

# Hallazgos y diagnóstico diferencial del neumoperitoneo no quirúrgico

Anna Framis, Eva Ballesteros, Carlota Cano, Ferran Bosch, Eduard Casanovas, Marcos Costilla

Hospital Universitario Parc Taulí, Sabadell

# Objetivos

- Revisar las diferentes etiologías del neumoperitoneo no quirúrgico.
- Describir los hallazgos clínicos y radiológicos característicos de las diferentes causas de neumoperitoneo no quirúrgico con la finalidad de diagnosticarlo de forma correcta.

# Neumoperitoneo

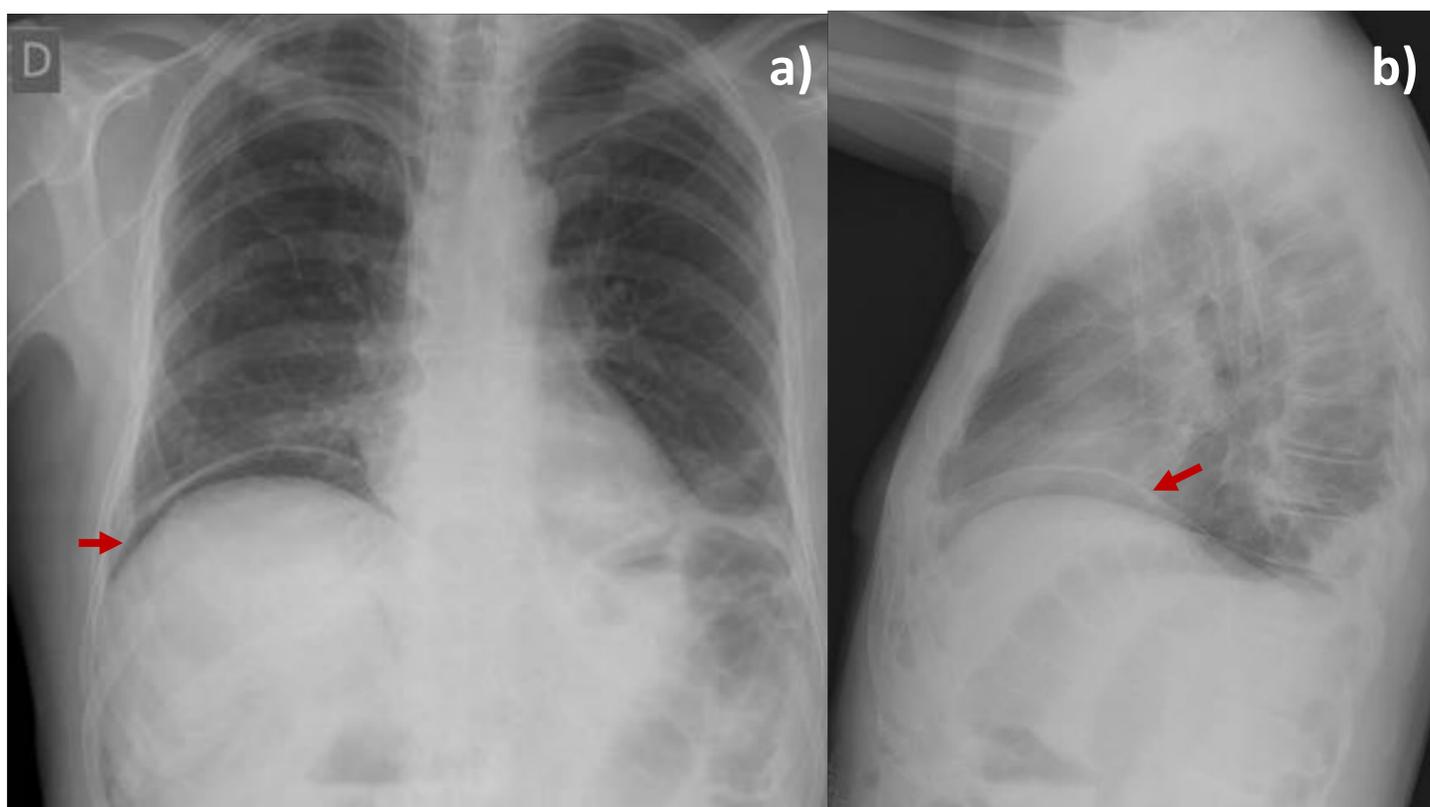
- Presencia de aire en la cavidad peritoneal.
- El 85-90% de las veces es debido a una perforación de víscera hueca (las más frecuentes en relación a úlcera gástrica o duodenal). Requiere de intervención quirúrgica urgente.
- Sin embargo, entre el 10 y el 15% de las veces resulta ser debido a otra etiología (neumoperitoneo no quirúrgico). Con relativa frecuencia estos pacientes acaban siendo sometidos a laparotomía sin que ésta evidencie perforación de víscera hueca.
- Pacientes con una presentación clínica atípica y/o sin una historia sugestiva de perforación y hallazgo de neumoperitoneo incidental en una prueba de imagen deberían tenerse en cuenta las causas de neumoperitoneo no quirúrgicas.

# Neumoperitoneo

## Signos radiológicos de neumoperitoneo en radiología simple

### Radiografía de tórax:

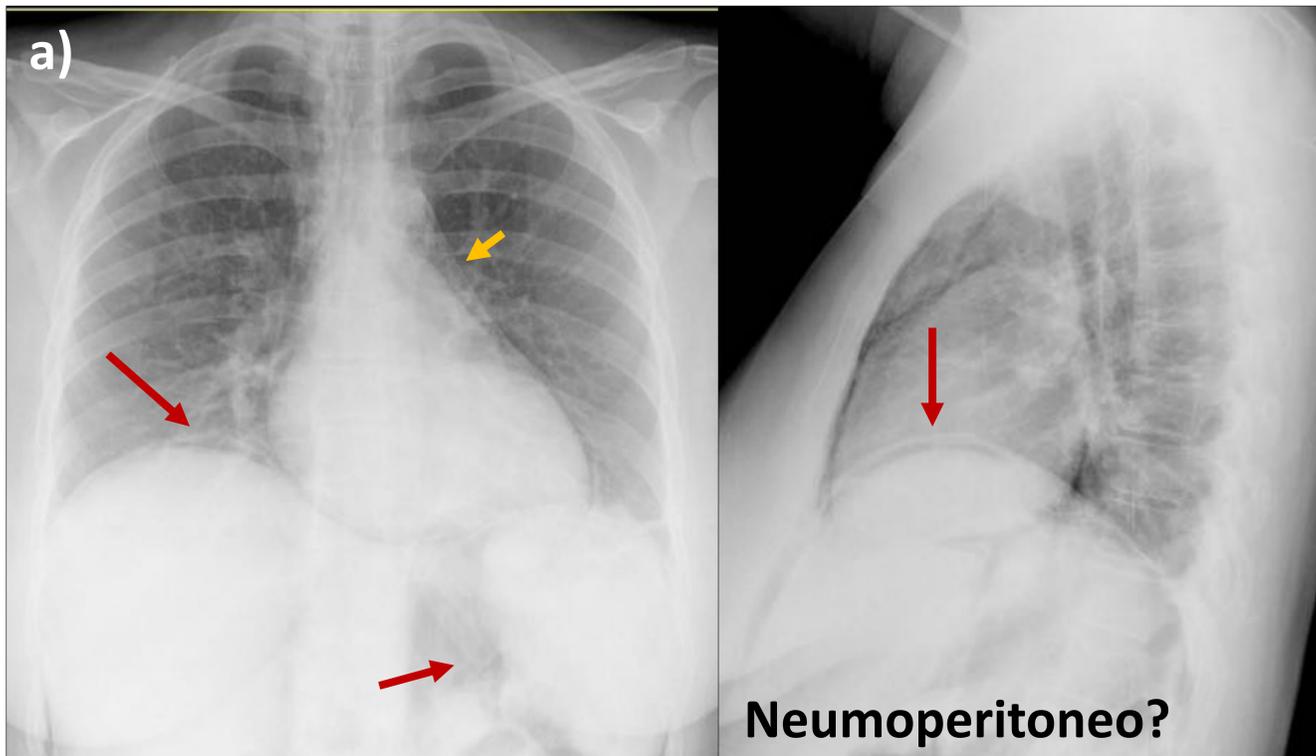
- Primera exploración a realizar ante la sospecha de una perforación de víscera hueca.
- Finalidad: detectar aire libre en localización subdiafragmática (suele ser más evidente en el hemidiafragma derecho por la presencia del hígado).
- Entidades que pueden simular neumoperitoneo: síndrome de Chilaiditi, grasa subdiafragmática, atelectasia curvilínea, etc.



