

# Lesiones por arma blanca en TC ¿Qué debemos buscar?

Jon González Ocio, Irma Arrieta Artieda,  
Malena Carreras Aja, Aritz De la Fuente  
Gaztañaga, Zuriñe Marta Cobo Tabar,  
Luis Ángel Rubio Romero

Hospital de Cruces, Barakaldo

Email: [jonvalle46@gmail.com](mailto:jonvalle46@gmail.com)

# Objetivos

Sistematizar los hallazgos radiológicos que deben valorarse en la exploración de un paciente con heridas penetrantes y elaborar una guía diagnóstica.

# Material y métodos

## INTRODUCCIÓN

Las heridas por arma blanca son una forma específica de traumatismo producido por un objeto punzante, tales como cuchillos o cualquier objeto puntiagudo, que tienen la característica de ser más profundos que anchos.

Son lesiones relativamente raras en nuestro medio, aunque no infrecuentes, y es una patología que debemos conocer. Estas armas generan lesiones tanto internas como externas.

La característica especial es que el daño se produce en el camino producido por el arma, a diferencia de las lesiones por arma de fuego o los traumatismos de alta energía, en los que se generan con frecuencia lesiones a distancia.

La etiología principal es la agresión, aunque también es una forma de autolesión bastante frecuente, sobre todo en personal psiquiátrico.

La principal causa de muerte en estas heridas suele ser la pérdida de sangre, aunque el espectro de daño que pueden generar depende de cada caso.

## EVOLUCIÓN EN EL MANEJO

El manejo de estas lesiones ha cambiado con el paso de los años. Cabe destacar que a principios del siglo XX el tratamiento era quirúrgico en todos los casos.

Sin embargo a mediados de los años 60 cada vez fueron más los autores que abogaron por un tratamiento conservador, ante la alta incidencia de laparotomías negativas y los riesgos que conllevaban para el paciente.

Es en este punto donde las técnicas de imagen adquieren una gran importancia.

Aun así sigue habiendo casos en los que hay indicación de laparotomía terapéutica de entrada.

**Las indicaciones claras de laparotomía en la literatura son las siguientes:**

- 1) INESTABILIDAD HEMODINÁMICA.
- 2) Signos clínicos de peritonitis
- 3) Evisceración

\*Estas dos últimas resultan más dudosas, y no se realizan de inicio en todos los centros.

## ALGORITMO DIAGNÓSTICO

La prueba de imagen fundamental es el **TC**, aunque existen otras técnicas de imagen.

La más conocida es el **ecofast**. Su indicación es controvertida al tener menos sensibilidad que en el traumatismo no penetrante.

Principalmente se utiliza como alternativa a la exploración quirúrgica en pacientes inestables.

Consiste en la visualización de líquido en espacios pericárdico, perihepático, periesplénico, Morrison ó hepatorenal y pelvis.

**angiografía por sustracción digital**. Tras el desarrollo de los TC multiplanares está casi en desuso como diagnóstico. Resulta muy útil como medida terapéutica, principalmente en control de sangrado activo, pseudoaneurismas o fístulas arteriovenosas

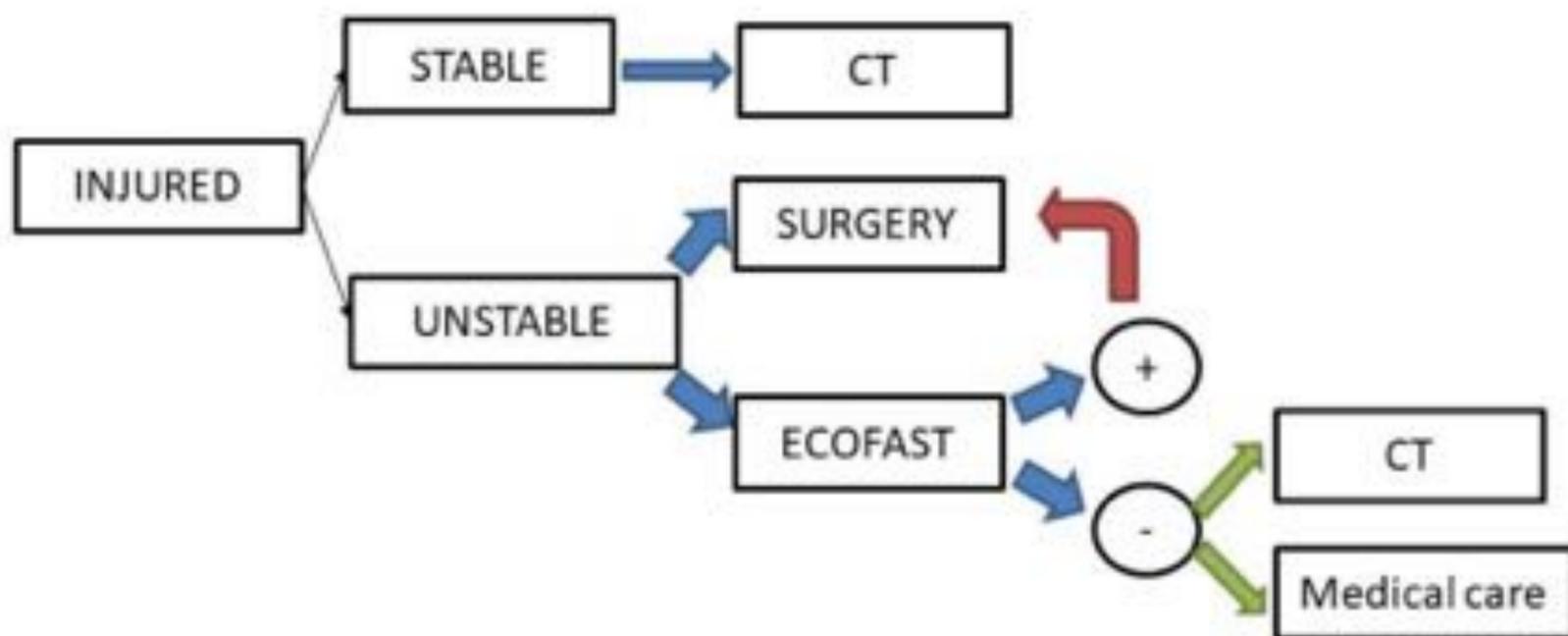


Figura 1. Algoritmo diagnóstico.

## HALLAZGOS EN TC

El TC es la técnica de elección

Es muy importante una revisión sistemática de todo el estudio.

Son una clase especial de traumatismos, en los que el daño se produce principalmente en el trayecto de la herida. Por tanto, debemos insistir en identificar el punto de entrada así como el trayecto de la herida penetrante (no siempre es posible).

Un primer paso que nos ayudará mucho **será la realización de reconstrucciones VR y 3D**, así como multiplanares.

Una vez realizado este paso, ya sabemos si el daño principal puede estar en tórax, abdomen o ambos, y profundizar en dichas zonas.

No debemos olvidarnos del resto del estudio. Estos pacientes aparte de la herida penetrante pueden presentar otras lesiones por otros mecanismos (golpes, etc...).

Los hallazgos más habituales en estos pacientes, que debemos conocer de antemano, se centran en tórax, abdomen y pared toracoabdominal. Es conveniente sistematizar este orden para facilitar el estudio.

## A. TÓRAX

Las lesiones torácicas son menos comunes que las abdominales.

No obstante, cuando observemos que hay una herida cuyo trayecto sigue o alcanza el tórax, la probabilidad de que haya una lesión torácica se estima entre el 80-90%

La primera aproximación suele realizarse con RX de tórax, no obstante, una RX de tórax normal no excluye la realización de un CT.

### 1. NEUMOTÓRAX

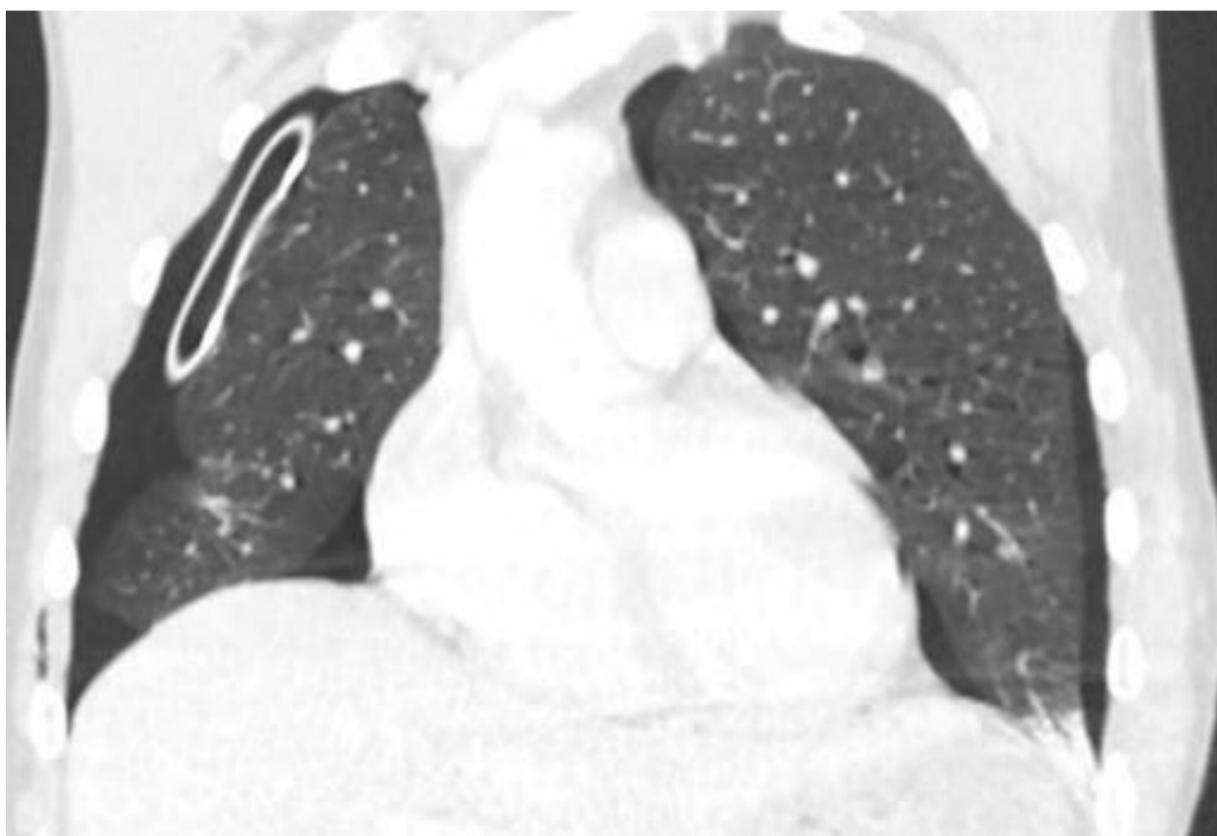
Es el hallazgo más frecuente y se ilustra en las figuras 2 y 3.

Traduce la presencia de aire en la cavidad pleural. Su localización principal es apicolateral.

Se visualiza como una extensa área hipodensa (densidad aire) que rodea el pulmón.

