

# AIRE COMO MARCADOR DE PATOLOGÍA EN ABDOMEN, PAPEL DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTADA (TC)



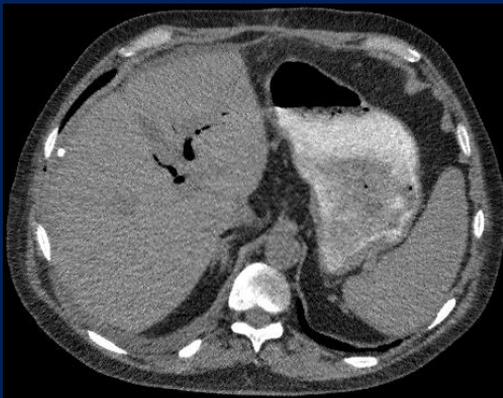
ALTIERI MOHEDANO HUGO GERONIMO

El aire en el abdomen es una de las cuatro densidades básicas (- 800 a - 1000 U.H.) que habitualmente se puede encontrar en la TC, pero cuando lo vemos fuera del tubo digestivo casi siempre, se debe a una condición patológica aguda y severa, y a veces es un signo patognomónico para ciertas entidades.

Existe un amplio espectro de procesos que pueden englobarse dentro de las entidades enfisematosas abdominales, que abarcan patología infecciosa, patología isquémica y situaciones clínicas benignas. Siendo las principales causas la perforación de víscera hueca y la producción de gas por patógenos anaerobios, principalmente en pacientes diabéticos o con disminución de las defensas.

Las infecciones enfisematosas están originadas por gérmenes productoras de gas como Clostridium ssp, E. Coli, Klebsiella, Enterobacter ssp, Cándida y Pseudomonas, que fermentan glucosa y producen CO<sub>2</sub> y nitrógeno.

Por otro lado, existen causas no infecciosas de gas extraluminal en la cavidad abdominal que se presentan tanto en el parénquima como en la pared de vísceras huecas, y que pueden simular patología infecciosa. Dentro de estas encontramos infarto de tejidos con desarrollo de necrosis, formación de fístulas entéricas, gas introducido por procedimientos endoscópicos (Fig. 1), percutáneos o por intervenciones quirúrgicas.



*Fig1. Corte axial TC de abdomen sin cte E.V. Se evidencia burbujas aéreas a nivel de la vía biliar debido a un CPRE.*

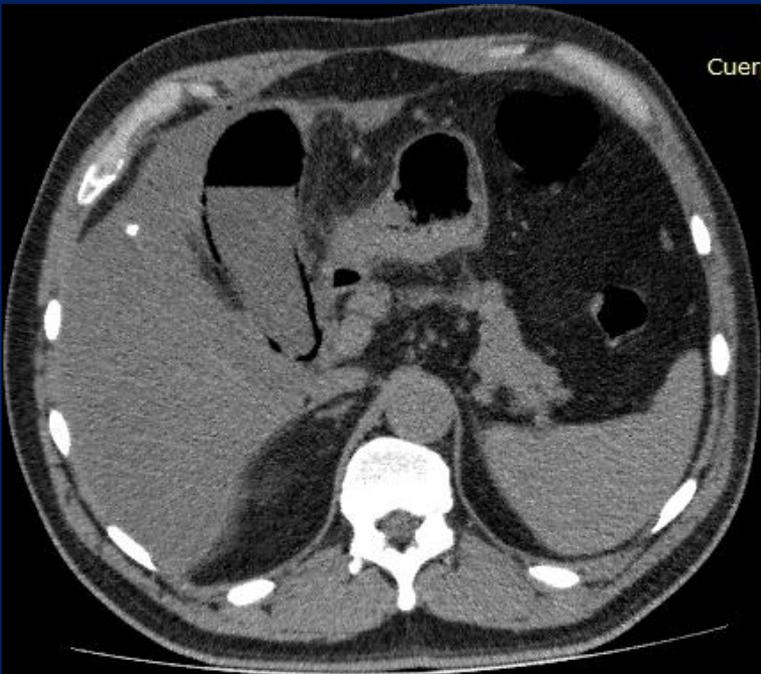
Hay múltiples enfermedades que pueden englobarse dentro de las entidades enfisematosas abdominales: como infecciosas, isquémicas, traumáticas, tumorales y situaciones clínicas benignas.

