

# COMPLICACIONES DE LA COLONOSCOPIA. PRINCIPALES HALLAZGOS DE IMAGEN

**Tipo:** Presentación Electrónica Educativa

**Autores:** Nancy Guerrero Salcedo, Elena Martínez Chamorro, Vanessa Terán Pareja, Virginia Navarro Cutillas, Guido Finol Vaccariello, Susana Borrueal Nacenta

## Objetivos Docentes

### **OBJETIVOS DOCENTES**

1. Conocer las principales complicaciones de la colonoscopia así como aquellas menos frecuentes que pueden llegar a comprometer la vida del paciente, sino existe un alto índice de sospecha de las mismas.
2. Describir sus principales hallazgos radiológicos y sus posibles pautas de tratamiento.

## Revisión del tema

### **INTRODUCCION.**

El cáncer colorrectal es la segunda causa de muerte relacionada con cáncer en los Estados Unidos y Canadá (1). La colonoscopia es un procedimiento comúnmente realizado para el diagnóstico y tratamiento de muchas de las enfermedades del colon, siendo una de sus principales indicaciones el screening y la vigilancia de la neoplasia colorrectal.

Aunque la mayoría de las complicaciones relacionadas con la colonoscopia son menores, tales como dolor abdominal, náuseas o sangrado gastrointestinal que no requiere atención médica, también hay complicaciones de mayor complejidad, que aunque raras, pueden comprometer la vida del paciente. Las más comunes son la perforación ( 0.01- 0.6%) (1-2) y la hemorragia ( 0.1 y 6%) (9-10). Otras menos comunes son el desgarro mesentérico, gas en la vena porta, neumomediastino, neumotórax, hernia encarcelada, diverticulitis, apendicitis y vólvulos. La lesión esplénica es una complicación en la que hay que tener un alto índice de sospecha, ya que conlleva una significativa mortalidad.

El objetivo de este artículo es hacer una revisión de las principales complicaciones de la colonoscopia incluyendo algunas poco usuales y describir sus principales hallazgos radiológicos y las posibles pautas de tratamiento. El conocimiento de las mismas y de los factores de riesgo asociados con la ocurrencia de ellas, pueden ayudar a minimizar su incidencia .

### **PERFORACION**

La perforación colónica es una de las complicaciones más graves relacionadas con la colonoscopia. Aunque es poco frecuente asocia una alta tasa de morbimortalidad. La incidencia de perforación varía de 0,01% al 0,6% (1-2), después de colonoscopias diagnósticas y de hasta el 5% o más en colonoscopias

realizadas con fines terapéuticos, especialmente con colocación de stents metálicos o dilatación de estenosis (1).

Varios mecanismos pueden estar involucrados en el desarrollo de la perforación, entre ellos el trauma directo sobre la pared del colon por el endoscopio, el barotrauma, la resección de pólipos y la excesiva injuria térmica (2-4).

En diferentes estudios se han analizado factores de riesgo que parecen incrementar el riesgo de perforación, siendo estadísticamente significativos: edad mayor de 70 años, el género femenino, presencia de comorbilidades (Diabetes Mellitus, EPOC, insuficiencia cardiaca congestiva, insuficiencia renal, etc.), la enfermedad intestinal inflamatoria y la diverticulosis colónica (1-5).

El sitio más frecuente de perforación es el rectosigma. Varios factores influyen en que este segmento intestinal sea vulnerable a la lesión, como son la disposición en ángulo agudo en la unión rectosigmoidea o en la unión del sigma con el colon descendente.

Una inserción forzada del endoscopio mientras se forma un bucle en el sigma es la principal causa de perforación antimesentérica debida a una sobreextensión del intestino por el eje del endoscopio.

Asimismo la diverticulosis que frecuentemente afecta a este segmento intestinal, hace que la capa muscular de la pared pueda estar adelgazada debido a procesos inflamatorios previos (diverticulitis).

Las adherencias pélvicas en relación con cirugía previa o infección, también contribuyen a una alta incidencia de perforación (1-2).

Los síntomas iniciales incluyen dolor abdominal persistente y distensión abdominal.

La radiografía simple sigue siendo la primera prueba de imagen a realizar (**Figuras 2a,3a , 4c y 4d**), sin embargo, la TC es más sensible para detectar aire extraluminal intra o retroperitoneal, pudiendo en muchas ocasiones ayudar además a determinar el sitio de la perforación.

Se ha estimado que la precisión global de esta última técnica de imagen para predecir el sitio de perforación oscila entre 82% y 90%.

Los hallazgos en la TC (**Figuras 2,3 y 5**) incluyen el neumoperitoneo. La localización del aire libre dependerá en muchas ocasiones del segmento colónico involucrado. Las perforaciones de los segmentos intraperitoneales, por lo general, mostrarán aire libre y líquido intraperitoneal, mientras que las perforaciones del colon ascendente, descendente y recto, más comúnmente resultarán en retroneumoperitoneo (**Figura 6d**). En algunos casos, sobre todo en perforaciones pequeñas, el aire extraluminal puede estar congregado cerca del sitio de la perforación, lo cual puede orientar hacia la localización de la misma. También es posible ver el aire disecando la pared intestinal (neumatosis) o en el meso (gas ectópico subperitoneal).

El gas subperitoneal puede desplazarse hacia el mediastino (neumomediastino) e incluso dar lugar a enfisema subcutáneo en cuello y pared torácica (**Figura 6 a,b y c**).

Otros hallazgos en el TC son cambios inflamatorios con estriación de la grasa mesentérica, abscesos, signos de peritonitis y engrosamiento de la pared intestinal en el sitio de la perforación (**Figura 7**).

El manejo de la perforación colónica es controvertido, ya que pueden ser tratados eficazmente tanto de forma quirúrgica como con manejo conservador (1-2). Aunque la mayoría de los pacientes requieren laparotomía abierta, hay un creciente uso de enfoques no quirúrgicos o laparoscópicos en casos seleccionados.

El manejo conservador se reserva para paciente en buenas condiciones generales y sin signos de peritonitis. Consiste en la administración de fluidos intravenosos, reposo del tránsito intestinal y uso de antibióticos de amplio espectro. La tasa de éxito del manejo conservador varía del 33 al 73% (6-7).

El cierre endoscópico de la perforación es otra opción de tratamiento. En general el tamaño adecuado de la perforación para cierre endoscópico debe ser menor de 10mm (6).

En una revisión de 75 casos reportados de perforación post-colonoscopia reparados por endoclip, realizado por Trecca et al. en 2008, mostró una tasa de éxito del 69% -93% (1). El reconocimiento temprano de la perforación, la pronta reparación endoscópica y la adecuada preparación del intestino son claves para el éxito del tratamiento endoscópico de la misma.

El manejo quirúrgico se recomienda para aquellos pacientes con signos de peritonitis, deterioro clínico a pesar de tratamiento conservador o en aquellos pacientes con patología colónica que requiere manejo

quirúrgico.

## **HEMORRAGIA.**

El sangrado posterior a una colonoscopia está relacionado típicamente con la polipectomía, estando presente solo en raras ocasiones en la colonoscopia diagnóstica. La incidencia ha sido reportada entre 0.1 al 6% (9-10).

El sangrado post-polipectomía se divide en dos tipos: sangrado inmediato, que ocurre durante el procedimiento y tardío que puede ocurrir hasta dos semanas después del mismo (3-9). En la mayoría de los casos el sangrado inmediato está relacionado con una inadecuada electrocauterización o un inadecuado cierre durante la polipectomía. Aunque el mecanismo del sangrado tardío no es bien entendido, se cree que puede ser debido a un desprendimiento del tapón del tejido cicatrizado o una progresión de una injuria inicial en los tejidos más profundos. Otros factores de riesgo son: el tamaño del pólipa ( mayor a 2 cm), la localización en hemicolon derecho, uso de anticoagulantes, diátesis hemorrágica, índice de masa corporal mayor a 25 (9), etc. Múltiples estudios no han encontrado asociación entre el uso de aspirina y el sangrado postpolipectomía (2).

La hemorragia se puede manifestar en forma de hematoma intramural, sangrado intraluminal o sangrado intraperitoneal (*Figuras 8 y 9*).

La hemorragia intraluminal es por lo general clínicamente evidente, aunque el diagnóstico se puede realizar mediante gammagrafía con radionúclido, angioTC o repitiendo la endoscopia (1-3).

La TC es de mucha utilidad en la detección de sangrado dentro de la cavidad abdominal en pacientes hemodinámicamente estables, mientras que en pacientes inestables la ecografía puede detectar rápidamente la presencia de líquido libre intraperitoneal.

El sangrado puede ser manejado con hemoclips, inyección de epinefrina en el sitio de sangrado, electrocauterio, etc., siendo necesario en algunos casos la embolización arterial (ésta última sobretudo en sangrado tardío) o la cirugía (1).

## **OTRAS COMPLICACIONES**

### **COLECISTITIS AGUDA POST-COLONOSCOPIA.**

La colecistitis aguda después de una colonoscopia es una rara complicación, que fue descrita por primera vez por Milman and Goldenberg en 2009 (11) Existen 9 casos reportados en la literatura, los cuales han desarrollado colecistitis aguda dentro de las primeras 72 horas después del procedimiento (12) (*Figura 10*).

Varios mecanismos han sido sugeridos como posibles causantes de esta complicación. En el contexto de una colonoscopia reciente, se ha sugerido que la deshidratación causada por la preparación intestinal conduce a estasis biliar con incremento de la litogenicidad y distensión de la vesícula, lo cual incrementa el riesgo de inflamación de la misma. Además la deshidratación puede incrementar la reabsorción de agua de la mucosa de la vesícula biliar lo cual puede generar una bilis aún más concentrada, que en el caso de colelitiasis preexistente puede conducir a impactación del cálculo en el cuello vesicular (11-12-13). La mayoría de los casos reportados tenían antecedente de colelitiasis previa al procedimiento.

Otros mecanismos postulados han sido la translocación bacteriana asociada a la manipulación mecánica del colon y a el trauma o una respuesta inflamatoria adyacente a una polipectomía.

