

# Hallazgos radiológicos de la patología enfisematosa en el abdomen

Elena Miguélez<sup>1</sup>, Claudia Viescas<sup>1</sup>, Sofía Ocaña<sup>1</sup>, Andrea Pestaña<sup>1</sup>, Sergio Valcárcel<sup>1</sup>, Inés Pecharromán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid

# Objetivo docente

Describir las principales patologías enfisematosas a nivel abdominal, su diagnóstico diferencial con entidades benignas mediante distintas técnicas de imagen y sus posibles complicaciones.

---

# Revisión del tema

## INTRODUCCIÓN

La presencia de gas en órganos abdominales puede obedecer principalmente a tres mecanismos:

- Patología **infecciosa**.
- Patología **isquémica**.
- Otras situaciones clínicas benignas.

Las infecciones enfisematosas están causadas por **bacterias productoras de gas**, como Clostridium, Escherichia coli y Pseudomonas, capaces de fermentar glucosa y producir CO<sub>2</sub> y nitrógeno, lo que explica su mayor incidencia en pacientes diabéticos. Los principales factores de riesgo incluyen **hiperglucemia**, **hipovolemia**, alteraciones del **equilibrio ácido-base**, **obstrucción urinaria**, **inmunosupresión**, **aterosclerosis** y **necrosis** tisular, condiciones que favorecen tanto el crecimiento bacteriano como una respuesta inmune ineficaz del huésped.

---

La tomografía computarizada (TC) es la técnica **más sensible y específica** para la detección de **gas** ectópico, ya que permite definir con precisión su **localización, extensión y complicaciones** asociadas, como perforación o sepsis. La radiografía y la ecografía abdominal pueden emplearse como estudios iniciales en el contexto de abdomen agudo, aunque presentan limitaciones para la correcta localización del gas por superposición de asas intestinales.

Entre las principales entidades se incluyen la gastritis, pancreatitis y colecistitis enfisematosas, la neumatosis intestinal, las infecciones urinarias enfisematosas (nefritis, pielitis, uretritis y cistitis) y la gangrena de Fournier, siendo la TC fundamental para su diagnóstico y manejo.

---



## GASTRITIS ENFISEMATOSA

El estómago es el órgano abdominal menos frecuentemente afectado por infecciones enfisematosas, probablemente debido a su **rica vascularización** y al efecto **bactericida** del **ácido gástrico**. Por lo que esta entidad es muy infrecuente y potencialmente letal (**mortalidad del 50-60%**)<sup>1</sup>.

Se caracteriza por la presencia de gas en la pared gástrica, secundaria a infección por microorganismos productores de gas, más frecuentemente *Clostridium perfringens* y *Staphylococcus aureus*, aunque también se han descrito bacilos gramnegativos y flora mixta. La enfermedad aparece predominantemente en pacientes con factores predisponentes que alteran la integridad de la mucosa o la perfusión gástrica, como la **ingesta de sustancias cáusticas**, el consumo excesivo de **alcohol**, la **isquemia gástrica**, la **úlcera gástrica perforada**, estados de **inmunosupresión** y situaciones de **shock**.

---

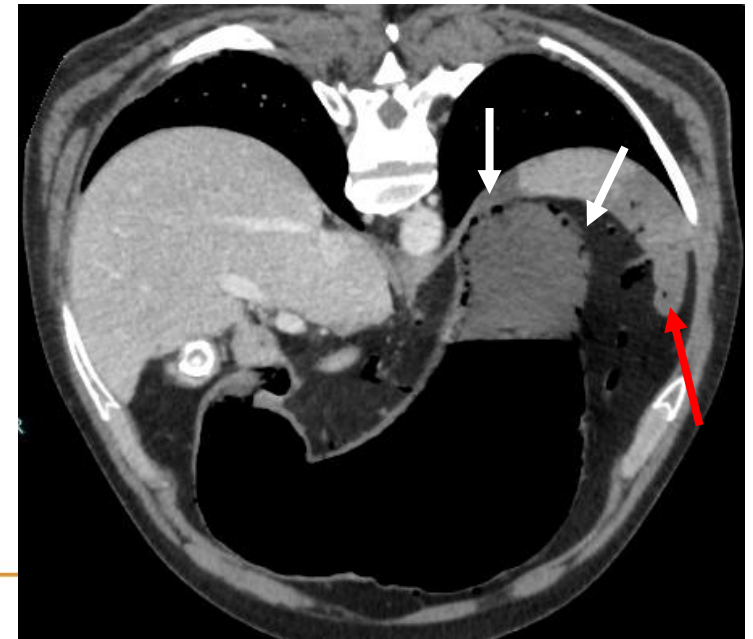
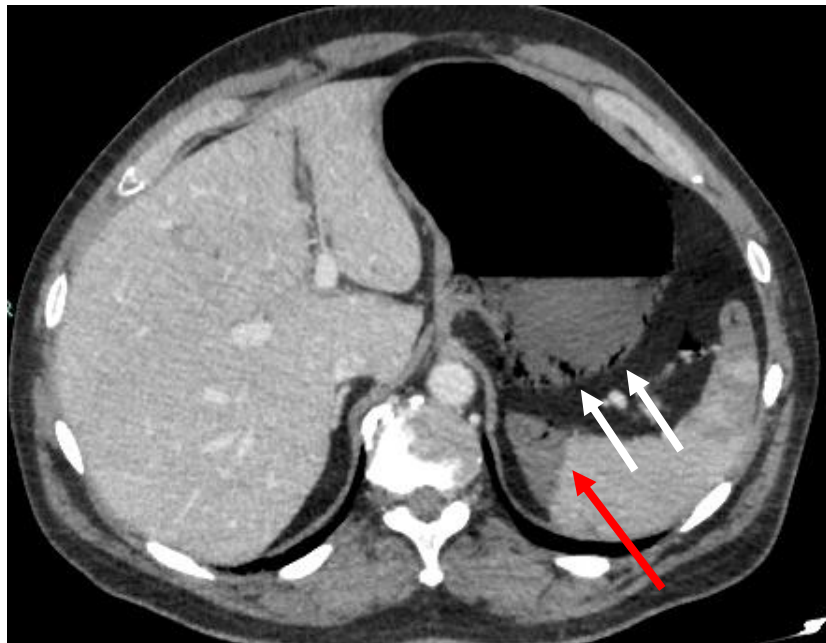
Los hallazgos radiológicos típicos incluyen:

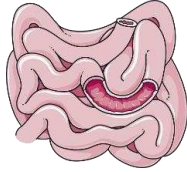
- **Burbujas de gas intramurales** en la **submucosa**, con disposición **moteada** o **lineal**.
- **Engrosamiento** de los **pliegues** gástricos, secundario a **edema** inflamatorio de la mucosa.
- En casos avanzados, puede coexistir **gas portal**, **neumoperitoneo** o signos de **necrosis gástrica**.

El principal diagnóstico diferencial es el **enfisema gástrico benigno**, entidad no infecciosa secundaria al **aumento** de la **presión** intraluminal (tos crónica, EPOC, vómitos repetidos, ventilación mecánica). A diferencia de la gastritis enfisematosa los pacientes suelen estar **asintomáticos** o paucisintomáticos, no presentan engrosamiento de pliegues mucosos y la evolución clínica es benigna y autolimitada.

---

Varón de 52 años que acude por dolor abdominal y vómitos. Está hipotenso, sudoroso y el abdomen está distendido a la exploración física. Se realiza una TC abdomino-pélvica con contraste que muestra: distensión gástrica y, a nivel del fundus, un adelgazamiento mural con hiporrealce y neumatosis mural asociada (flechas blancas). Se acompaña de extensa neumatosis vascular de predominio supramesocólico y de neumatosis portal (círculo naranja). Se identifican varias hipodensidades en cuña afectando a la vertiente medial y lateral del bazo, compatibles con infartos esplénicos, asociados a estructuras lineales aéreas por neumatosis esplénica (flechas rojas). En su conjunto, estos hallazgos sugieren una gastritis enfisematosa con componente embólico asociado.





## NEUMATOSIS INTESTINAL

Se define como la presencia de gas en la **pared del intestino**, pudiendo asociarse o no a **neumoperitoneo**. No constituye un diagnóstico en sí misma, sino un **signo radiológico**, con un **amplio abanico etiológico** que abarca desde entidades benignas autolimitadas hasta procesos isquémicos graves con elevada mortalidad. Su correcta interpretación requiere siempre correlación clínica y analítica, siendo la TC la técnica fundamental para su evaluación.

Su causa más frecuente y de mayor gravedad es la **isquemia y necrosis** intestinal, que incluye la **oclusión arterial mesentérica**, la **trombosis venosa** mesentérica y, en población pediátrica, la **enterocolitis necrotizante del recién nacido prematuro**. Otras causas relevantes comprenden la disrupción de la mucosa intestinal, secundaria a obstrucción, traumatismos o procesos inflamatorios o infecciosos (enfermedad inflamatoria intestinal), así como el aumento de la permeabilidad mucosa por alteraciones del tejido linfoide de la pared intestinal.

Existen también etiologías benignas, como la **neumatosis quística intestinal**, caracterizada por múltiples quistes de gas en la pared del intestino delgado y/o colon, así como situaciones asociadas a EPOC, barotrauma, intubación, ventilación mecánica o formas idiopáticas, generalmente con evolución favorable.

---

La TC evaluada con ventana forzada (centro -100, anchura 1000) permite identificar el patrón y la extensión del gas intramural, siendo clave para la **evaluación pronóstica**:

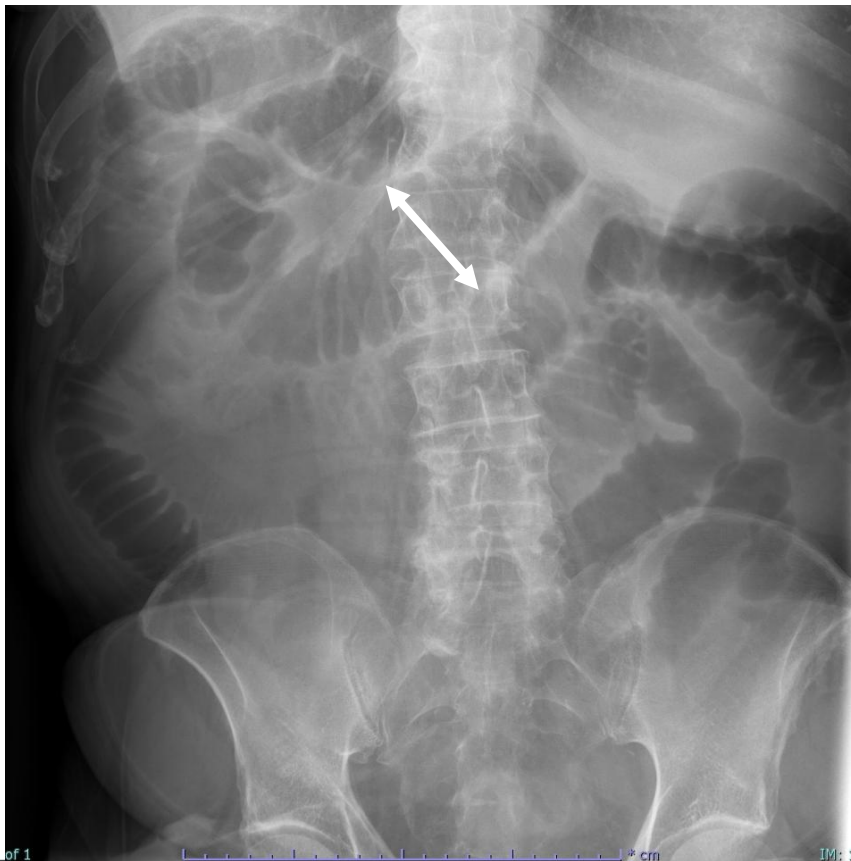
-**Gas intramural** extenso y lineal: sugiere **infarto** intestinal **transmural**, especialmente cuando se asocia a **gas porto-mesentérico**.

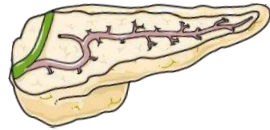
-**Burbujas aisladas** o focales: orientan a infarto mural parcial o a causas no isquémicas.

Indicadores radiológicos de **gravedad**:

- Ausencia o realce intenso anómalo de la pared intestinal
  - Dilatación de asas
  - Ascitis
  - Gas porto-mesentérico
  - Neumoperitoneo
-

Varón de 72 años con sospecha de obstrucción intestinal, que se confirma en la radiografía de abdomen. Se completa con una TC abdomino-pélvica con CIV en la que se observa una dilatación de asas de intestino delgado (punto de obstrucción no mostrado), neumatosis intestinal (flechas rojas) y neumatosis portal (flechas blancas).





## PANCREATITIS ENFISEMATOSA

Es una entidad caracterizada por la presencia de gas en el parénquima **pancreático** y/o en los tejidos **peripancreáticos** que suele desarrollarse a partir de una **pancreatitis aguda necrotizante** en la que la obstrucción del conducto pancreático y la liberación intraglandular de enzimas digestivas condicionan necrosis tisular, facilitando la **sobreinfección bacteriana** por microorganismos productores de gas. Los patógenos más frecuentemente implicados son *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Pseudomonas aeruginosa*, así como otros bacilos gramnegativos y anaerobios. Se asocia a un **pronóstico desfavorable**, con altas tasas de mortalidad (30–50%)<sup>2</sup>. Los principales factores de riesgo incluyen la **diabetes** mellitus mal controlada, **inmunosupresión**, **enfermedad renal crónica**, **alcoholismo** crónico y estados de **hipoperfusión** sistémica.

Su diagnóstico es fundamentalmente radiológico:

- La **radiografía** simple puede mostrar un **patrón aéreo moteado** en epigastrio, aunque es un hallazgo inespecífico y poco sensible.
  - La **ecografía** abdominal puede evidenciar múltiples **focos hiperecogénicos con sombra acústica posterior**, sin embargo, su rendimiento es limitado por la superposición de gas intestinal y la frecuente presencia de íleo adinámico.
-

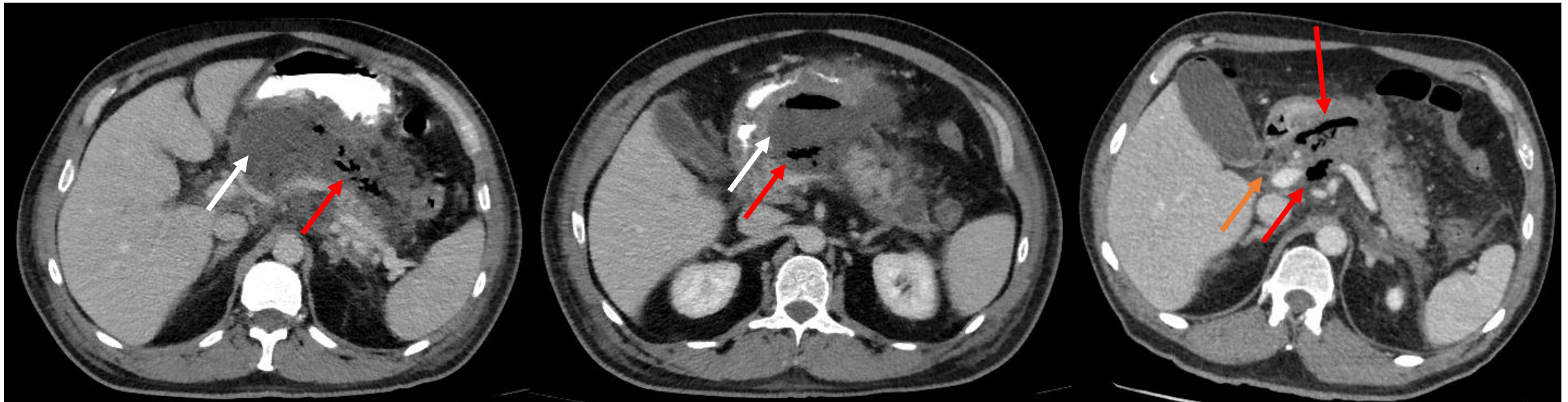
La **TC** con contraste es la técnica de elección, ya que permite confirmar la presencia de gas ectópico, precisar su localización y extensión, identificar focos de necrosis pancreática, colecciones infectadas o abscesos y valorar complicaciones locales y sistémicas.