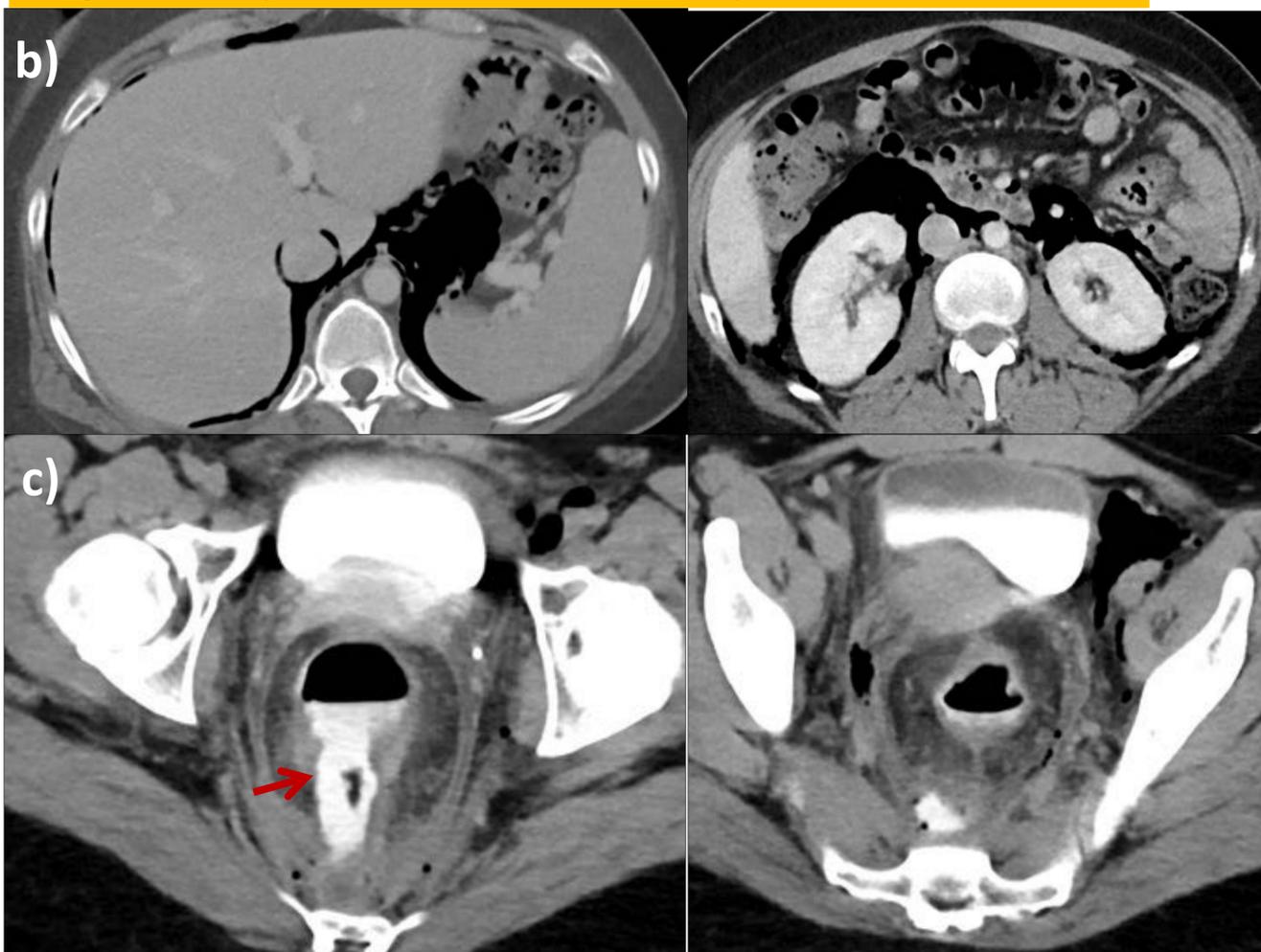
Radiografía de tórax proyecciones posteroanterior **a)** y lateral **b)** con neumoperitoneo visible como aire libre en situación subdiafragmática derecha.

# Neumoperitoneo

## Signos radiológicos de neumoperitoneo en radiología simple



**La gran mayoría del aire es retroperitoneal:**



Paciente de 33 años operada de un absceso presacro vía rectal hace 2 días.

**a)** Radiografía de tórax: neumomediastino (flecha amarilla) y aire intraabdominal (flechas rojas). Se sospechó neumoperitoneo, por lo que se realizó TC abdominal.

**b)** TC con contraste endovenoso: abundante aire retroperitoneal y discreto perihepático.

**c)** TC después de administrar contraste por vía rectal: defecto rectal posterior (flecha roja) con extravasación de contraste al espacio presacro.

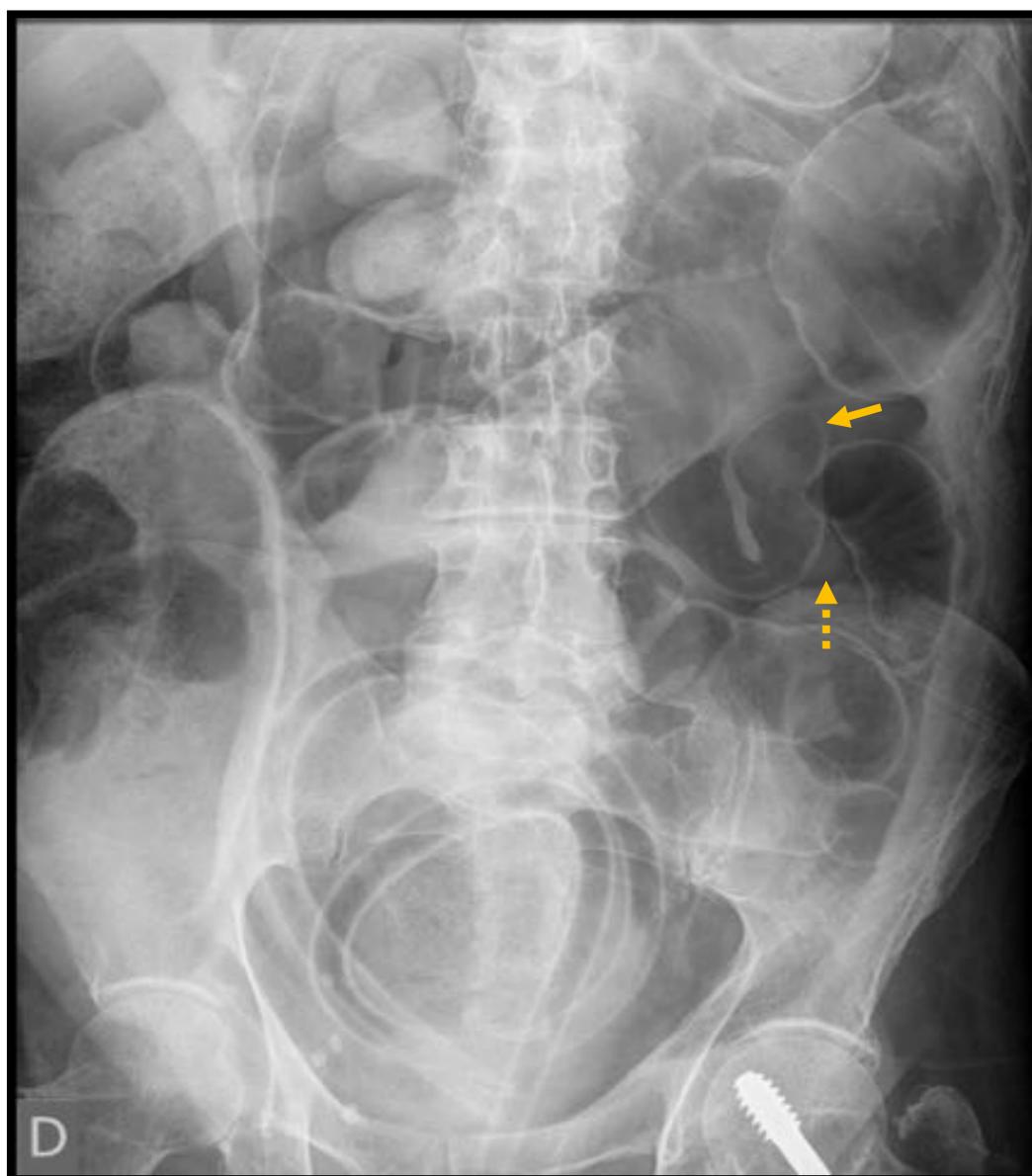
**Dado que parte del recto es extraperitoneal, se asumió que todo el aire visto en el TC era extraperitoneal. La paciente evolucionó favorablemente de forma conservadora.**

# Neumoperitoneo

## Signos radiológicos de neumoperitoneo en radiología simple

### Radiografía de abdomen:

- Hay diferentes signos que sugieren la presencia de un neumoperitoneo:
  - Signo de la doble pared
  - Signo del diafragma continuo
  - Signo del triángulo, entre otros.

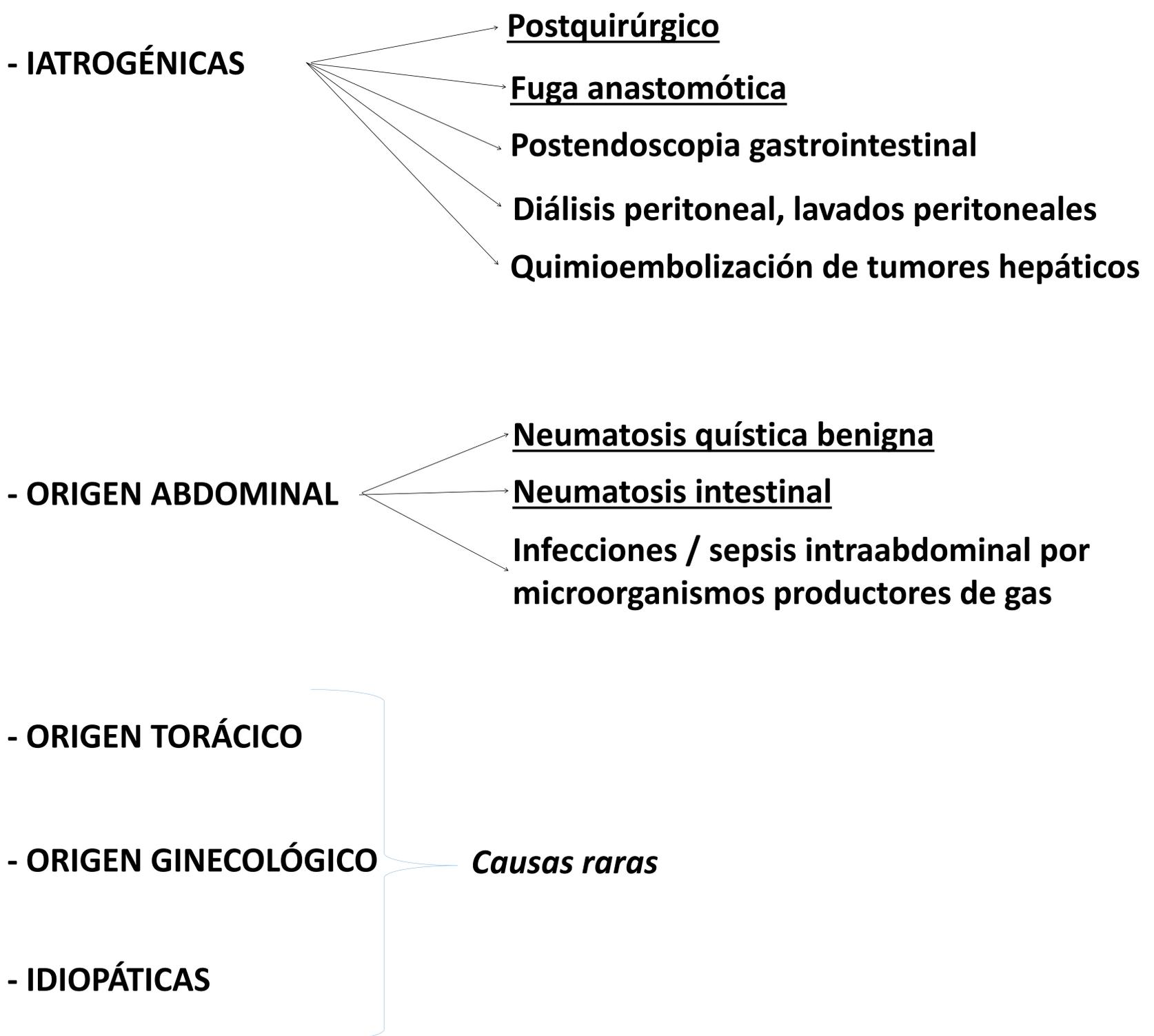


Radiografía de abdomen con neumoperitoneo en paciente con vólvulo de sigma. Se observa el signo de la doble pared (flecha continua) y el signo del triángulo (flecha discontinua) (aire retenido entre dos asas).

