

**Colegio Americano de Radiología**  
**Criterios de Idoneidad del ACR**  
**Sospecha de obstrucción del intestino delgado**

**El Colegio Interamericano de Radiología (CIR) es el único responsable de la traducción al español de los Criterios® de uso apropiado del ACR. El American College of Radiology no es responsable de la exactitud de la traducción del CIR ni de los actos u omisiones que se produzcan en base a la traducción.**

**El Colegio Interamericano de Radiología (CIR) es el único responsable de traducir al español los Criterios® de Adecuación del ACR. El Colegio Americano de Radiología no es responsable de la exactitud de la traducción del CIR ni de los actos u omisiones que se produzcan en base a la traducción.**

**Resumen:**

La obstrucción del intestino delgado es una causa común de dolor abdominal y representa una proporción significativa de los ingresos hospitalarios. Las imágenes radiológicas desempeñan un papel clave en el diagnóstico y el tratamiento de la obstrucción del intestino delgado, ya que ni la presentación del paciente, ni el examen clínico ni las pruebas de laboratorio son lo suficientemente sensibles o específicas como para diagnosticar o guiar el tratamiento. Este documento se centra en la evaluación por imagen de los dos escenarios clínicos más comunes relacionados con la obstrucción del intestino delgado: la presentación aguda y la presentación más indolente, de bajo grado o intermitente. Este documento espera aclarar la utilización apropiada de los muchos procedimientos de diagnóstico por imágenes que están disponibles y que se emplean comúnmente en estos entornos clínicos.

Los Criterios de Idoneidad del Colegio Americano de Radiología son pautas basadas en la evidencia para afecciones clínicas específicas que son revisadas anualmente por un panel multidisciplinario de expertos. El desarrollo y la revisión de la guía incluyen un extenso análisis de la literatura médica actual de revistas revisadas por pares y la aplicación de metodologías bien establecidas (Método de idoneidad de RAND / UCLA y calificación de la evaluación de recomendaciones, desarrollo y evaluación o GRADE) para calificar la idoneidad de los procedimientos de diagnóstico por imágenes y el tratamiento para escenarios clínicos específicos. En aquellos casos en que la evidencia es escasa o equívoca, la opinión de expertos puede complementar la evidencia disponible para recomendar imágenes o tratamiento.

**Palabras clave:**

Criterios de uso apropiado; Criterios de uso adecuado; Área bajo la curva (AUC); Dolor abdominal; Enterocolitis; enterografía; Náuseas; Enema del intestino delgado; Obstrucción del intestino delgado

**Resumen del enunciado:**

Este documento revisa y aclara las diversas opciones de diagnóstico por imágenes disponibles para diagnosticar y guiar el tratamiento de la obstrucción del intestino delgado tanto en el entorno agudo como en el indolente.

[Traductore: Pablo Soffia]

**Variante 1:****Sospecha de obstrucción del intestino delgado. Presentación aguda. Imágenes iniciales.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Tomografía computarizada de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☼☼☼
TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
Radiografía de abdomen y pelvis	Puede ser apropiado (desacuerdo)	☼☼☼
Fluoroscopia de tránsito del intestino delgado	Puede ser apropiado	☼☼☼
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
TAC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Enteroclis por TC	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Enterografía por tomografía computarizada	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Enterografía por RM	Usualmente inapropiado	○
Ultrasonido de abdomen y pelvis	Usualmente inapropiado	○
Enteroclis del intestino delgado con fluoroscopia	Usualmente inapropiado	☼☼☼
Enteroclis por RM	Usualmente inapropiado	○

**Variante 2:****Sospecha de obstrucción intermitente o de bajo grado del intestino delgado. Presentación indolente.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Tomografía computarizada de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☼☼☼
Enterografía por tomografía computarizada	Usualmente apropiado	☼☼☼☼
Enteroclis por TC	Puede ser apropiado	☼☼☼☼
Enterografía por RM	Puede ser apropiado	○
TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼
Enteroclis del intestino delgado con fluoroscopia	Puede ser apropiado	☼☼☼
Fluoroscopia de tránsito del intestino delgado	Puede ser apropiado	☼☼☼
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
Enteroclis por RM	Puede ser apropiado	○
Resonancia magnética de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
TAC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼
Radiografía de abdomen y pelvis	Usualmente inapropiado	☼☼☼
Ultrasonido del abdomen y pelvis	Usualmente inapropiado	○

## SOSPECHA DE OBSTRUCCIÓN DEL INTESTINO DELGADO

Panel de Expertos en Imágenes Gastrointestinales: Kevin J. Chang, MD<sup>a</sup>; Daniele Marin, MD<sup>b</sup>; David H. Kim, MD<sup>c</sup>; Kathryn J. Fowler, MD<sup>d</sup>; Marc A. Camacho, MD, MS<sup>e</sup>; Brooks D. Cash, MD<sup>f</sup>; Evelyn M. Garcia, MD<sup>g</sup>; Benjamin W. Hatten, MD, MPH<sup>h</sup>; Avinash R. Kambadakone, MD<sup>i</sup>; Angela D. Levy, MD<sup>j</sup>; Peter S. Liu, MD<sup>k</sup>; Courtney Moreno, MD<sup>l</sup>; Christine M. Peterson, MD<sup>m</sup>; Jason A. Pietryga, MD<sup>n</sup>; Alan Siegel, MD, MS<sup>o</sup>; Stefanie Weinstein, MD<sup>p</sup>; Laura R. Carucci, MD.<sup>q</sup>

### **Resumen de la revisión de la literatura**

#### **Introducción/Antecedentes**

La obstrucción del intestino delgado (SBO, por sus siglas en inglés) es responsable de hasta el 16% de los ingresos hospitalarios por dolor abdominal, con una mortalidad que oscila entre el 2% y el 8% en general, y hasta el 25% cuando se asocia con isquemia intestinal [1,2].

Las imágenes radiológicas desempeñan un papel clave en el diagnóstico y el tratamiento de la SBO, ya que ni la presentación del paciente, ni el examen clínico, ni las pruebas de laboratorio son lo suficientemente sensibles o específicas como para diagnosticar o guiar el tratamiento [2-8]. Las imágenes no solo diagnostican la presencia de SBO, sino que también pueden ayudar a diferenciar la obstrucción de alto grado de la de bajo grado. Esta diferenciación ayuda a guiar a los médicos referentes entre el tratamiento quirúrgico para la SBO de alto grado o complicada frente al manejo conservador con descompresión de la sonda entérica. Las pruebas de imagen también sirven para localizar el sitio de la obstrucción y evaluar las posibles causas de obstrucción, siendo la causa más común las adherencias, que representan el 70% de todos los casos. Otras causas incluyen hernias, neoplasias malignas, enfermedad de Crohn, invaginación intestinal, vólvulo, íleo biliar, cuerpos extraños obstructivos y bezoares, traumatismos, endometriosis y causas iatrogénicas. Por último, las imágenes pueden desempeñar un papel en la detección de hallazgos relacionados que pueden requerir tratamiento quirúrgico, como la isquemia, la hernia interna o el vólvulo [2-8].

Este documento se refiere a la adecuación de la imagen en el diagnóstico de pacientes adultos, >18 años de edad.