Es importante conocer aquellos datos que indiquen que es un neumotórax grave y que por tanto requeriría un tubo de DET: Estos son que ocupe más de 1/3 del hemitórax o que produzca desviación de estructuras (principalmente desviación de la tráquea hacia el lado contralateral, sin olvidarnos de aplanamiento cardiaco o aplanamiento del hemidiafragma).

**Fig. 2:** Neumotórax en el vértice pulmonar derecho y en la región anterobasal. El parénquima pulmonar muestra áreas de contusión pulmonar.



**Fig. 3:** Reconstrucción coronal de un paciente con múltiples puñaladas por objeto afilado en la pared torácica posterior. Neumotórax bilateral con la presencia de un tubo de drenaje en el hemitórax derecho

## 2. HEMOTÓRAX

Es el segundo hallazgo más frecuente. Traduce la presencia de sangre en la cavidad pleural.

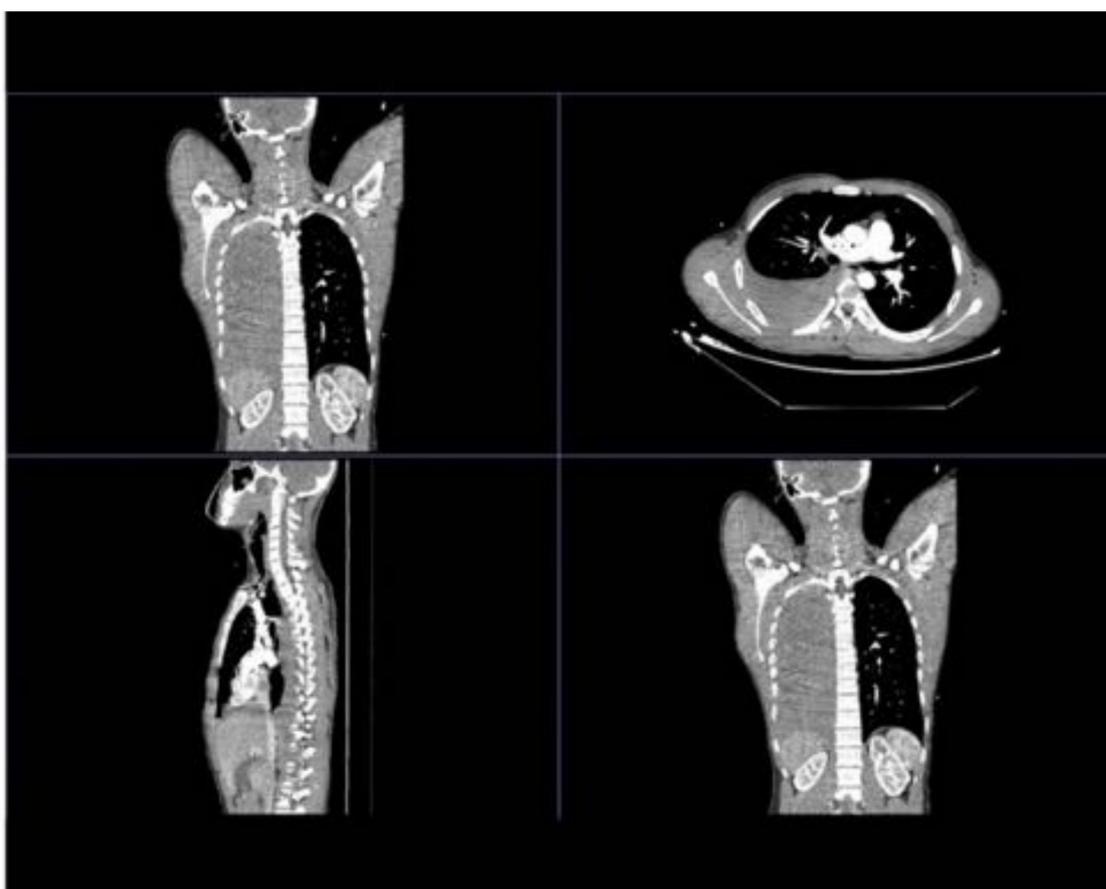
Se manifiesta como un líquido pleural de alta densidad (mayor de 30 UH) (figuras 4 ). En ellas puede visualizarse la presencia de nivel líquido-líquido.



**Fig. 4:**

Cantidad moderada de líquido pleural de alta densidad (hasta 50 HU) compatible con hemotórax derecho.

Es importante medir el volumen, puesto que si es de “gran cantidad” (mayor de 1,5- 2 litros) debe ser tratado mediante drenaje. (Fig 5).



**Fig. 5:**

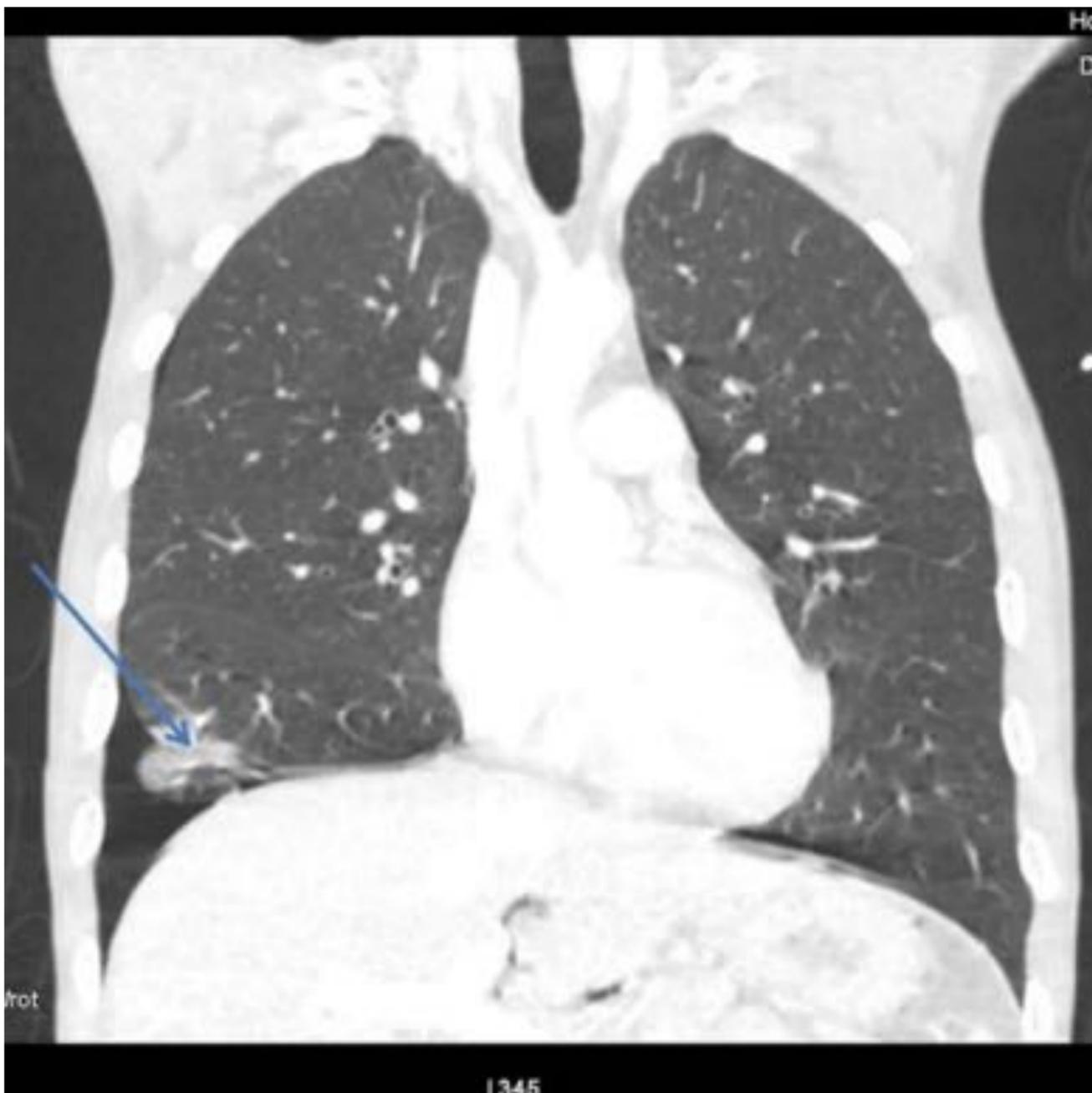
Reconstrucciones multiplanares del caso de la Figura 4 para estimar la cantidad de hemotorax (medido en las tres dimensiones). Volumen calculado aproximadamente un litro.

### 3. CONTUSIÓN PULMOMAR.

Se produce como consecuencia de un daño directo al intersticio y a los alvéolos que ocurre en el trayecto de la herida. Se dañan los pequeños vasos y se produce una hemorragia alveolar.

La lesión aparece en el momento del trauma, presentando su máxima expresión a las 24 horas, Comienza su resolución a las 48-72 horas del trauma desapareciendo a las dos semanas de la lesión.

Puede manifestarse como áreas en vidrio deslustrado (fig 6).



**Fig. 6:**  
Infiltrado alveolar en vidrio esmerilado opaco en LM, periférico, compatible con contusión pulmonar También es evidente La presencia de neumotórax derecho

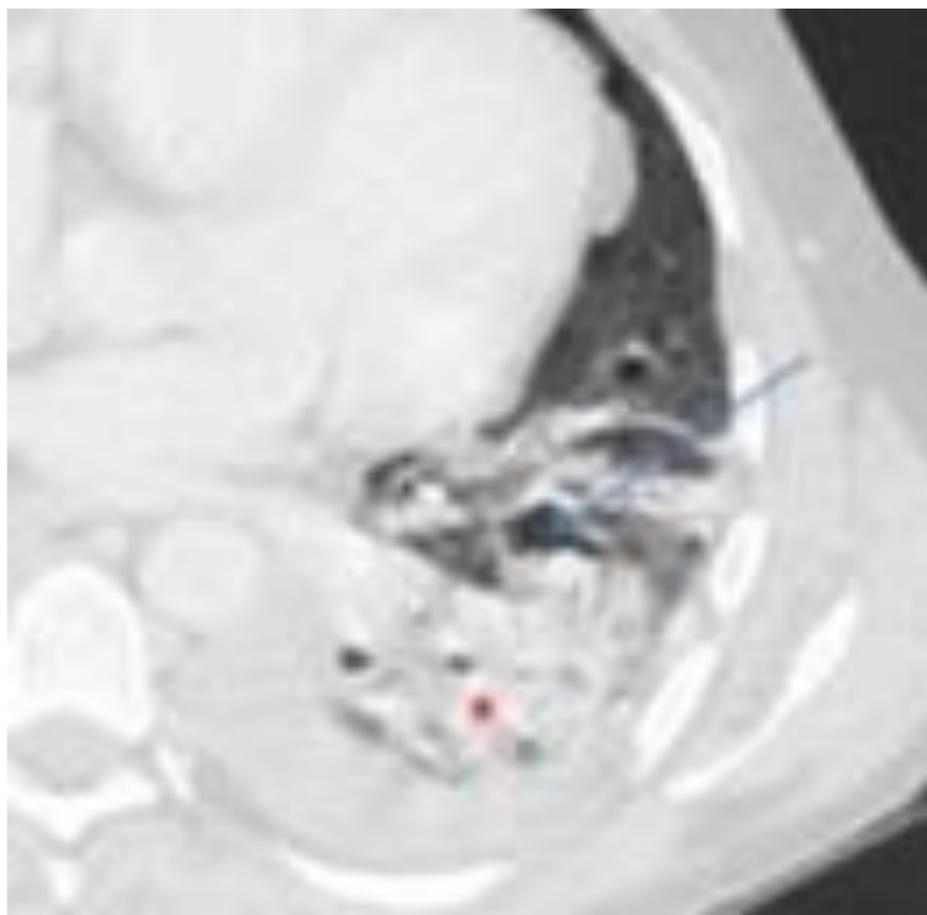
Las contusiones pulmonares también pueden visualizarse como condensaciones alveolares

## 4. LACERACIÓN PULMONAR.

Se produce por la ruptura del parénquima pulmonar generando una cavidad.