Generalmente, los síntomas inician dentro de las primeras 48 a 72 horas posteriores al procedimiento, con dolor abdominal de predominio en hipocondrio derecho, náuseas, vómitos y fiebre.

Los hallazgos en la TC incluyen colelitiasis, engrosamiento de la pared vesicular, asociado a cambios inflamatorios adyacentes y en ocasiones líquido o colecciones perivesiculares (*Figura 11*).

En los casos reportados en la literatura, la mayoría de los pacientes recibieron tratamiento con antibioticoterapia intravenosa y posterior colecistectomía, con adecuada evolución.

En conclusión, la colecistitis aguda debe ser considerada en el diagnóstico diferencial de pacientes con dolor abdominal y fiebre posterior a una colonoscopia.

## **ROTURA ESPLÉNICA.**

La lesión esplénica posterior a una colonoscopia es una rara pero potencialmente fatal complicación que conduce a una significativa morbimortalidad. La incidencia estimada es de 1 caso /100000 colonoscopias / año, pero probablemente esta incidencia está subestimada debido a que muchos de los pacientes son asintomáticos o sus síntomas son tan leves que no buscan atención médica (14).

El primer caso fue descrito por Wherry y Zehner en 1974 y desde entonces han sido publicados 69 casos en la literatura hasta el 2009 (15).

Las causas de la lesión esplénica no han sido bien establecidas, pero existen tres mecanismos propuestos (16-17-18):

1. Excesiva tracción sobre el ligamento esplenocólico, que produce avulsión capsular parcial o desgarro esplénico.
2. Adherencias en el ligamento esplenocólico secundario a cirugías previas o a procesos inflamatorios intraabdominales, disminuyendo la movilidad del mismo, lo que puede conducir a desgarros o avulsiones capsulares esplénicas si se ejerce una excesiva tracción durante el procedimiento.
3. Trauma contundente con el endoscopio por excesiva presión sobre el ángulo esplénico.

Otros incluyen la dificultad para la intubación, el looping del endoscopio, la presencia de una gran masa o pólipo en el ángulo esplénico y el sexo femenino.

Se ha descrito que colocar al paciente en decúbito lateral izquierdo disminuye la tensión sobre el bazo y la flexura esplénica del colon, reduciendo la probabilidad de insulto esplénico durante el procedimiento (19).

Los síntomas suelen iniciarse en las primeras 24 horas post-procedimiento, sin embargo se han descrito casos de sintomatología tardía hasta 10 días después de la colonoscopia e incluso se ha reportado un caso de un paciente con lesión esplénica severa totalmente asintomático (19).

La mayoría de los pacientes aquejan dolor abdominal localizado en cuadrante superior izquierdo que se puede irradiar al hombro (signo de Kehr), hipotensión, anemia y leucocitosis. En otras ocasiones presentan signos de irritación peritoneal e inestabilidad hemodinámica, lo cual debe alertar a los clínicos sobre la posibilidad de perforación o lesión esplénica.

La TC es la técnica de imagen con mayor sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de la lesión esplénica post-colonoscopia y ayuda a orientar el manejo. Además permite establecer la extensión de la lesión y diferenciar entre sangrado periesplénico y hemoperitoneo, lo cual es muy importante para determinar la necesidad de laparotomía. (**Figura 12**).

La esplenectomía es el manejo definitivo en pacientes hemodinámicamente inestables, con peritonitis o con hemoperitoneo.

La tendencia de hoy en día es hacia el manejo conservador que incluye la observación del paciente en una unidad de cuidados críticos, administración de fluidos endovenosos y monitorización seriada de la hemoglobina y el hematocrito, así como control de imagen. Sin embargo existen algunos factores que predicen un probable fallo del manejo conservador, como son la inestabilidad hemodinámica, enfermedades esplénicas subyacentes, trauma esplénico grado II-III (clasificación de AAST) por TC, pacientes ancianos y la presencia de hemoperitoneo, siendo en estos casos necesario el tratamiento quirúrgico (19).

## **APENDICITIS POST-COLONOSCOPIA**

La apendicitis aguda post-colonoscopia es una rara complicación. El primero en reportar un caso fue Houghton and Aston en 1988. Existen al menos 19 casos publicados en la literatura. La verdadera incidencia de esta complicación es desconocida, considerándose aproximadamente de 0.038% (20). Se han postulado varios mecanismos como probables desencadenantes del cuadro (20-21-22):

1. Introducción de un fecalito o su impactación durante el procedimiento
2. Trauma del apéndice durante el procedimiento conduciendo a edema, inflamación y obstrucción del lumen. Este a su vez puede ser como consecuencia de un trauma mecánico secundario a la intubación directa del apéndice o a barotrauma secundario a la insuflación.
3. Apendicitis subclínica con inicio de los síntomas previo al procedimiento.
4. Recientemente se ha publicado un caso de apendicitis post-colonoscopia virtual , donde el posible mecanismo fue el barotrauma por insuflación de dióxido de carbono (22).

El principal síntoma es el dolor en el cuadrante inferior derecho generalmente en las primeras 72 horas después del procedimiento (**Figura 13**).

El manejo por lo general es la apendicectomía abierta, sobretodo por la duda sobre la existencia de una posible perforación intestinal. Algunos casos han sido tratados con éxito con apendicectomía laparoscópica.

Recientemente un estudio aleatorio sugirió que el manejo conservador con antibióticos puede ser usado en aquellos pacientes con una adecuada preparación intestinal previa a la colonoscopia y sin evidencia de perforación, que sean inmunocompetentes y que tengan un adecuado estado mental para poder ser observados (22).

### **SINDROME DE COAGULACIÓN POST-POLIPECTOMÍA.**

El síndrome de coagulación post-polipectomía es el resultado de la lesión de la pared intestinal por la electrocoagulación, conduciendo a quemadura transmural y peritonitis localizada secundaria, sin evidencia de perforación. Su incidencia es de 1% o menos (1-2).

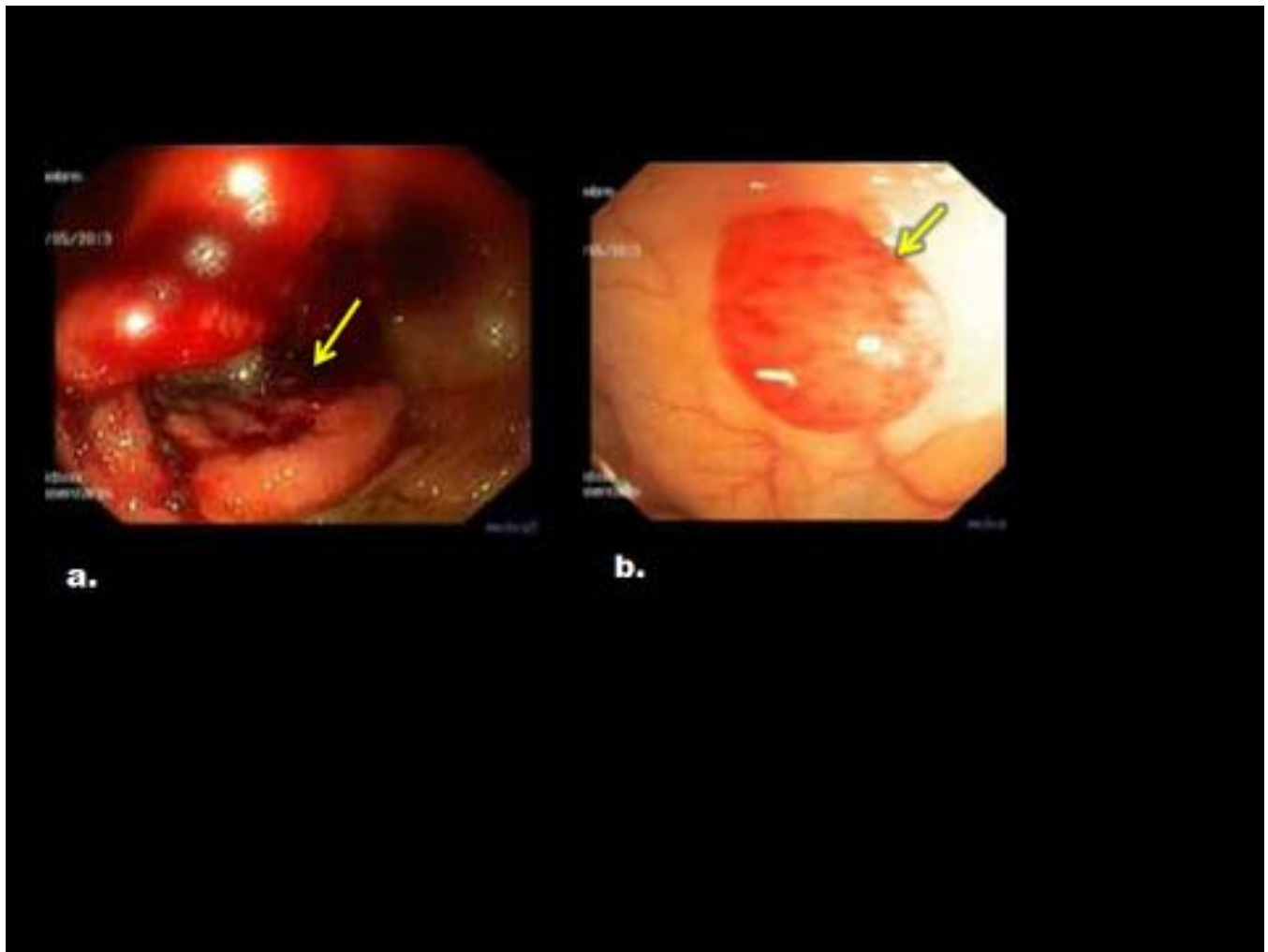
Los pacientes se presentan con un cuadro de dolor abdominal, signos de peritonismo , fiebre y leucocitosis, generalmente de 1 a 5 días después de la colonoscopia.

La radiografía simple por lo general es normal y el diagnóstico suele hacerse por TC. Los hallazgos incluyen engrosamiento focal de la pared, baja atenuación en la submucosa por presencia de edema y estriación de la grasa adyacente debido a cambios inflamatorios o a hemorragia local (**Figura 14**).

