

## Avances en radiología del intestino delgado: enterocclisis por tomografía computarizada

Andrés O'Brien<sup>a</sup>, Juan Pablo Cruz<sup>b</sup>, Claudio Berríos<sup>c</sup>, Yorky Melipillán<sup>c</sup>, Jean Michel Butte<sup>d</sup> y Manuel Álvarez<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Radiología. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile. Chile.

<sup>b</sup>Interno de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile. Chile.

<sup>c</sup>Residente de Radiología. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile. Chile.

<sup>d</sup>Residente de Cirugía. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile. Chile.

<sup>e</sup>Departamento de Gastroenterología. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile. Chile.

### RESUMEN

La enterocclisis por tomografía computarizada (TC) es una nueva técnica que consiste en una TC helicoidal con múltiples detectores realizada tras la administración de agua a través de una sonda nasoyeyunal y medio de contraste intravenoso, lo que permite una adecuada distensión y visualización del intestino delgado.

El uso de esta técnica está especialmente indicado en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, hemorragia digestiva de causa no precisada, obstrucción parcial de intestino delgado y sospecha de neoplasia intestinal.

Un total de 100 pacientes consecutivos se sometieron a una enterocclisis por TC (múltiples detectores: 8, 16 o 64) debido a la sospecha de lesión en el intestino delgado.

De ellos, 31 presentaron lesiones en esa localización: enfermedad de Crohn (n = 17), tumores (n = 8), obstrucción intestinal (n = 2), enteritis actínica (n = 1), enfermedad celíaca (n = 1), neumatosis cistoide (n = 1) y dilatación de asas (n = 1); 28 de los 31 casos fueron confirmados por anatomía patológica, hallazgos endoscópicos o seguimiento clínico.

### ADVANCES IN INTESTINAL RADIOLOGY: COMPUTED TOMOGRAPHY ENTEROCCLYSIS

Computed tomography (CT) enterocclisis is a new technique consisting of helical CT of the abdomen and pelvis after administration of water through a nasojejunal tube and intravenous contrast, resulting in adequate distension and visualization of the small bowel wall.

The use of this technique is especially recommended in patients with gastrointestinal bleeding of unknown etiology, possible neoplastic processes of the small bowel, partial

small bowel obstruction, and inflammatory bowel disease. One-hundred consecutive patients underwent CT enterocclisis (multiple detectors; 8, 16, or 64) over a 1-year period for suspected lesions of the small bowel. Of these, 31 were positive: Crohn's disease (17), tumors (8), partial obstruction (2), radiation enteritis (1), sprue (1), pneumatosis cystoids (1), and dilatation of bowel loops (1). In 28 of the 31 patients, the findings were confirmed by pathology, endoscopy or clinical follow-up.

### INTRODUCCIÓN

Durante décadas la evaluación de la patología de intestino delgado se ha realizado a través del «tránsito de intestino delgado», estudio baritado realizado mediante fluoroscopia, donde se adquieren múltiples imágenes a medida que el bario avanza por el intestino. Sin embargo, presenta varias desventajas, como un bajo valor predictivo negativo<sup>1</sup> en la detección de la enfermedad inflamatoria, vascular, tumoral u obstructiva, debido a que depende del operador, puede haber una superposición de asas que oculten las lesiones, o una falta de visualización directa de la pared intestinal y del mesenterio. Otra desventaja es el uso de radiación ionizante y el prolongado tiempo de examen, que puede durar varias horas.

Con el advenimiento de la tomografía computarizada (TC), y en especial la de múltiples detectores –que permite en forma rápida obtener imágenes de alta resolución en diferentes regiones del cuerpo, asociado a reconstrucciones multiplanares–, se ha abierto un nuevo campo en la evaluación del intestino delgado, como es la enterocclisis por TC. Esta nueva técnica<sup>2,3</sup> que consiste en la realización de una TC posterior a la administración de 2.000 ml de agua a través de una sonda nasoyeyunal ubicada distalmente en el ángulo de Treitz, permite una distensión adecuada de las asas del intestino delgado con contraste negativo (agua) y contraste intravenoso que refuerza la pared. Entre los inconvenientes del uso de la TC convencional

Correspondencia: Dr. A. O'Brien.

Departamento de Radiología. Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica de Chile, Marcoleta, 367, 2.º. Santiago de Chile. Chile.  
Correo electrónico: obrienandres@yahoo.com

Recibido el 24-1-2006; aceptado para su publicación el 24-3-2006.

están el coste, el uso de radiación ionizante, el medio de contraste intravenoso, y una falta de distensión significativa de las asas de intestino delgado con contraste oral. Los estudios iniciales han descrito una alta especificidad, sensibilidad y valor predictivo negativo<sup>4</sup> en la detección de diversas lesiones, como enfermedad inflamatoria, neoplásica, vascular y obstructiva del intestino delgado. Por este motivo, el objetivo del presente estudio es evaluar el rendimiento de la enterocclisis por TC en la detección de lesiones del intestino delgado en pacientes con sospecha de alteraciones en esta localización.

