

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana  
Facultad de Ciencias Médicas «General Calixto García»  
Hospital Universitario Clínico Quirúrgico «General Calixto García»

## La Tomografía Computarizada en la evaluación de la afección inflamatoria intestinal

### Computed Tomography in the assessment of inflammatory bowel disease

Eduardo Álvarez Rosell<sup>I</sup>, Sonia Virgen Ramírez Navarro<sup>II</sup>, Carlos Paradela Ferrera<sup>III</sup>, Georgina Peraza Roque<sup>IV</sup>

<sup>I</sup>Especialista Primer Grado en Imagenología. Instructor. e-mail: eduardo.alvarez@infomed.sld.cu

<sup>II</sup>Especialista Primer Grado en Medicina Interna. Asistente. e-mail: soniavirgen@infomed.sld.cu

<sup>III</sup>Especialista Primer Grado en Gineco-obstetricia. Asistente. MSc en Atención Integral a la Mujer. e-mail: carlosparadela@infomed.sld.cu

<sup>IV</sup>Especialista Segundo Grado en Pediatría. Profesor Auxiliar. e-mail: georgina.peraza@infomed.sld.cu

---

#### RESUMEN

**Introducción:** las técnicas de imagen tienen un importante papel en el diagnóstico de la enfermedad inflamatoria intestinal constituyendo la Tomografía Computarizada una técnica novedosa por su amplia perspectiva.

**Objetivos:** describir la importancia de la Tomografía Computarizada en la valoración de la enfermedad inflamatoria intestinal e identificar los principales signos tomográficos de esta condición mediante la caracterización de la Enfermedad de Crohn.

**Material y Métodos:** se realizó una búsqueda bibliográfica automatizada consultando las bases de datos de sistemas MEDLINE (motor de búsqueda PubMed) seleccionando aquellas más recientes y de mayor relevancia, preferentemente publicadas en el período del 2007 al 2012 utilizando como descriptores:

enterografía por Tomografía Computarizada, enterocclisis por Tomografía Computarizada y Enfermedad de Crohn. Posteriormente, tras un proceso de análisis y síntesis se realizó la redacción del artículo.

**Desarrollo:** se efectúa enfoque comparativo de las principales técnicas por imagen utilizadas en la enfermedad inflamatoria intestinal resaltando la utilidad de la Tomografía Computarizada en la valoración de la pared y lesiones extraluminales asociadas. Además son enunciados los principales hallazgos tomográficos en el diagnóstico, evolución y complicaciones de las mismas teniendo como entidad tipo la Enfermedad de Crohn.

**Conclusiones:** la Tomografía Computarizada constituye una técnica novedosa en la valoración de la enfermedad inflamatoria intestinal, al superar las técnicas convencionales. Además nuevas generaciones de tomógrafos multicorte permitirán mejor valoración de los cambios morfológicos estructurales.

**Palabras clave:** Enterografía por Tomografía Computarizada, enterocclisis por Tomografía Computarizada, Enfermedad de Crohn.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** image techniques play an important role in the diagnosis of inflammatory bowel diseases and computerized tomography constitutes a novel technique due to its wide scope.

**Objectives:** to describe the importance of computed tomography in the assessment of inflammatory bowel disease and identify the tomographic findings by means of characterising features of Crohn´s disease.

**Material and Methods:** it was made a review through automatized data base MEDLINE (PubMed as search engine) using computed tomography enterography, computed tomography enterocclisis and Crohn´s disease as descriptors. The review was based on the critical analysis of relevant publications, most appearing from 2007 to 2012 .

**Development:** in the present revision article, we carried out a comparative approach of the main imaging techniques used in the inflammatory bowel disease pointing out the usefulness of computed tomography to evaluate the wall and extraluminal lesions and the main tomographic findings in the diagnosis, evolution and their complications were stated taking the Crohn´s disease as an entity type.

**Conclusions:** computed tomography is a novel imaging study in the assessment of inflammatory bowel disease which goes beyond conventional imaging investigations. New generations of multislice computed tomography may provide a better assessment of structural morphologic changes.

