

# ENTEROCLISIS (ENTEROGRAFÍA) POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA

DR. MANUEL FERNÁNDEZ A.  
DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA.  
CLÍNICA LAS CONDES.  
manuel.fernandez@vtr.net

DRA. LORETO VERGARA D.  
ALUMNA DE MAGISTER UNAB-CLC.  
DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA.  
CLÍNICA LAS CONDES.

## RESUMEN

La enterografía con TCMC se ha transformado en el método de imagen de elección en el estudio del Intestino delgado (ID), dada su alta sensibilidad y comparativamente bajo costo. Se basa en la distensión del ID usando contraste "neutro" y adquisición volumétrica con TCMC después de la inyección de contraste yodado. La distensión del ID y el contraste yodado sumado a la capacidad multiplanar de la TCMC permite evaluar las características de la pared intestinal tales como grosor, presencia de tumores, procesos inflamatorios y compromiso de la grasa vecina. La distensión del lumen facilita la demostración de las oclusiones intestinales de bajo grado.

## SUMMARY

MDCT enterography has become the best imaging modality to study the small bowel due to its high sensibility, specificity and relatively low cost. It is based in the small bowel distention with neutral contrast and intravenous iodine contrast. These two factors with the multiplanar capability of ultrafast MDCT allows to show the characteristics of the small bowel wall such as thickness, inflammation, tumor and alterations of the surrounding fat. The stenotic areas are also nicely shown because of the distention of the lumen.

*Key words: Inflammatory bowel disease, small bowel imaging, small bowel bleeding, CT enterography.*

ARTÍCULO RECIBIDO: 23-05-08

ARTÍCULO APROBADO PARA PUBLICACIÓN: 05-08-08

## INTRODUCCIÓN

Históricamente el intestino delgado (ID) ha sido el segmento del tubo digestivo de más difícil evaluación, tanto desde el punto de vista de la endoscopia como con los métodos de imágenes. Recientemente, tanto la Resonancia Magnética (RM) como la Tomografía Computada Multicorte (TCMC) han revolucionado el estudio por imágenes del ID mediante la enterografía o enteroclis por RM o por TCMC. Ambas técnicas tienen ventajas y desventajas: La RM tiene la ventaja de ser un método no ionizante y con alto contraste tisular, lo que permite la visualización de pequeñas alteraciones. Sus principales limitaciones son la baja resolución espacial y temporal que dificultan los estudios del ID donde las grandes limitantes son el peristaltismo y los movimientos respiratorios. La TCMC, si bien es un método ionizante, tiene como gran ventaja su alta resolución espacial y temporal lo que permite obtener imágenes de alta calidad en tiempos muy cortos y así lograr reconstrucciones en cualquier plano, incluyendo reconstrucciones curvas, con igual resolución que las clásicas imágenes axiales. Además, los estudios pueden realizarse en tiempos muy cortos, a diferencia de la RM donde el tiempo de estudio es significativamente mayor. Como consecuencia de estas diferencias la enterografía o enteroclis por TCMC ha tenido un mayor desarrollo que la enterografía por RM ya que permite estudios muy rápidos y con alta calidad diagnóstica.

Los primeros trabajos que describen la utilidad de la enterografía o enteroclis por TCMC aparecen en la década de los 90 (1) y desde esa fecha son múltiples las publicaciones que reportan la utilidad de esta

técnica en las diferentes patologías que afectan el intestino delgado. El método combina la principal ventaja de la enteroclisia convencional (que usa fluoroscopia y bario para contrastar la pared interna del intestino distendido con carboximetilcelulosa), es decir, la distensión del intestino, con las ventajas de la TCMC, cual es, la visualización de los tejidos blandos como la pared intestinal y los tejidos u órganos vecinos. La técnica consiste en la distensión de todo el intestino delgado usando un contraste "neutro", es decir, de densidad igual o menor al agua y no absorbible. Esto se logra infundiendo ("enteroclisia") entre 1,5 y 2,5 litros de contraste neutro (Volumen<sup>®</sup>), Polietilenglicol, u otras soluciones de similares características) a través de una sonda ubicada distal al ángulo de Treitz, a una velocidad de infusión de 10- 20 ml/segundo y disminuyendo la motilidad intestinal con Buscapina<sup>®</sup>. La alternativa es la ingestión ("enterografía") rápida de este contraste en no más de 45 minutos. Las imágenes se obtienen en fase arterial tardía (1, 2, 3, 4).