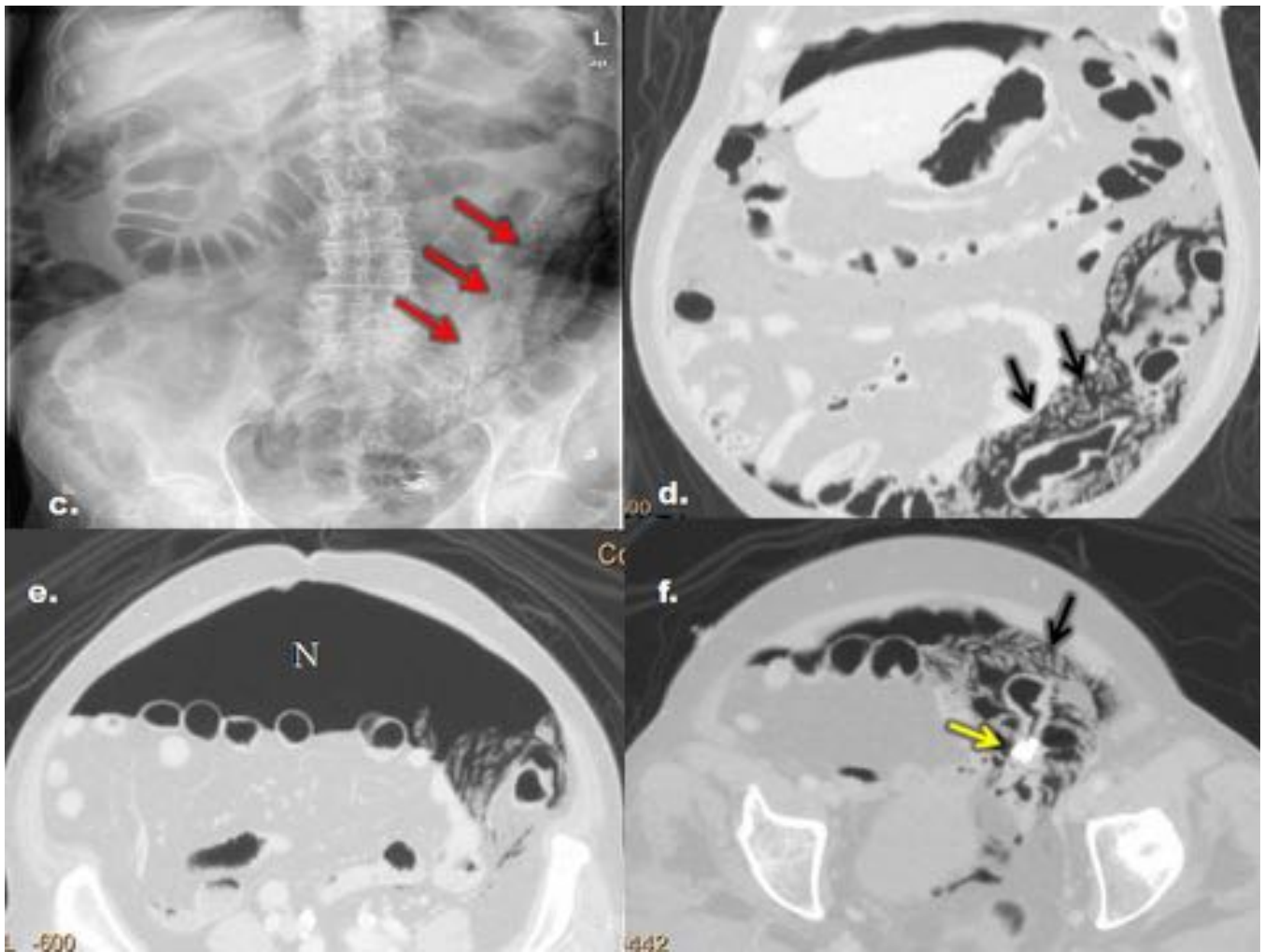
El reconocimiento de este síndrome es importante ya que por lo general tiene un curso autolimitado, siendo su manejo conservador con hidratación intravenosa, antibióticos de amplio espectro y suspensión de la vía oral (2).

Otras complicaciones de la colonoscopia óptica descritas en la literatura incluyen neumotórax, neumopericardio, pancreatitis aguda, diverticulitis aguda, desgarros mesentéricos, vólvulos en colon, obstrucción intestinal y ureteral, abscesos hepáticos e infarto omental.

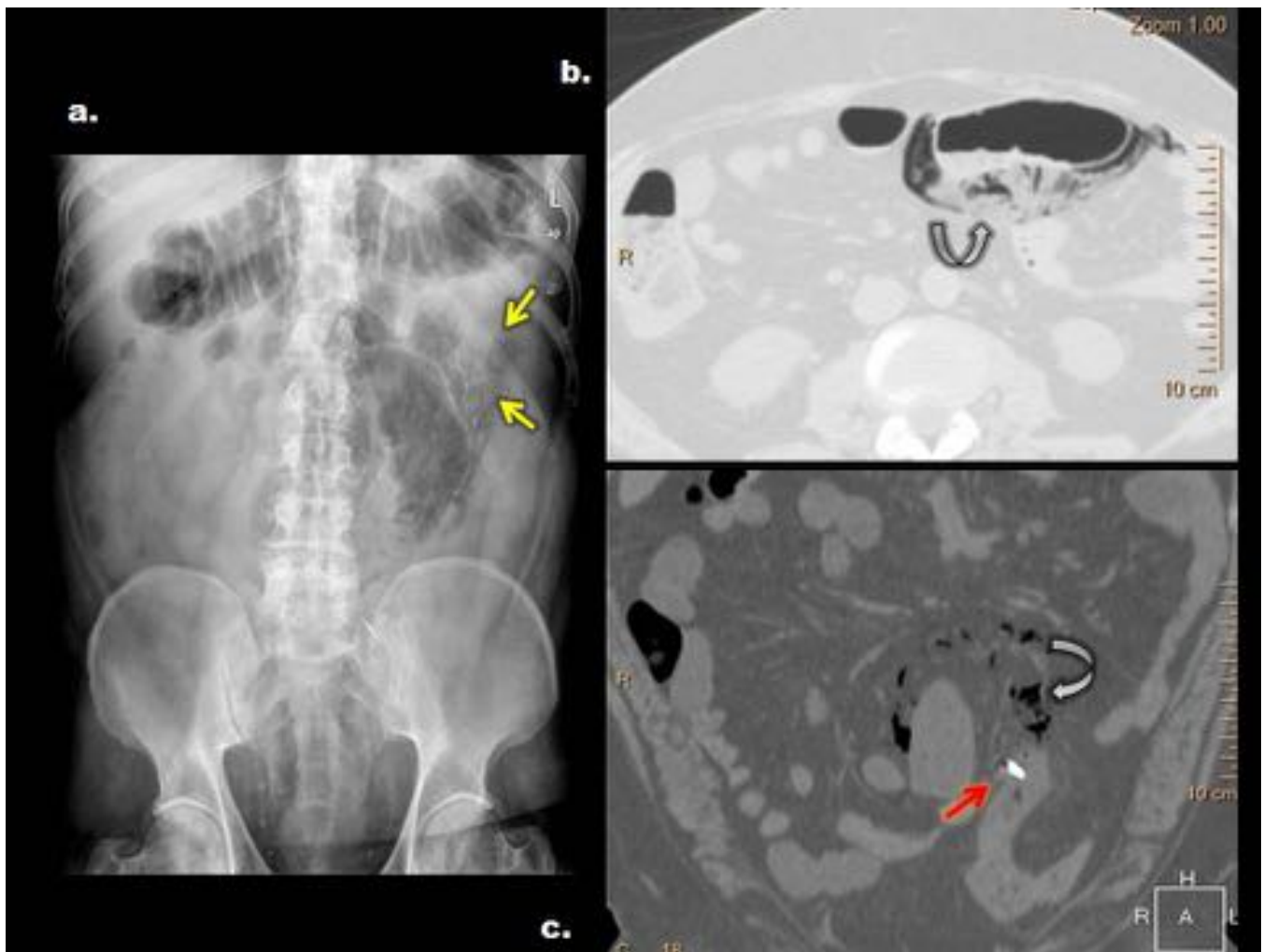
### **Imágenes en esta sección:**



**Fig. 1:** FIG. 1. Perforación con abundante neumoperitoneo. Paciente de 82 años con perforación iatrogénica tras colonoscopia realizada el día del ingreso, que fue identificada y corregida con clips metálicos durante el procedimiento. a y b. Colonoscopia: (a) neoformación polilobulada y ulcerada en región ileocecal , (b) perforación pseudodiverticular (tejido amarillo vascularizado en el fondo) (flechas).