**Key words:** Computed tomography enterography, computed tomography enterocclisis, Crohn´s disease.

---

## INTRODUCCIÓN

Las modalidades diagnósticas por imagen han tenido un gran papel en la valoración de la afección inflamatoria intestinal y dentro de ellas, la Tomografía Computarizada (TC) goza de un lugar importante debido a su amplia perspectiva.

El primer uso de la TC en la evaluación del tracto intestinal se centró en la capacidad de reconocer el engrosamiento de la pared intestinal.

La TC tiene cada vez más importante papel en el diagnóstico de la enfermedad inflamatoria intestinal. Logra definir la extensión de la enfermedad, presencia o ausencia de obstrucción intestinal asociada, así como enfermedad mucosa activa. Además puede detectar hallazgos más allá de las asas intestinales como fístulas o abscesos los cuales no son objetivados por estudios endoscópicos.<sup>1,2</sup>

Nuevos horizontes se abren en la valoración de la enfermedad inflamatoria intestinal. Técnicas como TC (la enterografía o la enteroclis) han mostrado una mejora en la visualización de la pared intestinal y su mucosa siendo desarrollada como modalidad de imagen de primera línea en el estudio de la Enfermedad de Crohn.<sup>3-6</sup>

## **OBJETIVO**

Describir la importancia de la TC en la valoración de la enfermedad inflamatoria intestinal, así como identificar los principales signos tomográficos de esta condición mediante la caracterización de la Enfermedad de Crohn.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó una búsqueda bibliográfica de forma automatizada en bases de datos MEDLINE (utilizando PubMed como motor de búsqueda), seleccionando preferentemente aquellas publicadas en el período del 2007 al 2012 (70% de las referencias). Además consideramos el impacto de la revista donde fueron publicados, la calidad de los diseños de investigación así como la pertinencia de los estudios y se utilizó como descriptores: enterografía por TC, enteroclis por TC y Enfermedad de Crohn. La información más relevante fue ordenada, evaluada y estructurada para su ulterior redacción.

## **DESARROLLO**

Rutinariamente se han utilizado dos métodos de radiología convencional en la valoración de la enfermedad del intestino delgado: el tránsito intestinal convencional y el tránsito intestinal por enteroclis. Utilizando estos medios tanto la actividad peristáltica, la distribución de las asas intestinales en la cavidad abdominal, la distensibilidad, la morfología de los pliegues así como las características de la superficie mucosa son bien discernibles no siendo posible la valoración propia de la pared intestinal y las eventuales lesiones extraintestinales.

Técnicas de imágenes seccionales como la TC poseen una gran capacidad para demostrar el engrosamiento segmentario de la pared intestinal, zonas de estenosis y complicaciones como fístulas y abscesos. Sin embargo, sutiles manifestaciones de la enfermedad intestinal no pueden ser detectadas primariamente debido a que el intestino delgado se encuentra comúnmente colapsado y no puede ser distendido con el medio de contraste convencional. Esta limitación de la TC convencional se ha visto superada recientemente por una relativa nueva técnica diagnóstica, la

enterografía por TC y la enteroclisia por TC, permitiendo una adecuada distensión de las asas con la consiguiente visualización endoluminal.<sup>7,8</sup>

Una desventaja de la TC en relación con los estudios convencionales radica en la pérdida de la información dinámica por lo que la diferenciación entre peristalsis y lesiones salteadas como las observadas en la Enfermedad de Crohn puede resultar difícil.<sup>9</sup>

Otro problema relacionado está dado por los altos tenores de exposición radioactiva.

