



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

**Factores predictores en tomografía
computarizada de necesidad de cirugía en
pacientes con obstrucción del intestino
delgado: Estudio de cohorte (mayo de 2016
hasta mayo de 2018)**

Yaqueline Lucrecia Rosero Vallejos

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina
Departamento de Imágenes Diagnósticas.
Bogotá D.C., Colombia
2018

**Factores predictores en tomografía
computarizada de necesidad de cirugía en
pacientes con obstrucción del intestino
delgado: Estudio de cohorte (mayo de 2016
hasta mayo de 2018)**

**Dra. Yaqueline Lucrecia Rosero Vallejos
Residente de Especialidad en Radiología e Imágenes Diagnósticas**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Especialista en Radiología e Imágenes Diagnósticas

**Director
Dr. Luis Heber Ulloa Guerrero
Especialista en Radiología e Imágenes Diagnósticas**

**Asesor Metodológico
Dr. Luis Carlos Salazar
Magister en Epidemiología Clínica**

**Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina, Departamento de Imágenes Diagnósticas
Bogotá D.C., Colombia
2018**

Resumen

Antecedentes. La obstrucción del intestino delgado es una de las causas de abdomen agudo. El manejo quirúrgico suele reservarse para los casos que no responden al tratamiento conservador, sin embargo, esto puede conducir a una mayor tasa de complicaciones. Algunos estudios sugieren que existen hallazgos de la tomografía que permiten predecir la necesidad de cirugía.

Objetivo. Identificar los hallazgos en la tomografía computarizada de abdomen predictores de la necesidad de intervención quirúrgica, en los pacientes con obstrucción del intestino delgado del hospital Universitario Nacional en el periodo comprendido entre el 1 mayo de 2016 y el 30 de mayo de 2018.

Métodos y materiales. Se realizó un estudio observacional analítico retrospectivo tipo cohorte. Se incluyeron 55 pacientes adultos con obstrucción del intestino delgado que ingresaron al Hospital Universitario Nacional de Colombia. Se realizó un análisis estadístico descriptivo, bivariado y regresión logística multivariada. Se estimó el OR, la sensibilidad y la especificidad de los hallazgos de la tomografía para predecir la necesidad de cirugía.

Resultados. Se incluyeron 55 pacientes, 22 (40%) mujeres. La edad promedio de los pacientes incluidos fue de 51,75 +/- 17,8 años. La mediana de cirugías previas fue significativamente superior en las mujeres (mujeres 2, hombres 1, $p=0,009$). La presencia de dolor abdominal fue el síntoma más frecuente en el 100% de los pacientes, el vómito ocurrió en el 85,5%, otros síntomas mostraron frecuencia menor al 40%. La cirugía fue realizada en el 52,7% de los pacientes. Dentro de los hallazgos tomográficos, el edema mesentérico mostró asociación con significancia estadística, OR 5,13 (IC95% 1,41 – 18,66), con una especificidad de 84,6% y una sensibilidad de 48,3%.

Conclusión. El edema mesentérico en tomografía predice la necesidad de cirugía en pacientes con obstrucción del intestino delgado con una buena especificidad y baja sensibilidad. Adicionalmente, mostró un desempeño aceptable para predecir la necesidad de reintervención y buena capacidad predictiva para la presentación de complicaciones.

Palabras clave (DeCS): Obstrucción intestinal, Intestino Delgado, Tomografía computarizada, Procedimientos Quirúrgicos.

Abstract

Background. The obstruction of the small intestine is one of the causes of acute abdomen. Surgical management is usually reserved in cases that do not respond to conservative treatment, however, this can lead to a higher rate of complications. Some studies suggest that tomography findings exist that allow predicting the need for surgery.

Objective. To identify the findings in the computed tomography of the abdomen that predict the need for surgical intervention in patients with small bowel obstruction of the National University Hospital in the period between May 1, 2016 and May 30, 2018.

Methodology. The accomplishment of an ambitious cohort analytical observational study is proposed. We will include 55 adult patients with small bowel obstruction treated at the University Hospital of the National University of Colombia. Descriptive statistics techniques will be applied, followed by bivariate analysis and logistic regression (multivariate analysis). OR, sensitivity and specificity of tomography findings that will predict the need for surgery will be estimated.

Results. A total of 55 patients were included, 22 (40%) of the cases were women. The average age of the patients included was 51.75 +/- 17.8 years. The median of previous surgeries was significantly higher in women (women 2, men 1, $p = 0.009$). The presence of abdominal pain was the most frequent symptom, 100% of the patients presented it. Vomiting occurred in 85.5%, other symptoms showed frequency less than 40%. Surgery

as a treatment was performed in 52.7% of the cases. Among the findings at the tomography,

Conclusion. The identification of mesenteric edema has a specificity of 84.6% to determine the need for surgery; a sensitivity is 71.4% and 75% specificity to predict the need for reoperation; and a sensitivity is 85.7% and specificity 77.1% for the presentation of complications.

Keywords (MESH): Bowel obstruction, small intestine, tomography, surgery.

Contenido

	Pág.
Resumen	V
Lista de figuras	XI
Lista de tablas	XII
1. Justificación	1
2. Planteamiento del problema	3
3. Objetivos	5
3.1 Objetivo general	5
3.2 Objetivos específicos	5
4. Marco teórico	7
4.1 Generalidades	7
4.1.1 Clasificación	7
4.1.2 Causas	8
4.1.3 Aspectos de la fisiopatología	9
4.2 Aspectos epidemiológicos	10
4.3 Manifestaciones clínicas	11
4.4 Diagnóstico	12
5. Estado del arte	15
6. Materiales y métodos	19
6.1 Tipo de estudio	19
6.2 Universo, población y muestra	19
6.2.1 Criterios de inclusión	20
6.2.2 Criterios de exclusión	20
6.3 Variables del estudio	21
6.4 Recolección y manejo de la información	27
6.4.1 Desenlaces	27
6.5 Plan de análisis estadístico de la información	28
7. Consideraciones éticas	29
8. Resultados	31
8.1 Características generales de la muestra	31
8.2 Hallazgos de la tomografía	33

8.3 Predicción de la necesidad de cirugía y otros desenlaces	37
8.3.1 Intervención quirúrgica	38
8.3.2 Desenlaces secundarios	39
9. Discusión.....	41
10. Conclusiones y recomendaciones	45
Bibliografía	47

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. TC contrastada: Imagen axial con distensión de asas intestinales delgadas y punto de transición	23
Figura 2. TC contrastada: Imagen axial con distensión de asas intestinales delgadas y edema mesentérico	24
Figura 3. TC contrastada: Imagen coronal con distensión de asas intestinales delgadas y signo de fecalización del intestino delgado.....	25
Figura 4. TC contrastada: Imagen axial con distensión de asas intestinales delgadas y curso vascular anormal (Signo de remolino).....	26
Figura 5. TC contrastada: Dos pacientes	27
Figura 6. Número de cirugías previas en la muestra	31
Figura 7. Causa reconocida de la obstrucción intestinal	32
Figura 8. TC Contrastada Mujer 35 a. Obstrucción del intestino delgado. Imágenes axiales A, B y D; y coronal C. Distensión de asas intestinales * punto de transición, edema mesentérico y líquido libre.....	34
Figura 9. TC contrastada 43 a. Obstrucción del intestino delgado. Malrotación. Imágenes axiales A, B, C y D. Distensión de asas intestinales punto de transición , edema mesentérico, líquido libre y curso vascular anormal.....	35
Figura 10. TC contrastada. Hombre 50 a. Obstrucción del intestino delgado parcial. Imágenes axiales A, C y D. Coronal B. Distensión de asas intestinales *punto de transición, edema mesentérico, líquido libre y signo de fecalización	36
Figura 11. Hallazgos en la tomografía	37

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Clasificación de la OI.....	8
Tabla 2. Causas de la OI	9
Tabla 3. Estado del arte	16
Tabla 4. Variables del estudio.....	21
Tabla 5. Descripción de hallazgos radiológicos	22
Tabla 6. Variables generales y clínicas según la necesidad de cirugía	33
Tabla 7. Desenlaces evaluados	37
Tabla 8. Relación entre los hallazgos en la tomografía y la necesidad de cirugía.....	38
Tabla 9. Características operativas de la presencia de edema mesentérico por tomografía computarizada y la necesidad de cirugía.....	39

1. Justificación

La obstrucción del intestino delgado (OI) es una patología común generando más de 300.000 a 350.000 hospitalizaciones en Estados Unidos cada año, con alto costo para el sistema y altas tasas de morbimortalidad asociado a sus complicaciones (1).

Habitualmente el manejo de la OI conservador reservando la cirugía únicamente para los casos refractarios en los cuales éste no es útil. Alrededor del 90% de los pacientes sin evidencia de peritonitis resuelven sin necesidad de tratamiento quirúrgico (2). Sin embargo, este tipo de abordaje incrementa el riesgo de tener que realizar una laparotomía de urgencia la cual ha mostrado tener una mayor tasa de mortalidad (3), la cual ha llegado a ser de hasta el 25% (4). El manejo quirúrgico de la OI supone un incremento directo en los costos de atención de la enfermedad debidos al aumento de la estancia hospitalaria, hospitalización en la unidad de cuidados intensivos y alimentación parenteral (5).

La tomografía computarizada de abdomen multicorte de alta sensibilidad es el estándar de oro para el diagnóstico de obstrucción del intestino delgado, con una sensibilidad del 90 a 96%, y una especificidad de 96%, ofreciendo ventajas frente a otras modalidades diagnósticas como la localización del sitio de obstrucción, determinación de la causa, y complicaciones (6).

Existen estudios que han sugerido la posibilidad de que algunos hallazgos tomográficos tienen un valor predictivo, potencialmente, para orientar las decisiones de manejo, en estos

pacientes; no obstante este tema aún se encuentra en investigación activa en la medida que otros tantos estudios han reportado resultados no concordantes (7). La realización de futuros estudios permitirá una determinación basada en la evidencia de los hallazgos tomográficos para la toma de decisiones sobre la conducta terapéutica de los pacientes con OI.

En la actualidad no existe información suficiente que permita reconocer con certeza si los hallazgos en la tomografía predicen la necesidad de intervención quirúrgica temprana (8). Los cirujanos toman esta decisión teniendo en cuenta la condición clínica del paciente, sin embargo, determinar si algunas características de la tomografía predicen la necesidad del manejo quirúrgico, facilitaría la atención con tratamiento quirúrgico oportuno, reduciendo las complicaciones relacionadas con la enfermedad, mortalidad y costos (5).

No existe un estudio en nuestro medio que describa los hallazgos tomográficos que predigan la necesidad de intervención quirúrgica en los pacientes con obstrucción del intestino delgado (OI), en ese sentido, se trata de una aproximación metodológica cuyos resultados facilitan la toma de decisiones clínicas. Este estudio permite también una aproximación a los hallazgos tomográficos que permiten predecir la intervención quirúrgica, a futuro estos resultados permiten la generación de estudios dirigidos a reducir la morbilidad y mortalidad relacionada con la enfermedad.