# Neumoperitoneo no quirúrgico

- Presencia de aire en la cavidad peritoneal que puede manejarse satisfactoriamente sin necesidad de cirugía y/o sólo con tratamiento de soporte, o bien, que en la práctica clínica resulta en una laparotomía no diagnóstica.

## Causas de neumoperitoneo no quirúrgico



# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas IATROGÉNICAS

- Son las más frecuentes.

### Postquirúrgico (postlaparotomía o postlaparoscopia)

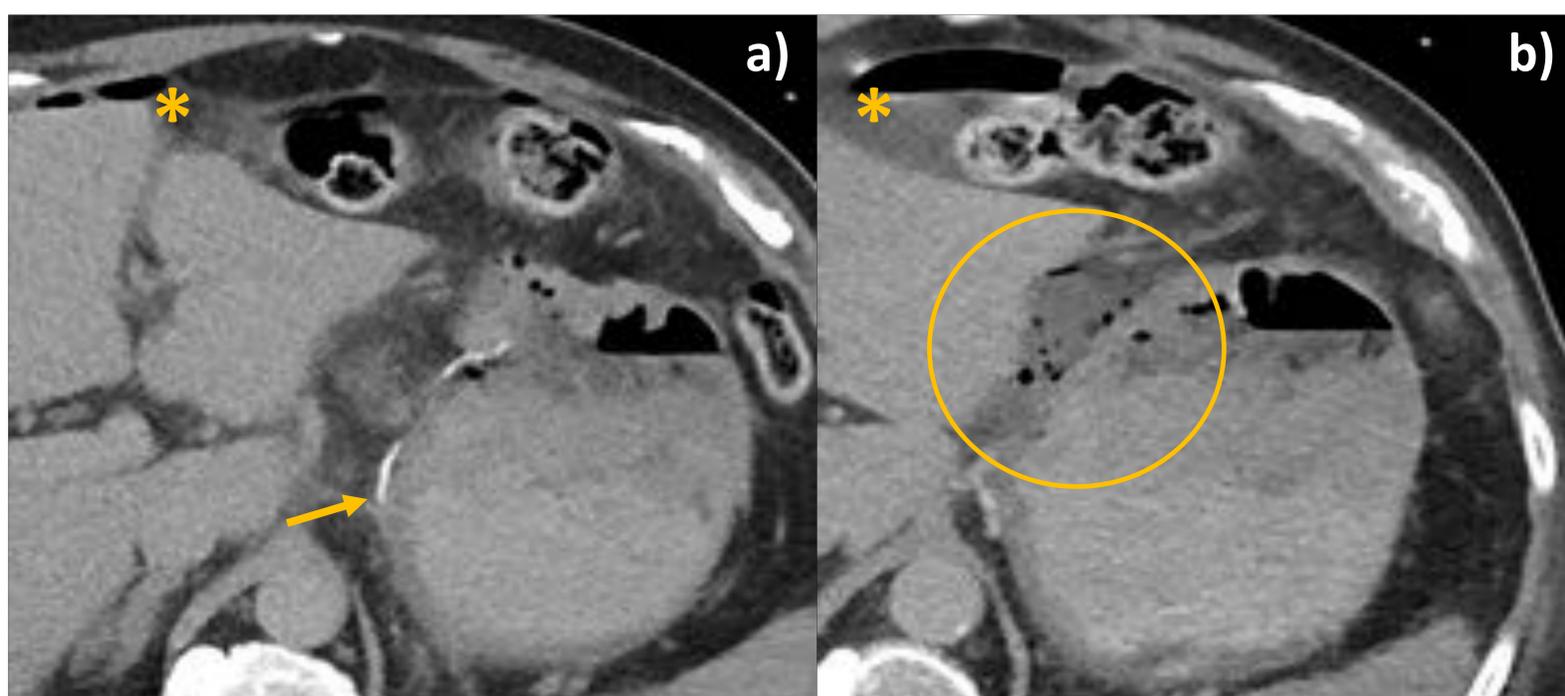
- Es con mucha diferencia la causa más frecuente de neumoperitoneo no quirúrgico (por el elevado número de intervenciones quirúrgicas abdominales realizadas).
- Con el paso de los días se espera la resolución espontánea del aire libre en la cavidad peritoneal.
- No se debería ver neumoperitoneo en radiología simple a partir de los 5 – 9 días y en el TC abdominal a partir de las 2 semanas de la cirugía.

# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas IATROGÉNICAS

### Fuga anastomótica postcirugía

- Clínica: puede empezar a los 2 días de la cirugía, aunque es más frecuente que empiece entre los 5 y los 7 días de ésta, e incluye la fiebre, el dolor abdominal intenso y la taquicardia, entre otros.
- Prueba de elección: **TC abdominal con contraste endovenoso** y en algunos casos asociado a la administración de contraste oral o rectal.
- Resulta imprescindible conocer el tipo de cirugía que se ha realizado, los días transcurridos desde ésta y la evolución respecto los estudios previos para interpretar el TC.
- **Hallazgos radiológicos:**
  - Neumoperitoneo o líquido libre en modo desproporcionado en relación al tiempo transcurrido desde la cirugía.
  - Detección de acúmulos extraluminales de material de contraste (hallazgo directo más específico).
  - Detección de abscesos o líquido libre perianastomótico (hallazgo más sensible).

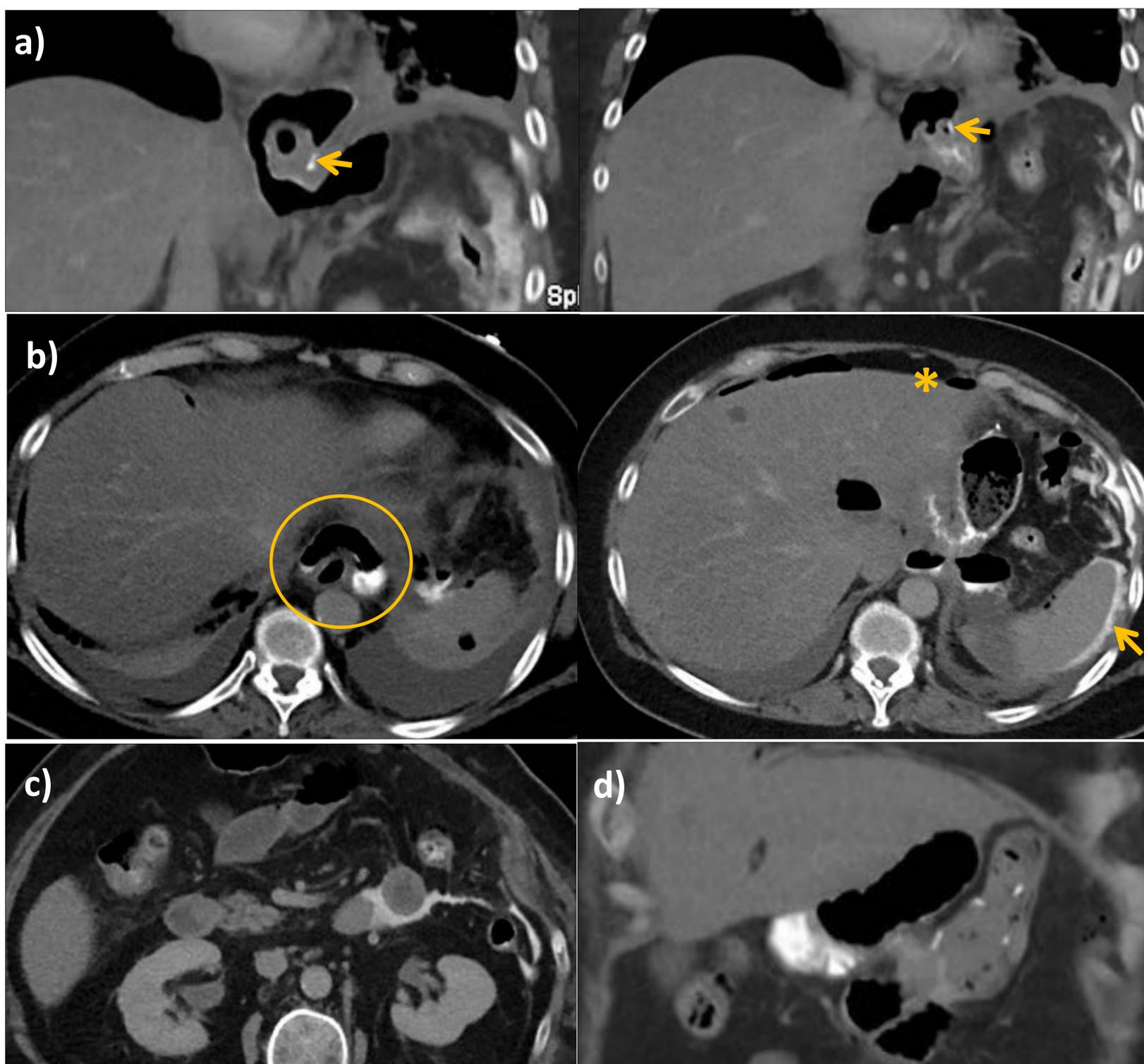


Paciente que 4 días antes se había sometido a una gastrectomía parcial.  
**a) y b)** TC abdominal con contraste endovenoso: burbujas de neumoperitoneo y líquido libre muy cercano a la sutura gástrica. La flecha señala la sutura gástrica. También se observa neumoperitoneo a distancia (\*).  
 Las imágenes eran sugestivas de una dehiscencia de sutura, que se confirmó quirúrgicamente.

# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas IATROGÉNICAS

### Fuga anastomótica postcirugía



Paciente operada de gastrectomía total y reconstrucción en Y de Roux. A los 7 días de la cirugía presentó dolor muy intenso en hemiabdomen izquierdo. Ante la sospecha clínica de fuga anastomótica se realizó TC abdominal con administración de contraste oral:

**a)** Flechas señalando a sutura esófago-yeyunal, con abundante aire perisutura.

**b)** Acúmulo de aire y contraste oral extravasado periesofágico (círculo), neumoperitoneo a distancia (\*) y extravasación de contraste por el hipocondrio izquierdo (flecha).

**c)** El contraste extravasado delimita el espacio peritoneal.

**d)** Suturas yeyuno-yeyunales sin aire ni contraste cercanos.

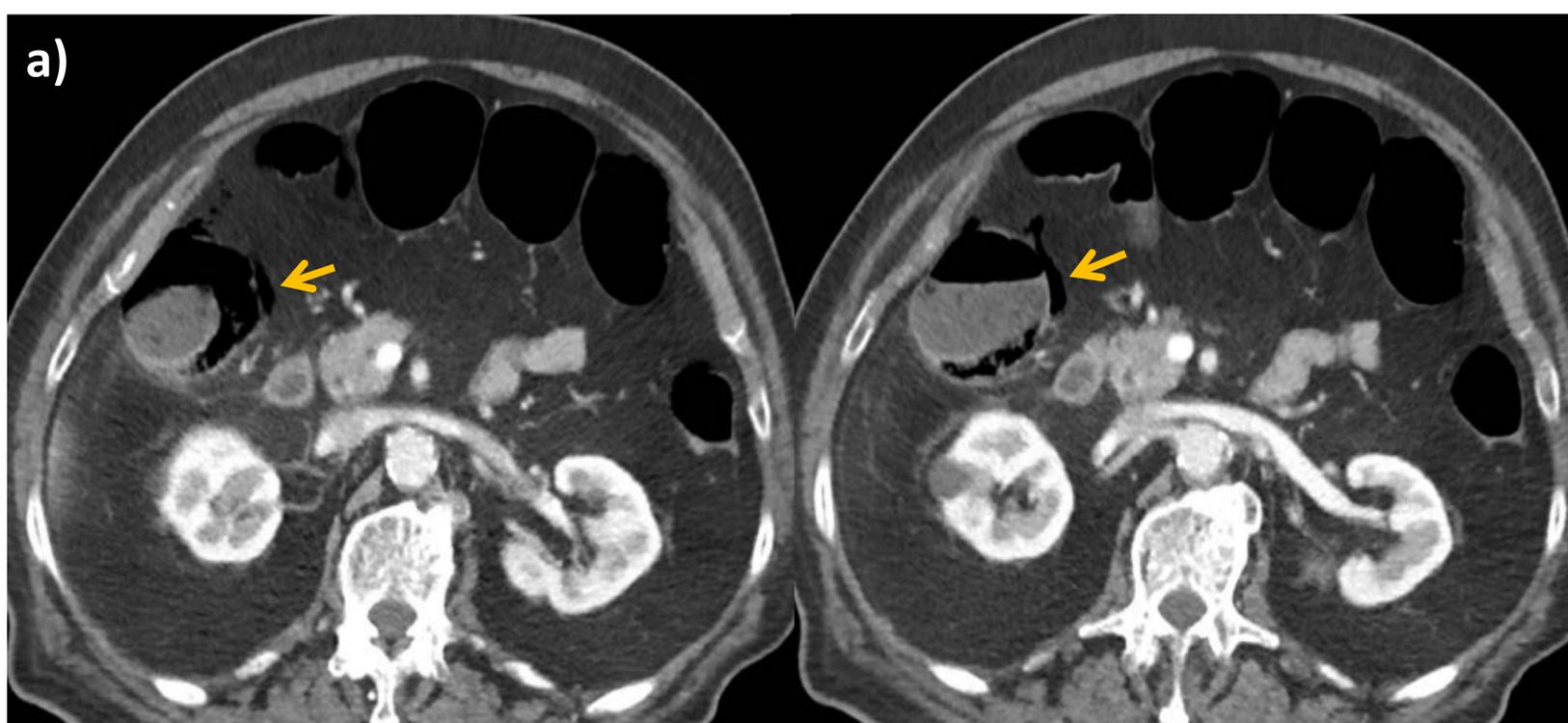
Hallazgos compatibles con dehiscencia anastomótica de la sutura esófago-yeyunal.

# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas IATROGÉNICAS

### Postendoscopia gastrointestinal

- El neumoperitoneo se produce por una elevada presión aérea en el interior del tubo digestivo en presencia de una microperforación de la pared intestinal y/o del parénquima gástrico.
- La mayoría se resolverán de forma espontánea en una semana.
- De todas formas, si hay signos de peritonitis acompañantes probablemente sea necesaria la intervención quirúrgica.



Paciente con dolor abdominal al que se le había realizado una colonoscopia el día anterior. Se realizó TC abdominal con contraste endovenoso.

**a)** Marco cólico con abundante aire en su interior. Se observa segmento corto del colon ascendente con neumatosis y discreto neumoperitoneo local (flechas). No había neumoperitoneo a distancia.

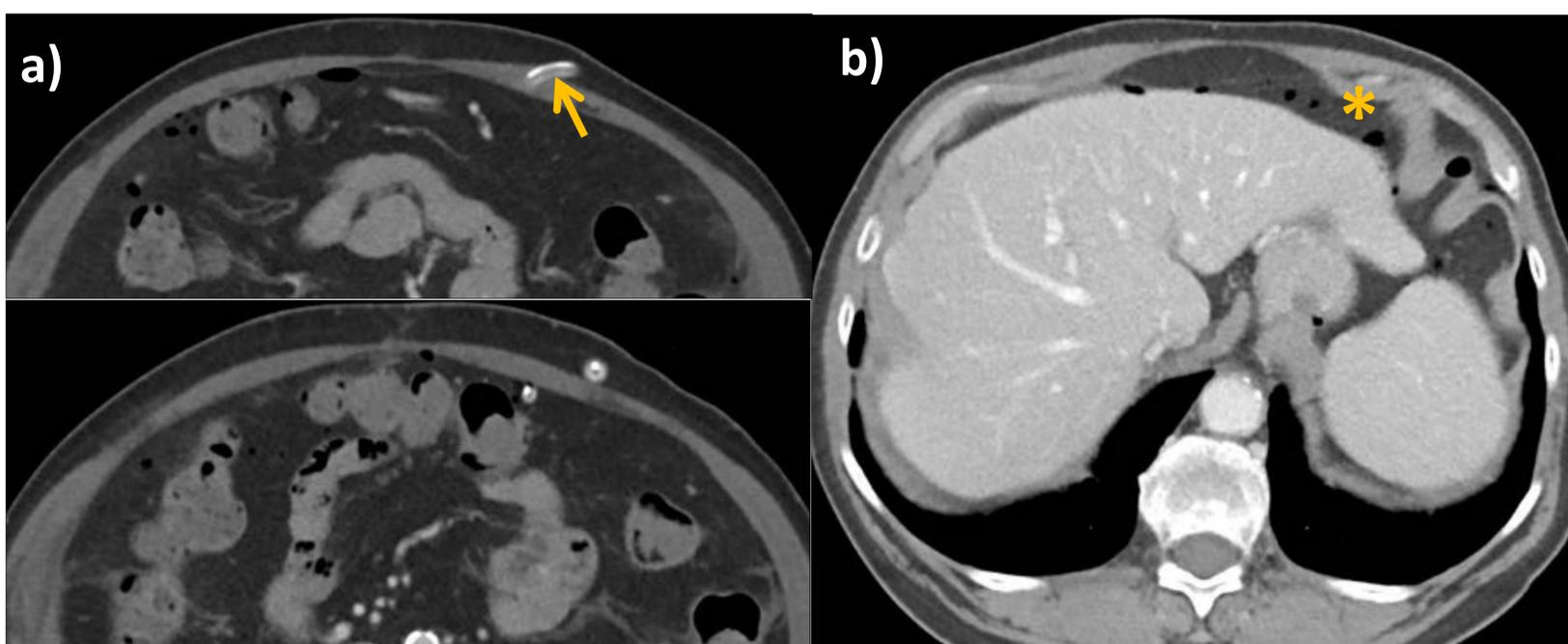
El paciente evolucionó favorablemente con conducta conservadora.

# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas IATROGÉNICAS

### Diálisis peritoneal, lavados peritoneales o paracentesis

- El neumoperitoneo es un hallazgo frecuente en los pacientes sometidos a diálisis peritoneal (10.7-33.7%) o en pacientes con catéteres de drenaje a los que se le realizan lavados.
- La mayoría de veces se trata de pacientes asintomáticos en los que no se sospecha clínicamente una perforación de víscera hueca.
- En caso de dolor abdominal, fiebre y neumoperitoneo, la peritonitis infecciosa es la primera entidad a sospechar ya que, en este tipo de pacientes, es más frecuente que la perforación de víscera hueca.
- No está claro si el neumoperitoneo en estos pacientes es debido a la entrada de aire desde el exterior a la cavidad peritoneal o por contaminación del sistema de diálisis peritoneal.



Paciente de 71 años en diálisis peritoneal que presenta dolor abdominal intenso. Se realizó TC abdominal para descartar perforación de víscera hueca.