Existe un consenso en lo que se refiere a lo indispensable de utilizar un medio de contraste enteral al realizar una TC. El medio de contraste de elección debe ser neutral significando esto que los valores de atenuación deben ser comparables con el agua, permitiendo esto una óptima distinción entre la pared intestinal y la luz. Esto además mejoraría la detección de segmento de asa inflamada, la cual tiene una alta atenuación una vez que el contraste endovenoso es administrado.<sup>9</sup> En algunas instituciones el contraste enteral es administrado oralmente (enterografía por TC),<sup>10</sup> mientras que en otras la distensión de las asas es controlada y llevada a cabo por instilación del medio de contraste a través de una sonda nasoyeyunal (enteroclisia por TC). Existen discrepancias en relación con cuál de las técnicas ofrece mejores resultados en relación con la distensión de las asas.<sup>11, 12, 13</sup> Además los pacientes deben recibir medio de contraste endovenoso.

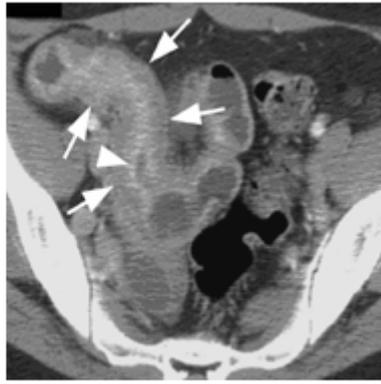
La ventaja de la TC en relación con los estudios radiológicos convencionales del tracto intestinal viene dado fundamentalmente por la adquisición de una información adicional relacionada con la patología extraluminal. La TC tiene un papel esencial en el diagnóstico de abscesos en pacientes con Enfermedad de Crohn, los cuales se localizan comúnmente en la fosa isquio-rectal y adyacente al segmento intestinal estenótico. Además constituye una técnica rutinaria como guía para drenaje de abscesos.

La apariencia de los cambios morfológicos inflamatorios determina los hallazgos radiológicos y utilizaremos la Enfermedad de Crohn como enfermedad tipo.

El engrosamiento y la estriación de la pared del segmento intestinal afectado y el aumento de realce mural post contraste endovenoso reflejan la inflamación parietal.

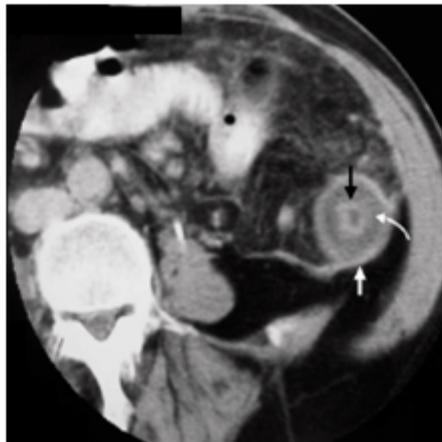
El engrosamiento de la pared intestinal está presente cuando su grosor sobrepasa los 3 mm en un asa que está distendida por líquido.<sup>3, 11, 14</sup> A menudo es prominente y asimétrico a lo largo del borde mesentérico. Además puede existir estriación mural que traduce la apariencia laminada del engrosamiento mural. (Figura 1).

El aumento de realce de la pared postadministración de contraste endovenoso, ya sea transmural o a nivel del revestimiento interno de la pared puede ser identificado cuando se compara con segmentos de asas intestinales adyacentes no afectadas y es expresión de enfermedad activa.<sup>10,13</sup> Aunque pacientes sin enfermedad pueden presentar estriación mural en íleon Terminal, estos no se acompañan de otros signos de inflamación por lo que la combinación de hiperrealce segmentario asociado a engrosamiento parietal mejora la detección de inflamación mural.<sup>10, 11, 15</sup>



**Figura 1.** Imagen de TC que muestra una estenosis segmentaria de asa ileal distal asociada a engrosamiento de la pared e hiperrealce mucoso post contraste endovenoso.