2. Planteamiento del problema

El tratamiento del paciente con OI es un desafío clínico. Actualmente la decisión del manejo la toma el cirujano, basado en la condición clínica del paciente y su evolución (9). Sin embargo esto puede conducir a mayores costes de atención directos e indirectos o a una mayor tasa de reacciones adversas por la demora en la toma de la decisión de intervenir a través de cirugía; la mayor necesidad de estudios diagnósticos, tiempo de hospitalización y complicaciones de la enfermedad explican los mayores costos de atención (10). Así mismo, realizar la cirugía cuando no es necesaria incrementa la mortalidad y morbilidad; no obstante, en buena medida los desenlaces del paciente están relacionados con otras variables clínicas (11).

Esto en parte se debe a que no hay suficientes estudios que aporten información sobre si los hallazgos por imagen permiten determinar la necesidad de que los pacientes sean sometidos a una intervención quirúrgica o puedan ser manejados de forma conservadora (12).

La tomografía computarizada de abdomen es considerada en la actual la mejor imagen diagnóstica en los casos del OI teniendo en cuenta que permita la identificación de las causas, extensión, severidad y sitio de la lesión (13).

Hay algunos estudios que describen hallazgos tomográficos estadísticamente significativos. Se ha identificado que la presencia de líquido libre en el abdomen (OR, 2.59; IC95% 1.13-5.90; $p = 0.023$) y un alto grado de obstrucción (OR, 2.44; 95% CI, 1.10-5.43; $p = 0.028$) identificados a través de la tomografía son predictores de la necesidad de intervención quirúrgica temprana en el OI (14). Sin embargo se requiere la validación de la tomografía como herramienta para la predicción de la necesidad de manejo quirúrgico; estudiar estas variables permitió aportar información al conocimiento

general y brindar oportunidad de mejora en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con OI.

2.1. Pregunta de investigación

La pregunta de investigación de esta investigación es:

¿Cuáles son los hallazgos tomográficos que predicen la necesidad de intervención quirúrgica en los pacientes con obstrucción del intestino delgado del Hospital Universitario Nacional?

3. Objetivos

3.1 Objetivo general.

Identificar los hallazgos en la tomografía que predicen la necesidad de intervención quirúrgica en los pacientes adultos con obstrucción del intestino delgado del Hospital Universitario Nacional en el periodo comprendido entre el 1 mayo de 2016 y el 30 de mayo de 2018.

3.2. Objetivos específicos

- Realizar una descripción de las variables socio-demográficas de la muestra
- Identificar los antecedentes médicos y quirúrgicos de los pacientes.
- Describir las características clínicas de la muestra.
- Describir los hallazgos tomográficos en pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico.
- Calcular la frecuencia de cada uno de los hallazgos tomográficos.
- Describir las diferencias encontradas en la frecuencia de los hallazgos tomográficos.

4.Marco teórico

4.1 Generalidades

La OI es una enfermedad frecuente en la práctica clínica, estimando de 300.000 a 350.000 hospitalizaciones anuales en Estados Unidos y a 15% de todas las admisiones quirúrgicas (7).

La clínica del paciente no basta para hacer el diagnóstico. Las imágenes juegan un rol muy importante para establecer el diagnóstico (15). La radiografía simple inicialmente será siempre la modalidad de primera línea por su bajo costo y su alta disponibilidad, sin embargo la tomografía computarizada es el estándar de oro por su alta sensibilidad del 90 a 96%, y una especificidad de 96%. Esta modalidad permite confirmar el diagnóstico, establecer la causa, detectar signos de complicaciones potencialmente mortales como la isquemia o necrosis intestinal (16).

La TC predice correctamente el nivel de la obstrucción hasta en un 93 % de los casos y la etiología hasta en un 87 % de los casos en comparación con el 7% de las radiografías (12).

4.1.1 Clasificación

La clasificación más frecuente de la OI se basa en las causas subyacentes, tiempo de evolución, localización o grado de la misma. En la tabla 1 se presenta la clasificación.

Tabla 1. Clasificación de la OI

<p><i>Según la etiología</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Intraluminal • Extraluminal • Extrinseca
<p><i>Según la localización</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Intestino delgado proximal • Intestino delgado distal • Colon
<p><i>Según la velocidad para el desarrollo de la OI</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agudo • Subagudo • Crónico
<p><i>Según el grado</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Completo • Incompleto

Fuente: adaptada de (17).

Hay múltiples causas de OI, no obstante las adherencias abdominales son las responsables de un 60 a 70 % de los casos de OI, siendo la causa más común (18). Esta forma de clasificación permite un mejor entendimiento sobre las causas y enfoque de manejo de la OI.

4.1.2 Causas

Las causas del OI son variadas y pueden ser extrínsecas o intrínsecas (ver tabla 2).

Tabla 2. Causas de la OI

<p><i>Causas intrínsecas</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Inflammatorias (apendicitis, diverticulitis, enfermedad inflamatoria intestinal)• Intususcepción• Daño isquémico• Daño por radicación• Daño químico• Complicación post-quirúrgica• Neoplasias• Cuerpo extraño
<p><i>Causas extrínsecas</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Hernias• Adhesiones• Volvulus• Carcinomatosis• Abscesos• Endometriosis

Fuente: Adaptado de (19).

4.1.3 Aspectos de la fisiopatología

El desarrollo de la obstrucción intestinal da lugar a la aparición de acumulación de gas, líquidos y alteraciones en la función de absorción intestinal. Estos tres fenómenos explican los eventos que aparecen en el desarrollo de esta entidad clínica. La acumulación de líquidos y gases en la luz intestinal producen distensión abdominal (20).

La distensión abdominal conduce a la sensación de agrandamiento o abombamiento del abdomen, aparición de dolor, alteración de la función de los músculos de la pared intestinal y una alteración de la función de movilidad del intestino, estos eventos explican el desarrollo de vómitos y diarrea en casos de distensión abdominal, en primer lugar se produce una hipermotilidad intestinal para posteriormente aparecer una inactividad relativa y relajación (21).

La alteración de los movimientos intestinal conduce al sobrecrecimiento bacteriano especialmente de bacterias gram negativas y anaeróbicas. Es común también la traslocación de bacterias que pasan al torrente sanguíneo produciendo infección sistemática y sepsis (12). Con el tiempo, la obstrucción favorece la isquemia, necrosis y perforación intestinal bien sea por afectación de la circulación arterial o bien por alteraciones en el retorno venoso (22, 23).

A nivel general la aparición de un tercer espacio conduce al desequilibrio hidroelectrolítico y alteración del metabolismo proteico. Al final del cuadro es posible encontrar hemorragias y alteraciones cardiovasculares secundarios a un estado de hipovolemia general (24).

4.2 Aspectos epidemiológicos

La Obstrucción Intestinal representa alrededor del 20% de las consultas por abdomen agudo en los servicios de urgencias. La edad ha mostrado ser importante en la determinación de la causa y su desenlace. La OI es más frecuente en mayores de 55 años y se presenta con mayor frecuencia en hombres que en mujeres (25). En un estudio retrospectivo realizado en niños se encontró una mortalidad del 3%, la enfermedad de Hirschprung causó el 29% de los casos, 18% de los casos fueron por malformaciones anorrectales y la intususcepción estuvo presente en el 4% de los casos (26). En un estudio observacional en adultos mayores de 55 años se encontró que el 38% de las causas de cirugía de urgencia fueron por OI; de estos casos el 44% era producto de hernias umbilicales e inguinales, 7,5% por adherencias, 7,5% por apendicitis y 7,5% por isquemia mesentérica (27). En este mismo grupo poblacional se ha encontrado que la mortalidad puede ser de hasta el 13%, con un incremento de la mortalidad de forma proporcional con el aumento de la edad de los pacientes, producto de una mayor proporción de complicaciones sistémicas a mayor edad (28).

En otro estudio se encontró que la mayor morbilidad y mortalidad asociada a OI son por peritonitis de isquemia intestinal, necrosis y perforación.

La isquemia es la principal causa de complicaciones y la tasa de complicaciones aumenta cuando se retrasa el diagnóstico. La mortalidad general con obstrucción del intestino delgado alcanza hasta el 9,4% (12).

En Colombia se ha encontrado que la OI muestra una prevalencia del 39,3 casos por cada 100.000 habitantes en hombres y 33,2 casos por cada 100.000 habitantes en mujeres, sin embargo no se ha medido la carga que produce la enfermedad en términos de DALYS o QALYS (29). En un estudio de carga de la enfermedad realizado en Argentina se encontró que la OI es responsable de al menos 10.000 DALYS cada año, 9000 años de vida perdidos por muerte prematura, 171 (hombres) y 255 (mujeres) años de vida perdidos por discapacidad, es decir, se trata de un problema relevante que afecta directamente la productividad y calidad de vida de las personas (30).

4.3 Manifestaciones clínicas

Aunque puede presentarse un cuadro clínico variable es común la aparición de dolor abdominal, vómito o incluso diarrea. El dolor abdominal generalmente es de tipo cólico que puede ubicarse en la región periumbilical o en el mesogastrio. La presentación de la diarrea es típica de estadios iniciales en los cuales hay una relativa hipermotilidad intestinal. Es común también que en principio el vómito se acompañe de una reducción en la intensidad del dolor (31).

Es común que en la OI aparezca con el tiempo la ausencia de expulsión de heces y gases a través del canal anal, sin embargo, es importante tener en cuenta que cuadros suboclusivos no cursan con esta manifestación. También es habitual que se presente la distensión abdominal objetivamente medible en el examen clínico bien sea mediante el timpanismo a la percusión del abdomen, o bien, a la mera inspección y palpación del abdomen (32).

Estas manifestaciones clínicas, en estadios avanzados, suelen relacionarse con un compromiso del estado general del paciente que puede simular un cuadro típico de sepsis. Evidentemente estos estadios son muestra de un mayor avance del cuadro clínico. Es posible que en la anamnesis, examen físico y revisión de exámenes paraclínicos aparezcan otro tipo de manifestaciones, generalmente todas ellas relacionadas con la causa subyacente de la OI, la revisión de antecedentes puede orientar sobre una etiología por adherencias (33).

4.4. Diagnóstico

A pesar de que es una entidad común es de difícil realizar el diagnóstico porque su presentación es similar a otros trastornos abdominales agudos.

Se debe hacer a través de un enfoque integral que incluya la historia clínica, los antecedentes del paciente, el examen físico, los test de laboratorio y los hallazgos por imagen. Una gran variedad de modalidades diagnósticas están disponibles para ayudar al diagnóstico de la OI, como la radiografía simple. Las radiografías abdominales son diagnósticas en el 50% a 60% de los casos. En un análisis de hallazgos de radiografía simple interpretada por un radiólogo gastrointestinal experimentado, se encontró solo una sensibilidad del 66% para obstrucción del intestino delgado. El 21% de los pacientes reportados como normales tenían obstrucción del intestino delgado.

De las radiografías reportadas como anormales, pero inespecíficas el 13 % tenían obstrucción de bajo grado y 9% tenían obstrucción de alta grado (17), sin embargo recientes estudios han demostrado la superioridad de la TC para la caracterización de la entidad e incluso demostrando signos de inviabilidad del intestino (34).

La OI es una entidad muy común pero es esencial que sea tratada de forma adecuada con la determinación precisa del sitio, el nivel y la causa de la obstrucción es esencial para realizar el manejo adecuado y que un pronóstico tentativo previo a la cirugía. El diagnóstico de OI mecánico es sencillo cuando los hallazgos clásicos de dolor abdominal, distensión, náusea y vómitos están presentes junto con hallazgos radiográficos de distensión del intestino delgado, múltiples niveles de aire-líquido y disminución del gas colónico y heces. Pero la mayoría de los pacientes no presentan una historia clásica y los hallazgos abdominales son sutiles (35).