#### **Consideraciones especiales sobre imágenes**

##### **Radiografías con contraste hidrosoluble**

En la actualidad, muchos servicios quirúrgicos incorporan un protocolo denominado provocación con contraste soluble en agua para ayudar a predecir el éxito de las medidas conservadoras. La fluoroscopia no es necesaria en este protocolo, que algunas instituciones denominan seguimiento "abreviado" del intestino delgado (SBFT, por sus siglas en inglés). Este protocolo limitado consiste en la administración por vía oral o entérica de 100 mL de un agente de contraste yodado hiperosmolar, como diatrizoato de meglumina y diatrizoato de sodio diluidos en 50 mL de agua, con radiografías de seguimiento realizadas a las 8 horas y 24 horas después de la ingestión para diferenciar la SBO parcial o de bajo grado de una SBO completa o de alto grado, dependiendo de si el contraste oral llega al colon a las 24 horas [9-12]. Los pacientes en los que el contraste llega al colon a las 24 horas rara vez requieren cirugía. Sin embargo, no se demostró que el uso de una provocación con contraste soluble en agua en el postoperatorio inmediato predijera la necesidad de volver a explorar [13]. Los primeros informes sobre los posibles beneficios terapéuticos de los agentes de contraste solubles en agua en pacientes con SBO postoperatoria también siguen siendo controvertidos e inciertos [14-16].

---

<sup>a</sup>Boston University Medical Center, Boston, Massachusetts. <sup>b</sup>Duke University Medical Center, Durham, North Carolina. <sup>c</sup>Panel Chair, University of Wisconsin Hospital & Clinics, Madison, Wisconsin. <sup>d</sup>Panel Vice-Chair, University of California San Diego, San Diego, California. <sup>e</sup>The University of South Florida Morsani College of Medicine, Tampa, Florida. <sup>f</sup>University of Texas Health Science Center at Houston and McGovern Medical School, Houston, Texas; American Gastroenterological Association. <sup>g</sup>Virginia Tech Carilion School of Medicine, Roanoke, Virginia. <sup>h</sup>University of Colorado School of Medicine Anschutz Medical Campus, Aurora, Colorado; American College of Emergency Physicians. <sup>i</sup>Massachusetts General Hospital, Boston, Massachusetts. <sup>j</sup>Medstar Georgetown University Hospital, Washington, District of Columbia. <sup>k</sup>Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio. <sup>l</sup>Emory University, Atlanta, Georgia. <sup>m</sup>Penn State Health, Hershey, Pennsylvania. <sup>n</sup>University of Alabama at Birmingham, Birmingham, Alabama. <sup>o</sup>Dartmouth-Hitchcock Medical Center, Lebanon, New Hampshire. <sup>p</sup>University of California San Francisco, San Francisco, California. <sup>q</sup>Specialty Chair, Virginia Commonwealth University Medical Center, Richmond, Virginia.

El Colegio Americano de Radiología busca y alienta la colaboración con otras organizaciones en el desarrollo de los Criterios de Idoneidad de ACR a través de la representación de la sociedad en paneles de expertos. La participación de representantes de las sociedades colaboradoras en el panel de expertos no implica necesariamente la aprobación individual o social del documento final.

Reimprima las solicitudes a: [publications@acr.org](mailto:publications@acr.org)

## **Discusión de los procedimientos por variante**

### **Variante 1: Sospecha de obstrucción del intestino delgado. Presentación aguda. Imágenes iniciales.**

La presentación aguda típica de un paciente con sospecha de SBO incluye cólicos intermitentes, dolor abdominal central, distensión, náuseas y vómitos. Los hallazgos de la exploración física incluyen distensión abdominal con ruidos intestinales ausentes o agudos. Los hallazgos anormales de laboratorio, como un recuento elevado de glóbulos blancos, ácido láctico elevado o amilasa sérica elevada, hacen sospechar una complicación como la isquemia. La mayoría de los casos de SBO son de bajo grado y se pueden tratar de forma conservadora con descompresión de la sonda entérica, líquidos intravenosos (IV), analgésicos y, a veces, antibióticos. Sin embargo, los hallazgos de imágenes y de laboratorio que sugieren un SBO de grado más alto con una complicación, como isquemia, obstrucción de asa cerrada, vólvulo u obstrucción completa, pueden requerir un tratamiento quirúrgico más urgente.

Los pacientes con SBO de alto grado pueden presentar dolor abdominal más intenso, así como un mayor riesgo de isquemia intestinal y perforación. Sin embargo, el examen físico y las pruebas de laboratorio no son lo suficientemente sensibles ni específicos para determinar qué pacientes con SBO tienen estrangulación o isquemia coexistentes. Por lo tanto, el diagnóstico y la intervención precoz por imágenes son fundamentales para el éxito del tratamiento y la minimización de la mortalidad, que puede llegar al 25% en el contexto de la isquemia. Los objetivos de las imágenes en la SBO de alto grado son evaluar la gravedad de la obstrucción, identificar la etiología/sitio de la obstrucción y detectar la presencia de complicaciones, como vólvulo, estrangulación, obstrucción de asa cerrada e isquemia. Los signos específicos de las imágenes que sugieren isquemia incluyen disminución o aumento anormal del realce de la pared intestinal, hiperdensidad intramural en la TC sin contraste, engrosamiento de la pared intestinal, edema mesentérico, ascitis y neumatosis o gas venoso mesentérico. La presencia de isquemia justifica una cirugía inmediata.

### **TC Abdomen y Pelvis**

Múltiples publicaciones han confirmado el uso y la precisión de una TC abdominal y pélvica estándar en pacientes con sospecha de SBO de alto grado. Se ha reportado una precisión diagnóstica de más del 90% [4,5,17], con alta precisión para distinguir la SBO de un íleo adinámico del intestino delgado [6] y para identificar la causa de la obstrucción [17-20]. Los pacientes con sospecha de obstrucción de alto grado no requieren ningún medio de contraste oral porque el líquido no opacificado en el intestino proporciona un contraste intrínseco adecuado. Además, el uso de contraste oral en una SBO de alto grado conocida o sospechada no aumenta la precisión diagnóstica y puede retrasar el diagnóstico, aumentar la incomodidad del paciente y aumentar el riesgo de complicaciones, en particular vómitos y aspiración. El uso de agentes de contraste orales positivos también puede limitar potencialmente la capacidad de detectar un realce anormal de la pared intestinal en el caso de isquemia e hipoperfusión. Sin embargo, la SBO puede identificarse en pacientes que se han sometido a TC con contraste oral (con o sin IV) (es decir, cuando no se sospechaba específicamente SBO en el momento en que se solicitó o protocolizó el estudio).

Los escáneres de TC multidetector con capacidad de reconstrucción multiplanar han sido notablemente más efectivos para evaluar la SBO y otras patologías abdominales [21-26]. También se ha encontrado que las reconstrucciones multiplanares aumentan la precisión y la confianza en la localización de la zona de transición en SBO, lo que puede ser un complemento útil si se planifica una intervención quirúrgica [24,27,28]. La TC con contraste intravenoso es preferible para la obtención de imágenes de rutina de la sospecha de SBO, en parte para demostrar si el intestino se está perfundiendo normalmente o es potencialmente isquémico y, en una minoría de casos, para proporcionar información sobre la etiología potencial, como la enfermedad de Crohn y la neoplasia. La TC sin contraste parece tener una precisión comparable para diagnosticar o excluir la SBO de alto grado, aunque la determinación de la isquemia es reducida [29].