Estas patologías pueden localizarse en:

- Vesícula
- Páncreas
- Tracto genitourinario
- Estómago
- Intestino
- Pared abdominal
- Región perineal (Gangrena de Fournier)

### Colecistitis enfisematosa:

Es la infección enfisematosa más frecuente, rara entidad (1% de las colecistitis) que se caracteriza por la presencia de gas en la luz vesicular o en la pared o en los tejidos adyacentes (Fig. 2), en ausencia de fístulas entre el sistema biliar y el tracto digestivo, indistinguible clínicamente de la colecistitis aguda y, en ocasiones, se manifiesta de forma leve.



*Fig. 2. Colecistitis enfisematosa. Corte axial de TC de abdomen sin cte E.V. Se observa la presencia de gas a nivel de la pared de la vesícula y en su interior .*

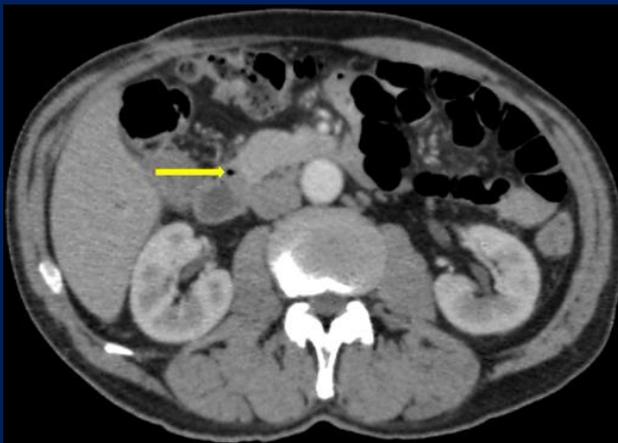
El diagnóstico diferencial será con el gas intestinal superpuesto, el absceso hepático (Fig. 3), la fístula enterobiliar, esfínter de Oddi incompetente, lipomatosis biliar focal y el íleo biliar, pero la TCMD nos permitirá una exacta localización y caracterización de la entidad.



*Fig. 3. Absceso hepático. Corte axial de TC de abdomen con cte E.V. Se visualiza en lóbulo hepático izquierdo voluminosa formación que adopta la típica morfología en "racimo de uvas" del absceso hepático asociado a gas a nivel de la vía biliar intrahepático.*

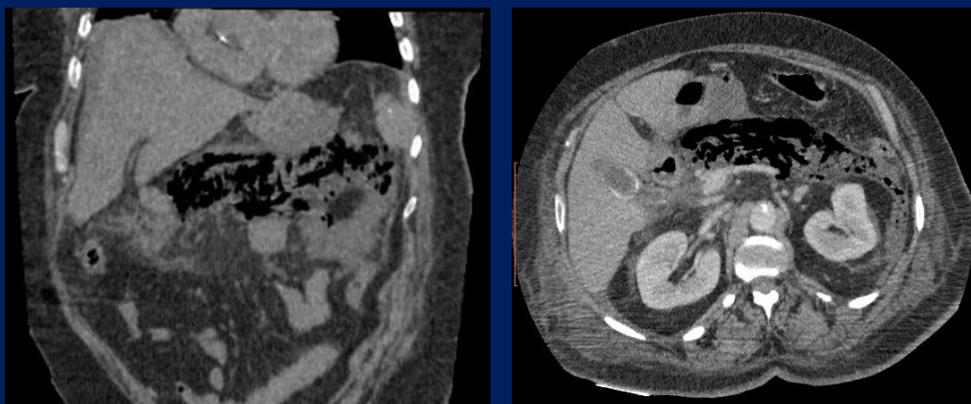
#### Pancreatitis enfisematosa:

El páncreas no debe contener gas en su parénquima en condiciones habituales. Las situaciones más frecuentes en las que presenta aire en su lecho son: reflujo desde el duodeno luego de una papilotomía, los pseudoquistes infectados, neoplasias malignas, fístulas entéricas, divertículos duodenales (Fig. 4) y úlceras duodenales penetrantes.