Aunque la especificidad de la TC con contraste para la isquemia intestinal es tan baja como 44%, su alta sensibilidad (90%) y su valor predictivo negativo (89%) son bastante útiles para tomar decisiones relacionadas con el manejo conservador versus el tratamiento quirúrgico (36).

4.5 Manejo

La OI es una condición quirúrgica común que representan hasta un 12-16% de las admisiones quirúrgicas anuales (37).

En ausencia de signos de estrangulación y antecedentes de vómito persistente o signos tomográficos (líquido libre, edema mesentérico, fecalización del intestino delgado) los pacientes con OI de causa adhesiva son manejados con seguridad con tratamiento no quirúrgico que puede prolongarse hasta 72 horas. Estos pacientes son buenos candidatos para el uso de medio de contraste hidrosoluble iónico hiperosmolar (Gastrografin) tanto con fines diagnósticos como terapéuticos. La aparición radiológica del medio de contraste en el colon a las 24 horas de la administración predice la resolución. El uso de medio de contraste es seguro y reduce la necesidad de cirugía, el tiempo hasta la resolución y la estancia hospitalaria (38).

Si luego de 72 horas no hay resolución se recomienda cirugía. Los pacientes tratados no quirúrgicamente tienen una estancia hospitalaria más corta, pero mayor tasa de recurrencia y menor tiempo de reingreso. La cirugía abierta se utiliza a menudo para OI adhesiva estrangulada así como después de un manejo conservador fallido (39). La indicación y la duración del tratamiento no operatorio y el momento apropiado para la cirugía pueden representar un problema insidioso.

El retraso en el tratamiento quirúrgico puede causar un aumento sustancial de la morbilidad y la mortalidad. Así mismo, la laparotomía y adhesiolisis repetidas pueden empeorar el proceso de formación de adhesión y su gravedad. Por esto se hace necesario reconocer y estandarizar los hallazgos de la tomografía que permitan predecir el grupo de pacientes con OI que requieran tratamiento quirúrgico y evitar el retraso en el manejo del estrangulamiento con casos más exitosos.

5.Estado del arte

En los pacientes con cuadro de obstrucción del intestino delgado y hallazgos equívocos, es esencial hacer un plan de tratamiento para prevenir un retraso en el manejo y para ello es ideal contar con los hallazgos tomográficos que puedan predecir la necesidad de cirugía en pacientes con OI (37).

Hay muchos estudios que intentan validar la utilidad de los hallazgos tomográficos en obstrucción del intestino delgado para predecir cirugía, sin embargo los resultados son variable y poco concordantes. Hay estudios que consideran que las características tomográficas no tienen validez alguna para predecir la necesidad de tratamiento quirúrgico, mientras otros tanto reportan algunos hallazgos como estadísticamente significativos. Con el fin de realizar la identificación de los estudios similares que son antecedentes de esta investigación se realizó una búsqueda a través del Medline (plataforma pubmed) utilizando la estrategia “small bowel obstruction surgery AND tomography” de los estudios publicados entre el 1 de enero del año 2010 y el 30 de mayo del año 2017.

En total fueron identificados 7 estudios cuyos resultados presentados a continuación.

Tabla 3. Estado del arte

Año	n	Tipo de estudio	Tipo de pacientes	Predictores de cirugía	Referencia
2016	233	Observacional retrospectivo	OI por bridas	-Edema mesentérico S 82%, E 35% -Engrosamiento de la pared intestinal S 26%, E 80%. -Pneumatosis S 1%, E 100% -Alto grado de obstrucción S 45%, E 71%.	40
2016	108	Observacional prospectivo	OI por bridas	La presencia de punto de transición, fecalización del intestino delgado, alto grado de obstrucción o anomalía vascular no estuvieron relacionados con la necesidad de cirugía	41
2015	202	Observacional prospectivo multicéntrico	OI por bridas	-Punto de transición S 90%, E 10% -Fluido libre S 73%, E 53% - Ausencia de fecalización del intestino delgado S 35%, E 54%. -Edema mesentérico S 51%, E 68%. -Obstrucción de alto grado S 59% E 70%.	14
2014	151	Observacional retrospectivo	OI por bridas	-Alto grado de obstrucción OR 3,19 (IC95% 1.61–6.33). - Ausencia de fecalización del intestino delgado OR 2.11 (IC95% 1.07–4.18). -Fluido intraperitoneal OR 4.38 (IC95% 2.18–8.79).	42
2014	228	Cohorte retrospectiva	OI por bridas, masa mesentérica, hernias y apendicitis	Presencia de punto de transición OR 19 (IC95% 1,8, >200)	43
2011	100	Observacional retrospectivo	OI por bridas, masa mesentérica y hernias.	- Ausencia de fecalización del intestino delgado OR 5.12 (IC95% 1.92–13.62). -Edema mesentérico OR 5.62 (IC95% 1.52–20.70).	44
2010	100	Observacional prospectivo	OI por bridas, masa	- Ausencia de fecalización del intestino delgado OR 0.29	16

			mesentérica y hernias,	(IC95% 0.10–0.87), S 10%, E 71% -Edema mesentérico OR 3.47 (IC95% 1.52–7.92). S 63%, E 67% -Engrosamiento vascular mesentérico OR 2.85 (1.06–7.65), S 85%, E 33%. -Dilatación intestinal OR 1.56 (IC95% 0.47–5.16). -Engrosamiento de la pared del intestino delgado OR 2.33 (IC95% 1.00–5.45).	
--	--	--	------------------------	---	--

Fuente: elaboración propia.

Abreviaturas: S: sensibilidad, E: especificidad. OR: Odds ratio.

6. Materiales y métodos

6.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional analítico retrospectivo tipo cohorte. El estudio se realizó en el Hospital Universitario Nacional, a partir de los registros de historia clínica y de las imágenes de los pacientes ingresados con diagnóstico de OI en el periodo comprendido entre mayo de 2016 hasta mayo de 2018.

Todas las imágenes fueron revisadas por un radiólogo experto de 35 años de experiencia en imágenes de abdomen y una residente de último año de la especialidad de radiología e imágenes diagnósticas, donde se evaluó la presencia de hallazgos de interés en la tomografía de pacientes incluidos.

Las imágenes fueron obtenidas con un tomógrafo multidetector de 80 filas de detectores marca Toshiba desde la sínfisis del pubis hasta el diafragma, con cortes axiales y coronales de 3 mm y sagitales de 5 mm. Las imágenes fueron exportadas en formato DICOM y analizadas utilizando el software OsiriX PRO®, aprobado por la FDA para la interpretación de imágenes diagnósticas.

Los hallazgos fueron comparados entre dos grupos de pacientes: Los pacientes con obstrucción del intestino delgado con manejo médico y los que requirieron tratamiento quirúrgico.

6.2 Universo, población y muestra

El universo del estudio estuvo conformado por todos los pacientes con diagnóstico de OI. La población estuvo conformada por los pacientes con obstrucción del intestino delgado atendidos en el Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Colombia.

Se calculó el tamaño muestral teniendo en cuenta una propabilidad de cirugía de 66%, de acuerdo a los reportes del servicio de cirugía general del HUN. El tamaño de muestra se estimó para un modelo de regresión logística incluyendo 3 hallazgos en tomografía. Se utilizó el método propuesto por Peduzzi y col., el tamaño de muestra calculado fue de 45 (45).

6.2.1 Criterios de inclusión

Se incluyeron los pacientes que cumplieron los siguientes criterios:

- Diagnóstico de obstrucción del intestino delgado mediante hallazgos clínicos (definidos como presencia de dolor abdominal tipo cólico, vómitos, distensión abdominal y no expulsión de heces ni gases) e imagenológicos mediante hallazgos de la tomografía (ver más adelante) atendidos en el hospital Universitario de la Universidad Nacional de Colombia.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes a quienes se les realizó tomografía computarizada en las 48 horas siguientes a su admisión. La tomografía se realizó con un tomógrafo Toshiba de 80 filas de detectores con cortes axiales, coronales de 3 mm y sagitales de 5 mm. Para la realización de la tomografía se requirió un ayuno de 6 horas como mínimo y preparación con medio de contraste oral (gastroview 7,5 cc/litro) logrando preparar un total de 2 litros (15 cc de gastroview) y suministrando de 700 a 800 cc o a tolerancia. Como medio de contraste endovenoso se utilizó iopramida de 1 a 3 cc/kg.

6.2.2 Criterios de exclusión

Se excluyeron los pacientes que presentaron estos criterios:

- Historia de cáncer intra abdominal.
- Cirugía abdominal en los 30 días previos a la admisión.
- Historia de irradiación pélvica o abdominal.
- Pacientes remitidos de otra institución en quienes no se pueda acceder a la historia clínica completa dado que se podría perder información sobre las variables de estudio.

6.3 Variables del estudio

Como variables de estudio se estudiaron las siguientes:

Tabla 4. Variables del estudio

No	Variable	Tipo	Nivel de medición	de	Definición operativa
1	Edad	Cuantitativa	De razón		Años cumplidos
2	Sexo	Cualitativa	Nominal dicotómica	–	0-mujer, 1-hombre
3	Cirugías abdominales previas	Cuantitativa	De razón		Número entero
4	Antecedentes médicos	Cualitativa	Nominal Politómica	–	Descripción de antecedentes médicos
5	Antecedente de OI	Cualitativa	Nominal Dicotómica	–	0-No, 1-Si
6	Dolor abdominal	Cualitativa	Nominal Dicotómica	–	0-No, 1-Si
7	Vómito	Cualitativa	Nominal Dicotómica	–	0-No, 1-Si
8	Ausencia de deposición	Cualitativa	Nominal Dicotómica	–	0-No, 1-Si
9	Ausencia de flatos	Cualitativa	Nominal Dicotómica	–	0-No, 1-Si
10	Días de hospitalización	Cuantitativa	De razón		Número de días totales de hospitalización hasta el egreso
11	Causa de la OI	Cualitativa	Nominal Politómica	–	1-Adherencias, 2-neoplasias, 3-inflamatorias, 4-cuerpo extraño, 5-infecciosas, 6-otra
12	Muerte relacionada con el evento	Cualitativa	Nominal Dicotómica	–	0-No, 1-Si
13	Necesidad de reintervención	Cualitativa	Nominal Dicotómica	–	0-No, 1-Si
14	Complicaciones	Cualitativa	Nominal Politómica	–	Descripción de las complicaciones derivadas de la enfermedad
15	SIRS	Cualitativa	Nominal Dicotómica	–	0-No, 1-Si
16	Punto de transición	Cualitativa	Nominal Dicotómica	–	0-No, 1-Si
17	Grado de obstrucción	Cualitativa	Ordinal Politómica	–	0-Parcial 1-Completa o de alto

				grado.
18	Dilatación intestino delgado > 4 cm	Cualitativa	Nominal Dicotómica	– 0-No, 1-Si
19	Edema mesentérico	Cualitativa	Nominal Dicotómica	– 0-No, 1-Si
20	Fecalización del intestino delgado	Cualitativa	Nominal Dicotómica	– 0-No, 1-Si
21	Curso vascular anormal	Cualitativa	Nominal Dicotómica	– 0-No, 1-Si
22	Líquido libre intraperitoneal	Cualitativa	Nominal- Dicotómica	0-No, 1-Si
23	Cirugía para la OI	Cualitativa	Nominal- Dicotómica	0.NO, 1.Si

Fuente: Elaboración propia. Abreviaturas. SIRS: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica

A continuación se expone la definición de cada uno de los criterios radiológicos que fueron utilizados:

Tabla 5. Descripción de hallazgos radiológicos

Punto de transición	Sitio desde el cual se produce un cambio en el calibre de la luz intestinal.
Grado de obstrucción	Alto grado u obstrucción completa: Grado de dilatación retrógrada, asociado a colapso del ciego y colon ascendente con mínima o ninguna presencia de gas o líquido en el lumen distal. O cuando hay un 50% o más en la diferencia de calibre entre ambos segmentos.
Dilatación intestino delgado > 4 cm	Identificación de la dilatación del asa intestinal
Edema mesentérico	Aumento de la atenuación de la grasa mesentérica del intestino delgado dilatado.
Fecalización del intestino delgado	Burbujas y restos de gas dentro del lumen obstruido del intestino delgado
Curso vascular anormal.	“Signo de remolino” Engrosamiento de los vasos mesentéricos y convergencia de los vasos mesentéricos con inversión de la relación normal entre la arteria mesentérica y vena y rotación alrededor de un punto fijo.

