura y no aumenta el índice de recurrencias ni de complicaciones con respecto a las alternativas terapéuticas.

Aunque la ecografía requiere una curva de aprendizaje más larga que la radioscopia, su uso extensivo en la edad pediátrica hace que los radiólogos estemos cada vez más habituados a su uso.

Bibliografía / Referencias

- Intussusception , a review. : Oscar Navarro, Alan Daneman. *Pediatr Radiol* (2004) . Department of Diagnostic Imaging, The Hospital for Sick Children, University of Toronto.
- *Arch. Dis. Child. Ed. Pract.* 2008;93;30-36, doi:10.1136/adc.2007.134304
- *Radiologic Clinics of North America* 1997; *Pediatrics* 2000
- Martha M. Munden et al, Sonography of Pediatric Small-Bowel Intussusception; *AJR* 2007; 188:275–279
- Daneman A, Alton DJ, Lobo E, et al (1998) Patterns of recurrence of intussusception in children: a 17-year review. *Pediatr Radiol* 28:913–919
- Del Pozo et al, Intussusception in Children: Current Concepts in Diagnosis and Enema Reduction *Radiographics* 1999; 19:299-319