## PACIENTES Y MÉTODOS

### Pacientes

Entre los meses de enero y diciembre de 2005, se incluyeron en forma prospectiva 100 pacientes en quienes se realizó una enterocclisis por TC, 67 (67%) mujeres y 33 (33%) varones, con una edad promedio de 48,7 años (rango, 7-88). Los pacientes acudieron al Servicio de Radiología de la Pontificia Universidad Católica de Chile de forma ambulatoria (57%) u hospitalaria (43%), por sospecha de una lesión en el intestino delgado. Entre los motivos específicos se encuentran los siguientes: sospecha o control de enfermedad de Crohn (n = 28), dolor abdominal (n = 16), anemia (n = 12), diarrea (n = 8), sospecha de tumor de intestino delgado (n = 11), sospecha de obstrucción intestinal (n = 8), disminución de peso (n = 4), hemorragia digestiva (n = 4), perforación de intestino delgado (n = 2), vómitos (n = 2), enteropatía causante de la pérdida de proteínas (n = 1), endometriosis (n = 1), sospecha de divertículo duodenal (n = 1), enfermedad celíaca (n = 1) y constipación (n = 1). Se excluyó a los pacientes con insuficiencia renal aguda o crónica (creatinina  $\geq 2$ , o en ascenso) y las mujeres embarazadas. Los pacientes con antecedentes de alergia al medio de contraste o asma fueron premedicados con prednisona 40 mg, 14, 8 y 2 h antes del examen.

### Protocolo

Bajo radioscopia se instaló una sonda nasoyeyunal 8 French Kangaroo cercana al ángulo de Treitz sin inyectar contraste hidrosoluble por la sonda. De los 100 pacientes, 11 (11%) no toleraron, o no se logró, la colocación de la sonda, por lo que se les ofreció como alternativa la ingesta oral de 2.000 ml de agua en 15-20 min.

Luego, se trasladó a los pacientes al área de TC donde manualmente se les administró 2.000 ml de agua a temperatura ambiente en 10-15 min por la sonda, con evaluación constante de la tolerancia. Si el paciente presentaba emesis o un significativo malestar con la administración de agua, se interrumpía la administración de ésta. Posteriormente, se administró 1 ampolla de buscapina intravenosa (10 mg) para lograr una mejor distensión intestinal, tras descartar la presencia de arritmias o glaucoma.

Finalmente, se realizaron cortes tomográficos del abdomen y la pelvis en TC con 8, 16 o 64 filas de detectores (General Electric Light Speed Ultra y Pro16 y Light Speed VCT 64, respectivamente), tras la inyección de 100-120 ml de medio de contraste i.v. (Omnipaque 300) en fase arterial (25 s postinyección de contraste; infusión a 4 ml/s) y en fase portovenosa (70 s postinyección de contraste i.v.) a través de una cánula 18-20 G.

Las imágenes obtenidas (espesor de corte de 5 mm) fueron reconstruidas a 1,25 mm y enviadas a una estación de trabajo (Advantage Window 4.2). Las imágenes fueron evaluadas por un radiólogo gastrointestinal (A.O., con 4 años de experiencia), en ventana de partes blandas (WW = 400; WL = 40) en la mayor parte de los casos, quien realizó además reconstrucciones multiplanares, en especial coronales, sagitales y oblicuas.

## RESULTADOS

De los 100 pacientes estudiados, 31 (31%) presentaron alteraciones de intestino delgado y 69 (69%) fueron negativos en esa localización.

En los 31 resultados positivos, los hallazgos fueron: enfermedad de Crohn o sugerente de enfermedad de Crohn

(n = 17), tumores de intestino delgado (n = 8), adenocarcinoma yeyunal (n = 1), linfoma de yeyuno (n = 2), carcinóide multifocal de íleon con adenopatías mesentéricas (n = 1), infiltración duodenal por carcinomatosis (n = 1), pólipos hamartomatosos en el contexto de un síndrome de Peutz Jeghers (n = 2) y tumor submucoso de yeyuno (n = 1), obstrucción intestinal parcial (n = 2), neumatosis cistoide secundaria a miopatía visceral (n = 1), enfermedad celíaca (n = 1), enteritis actínica (n = 1) y dilatación difusa de asas de intestino delgado (n = 1).

De los 69 pacientes sin hallazgos positivos de intestino delgado, 68 fueron completamente normales o presentaron hallazgos benignos, como nefrolitiasis, quistes hepáticos y renales, lesiones anexiales o uterinas, hemangiomas hepáticos, colitis y apendicitis aguda; finalmente, un paciente presentó metástasis hepáticas de carcinóide intestinal resecado.