Las diferencias entre la enterografía y enteroclisia están dadas básicamente por tres hechos:

- a) **Distensión del intestino:** esta es mucho menor y menos controlable en la enterografía que en la enteroclisia, lo que puede desmejorar considerablemente la calidad de las imágenes.
- b) **Tolerancia del paciente:** es mejor en la enterografía que en la enteroclisia. Sin embargo, en nuestro medio hemos logrado mejorar considerablemente la tolerancia usando sonda F8 por vía oro-yeyunal en vez de naso-yeyunal y reduciendo las náuseas con anestesia local y
- c) **Radiación y Tiempo** de uso del equipo de fluoroscopia para colocar la sonda oro-yeyunal.

La distensión del intestino delgado con contraste negativo, sumado al contraste positivo de la pared obtenido con el uso de contraste endovenoso permite: a) evaluar el grosor de la pared y su comportamiento con el contraste, es decir presencia o no de hipercaptación, por ejemplo en enfermedades inflamatorias, b) detección de pequeñas masas tanto intraluminales, murales o extraluminales, por ejemplo en lesiones neoplásicas, c) determinar la distensibilidad de las asas, es decir, determinar la presencia de zonas rígidas en enfermedades inflamatorias crónicas, d) existencia de área fijas dadas por la presencia de adherencias y e) caracterizar el tejido adiposo perintestinal y órganos adyacentes (3).

Las indicaciones más frecuentes (2, 3) de la enteroclisia o enterografía son:

1. Enfermedad inflamatoria intestinal (Enfermedad de Crohn u otras enteritis de diferentes causas. (5, 6, 7).
2. Oclusión parcial del intestino. (8, 9).
3. Hemorragia digestiva con estudios endoscópicos altos y bajos negativos.
4. Neoplasias de intestino delgado (5, 7)
5. Dolor abdominal crónico de origen no definido
6. Imágenes dudosas en otros exámenes (TCMC convencional, endoscopia, etc.).

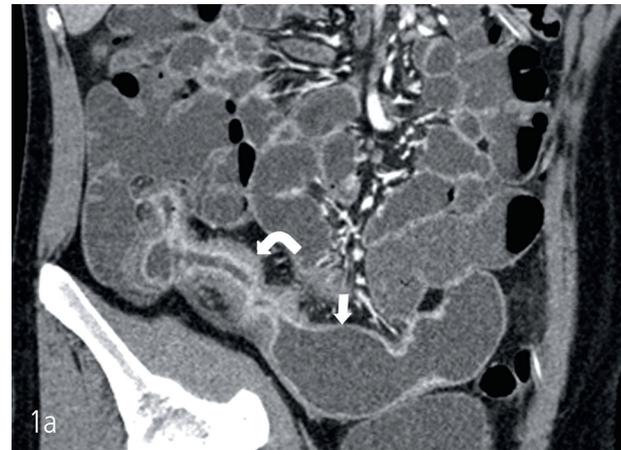


Figura 1a: Crohn de íleon. Engrosamiento de la pared (flecha curva), hiper captación del contraste, estrechamiento del lumen y dilatación proximal (flecha recta).



Figura 1b: Estratificación de la pared. Engrosamiento de la pared del íleon con hiper captación del contraste por la mucosa (cabeza de flecha) y edema de la submucosa (flecha curva).