Debido a la elasticidad del pulmón adquieren morfología redondeada, a diferencia de las laceraciones abdominales. Pueden contener aire (neumatocele) (Fig 7 y 8), sangre (hetocele) o ambas (neumohematocele).

Se resuelven lentamente en 3-5 semanas. El tratamiento de elección es conservador, al igual que las contusiones.



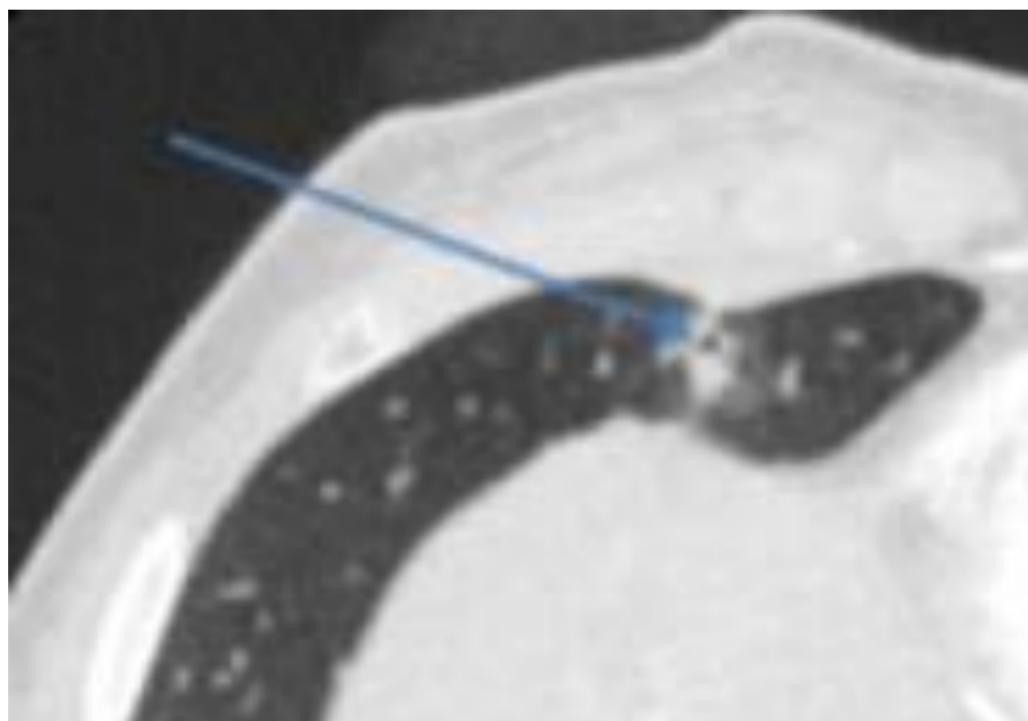
**Fig. 7:**

Condensación con broncograma aéreo en LII en relación con contusión pulmonar (\*) así como una lesión cavitada irregular, en LII, compatible con laceración (flecha).

**Fig. 8:**

Lesión periférica redondeada, en LM, con aire dentro. Sugiere laceración pulmonar (pneumatocele).

El traumatismo es evidente en la región pectoral derecha.



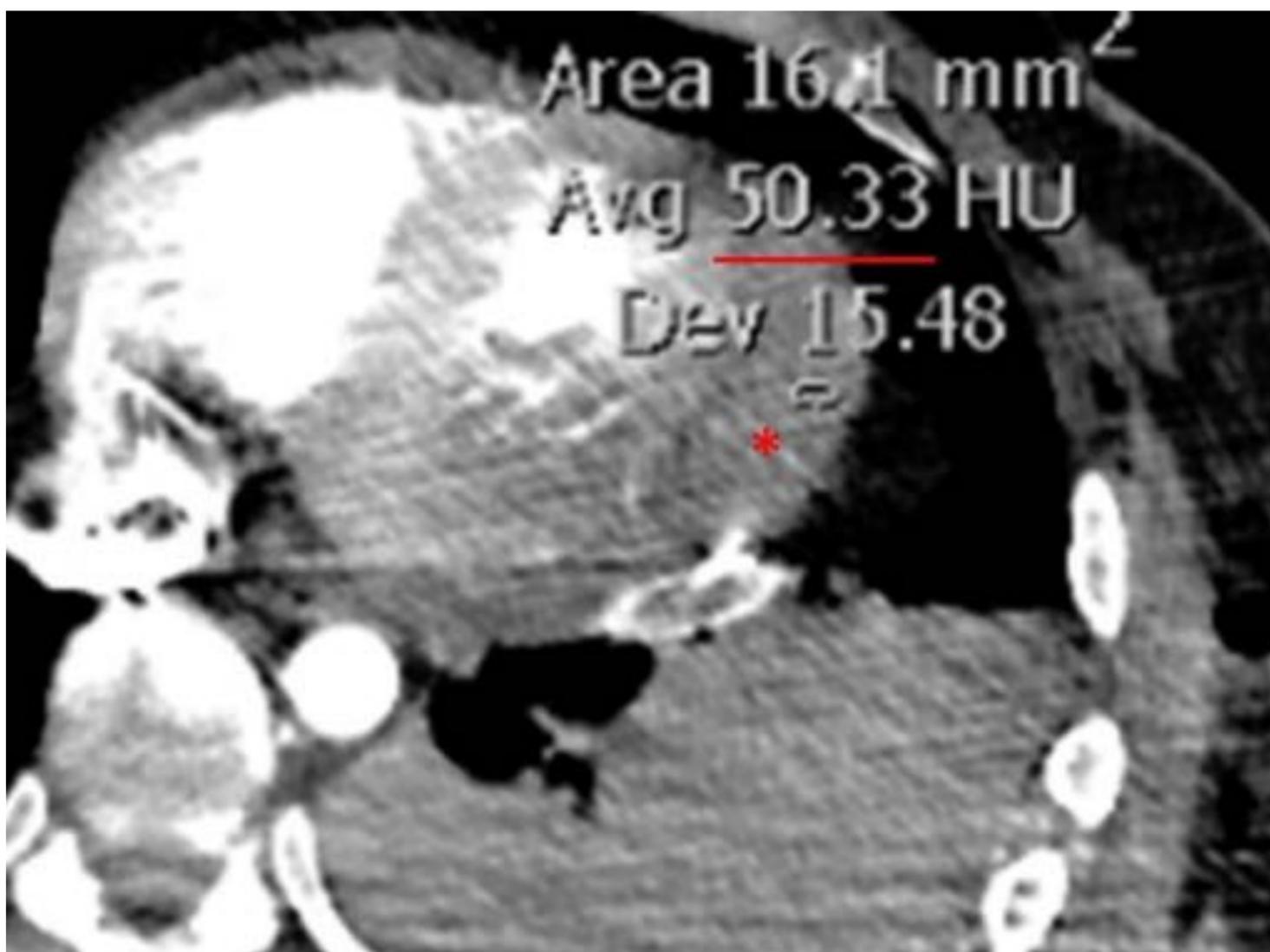
## 5. LESIONES CARDÍACAS Y PARACARDÍACAS

Son mucho más raras que las comentadas anteriormente, sin embargo presentan una elevada morbimortalidad, de aproximadamente el 70%.

Son pacientes clínicamente inestables en la mayoría de ocasiones, por lo que muchas veces no se puede realizar TC.

Principalmente se afecta el VD, seguido del VI, siendo más rara la afectación de las aurículas.

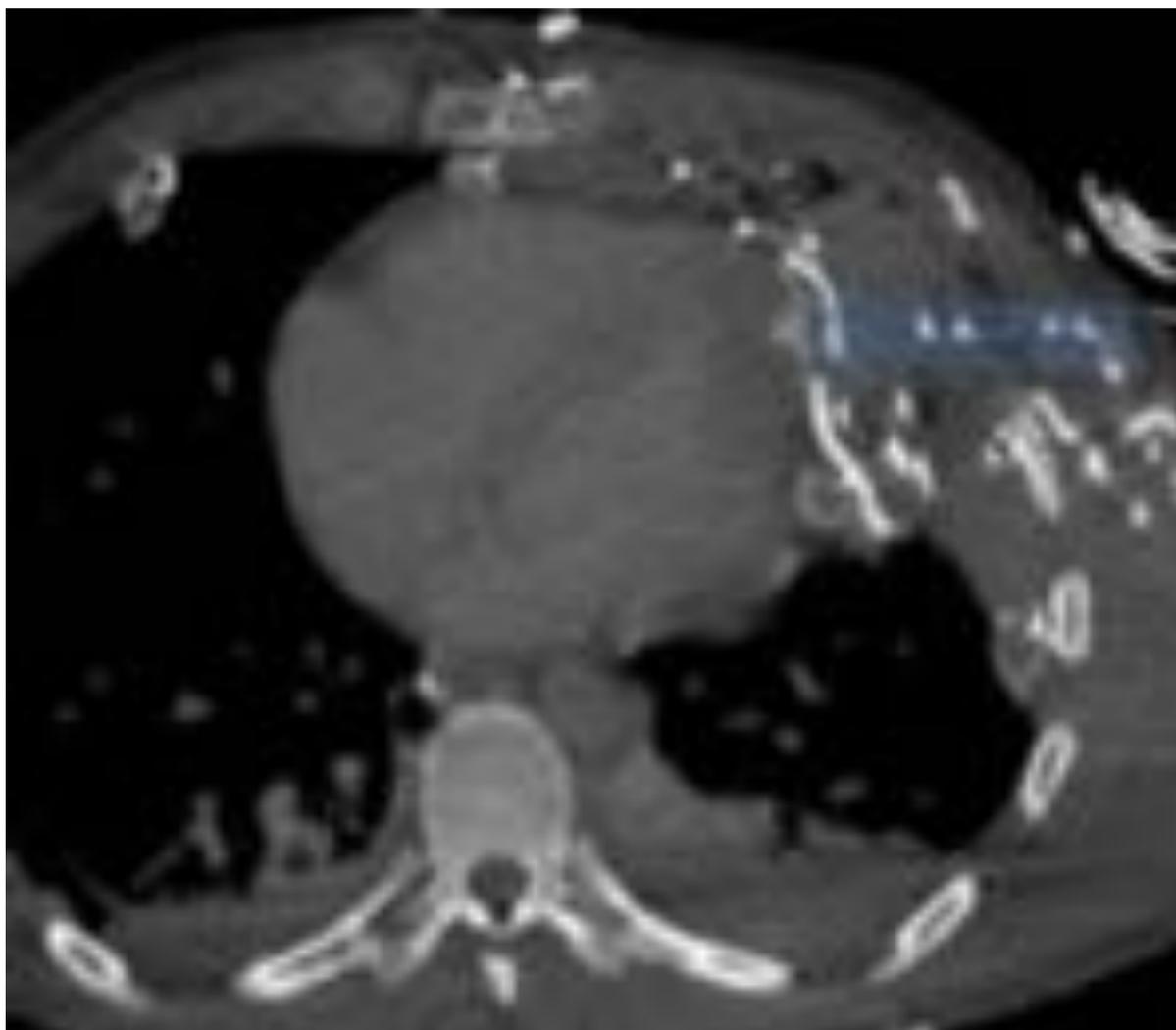
Los hallazgos en el TC pueden ser variados, entre ellos el hemopericardio (Fig 9), neumopericardio (presencia de aire en la cavidad pericárdica), desgarro pericárdico o defecto miocárdico.