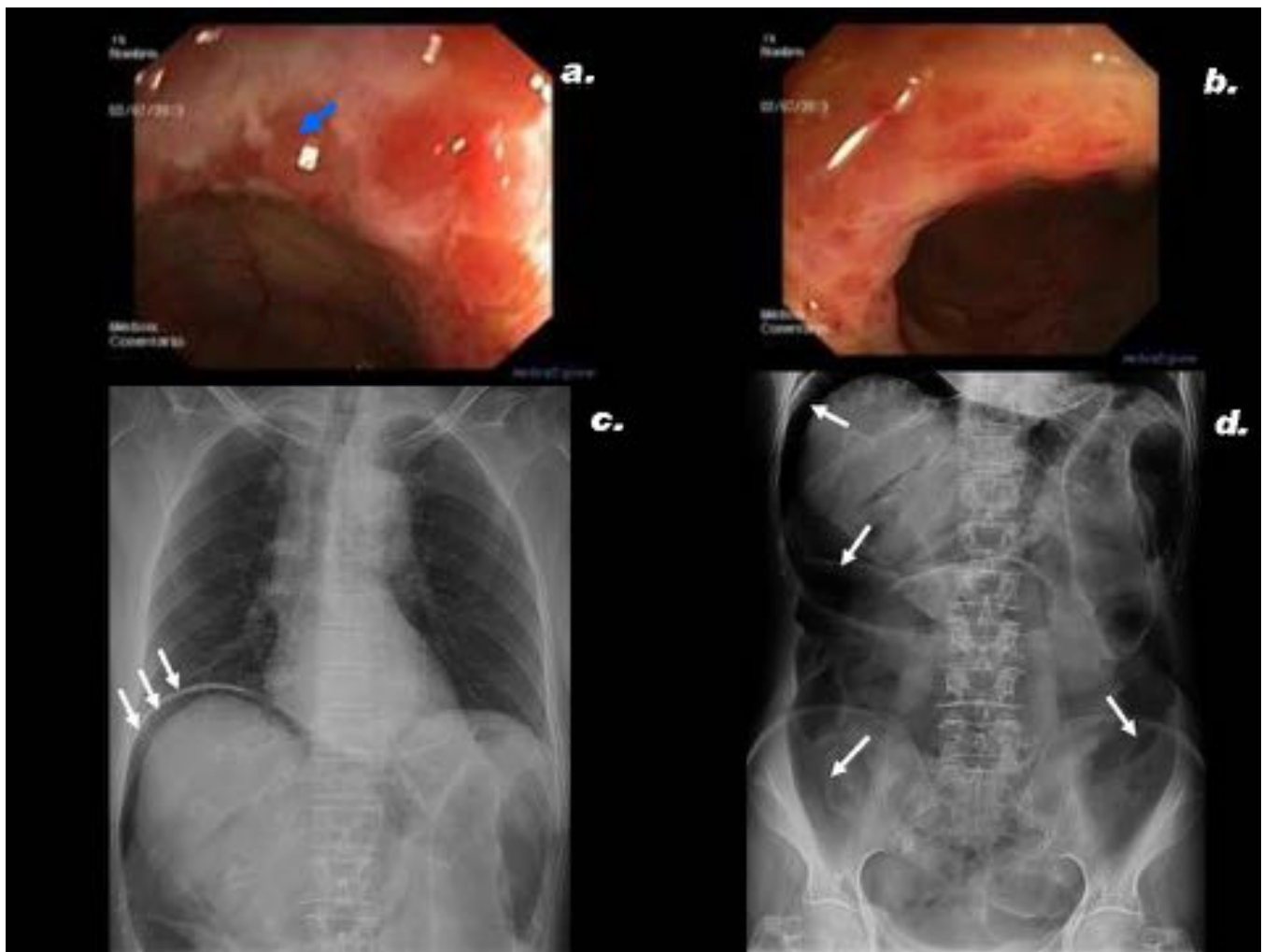


**Fig. 2:** FIG.2. Perforación con abundante neumoperitoneo. La misma paciente de la fig 1. Rx. Convencional(c). Gas extraluminal en flanco, FII y pelvis (flechas rojas). TC (d- f). Ventana de pulmón. Neumoperitoneo (N) con abundante gas ectópico en mesosigma (flechas negras en d y f), próximo a clips metálicos (flecha amarilla en f).

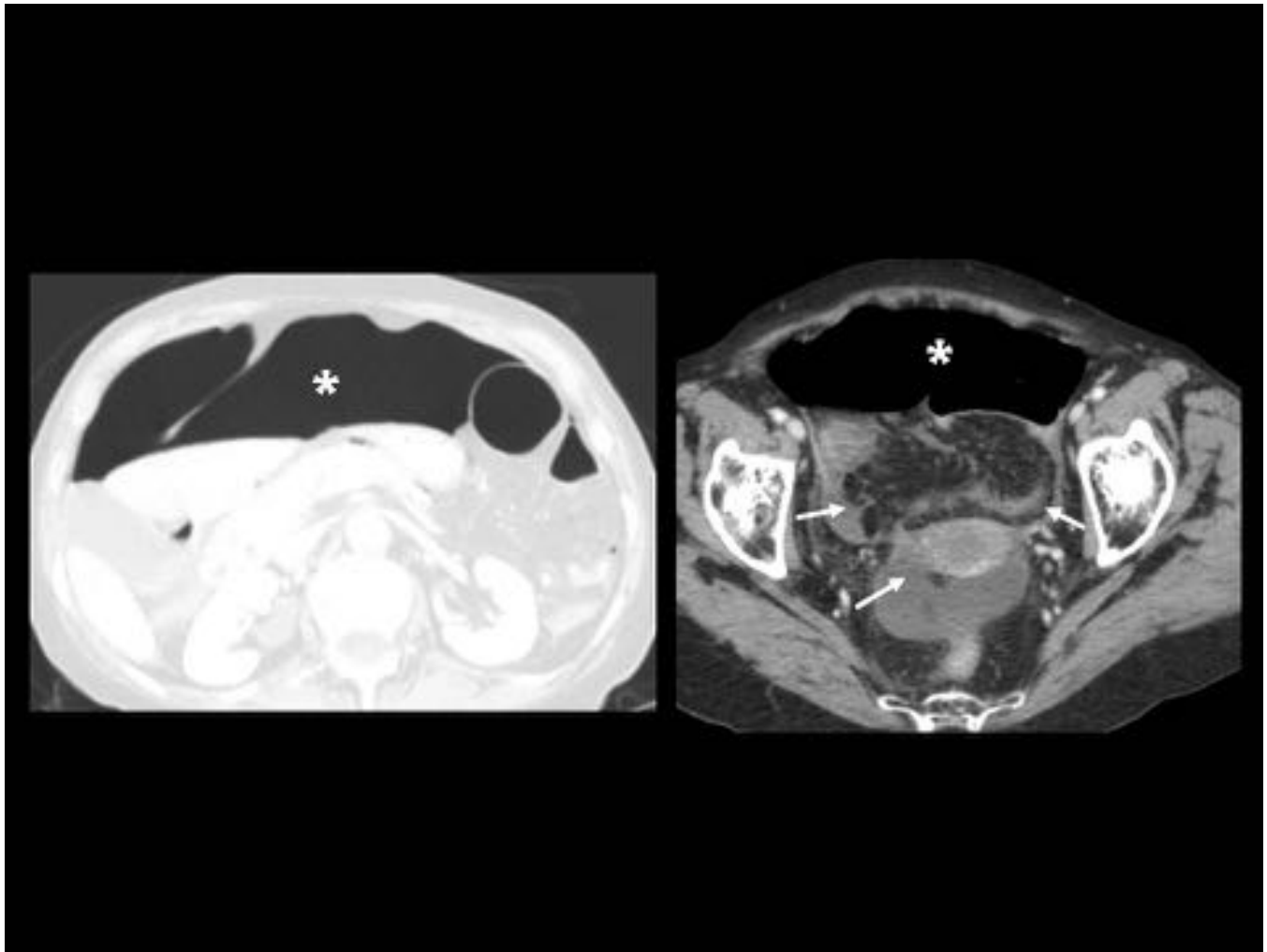


**Fig. 3:** FIG 3. Perforación con gas ectópico en sigma. Varón de 62 años con dolor abdominal y rectorragia. Colonoscopia con polipectomía realizada 1 día antes. a. Rx de abdomen simple. Gas extraluminal en mesogastrio y flanco izquierdo (flechas). TC (b y c). Corte axial con ventana de pulmón (b) y coronal (c) mostrando gas ectópico en mesosigma (flecha curva) con algunas burbujas de aire extraluminares próximas a clip metálico ( flecha roja en c).