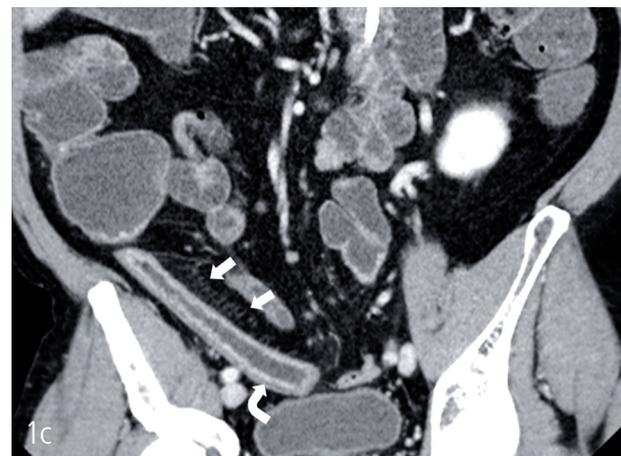


Figura 1c: Enfermedad de Crohn. Engrosamiento de los vasos rectos (flechas) dado por edema, signo de la "peineta", más engrosamiento e hiper captación de la pared.



Figura 2: Enfermedad de Crohn. Compromiso multisegmentario. Varios segmentos del ID con paredes engrosadas, hipercaptantes (flechas) y zonas de estenosis.



Figura 3: Enfermedad de Crohn. Rigidez y estenosis (flecha recta) con dilatación del segmento proximal (flechas curvas).

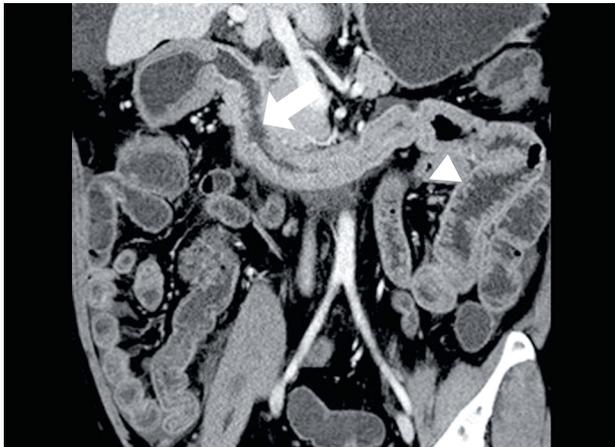


Figura 4: Gastroenteritis eosinofílica. Edema difuso del ID. Engrosamiento de pared duodenal (flecha recta), compromiso del estómago, (cabeza de flecha) yeyuno e íleon. Presencia de ascitis.

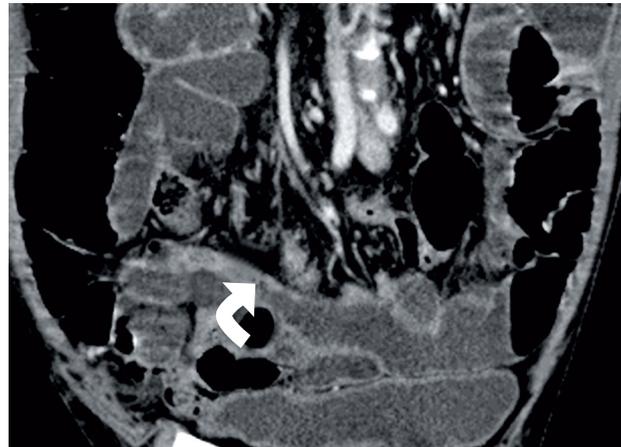


Figura 5: La distensión forzada del intestino (enteroclis) permite demostrar con claridad la zona de cambio de calibre (flecha) a nivel del íleon medio.

## ENFERMEDAD DE CROHN

Los objetivos del método en la Enfermedad de Crohn son:

- 1. Signos de actividad:** engrosamiento y estratificación de la pared, hipercaptación del contraste; aumento de densidad de grasa adyacente y engrosamiento de los vasos rectos o "signo de la peineta" (Figura 1a, b y c).
- 2. Extensión de la enfermedad,** multifocalidad y localización de los segmentos comprometidos. (Figura 2).
- 3. Complicaciones de la enfermedad:** zonas de estenosis, formación de fístulas y abscesos. (Figura 3).