Además de la alta precisión de la TC para detectar SBO, se ha demostrado que la TC es muy útil para guiar el tratamiento. La TC es muy útil para evaluar las complicaciones de la SBO, es decir, la isquemia y la estrangulación [2,3,8,30-32], así como afecciones que conducen directamente a la obstrucción y la isquemia si no se tratan (es decir, hernias internas y SBO de circuito cerrado) [33,34]. Cuando están presentes, los signos de isquemia de la TC son altamente específicos [35-38]. Desafortunadamente, la TC no es muy sensible para identificar la isquemia; En un estudio, la sensibilidad prospectiva, basada en el informe radiológico inicial, fue de solo 14,8 % [33]. Incluso retrospectivamente, la sensibilidad de dos radiólogos experimentados fue del 29,6% y del 40,7% (la revisión de consenso de un tercer radiólogo fue del 51,9%). Sin embargo, el uso de la TC de energía dual puede ayudar en la detección de la isquemia intestinal porque el uso de mapas de yodo e imágenes monoenergéticas virtuales puede

aumentar la visibilidad del realce intestinal, como se demostró en los primeros estudios [39-41]. Otro estudio encontró que el uso de la atenuación máxima de una región de interés al evaluar el realce de la pared intestinal fue un método confiable para evaluar la isquemia intestinal en la SBO y mostró una buena correlación con los resultados de la patología [37,42]. Cuando se combina con los hallazgos clínicos, se puede mejorar la sensibilidad de la TC para detectar el estrangulamiento y las complicaciones asociadas [42-47]. En última instancia, la TC ha sido útil para clasificar eficazmente a los pacientes en grupos de tratamiento quirúrgico frente a grupos de tratamiento no quirúrgico [27,48-60]. Signos como líquido intraperitoneal, edema mesentérico y ausencia de heces del intestino delgado sugieren que se debe considerar la intervención quirúrgica temprana.

### **Enteroclis por TC**

En el contexto clínico del dolor agudo y la distensión, el uso de la enteroclis por TC no es favorable, porque los pacientes no pueden tolerar la infusión activa de contraste oral en un intestino delgado obstruido. La enteroclis por TC generalmente se prefiere a la enteroclis convencional porque evita el problema de la superposición de asas del intestino delgado, y se ha demostrado que demuestra un mayor número de anomalías intestinales y más anomalías fuera del intestino [61]. Hasta donde sabemos; sin embargo, la enteroclis por TC no se usa ampliamente en los Estados Unidos en la actualidad, especialmente para las presentaciones agudas de obstrucción intestinal.

### **Enterografía por tomografía computarizada**

La enterografía por TC no requiere la intubación del intestino delgado, sino que se basa en grandes volúmenes de contraste ingerido por vía oral en un intervalo de tiempo determinado. En el contexto de sospecha de obstrucción de este escenario clínico, los pacientes generalmente no pueden tolerar los requerimientos de administración de contraste oral. Al igual que en el caso de la enteroclis por TC, el uso en la presentación aguda del paciente no es favorable debido a la falta de tolerancia a la ingestión de un volumen relativamente grande de líquido si el intestino está obstruido.

### **Enteroclis del intestino delgado con fluoroscopia**

Existe evidencia sólida de que la enteroclis es altamente confiable para revelar sitios de SBO de bajo y alto grado [62,63], así como para distinguir las adherencias de las neoplasias obstructivas u otras etiologías [62]. A pesar de esta evidencia, la enteroclis no es útil en la situación aguda de sospecha de obstrucción en la que el paciente está enfermo. En este escenario clínico, estos pacientes no pueden tolerar la naturaleza invasiva del examen.

### **Fluoroscopia de tránsito del intestino delgado**

Las opiniones siguen divididas sobre la utilidad de los exámenes de SBFT con un contraste de bario administrado por vía oral o un contraste soluble en agua. Algunos investigadores han encontrado que este examen es útil para el manejo de la sospecha de SBO en el 68 % al 100 % de los casos [64]. Sin embargo, la capacidad de diagnosticar asas isquémicas o perforación intestinal puede ser limitada. Por lo general, el SBFT no evalúa otras etiologías de dolor abdominal que puedan detectarse en la TC. Como tal, el SBFT podría considerarse un examen de resolución de problemas después de una TC equívoca, particularmente con sospecha de obstrucción de bajo grado o intermitente o parcial [65]. Los primeros informes sobre los posibles beneficios terapéuticos del uso de agentes de contraste solubles en agua en pacientes con SBO postoperatorio siguen siendo controvertidos e inciertos [14-16].

### **Enteroclis por RM**

La enteroclis por RM no es útil en la situación aguda de sospecha de obstrucción en la que el paciente está enfermo. En este escenario clínico, estos pacientes no pueden tolerar la naturaleza invasiva del examen. La enteroclis por RM parece compararse favorablemente con la enteroclis por TC en la evaluación de una obstrucción de bajo grado [66], aunque ni la enteroclis por RM ni la enteroclis por TC se utilizan ampliamente porque los pacientes a menudo no pueden tolerar el grado de distensión del intestino delgado necesario. Los niños, y en particular las pacientes embarazadas, con SBO conocida o sospechada, así como los pacientes más jóvenes con episodios repetitivos de obstrucción, son la población ideal para someterse a una resonancia magnética. En pacientes embarazadas, solo se obtienen secuencias sin contraste. En otros pacientes, la enteroclis por RM se puede realizar como un estudio con contraste intravenoso o como un estudio sin contraste.

### **Enterografía por RM**

En el contexto de sospecha de obstrucción de este escenario clínico, los pacientes generalmente no pueden tolerar los requerimientos de administración de contraste oral relacionados con la técnica de enterografía. Hasta donde sabemos; sin embargo, hay pocos datos disponibles sobre la comparación de la enterografía por RM con otros exámenes por imágenes en pacientes con sospecha de SBO.

### **Resonancia magnética de abdomen y pelvis**

Cada vez hay más pruebas que respaldan el papel de la RM en la detección y caracterización de la SBO. Debido a la ausencia de evidencia de cualquier ganancia diagnóstica incremental, en comparación con la TC, la RM no debe usarse de forma rutinaria para evaluar la sospecha de SBO de alto grado [67]. Sin embargo, puede haber situaciones en las que la resonancia magnética podría ser una alternativa adecuada a la tomografía computarizada, especialmente para aquellos que se han sometido a múltiples exámenes de TC anteriores o que se espera que se sometan a múltiples exámenes de imágenes en el futuro. Los exámenes pueden ser difíciles de interpretar en relación con el dolor y la incomodidad del paciente y el movimiento asociado del paciente en el entorno agudo.

### **Radiografía de abdomen y pelvis**

La radiografía abdominal ha sido el punto de partida tradicional para la evaluación por imágenes de la sospecha de SBO [68]. Sin embargo, los estudios que prueban el uso de radiografías abdominales han arrojado resultados dispares [4,5,18,69]. Aunque algunos investigadores han informado una tasa de éxito del 80 % al 90 % en el diagnóstico de SBO mediante radiografías [5], una precisión global algo cercana a la de la TC [7], otros han alcanzado tasas sólo en el rango del 30% al 70% [4,7,18]. En otros estudios, las radiografías abdominales demostraron ser de poca o ninguna ayuda para evaluar el sitio o la causa de la SBO [70,71] e incluso fueron engañosas en el 20% al 40% de los pacientes [18]. Un estudio relativamente reciente; sin embargo, se encontró que las radiografías abdominales eran precisas para detectar SBO aguda. Cabe recalcarlo; sin embargo, puede ser difícil diferenciar una SBO de un íleo postoperatorio en el período perioperatorio sobre la base de un solo examen. Los exámenes seriados que muestran asas de intestino delgado dilatadas persistentes con niveles de aire-líquido y escasez relativa o completa de gas en el colon favorecen la SBO.