**Fig. 9:**

Paciente apuñalado en la región torácica en la que se observa derrame pericárdico denso (hasta 50 HU), compatible con hemopericardio. También se observa derrame pleural izquierdo, de contenido denso en relación con hemotórax.

También podemos encontrar datos de sangrado activo (Figs 10 y 11)



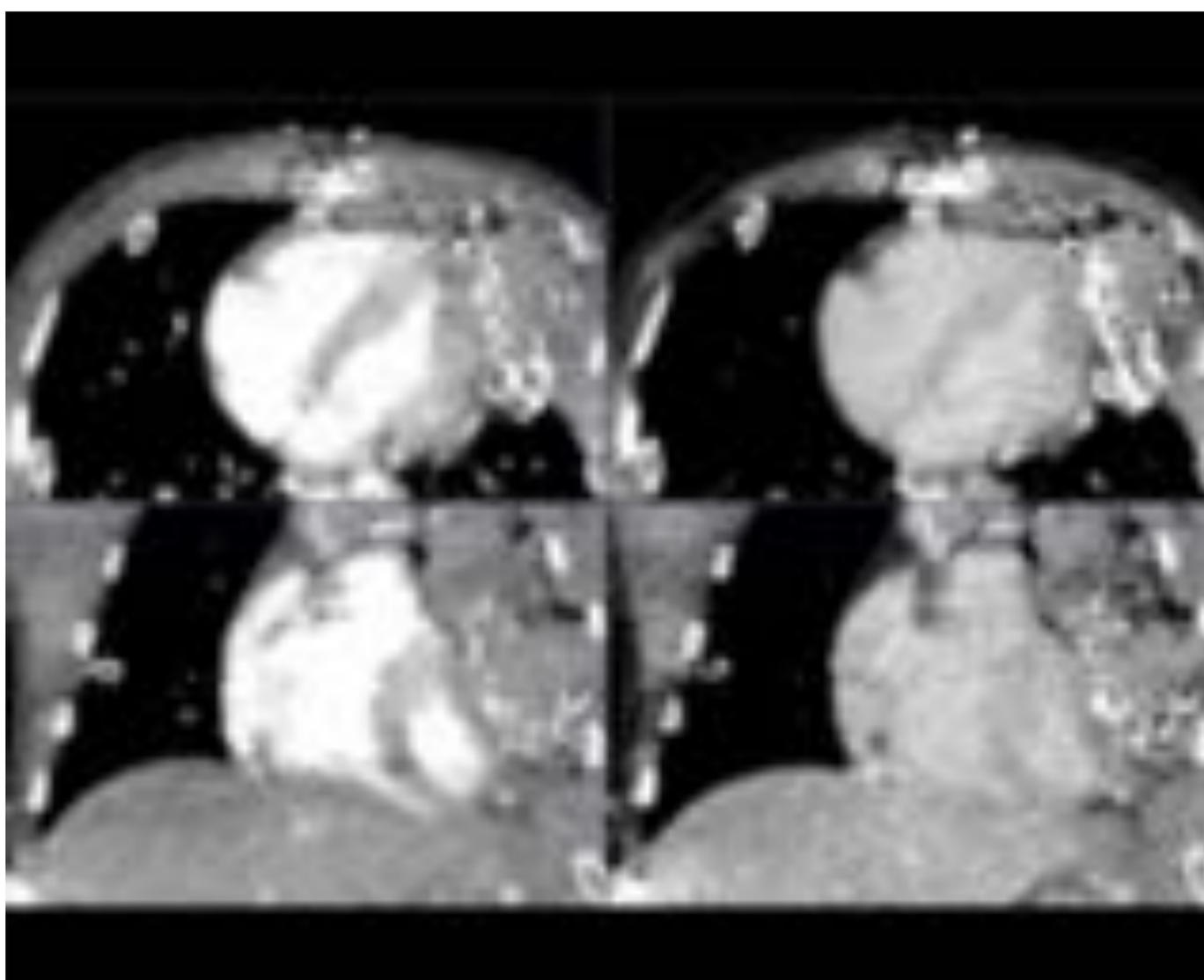
**Fig. 10:**

Paciente apuñalado en la región torácica con “packing” en la vertiente anterior de hemitórax izquierdo

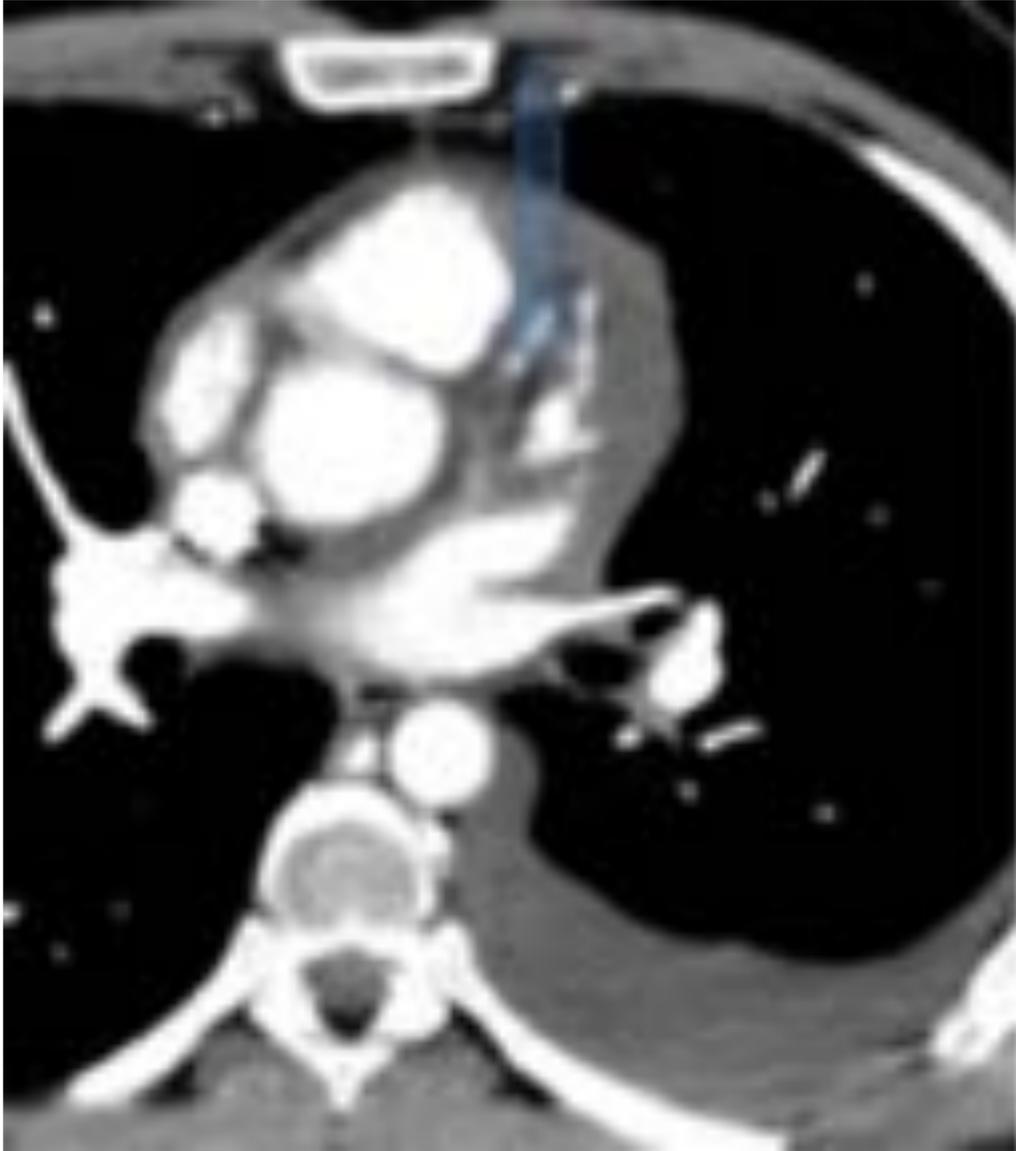
Adyacente al lateral del VI, se observa una extravasación de contraste en la fase arterial sin mucha variación en la fase venosa. Sugiere sangrado activo (flecha).

**Fig. 11:**

Reconstrucciones axiales (imágenes superiores) y coronal (imágenes inferiores) en las fases arterial (izquierda) y venosa (derecha) del paciente en la figura 10, apuñalado en la región torácica, en el que se visualiza el foco de extravasación del contraste sugestivo de sangrado activo adyacente al VI. El paciente ingresó en quirófano y se demostró laceración en VI



También se pueden dañar las arterias coronarias (Fig 12 y 13)