De los pacientes con enfermedad de Crohn (n = 17), 3 correspondían a recidiva de su enfermedad tras la resección del íleon distal y la región cecal, con una afección de la anastomosis ileotransversa; un paciente presentó una enfermedad grave fistulizante (enteroentérica, enterocólica, enterocutánea y colocolica) con una extensa afección de la piel y las masas inflamatorias en el mesenterio y la pared abdominal (fig. 1 A y B); otra paciente presentó sólo una afección de la región de la válvula ileocecal, 2 de íleon multifocal, uno de ellos con fístula ileosigmoidea, y una con obstrucción intestinal secundaria y trombosis venosa profunda.

Entre los pacientes con tumores de intestino delgado (n = 8), en uno se realizó una TC convencional, que mostró adenopatías mesentéricas y un probable nódulo denso en el íleon distal (fig. 2 A). En la enterocclisis por TC se hicieron evidentes múltiples nódulos hipervasculares (aproximadamente 50) de 3-18 mm compatibles con carcinóide multifocal (fig. 2 B y C) asociado a adenopatías mesentéricas, una de ellas de aspecto estrellado, muy característica lo que se confirmó en la cirugía y anatomía patológica. En los pacientes con linfoma intestinal, se observaron adenopatías mesentéricas asociadas a un engrosamiento concéntrico de las asas de yeyuno (fig. 3).

Una paciente presentó síntomas obstructivos del tubo digestivo alto, y se demostró una lesión estenosante de yeyuno asociada a una dilatación proximal de las asas, que correspondió a un adenocarcinoma (fig. 4).

La única paciente pediátrica de este estudio tenía una historia de vólvulo de intestino delgado, del que fue intervenida quirúrgicamente, e ingresó en el hospital por presentar distensión abdominal y vómitos. La enterocclisis demostró una dilatación del estómago, el duodeno proximal y las asas de yeyuno, con zonas de transición compatibles con bridas en 2 segmentos. En otro paciente adulto, con sospecha de obstrucción parcial de intestino delgado, se observó una zona de transición en el íleon proximal, que fue confirmada posteriormente en la cirugía.

En la paciente con neumatosis cistoide secundaria a miopatía visceral previamente diagnosticada, se detectaron múltiples quistes parietales en el intestino delgado asocia-

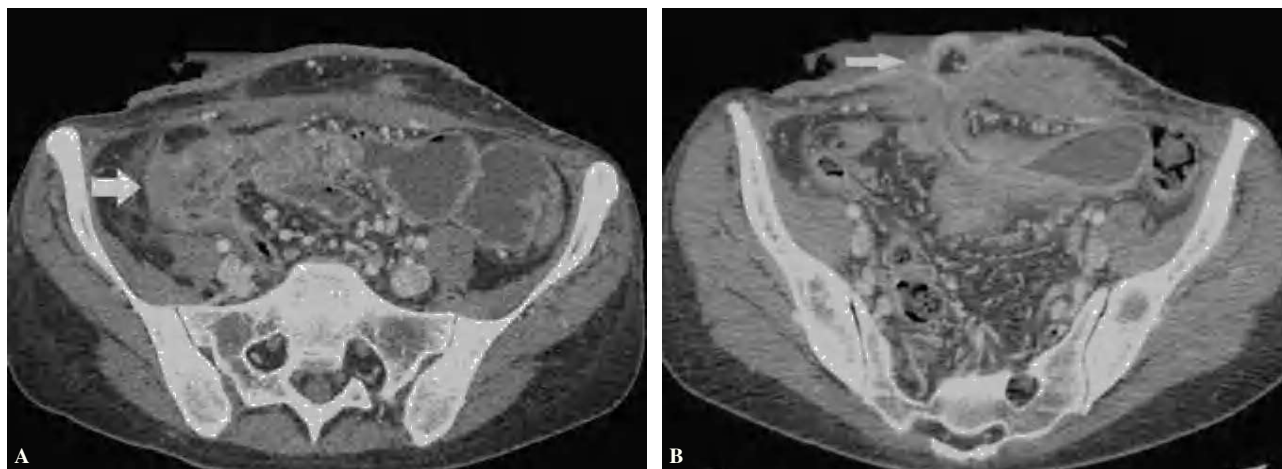


Fig. 1 A y B. Enfermedad de Crohn grave. A) Cortes axiales de enteroclis por tomografía computarizada que muestran una masa inflamatoria en la fosa ilíaca derecha asociada a fistulas enterocólicas y colocólicas (flecha grande). B) Además, se observa una dilatación de un asa de íleon asociada a fistulas enterocutáneas y engrosamiento de la piel (flecha pequeña).