A pesar de la precisión relativamente alta de las radiografías abdominales en la detección de la SBO, la TC proporciona mucha más información, incluyendo el sitio y la causa de la obstrucción y las complicaciones de la SBO. Como resultado, los hallazgos de la TC generalmente influyen mucho más en el manejo del paciente que las radiografías abdominales.

A la luz de estos resultados inconsistentes, es razonable esperar que las radiografías abdominales no sean definitivas en muchos pacientes con sospecha de SBO. Las radiografías podrían prolongar el período de evaluación. Por lo tanto, en pacientes con SBO conocida o sospechada, los exámenes de contraste fluoroscópico (SBFT, enteroclisia convencional) y, en particular, los exámenes de imagen transversales (TC, RM, ecografía [US]), así como los exámenes de imagen transversales especializados (enterografía por TC, enteroclisia por TC, enterografía por RM y enteroclisia por RM), pueden ser opciones más útiles para el diagnóstico.

### **Ultrasonografía del abdomen y pelvis**

Debido a la alta precisión de la TC para diagnosticar y caracterizar la SBO y debido a la limitación inherente de la ecografía en adultos en esta situación, la ecografía rara vez se ha utilizado para este propósito en los Estados Unidos. En comparación con la ecografía, la TC (o RM) generalmente proporciona más información sobre el estado de todo el tracto gastrointestinal, la anatomía tridimensional y las causas subyacentes y las complicaciones de la SBO, y es la preferida por los cirujanos para el manejo de pacientes adultos. Se ha reportado que la ecografía tiene una tasa de éxito de casi el 90% en el diagnóstico de SBO [71-75], con una sensibilidad del 91% y una especificidad del 84%, en un estudio prospectivo de 76 pacientes con sospecha de SBO que se sometieron a ecografía a pie de cama [76]. En un estudio anterior [77], la TC demostró ser superior a la ecografía en el diagnóstico de obstrucciones intestinales. En el grupo de edad pediátrica, la ecografía ha demostrado ser útil para evaluar la invaginación intestinal [63], vólvulo del intestino medio [78] y otras causas de SBO [79].

### **Variante 2: Sospecha de obstrucción intermitente o de bajo grado del intestino delgado. Presentación indolente.**

Los pacientes con sospecha de SBO intermitente o de bajo grado pueden tener una presentación más indolente en la que el paciente puede ser asintomático al inicio del estudio con síntomas intermitentes. Si hay una SBO, puede ser intermitente o de muy bajo grado, lo que requiere medidas provocativas como la distensión intestinal para visualizar este proceso de manera consistente.

En SBO de bajo grado, hay suficiente permeabilidad luminal para permitir que el contraste fluya más allá del punto de obstrucción. Por lo tanto, la SBO de bajo grado o intermitente puede ser más difícil de diagnosticar con modalidades que no distiendan o exageren al máximo el calibre de la luz del intestino delgado. El paciente puede estar relativamente asintomático y con una presentación más inespecífica, con otras consideraciones diferenciales posibles. En las imágenes, puede ser difícil visualizar bucles anormales dilatados y un punto de transición. En estos

casos, se pueden preferir los exámenes enterales dinámicos o de exposición de volumen para acentuar las obstrucciones leves o subclínicas y para desafiar mejor la distensibilidad del intestino delgado. Las capacidades de reformato multiplanar de los escáneres de TC multidetector también han ayudado a evaluar a estos pacientes.

### **TAC Abdomen y Pelvis**

Aunque las TC abdominales y pélvicas estándar en pacientes con sospecha de SBO de alto grado han mostrado precisiones diagnósticas superiores al 90% [4,5,17], la obstrucción de bajo grado o intermitente se ha diagnosticado con menor precisión, con una sensibilidad de solo 48 a 50 % y una especificidad de 94 % [7,80]. En esta situación de sospecha de SBO intermitente o de bajo grado, las asas intestinales pueden parecer anodinas con líquido enteral intrínseco o la administración de contraste oral estándar en la TC. El contraste oral puede administrarse a propósito a estos pacientes cuando se considera la SBO. Cuando se identifica un punto de transición sin el paso del contraste positivo administrado por vía oral, la reimagen opcional dentro de las 24 horas puede mostrar el paso del contraste oral más allá del punto de transición, lo que indica una obstrucción incompleta o parcial [81]. Cuando no se identifica un punto de transición, puede ser necesaria una distensión optimizada del intestino (ya sea mediante enteroclis por TC o enterografía por TC) para hacer evidente una obstrucción intermitente o leve.

### **Enteroclis por TC**

La enteroclis por TC ofrece una sensibilidad y especificidad mejoradas en comparación con los exámenes de TC estándar para evaluar la sospecha de SBO intermitente o de bajo grado [68,82-84]. La colocación de una sonda nasoduodenal con infusión activa controlada de contraste oral optimiza la detección de causas sutiles de obstrucciones leves. Existe evidencia sólida de que la enteroclis es altamente confiable para revelar sitios de SBO de bajo grado [62,63,85], así como para distinguir las adherencias de las neoplasias obstructivas u otras etiologías [62]. Por lo general, se prefiere la enteroclis por TC a la enteroclis convencional porque evita el problema de la superposición de asas del intestino delgado; También se ha demostrado que demuestra un mayor número de anomalías intestinales y más anomalías fuera del intestino [61]. Se debe considerar la enteroclis por TC, especialmente para los pacientes que tienen antecedentes de neoplasias malignas [68]. Hasta donde sabemos; sin embargo, la enteroclis por TC no se usa ampliamente en los Estados Unidos en la actualidad debido a los desafíos prácticos de la intubación nasoyeyunal y los problemas a menudo asociados relacionados con la sedación consciente y el monitoreo continuo del paciente.

### **Enterografía por tomografía computarizada**

La enterografía por TC no requiere intubación del intestino delgado y, por lo tanto, tiene una mayor aceptación por parte del paciente [86]. El aumento de la distensión del intestino delgado relacionado con el protocolo de ingestión de contraste oral optimiza la detección de patología intestinal. Hasta donde sabemos; sin embargo, su utilidad clínica para el diagnóstico de la SBO intermitente o de bajo grado no se ha establecido de manera convincente, aunque una serie pequeña se mostró prometedora [87]. Aunque hay poca evidencia de que la enterografía por TC se pueda usar de manera confiable para identificar SBO intermitente o de bajo grado, el intestino generalmente está distendido en mayor grado que con la TC estándar y potencialmente puede ser beneficioso si la enteroclis por TC no se realiza en una institución.

### **Enteroclis por Fluoroscopia del intestino delgado**

Los métodos de examen que desafían la distensibilidad del intestino delgado, incluida la enteroclis convencional (es decir, fluoroscópica) y la enteroclis por TC, ofrecen una mayor sensibilidad y especificidad en comparación con los exámenes estándar del intestino delgado y la TC de bario para evaluar la sospecha de SBO intermitente o de bajo grado [18,68,82-84,88]. Existe evidencia sólida de que la enteroclis es altamente confiable para revelar sitios de SBO de bajo grado [62,63], así como para distinguir las adherencias de las neoplasias obstructivas u otras etiologías [62]. Sin embargo, la enteroclis tiene una baja aceptación por parte de los pacientes.