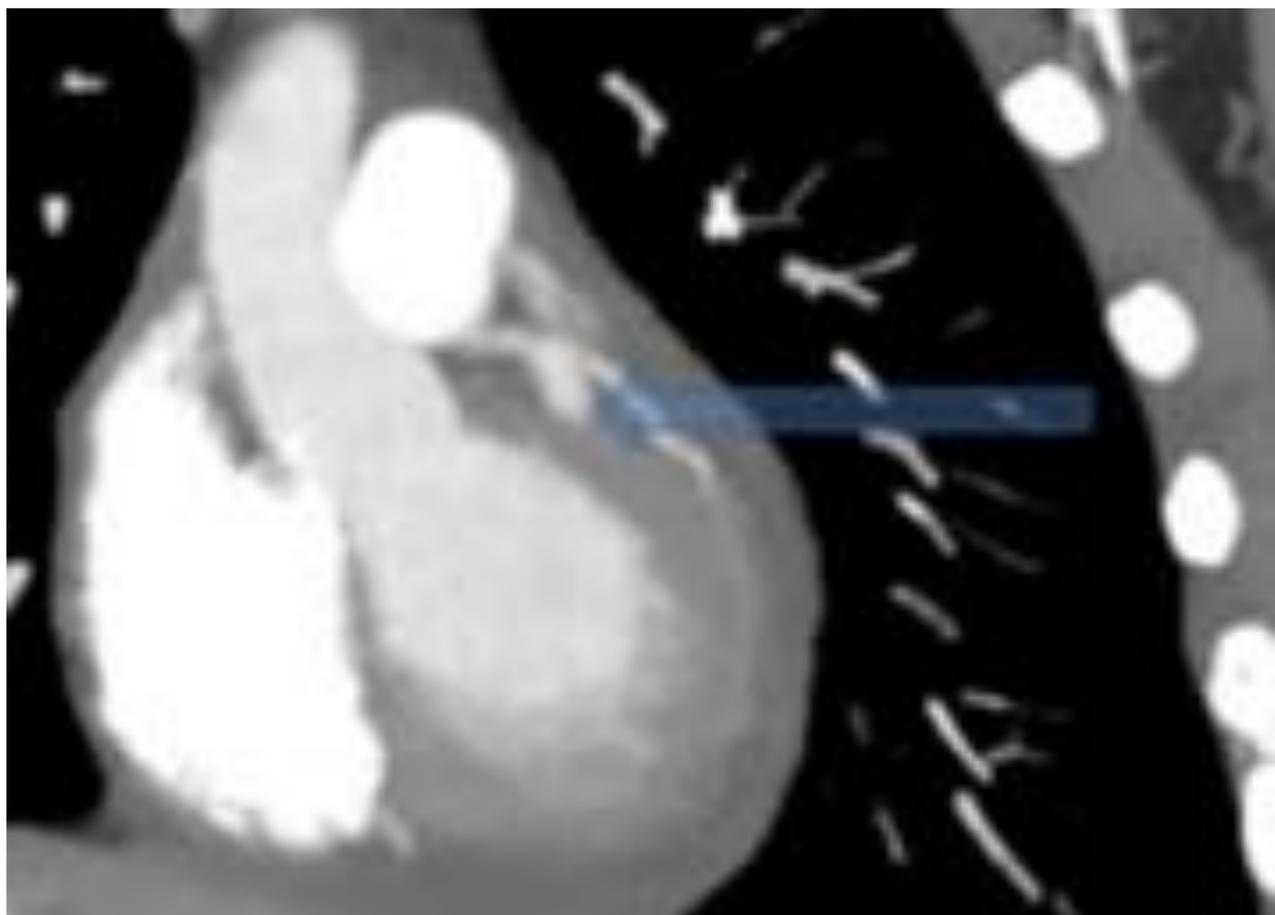


**Fig. 12:**

Paciente de la figura 9 a quien se realizó un TC coronario unos días después de la TC inicial. Se observa una imagen de adición,seudonodular (flecha), que sugiere pseudoaneurisma que está en contacto íntimo con rama bisectriz y rama circunfleja.

**Fig. 13:**

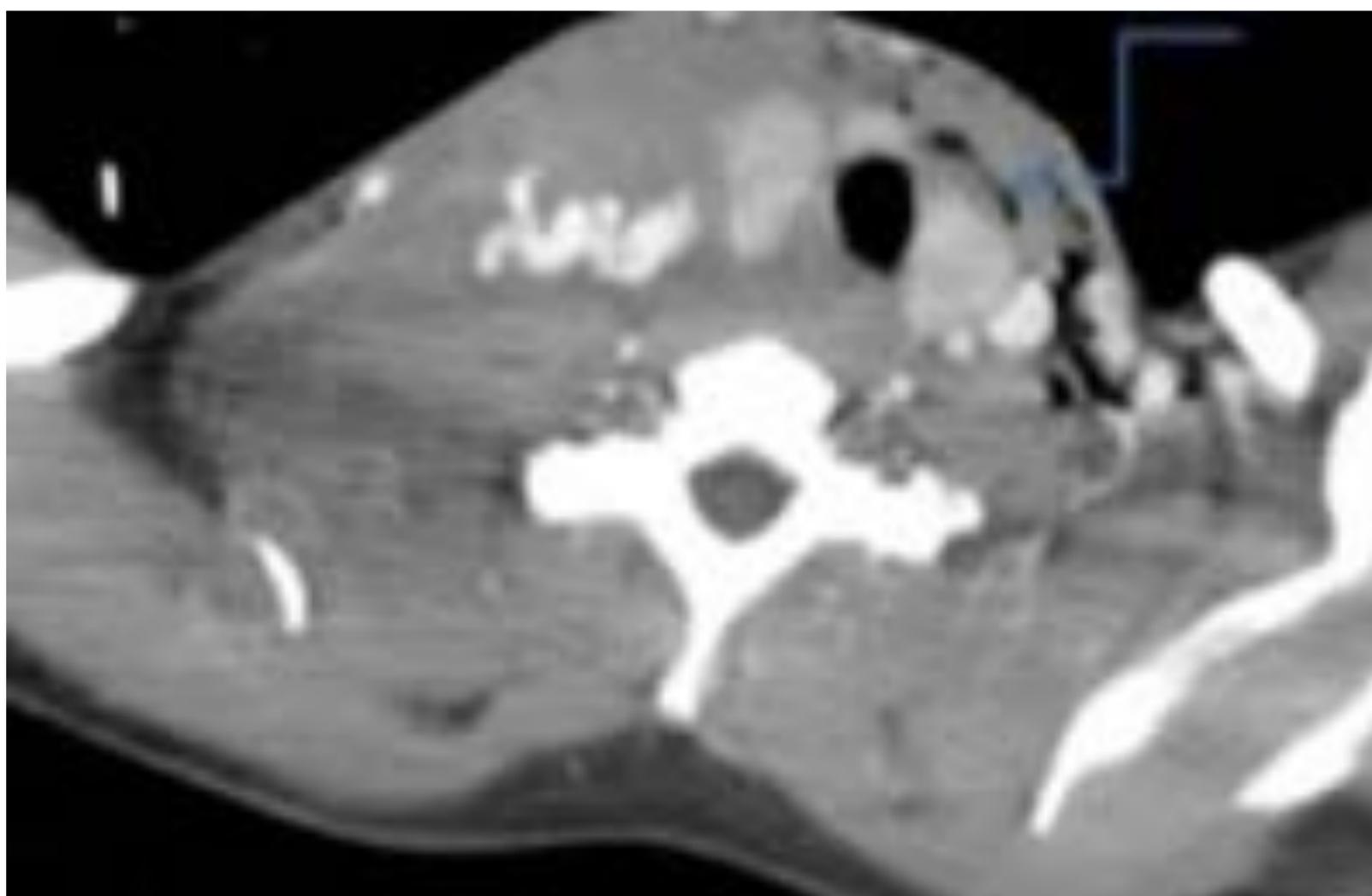
Reconstrucciones MIP y multiplanares del paciente de la figura anterior, donde el pseudoaneurisma depende de la rama bisectriz. El paciente fue tratado colocando un stent, confirmando el pseudoaneurisma de la rama bisectriz.



## 7 . LESIONES TRAQUEOBRONQUIALES

La localización más frecuente es la tráquea cervical anterior. Suelen pasar desapercibidas en el TC, siendo el hallazgo principal y que nos debe hacer sospechar el neumomediastino (fig 14).

También podremos identificar otros hallazgos como deformidad de anillos o discontinuidad de la pared traqueal (más raros).



**Fig. 14:**

Enfisema de tejido celular subcutáneo compatible con lesión traqueobronquial.

## 8 . LESIONES ESOFÁGICAS

Se producen sobre todo en esófago anterior. Al igual que las lesiones traqueales suelen pasar desapercibidas.

Los hallazgos incluyen la presencia de aire adyacente al esófago en mediastino, líquido o engrosamiento de la pared esofágica. El método más fiable para diagnosticarlo sería la administración de contraste por vía oral y objetivar la extravasación, aunque no se hace de rutina, teniendo en cuenta que son enfermos por lo general muy graves.

## B. ABDOMEN

Las lesiones abdominales son más comunes en estos pacientes que las lesiones torácicas.

Las principales lesiones que podemos encontrarnos, potencialmente graves, son: lesiones de vísceras sólidas abdominales, lesiones vasculares, lesión intestinal y rotura diafragmática.

### 1. LESIONES DE VÍSCERAS SÓLIDAS ABDOMINALES

En estos pacientes el órgano más comúnmente lesionado es el hígado, seguido del bazo, si bien cualquier órgano puede ser afectado.

Las lesiones de víscera sólida se clasifican en grados según los cuales se indica el tratamiento oportuno, existiendo una escala diferente para cada órgano (Dicha escala es la AAST).

El objetivo de este trabajo no es explicar la escala AAST de cada órgano, sino controlar aquellos hallazgos que signifiquen un cambio de actitud terapéutica en el paciente o que tengan una repercusión clínica.

**a) Hematoma intraparenquimatoso o contusión:** Indica la presencia de rotura de pequeños vasos en el interior del órgano.

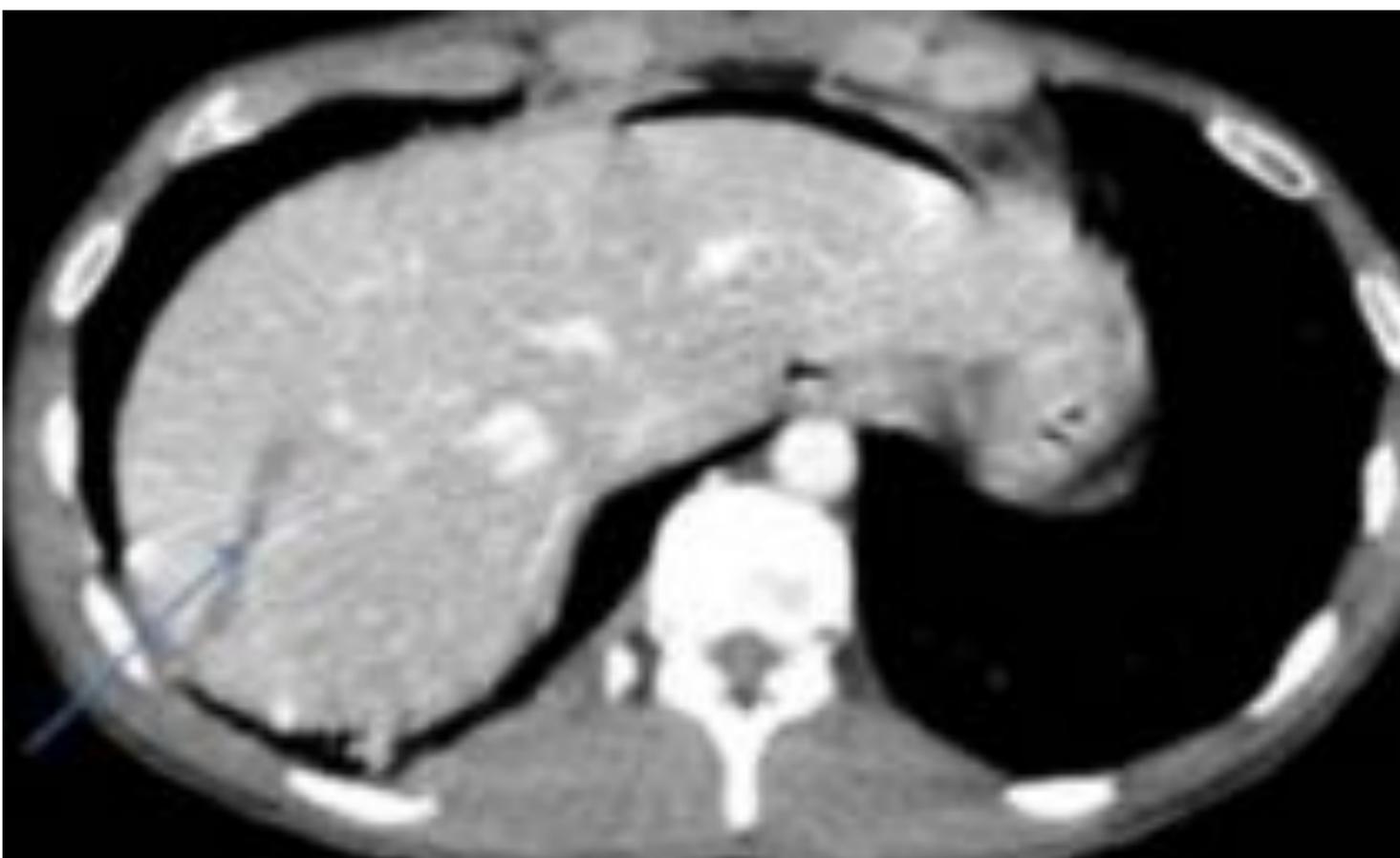
Radiológicamente se caracteriza por ser un área focal intraparenquimatoso de morfología nodular u ovoidea, mal definida, de baja atenuación