Desde un punto de vista endoscópico, la Enfermedad de Crohn, en sus etapas iniciales, está caracterizada por lesiones erosivas superficiales que comprometen la mucosa con un mínimo proceso inflamatorio de la pared visible especialmente en la histología. Estas, las lesiones mucosas escapan a la visión por TCMC y si el compromiso inflamatorio de la pared es leve, puede no ser demostrado o puede haber solo una leve hipercaptación del contraste.

Comparando la enterografía por TCMC y endoscopia en Enfermedad de Crohn de íleon distal utilizando la biopsia como "gold Standard" la sensibilidad en el diagnóstico de la enfermedad es de alrededor del 80% en ambos métodos pero la especificidad de la enteroclis por TCMC es menor (70 % versus 97%).

La técnica también puede ser usada en el estudio de otras enteritis (Figura 4) o de lesiones visualizadas en TCMC convencional, que requieren ser clarificadas.

## OCCLUSIÓN INTESTINAL DE BAJO GRADO

En la oclusión intestinal de alto grado no está indicado el uso de la enteroclis o enterografía, ya que las asas intestinales estarán espontáneamente distendidas y con líquido. En este caso, la TCMC convencional sin contraste oral, es el método de elección con una sensibilidad mayor al 85%, determinando el nivel, la causa y la existencia o no de compromiso vascular (4). En esta situación donde el ID

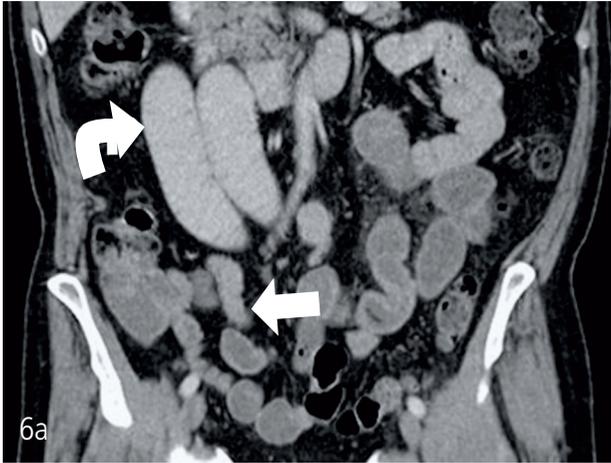


Figura 6a: Paciente sin antecedentes quirúrgicos. Oclusión intestinal de bajo grado. La TCMD convencional muestra dilatación de asas proximales (flecha curva) y asas distales normales (flecha recta). No se logra demostrar la causa.

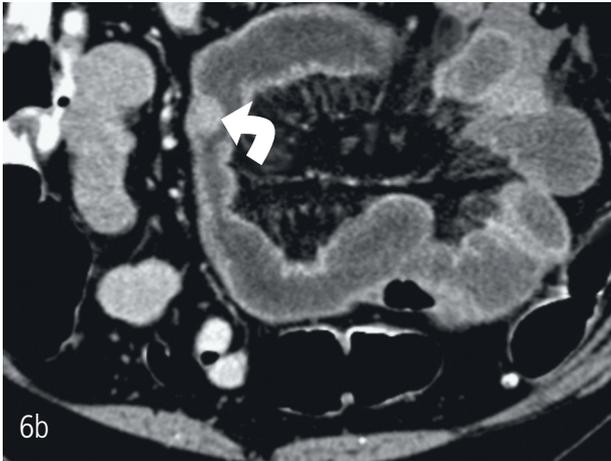


Figura 6b: Enteroclisís del mismo paciente. Nódulo hipercaptante de 1.5 cm de diámetro en íleon medio que protruye hacia el lumen en la zona de cambio de calibre del ID.