### **Fluoroscopia de tránsito del intestino delgado**

Las opiniones siguen divididas sobre la utilidad de los exámenes de SBFT con contraste de bario administrado por vía oral. Algunos investigadores han encontrado que este examen es útil para el manejo de la sospecha de SBO en el 68 % al 100 % de los casos [64]. El SBFT podría considerarse un examen de resolución de problemas después de una TC equívoca, particularmente con obstrucción de bajo grado o intermitente o parcial [65]. Debido a que el SBFT está limitado por el llenado no uniforme del intestino delgado, no puede evaluar la distensibilidad y tiene limitaciones planteadas por la fluoroscopia intermitente; algunas autoridades argumentan que la enteroclis es el examen por imágenes más apropiado en los casos problemáticos de SBO, especialmente en la obstrucción intermitente o de bajo grado [62,89]. Los primeros informes sobre los posibles beneficios terapéuticos del uso de

agentes de contraste solubles en agua en pacientes con SBO postoperatorio siguen siendo controvertidos e inciertos [14-16].

### **Enteroclis por RM**

La enteroclis por RM parece compararse favorablemente con la enteroclis por TC en la evaluación de una obstrucción de bajo grado [66], aunque ni la enteroclis por RM ni la enteroclis por TC se utilizan ampliamente porque los pacientes a menudo no pueden tolerar el grado de distensión del intestino delgado necesario. La capacidad de la enteroclis por RM para controlar el llenado del intestino delgado en tiempo real sin el uso de radiación ionizante es una ventaja sobre la enteroclis fluoroscópica y la TC. Los niños y, en particular, las pacientes embarazadas con SBO conocida o sospechada, así como las pacientes más jóvenes con episodios repetitivos de obstrucción, son la población ideal para someterse a una RM. En pacientes embarazadas, solo se obtienen secuencias sin contraste. En otros pacientes, la enteroclis por RM se puede realizar como un estudio con contraste IV o como un estudio sin contraste.

### **Enterografía por RM**

La enterografía por RM puede ser superior a los exámenes de RM de rutina y es mejor aceptada por los pacientes que la enteroclis por RM. Hasta donde sabemos; sin embargo, hay pocos datos disponibles sobre la comparación de la enterografía por RM con otros exámenes por imágenes en pacientes con sospecha de SBO.

### **Resonancia magnética de abdomen y pelvis**

Cada vez hay más pruebas que respaldan el papel de la RM en la detección y caracterización de la SBO. El uso de secuencias rápidas de pulsos multiplanares, como la adquisición de medio Fourier, el turbo de disparo único, el espín-eco y las secuencias equilibradas de gradiente-eco, permiten la evaluación funcional de la distensibilidad de las estenosis. Sin una preparación intestinal optimizada, las asas intestinales en la RM con protocolo estándar (es decir, sin distensión intestinal) pueden ser poco notables en obstrucciones intermitentes o de bajo grado.

### **Radiografía de abdomen y pelvis**

La radiografía abdominal ha sido el punto de partida tradicional para la evaluación por imágenes de la sospecha de SBO [68]. Sin embargo, los estudios que prueban el uso de radiografías abdominales han arrojado resultados dispares [4,5,18,69]. Aunque algunos investigadores han informado una tasa de éxito del 80 % al 90 % en el diagnóstico de SBO mediante radiografías [5], una precisión global algo cercana a la de la TC [7], otros han alcanzado tasas sólo en el rango del 30% al 70% [4,7,18]. En otros estudios, las radiografías abdominales demostraron ser de poca o ninguna ayuda para evaluar el sitio o la causa de la SBO [70,71] e incluso fueron engañosas en el 20% al 40% de los pacientes [18]. En el contexto de obstrucciones intermitentes o de bajo grado, como las descritas en esta variante clínica, en las que los hallazgos de imagen son mucho más sutiles que las obstrucciones de alto grado, es aún menos probable que la radiografía abdominal proporcione resultados positivos.

### **Ultrasonografía de abdomen y pelvis**

Debido a la alta precisión de la TC para diagnosticar y caracterizar la SBO y debido a la limitación inherente de la US en adultos en esta situación, rara vez se ha utilizado para este propósito en los Estados Unidos. En comparación con la ecografía, la TC (o RM) generalmente proporciona más información sobre el estado de todo el tracto gastrointestinal, la anatomía tridimensional y las causas subyacentes y las complicaciones de la SBO, y es la preferida por los cirujanos para el manejo de pacientes adultos. Se informó que la ecografía tenía una tasa de éxito de casi el 90% en el diagnóstico de SBO [71-75], con una sensibilidad del 91% y una especificidad del 84%, en un estudio prospectivo de 76 pacientes con sospecha de SBO que se sometieron a ecografía a pie de cama [76]. En un estudio anterior [77], la TC demostró ser superior a la ecografía en el diagnóstico de obstrucciones intestinales. En el grupo de edad pediátrica, la ecografía ha demostrado ser útil para evaluar la invaginación intestinal [63], vólvulo del intestino medio [78] y otras causas de SBO [79].

### **Resumen de las recomendaciones**

- **Variante 1:** La TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso suele ser apropiada para la obtención de imágenes iniciales de una sospecha de SBO con una presentación aguda. El panel no estuvo de acuerdo en recomendar radiografías de abdomen y pelvis en pacientes con una presentación aguda de sospecha de SBO. No hay suficiente literatura médica para concluir si estos pacientes se beneficiarían o no de este procedimiento. Este procedimiento es controvertido, pero puede ser apropiado como un examen inicial por imágenes para dirigir un estudio adicional (que generalmente incluiría una tomografía computarizada del abdomen y la pelvis con contraste intravenoso).



- **Variante 2: La TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso o enterografía por TC** suele ser apropiada para la obtención de imágenes de una sospecha de SBO intermitente o de bajo grado con una presentación indolente. Estos procedimientos son alternativas equivalentes (es decir, solo se ordenará un procedimiento para proporcionar la información clínica para administrar de manera efectiva la atención del paciente). Sin embargo, la enterografía por TC podría realizarse como un examen complementario si la distensión del intestino delgado ayuda a acentuar la patología del intestino delgado que inicialmente no es evidente en una TC sin contraste oral.

### Documentos de apoyo

La tabla de evidencia, la búsqueda bibliográfica y el apéndice para este tema están disponibles en <https://acsearch.acr.org/list>. El apéndice incluye la evaluación de la solidez de la evidencia y las tabulaciones de la ronda de calificación para cada recomendación.

Para obtener información adicional sobre la metodología de los criterios de idoneidad y otros documentos de apoyo, consulte [www.acr.org/ac](http://www.acr.org/ac).

### Idoneidad Nombres de categoría y definiciones

Nombre de categoría de idoneidad	Clasificación de idoneidad	Definición de categoría de idoneidad
Usualmente apropiado	7, 8 o 9	El procedimiento o tratamiento por imágenes está indicado en los escenarios clínicos especificados con una relación riesgo-beneficio favorable para los pacientes.
Puede ser apropiado	4, 5 o 6	El procedimiento o tratamiento por imágenes puede estar indicado en los escenarios clínicos especificados como una alternativa a los procedimientos o tratamientos de imagen con una relación riesgo-beneficio más favorable, o la relación riesgo-beneficio para los pacientes es equívoca.
Puede ser apropiado (desacuerdo)	5	Las calificaciones individuales están demasiado dispersas de la mediana del panel. La etiqueta diferente proporciona transparencia con respecto a la recomendación del panel. "Puede ser apropiado" es la categoría de calificación y se asigna una calificación de 5.
Usualmente inapropiado	1, 2 o 3	Es poco probable que el procedimiento o tratamiento por imágenes esté indicado en los escenarios clínicos especificados, o es probable que la relación riesgo-beneficio para los pacientes sea desfavorable.