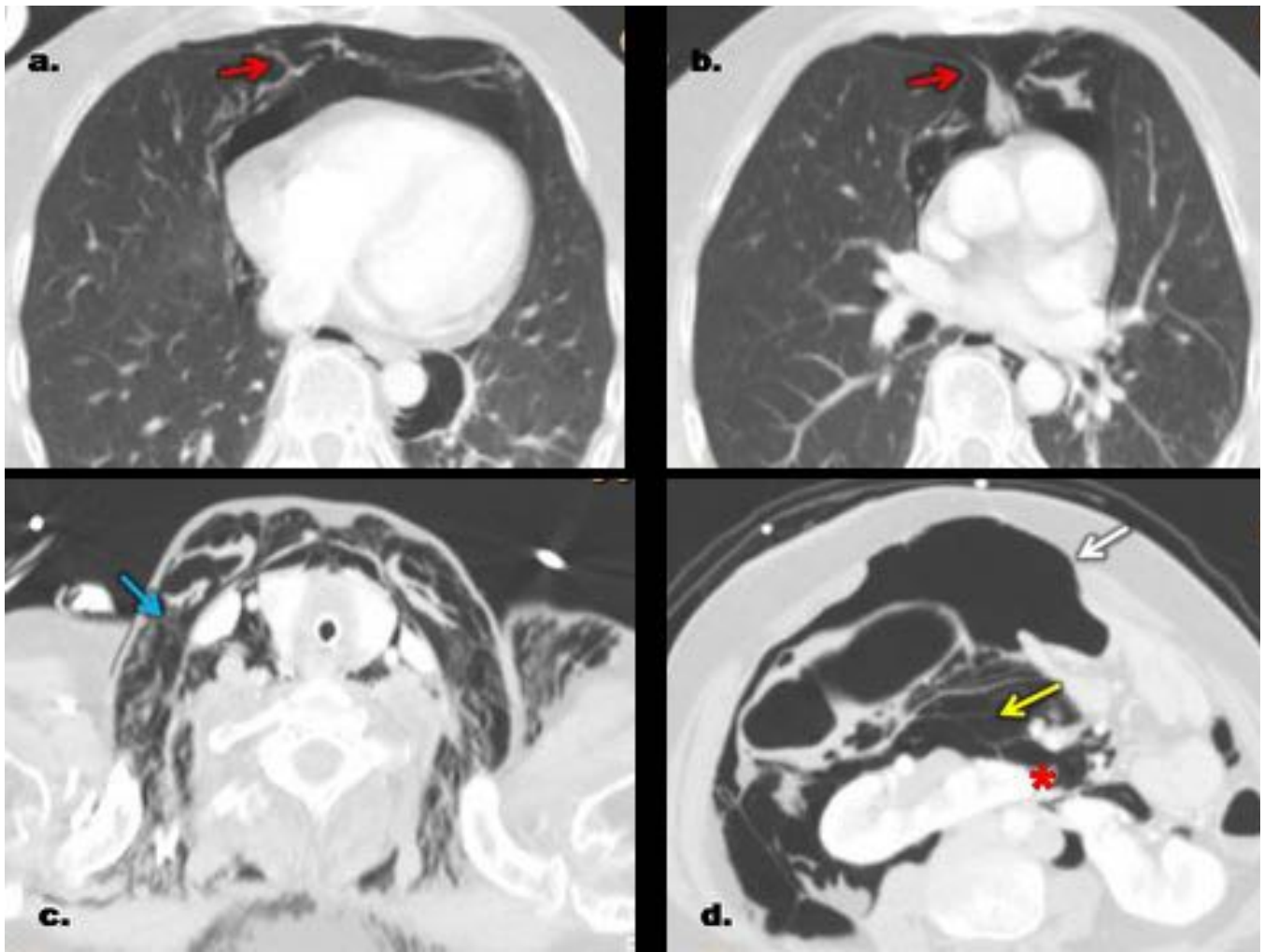




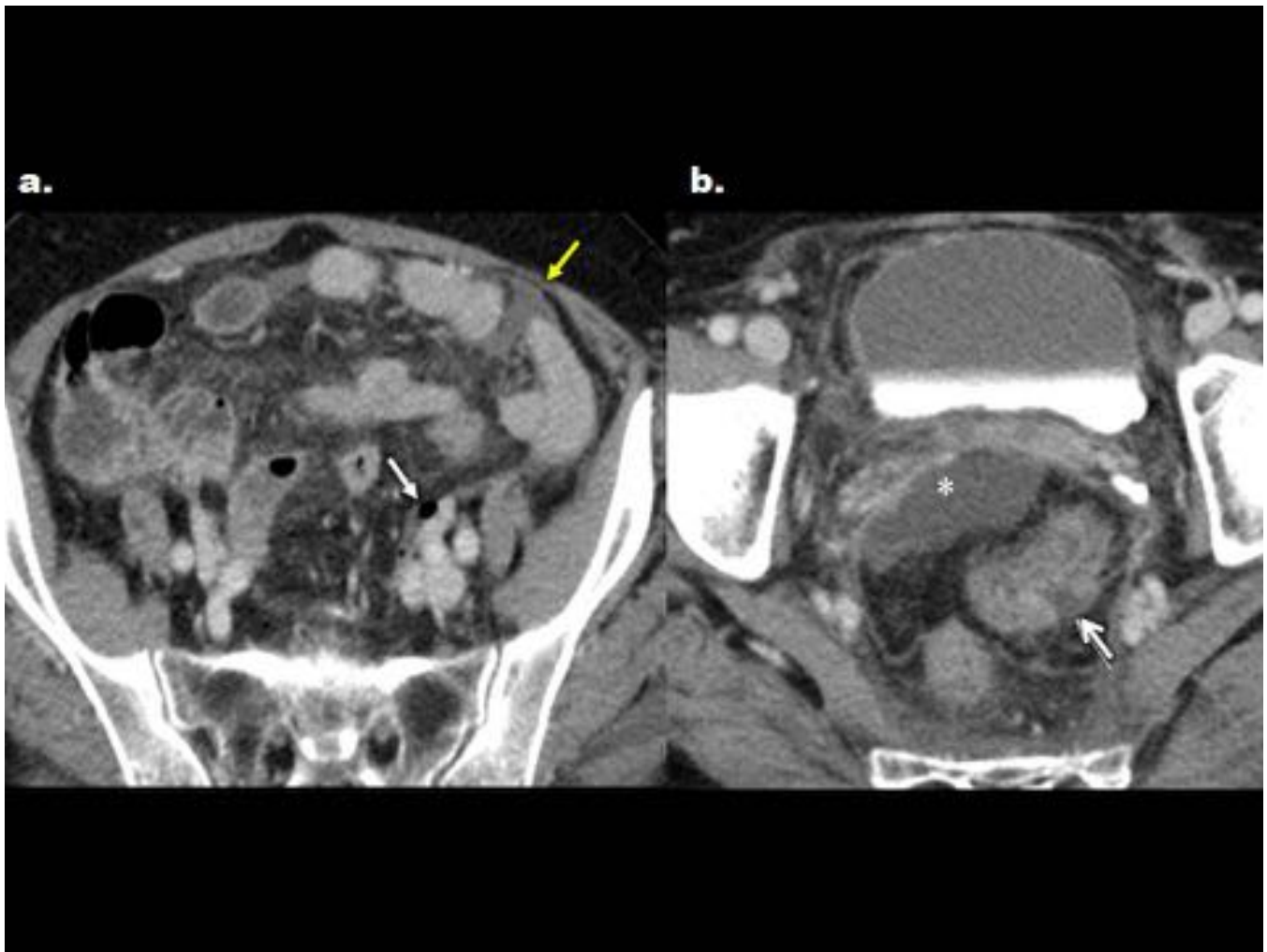
**Fig. 4:** FIG 4. Importante neumoperitoneo. Mujer de 77 años con dolor abdominal posterior a colonoscopia. a. y b. Colonoscopia: mucosa de aspecto empedrado con ulceraciones lineales ( flechas) en relación con colitis isquémica. c. Rx torax y d. Rx abdomen. Abundante neumoperitoneo ( flechas).



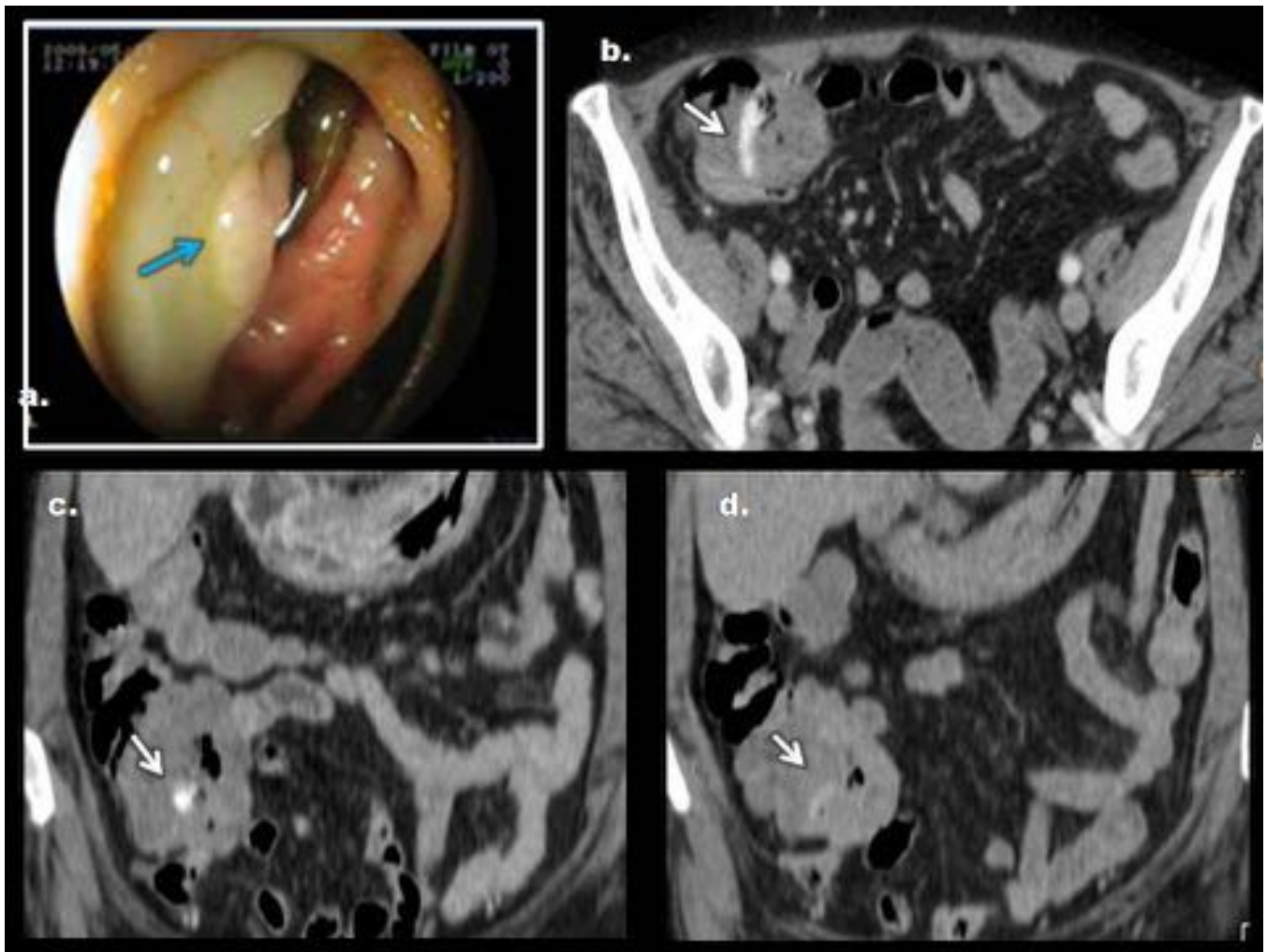
**Fig. 5:** FIG 5. El mismo paciente de la fig 4. TC con abundante neumoperitoneo (\*) y presencia de líquido libre en pelvis ( flechas).