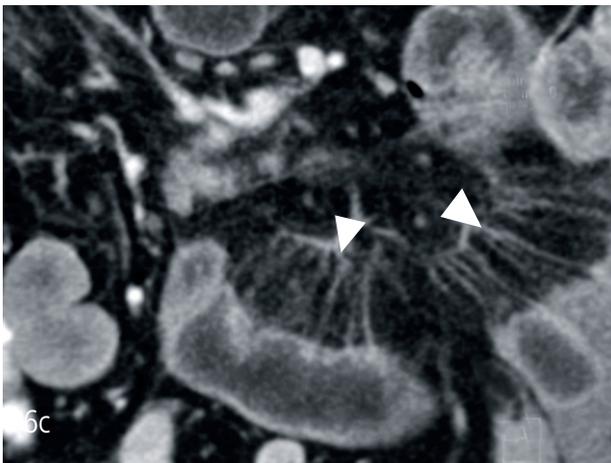


Figura 6c: El mismo paciente anterior. Reacción desmoplástica que produce aumento de densidad de la grasa mesentérica y de los vasos los cuales aparecen con una distribución radiada.

está distendido y con líquido en su interior la TCMC convencional es en el hecho una enteroclisís por TCMC.

Sin embargo, en las oclusiones parciales o de bajo grado, la sensibilidad de la TCMC convencional disminuye significativamente, con una sensibilidad no mayor de un 50%, aun cuando su especificidad puede ser de hasta un 94%.

En estos casos la enteroclisís por TCMC aumenta significativamente la posibilidad de diagnóstico con una sensibilidad de 90% y una especificidad cercana al 100%. Es esencial usar la enteroclisís y no la enterografía para obtener la mayor distensión posible del lumen intestinal y así hacer más evidente la zona de cambio de calibre, la fijación del asa a un punto y la dificultad al paso del líquido infundido. (Figura 5).

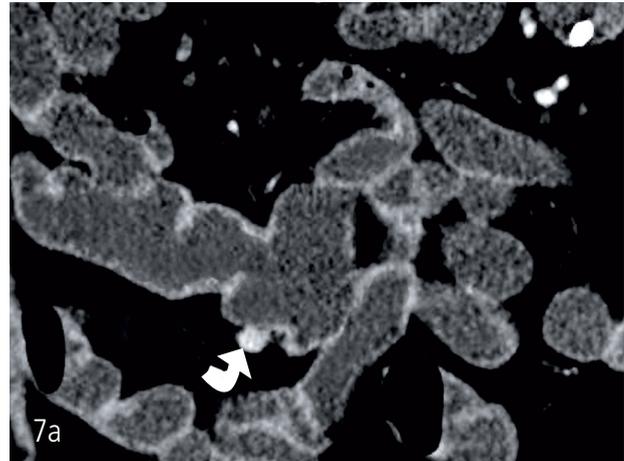


Figura 7a: Divertículo de Meckel. Paciente con varios episodios de hemorragia digestiva alta. Endoscopia alta y baja negativas. La enteroclisís muestra un divertículo (flecha) de 1 cm. La pared capta intensamente el contraste lo que sugiere mucosa gástrica.

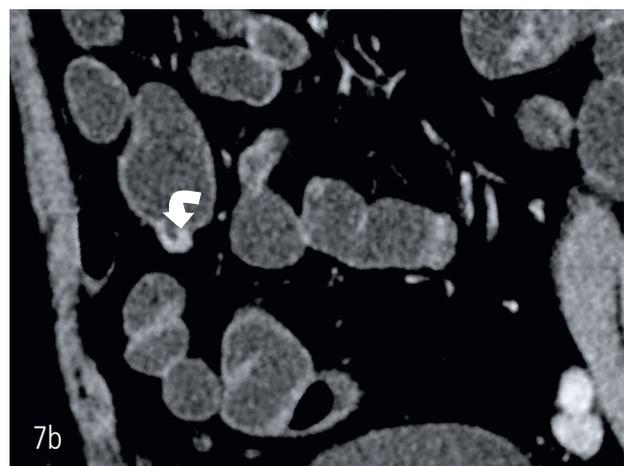


Figura 7b: El mismo paciente anterior donde se muestra más claramente la comunicación (flecha) del divertículo con el lumen del íleon.