Fuente: Elaboración propia basada en (39, 40).

Figura 1. TC contrastada: Imagen axial con distensión de asas intestinales delgadas * y punto de transición →

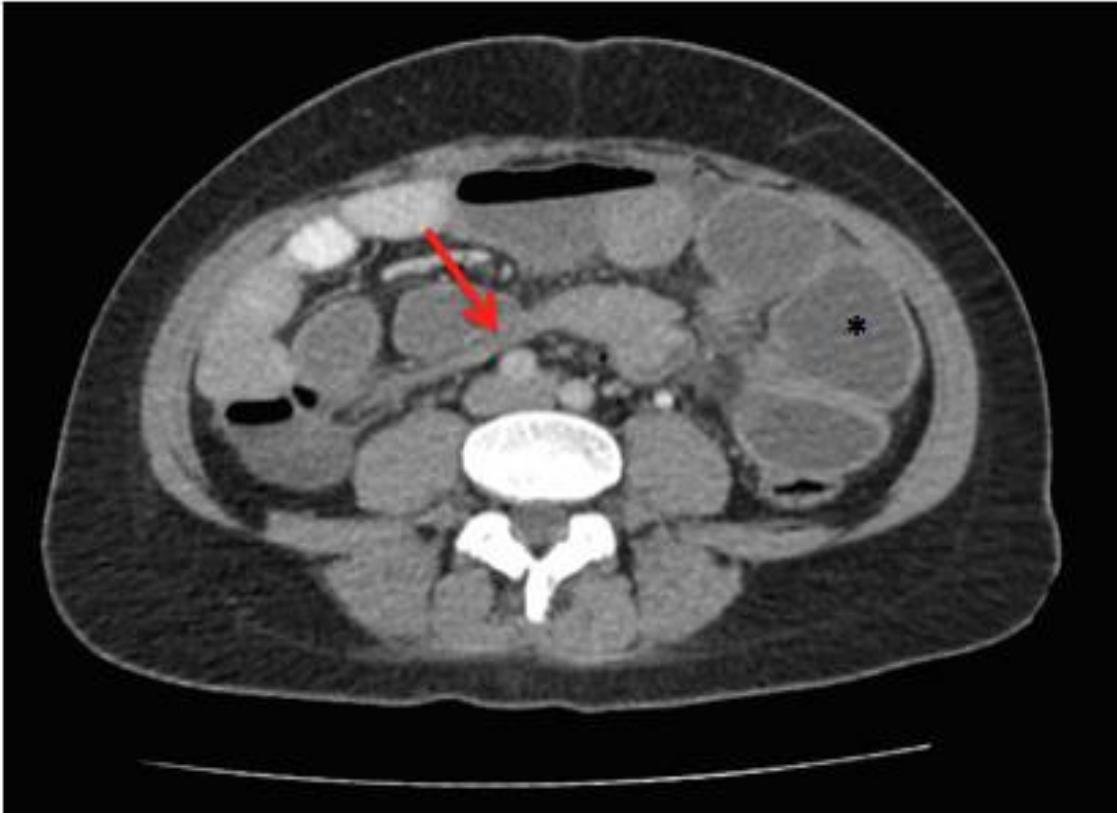


Figura 2. TC contrastada: Imagen axial con distensión de asas intestinales delgadas * y edema mesentérico →

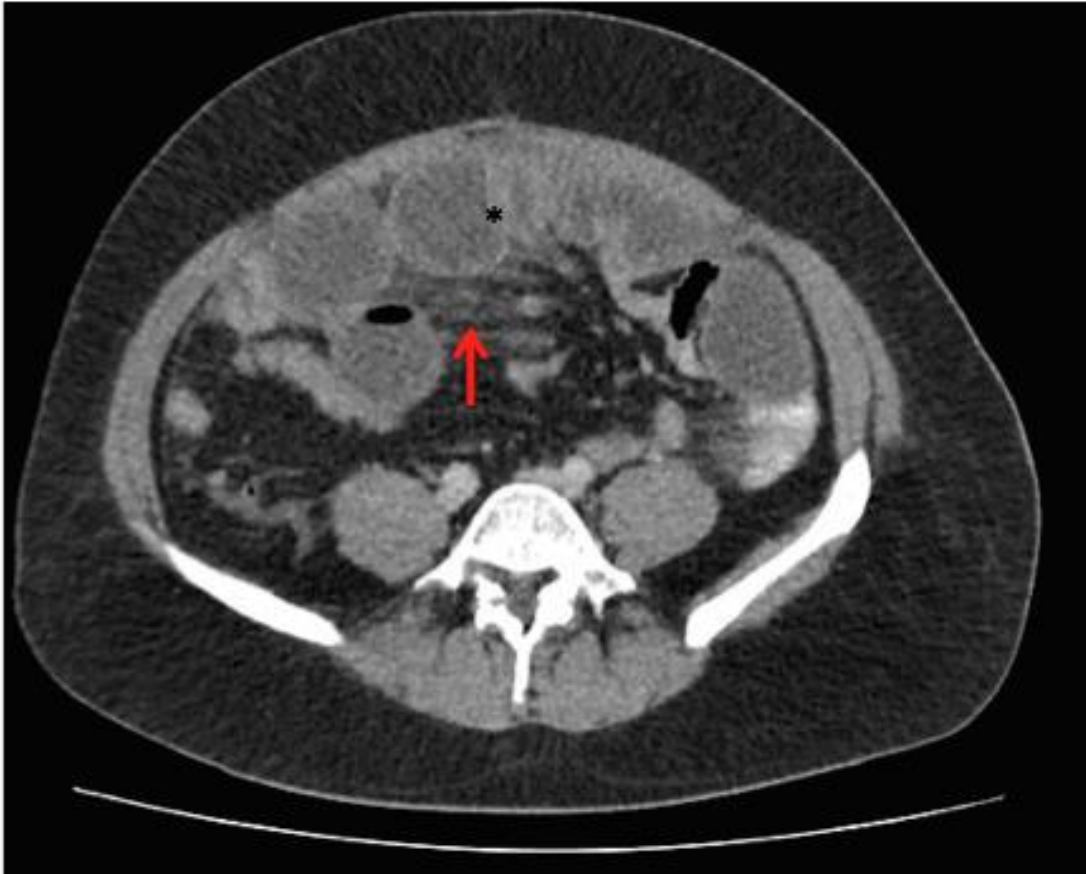


Figura 3. TC contrastada: Imagen coronal con distensión de asas intestinales delgadas * y signo de fecalización del intestino delgado →



Figura 4. TC contrastada: Imagen axial con distensión de asas intestinales delgadas * y curso vascular anormal (Signo de remolino) →



Figura 5. TC contrastada: Dos pacientes

A: Imagen coronal con obstrucción parcial del intestino delgado. Presencia de gas en colon descendente

B. Obstrucción completa o de alto grado: Colapso completo del colon transverso y descendente y ampolla rectal no mostrada

6.4 Recolección y manejo de la información

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de obstrucción del intestino delgado, se garantizó la confidencialidad y la privacidad de los datos. Los datos de las variables fueron tabulados en el programa excel para Windows. Se revisó el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión.

6.4.1 Desenlaces

Como desenlace primario del estudio se tuvo en cuenta la necesidad de cirugía antes de 72 horas luego del inicio de la OI. Como desenlaces secundarios se tuvieron en cuenta la necesidad de reintervención quirúrgica y días de hospitalización.

6.5 Plan de análisis estadístico de la información

En primer lugar, se realizó un análisis estadístico descriptivo de la información. Con este fin, para las variables cualitativas se obtuvo frecuencias absolutas y relativas. En el caso de las variables cuantitativas se calculó promedio y mediana de acuerdo con la forma de distribución de la variable aplicando el test de Shapiro–Wilk.

Se realizó un análisis univariado mediante regresión logística incluyendo los hallazgos radiológicos por tomografía computarizada (ver Tabla 8) usando como desenlace necesidad de cirugía para obstrucción intestinal. Se determinó el valor de Odds Ratio (OR), los intervalos de confianza del 95% y valores de p.

El análisis multivariado se realizó utilizando un modelo de regresión logística para determinar la asociación entre necesidad de cirugía y los hallazgos tomográficos (las tres variables incluidas fueron seleccionadas a partir del análisis univariado). Se calculó el OR, intervalos de confianza del 95% y valores de p. Se tomó como significancia estadística un valor de p menor que 0.05.

Se calcularon las características operativas de la presencia de edema mesentérico observado en tomografía computarizada para determinar la necesidad de cirugía. Para el análisis estadístico de la información se utilizará el programa IBM SPSS Statistics versión 24.0 para windows.

Se calculó la sensibilidad y, especificidad para las variables para la tomografía relacionadas con la necesidad de cirugía en pacientes con OI.

7.Consideraciones éticas

Este trabajo se desarrolló bajo las políticas de investigación pública que constituye los estándares para la investigación y se basa en principios de justicia, respeto, no maleficencia, beneficencia, autonomía y capacidad. Se ajustó a la normatividad internacional (particularmente la declaración de Helsinki y a las pautas éticas para la investigación biomédica preparadas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas "CIOMS" y la resolución 08430 de 1993 del ministerio de salud.

Este estudio se clasificó como **SIN RIESGO** ya que no se intervienen o modifican variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los sujetos de estudio de acuerdo a la resolución 8430 de 1993 del ministerio de salud.

Los datos fueron obtenidos de las historias clínicas electrónicas y las imágenes por tomografía computadorizada se tomarán de la base de datos del departamento de radiología del Hospital Universitario Nacional.

El solicitar un consentimiento informado resulta innecesario dado que las variables se relacionan con eventos ya resueltos y el contactar a los pacientes podría causarles una preocupación innecesaria al saber que son participantes en un estudio, por tanto no fueron informados acerca de las características de esta investigación, esto bajo el amparo de las "Pautas internacionales para la evaluación ética de los estudios epidemiológicos" y la resolución 08430 de 1993 del ministerio de salud de Colombia, artículo 16, párrafo primero.

En cuanto a la confidencialidad, la revisión de las historias clínicas fue realizada por la

autora principal del estudio, se garantizó la privacidad de los pacientes mediante la asignación de un código de identificación sin el uso de los nombres, apellidos u otro dato que permitiera su identificación.