*Fig. 4. Divertículo duodenal. Corte axial de TC de abdomen con cte EV. Se evidencia una burbuja de densidad aire de ubicación extraluminal a nivel de la pared duodenal (Flecha amarilla).*

En radiografía simple puede identificarse un patrón aéreo moteado proyectado en epigastrio. En el estudio ecográfico el gas intrapancreático se manifiesta como múltiples focos de alta ecogenicidad, de morfología irregular y reverberación posterior. Siendo la TCMD el método de elección para la detección de gas parenquimatoso, su localización anatómica y extensión (Fig. 5). Aunque la administración de contraste intravenoso no es necesaria para la visualización del gas, permite una correcta valoración de las potenciales complicaciones asociadas, incluyendo la necrosis glandular y la infección.



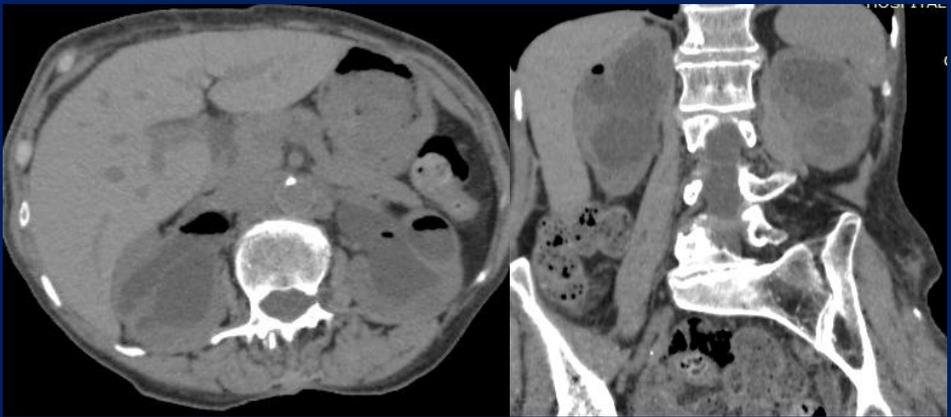
*Fig. 5. Pancreatitis enfisematosa. TC de abdomen reconstrucción coronal sin cte EV (A) y corte axial con cte EV (B). Se visualiza reemplazo total del parénquima pancreático por burbujas aéreas.*

### Infecciones urinarias enfisematosas:

Constituyen un pequeño porcentaje de todas las infecciones que se presentan en este sistema; se pueden desarrollar en: en el parénquima renal (nefritis enfisematosa), en la pelvis y los cálices (pielitis enfisematosa), en el uréter (uretritis enfisematosa) o en la vejiga (cistitis enfisematosa).

La pielonefritis enfisematosa: Representa una infección severa de parénquima renal con bacterias productoras de gas. Rara y formadora de aire en riñón y áreas adyacentes (sistemas colectores o tejido perinérico). Indistinguible clínicamente de una pielonefritis aguda grave. Puede sospecharse luego de una pobre respuesta al tratamiento antibiótico.

En las pruebas de imagen encontraremos burbujas de gas en la fosa renal, orientadas radialmente correspondiendo a las pirámides (Fig. 6), colecciones de aire en la fascia de Gerota, que indica extensión dentro de la grasa perirrenal y un estado avanzado de necrosis renal. Podemos identificar también nefrogramas persistentes en contraste endovenoso, con retraso en su excreción, dilatación de vía excretora, detección de litiasis, necrosis local, formación de abscesos, etc.



*Fig. 6. Pielonefritis enfisematosa. TC de abdomen sin cte EV reconstrucción axial (A) y coronal (B). Se evidencia aire a nivel de la corteza renal de ambos riñones. Además, se visualizan imágenes similares a nivel de ambas pelvis.*

Pielitis enfisematosa: la detección del gas está limitado al sistema excretor, no afectando el parénquima renal, aunque el urotelio puede ser comprometido primariamente (Fig. 7), el gas usualmente es secundaria a infección bacteriana coexistente del riñón (Fig. 6) o vejiga, siendo la *Escherichia Coli* el microorganismo etiológico más frecuentemente hallado en los cultivos.