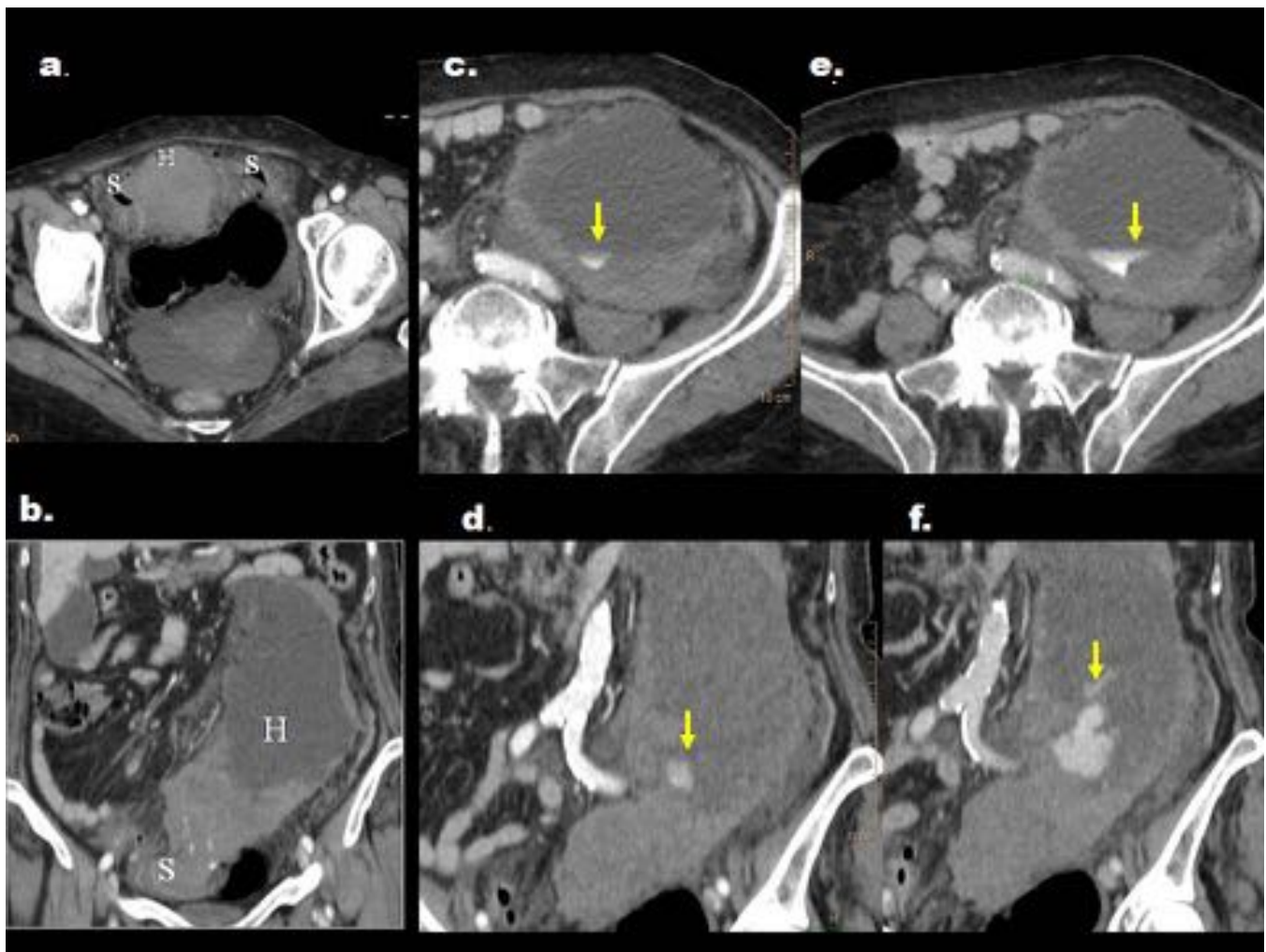
**Fig. 6:** FIG 6. Perforación con neumomediastino, enfisema subcutáneo, retro y neumoperitoneo. Varón de 80 años a quien se le realiza colonoscopia presentado durante el procedimiento enfisema subcutáneo. TC. a y b. Neumomediastino (flechas rojas). c. Enfisema subcutáneo cervicotoracico ( flecha azul). d. Retro y neumoperitoneo ( flechas amarilla y blanca respectivamente). Riñón en herradura (\*) como hallazgo incidental.



**Fig. 7:** FIG. 7. Perforación del sigma con colecciones y peritonitis. Mujer de 72 años con dolor abdominal después de colonoscopia y resección de pólipo en sigma. TC. a. Estriación de la grasa pélvica con pequeñas colecciones líquidas con algunas burbujas de gas (flechas) y realce peritoneal (flecha amarilla) en relación con peritonitis. b. Colección líquida en fondo de saco de Douglas (\*) y engrosamiento de la pared del sigma con solución de continuidad en la pared posterior (flecha).



**Fig. 8:** FIG 8. Sangrado activo intraluminal. Mujer de 68 años con rectorragia posterior a colonoscopia realizada el día anterior con resección de pólipo en región cecal (flecha azul en a). TC. Sangrado activo intraluminal en colon derecho demostrado como extravasado de CIV en fase venosa ( flechas en b y c) que se difumina y aumenta en fase tardía (flecha en d).



**Fig. 9:** FIG 9. Hematoma en pelvis con sangrado activo en mujer de 88 años que consulta por dolor abdominal y náuseas de 1 día de evolución. Antecedente de colonoscopia realizada 5 días antes con toma de biopsias. TC . a y b. hematoma (H) en contacto con la pared del sigma (S). c- f. Sangrado activo en pelvis con extravasado de CIV en fase arterial (flechas en c y d), que aumenta en fase venosa (flechas en e y f).

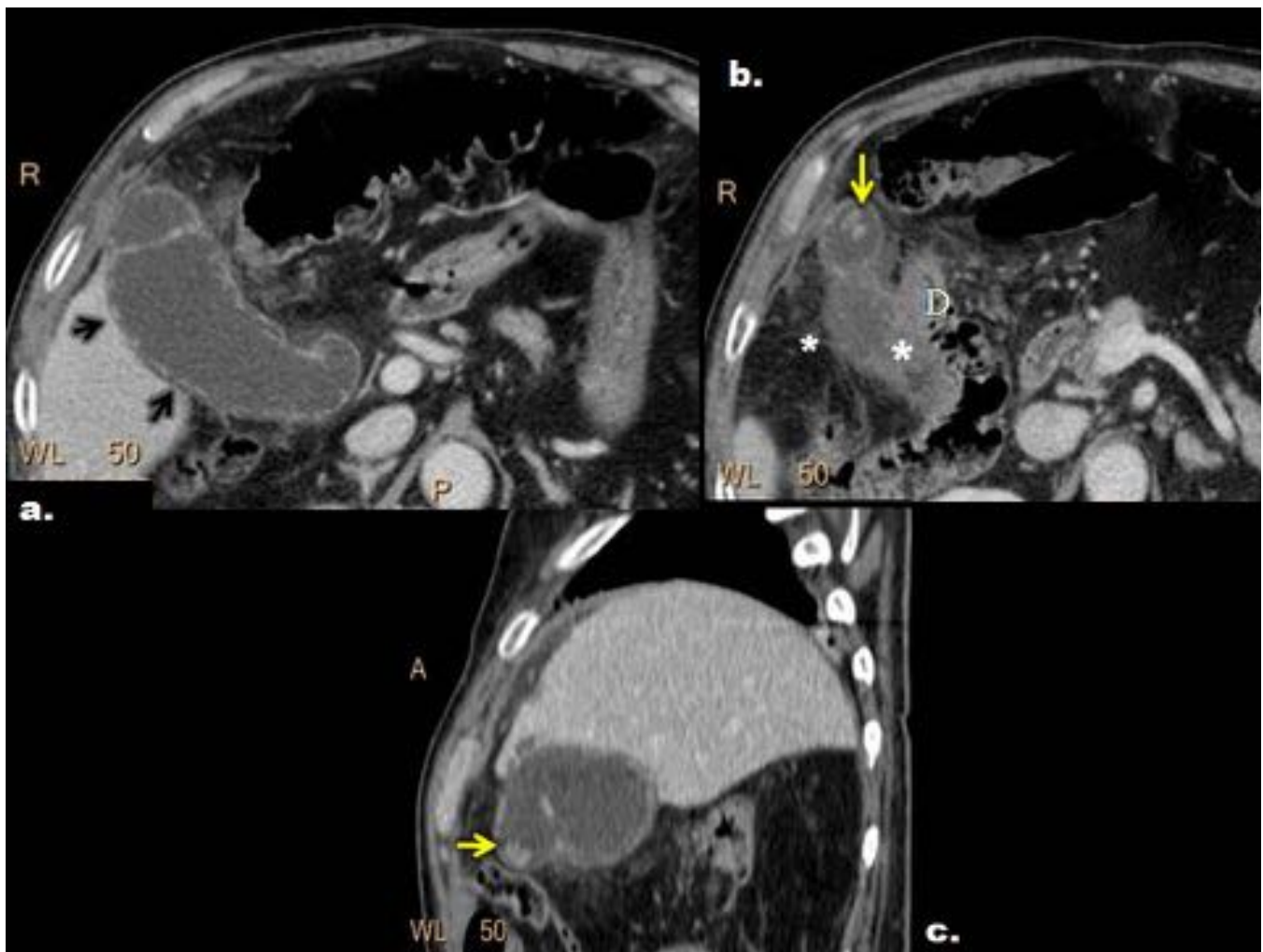
**TABLA 1. Casos descritos en la literatura.**

Table 1. Summary of the cases

Author	Age (yr)	Gender	Colonoscopic procedure	Colonoscopy to symptoms (hr)
Milman and Goldenberg [4]	58	Female	Polypectomy (cold biopsy)	NR (< 24)
Milman and Goldenberg [4]	49	Female	Random biopsy	8
Aziz et al. [5]	63	Female	Polypectomy	24
Aziz et al. [5]	60	Male	Polypectomy	72
Fernandez-Martinez et al. [6]	76	Male	Polypectomy (cold biopsy)	48
Maddur et al. [7]	70	Male	Polypectomy (cold snare and forceps)	48
Maddur et al. [7]	70	Male	Polypectomy (cold snare and snare electrocautery)	72
Maddur et al. [7]	57	Female	Polypectomy (snare electrocautery)	48
Tae IK Park et al.	35	Male	Polypectomy (snare electrocautery)	48