### Información relativa sobre el nivel de radiación

Los posibles efectos adversos para la salud asociados con la exposición a la radiación son un factor importante a considerar al seleccionar el procedimiento de imagen apropiado. Debido a que existe una amplia gama de exposiciones a la radiación asociadas con diferentes procedimientos de diagnóstico, se ha incluido una indicación de nivel de radiación relativo (RRL) para cada examen por imágenes. Los RRL se basan en la dosis efectiva, que es una cuantificación de dosis de radiación que se utiliza para estimar el riesgo total de radiación de la población asociado con un procedimiento de imagen. Los pacientes en el grupo de edad pediátrica tienen un riesgo inherentemente mayor de exposición, debido tanto a la sensibilidad orgánica como a una mayor esperanza de vida (relevante para la larga latencia que parece acompañar a la exposición a la radiación). Por estas razones, los rangos estimados de dosis de RRL para los exámenes pediátricos son más bajos en comparación con los especificados para adultos (ver Tabla a continuación). Se puede encontrar información adicional sobre la evaluación de la dosis de radiación para los exámenes por imágenes en el documento [Introducción a la Evaluación de la Dosis de Radiación](#) de los Criterios de Idoneidad del ACR® [90].

Asignaciones relativas del nivel de radiación		
Nivel de radiación relativa*	Rango de estimación de dosis efectiva para adultos	Rango de estimación de dosis efectiva pediátrica
○	0 mSv	0 mSv
⊗	<0,1 mSv	<0,03 mSv
⊗⊗	0,1-1 mSv	0,03-0,3 mSv
⊗⊗⊗	1-10 mSv	0,3-3 mSv
⊗⊗⊗⊗	10-30 mSv	3-10 mSv
⊗⊗⊗⊗⊗	30-100 mSv	10-30 mSv

\*No se pueden hacer asignaciones de RRL para algunos de los exámenes, porque las dosis reales del paciente en estos procedimientos varían en función de una serie de factores (por ejemplo, la región del cuerpo expuesta a la radiación ionizante, la guía de imágenes que se utiliza). Los RRL para estos exámenes se designan como "Varía".

## Referencias

- Nicolaou S, Kai B, Ho S, Su J, Ahamed K. Imaging of acute small-bowel obstruction. *AJR Am J Roentgenol* 2005;185:1036-44.
- Frager D, Baer JW, Medwid SW, Rothpearl A, Bossart P. Detection of intestinal ischemia in patients with acute small-bowel obstruction due to adhesions or hernia: efficacy of CT. *AJR Am J Roentgenol* 1996;166:67-71.
- Balthazar EJ, Liebeskind ME, Macari M. Intestinal ischemia in patients in whom small bowel obstruction is suspected: evaluation of accuracy, limitations, and clinical implications of CT in diagnosis. *Radiology* 1997;205:519-22.
- Frager D, Medwid SW, Baer JW, Mollinelli B, Friedman M. CT of small-bowel obstruction: value in establishing the diagnosis and determining the degree and cause. *AJR Am J Roentgenol* 1994;162:37-41.
- Fukuya T, Hawes DR, Lu CC, Chang PJ, Barloon TJ. CT diagnosis of small-bowel obstruction: efficacy in 60 patients. *AJR Am J Roentgenol* 1992;158:765-9; discussion 71-2.
- Gazelle GS, Goldberg MA, Wittenberg J, Halpern EF, Pinkney L, Mueller PR. Efficacy of CT in distinguishing small-bowel obstruction from other causes of small-bowel dilatation. *AJR Am J Roentgenol* 1994;162:43-7.
- Maglinte DD, Reyes BL, Harmon BH, et al. Reliability and role of plain film radiography and CT in the diagnosis of small-bowel obstruction. *AJR Am J Roentgenol* 1996;167:1451-5.
- Ha HK, Kim JS, Lee MS, et al. Differentiation of simple and strangulated small-bowel obstructions: usefulness of known CT criteria. *Radiology* 1997;204:507-12.
- Loftus T, Moore F, VanZant E, et al. A protocol for the management of adhesive small bowel obstruction. *J Trauma Acute Care Surg* 2015;78:13-9; discussion 19-21.
- Walters CL, Sutton AL, Huddleston-Colburn MK, Whitworth JM, Schneider KE, Straughn JM, Jr. Outcomes of gynecologic oncology patients undergoing gastrografin small bowel follow-through studies. *J Reprod Med* 2014;59:476-80.
- Bueno-Lledo J, Barber S, Vaque J, Frasson M, Garcia-Granero E, Juan-Burgueno M. Adhesive Small Bowel Obstruction: Predictive Factors of Lack of Response in Conservative Management with Gastrografin. *Dig Surg* 2016;33:26-32.
- Goussous N, Eiken PW, Bannon MP, Zielinski MD. Enhancement of a small bowel obstruction model using the gastrografin(R) challenge test. *J Gastrointest Surg* 2013;17:110-6; discussion p 16-7.
- Khasawneh MA, Ugarte ML, Srvantstian B, Dozois EJ, Bannon MP, Zielinski MD. Role of gastrografin challenge in early postoperative small bowel obstruction. *J Gastrointest Surg* 2014;18:363-8.
- Abbas SM, Bissett IP, Parry BR. Meta-analysis of oral water-soluble contrast agent in the management of adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg* 2007;94:404-11.
- Feigin E, Seror D, Szold A, et al. Water-soluble contrast material has no therapeutic effect on postoperative small-bowel obstruction: results of a prospective, randomized clinical trial. *Am J Surg* 1996;171:227-9.
- Biondo S, Miquel J, Espin-Basany E, et al. A Double-Blinded Randomized Clinical Study on the Therapeutic Effect of Gastrografin in Prolonged Postoperative Ileus After Elective Colorectal Surgery. *World J Surg* 2016;40:206-14.
- Megibow AJ, Balthazar EJ, Cho KC, Medwid SW, Birnbaum BA, Noz ME. Bowel obstruction: evaluation with CT. *Radiology* 1991;180:313-8.