El signo de la diana es observado tanto en la Enfermedad de Crohn como en otras entidades inflamatorias del intestino delgado y representa el aumento de la atenuación postadministración del contraste de las capas interna y externa del asa con conservación de la densidad de la capa media, esta última por presencia de edema. (Figura 2). Habitualmente asociado a engrosamiento parietal, es signo de proceso inflamatorio, aunque puede ser visto en otras entidades como enfermedad isquémica intestinal, enteritis por radiación entre otras.<sup>16, 17</sup>

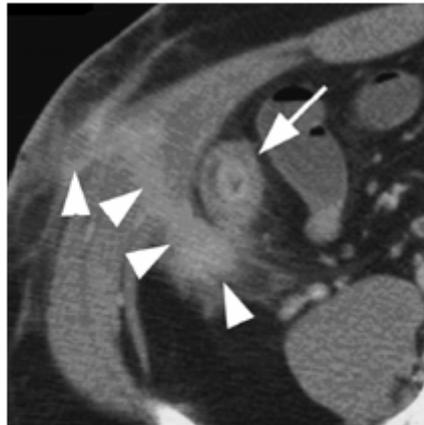


**Figura 2.** Imagen de TC tras administración de contraste oral y endovenoso donde se aprecia el signo de la diana.

Debido a que la Enfermedad de Crohn es un proceso inflamatorio transmural, la inflamación se puede extender a la grasa adyacente y el tejido mesentérico del intestino delgado, condicionando un aumento de la grasa perientérica por proliferación fibrograsa y un aumento de su atenuación así como de su vascularización del tejido mesentérico evidenciado como un aumento del realce tras la administración de contraste endovenoso.<sup>13</sup> El proceso inflamatorio, al extenderse al mesenterio, puede ser causa de trombosis mesentérica; en casos agudos esta aparece como un trombo en el interior de una estructura vascular engrosada y en casos crónicos como un estrechamiento del vaso con formación de colaterales.<sup>18, 19</sup>

Las áreas de estenosis intestinal son representativas de inflamación activa, hipertrofia muscular o fibrosis y ellas pueden ser demostradas por TC.

La enfermedad inflamatoria penetrante puede causar fistulas, flemones y abscesos hasta en 20% de los pacientes con Enfermedad de Crohn (Figura 3), mostrándose como tractos o colecciones extraentéricas que pueden contener aire o líquido asociados a un asa intestinal engrosada.<sup>19</sup>



**Figura 3.** Imagen de TC donde se aprecia engrosamiento parietal segmentario de asa intestinal con signo de la diana y trayecto fistuloso enterocutáneo.

La TC puede facilitar la obtención de una valiosa información en otros procesos inflamatorios intestinales y con ello modificar de una manera tangible lo concerniente al diagnóstico positivo y diferencial así como aportar datos relacionados con eventuales complicaciones todo lo cual redundaría en un adecuado manejo del paciente y de sus complicaciones.<sup>20</sup>

## CONCLUSIONES

La TC constituye una poderosa herramienta diagnóstica en la valoración de la enfermedad inflamatoria intestinal. En comparación con las técnicas convencionales, la Tomografía Computarizada evalúa adecuadamente la patología extraluminal asociada (fistulas, abscesos), así como la propia lesión parietal. Las nuevas generaciones de tomógrafos multicorte con obtención de imágenes de alta resolución de contraste y espacial unidas a nuevos algoritmos de reconstrucción multiplanar y técnicas de post-procesamiento permitirán en un futuro la mejor valoración de los cambios morfológicos estructurales de la enfermedad inflamatoria intestinal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lee SJ, Park SH, Kim AY, Yang SK, Yun SC, *et al.* A prospective comparison of standard- dose CT enterography and 50 % reduced- dose CT enterography with and without noise reduction for evaluating Crohn´s disease. *Am J Roentgenol.* 2011; 197(1): 50- 7.
2. Bruining DH, Siddiki AH, Fletcher GJ, Tremaine JW, Sandborn JW *et al.* Prevalence of penetrating disease and extraintestinal manifestations of Crohn's

disease detected with CT enterography. *Inflamm Bowel Dis* 2008; 14(12): 1701-1706.