Fig. 7. Pielitis enfisematosa. TC de abdomen sin cte EV reconstrucción axial (A) y coronal (B). Se evidencia aire a nivel de cálices renales asociado a la presencia de imagen litiásica en grupo calicial inferior del riñón izquierdo.

Cistitis enfisematosa: Rara forma de inflamación aguda de la mucosa vesical y de la capa muscular subyacente, que se caracteriza por la presencia de gas intravesical y en la pared de la vejiga urinaria (Fig. 8), debida a la fermentación bacteriana. Aproximadamente el 50-80% de los pacientes es diabético y hay una mayor incidencia en mujeres (2/1). Los hallazgos clínicos en esta entidad son inespecíficos: disuria, piuria, bacteriuria, hematuria, glucosuria y neumaturia (más específico) y normalmente las pruebas de imagen confirman el diagnóstico.

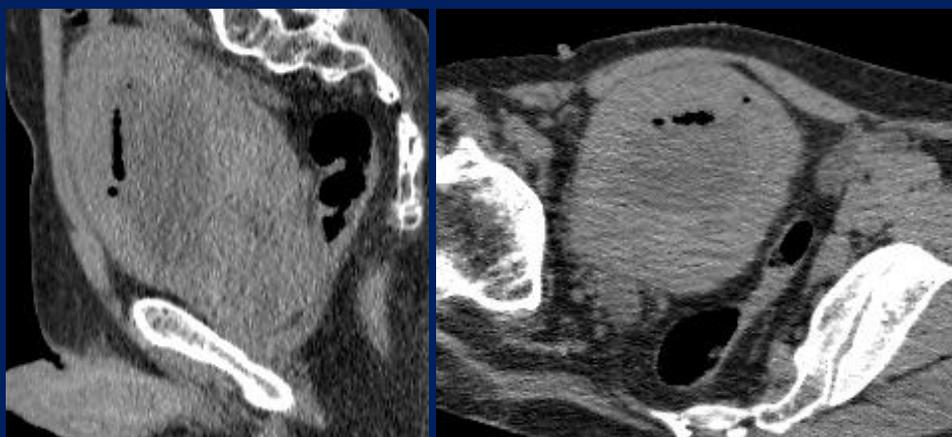


Fig. 8. Cistitis enfisematosa. TC de Pelvis sin cte EV reconstrucción sagital (A) y axial (B). Se observa aire a en el interior de la vejiga y en el espesor de su pared asociado a engrosamiento mural y sedimento denso.

El diagnóstico diferencial debe realizarse en pacientes a los que se les ha realizado una instrumentación urológica (sondaje, cistoscopia, etc.), pacientes con fístulas entre la vejiga y órganos vecinos, como colon (Fig. 9), asas de intestino delgado y vagina.

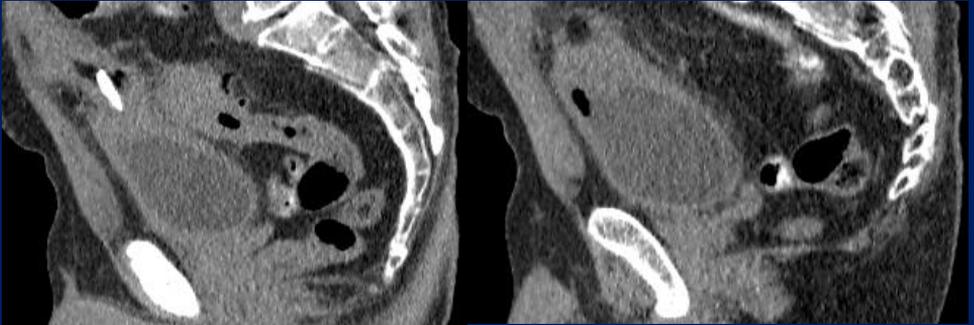


Fig. 9. Fístula colovesical. TC de abdomen sin cte EV reconstrucciones sagitales. Se visualiza aire a nivel de la vejiga. Además, se observa una imagen espontáneamente densa en la pared del techo vesical que contacta con la pared del colon sigmoides que resultó ser un cuerpo extraño.