Los datos de identificación personal de los estudios tomográficos fueron borrados exceptuando el número de identificación el cual sólo fue conocido por la autora y el radiólogo especialista en cuerpo, que fueron los encargados de la interpretación de las imágenes.

Este estudio sólo pretende evaluar las características tomográficas de los casos de obstrucción del intestino delgado, sin embargo si los autores llegaron a encontrar hallazgos incidentales en la tomografía abdominal contrastada (masas, litiasis, hernias de la pared abdominal) la historia clínica del paciente fue revisada nuevamente para verificar si este hallazgo ya había sido descrito. De no haber sido descrito, los autores, con la ayuda del Hospital Universitario Nacional, contactaron al paciente para entregar un informe tomográfico aclarando el hallazgo incidental.

El investigador principal realizó y realiza la custodia de la información y esta únicamente fue utilizada con los temas que ocupan a esta investigación.

Dado el diseño de la investigación no se consideran dilemas éticos adicionales.

8. Resultados

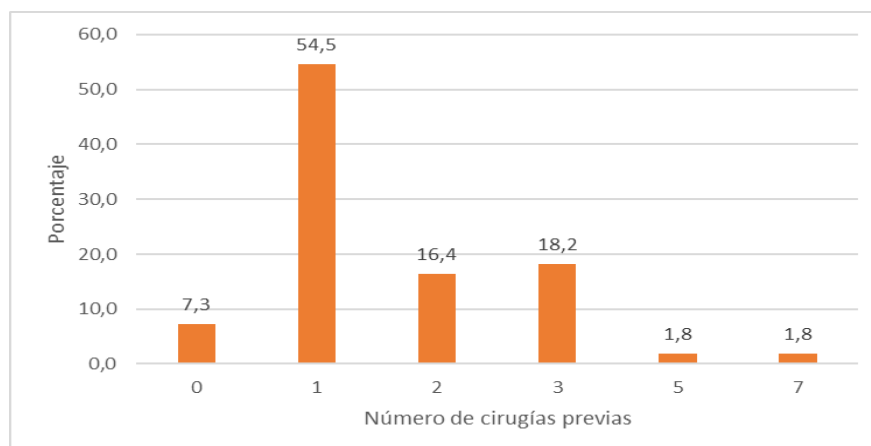
Se realizó un estudio observacional retrospectivo con componente analítico de tipo cohorte con el fin de identificar los hallazgos en la tomografía que predicen la necesidad de intervención quirúrgica en los pacientes adultos con obstrucción del intestino delgado del Hospital Universitario Nacional.

8.1 Características generales de la muestra

Se incluyeron en total 55 pacientes, 22 (40%) de los casos fueron mujeres y 33(60%) eran hombres. La edad promedio de los pacientes incluidos fue de 51,75 +/- 17,8 años. No se documentaron diferencias significativas en la edad según el sexo del paciente ($p=0,430$).

Al evaluar el número de cirugías abdominales previas se encontró una mediana de 1 (RIQ 1-2). El 54,5% de los pacientes tuvieron como antecedente una única cirugía. La figura 1 presenta la distribución de la muestra según el número de cirugías previas.

Figura 6. Número de cirugías previas en la muestra



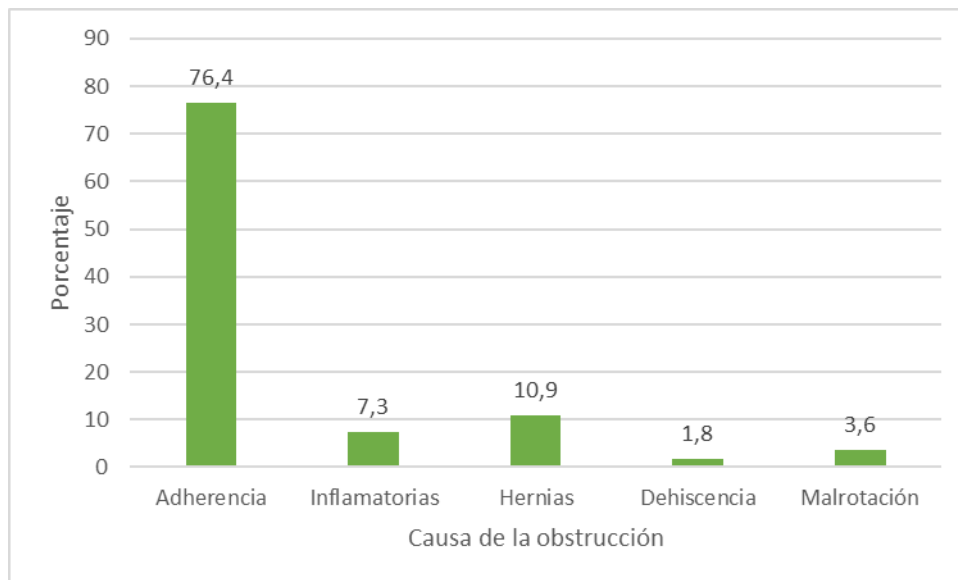
Fuente: Elaboración propia

La mediana de cirugías previas fue significativamente superior en las mujeres (mujeres 2, hombres 1, $p=0,009$).

El antecedente de obstrucción intestinal se identificó en el 12,7% de los casos. El número de cirugías abdominales no mostró relación con el antecedente de obstrucción intestinal ($p=0,341$). No se documentó una relación significativa entre el antecedente de obstrucción intestinal y el sexo ($p=0,287$).

La presencia de dolor abdominal fue el síntoma más frecuente, el 100% de los pacientes lo presentaron. El vómito ocurrió en el 85,5%, la ausencia de deposición en el 38,2% y la ausencia de flatos en el 38,2%. La causa más frecuente de la obstrucción fue la presencia de adherencias (76,4%). En la siguiente figura se indica la distribución de los pacientes de acuerdo a la causa establecida de la obstrucción intestinal.

Figura 7. Causa reconocida de la obstrucción intestinal



Fuente: Elaboración propia.

El síndrome de respuesta inflamatoria sistémica se presentó en el 5,5% de los pacientes.

A continuación, se presenta la distribución de las variables generales y clínicas de la muestra según la necesidad o no de cirugía. De acuerdo a la tabla se evidencia una diferencia significativa en la necesidad de cirugía de acuerdo al sexo (ver tabla 6).

Tabla 6. Variables generales y clínicas según la necesidad de cirugía

Variable	Sin necesidad de cirugía (n=26)	Realización de cirugía (n=29)
Sexo (n, %)	5 (9,1%)	17 (30,9%)*
Edad (promedio +/- SD)	50 +/- 16 años	54 +/- 19 años
Cirugía abdominal previa (mediana, RIQ)	1 (1-2)	1 (1-2)
Antecedente de obstrucción intestinal (n, %)	4 (7,3%)	3 (5,5%)
Dolor abdominal (n, %)	26 (47,3%)	29 (52,7%)
Vómito (n, %)	21 (38,2%)	26 (47,3%)
Ausencia deposición (n, %)	7 (12,7%)	14 (25,5%)
Ausencia flatos (n, %)	9 (16,4%)	12 (21,8%)
Respuesta inflamatoria sistémica (n,%)	0 (0%)	3 (5,5%)

Fuente: Elaboración propia. *p=0,007.

8.2 Hallazgos de la tomografía

Algunos casos con obstrucción del intestino delgado que ayudan a ilustrar los diferentes hallazgos tomográficos que se encontrarán al realizar la valoración de las tomografías computarizadas de abdomen en el Hospital Universitario Nacional:

Figura 8. TC Contrastada Mujer 35 a. Obstrucción del intestino delgado. Imágenes axiales A, B y D; y coronal C. Distensión de asas intestinales * punto de transición →, edema mesentérico ► y líquido libre ●

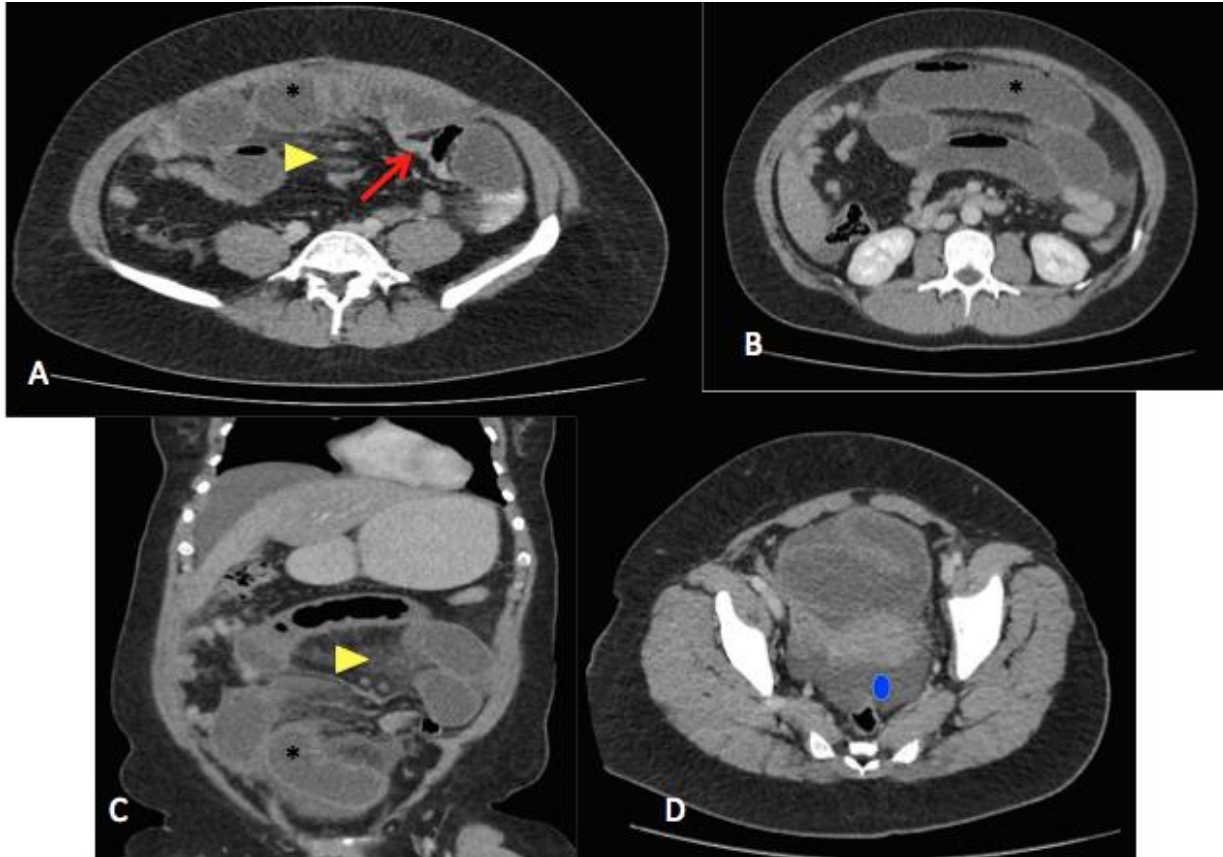


Figura 9. TC contrastada 43 a. Obstrucción del intestino delgado. Malrotación. Imágenes axiales A, B, C y D. Distensión de asas intestinales *punto de transición → edema mesentérico ► líquido libre ● y curso vascular anormal →