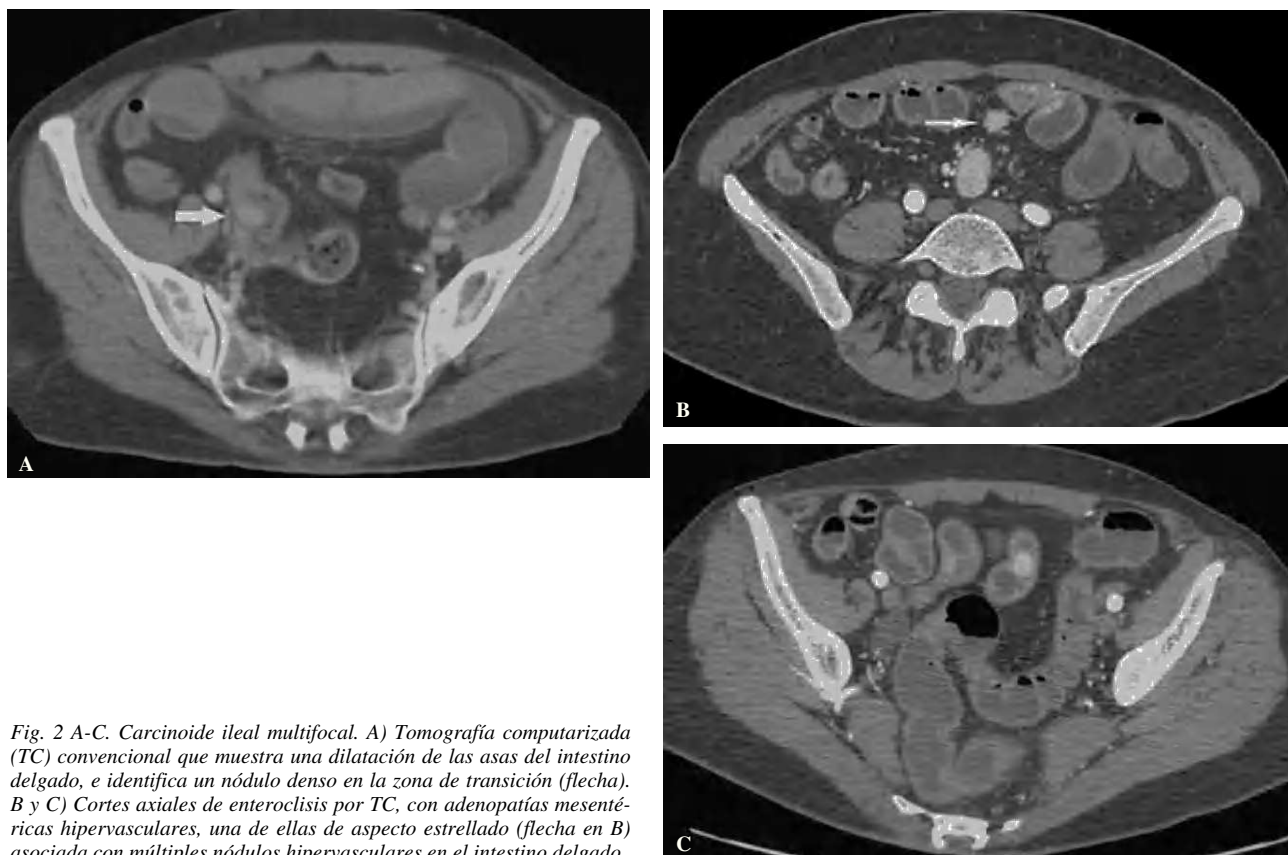


Fig. 2 A-C. Carcinoide ileal multifocal. A) Tomografía computarizada (TC) convencional que muestra una dilatación de las asas del intestino delgado, e identifica un nódulo denso en la zona de transición (flecha). B y C) Cortes axiales de enteroclis por TC, con adenopatías mesentéricas hipervasculares, una de ellas de aspecto estrellado (flecha en B) asociada con múltiples nódulos hipervasculares en el intestino delgado.

dos a una distensión patológica generalizada de las asas (fig. 5).

Dos pacientes previamente diagnosticados de síndrome de Peutz-Jeghers presentaron múltiples pólipos en intestino delgado (al menos 10) (fig. 6), algunos de los cuales fueron resecados endoscópicamente.

De los 31 pacientes con hallazgos positivos, en 28 se confirmó su diagnóstico mediante un estudio de anatomía pa-

tológica, evolución clínica o hallazgos endoscópicos. Dos pacientes, uno con sospecha de enfermedad de Crohn y otro con dilatación de asas intestinales, obtuvieron resultados negativos en la evolución clínica o en el estudio endoscópico. En un paciente, cuyo caso fue informado como una posible enfermedad de Crohn, se observaron hallazgos en la endoscopia compatibles con una enteritis actínica.