El **diagnóstico diferencial** de esta patología debe incluir:

- **Gas secundario a procedimientos** (especialmente post-colangiopancreatografía retrógrada endoscópica).
  - **Fístulas enteropancreáticas.**
  - **Gas portal o retroperitoneal** de otras etiologías.
-

Varón de 71 años que acude por dolor abdominal epigástrico y en flanco izquierdo, náuseas y un vómito. En la TC abdomino-pélvica con CIV se observa aumento de tamaño del páncreas con pérdida del patrón acinar y con hipodensidad difusa del parénquima en el cuello y cuerpo compatible con necrosis glandular (flecha blanca). Existen múltiples burbujas de aire centradas en el cuello del páncreas que se extienden posteriormente hacia la bifurcación del tronco celiaco y anteriormente entre páncreas y duodeno (flechas rojas). Estos hallazgos son compatibles con pancreatitis enfisematosa.

Leve realce de la vía biliar extrahepática de probable naturaleza inflamatoria/infecciosa con pequeñas burbujas de aire en el conducto cístico y vesícula, en probable relación con colangitis (flecha naranja).





## COLECISTITIS ENFISEMATOSA

Se trata de la infección enfisematosa abdominal **más frecuente**, aunque tan solo supone el 1% de casos de colecistitis aguda.

Se caracteriza por la presencia de **gas en la luz vesicular**, en su **pared** o en los tejidos **pericolecísticos**, sin evidencia de fístula con el tubo digestivo. Afecta predominantemente a **varones de edad avanzada**, especialmente a pacientes con **diabetes** mellitus y enfermedad **ateroesclerótica**, y se asocia con mayor frecuencia a colecistitis **alitiásica**.

Su fisiopatología se relaciona con la isquemia de la pared vesicular, la cual favorece la infección por microorganismos productores de gas, fundamentalmente *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli* y *Bacteroides fragilis*. Su presentación clínica puede ser indistinguible de una colecistitis aguda no complicada o incluso engañosamente leve. Sin embargo, su evolución es rápida y fulminante, con una elevada **mortalidad** (15-25%)<sup>3</sup> y tasa de complicaciones, como pueden ser: **gangrena**, **perforación** vesicular, **abscesos** pericolecísticos, **peritonitis** biliar y **sepsis**.

Por todo ello, el diagnóstico por imagen es un elemento clave en el manejo.

-En la **radiografía** simple se podría ver un **halo radiolúcido** que delimita la **pared** vesicular.

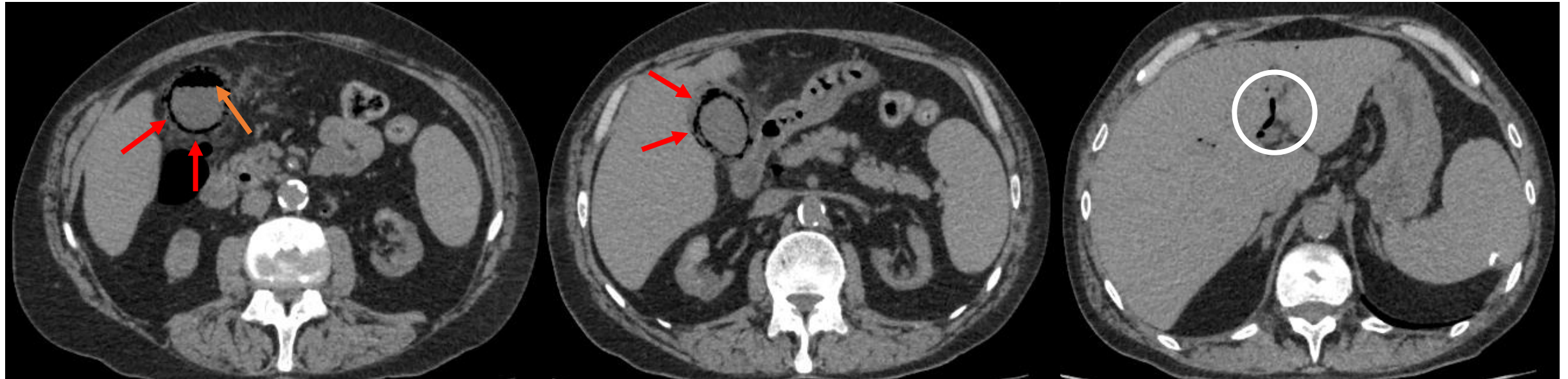
---

- La **ecografía** abdominal es habitualmente la técnica inicial. En ella se podría observar:
  - Un **área curvilínea** de alta ecogenicidad que delimita la pared vesicular, con **sombra acústica posterior** mal definida o reberveración, secundaria a la presencia de gas intramural.
  - Menos frecuentemente, el **signo del “champán”** o “burbujas en la copa de champán” (múltiples focos ecogénicos móviles en la luz vesicular, sin sombra acústica, que ascienden desde la porción declive de la vesícula simulando burbujas de gas).
- La **TC** es la técnica de elección, ya que permite localizar con precisión el aire ectópico, detectar **neumobilia**, **gas portal** y **neumoperitoneo**, además de valorar la extensión del proceso y sus complicaciones.