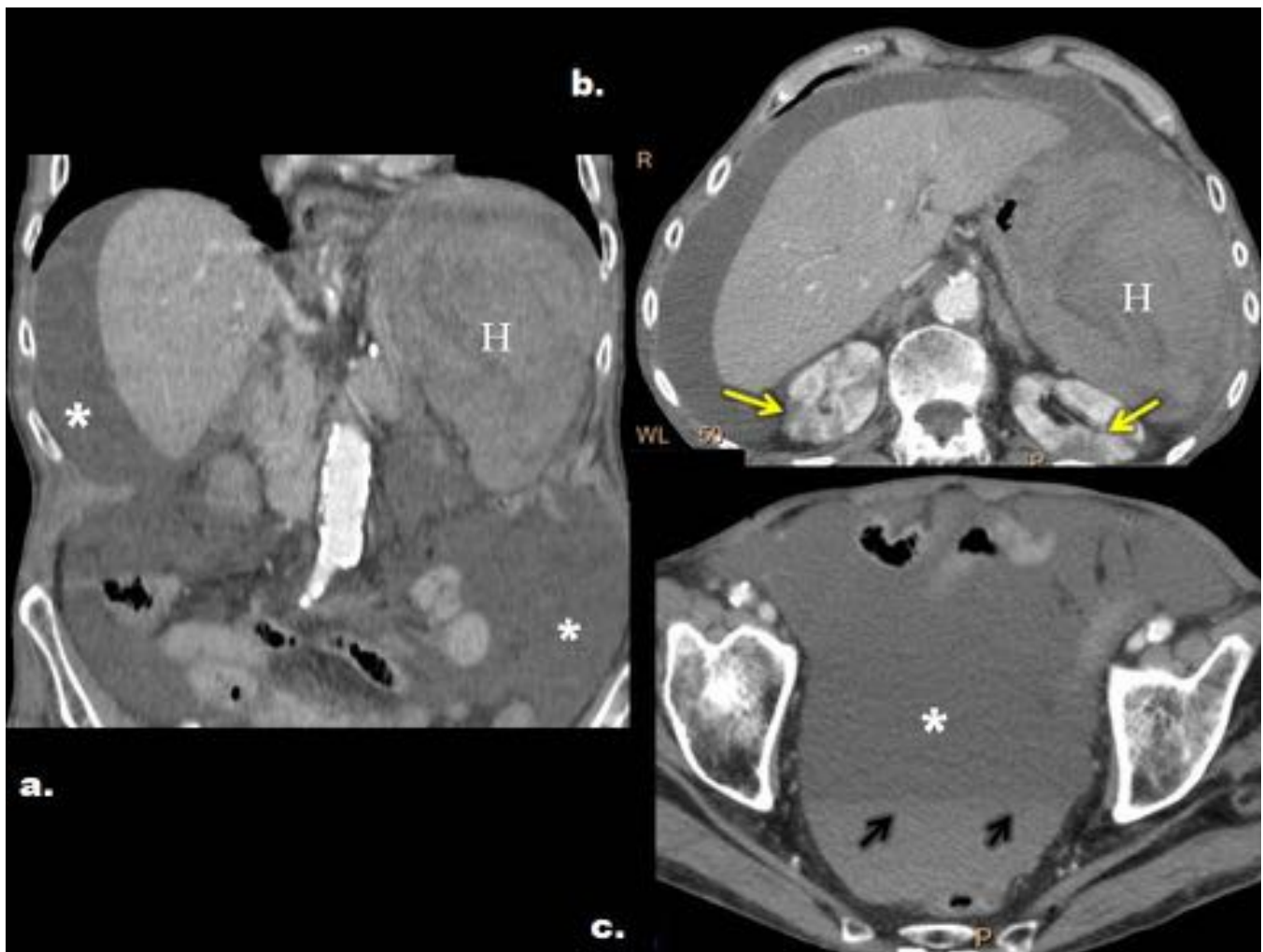
*Modificada de "Acute Cholecystitis After a Colonoscopy". Ann Coloproctol. 2013 Oct;29(5):213-5. doi: 10.3393/ac.2013.29.5.213. Epub 2013 Oct 31*

**Fig. 10:** Modificada de "Acute Cholecystitis After a Colonoscopy". Ann Coloproctol. 2013 Oct;29(5):213-5. doi: 10.3393/ac.2013.29.5.213. Epub 2013 Oct 31

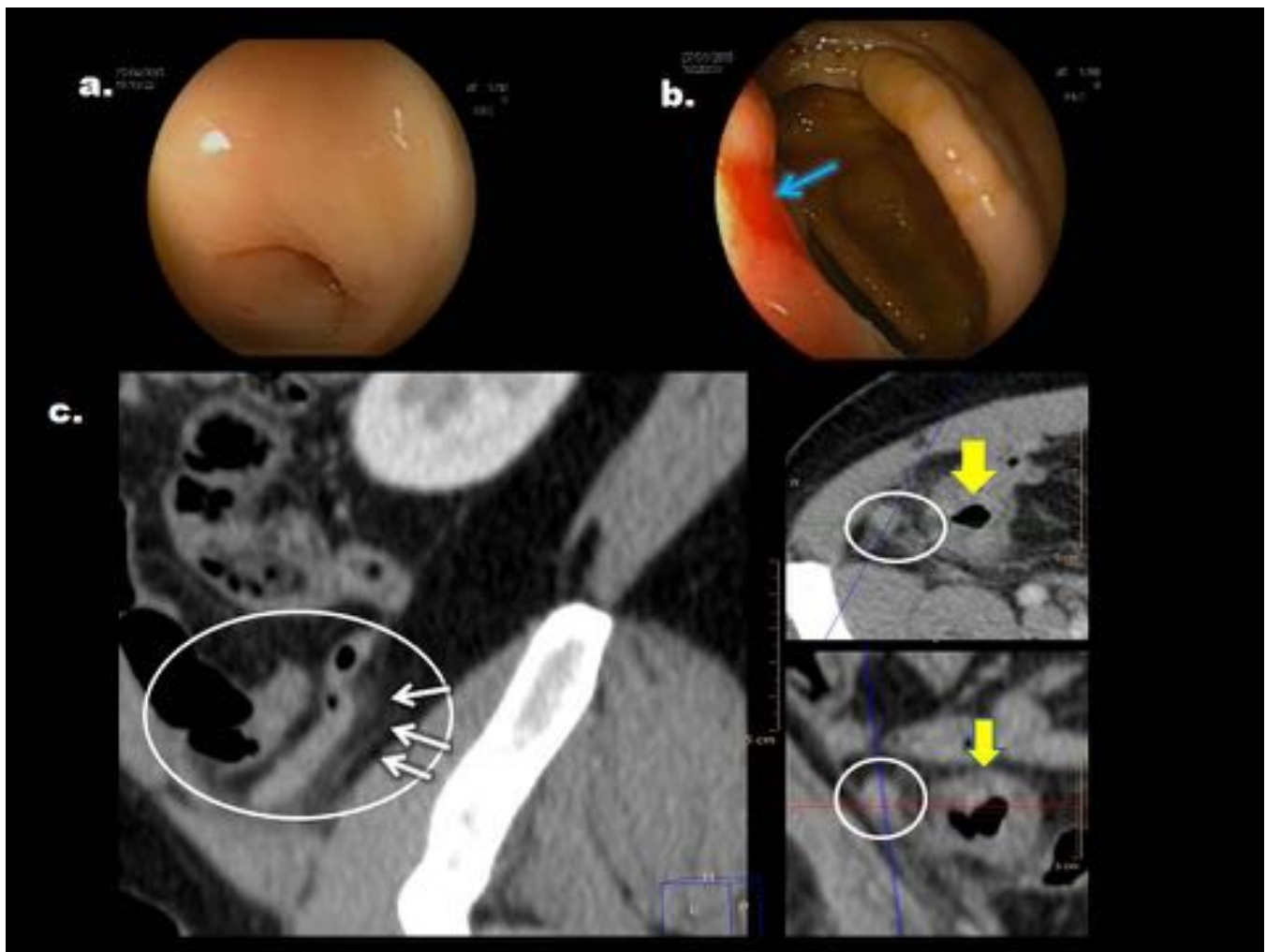


**Fig. 11:** FIG 11. Colecistitis aguda post-colonoscopia. Mujer de 76 años con dolor abdominal en flanco e hipocondrio derecho posterior a colonoscopia realizada 2 días antes. La TC en fase portal demuestra vesícula biliar distendida con discontinuidad de la pared (flechas negras en a), litiasis (flechas amarillas en b y c) y cambios inflamatorios con estriación de la grasa adyacente y afectación del duodeno(D) por contigüidad (\* en b).