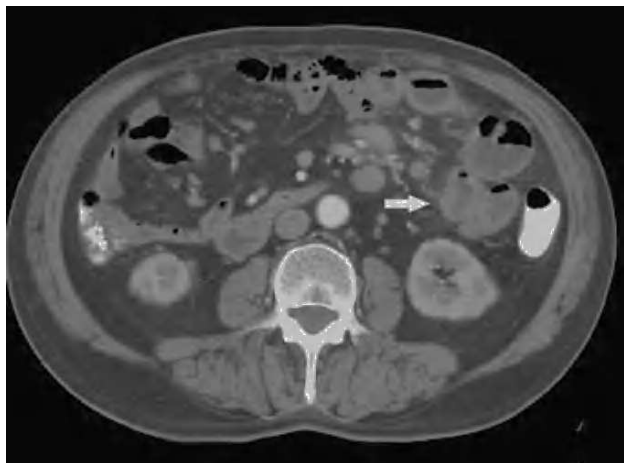


Fig. 3. Linfoma con afección yeyunal. Enteroclis por tomografía computarizada (corte axial) que muestra un engrosamiento concéntrico de las asas del yeyuno (flecha) asociado con adenopatías mesentéricas.

Es importante destacar que todos los pacientes lograron una adecuada distensión de las asas del intestino delgado; 2 pacientes refirieron un gran malestar con la colocación de la sonda, y en 11 no se logró la colocación de ésta, por lo que se le administró agua por vía oral. Un paciente presentó vómitos durante la realización de la TC.

## DISCUSIÓN

Durante décadas, el estudio radiológico de la patología de intestino delgado ha quedado reservado al tránsito de éste, cuyo examen depende del operador y tiene una baja sensibilidad y un valor predictivo negativo<sup>1</sup>, a la detección de ciertas anomalías, como la enfermedad de Crohn en etapa precoz, o la detección de algunas complicaciones de ésta en etapas más avanzadas, como fístulas enterocutáneas o abscesos mesentéricos, así como a la detección de tumores del intestino delgado, como carcinoide, linfoma o adenocarcinoma, o a la evaluación de pacientes con hemorragia digestiva con estudio endoscópico alto y bajo negativo. Además, los pacientes pueden permanecer durante un prolongado período en el servicio de radiología, en especial cuando el tránsito intestinal es lento, como en las obstrucciones parciales del intestino delgado o la enfermedad de Crohn.

Con el advenimiento de la TC con múltiples detectores, la enteroclis por TC permite en minutos visualizar completamente el intestino delgado distendido con agua (lumen hipodenso) y su pared reforzada con contraste (pared hiperdensa). Esto permite con gran rendimiento la detección de la enfermedad inflamatoria, tumoral, obstructiva y vascular intestinal, además de poseer las ventajas de una TC de abdomen y pelvis<sup>2,4</sup>, donde se pueden detectar alteraciones extraintestinales y/o estadificar la enfermedad.

Las desventajas son la falta de visualización directa de la mucosa intestinal, a diferencia de la cápsula endoscópica<sup>5,6</sup> (en que se visualiza en forma directa) o de la enteroscopia,

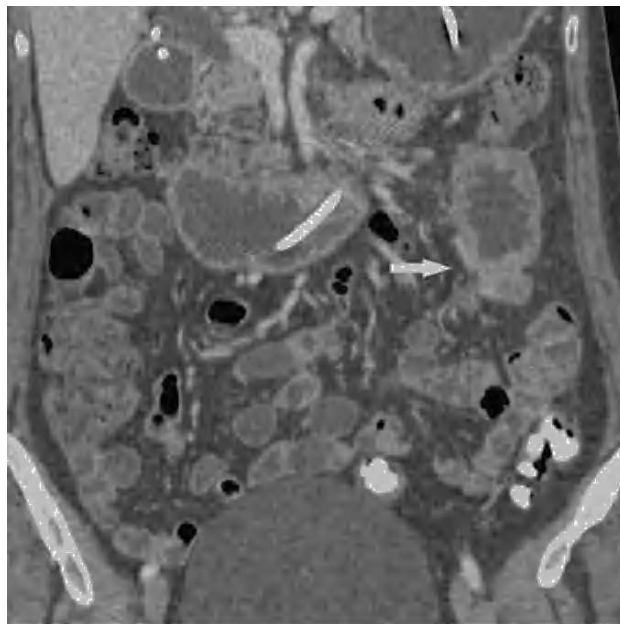


Fig. 4. Adenocarcinoma yeyunal. Enteroclis por tomografía computarizada (reformateo coronal). Se identifica una lesión estenosante del yeyuno proximal (flecha), asociada con una leve dilatación.