18. Shrake PD, Rex DK, Lappas JC, Maglinte DD. Radiographic evaluation of suspected small bowel obstruction. *Am J Gastroenterol* 1991;86:175-8.
19. Delabrousse E, Lubrano J, Jehl J, et al. Small-bowel obstruction from adhesive bands and matted adhesions: CT differentiation. *AJR Am J Roentgenol* 2009;192:693-7.
20. Delabrousse E, Lubrano J, Saille N, Aubry S, Manton GA, Kastler BA. Small-bowel bezoar versus small-bowel feces: CT evaluation. *AJR Am J Roentgenol* 2008;191:1465-8.
21. Jaffe TA, Martin LC, Thomas J, Adamson AR, DeLong DM, Paulson EK. Small-bowel obstruction: coronal reformations from isotropic voxels at 16-section multi-detector row CT. *Radiology* 2006;238:135-42.
22. Desser TS, Gross M. Multidetector row computed tomography of small bowel obstruction. *Semin Ultrasound CT MR* 2008;29:308-21.
23. Gollub MJ. Multidetector computed tomography enteroclysis of patients with small bowel obstruction: a volume-rendered "surgical perspective". *J Comput Assist Tomogr* 2005;29:401-7.
24. Hodel J, Zins M, Desmottes L, et al. Location of the transition zone in CT of small-bowel obstruction: added value of multiplanar reformations. *Abdom Imaging* 2009;34:35-41.
25. Hong SS, Kim AY, Byun JH, et al. MDCT of small-bowel disease: value of 3D imaging. *AJR Am J Roentgenol* 2006;187:1212-21.
26. Shah ZK, Uppot RN, Wargo JA, Hahn PF, Sahani DV. Small bowel obstruction: the value of coronal reformatted images from 16-multidetector computed tomography--a clinicoradiological perspective. *J Comput Assist Tomogr* 2008;32:23-31.
27. Colon MJ, Telem DA, Wong D, Divino CM. The relevance of transition zones on computed tomography in the management of small bowel obstruction. *Surgery* 2010;147:373-7.
28. Idris M, Kashif N, Idris S, Memon WA, Tanveer UH, Haider Z. Accuracy of 64-slice multidetector computed tomography scan in detection of the point of transition of small bowel obstruction. *Jpn J Radiol* 2012;30:235-41.
29. Atri M, McGregor C, McInnes M, et al. Multidetector helical CT in the evaluation of acute small bowel obstruction: comparison of non-enhanced (no oral, rectal or IV contrast) and IV enhanced CT. *Eur J Radiol* 2009;71:135-40.
30. Donckier V, Closset J, Van Gansbeke D, et al. Contribution of computed tomography to decision making in the management of adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg* 1998;85:1071-4.
31. Zalcmán M, Sy M, Donckier V, Closset J, Gansbeke DV. Helical CT signs in the diagnosis of intestinal ischemia in small-bowel obstruction. *AJR Am J Roentgenol* 2000;175:1601-7.
32. Millet I, Taourel P, Ruyer A, Molinari N. Value of CT findings to predict surgical ischemia in small bowel obstruction: A systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol* 2015;25:1823-35.
33. Elsayes KM, Menias CO, Smullen TL, Platt JF. Closed-loop small-bowel obstruction: diagnostic patterns by multidetector computed tomography. *J Comput Assist Tomogr* 2007;31:697-701.
34. Nakashima K, Ishimaru H, Fujimoto T, et al. Diagnostic performance of CT findings for bowel ischemia and necrosis in closed-loop small-bowel obstruction. *Abdom Imaging* 2015;40:1097-103.
35. Sheedy SP, Earnest Ft, Fletcher JG, Fidler JL, Hoskin TL. CT of small-bowel ischemia associated with obstruction in emergency department patients: diagnostic performance evaluation. *Radiology* 2006;241:729-36.
36. Wiesner W, Morteale K. Small bowel ischemia caused by strangulation in complicated small bowel obstruction. CT findings in 20 cases with histopathological correlation. *JBR-BTR* 2011;94:309-14.
37. Geffroy Y, Boulay-Coletta I, Julles MC, Nakache S, Taourel P, Zins M. Increased unenhanced bowel-wall attenuation at multidetector CT is highly specific of ischemia complicating small-bowel obstruction. *Radiology* 2014;270:159-67.
38. O'Leary MP, Neville AL, Keeley JA, Kim DY, de Virgilio C, Plurad DS. Predictors of Ischemic Bowel in Patients with Small Bowel Obstruction. *Am Surg* 2016;82:992-94.
39. Darras KE, McLaughlin PD, Kang H, et al. Virtual monoenergetic reconstruction of contrast-enhanced dual energy CT at 70keV maximizes mural enhancement in acute small bowel obstruction. *Eur J Radiol* 2016;85:950-6.
40. Potretzke TA, Brace CL, Lubner MG, Sampson LA, Willey BJ, Lee FT, Jr. Early small-bowel ischemia: dual-energy CT improves conspicuity compared with conventional CT in a swine model. *Radiology* 2015;275:119-26.

41. Lourenco PDM, Rawski R, Mohammed MF, Khosa F, Nicolaou S, McLaughlin P. Dual-Energy CT Iodine Mapping and 40-keV Monoenergetic Applications in the Diagnosis of Acute Bowel Ischemia. *AJR Am J Roentgenol* 2018;211:564-70.
42. Jang KM, Min K, Kim MJ, et al. Diagnostic performance of CT in the detection of intestinal ischemia associated with small-bowel obstruction using maximal attenuation of region of interest. *AJR Am J Roentgenol* 2010;194:957-63.
43. Kim JH, Ha HK, Kim JK, et al. Usefulness of known computed tomography and clinical criteria for diagnosing strangulation in small-bowel obstruction: analysis of true and false interpretation groups in computed tomography. *World J Surg* 2004;28:63-8.
44. Jancelewicz T, Vu LT, Shawo AE, Yeh B, Gasper WJ, Harris HW. Predicting strangulated small bowel obstruction: an old problem revisited. *J Gastrointest Surg* 2009;13:93-9.
45. Mallo RD, Salem L, Lalani T, Flum DR. Computed tomography diagnosis of ischemia and complete obstruction in small bowel obstruction: a systematic review. *J Gastrointest Surg* 2005;9:690-4.
46. Qalbani A, Paushter D, Dachman AH. Multidetector row CT of small bowel obstruction. *Radiol Clin North Am* 2007;45:499-512, viii.
47. Kato K, Mizunuma K, Sugiyama M, et al. Interobserver agreement on the diagnosis of bowel ischemia: assessment using dynamic computed tomography of small bowel obstruction. *Jpn J Radiol* 2010;28:727-32.
48. Duda JB, Bhatt S, Dogra VS. Utility of CT whirl sign in guiding management of small-bowel obstruction. *AJR Am J Roentgenol* 2008;191:743-7.
49. Hwang JY, Lee JK, Lee JE, Baek SY. Value of multidetector CT in decision making regarding surgery in patients with small-bowel obstruction due to adhesion. *Eur Radiol* 2009;19:2425-31.
50. O'Daly BJ, Ridgway PF, Keenan N, et al. Detected peritoneal fluid in small bowel obstruction is associated with the need for surgical intervention. *Can J Surg* 2009;52:201-6.
51. Rocha FG, Theman TA, Matros E, Ledbetter SM, Zinner MJ, Ferzoco SJ. Nonoperative management of patients with a diagnosis of high-grade small bowel obstruction by computed tomography. *Arch Surg* 2009;144:1000-4.
52. Zielinski MD, Eiken PW, Bannon MP, et al. Small bowel obstruction-who needs an operation? A multivariate prediction model. *World J Surg* 2010;34:910-9.
53. Deshmukh SD, Shin DS, Willmann JK, Rosenberg J, Shin L, Jeffrey RB. Non-emergency small bowel obstruction: assessment of CT findings that predict need for surgery. *Eur Radiol* 2011;21:982-6.
54. Zielinski MD, Eiken PW, Heller SF, et al. Prospective, observational validation of a multivariate small-bowel obstruction model to predict the need for operative intervention. *J Am Coll Surg* 2011;212:1068-76.
55. Maung AA, Johnson DC, Piper GL, et al. Evaluation and management of small-bowel obstruction: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;73:S362-9.
56. Kulvatunyou N, Pandit V, Moutam S, et al. A multi-institution prospective observational study of small bowel obstruction: Clinical and computerized tomography predictors of which patients may require early surgery. *J Trauma Acute Care Surg* 2015;79:393-8.
57. Millet I, Ruyer A, Alili C, et al. Adhesive small-bowel obstruction: value of CT in identifying findings associated with the effectiveness of nonsurgical treatment. *Radiology* 2014;273:425-32.
58. O'Leary EA, Desale SY, Yi WS, et al. Letting the sun set on small bowel obstruction: can a simple risk score tell us when nonoperative care is inappropriate? *Am Surg* 2014;80:572-9.
59. Scrima A, Lubner MG, King S, Pankratz J, Kennedy G, Pickhardt PJ. Value of MDCT and Clinical and Laboratory Data for Predicting the Need for Surgical Intervention in Suspected Small-Bowel Obstruction. *AJR Am J Roentgenol* 2017;208:785-93.
60. Suri RR, Vora P, Kirby JM, Ruo L. Computed tomography features associated with operative management for nonstrangulating small bowel obstruction. *Can J Surg* 2014;57:254-9.
61. Brown S, Applegate KE, Sandrasegaran K, et al. Fluoroscopic and CT enteroclysis in children: initial experience, technical feasibility, and utility. *Pediatr Radiol* 2008;38:497-510.
62. Caroline DF, Herlinger H, Laufer I, Kressel HY, Levine MS. Small-bowel enema in the diagnosis of adhesive obstructions. *AJR Am J Roentgenol* 1984;142:1133-9.
63. Makanjuola D. Computed tomography compared with small bowel enema in clinically equivocal intestinal obstruction. *Clin Radiol* 1998;53:203-8.
64. Anderson CA, Humphrey WT. Contrast radiography in small bowel obstruction: a prospective, randomized trial. *Mil Med* 1997;162:749-52.