### Gas en pared intestinal o Neumatosis intestinal (NI):

Se define como la presencia de gas en el espesor de la pared intestinal. Correspondiendo a un hallazgo radiológico y no a un diagnóstico etiológico, ya que el origen de esta entidad puede variar desde procesos benignos hasta situaciones intestinales fulminantes. Suele asociarse con la isquemia mesentérica, sin embargo, corresponde a la causa menos frecuente.

El gas en la pared intestinal puede presentarse a modo de burbujas paralelas o como colecciones lineales (Fig. 10). Esta diferente distribución en la isquemia intestinal puede tener implicaciones pronósticas. La NI extensa y lineal está altamente relacionada con el infarto transmural, sobre todo si se asocia a neumatosis portal.

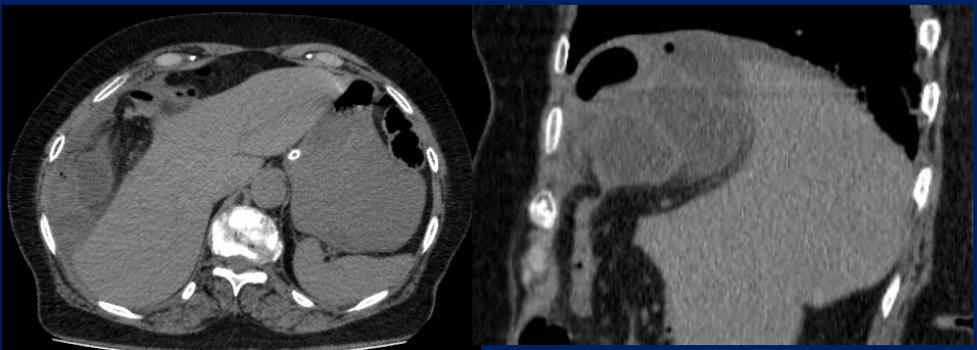
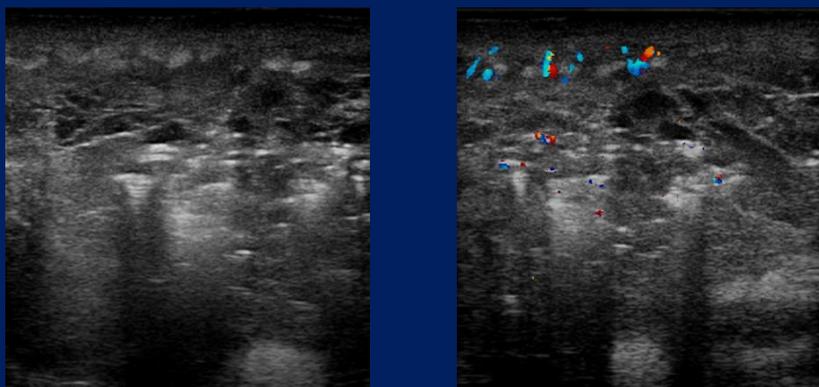


Fig. 10. Vólvulo de intestino delgado. TC de abdomen sin cte EV reconstrucción axial (A) y corte sagital (B). Se evidencia neumatosis intestinal debido a isquemia por volvulación, se observa "Signo del pico" en figura B

## Gangrena de Fournier:

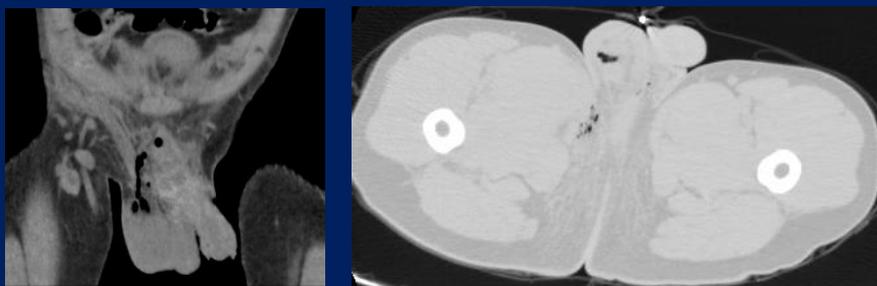
Es una fascitis necrotizante rápidamente progresiva de la zona perineal, genital y perianal. Es más común en hombres con una relación 10/1. Es más frecuente en paciente diabéticos (60%), inmunodeprimidos por consumo de alcohol y con SIDA. Se trata de una infección polimicrobiana producida por clostridium, estreptococo, estafilococo y bacterias coniformes. Se puede extender por la fascia perineal a la pared abdominal anterior, pudiendo también comprometer escroto y pene. Su diagnóstico es clínico, con crepitación en la zona.