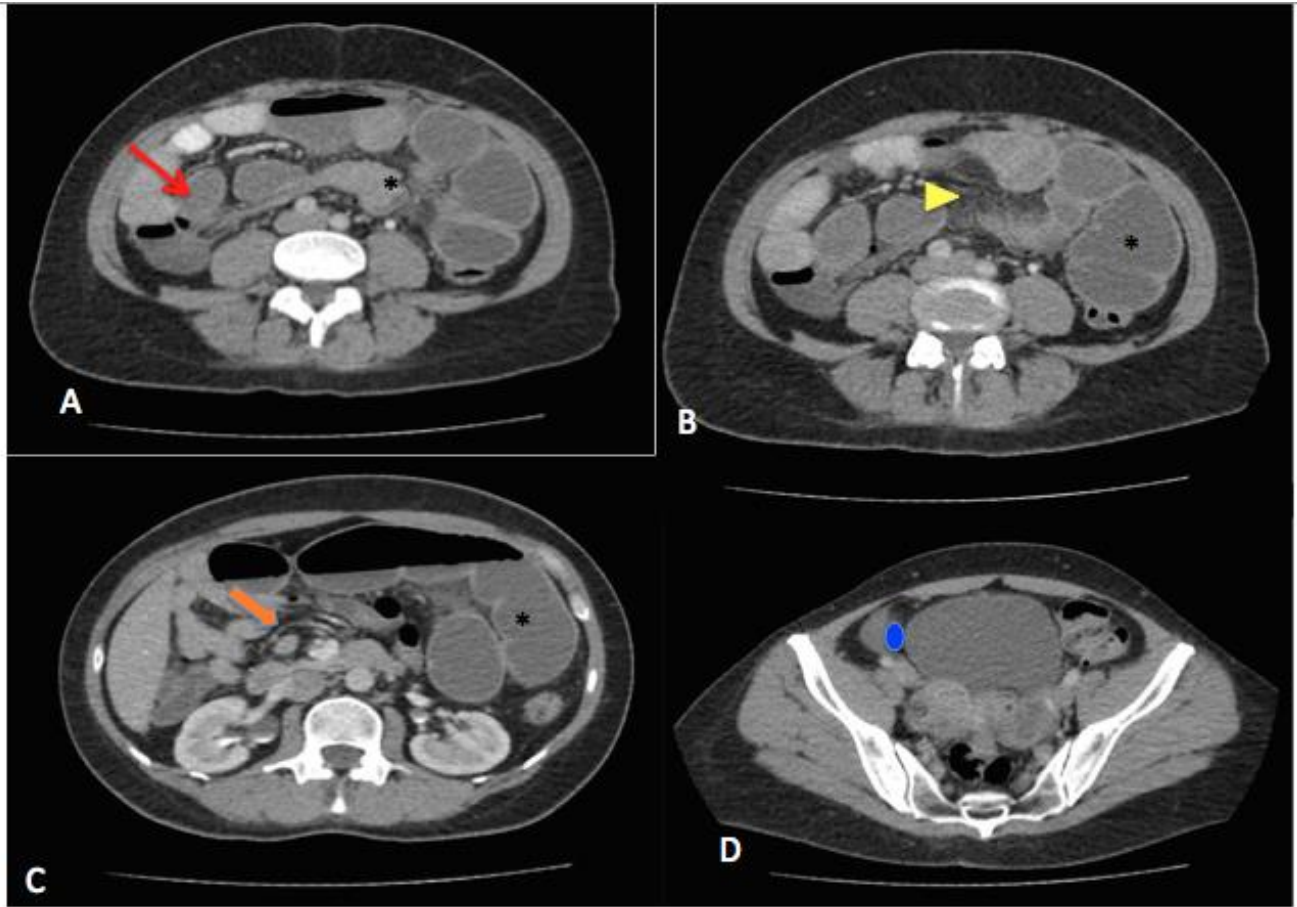
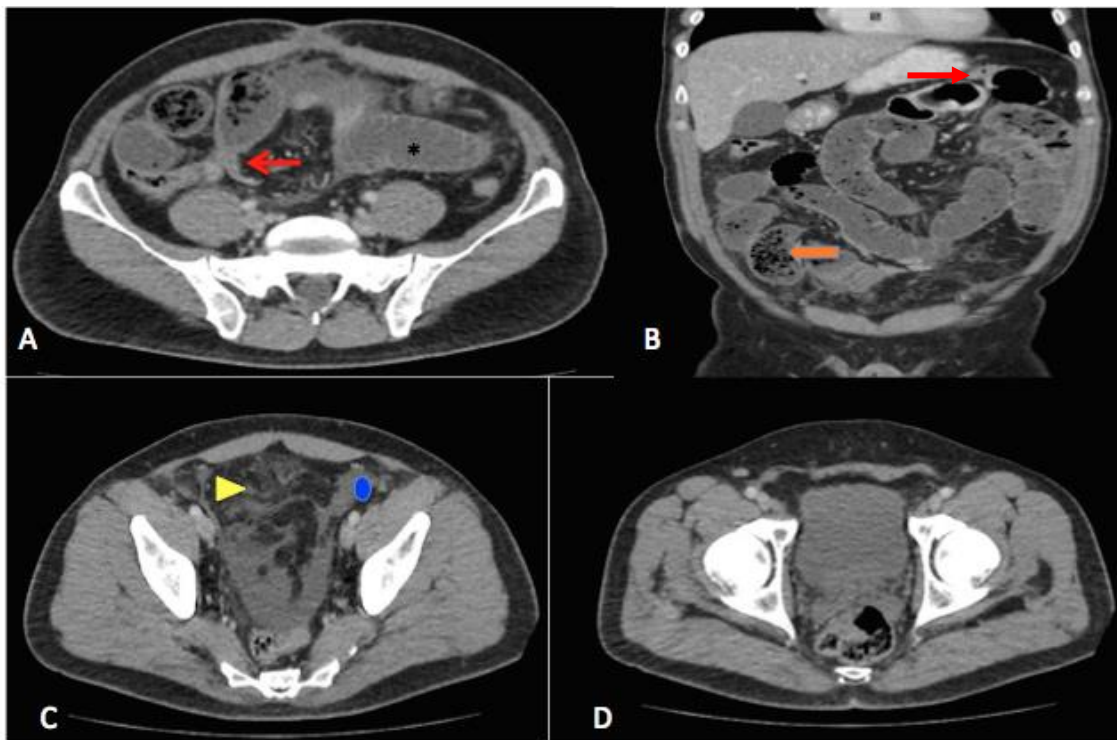
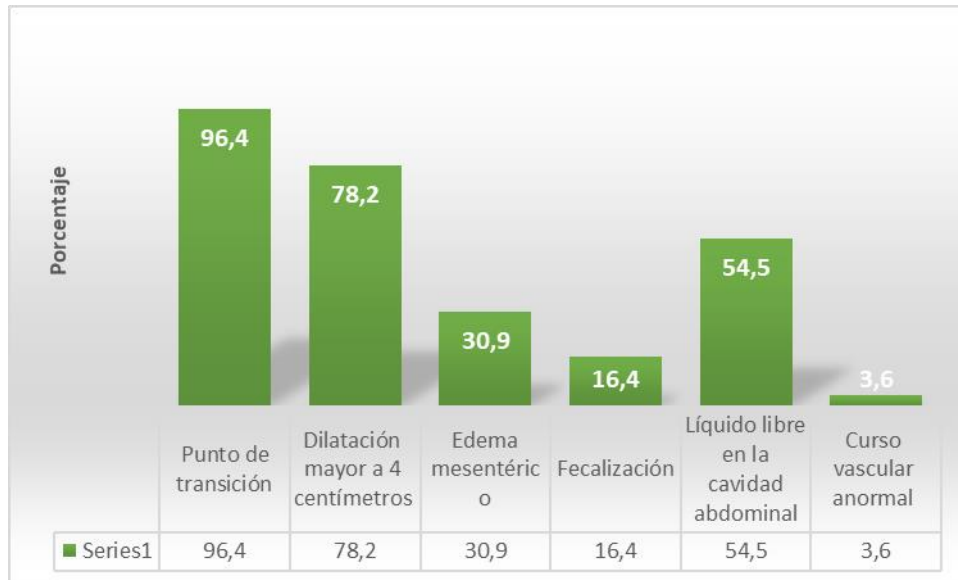


Figura 10. TC contrastada. Hombre 50 a. Obstrucción del intestino delgado parcial. Imágenes axiales A, C y D. Coronal B. Distensión de asas intestinales *punto de transición → edema mesentérico ● líquido libre ▲ y signo de fecalización →



Al evaluar el grado de obstrucción intestinal se encontró como total en el 25,5% de los pacientes y parcial en el 74,5%. No se documentaron diferencias significativas entre el grado de obstrucción intestinal y las demás variables estudiadas y expuestas previamente.

El hallazgo en la tomografía más frecuente en los pacientes fue la presencia de punto de transición (96,4%) y el menos frecuente fue el curso vascular anormal. A continuación se presentan la frecuencia de los hallazgos en la tomografía en la muestra estudiada.

Figura 11. Hallazgos en la tomografía

Fuente: Elaboración propia.

Estos hallazgos no mostraron relación significativa con las variables generales y clínicas previamente expuestas. El grado de obstrucción no mostró relación con los hallazgos tomográficos evaluados.

8.3 Predicción de la necesidad de cirugía y otros desenlaces

La cirugía como tratamiento fue realizada en el 52,7% de los casos. Otros desenlaces también fueron evaluados como se presenta a continuación:

Tabla 7. Desenlaces evaluados

Manejo con cirugía	29 (52,7%)
Necesidad de reintervención	7 (12,7%)
Complicaciones	7 (12,7%)
Días de hospitalización- mediana (RIQ)	1 (0-1)
Mortalidad	1 (1,8%)

Fuente: Elaboración propia

Se evaluó la relación de cada uno de estos desenlaces con las variables generales y de la tomografía evaluadas en el estudio.

8.3.1 Intervención quirúrgica

Dentro de las variables generales y clínicas (sexo, edad, número de cirugías previas y síntomas) sólo el sexo femenino mostró relación con la necesidad de cirugía, OR 2,12 (IC95% 1,28, 3,52).

Cuando se evaluaron los hallazgos en la tomografía y la realización de cirugía se documentaron los siguientes resultados:

Tabla 8. Relación entre los hallazgos en la tomografía y la necesidad de cirugía

HALLAZGO TOMOGÁFICO	OR	IC 95%	Valor de p
Punto de transición	1,12	0,07 – 18,86	0,937
Grado de obstrucción	1,89	0,54 – 6,62	0,319
Dilatación del intestino delgado > 4 cm	1,15	0,32 – 4,14	0,831
Edema mesentérico	5,13	1,41 – 18,66	0,013*
Fecalización del intestino delgado	0,67	0,16 – 2,83	0,588
Líquido libre intraperitoneal	2,59	0,87 – 7,72	0,087

- Con significancia estadística. OR: razón de posibilidades, IC95%: intervalo de confianza del 95%. Nota: Por baja presentación de evento curso vascular anormal no se estiman indicadores

La mediana de criterios tomográficos positivos en un mismo paciente fue de 3 (RIQ 2-4). El número de hallazgos en la tomografía positivos no mostró relación con la necesidad de cirugía (p=0,334). Al realizar un subanálisis incluyendo únicamente a los pacientes con obstrucción total se encontró que la dilatación mayor a 4 cm posee una sensibilidad del 90% y especificidad del 10% para predecir la necesidad de cirugía.