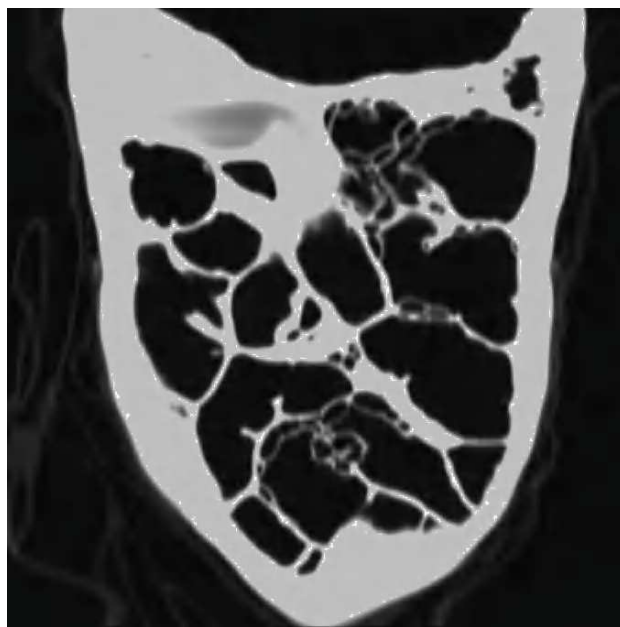


Fig. 5. Neumatosis cistoide secundaria a una miopatía visceral. Reformateo coronal de enteroclis por tomografía computarizada. Hay innumerables quistes parietales en el intestino delgado de forma difusa.

el uso de radiación ionizante y las molestias causadas por la colocación de la sonda, y el uso de dos salas radiológicas (fluoroscopia y TC). Otra desventaja es el mayor coste del examen, en relación con el tránsito del intestino delgado; sin embargo, si el tránsito es negativo, el coste puede ser mayor al tener que realizar una TC posteriormente. Por otra parte, la cápsula endoscópica tiene como inconveniente

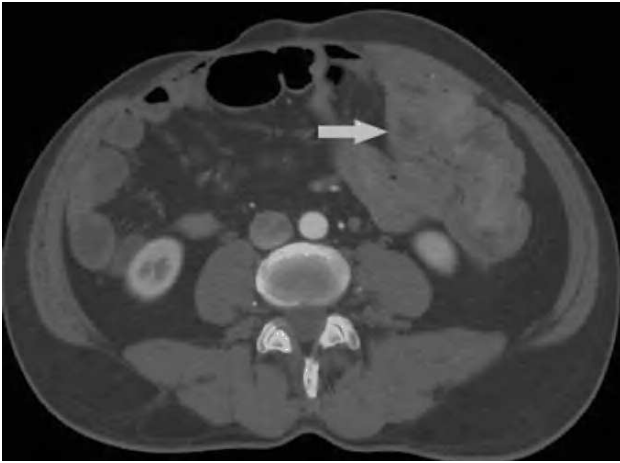


Fig. 6. Síndrome de Peutz-Jeghers. Corte axial de enteroclis por tomografía computarizada. Se observan múltiples pólipos de yeyuno proximal con formación de un conglomerado (flecha).

nientes que no permite visualizar las lesiones extraintestinales, puede dificultar la localización intraabdominal de una lesión descrita y tiene un mayor coste.

Las primeras comunicaciones norteamericanas se realizaron en pacientes con una obstrucción parcial del intestino delgado<sup>3</sup>, y en Europa en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal<sup>7</sup>.

En general, las indicaciones principales de enteroclis por TC son:

- Obstrucción intestinal parcial.
- Sospecha de tumores o pólipos de intestino delgado.
- Hemorragia digestiva con estudio endoscópico alto y bajo negativo.
- Evaluación de enfermedad inflamatoria intestinal, en especial la enfermedad de Crohn.

Otras indicaciones menos frecuentes son la enfermedad celíaca o esprue, estudio de malabsorción, anemia en estudio y diarrea crónica de etiología no precisada.

Hasta la fecha, y de acuerdo a la información que disponemos, no hay comunicaciones de enteroclis por TC con 8, 16 o 64 detectores, sólo con 4 o menos detectores. La enteroclis por TC tiene un especial rol en enfermedad de Crohn<sup>8</sup>, porque no sólo detecta ciertas alteraciones, como la disminución del calibre de las asas de intestino y el engrosamiento con estratificación<sup>9</sup> de la pared intestinal (fig. 1 A y B), sino también otros hallazgos, como las fístulas enteroenterales, enterocólicas, enterocutáneas o enterovesicales, la proliferación de tejido adiposo mesentérico, los abscesos, la perforación y la obstrucción intestinal. Sin embargo, en etapas iniciales, se ha descrito una mayor sensibilidad con la cápsula endoscópica<sup>5,6</sup> para la detección de pequeñas úlceras. Wold et al<sup>8</sup> demostraron una significativa superioridad de la enteroclis por TC sobre el tránsito de intestino delgado en la detección de fístulas y abscesos.