**a)** Catéter de diálisis peritoneal (flecha) y burbujas de neumoperitoneo.

**b)** Burbujas de neumoperitoneo de distribución difusa (\*).

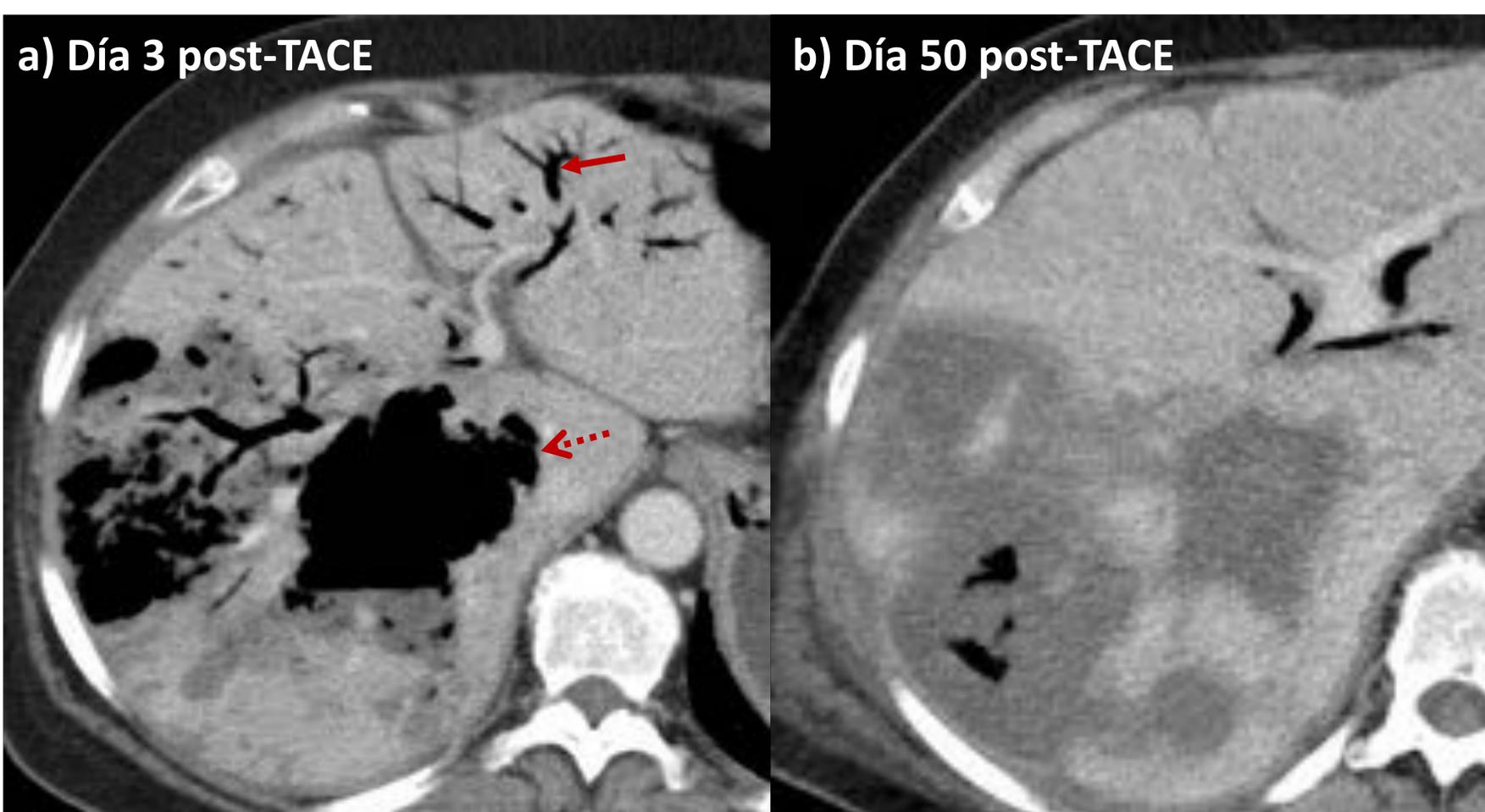
El paciente fue a cirugía y no se encontraron signos de perforación de víscera hueca. El neumoperitoneo probablemente era debido al catéter de diálisis peritoneal.

# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas IATROGÉNICAS

### Quimioembolización de tumores hepáticos

- Quimioembolización hepática (*Transcatheter arterial chemoembolization-TACE*): procedimiento terapéutico paliativo para pacientes que presentan enfermedad neoplásica hepática.
- Las principales indicaciones incluyen el tratamiento del carcinoma hepatocelular (CHC) no resecable y el tratamiento de metástasis hepáticas.
- La necrosis tumoral y posterior sobreinfección del tumor necrosado es una complicación poco frecuente de la TACE, pero con una elevada mortalidad. Se han descrito casos de ruptura del tumor necrótico sobreinfectado a la cavidad peritoneal dando lugar a una peritonitis y a neumoperitoneo.



Paciente con metástasis hepáticas en el que se realizó TACE como tratamiento paliativo.

Imágenes de TC abdominal con contraste endovenoso:

**a) Día 3 post-TACE:** abundante aerobilia (flecha) y aire en el interior de las metástasis (flecha discontinua) atribuible a necrosis tumoral y probablemente de la vía biliar.

**b) Día 50 post-TACE:** formación de un gran absceso en el lóbulo hepático derecho por confluencia de las metástasis necróticas.

Se drenó la gran colección hepática y los cultivos resultaron positivos para *Clostridium*, *E. Coli* y *Klebsiela Oxytoca*.

# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas ABDOMINALES

### Neumatosis intestinal y neumatosis quística benigna

#### Neumatosis intestinal

- Término utilizado para describir la presencia de gas en la submucosa y subserosa de la pared del tracto gastrointestinal.
- La presencia de neumoperitoneo se asocia casi siempre a la neumatosis intestinal.
- Puede ser:
  - Primaria (15 % de los casos)
  - Secundaria (85% de los casos): necrosis intestinal (por isquemia/infarto mesentérico, enterocolitis necrotizante, colitis neutropénica, vólvulo o sepsis), obstrucción intestinal, enfermedades autoinmunes (esclerodermia, dermatomiositis), enfermedad inflamatoria intestinal, infecciones (*Clostridium difficile*, VIH), enfermedades pulmonares (EPOC), traumatismos (cirugías previas, procedimientos endoscópicos, traumatismo abdominal cerrado) y varias drogas: corticoides, terapia inmunosupresora, quimioterápicos (metrotrexato, ciclofosfamida, citarabina, vincristina, doxorubicina, etopósido, docetaxel, paclitaxel, irinotecan, cisplatino, 5-fluorouracilo, etc.) y terapias biológicas (cetuximab, bevacizumab y sunitinib). El intervalo entre la aparición de neumatosis intestinal y el inicio de la QT varía entre los 6 días y los 2 meses.

# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas ABDOMINALES

### Neumatosis intestinal y neumatosis quística benigna

#### Neumatosis intestinal

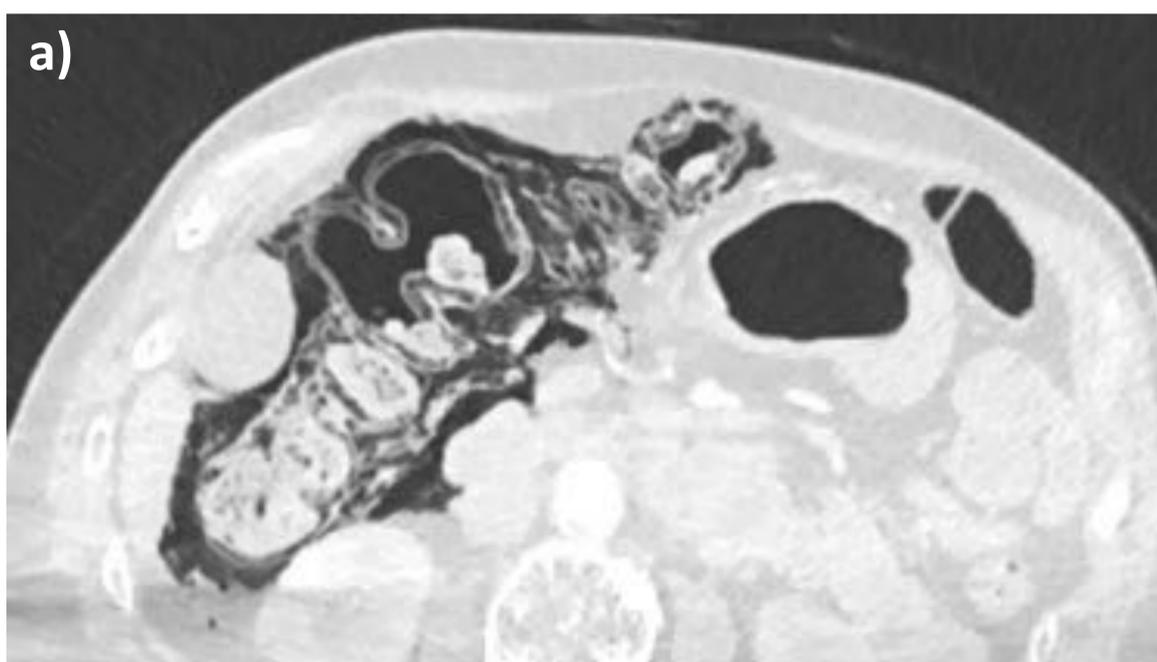
- La causa más frecuente de neumatosis intestinal es la isquemia intestinal, siendo una causa grave y fulminante que requiere un manejo quirúrgico urgente.
- La mayoría del resto de los casos representa una condición benigna resolviéndose de forma espontánea.
- La ausencia de signos de irritación peritoneal, acidosis láctica, así como la ausencia en el TC de afectación de la grasa mesentérica, ascitis, engrosamiento mural y dilatación de asas deben hacer sospechar su etiología benigna.
- La neumatosis aislada en asas de intestino delgado, así como la presencia de gas portomesentérico se consideran signos de gravedad de entrada; un 75% de los casos reportados con gas portal asocian isquemia-necrosis intestinal.

# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas ABDOMINALES

### Neumatosis intestinal y neumatosis quística benigna

#### Neumatosis intestinal farmacológica



Paciente con un mieloma múltiple en tratamiento quimioterápico. En estudio TC de control (paciente asintomático) se objetiva neumatosis mural en colon derecho. Se interpretó como neumatosis intestinal de causa benigna por fármacos.