Al realizar el ajuste del efecto del edema mesentérico según el sexo se encontró que este factor mostró una relación significativa como predictor de la necesidad de cirugía (OR 4,03 IC95% 1,1, 16,04). Para este factor se encontraron las siguientes características como prueba diagnóstica:

Tabla 9. Características operativas de la presencia de edema mesentérico por tomografía computarizada y la necesidad de cirugía.

CARACTERÍSTICA OPERATIVA	RESULTADO
Sensibilidad	48,3%
Especificidad	84,6%
LR(+)	3,1
LR(-)	0,6
Exactitud diagnóstica	0,66 (IC95%: 0,55-0,78)

LR(+): Razón de verosimilitud positiva, LR(-): Razón de verosimilitud negativa, IC95%: intervalo de confianza del 95%.

8.3.2 Desenlaces secundarios

El edema mesentérico mostró estar relacionado con la necesidad de reintervención OR 7,08 (IC95% 1,21-41,45). En estos casos la sensibilidad es del 71,4%, especificidad 75%, LR+ 2,86, LR- 0,38 y probabilidad post-test positivo del 30%.

La identificación del edema mesentérico muestra ser un predictor (OR 20,18 IC95% 2,18-186,1) para el desarrollo de complicaciones; la sensibilidad es del 85,7%, especificidad 77,1%, LR+ 3,74 y LR- 0,19. La probabilidad post-test positivo de desarrollar una complicación es del 35,9%.

Cuando se evaluó el tiempo de hospitalización se encontró que la presentación del edema mesentérico estaba relacionada con un mayor tiempo de hospitalización (16 días vs. 6 días, $p=0,000$). En estos casos la presentación del edema mesentérico posee en términos de predecir (OR 16 IC95% 1,93-196,1) la necesidad de hospitalización mayor a 6 días una sensibilidad de 45,7%, especificidad de 95%, LR+ de 9,14 y LR- de 0,57. La probabilidad post-test en estos casos es de 94,12%.

Dado que sólo se presentó un caso de mortalidad no se realizaron evaluaciones bivariadas ni multivariadas en este desenlace.

9. Discusión

La tomografía computarizada es una herramienta diagnóstica utilizada cada vez con mayor frecuencia en el diagnóstico y predicción de pacientes que padecen patologías digestivas (46). Se ha descrito una gran sensibilidad de la tomografía en casos de obstrucción intestinal completa, pero baja, en casos de obstrucción intestinal parcial (47). Por este motivo muchos protocolos de diagnóstico y expertos consideran que esta imagen debe realizarse cuando el índice de sospecha del diagnóstico es alto o cuando el estudio radiográfico no ha permitido confirmar el diagnóstico (48).

El manejo de la OI puede darse con manejo conservador en casos leves, pero la cirugía se realiza cuando se sospecha la presencia de isquemia intestinal o en casos en los cuales los síntomas no remiten a pesar del manejo médico (49). Se ha demostrado sin embargo que los retrasos en el manejo definitivo, es decir, el aplazamiento de la intervención quirúrgica, conduce a un incremento en la morbilidad y mortalidad afectando negativamente el pronóstico de los pacientes. En un estudio se encontró que el tiempo de la hospitalización (11 días), proporción de complicaciones (36%) y el riesgo de resección intestinal se incrementa de forma significativa ante el retraso de la intervención quirúrgica (50). El retraso en el tratamiento definitivo luego de las 24 horas de identificado el cuadro clínico está relacionado con un incremento en la mortalidad con un OR de 1,9 IC95% 1,4–2,7, de hecho, el entrenamiento del equipo médico y el desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas ha permitido la reducción de la mortalidad y la aparición de complicaciones en estos pacientes (51). Es por este motivo que se ha sugerido la necesidad de descubrir herramientas que permitan predecir la necesidad de realizar la cirugía de forma temprana, es por este motivo que se realizó el presente estudio.

Varios estudios han intentado encontrar los hallazgos en la tomografía que tengan utilidad en la predicción de la cirugía en pacientes con Obstrucción del intestino delgado. En un estudio se encontró que muchos de los aspectos como la presencia de punto de transición, obstrucción intestinal completa y aire libre en la cavidad abdominal tienen especificidades del 100%, sin embargo su sensibilidad es menor al 70% (52). En otro estudio se encontró que la presencia del punto de transición es sensible para la necesidad de cirugía y debe tenerse como referente para determinar la necesidad o no de realización de cirugía (53). En un estudio por ejemplo, se encontró que la combinación de la presentación de líquido intraperitoneal, edema mesentérico, no fecalización y obstrucción completa en la tomografía permite predecir con una sensibilidad del 98% y especificidad del 90% la necesidad de cirugía (54); en el presente estudio sin embargo se encontró que el edema mesentérico es el único factor que predice la necesidad de cirugía con una baja sensibilidad y relativa mejor especificidad. Es posible que estos hallazgos sean debidos a variaciones propias de la población estudiada. Este mismo factor mostró también estar relacionado con el desarrollo de complicaciones y la necesidad de reintervención. Es importante tener en cuenta que se trata de un signo temprano de isquemia intestinal y probablemente permite la identificación de casos complejos de forma temprana (55). La aproximación mediante la evaluación de criterios tomográficos, sin tener en cuenta otros, parece ser limitada (56).

Otros factores como el signo de fecalización, líquido libre intraabdominal y punto de transición también han mostrado, en algunos estudios, su relación con la necesidad de cirugía. Sobre el signo de fecalización, los estudios reportan una relación inversa respecto a la necesidad de intervención con cirugía (14, 16, 40-44). En éste estudio se demostró que el signo de fecalización del intestino delgado es un factor protector sobre este desenlace, sin embargo no fue estadísticamente significativo, esto puede ser explicado por un número pequeño de la muestra. Es posible que con un número mayor de casos con este signo se hubiera podido encontrar la misma asociación descrita en la literatura.

Por su parte el edema mesentérico también muestra este riesgo (OR 5.62 IC95% 1.52–20.70) (44). En el presente estudio sólo se identificó la presencia de edema mesentérico, como predictor de cirugía, sin embargo, su rendimiento como prueba diagnóstica no necesariamente es el suficiente en términos de lograr una toma de decisiones clínicas

con el mínimo nivel de error. Esto sin embargo no indica que la tomografía no sea útil (57), es posible que los hallazgos de la tomografía deban combinarse con otros resultados clínicos y de laboratorio para lograr un mejor poder predictivo.

Se han hecho aproximaciones que implican la repetición en el tiempo de la tomografía computarizada y permiten confirmar en un 79% de los casos la necesidad de intervención quirúrgica. La presentación de la obstrucción intestinal completa parece ser un buen predictor de la necesidad de intervención quirúrgica según este tipo de sistema de puntuación (58). En el presente estudio, sin embargo, no se encontraron relaciones significativas entre el grado de obstrucción y la necesidad de cirugía como tratamiento. Incluso la evaluación de hallazgos positivos tampoco mejoró el rendimiento de la prueba en términos de predicción de la cirugía. Futuros estudios deberán evaluar el momento de reconocimiento del hallazgo. Evidentemente si el hallazgo se identifica luego de las 24 horas de hospitalización o seguimiento del paciente podría adquirir un significado clínico distinto. Así mismo es importante que en el futuro se realicen nuevos sistemas de puntuación de hallazgos de la tomografía incluso con variables clínicas y de química sanguínea. Por ejemplo, existen instrumentos de evaluación del riesgo que combinan criterios clínicos (duración del dolor), química sanguínea (leucocitosis e incremento de la PCR) y hallazgos en la tomografía (líquido libre y edema mesentérico) que permiten predecir la necesidad de cirugía con una sensibilidad del 90% pero especificidad del 60% (59). Es cierto que este tipo de aproximaciones, incluso, son aún limitadas. Factores como la edad del paciente, las comorbilidades, variables relacionadas con la inflamación y con la función pulmonar también deben ser incluidas en una escala de predicción (60). No existen hasta el momento escalas de predicción de riesgo que incluyan este tipo de variables de forma combinada, de acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio no es posible el uso único de los hallazgos en la tomografía como método predictivo para la necesidad de cirugía. Futuros estudios deberán ampliar las variables de estudio tendientes a explorar la posibilidad de una escala predictiva que incluya variables clínicas, imagenológicas y de la química sanguínea que permitan un mayor grado de certeza.

Otros desenlaces también fueron evaluados en el presente estudio. El tiempo de hospitalización, la aparición de complicaciones y la necesidad de reintervenciones también mostraron estar relacionadas con la presentación del edema mesentérico. El

edema mesentérico suele ser un signo temprano de isquemia intestinal la cual a su vez está relacionada con un pronóstico negativo en los pacientes (61). Teniendo en cuenta que este es un signo más temprano de isquemia intestinal debería ser incluido de un sistema de evaluación de riesgo de cirugía para la toma de decisiones clínicas.

Este estudio tiene algunas limitaciones. Por tratarse de un estudio monocéntrico los resultados del mismo no necesariamente son generalizables a toda la población, sin embargo, sus resultados sirven como punto de partida para futuras investigaciones sobre el tema. La interpretación de la tomografía es un proceso individual y basado en la experiencia, por este motivo se realizó una evaluación de los hallazgos de la tomografía conjunto entre un radiólogo experto y una residente de último de año de radiología lo cual permitió reducir el efecto potencial de una mala interpretación de la imagen diagnóstica. Es también importante tener en cuenta que la naturaleza observacional del estudio hace susceptible al estudio a la introducción de sesgos de confusión, sin embargo se emplearon métodos estadísticos para mitigar esta posibilidad (análisis multivariado).

10. Conclusiones y recomendaciones

- El edema mesentérico en tomografía predice la necesidad de cirugía en pacientes con obstrucción del intestino delgado con una buena especificidad y baja sensibilidad. Adicionalmente, mostró un desempeño aceptable para predecir la necesidad de reintervención y buena capacidad predictiva para la presentación de complicaciones.
- En la mayoría de los casos la obstrucción del intestino delgado se produjo en pacientes mayores a los 50 años.
- Mas del 90% de los pacientes presentaron antecedente de cirugía abdominal.
- El dolor abdominal y vómito fueron los síntomas mas frecuentes en la muestra estudiada (mayor al 70% de los casos). La ausencia de deposición o flatos ocurrieron en el 38% de los pacientes.
- La causa más frecuente de obstrucción intestinal fue la presencia de adherencias en un 76,4% de los pacientes.
- La realización de cirugía fue más frecuente en las mujeres. No se identificaron variables imagenológicas relacionadas con esta frecuencia.
- El punto de transición se encontró en el 96,4% de la muestra. En frecuencia le siguió la dilatación de la pared intestinal mayor a 4 cm (78,2%), el líquido libre abdominal (54,5%), edema mesentérico (30,9%), fecalización (16,4%) y curso vascular anormal (3,6%).

- La identificación del edema mesentérico tiene una especificidad del 84,6% para determinar la necesidad de cirugía.
- El edema mesentérico tiene una sensibilidad es del 71,4% y especificidad 75% para predecir la necesidad de reintervención.
- El edema mesentérico tiene una sensibilidad es del 85,7% y especificidad 77,1% para la presentación de complicaciones.
- Futuros estudios deberán explorar los hallazgos de la tomografía en el contexto de su combinación con variables clínicas y de química sanguínea en términos de mejorar su capacidad diagnóstica y mejorar su capacidad predictiva.