En relación con la patología tumoral del intestino delgado, ésta corresponde al 1,4% de los cánceres gastrointestinales<sup>5,10</sup>, pero es responsable del 75% de las lesiones

sintomáticas que requieren cirugía<sup>11,12</sup>. La enteroclis por TC, debido a su alta resolución espacial, puede detectar pequeñas lesiones polipoideas, nodulares o estenosantes, en especial el tumor carcinoide (más frecuente en el íleon), que por ser hipervascularizado, puede ser pesquisado en tamaños de hasta 3-5 mm en fase arterial, hallazgo que en la TC convencional puede ser un resultado falso negativo debido a la falta de distensión y a la presencia de contraste oral, ya que puede ocultar un nódulo que se refuerza.

En el tumor carcinoide intestinal, un hallazgo característico es la adenopatía mesentérica, que tiene un aspecto estrellado debido a la desmoplasia que se produce en estos tumores (fig. 2 B). En nuestra serie, se detectaron en una paciente con signos obstructivos al menos 10 nódulos hipervascularizados del íleon, asociados a adenopatías, una de ellas espiculada, compatible con un tumor carcinoide multifocal, que se confirmó en la cirugía y anatomía patológica, que demostraron la presencia de más de 50 nódulos parietales. En esta misma paciente, una TC convencional realizada el día previo sólo sugirió la presencia de un nódulo.

El adenocarcinoma se manifiesta como una lesión anular, nodular o ulcerada<sup>13</sup>, que en forma abrupta se continúa con la mucosa normal. Es más frecuente en el duodeno y el yeyuno que en el íleon, y puede producir una obstrucción intestinal parcial.

El linfoma no hodgkiniano del intestino delgado puede ser primario o secundario, se manifiesta como una lesión solitaria masiforme que gradualmente se fusiona con la pared intestinal normal, aunque pueden estar afectados múltiples segmentos en 10-25% de los casos. Característicamente, se asocia con la dilatación luminal. La enteroclis por TC no sólo detecta el engrosamiento parietal, sino las múltiples adenopatías mesentéricas asociadas<sup>14,15</sup>.

El tumor estromal gastrointestinal (GIST)<sup>16</sup> representa el 0,1-3% de las neoplasias gastrointestinales, de las cuales el 20-30% se encuentran en el intestino delgado. Se manifiesta como una masa submucosa con componente exofítico que se proyecta hacia la cavidad abdominal.

La enfermedad celíaca característicamente se manifiesta tanto en el tránsito del intestino como en la enteroclis por TC, como dilatación de las asas de intestino delgado asociada a una inversión del patrón de pliegues yeyunoileales<sup>17</sup> (aumento del número en el íleon y disminución en el yeyuno), hiposplenía y adenopatías mesentéricas, que pueden estar cavitadas. También puede observarse un aumento del calibre de la arteria mesentérica superior.

En pacientes con una sospecha de obstrucción parcial de intestino delgado, la enteroclis por TC está especialmente indicada, y sería superior a otros métodos, ya que tiene una mayor sensibilidad en la detección de zonas de transición gracias a la mayor distensión proporcionada por el agua endoluminal; además, puede detectar la causa (intra/extraintestinal) con mayor rendimiento, y sin el riesgo de que el bario quede atascado en el asa previa a la obstrucción. Se ha descrito una sensibilidad del 89% en la enteroclis por TC frente a la TC no helicoidal (50%), y



una especificidad del 100 frente al 94% de la TC no helicoidal<sup>18</sup>.

La angiodisplasia o ectasia vascular se ha descrito tanto en el colon ascendente y el ciego como en el intestino delgado, en personas de mayor edad, a diferencia de las malformaciones arteriovenosas que se presentan en pacientes jóvenes<sup>19</sup>. El 30-40% de los sangrados originados en el intestino delgado se deben a una angiodisplasia<sup>20</sup>. Tanto la cápsula endoscópica como la enteroclis por TC pueden mejorar el rendimiento diagnóstico en estos casos. En la fase arterial de la enteroclis por TC, estas lesiones pueden ser visibles gracias a la alta resolución espacial de la TC con múltiples detectores.

La neumatosis cistoide consiste en la presencia de lesiones quísticas con contenido aéreo en situación submucosa intestinal. Este hallazgo suele asociarse con la esclerodermia o la miopatía visceral<sup>21</sup>.

El síndrome de Peutz-Jeghers es una enfermedad hereditaria en forma autosómica dominante, caracterizada por la presencia de pólipos hamartomatosos gastrointestinales y pigmentación mucocutánea en la boca y los labios. Usualmente, se asocia con una intususcepción en relación con los pólipos pedunculados. También hay mayor riesgo de neoplasias gastrointestinales y extradigestivas, como las de mama y páncreas<sup>22</sup>.