**b) Laceración de órgano sólido:** Se produce por la rotura del parénquima del órgano sólido.

Se manifiestan como lesiones hipodensas respecto al parénquima adyacente, lineales . (Figs 15, 16 , 17 , 18)



**Fig. 15:**  
Lesión lineal hipodensa en el segmento III, sugestivo de laceración hepática.

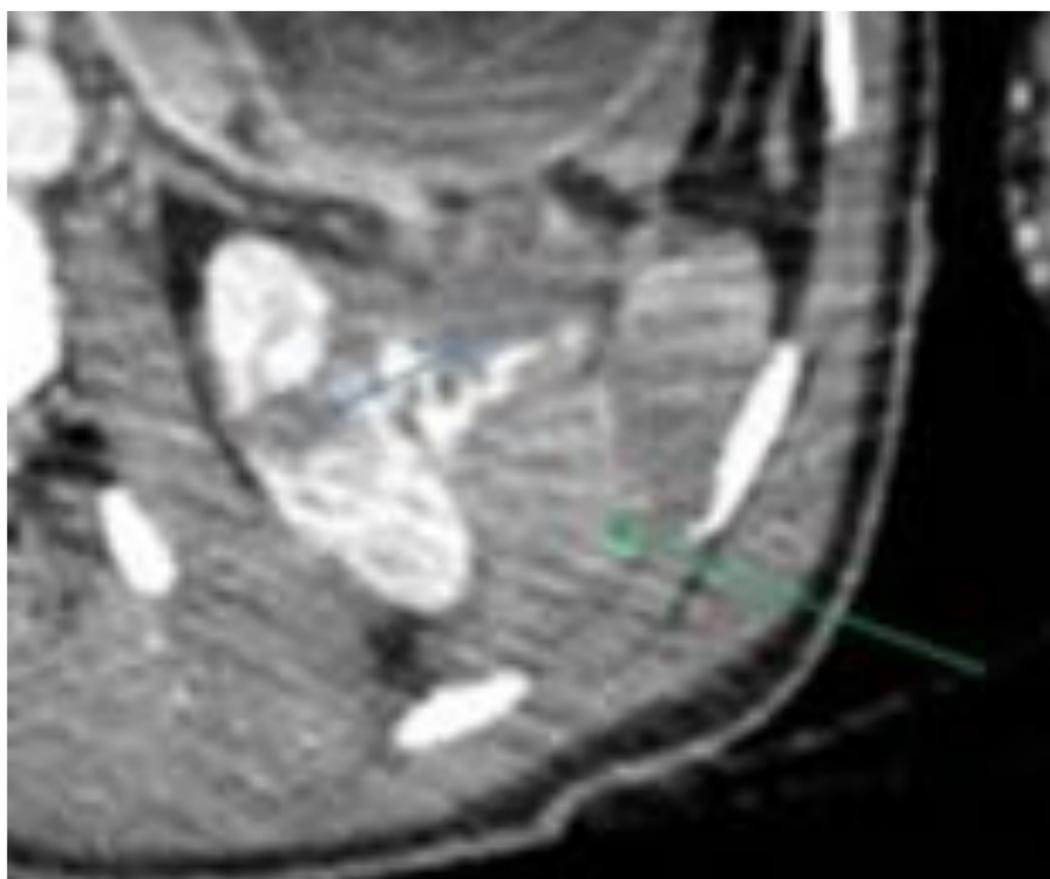


**Fig. 16:**  
Laceración hepática en segmentos VI-VII.

### c) Hematoma subcapsular:

Se visualiza como una colección elíptica de baja atenuación entre la cápsula y el parénquima. (Fig 17 y 18).

Se diferencia del hemoperitoneo por el efecto masa (aplanamiento/hundimiento) que ocasiona sobre los contornos de las vísceras.

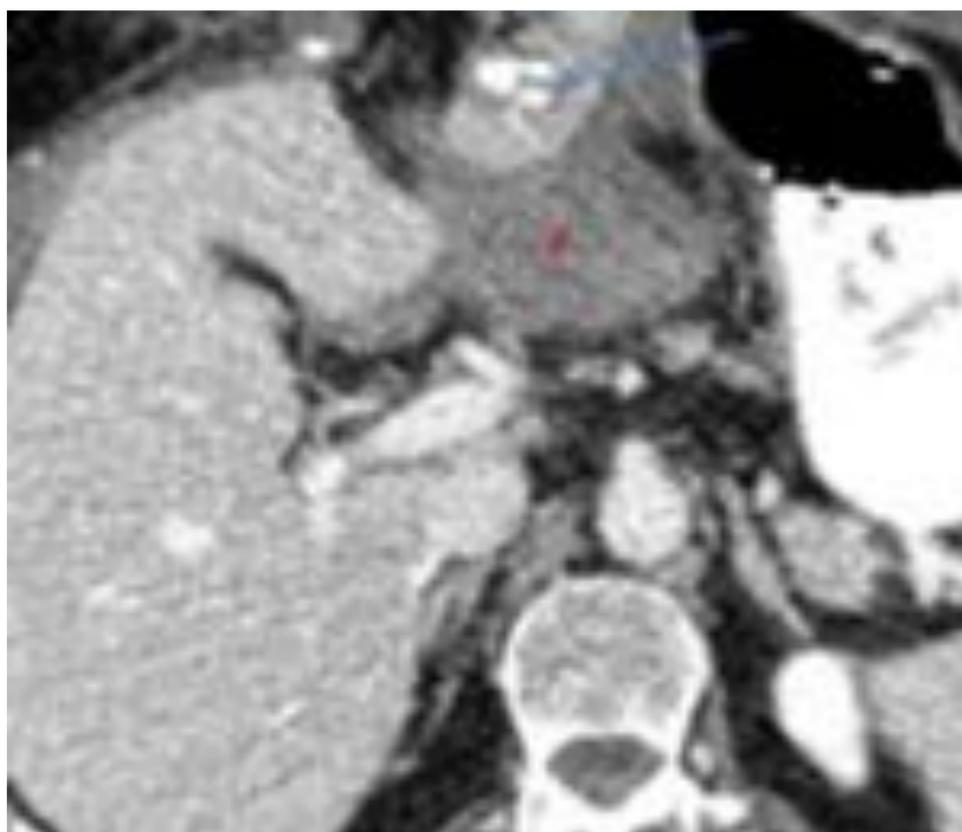


**Fig. 17:**

Lesión hipodensa en el polo superior del riñón izquierdo, sugestiva laceración renal (flecha azul). También se visualiza la ausencia de realce del bazo, compatible con lesión esplénica (flecha verde) con un área hipodensa sugestiva de hematoma subcapsular (\*).

**Fig. 18:**

Laceración hepática en el segmento III con signos de hemorragia activa (flecha). Lesión hipodensa que corresponde a hematoma subcapsular hepático (\*)



## 2. LESIONES VASCULARES

Las lesiones vasculares son aquellas en las que se produce afectación de los vasos. Son lesiones por lo general potencialmente graves, por lo que suponen un reto diagnóstico.

Característicamente y más en los traumatismos penetrantes, estas lesiones ocurren en la cavidad abdominal, muchas veces asociadas a las lesiones anteriormente descritas.

No obstante, las lesiones vasculares pueden ocurrir también en otros territorios además del abdominal, como por ejemplo en región torácica, cervical o extremidades.

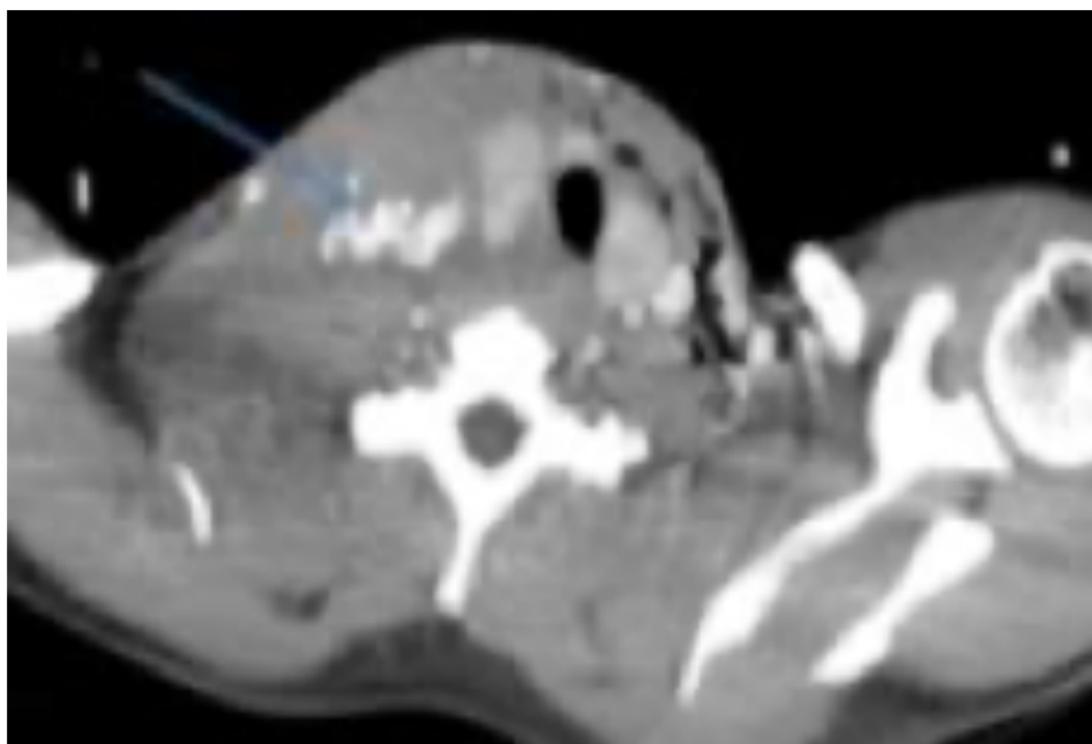
Clásicamente las lesiones vasculares se dividen en tres, de mayor a menor orden de importancia (aún siendo todas potencialmente graves):

- A) sangrado activo
- B) pseudoaneurisma o sangrado contenido y
- C) laceración vascular.