***La neumatosis intestinal confinada al colon derecho es con más frecuencia de etiología benigna.***

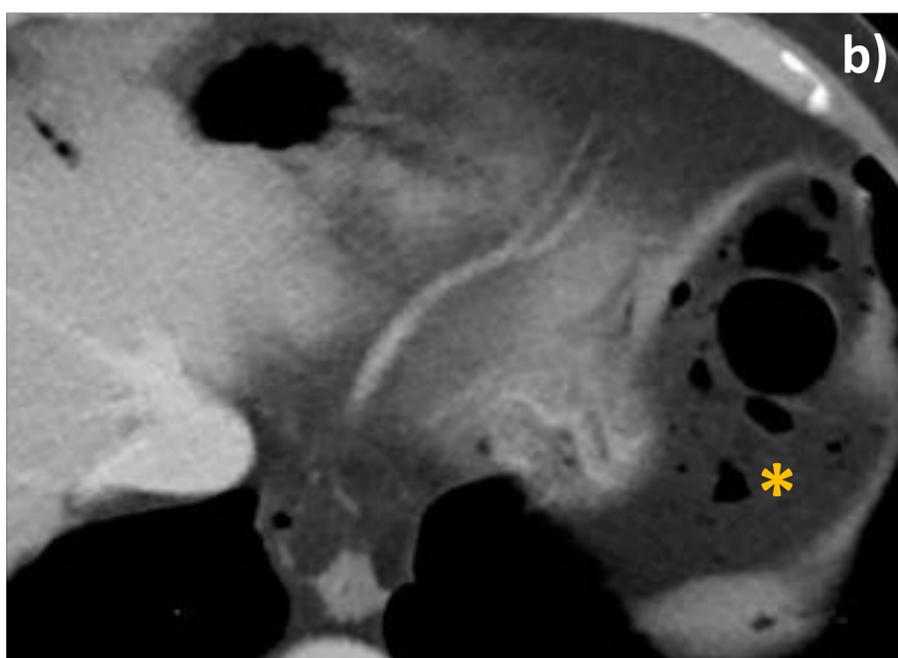
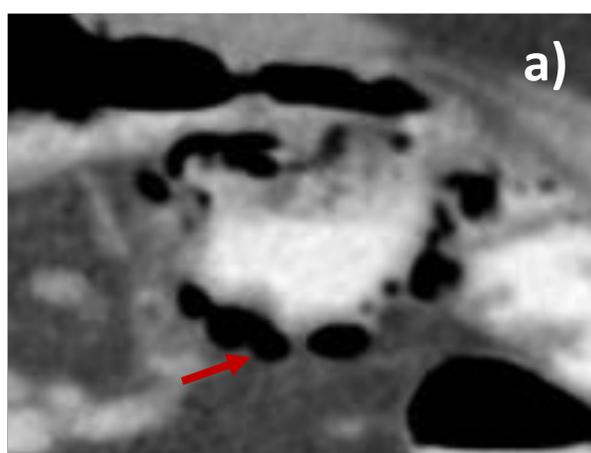
# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas ABDOMINALES

### Neumatosis intestinal y neumatosis quística benigna

#### Neumatosis quística benigna o enfisema enteromesentérico

- Causa benigna de neumatosis intestinal que se caracteriza por la presencia de múltiples quistes de gas intramurales submucosos y subserosos en cualquier porción del tracto gastrointestinal.
- Más frecuente en intestino delgado, en particular íleon terminal.
- Los quistes aéreos pueden medir desde milímetros a varios centímetros y no tienen comunicación con la luz intestinal.
- El neumoperitoneo es secundario a la ruptura de los quistes subserosos con paso de gas hacia la cavidad peritoneal.
- Es una causa primaria de neumatosis intestinal pero también hay casos secundarios asociados a enfermedades del colágeno vascular, a enfermedad inflamatoria intestinal y al SIDA, entre otros.



Paciente asintomático al que se realiza TC abdominal de control.

**a) y b)** Imágenes quísticas aéreas murales en algunas asas de intestino delgado.

**c)** Neumoperitoneo a distancia incidental (\*).

Los hallazgos son compatibles con una neumatosis quística intestinal.

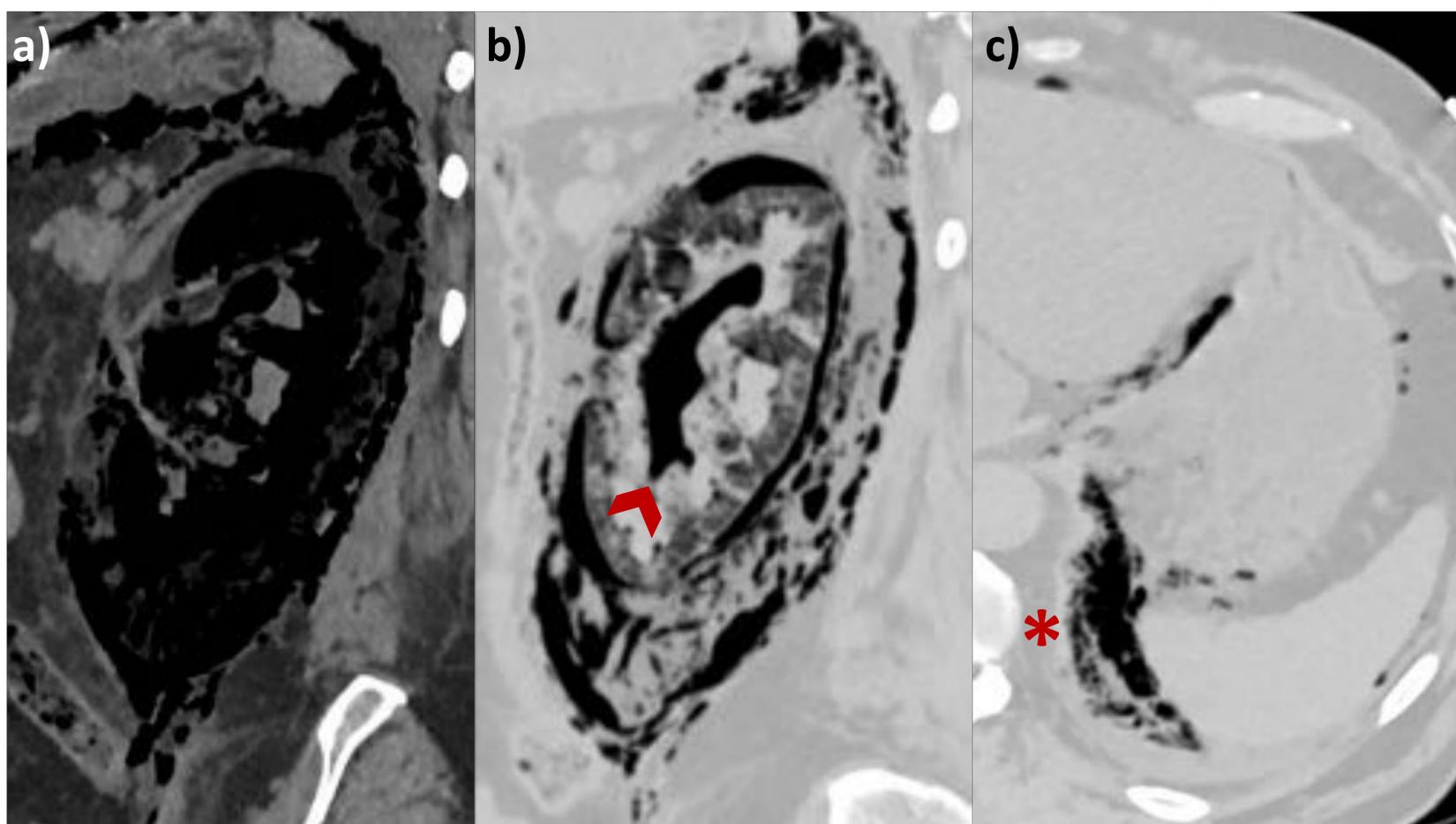
# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas ABDOMINALES

### Sepsis intraabdominal por microorganismos productores de gas

- Se han descrito casos en relación a colecistitis, salpingitis, pielonefritis y a ruptura de abscesos piógenos hepáticos y esplénicos.
- En la literatura también hay casos de sobreinfección de metástasis hepáticas y posterior ruptura a cavidad peritoneal como causa de neumoperitoneo. Sin embargo, no todas las metástasis hepáticas con gas en su interior estarán sobreinfectadas, ya que el gas también puede atribuirse a una necrosis tumoral aséptica.

### Pielonefritis enfisematosa



Paciente de 64 años, diabético con mal control metabólico, acudió a urgencias con un shock séptico de probable origen urinario.

**a), b) y c)** TC abdominal en fase portal que evidenció abundante cantidad de gas en el parénquima renal, en la pelvis renal (>), en los espacios peri y pararenales homolaterales, con extensión difusa al espacio subfrénico izquierdo y cavidad peritoneal (\*).