Bibliografía

1. Catena F, Di Saverio S, Coccolini F, Ansaloni L, De Simone B, Sartelli M, et al. Adhesive small bowel adhesions obstruction: Evolutions in diagnosis, management and prevention. *World J Gastrointest Surg.* 2016; 8 (3): 222-31.
2. Rami Reddy SR, Cappell MS. A Systematic Review of the Clinical Presentation, Diagnosis, and Treatment of Small Bowel Obstruction. *Curr Gastroenterol Rep.* 2017; 19(6):28.
3. Clarke A, Murdoch H, Thomas MJ, Cook TM, Peden CJ. Mortality and postoperative care after emergency laparotomy. *Eur J Anaesthesiol.* 2011; 28(1):16-9.
4. Saunders DI, Murray D, Pichel AC, Varley S, Peden CJ; UK Emergency Laparotomy Network. Variations in mortality after emergency laparotomy: the first report of the UK Emergency Laparotomy Network. *Br J Anaesth.* 2012; 109 (3): 368-75.
5. Krielen P, van den Beukel BA, Stommel MW, van Goor H, Strik C, Ten Broek RP. In-hospital costs of an admission for adhesive small bowel obstruction. *World J Emerg Surg.* 2016; 11:49.
6. Gupta R, Mittal P, Mittal A, Gupta S, Mittal K, Taneja A. Spectrum of MDCT Findings in Bowel Obstruction in a Tertiary Care Rural Hospital in Northern India. *J Clin Diagn Res.* 2016; 10(11):TC01-TC04.
7. O'Malley R, et al. MDCT findings in small bowel obstruction: implications of the cause and presence of complications on treatment decisions. *Abdominal Imaging*, October 2015, Volume 40, Issue 7, pp 2248–2262
8. Centro Nacional de Excelencia tecnológica en salud. Tratamiento quirúrgico de la oclusión intestinal por bridas. La institución. Ciudad de México, 2012.
9. Bilderback PA, Massman JD 3rd, Smith RK, La Selva D, Helton WS. Small Bowel Obstruction Is a Surgical Disease: Patients with Adhesive Small Bowel Obstruction

- Requiring Operation Have More Cost-Effective Care When Admitted to a Surgical Service. *J Am Coll Surg*. 2015; 221(1):7-13.
10. Pricolo V, Curley F. CT scan findings do not predict outcome of nonoperative management in small bowel obstruction: Retrospective analysis of 108 consecutive patients. *International Journal of Surgery* 27 (2016) 88-91.
 11. Wancata LM, Abdelsattar ZM, Suwanabol PA, Campbell DA Jr, Hendren S. Outcomes After Surgery for Benign and Malignant Small Bowel Obstruction. *J Gastrointest Surg*. 2017; 21(2):363-371.
 12. Weaver J. Large-bowel disease presenting as small-bowel obstruction is associated with a poor prognosis. *American Journal of Emergency Medicine* 34 (2016) 477–479.
 13. Ramanathan S, Ojili V, Vassa R, Nagar A. Large Bowel Obstruction in the Emergency Department: Imaging Spectrum of Common and Uncommon Causes. *J Clin Imaging Sci*. 2017; 7:15.
 14. Kulvatunyou N, Pandit V, Moutamn S, Inaba K, Chouliaras K, DeMoya M, 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(3):393-8.
 15. Jang TB, Schindler D, Kaji AH. Predictive value of signs and symptoms for small bowel obstruction in patients with prior surgery. *Emerg Med J*. 2012; 29(9):769-70.
 16. Zielinski MD, Eiken PW, Bannon MP, Heller SF, Lohse CM, Huebner M, Sarr MG. Small bowel obstruction-who needs an operation? A multivariate prediction model. *World J Surg*. 2010; 34(5):910-9.
 17. Maglinte Dean DT et al. Current concepts in imaging of small bowel Obstruction. *Radiol Clin North Am*. 2003; 263-283.
 18. Di saverio et al. Bologna Guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstructio(AOI). 2013 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery AOI working group . *World Journal of Emergency Surgery* 2013, 8:42
 19. Hucl T. Acute GI obstruction. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2013; 27(5):691-707. Mullan CP, Siewert B, Eisenberg RL. Small bowel obstruction. *AJR Am J Roentgenol*. 2012; 198(2):W105-17.
 20. Cappell MS, Batke M. Mechanical obstruction of the small bowel and colon. *Med Clin North Am*. 2008 May;92(3):575-97, viii

21. Villoria A. Acomodación abdominal. Fisiopatología de la distensión abdominal. Tesis doctoral, título de doctor en medicina. Universidad autónoma de Barcelona. Barcelona 2011
22. Vaishnavi C. Translocation of gut flora and its role in sepsis. *Indian J Med Microbiol.* 2013; 31(4):334-42.
23. Hucl T. Acute GI obstruction. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2013; 27(5):691-707
24. De Waele JJ, De Laet I, Kirkpatrick AW, Hoste E. Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. *Am J Kidney Dis.* 2011; 57(1):159-69.
25. Cukier M, Rodríguez Zentner HA, Alemán E. Estudio multicéntrico de incidencia, etiología y manejo de obstrucción intestinal. *Rev méd cient* 2008; 21(2) : 59-63
26. Shah M, Gallaher J, Msiska N, McLean SE, Charles AG. Pediatric intestinal obstruction in Malawi: characteristics and outcomes. *Am J Surg.* 2016; 211(4):722-6.
27. Rodriguez-Paz CA, Palacio-Velez F. Causas y mortalidad de la obstrucción intestinal en el anciano. *Rev Gastroenterol Mex* 2000; 65 (3): 121-123
28. Enriquez S. Analisis de la obstrucción intestinal en mayores de 50 años. Universidad de Granada. Tesis doctoral. 2007. Disponible desde URL: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/1725/1/17243750.pdf>
29. Peñalosa RE, Salamanca N, Rodriguez JM, Rodriguez J, Beltran A. Estimación de la carga de la enfermedad para Colombia. 2010. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, 2014.
30. Borrueal M, Mas P, Borrueal G. Estudio de carga de enfermedad. Argentina. Ministerio de salud. Buenos Aires, 2010
31. Flasar MH, Goldberg E. Acute abdominal pain. *Med Clin North Am.* 2006; 90(3): 481-503.
32. Suros A. Semiología médica y técnica exploratoria. Elsevier. Barcelona, 2001
33. Azagury D, Liu RC, Morgan A, Spain DA. Small bowel obstruction: A practical step-by-step evidence-based approach to evaluation, decision making, and management. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;79(4):661-8.
34. Boudiaf M et al. CT evaluation of small Bowell Obstruct. *RadioGraphics* 2001; 21:613– 624
35. Paulson EK, Thompson WM. Review of small-bowel obstruction: the diagnosis and when to worry. *Radiology.* 2015; 275(2):332-42.

36. Adnan Qalbani et al. Multidetector Row CT of Small Bowel Obstruction. *Radiol Clin N am* 45(2007) 499-512.
37. Hwang JK, Lee JE, Lee SY. Baek, Value of multidetector CT in decision making regarding surgery in patients with small-bowel obstruction due to adhesion, *Eur. Radiol.* (2009); 19 (10): 2425e2431.
38. Di saverio et al. Bologna Guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstructio(ASBO). 2013 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group . *World Journal of Emergency Surgery* 2013, 8:42
39. 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(4):785-793.
40. Yang PF, Rabinowitz DP, Wong SW, Khan MA, Gandy RC. Comparative Validation of Abdominal CT Models that Predict Need for Surgery in Adhesion-Related Small-Bowel Obstruction. *World J Surg.* 2017; 41(4):940-947.
41. Pricolo VE, Curley F. CT scan findings do not predict outcome of nonoperative management in small bowel obstruction: Retrospective analysis of 108 consecutive patients. *Int J Surg.* 2016; 27:88-91.
42. Chang WC, Ko KH, Lin CS, Hsu HH, Tsai SH, Fan HL, et al. Features on MDCT that predict surgery in patients with adhesive-related small bowel obstruction. *PLoS One.* 2014; 9(2):e89804.
43. 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(4):254-9.
44. Zielinski MD, Eiken PW, Heller SF, Lohse CM, Huebner M, Sarr MG, Bannon MP. Prospective, observational validation of a multivariate small-bowel obstruction model to predict the need for operative intervention. *J Am Coll Surg.* 2011; 212(6):1068-76.
45. Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein AR. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol.* 1996; 49(12):1373-9.
46. Díte P, Lata J, Novotný I. Intestinal obstruction and perforation--the role of the gastroenterologist. *Dig Dis.* 2003;21(1):63-7.
47. Hucl T. Acute GI obstruction. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2013; 27(5):691-707

48. Jackson PG, Raiji MT. Evaluation and management of intestinal obstruction. *Am Fam Physician*. 2011; 83(2):159-65.
49. Foster NM, McGory ML, Zingmond DS, Ko CY. Small bowel obstruction: a population-based appraisal. *J Am Coll Surg* 2006;203: 170–6.
50. Bickell NA, Federman AD, Aufses AH. Influence of time on risk of bowel resection in complete small bowel obstruction. *J Am Coll Surg* 2005;201:847–54.
51. Fevang BT, Fevang J, Strangeland L, et al. Complication and death after surgical treatment of small bowel obstruction: a 35-year institutional experience. *Ann Surg* 2000;231:529–37.
52. Jain A, Karim T, Dey S, Garg M, Mishra S, Attri PC. Role of computed tomography scoring system in management of small-bowel obstruction. *Saudi Surg J* 2017;5:65-70
53. Suri RR, Vora P, Kirby JM, Ruo L. Computed tomography features associated with operative management for nonstrangulating small bowel obstruction. *Canadian Journal of Surgery*. 2014;57(4):254-259.
54. Chang WC, Ko KH, Lin CS, Hsu HH, Tsai SH, Fan HL, et al. Features on MDCT that predict surgery in patients with adhesive-related small bowel obstruction. *PLoS One*. 2014; 9(2):e89804.
55. Sheedy SP, Earnest F 4th, Fletcher JG, Fidler JL, Hoskin TL. CT of small-bowel ischemia associated with obstruction in emergency department patients: diagnostic performance evaluation. *Radiology*. 2006; 241(3):729-36.
56. 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 Nov;144(11):1000-4.
57. Pothiawala S, Gogna A. Early diagnosis of bowel obstruction and strangulation by computed tomography in emergency department. *World J Emerg Med*. 2012; 3(3): 227–231.
58. Jones K, Mangram AJ, Lebron RA, Nadalo L, Dunn E. Can a computed tomography scoring system predict the need for surgery in small-bowel obstruction?. *Am J Surg*. 2007; 194(6):780-3; discussion 783-4.
59. Schwenter F, Poletti PA, Platon A, Perneger T, Morel P, Gervaz P. Clinoradiological score for predicting the risk of strangulated small bowel obstruction. *Br J Surg*. 2010; 97(7):1119-25.
60. Sarraf-Yazdi S, Shapiro ML. Small bowel obstruction: the eternal dilemma of when to intervene. *Scand J Surg*. 2010;99(2):78-80

61. Dhatt HS, Behr SC, Miracle A, Wang ZJ, Yeh BM. Radiological Evaluation of Bowel Ischemia. *Radiol Clin North Am.* 2015;53(6):1241-54.