**A. SANGRADO ACTIVO:** También llamado blush arterial.

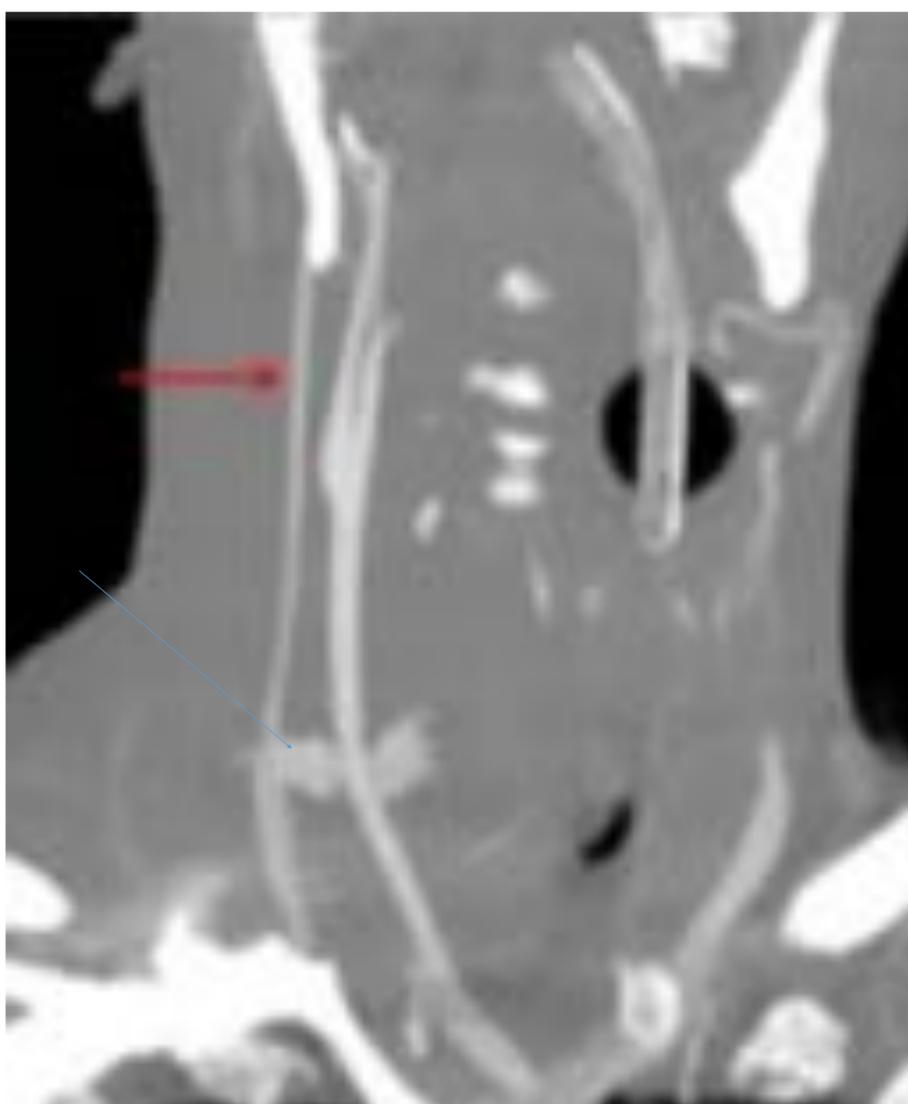
Se visualiza como la extravasación de contraste, (figs,19 y 20) característicamente en fase arterial, de atenuación similar a los vasos cercanos, y que en fases sucesivas (venosa, tardías...) aumenta de tamaño, difundiéndose a un área mal definida.

El tratamiento será la embolización (si es posible) o la intervención quirúrgica.



**Fig. 19:**

Hombre apuñalado en la región cervical en el que se observa un foco de extravasación de contraste en la fase arterial dependiente de la pared posterior de la arteria carótida común derecha, sugestiva de sangrado activo. Se observa también gran hematoma que desplaza la tráquea contralateralmente.



**Fig. 20:**

Reconstrucciones MIP y coronales del paciente de la figura 19, en las que además del foco de sangrado activo (flecha azul) se visualiza también una vasoconstricción distal de ambos CA y CA externa (flecha roja).

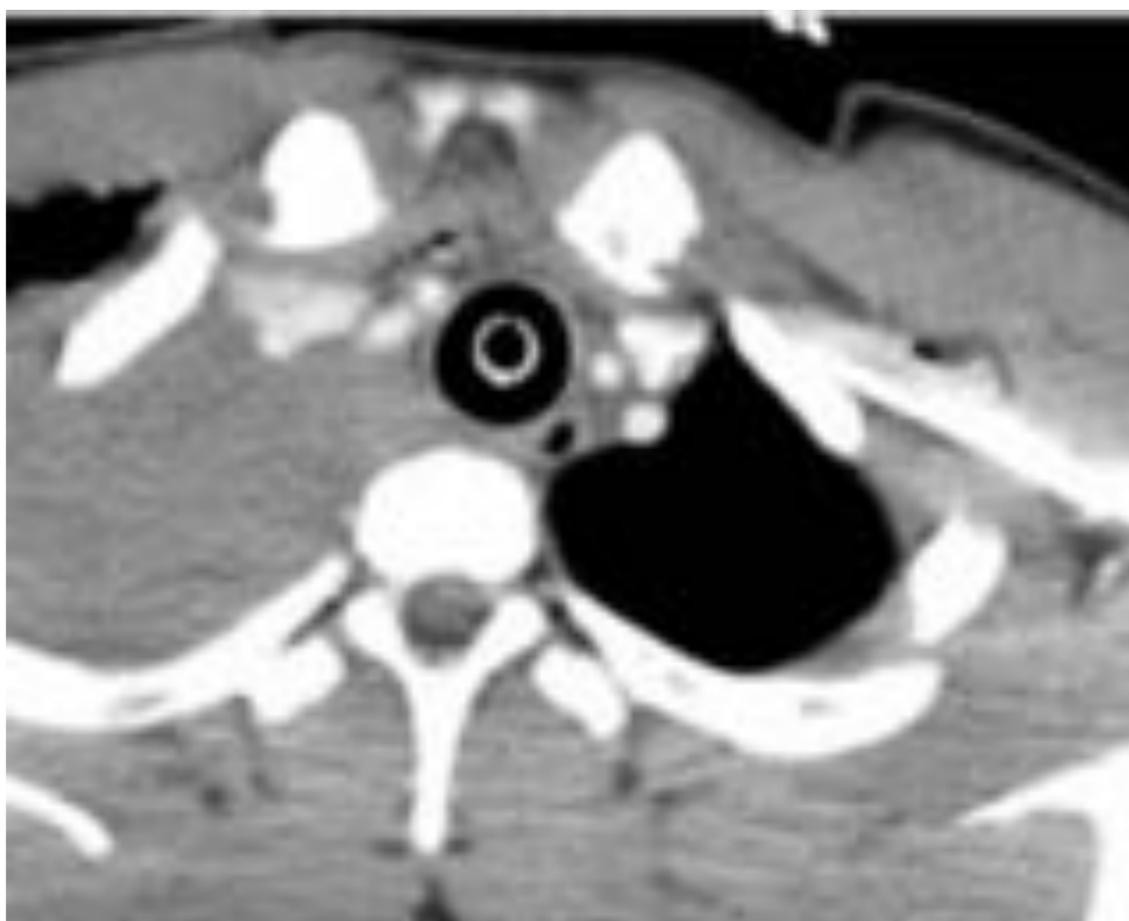
**B. PSEUDOANEURISMA:** También llamado sangrado contenido.

Suponen una lesión de la íntima, con hemorragia que se encuentra contenida por la adventicia o por los tejidos perivasculares.

Puede ocurrir tanto en el sistema venoso como en el sistema arterial. Se tratan siempre mediante embolización.

Radiológicamente se manifiestan como áreas redondeadas, circunscritas, (fig 21 y 12) de densidad similar a las arterias, que en fases sucesivas va disminuyendo su densidad, volviéndose iso o hipodensa respecto al parénquima del órgano adyacente.

Pueden encontrarse rodeadas por parénquima del órgano adyacente o por hematoma.



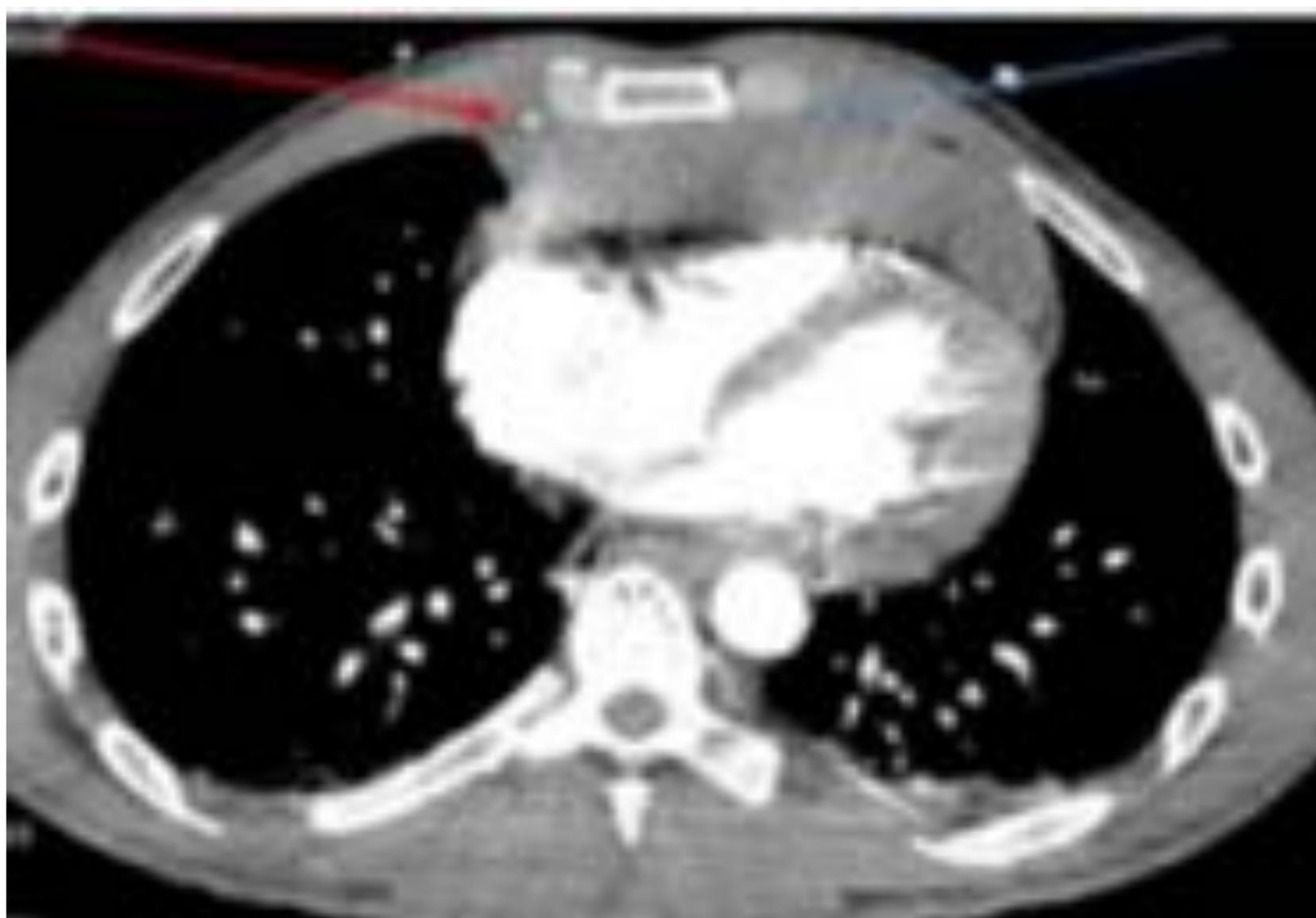
**Fig. 21:** Imagen de adición, sacular en la vena cava superior, cerca del origen de la vena yugular, altamente sugestiva de pseudoaneurisma venoso.