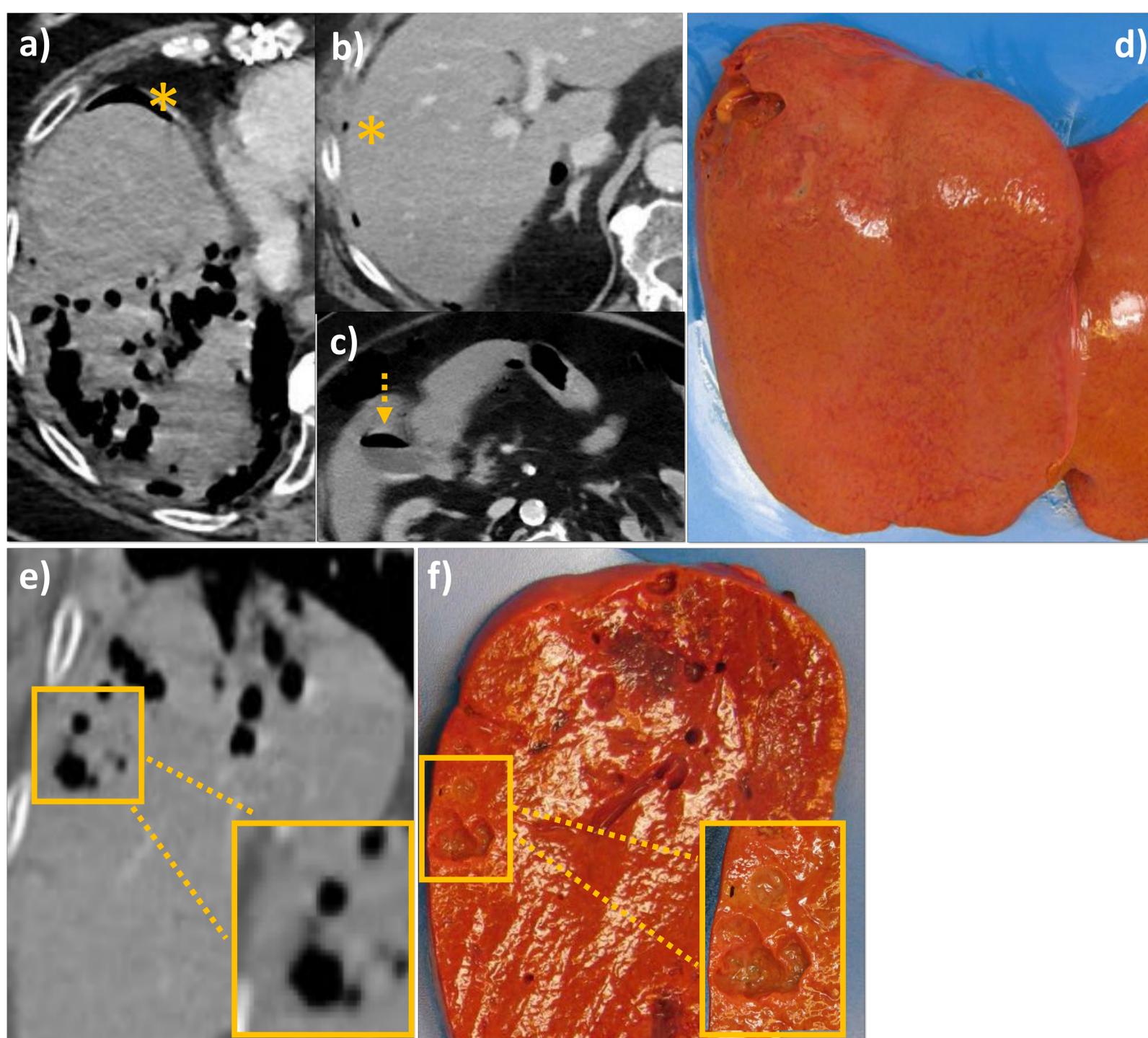
Hallazgos compatibles con una pielonefritis enfisematosa.

# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas ABDOMINALES

### Sepsis intraabdominal por microorganismos productores de gas

#### Rotura de absceso hepático de gas



Mujer de 80 años con clínica de sepsis de origen biliar.

**a), b) y c)** TC abdominal con contraste endovenoso: múltiples imágenes gaseosas intraparenquimatosas confluentes en el segmento VII del hígado, aerobilia (flecha discontinua) y neumoperitoneo (\*).

**d)** Imagen de necropsia: segmento VII hepático con cavidad de contenido fibropurulento y solución de continuidad en su pared.

**e)** Imagen de TC en el plano sagital: pequeñas cavidades aéreas hepáticas intraparenquimatosas. Hay buena correlación con imágenes necropsia (**f**).

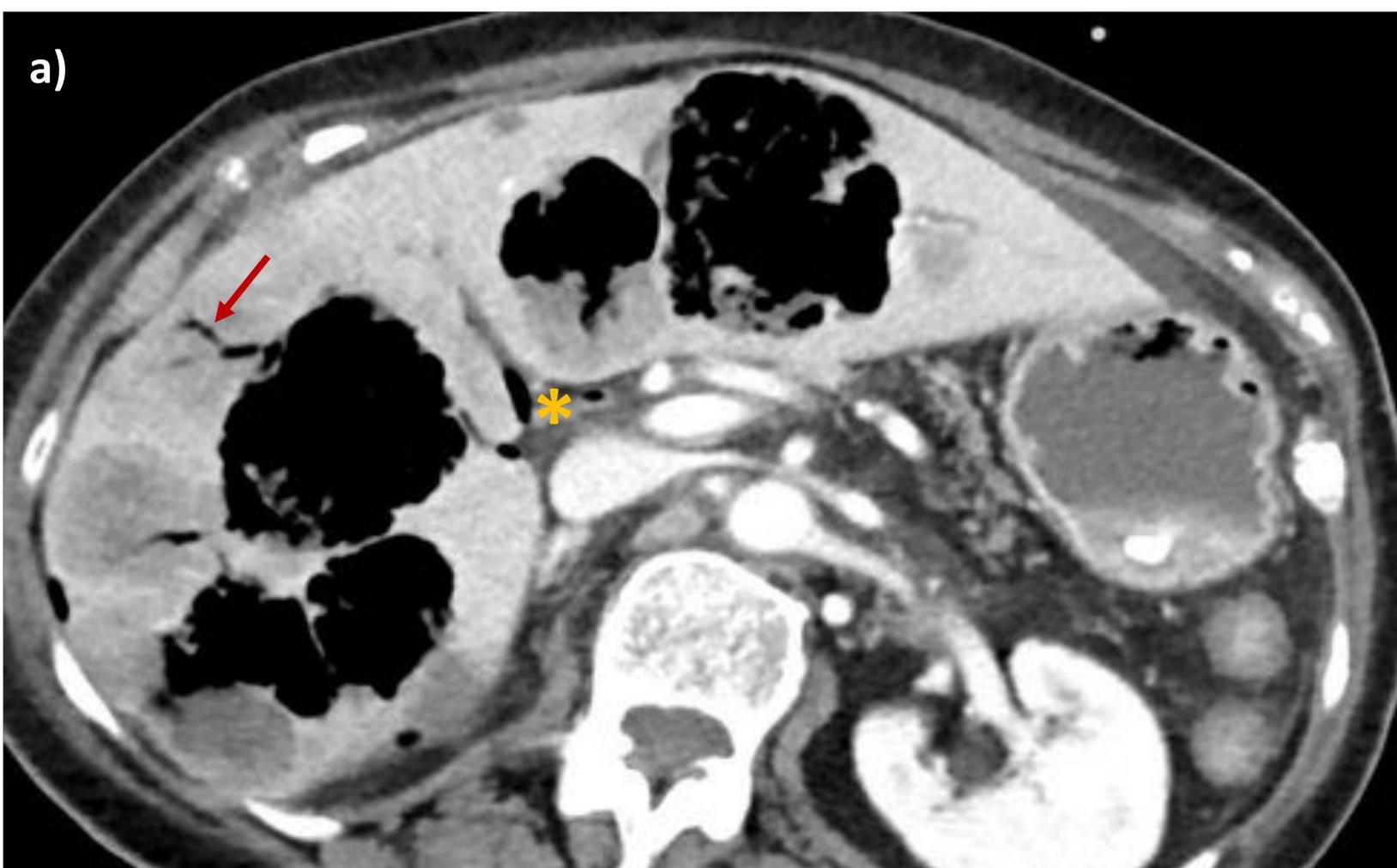
Los hemocultivos fueron positivos para *E. Coli* y *Clostridium perfringens*, éste último es un microorganismo productor de gas.

# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas ABDOMINALES

Sepsis intraabdominal por microorganismos productores de gas

Necrosis y/o sobreinfección de metástasis hepáticas



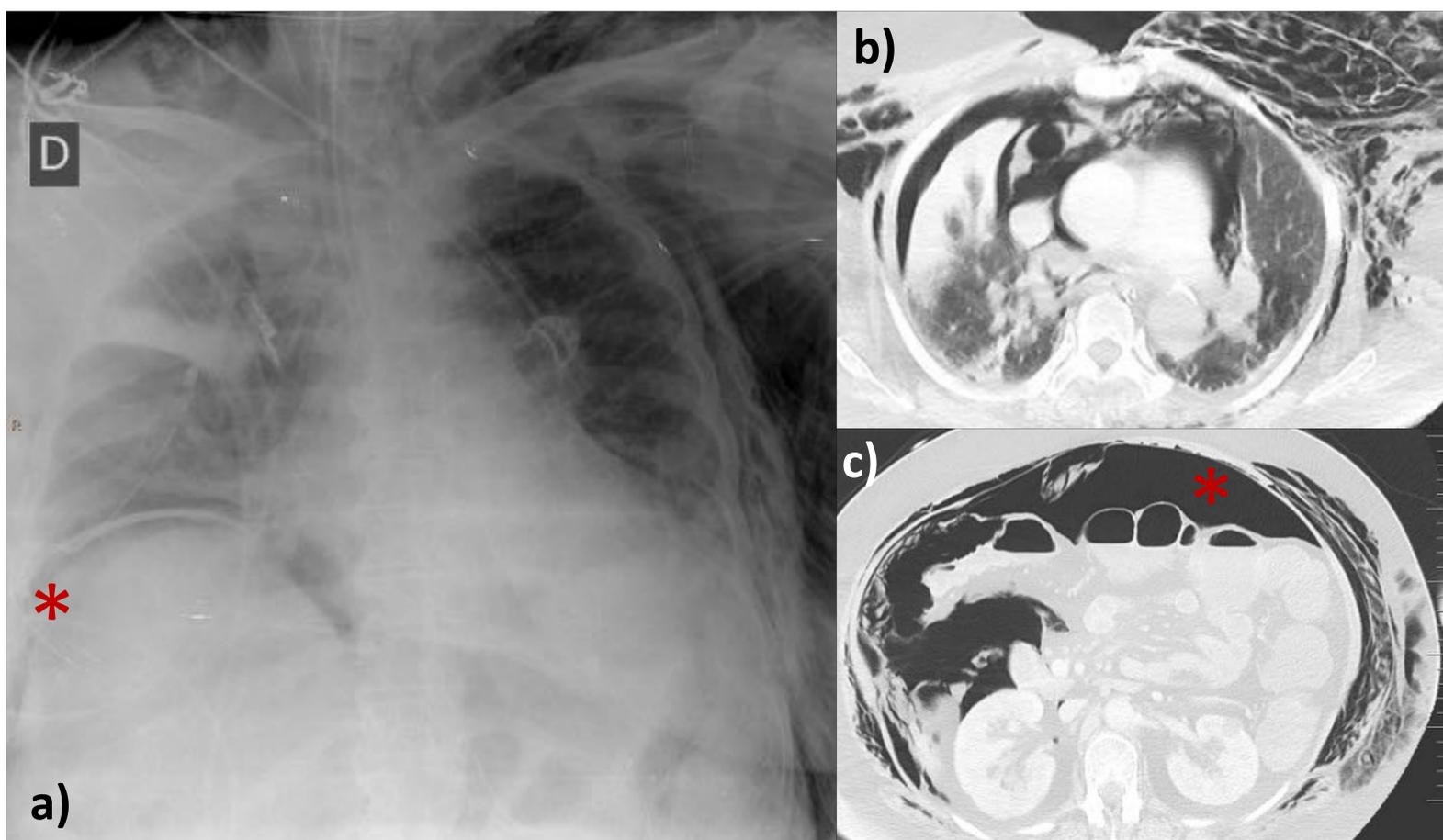
Paciente con una neoplasia de colon conocida y múltiples metástasis hepáticas.

a) TC abdominal con contraste endovenoso: metástasis hepáticas con gas en su interior, atribuible a necrosis y/o sobreinfección de las mismas. También se objetiva aerobilia (flecha) y escaso neumoperitoneo (\*).

# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas TORÁCICAS

- Muy poco frecuentes.
- Entre ellas encontramos la ventilación mecánica, la resucitación cardiopulmonar, el neumotórax, el neumomediastino, la fístula broncopleurales y la mala disposición de un tubo de drenaje torácico.



Paciente que ingresa por parada cardiorrespiratoria debida a atragantamiento. Se realiza intubación orotraqueal y ventilación mecánica que son muy dificultosas.

**a)** Radiografía de tórax en la que se evidencia importante enfisema subcutáneo, neumomediastino y neumoperitoneo (\*).

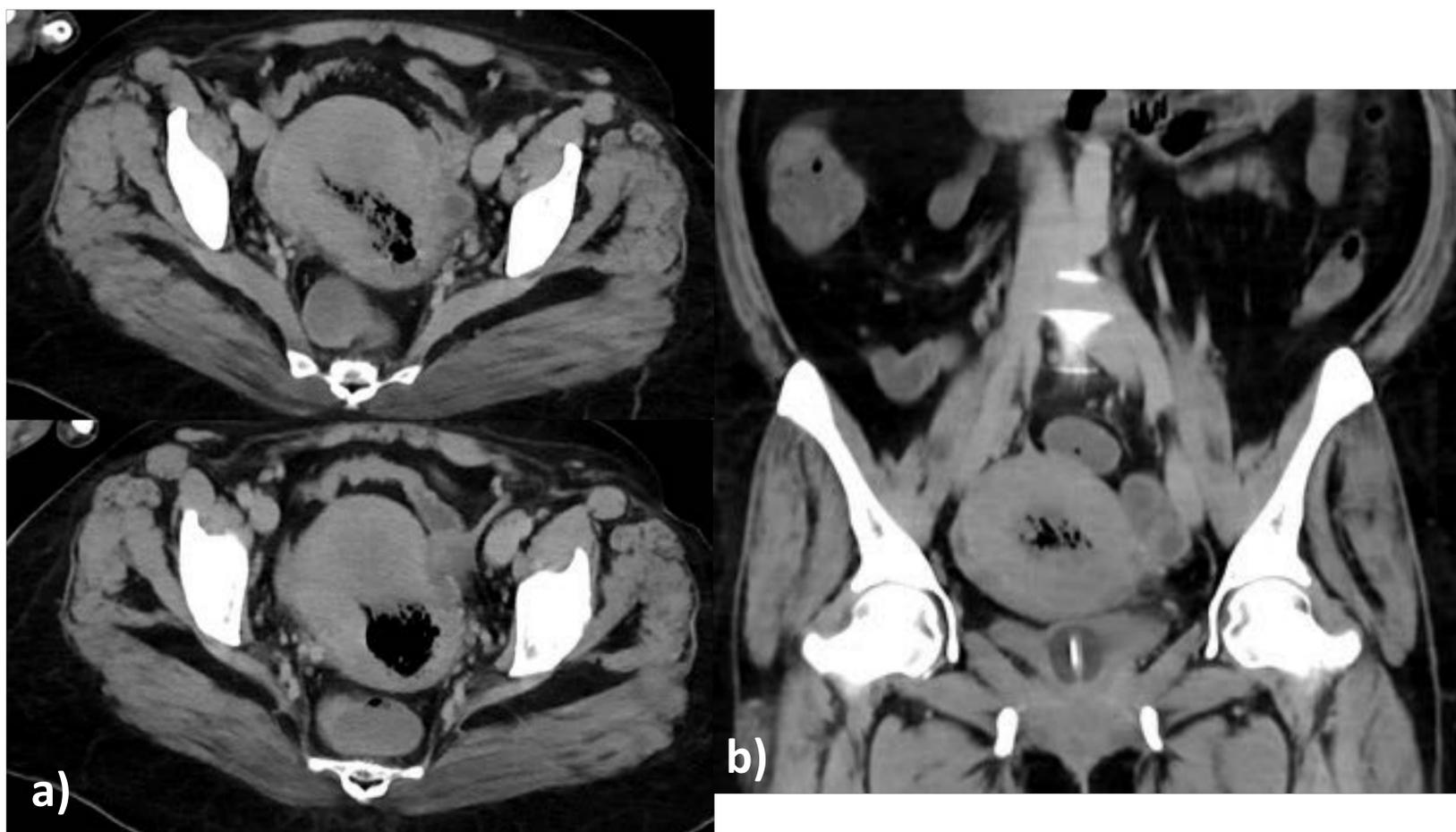
**b) y c)** TC torácico y del abdomen superior que confirma los hallazgos de la radiografía de tórax: neumomediastino, neumoperitoneo, retroneumoperitoneo y marcado enfisema subcutáneo. También se observó un neumotórax derecho, no visto en radiología simple.

Los hallazgos se atribuyeron a barotrauma por las elevadas presiones que se necesitaron durante la ventilación mecánica.

# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas GINECOLÓGICAS

- Causas muy raras de neumoperitoneo.
- Generalmente se produce por el paso de aire desde el tracto genital a la cavidad peritoneal a través del útero y las trompas de Falopio.
- Ejemplos: las duchas vaginales, el uso de un “bulbo” de aspiración en un examen pélvico, la insuflación tubárica en un histerosalpingografía, la enfermedad inflamatoria pélvica y el coito.



Mujer de 40 años acude al hospital con signos de shock séptico de origen desconocido. Se realizó TC abdominal con contraste endovenoso.

**a) y b)** Útero aumentado de tamaño y con múltiples pequeñas burbujas de gas en su interior.

La paciente resultó padecer un aborto séptico.

En los cultivos crecieron cepas de *Streptococcus agalactiae* y *Clostridium perfringens*, el segundo es una bacteria productora de gas.

Se han descrito casos de pacientes con infecciones ginecológicas por bacterias productoras de gas que presentaban neumoperitoneo.

# Neumoperitoneo no quirúrgico

## Causas IDIOPÁTICAS

- Se utiliza este término cuando se desconoce la potencial causa del neumoperitoneo.

# Conclusiones

- Aunque sean poco frecuentes, hay gran cantidad de procesos que pueden dar lugar a neumoperitoneo a parte de la perforación de víscera hueca.
- Es importante conocer las diferentes etiologías de neumoperitoneo con el propósito de evitar laparotomías innecesarias.

# Bibliografía

Mularski RA, Sippel JM, Osborne ML. Pneumoperitoneum: A review of nonsurgical causes. *Critical Care Med.* 2000; 28:2638–2644.

Mavilia MG, Molina M, Wu GY. The Evolving Nature of Hepatic Abscess: A Review. *J Clin Transl Hepatol.* 2016; 4:158-168.

Mann CM, Bhati CS, Gemmell D, Doyle P, Gupta V, Gorman DF. Spontaneous pneumoperitoneum: Diagnostic and management difficulties. *Emerg Med Australas.* 2010; 22:568–570.

Pinto A, Miele V, Schillirò, Nasuto M, Chiaese V, Romano L, Guglielmi G. Spectrum of Signs of Pneumoperitoneum. *Semin Ultrasound CT MRI.* 2016; 37:3-9. Elsevier Inc.

Mularski RA, Ciccolo ML, Rappaport WD. Nonsurgical Causes of Pneumoperitoneum. *West J Med.* 1999; 170(1):41-6.

Weinstein S, Osei-Bonsu S, Aslam R, Yee J. Multidetector CT of the Postoperative Colon: Review of Normal Appearances and Common Complications. *Radiographics.* 2013; 33(2):515-32.

Bruls S, Joskin J, Chauveau R, Delwaide J, Meunier P. Ruptured hepatocellular carcinoma following transcatheter arterial chemoembolization. *JBR-BTR.* 2011; 94(2):68-70.

Williams NMA, Watkin DFL. Spontaneous pneumoperitoneum and other nonsurgical causes of intraperitoneal free gas. *Postgrad MedJ.* 1997; 73:531 - 537

Shiba H, Aoki H, Misawa T, Kobayashi S, Saito R, Yanga K. Pneumoperitoneum caused by ruptured gas-containing liver abscess. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2007; 14:210–211.

Lai Y-C, Su Y-J, Chang W-H. Ruptured hepatic abscess mimicking perforated viscus. *Int J Infect Dis.* 2008; 12:95-97.

Sassi C, Pasquali M, Facchini G, Bazzocchi A, Battista G. Pneumatosis intestinalis in oncologic patients: when should the radiologist not be afraid?. *BJR.* 2017; 2:20160017.

Kouzu K, Tsujimoto H, Hiraki S, Takahata R, Yaguchi Y, Kumano I, Horiguchi H, Nomura S, et al. A case of pneumatosis intestinalis during neoadjuvant chemotherapy with cisplatin and 5-fluorouracil for esophageal cancer†. *J Surg Case Rep.* 2017. 21;2017(11):227.

Torrisi JM, Schwartz LH, Gollub MJ, Ginsberg MS, Bosl GJ, Hricak H. CT findings of chemotherapy-induced toxicity: what radiologists need to know about the clinical and radiologic manifestations of chemotherapy toxicity. *Radiology.* 2011 ;258(1):41-56

Ozturk M, Camlidagl, Nural MS, Ozbalci GS, Bekci T. A rare cause of acute abdomen in ED: Chemotherapy-induced pneumatosis intestinalis. *Turk J Emerg Med.* 2017;17(4):151-153.