En nuestra serie hubo 2 casos de pacientes con pigmentación mucocutánea y múltiples pólipos hamartomatosos del intestino delgado, algunos de los cuales fueron extraídos endoscópicamente, con la ayuda de este examen para su exacta localización.

En conclusión, la enteroclis por TC es una técnica muy buena, útil, rápida y de alto rendimiento en la evaluación del intestino delgado. Además, permite la evaluación del resto del abdomen en el mismo examen. Se sugiere su uso sistemático ante la sospecha de enfermedades del intestino delgado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bender GN. Radiographic examination of the small bowel: an application of odds ratio analysis to help attain an appropriate mix of small bowel follow through and enteroclysis in a working-clinical environment. *Invest Radiol*. 1997;32:357-62.
2. Bender GN, Maglinte DDT, Kloppel VR, Timmons JH. CT Enteroclysis: a superfluous diagnostic procedure or valuable when investigating small-bowel disease? *AJR*. 1999;172:373-8.
3. Bender GN, Timmons JH, Williard WC, Carter J. Computed tomographic enteroclysis: one methodology. *Invest Radiol* 1996; 31:43-9.
4. Boudiaf M, Jaff A, Soyer P, Bouhnik Y, Hamzi L, Rymer R. Small-bowel diseases: prospective evaluation of multi-detector row helical CT enteroclysis in 107 consecutive patients. *Radiology*. 2004;233:338-44.
5. Hara AK, Leighton JA. Imaging of small bowel disease: comparison of capsule endoscopy, standard endoscopy, barium examination, and CT. *RadioGraphics*. 2005;25:697-711.
6. Álvarez M. Capsule endoscopy and inflammatory bowel disease. *Gastroenterol Hepatol*. 2005;28:289-91.
7. Kloppel R, Thiele J, Bosse J, et al. The Sellink CT method (in German). *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr*. 1992;156:291-2.
8. Wold PB, Fletcher JG, Johnson CD, Sandborn WJ. Assessment of small bowel Crohn disease: noninvasive peroral CT enterography compared with other imaging methods and endoscopy-feasibility study. *Radiology*. 2003;229:275-81.
9. Gore RM, Balthazar EJ, Grahremani GG, Miller FH. CT features of ulcerative colitis and Crohn's disease. *AJR*. 1996;167:3-15.
10. Herlinger H, Maglinte DDT, Birnbaum BA, editors. *Clinical imaging of the small intestine*. 2nd ed. New York: Springer-Verlag; 2001. p. 575.
11. Barclay TH, Schapira DV. Malignant tumors of the small intestine. *Cancer*. 1983;51:878-81.
12. Herbsman H, Wetstein L, Rosen Y, et al. Tumors of the small intestine. *Curr Probl Surg*. 1980;17:121-82.
13. Buckley JA, Fishman EK. CT evaluation of small bowel neoplasms: spectrum of disease. *RadioGraphics*. 1998;18:379-392.
14. Levine MS, Rubesin SE, Pantongrag-Brown L, Buck JL, Herlinger H. Non-Hodgkin's lymphoma of the gastrointestinal tract: radiographic findings. *AJR*. 1997;168:165-72.
15. Rubesin SE, Gilchrist AM, Bronner M, Saul SH, Herlinger H, Grumbach K, et al. Non-Hodgkin lymphoma of the small intestine. *RadioGraphics*. 1990;10:985-98.
16. Oyanedel R, O'Brien A, Pizarro A, Zamora E. Tumor estromal gastrointestinal: formas de presentación. *Rev Chil Radiol*. 2005;11:13-8.
17. Tomei E, Marini M, Messineo D, et al. Computed tomography of the small bowel in adult celiac disease: the jejunoileal fold pattern reversal. *Eur Radiol*. 2000;10:119-22.
18. Walsch DW. Comparison of computed tomography-enteroclysis and traditional computed tomography in the setting of suspected partial small bowel obstruction. *Emerg Radiol*. 1998; 5:29-37.
19. Mindelzun RE, Beaulieu CF. Using biphasic CT to Reveal Gastrointestinal Arteriovenous Malformations. *AJR*. 1997;168:437-8.
20. Munitiz Ruiz V, García Pérez B, Serrano Jiménez A, Molina Martínez J, Soria Cogollos T. Multiple angiodysplasia of the small intestine: a diagnostic and therapeutic challenge. *Gastroenterol Hepatol*. 2004;27:311-3.
21. Melipillan Y. Caso del mes de marzo de 2005. Neumatosis Cystoides. Disponible en: [www.sochradi.cl/htdocs/casodelmes](http://www.sochradi.cl/htdocs/casodelmes)
22. Buck JL, Harned RK, Lichtenstein JE, Sobin LH. Peutz-Jeghers syndrome. *RadioGraphics*. 1992;12:365-78.