La radiografía muestra edema del tejido escrotal y áreas radiolucidas por el aire intersticial, y la ecografía, zonas hiperecoicas por el gas subcutáneo (Fig. 11).



*Fig. 11. Gangrena de Fournier. Ecografía partes blandas de región perineal (A) y Ecografía Doppler en misma zona (B). Se evidencias múltiples imágenes ecogénicas, que generan sombra sucia posterior compatibles con aire. Además, en dicha zona presenta aumento del flujo vascular al estudio Doppler color (B)*

La confirmación por imágenes de gangrena de Fournier se realiza con TC, método que evalúa la extensión y permite detectar su causa y apreciar la respuesta al tratamiento (Fig. 12). Se evidencia engrosamiento de las fascias, obliteración de la grasa y presencia de gas.



*Fig. 12. Gangrena de Fournier. TC de abdomen sin cte EV, ventana para parénquima pulmonar reconstrucción axial (A) y ventana abdominal reconstrucción coronal (B). Se visualizan múltiples burbujas áreas a nivel de escroto, cordón espermático y perine.*

### Gastritis enfisematosa:

Es muy rara. Es el órgano menos afectado por las infecciones formadoras de gas. Los gérmenes más frecuentes son Clostridium y S. Aureus. Se trata una entidad severa formadora de gas en la pared gástrica, que se asocia a la ingestión de cáusticos en un 37 % y al abuso del alcohol en un 22 %, aunque también se la relaciona con cirugía reciente, traumatismo, infarto gástrico. La mortalidad es del 60 al 80 %. La TC es el método de elección para detectar el gas intramural en la pared gástrica. Se acompaña de pliegues gástricos engrosados e irregulares.

El diagnóstico diferencial debe realizar con el enfisema gástrico que es una entidad benigna (Fig. 13).

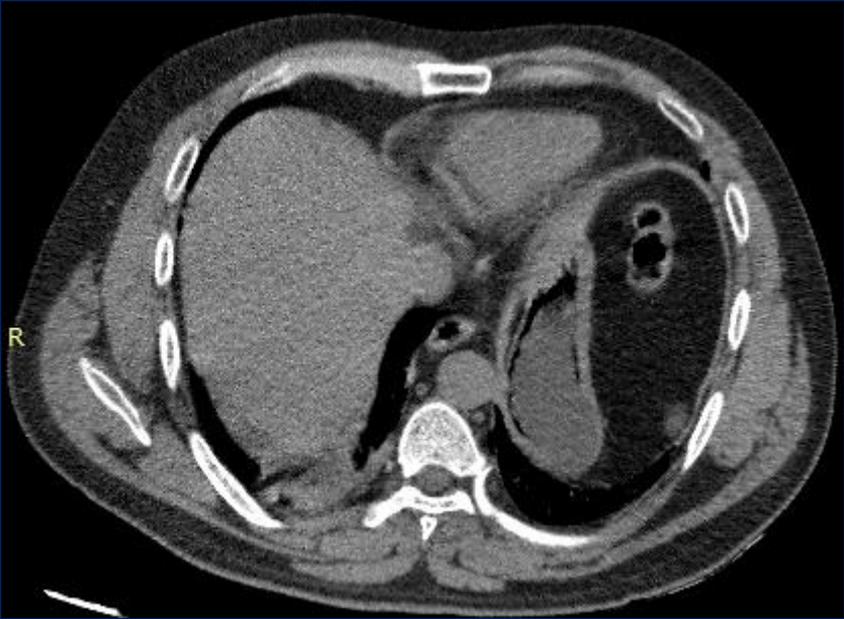


Fig.13. Enfisema gástrico. Reconstrucción axial de TC de abdomen sin cte EV. Se evidencia burbujas de aire en el espesor de la pared gástrica.