Desde el punto de vista clínico-radiológico, se describen tres **estadios evolutivos**:

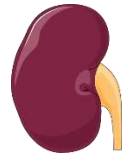
- Estadio **1**: gas en la **luz** de la vesícula.
  - Estadio **2**: gas en la **pared** vesicular.
  - Estadio **3**: gas en los tejidos **pericolecísticos**.
-

Varón de 53 años que acude por dolor abdominal localizado en hipocondrio derecho. Dados los hallazgos en ecografía abdominal urgente (Murphy ecográfico positivo, con abundante aerobilia que impide una correcta valoración de la vesícula biliar) se completa con TC abdomino-pélvica. Se observa una vesícula biliar distendida, no hidrópica, con engrosamiento de sus paredes (hasta 4 mm) y múltiples burbujas de gas intramural (flechas rojas). Además, se aprecia gas en el interior de la vesícula, con formación de un nivel líquido-aire con el contenido denso de su interior (flecha naranja). Se acompaña de leves cambios inflamatorios consistentes en trabeculación de la grasa perivesicular. Estos hallazgos son compatibles con colecistitis aguda enfisematosa. Se observa aerobilia en toda la vía biliar extrahepática y en los radicales biliares intrahepáticos, de predominio en el lóbulo izquierdo (círculo blanco).



## Infecciones urinarias enfisematosas

Grupo de infecciones formadoras de gas que pueden afectar al parénquima renal (pielonefritis enfisematosa), al sistema excretor (pielitis enfisematosa), a la vejiga (cistitis enfisematosa) y a la uretra (uretritis enfisematosa). Afectan con mayor frecuencia a **mujeres** (4-6:1) entre los **60 y 70 años**<sup>4</sup>, y se asocian a **diabetes mellitus, obstrucción urinaria, nefrolitiasis, vejiga neurógena, enfermedad renal crónica, infecciones urinarias de repetición e inmunosupresión**. Los patógenos más habituales son *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* y, con menor frecuencia, *Candida* spp.



### NEFRITIS ENFISEMATOSA

Es una **infección necrotizante** con elevada morbimortalidad caracterizada por la presencia de gas en el parénquima renal. Clínicamente puede ser indistinguible de una pielonefritis aguda grave, debiendo sospecharse ante **mala respuesta al tratamiento antibiótico**.

Hallazgos radiológicos:

**-Radiografía: gas en la fosa renal, con patrón moteado o siguiendo la fascia de Gerota.**

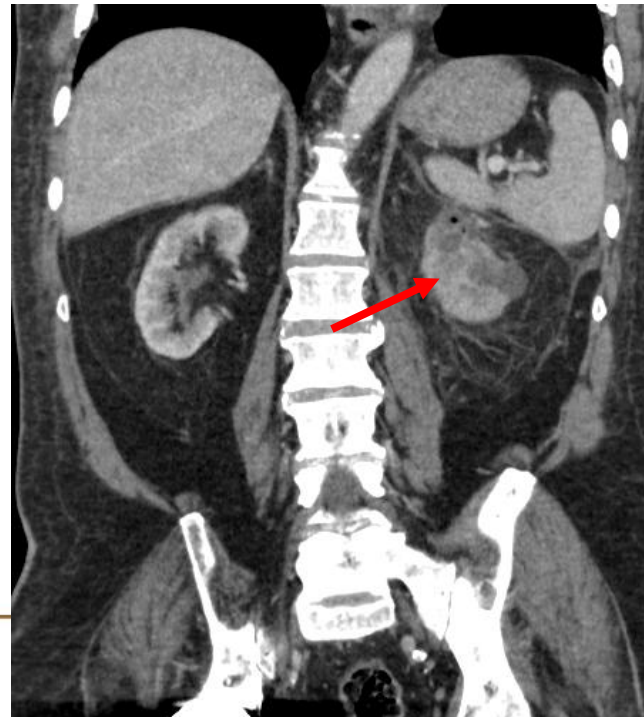
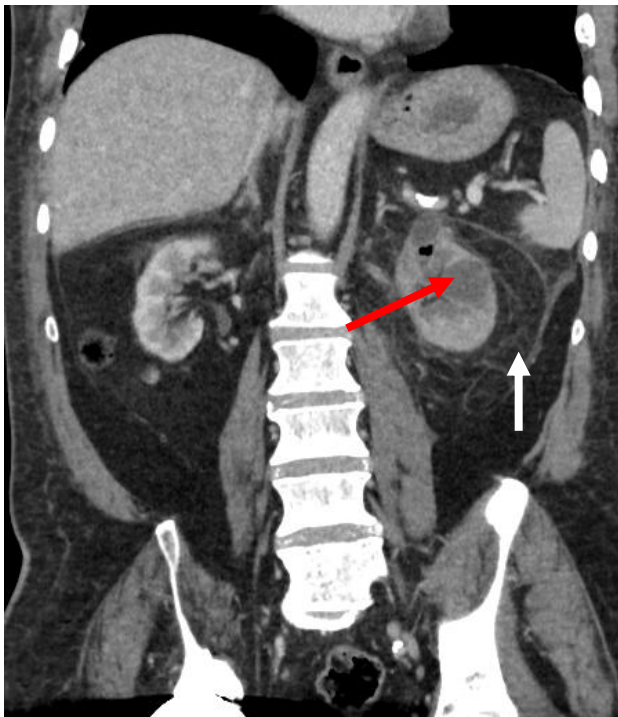
---