3. Bruining DH, Loftus EV, Ehman EC, Siddiki HA, Nguyen DL, *et al.* Computed tomography enterography detects intestinal wall changes and effects of treatment in patients with Crohn's disease. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2011; 9 (8): 679- 683.

4. Dave-Verma H, Moore S, Singh A, Martins N, Zawacki J. Computed tomographic enterography and enteroclysis: pearls and pitfalls. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2008; 7(6):279-87.

5. Schreyer AG, Seitz Johannes, Feuerbach S, Rogler G, Herfarth H. Modern imaging using computed tomography and magnetic resonance imaging for inflammatory bowel disease. *Inflamm Bowel Dis.* 2004; 10(1): 45-54.

6. Higgins PD, Caoli E, Zimmermann M, Bhuket TP, Sonda LP, *et al.* Computed tomography enterography adds information to clinical management in small bowel Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis.* 2007; 13(3): 262-268.

7. MacKalski BA, Bernstein CN. New diagnostic imaging tools for inflammatory bowel disease. *Gut* 2006; 55: 733- 741.

8. Fletcher JG, Fidler JL, Bruining DH, Huprich JE. New concepts in intestinal imaging for inflammatory bowel diseases. *Gastroenterol.* 2011; 140 (6): 1795-1806.

9. Horsthuis K, Stokkers P, Stoker J. Detection of inflammatory bowel disease: diagnostic performance of cross-sectional imaging modalities. *Abdom Imaging.* 2008; 33(4): 407-416.

10. Lee SS, Kim AY, Yang SK, Chung JW, Kim SY, *et al.* Crohn disease of the small bowel: comparison of CT enterography, MR enterography, and Small-bowel follow-through as diagnostic techniques. *Radiology,* 2009; 251(3): 751-761.

11. Rieber A, Wruk D, Potthast S, Nussle K, Reinshagen M, *et al.* Diagnostic imaging in Crohn's disease: comparison of magnetic resonance imaging and conventional imaging methods. *Int J Colorectal Dis.* 2000; 15:176-181.

12. Maglinte DD, Sandrasegaran K, Lappas JC, Chiorean M. CT Enteroclysis. *Radiology.* 2007; 245(3):661-71.

13. Paulsen SR, Huprich JE, Fletcher JG, Booya F, Young BM, *et al.* CT enterography as a diagnostic tool in evaluating small bowel disorders: review of clinical experience with over 700 cases. *Radiographics.* 2006; 26: 641-657.

14. Ahualli J. The target sign: bowel wall. *Radiology.* 2005; 234: 549- 550.

15. Baker ME, Walter J, Obuchowski NA, Achkar JP, Einstein D, *et al.* Mural attenuation in normal small bowel and active inflammatory Crohn's disease on CT enterography: location, absolute attenuation, relative attenuation, and the effect of wall thickness. *AJR Am J Roentgenol.* 2009; 192(2):417-23.

16. Aguas G, Bastida G, Nos P. Septic Thrombophlebitis of the superior mesenteric vein and multiple liver abscesses in a patient with Crohn´s disease al onset. *BMC Gastroenterol.* 2007; 7: 2.

17. Jackson CS, Fryer J, Danese S, Vanagunas A, Polensky S, *et al.* Mesenteric vascular thromboembolism in inflammatory bowel disease: a single center experience. *J Gastrointest Surg.* 2011; 15(1): 97-100.
18. Sanghavi P, Paramesh A, Dwivedi A. Mesenteric arterial thrombosis as a complication of Crohn's disease. *Dig Dis Sci.* 2001; 46: 2344-2346.
19. Booya F, Akram S, Fletcher J. CT enterography and fistulizing Crohn's disease: clinical benefit and radiographic findings. *Abdom Imaging.* 2009; 34: 467- 475.
20. Macari M, Megibow AJ, Balthazar EJ. A pattern approach to the abnormal small bowel: observations at MDCT and CT enterography. *AJR Am J Roentgenol.* 2007; 188(5):1344-55.

Recibido: 1 de noviembre del 2012

Aprobado: 6 de junio del 2013