65. Kendrick ML. Partial small bowel obstruction: clinical issues and recent technical advances. *Abdom Imaging* 2009;34:329-34.
66. Fidler J. MR imaging of the small bowel. *Radiol Clin North Am* 2007;45:317-31.
67. Cronin CG, Lohan DG, Browne AM, Alhajeri AN, Roche C, Murphy JM. MR enterography in the evaluation of small bowel dilation. *Clin Radiol* 2009;64:1026-34.
68. Walsh DW, Bender GN, Timmons H. Comparison of computed tomography-enteroclysis and traditional computed tomography in the setting of suspected partial small bowel obstruction. *Emergency Radiology* 1998;5:29-37.
69. Matsuo Y. Degree of bowel distension on plain-radiographs--a surgical-radiological study of new criteria in mechanical intestinal obstruction. *Jpn J Surg* 1978;8:222-7.
70. Heinberg EM, Finan MA, Chambers RB, Bazzett LB, Kline RC. Postoperative ileus on a gynecologic oncology service--do abdominal X-rays have a role? *Gynecol Oncol* 2003;90:158-62.
71. Ko YT, Lim JH, Lee DH, Lee HW, Lim JW. Small bowel obstruction: sonographic evaluation. *Radiology* 1993;188:649-53.
72. Czechowski J. Conventional radiography and ultrasonography in the diagnosis of small bowel obstruction and strangulation. *Acta Radiol* 1996;37:186-9.
73. Schmutz GR, Benko A, Fournier L, Peron JM, Morel E, Chiche L. Small bowel obstruction: role and contribution of sonography. *Eur Radiol* 1997;7:1054-8.
74. 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.
75. Taylor MR, Lalani N. Adult small bowel obstruction. *Acad Emerg Med* 2013;20:528-44.
76. Jang TB, Schindler D, Kaji AH. Bedside ultrasonography for the detection of small bowel obstruction in the emergency department. *Emerg Med J* 2011;28:676-8.
77. Suri S, Gupta S, Sudhakar PJ, Venkataramu NK, Sood B, Wig JD. Comparative evaluation of plain films, ultrasound and CT in the diagnosis of intestinal obstruction. *Acta Radiol* 1999;40:422-8.
78. Pracros JP, Sann L, Genin G, et al. Ultrasound diagnosis of midgut volvulus: the "whirlpool" sign. *Pediatr Radiol* 1992;22:18-20.
79. Ikeda H, Matsuyama S, Suzuki N, Takahashi A, Kuroiwa M, Hatakeyama S. Small bowel obstruction in children: review of 10 years experience. *Acta Paediatr Jpn* 1993;35:504-7.
80. Maglinte DD, Gage SN, Harmon BH, et al. Obstruction of the small intestine: accuracy and role of CT in diagnosis. *Radiology* 1993;188:61-4.
81. Khurana B, Ledbetter S, McTavish J, Wiesner W, Ros PR. Bowel obstruction revealed by multidetector CT. *AJR Am J Roentgenol* 2002;178:1139-44.
82. 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.
83. Engin G. Computed tomography enteroclysis in the diagnosis of intestinal diseases. *J Comput Assist Tomogr* 2008;32:9-16.
84. Kohli MD, Maglinte DD. CT enteroclysis in incomplete small bowel obstruction. *Abdom Imaging* 2009;34:321-7.
85. Roediger WE, Marshall VC, Roberts S. Value of small bowel enema in incomplete intestinal obstruction. *Aust N Z J Surg* 1982;52:507-9.
86. Hong SS, Kim AY, Kwon SB, Kim PN, Lee MG, Ha HK. Three-dimensional CT enterography using oral gastrografin in patients with small bowel obstruction: comparison with axial CT images or fluoroscopic findings. *Abdom Imaging* 2010;35:556-62.
87. He B, Gu J, Huang S, et al. Diagnostic performance of multi-slice CT angiography combined with enterography for small bowel obstruction and intestinal ischaemia. *J Med Imaging Radiat Oncol* 2017;61:40-47.
88. Maglinte DDT, Herlinger H, Turner WW, Kelvin FM. Radiologic management of small bowel obstruction: A practical approach. *Emergency Radiology* 1994;1:138-49.
89. Maglinte DD, Burney BT, Miller RE. Lesions missed on small-bowel follow-through: analysis and recommendations. *Radiology* 1982;144:737-9.
90. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Radiation Dose Assessment Introduction. Available at: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Appropriateness-Criteria/RadiationDoseAssessmentIntro.pdf>. Accessed November 29, 2019.

El Comité de Criterios de Idoneidad de ACR y sus paneles de expertos han desarrollado criterios para determinar los exámenes de imagen apropiados para el diagnóstico y tratamiento de afecciones médicas específicas. Estos criterios están destinados a guiar a los radiólogos, oncólogos radioterápicos y médicos remitentes en la toma de decisiones con respecto a las imágenes radiológicas y el tratamiento. En general, la complejidad y la gravedad de la condición clínica de un paciente deben dictar la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Solo se clasifican aquellos exámenes generalmente utilizados para la evaluación de la condición del paciente. Otros estudios de imagen necesarios para evaluar otras enfermedades coexistentes u otras consecuencias médicas de esta afección no se consideran en este documento. La disponibilidad de equipos o personal puede influir en la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Las técnicas de imagen clasificadas como en investigación por la FDA no se han considerado en el desarrollo de estos criterios; Sin embargo, debe alentarse el estudio de nuevos equipos y aplicaciones. La decisión final con respecto a la idoneidad de cualquier examen o tratamiento radiológico específico debe ser tomada por el médico y radiólogo remitente a la luz de todas las circunstancias presentadas en un examen individual.