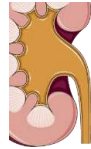
- Ecografía:** riñón **umentado** de tamaño, con **sombra acústica sucia y artefactos de reverberación**.
- TC** (técnica de elección):
  - Riñón **umentado** de tamaño con **desestructuración** del parénquima.
  - Gas ectópico en patrón lineal o en burbujas.
  - Áreas necróticas y abscesos. Colecciones con nivel hidroaéreo.
  - Gas en el espacio perirrenal; la presencia de aire retroperitoneal sugiere rotura de la fascia de Gerota.

| Clasificación de Huang & Tseng. |                                                                                 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1                               | Gas confinado al sistema colector (pielitis enfisematosa)                       |
| 2                               | Gas en parénquima renal sin extensión extrarrenal                               |
| 3A                              | Extensión del gas/absceso al espacio perirrenal (dentro de la fascia de Gerota) |
| 3B                              | Extensión del gas/absceso al espacio pararrenal (más allá de Gerota)            |
| 4                               | Enfisema renal bilateral o en riñón único                                       |

| Tipo 1 de Wan                                                                                    | Tipo 2 de Wan                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Gas intrarrenal</b> (patrón lineal/moteado) con <b>necrosis extensa</b> .                     | <b>Gas en burbujas/loculado</b> ± gas en sistema colector/uréter. |
| <b>Ausencia de colecciones líquidas</b> significativas.                                          | Asociado a <b>colecciones líquidas</b> renales/perirrenales.      |
| > 30% del parénquima renal destruido                                                             | < 30% del parénquima renal destruido                              |
| Curso <b>fulminante</b> , mayor riesgo de sepsis/fracaso multiorgánico; <b>peor pronóstico</b> . | Curso más <b>insidioso</b> ; <b>mejor pronóstico relativo</b> .   |

Mujer de 80 años que acude por fiebre, mareo, hipotensión, vómitos de predominio postprandial y dolor abdominal en hipogastrio y fosa ilíaca izquierda. Se realiza una TC abdomino-pélvica en la que se objetiva un riñón izquierdo aumentado de tamaño, con un nefrograma retardado con respecto al contralateral, identificando en su interior áreas hipodensas sugerentes de nefritis, una de ellas con burbujas de gas en su interior por complicación enfisematosa (flechas rojas). Además, en la valva posterior del mesorriñón se identifica una colección intraparenquimatosa con discreto realce periférico y adelgazamiento cortical (flecha blanca). Todo ello se acompaña de cambios inflamatorios locorregionales (trabeculación de grasa perirrenal y engrosamiento fascial).





## PIELITIS ENFISEMATOSA

Se define por la presencia de gas en la **pelvis** y los **cálices** renales, sin afectación del parénquima. Es una entidad más leve y con mejor pronóstico que la pielonefritis enfisematosa y puede asociarse a infección **concomitante renal o vesical**. Debe hacerse el diagnóstico diferencial con gas **iatrogénico** tras instrumentación urológica.





## CISTITIS ENFISEMATOSA

Entidad rara caracterizada por gas **intravesical** y/o en la **pared** de la vejiga. La **clínica** suele ser **inespecífica** (disuria, piuria, hematuria); la **neumaturia**, aunque poco frecuente, es el síntoma más específico. En la **TC** se observa gas intravesical y/o intramural, permitiendo además hacer el diagnóstico diferencial con **instrumentación** urológica y **fístulas** vesicales (colovesical, enterovesical o vesicovaginal).

Varón de 78 años que acude por fiebre, clínica miccional y dolor abdominal hipogástrico. Se realiza una TC abdomino-pélvica en la que se objetiva engrosamiento mural de toda la vejiga a expensas de edema submucoso y realce mucoso, identificándose burbujas de aire en su interior y en su pared (flechas rojas). Se acompaña de cambios inflamatorios perivesicales. Los hallazgos son compatibles con cistitis enfisematosa.