La enteroclis por TCMC a diferencia de la TCMC convencional permite una adecuada distensión del ID con contraste negativo lo que sumado al contraste endovenoso permiten una mejor visualización de la pared intestinal demostrando con más facilidad la zona de cambio de calibre permitiendo además determinar la causa, por ejemplo neoplasias (Figura 6a, b y c), la existencia o no de compromiso vascular y las alteraciones extraintestinales derivadas y/o relacionadas a la obstrucción.

### ESTUDIO DE HEMORRAGIA OCULTA

En este tipo de paciente determinar la etiología de la hemorragia es en general muy difícil. Existen diversos métodos (endoscópicos o radiológicos) con variada sensibilidad, especificidad, disponibilidad, costo y complicaciones, pero ninguno de ellos ha logrado posicionarse como el método de elección.

En pacientes con hemorragia clínica con estudio endoscópico alto y bajo negativo, el origen del sangramiento se encuentra en el intestino delgado en aproximadamente un 27% de los casos. Las causas más comunes son: a) lesiones vasculares: pequeñas angiodisplasias (70-80%), que pueden ser múltiples (6%), b) tumores de intestino delgado (leiomiomas, GIST, pólipos, adenocarcinoma, linfoma o metástasis, (5-10%) y c) causas aún menos frecuentes como las úlceras, divertículos, vasculitis, etc.

Entre los estudios endoscópicos, el uso de la cápsula detecta la causa de la hemorragia en el 42-80% de los pacientes pero no está ampliamente disponible y es de alto costo. La enteroscopia es otro método de características similares en cuanto a costo y disponibilidad, pero más invasiva y técnicamente más difícil.

La enterografía por TCMC tiene una sensibilidad menor en el estudio de pacientes con hemorragia digestiva (50%) pero comparativamente a los estudios endoscópicos del ID, en general es de menor costo y fácil de implementar, por lo que habitualmente está más ampliamente disponible. Como conclusión, teniendo en cuenta la disponibilidad, costo, rendimiento y complicaciones, la enteroclis o enterografía por TCMC en la actualidad es el método de primera línea en el estudio de la patología del intestino delgado.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Bender G, Timmons JH, Williard W, Carter J Computed tomographic enteroclysis: One methodology. *Invest Radiol* 1996; 31: 43-49.
2. Maglinte D, Sandrasegaran K, Lappas J. CT Enteroclysis: Techniques and Applications. *Radiol Clin North Am.* 2007; 45:289-301.
3. Rajesh, D.D.T. Maglinte Multislice CT enteroclysis: technique and clinical applications. *Clinical Radiology* 2006; 61, 31-39.
4. Boudiaf M, Ameer J, Soyer P, Bouhnik Y, et al. Small-Bowel Diseases:

Prospective Evaluation of Multi-Detector Row Helica CT Enteroclysis in 107 Consecutive Patients *Radiology* 2004; 233:338-344.

5. Scott R, Paulsen S, Huprich J, Hara A. CT Enterography: Noninvasive Evaluation of Crohn's Disease and Obscure Gastrointestinal Bleed. *Radiologic Clinics of North Am* 2007; 45:303-315.

6. Sailer J, Peloschek P, Schober E, Schima W, et al. Diagnostic Value of CT Enteroclysis Compared with Conventional Enteroclysis in Patients with Crohn's Disease *AJR*: 2005; 185: 1575 - 1581

7. Ephgrave K. Extra-Intestinal Manifestations of Crohn's Disease *Surg Clin N Am* 87 2007; 87: 673 - 680.

8. Maglinte DT, Kelvin F, Rowe M, Bender G. Small-Bowel Obstruction: Optimizing Radiologic Investigation and Nonsurgical Management *Radiology* 2001; 218:39-46.

9. Pilleul F, Penigaud M, Laurent Milot L, Saurin J. Possible Small-Bowel Neoplasms: Contrast-enhanced and Water-enhanced Multidetector CT Enteroclysis.