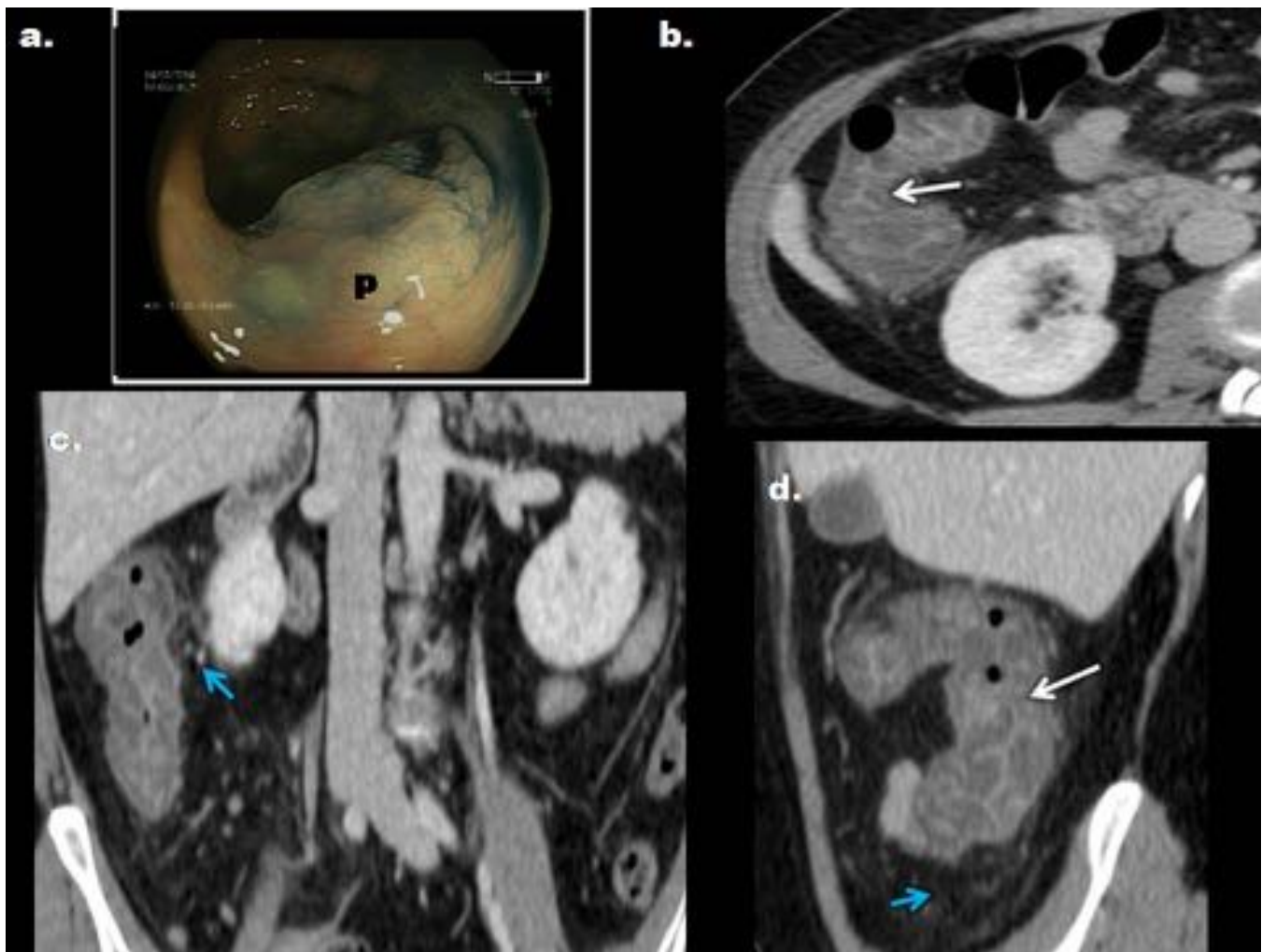




**Fig. 12:** FIG 12. Rotura esplénica post-colonoscopia. Varón de 81 años con dolor abdominal e inestabilidad hemodinámica . Colonoscopia el día anterior. Sospecha de perforación intestinal. TC. Gran hematoma ocupando el área esplénica sin identificarse el bazo (H). Hemoperitoneo en región perihepática y en pelvis (\*), con nivel hematocrito (flechas en c). Hallazgos compatibles con rotura esplénica. Áreas de hipoperfusión renal bilateral ( flechas amarillas en b), en relación con shock.



**Fig. 13:** FIG 13. Apendicitis aguda post-colonoscopy. Mujer de 59 años con dolor abdominal y fiebre. Colonoscopia realizada dos días antes ( a y b), con úlcera superficial sobre la válvula ileocecal biopsiada (flecha azul). TC (c). Aumento de calibre del apéndice cecal con cambios inflamatorios adyacentes (círculo + flechas blancas). Engrosamiento parietal concentrico del sigma ( flecha amarilla) y afectación de la grasa adyacente, secundario a cambios inflamatorios por contigüidad.



**Fig. 14:** FIG 14. Síndrome de coagulación post-polipectomía. Mujer de 53 años con dolor y distensión abdominal de un día de evolución. Antecedente de colonoscopia dos días antes con pólipos en colon ascendente ( P ) y transverso que fueron resecaados ( a ) . TC ( b – d ), cortes axial, coronal y sagital, respectivamente, demostrando engrosamiento concéntrico de la pared del colon ascendente ( flechas blancas ) con leve estriación de la grasa adyacente ( flechas azules ) sin signos de perforación.

## Conclusiones

### CONCLUSIONES

Aunque las complicaciones de la colonoscopia son relativamente poco frecuentes, pueden resultar en una significativa morbimortalidad. Es importante tener en cuenta que a pesar de que la perforación y la hemorragia son las más frecuentes, existen otras complicaciones como la lesión esplénica que aunque poco común puede llevar a comprometer la vida del paciente, siendo importante tener un alto grado de sospecha de la misma.

La radiografía convencional de abdomen es la primera modalidad de imagen en pacientes que se presentan con dolor abdominal agudo especialmente después de una colonoscopia y aunque es útil para la detección de aire libre intraabdominal es relativamente poco sensible para la detección de gas de

localización extraperitoneal y para la valoración de las otras complicaciones mencionadas anteriormente, las cuales requieren de un rápido y adecuado diagnóstico ya que pueden llegar a ser potencialmente fatales.

Por este motivo, la TC se ha convertido en la técnica de imagen de elección al ser muy efectiva tanto para la exclusión de las diferentes complicaciones relacionadas con la colonoscopia como para la orientación del tratamiento de las mismas.

## Bibliografía / Referencias

### BIBLIOGRAFÍA

1. [Daly B](#), [Lu M](#), [Pickhardt PJ](#), [Menias CO](#), [Abbas MA](#), ET al. Complications of optical colonoscopy: CT findings, [Radiol Clin North Am](#). 2014 Sep;52(5):1087-99
2. [ASGE Standards of Practice Committee](#), [Fisher DA](#), [Maple JT](#), [Ben-Menachem T](#), [Cash BD](#) et al. Complications of colonoscopy. [Gastrointest Endosc](#). 2011 Oct; 74(4):745-52
3. [Kim DH](#), [Pickhardt PJ](#), [Taylor AJ](#), [Menias CO](#). Imaging evaluation of complications at optical colonoscopy. [Curr Probl Diagn Radiol](#). 2008 Jul-Aug; 37(4):165-77.
4. [Lohsiriwat V](#). Colonoscopic perforation: incidence, risk factors, management and outcome. [World J Gastroenterol](#). 2010 Jan 28;16(4):425-30.
5. [Lüning TH](#), [Keemers-Gels ME](#), [Barendregt WB](#), [Tan AC](#), [Rosman C](#). Colonoscopic perforations: a review of 30,366 patients. [Surg Endosc](#) 2007; 21: 994-997.
6. [Kang HY](#), [Kang HW](#), [Kim SG](#), [Kim JS](#), [Park KJ](#), [Jung HC](#), [Song IS](#). Incidence and management of colonoscopic perforations in Korea. [Digestion](#) 2008; 78: 218-223
7. [Cobb WS](#), [Heniford BT](#), [Sigmon LB](#), [Hasan R](#), [Simms C](#), et al. Colonoscopic perforations: incidence, management, and outcomes. [Am Surg](#) 2004; 70: 750-757; discussion 757-758
8. [Trecca A](#)<sup>1</sup>, [Gaj F](#), [Gagliardi G](#). Our experience with endoscopic repair of large colonoscopic perforations and review of the literature. 2008 Dec;12(4):315-21; discussion 322
9. [Kwon MJ](#), [Kim YS](#), [Bae SI](#), [Park YI](#), et al. Risk factors for delayed post-polypectomy bleeding. [Intest Res](#). 2015 Apr;13(2):160-5.
10. [Paraskeva KD](#), [Paspatis GA](#) Management of bleeding and perforation after colonoscopy. [Expert Rev Gastroenterol Hepatol](#). 2014 Nov;8(8):963-72
11. [Milman PJ](#), [Goldenberg SP](#). Colonoscopy cholecystitis. [Am J Gastroenterol](#). 2001 May;96(5):1666
12. [Park TI](#), [Lee SY](#), [Lee JH](#), [Kim MC](#), et al. Acute cholecystitis after a colonoscopy. [Ann Coloproctol](#). 2013 Oct;29(5):213-5.
13. [Maddur H](#), [Agrawal S](#), [Fayad N](#), [Chalasani N](#), [Kahi C](#). Acute cholecystitis after colonoscopy: a case series. [Gastrointest Endosc](#). 2011 Jul;74(1):211-3

14. [Piccolo G<sup>1</sup>](#), [Di Vita M](#), [Cavallaro A](#), [Zanghì A](#), et al. Presentation and management of splenic injury after colonoscopy: a systematic review. [Surg Laparosc Endosc Percutan Tech](#). 2014 Apr;24(2):95-102.
15. [Jamorabo D](#), [Feller E](#). Syncope as the presenting feature of splenic rupture after colonoscopy. [Case Rep Gastrointest Med](#). 2014;2014:825892.
16. [Skipworth JR](#), [Raptis DA](#), [Rawal JS](#), [Olde Damink S](#), et al. Splenic injury following colonoscopy--an underdiagnosed, but soon to increase, phenomenon?. [Ann R Coll Surg Engl](#). 2009 May;91(4):W6-11.
17. [Chen SH](#), [Ong JR](#), [Ma HP<sup>1</sup>](#), [Chen PS](#). Hemoperitoneum due to Splenic Laceration Caused by Colonoscopy: A Rare and Catastrophic Complication. [Case Rep Emerg Med](#). 2014;2014:985648
18. [Janes SE](#), [Cowan IA](#), [Dijkstra B](#). A life threatening complication after colonoscopy. [BMJ](#). 2005 Apr 16;330(7496):889-90.
19. [Lalor PF](#), [Mann BD](#). Splenic rupture after colonoscopy. [JSLS](#). 2007 Jan-Mar;11(1):15-16.
20. [Wong J<sup>1</sup>](#), [Chang J](#), [Alkidady W](#). Acute appendicitis post-colonoscopy. [ANZ J Surg](#). 2014 May 21.
21. [Bildzukewicz NA<sup>1</sup>](#), [Weinstein MS](#). Appendicitis following virtual colonoscopy: a case report. [J Gastrointest Surg](#). 2012 Dec;16(12):2291-3
22. [Shaw D<sup>1</sup>](#), [Gallardo G](#), [Basson MD](#). Post-colonoscopy appendicitis: A case report and systematic review. [World J Gastrointest Surg](#). 2013 Oct 27;5(10):259-63