## URETRITIS ENFISEMATOSA

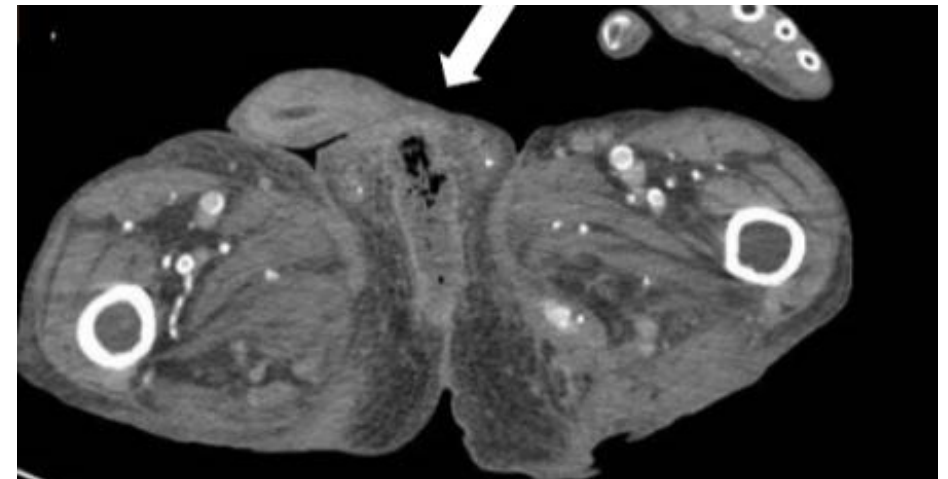
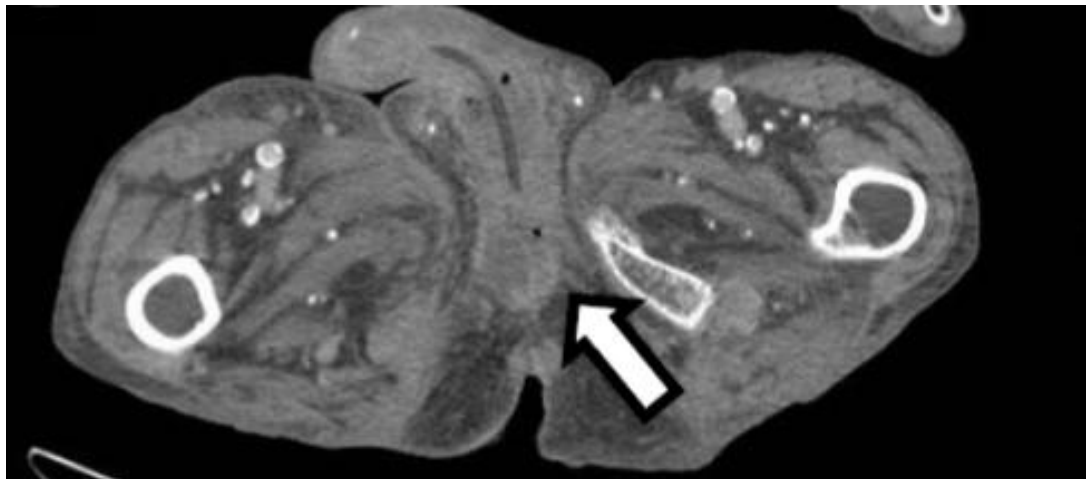
Presencia de gas en la **pared** de la uretra y/o en su **luz**. La ecografía y la radiografía simple tienen un papel limitado, siendo la **TC** fundamental para el diagnóstico y la planificación terapéutica. En ella se observa:

- **Gas intramural y/o intraluminal** en la uretra, con distribución lineal o en pequeñas burbujas.
- **Engrosamiento** de la pared uretral y de los tejidos periuretrales.
- Posible extensión a espacios **perineales** o **pélvicos**, especialmente en pacientes diabéticos.
- Permite descartar colecciones, abscesos y otras infecciones enfisematosas asociadas del tracto urinario inferior.

Debe realizarse el diagnóstico diferencial con:

- Gas **iatrogénico** secundario a sondaje o procedimientos endoscópicos.
  - **Fístulas** uretrales (uretrocutáneas o uretroentéricas).
  - Extensión de cistitis enfisematosa o infecciones perineales vecinas.
-

Varón de edad avanzada con antecedentes de diabetes mellitus mal controlada que consulta por disuria, dolor perineal y fiebre. Presentaba mal estado general y signos de infección urinaria. La analítica muestra leucocitosis y elevación de reactantes inflamatorios. Se realiza una TC pélvica que evidencia gas intramural e intraluminal en la uretra, con engrosamiento de la pared uretral y cambios inflamatorios en tejidos periuretrales, sin afectación vesical significativa. No existían antecedentes recientes de instrumentación urológica, descartando causa iatrogénica. Estos hallazgos son sugerentes de uretritis enfisematosa.



## FASCITIS NECROTIZANTE

Es una infección grave de **partes blandas**, caracterizada por la afectación de la **fascia profunda** con necrosis del **tejido subcutáneo** y rápida diseminación a través de los planos fasciales. Constituye una emergencia médico-quirúrgica, con **alta morbimortalidad**.

Las localizaciones más frecuentes incluyen **extremidades**, **pared abdominal** y **periné**. Suele ser secundaria a **traumatismos**, **heridas penetrantes**, complicaciones **postquirúrgicas**, **úlceras** cutáneas o **infecciones** locales, aunque en algunos casos no se identifica una puerta de entrada clara.

Los pacientes suelen presentarse con **sepsis** y un **dolor** intenso **desproporcionado** respecto a los hallazgos en la exploración física. Los principales factores de riesgo son: diabetes mellitus, alcoholismo crónico, inmunodepresión, uso de drogas intravenosas, enfermedad vascular periférica... Etiológicamente, se trata de una infección **polimicrobiana**, con participación de bacterias anaerobias formadoras de gas y bacilos gramnegativos aerobios.

Los hallazgos más característicos en **TC** son: gas en los tejidos **subcutáneos** y planos **profundos** (su ausencia no excluye la enfermedad en fases precoces); **engrosamiento** y **realce anómalo** o **ausencia** de realce de las fascias; **colecciones** líquidas a lo largo de las vainas fasciales; **edema** de **septos intermusculares** y musculatura adyacente; y **trabeculación** intensa de la **grasa** subcutánea.

---

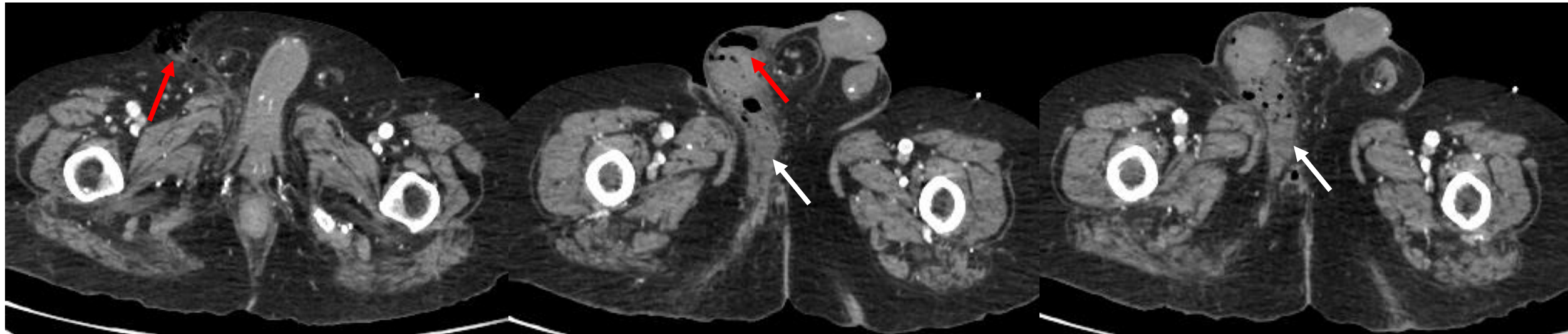
## GANGRENA DE FOURNIER

Es una forma específica de fascitis necrotizante, de rápida progresión, que afecta a la región **perineal**, **perianal** y **genital**. Presenta un marcado predominio en **varones** ( $\approx 10:1$ )<sup>5</sup>.

La **TC** es esencial para definir la extensión y planificar el abordaje quirúrgico, mostrando:

- **Enfisema** subcutáneo y de planos profundos.
  - **Engrosamiento fascial asimétrico**.
  - **Trabeculación** de la **grasa**.
  - **Colecciones** líquidas.
  - Posible extensión al canal inguinal y pared abdominal anterior.
-

Varón de 70 años que acude en shock séptico, con un área de inflamación y dolor a nivel perineal e inguinal. El paciente había tenido una sesión de diálisis peritoneal tres días antes. Se lleva a cabo una TC pélvica en la que se observa alteración del tejido celular subcutáneo de la región inguinoescrotal derecha: líquido loculado, trabeculación de la grasa, abundantes burbujas aéreas extraluminales (flechas rojas) y un aumento de partes blandas pseudonodular que impresiona de plastrón inflamatorio (flechas blancas), en probable relación con infección por gérmenes productores de gas. Se extiende en dirección posteromedial desde la región inguinal anterior hasta el pliegue interglúteo derecho, donde podría existir un pequeño trayecto fistuloso.



# Conclusiones

- La presencia de **gas intraabdominal** es un hallazgo radiológico de **alto valor clínico**, cuyo significado varía desde procesos **benignos** hasta infecciones necrotizantes potencialmente **letales**.
  - La **TC** es la técnica de elección para su precisa caracterización, permitiendo **localizar** el gas, evaluar su **extensión** y detectar signos de **gravedad** asociados.
  - No obstante, existen hallazgos en **radiografía** y **ecografía** que hacen sospechar la presencia de gas ectópico patológico y que debemos conocer para reconocerlos.
  - El reconocimiento precoz de patrones sugestivos de isquemia, necrosis o infección enfisematosa resulta determinante para el manejo clínico urgente que permita una evolución favorable.
  - La identificación de entidades benignas evita intervenciones innecesarias y potencialmente iatrogénicas.
-

# Bibliografía

1. Ghasemi F, Patel R, Reddy C. Medical management of emphysematous gastritis. *Ann Intern Med.* 2023;176(7):W79.
2. Bul V, Yazici C, Staudacher JJ, Jung B, Boulay BR. Multiorgan Failure Predicts Mortality in Emphysematous Pancreatitis: A Case Report and Systematic Analysis of the Literature. *Pancreas.* 2017;46(6):825-830. doi:10.1097/MPA.0000000000000834.
3. Kowalski A, Kashyap S, Pfeifer C. Emphysematous cholecystitis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan—. Updated 2023 Feb 8.
4. Kapoor R, Muruganandham K, Gulia AK, et al. *Predictive factors and outcomes in emphysematous pyelonephritis.* Int J Urol. 2010;17(2):168-172.
5. Sorensen MD, Krieger JN, Rivara FP, Broghammer JA, Klein MB. Fournier's gangrene: population-based epidemiology and outcomes. *J Urol.* 2009;181(5):2120-2126.
6. De Iruarizaga Gana M, Núñez Martín A, Riestra Merchán C, García-Melgares Hernández JC, Fernández García J, González Cárdenas E. Patología enfisematosa abdominal: manifestaciones radiológicas y diagnósticos diferenciales. 36 Congreso Nacional SERAM; 2022. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/8933/7399>