### C. LACERACIÓN VASCULAR:

Es la rotura, sección, generalmente traumática de la pared de los vasos.

El tratamiento es quirúrgico.

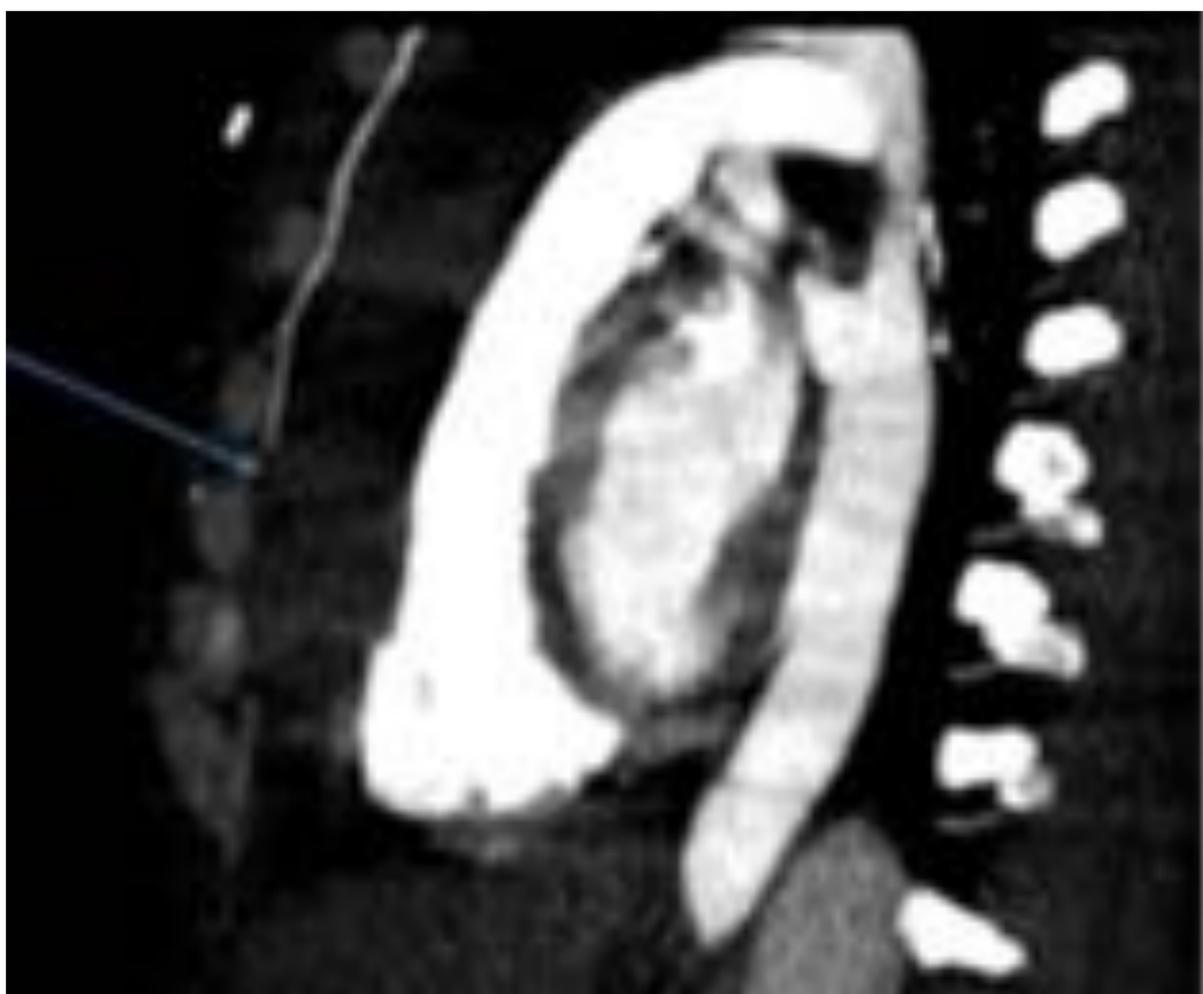
Se visualiza como un defecto de repleción en el recorrido arterial (Fig 22)



**Fig. 22:**

Ausencia de tinción de la arteria mamaria interna izquierda (flecha azul) en la fase arterial, sugestiva de laceración vascular (flecha). La arteria mamaria derecha es permeable (flecha roja).

La realización de reconstrucciones en distintos planos, así reconstrucciones MIP y VR nos facilitan mucho el diagnóstico, (figs 23 y 24), disminuyendo los falsos positivos debido a artefactos.



**Fig. 23:**

Reconstrucciones sagitales con mayor grosor de corte (MIP) del anterior paciente (fig 22) en la que observamos el defecto de la repleción de la artería mamaria interna izquierda.



**Fig. 24:**

Mismo paciente que la fig. 22 y 23, esta vez en reconstrucción coronal MIP, en la que se objetiva la imagen sugestiva de laceración vascular en la arteria mamaria izquierda. El paciente fue operado, demostrando la laceración de dicha arteria

### 3. LESIONES INTESTINALES Y DAÑO MESENTÉRICO

En aquellos pacientes que presentan signos de irritación peritoneal, hasta un 40% de los mismos presentarán alguna lesión intestinal y/o mesentérica.

Los segmentos más afectados son el estómago y el intestino delgado.

Los signos radiológicos que nos podemos encontrar son variados, siendo los más sensibles la presencia de líquido libre intraabdominal (que puede ser o bien líquido libre o hemoperitoneo si presenta densidad aumentada) (fig 25) y neumoperitoneo (aire en cavidad abdominal).

Los hallazgos más específicos serían la visualización de discontinuidad en la pared intestinal, engrosamiento focal o extravasación de contraste oral /rectal (este último es el signo más específico, aunque no se administra contraste oral y/o rectal de rutina) .



**Fig. 25:**  
Presencia de líquido libre intraabdominal, con una densidad aumentada (promedio de hasta 46 HU), sugestivo de hemoperitoneo (\*)

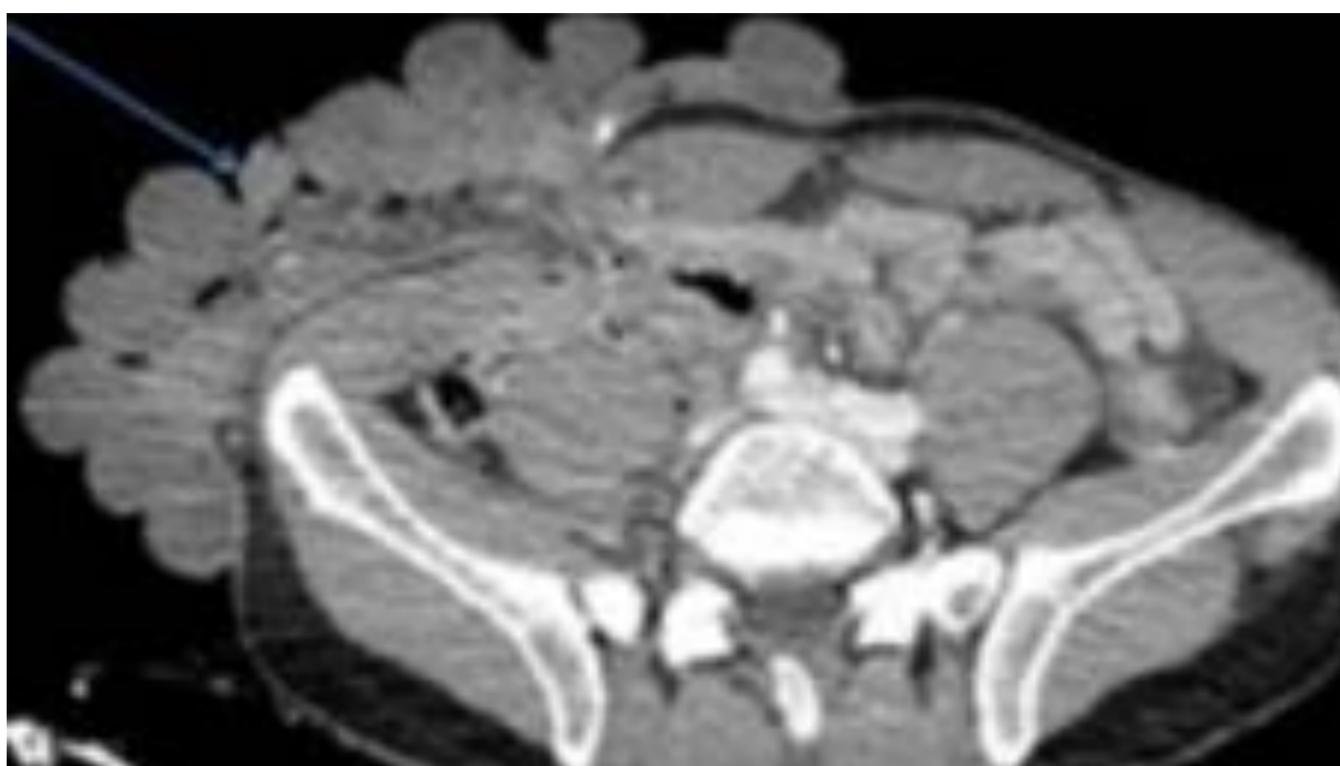
Podemos encontrar daño de asas intestinales producido de manera secundaria.

**1. Formación de hernias adquiridas** por defectos adquiridos en la pared (fig 26) que pueden generar sufrimiento de asas (fig 27).



**Fig. 26:**

Reconstrucciones VR de un paciente con herida autolítica en la región abdominal, donde se observa la presencia de evisceración de una gran cantidad de asas del intestino delgado.

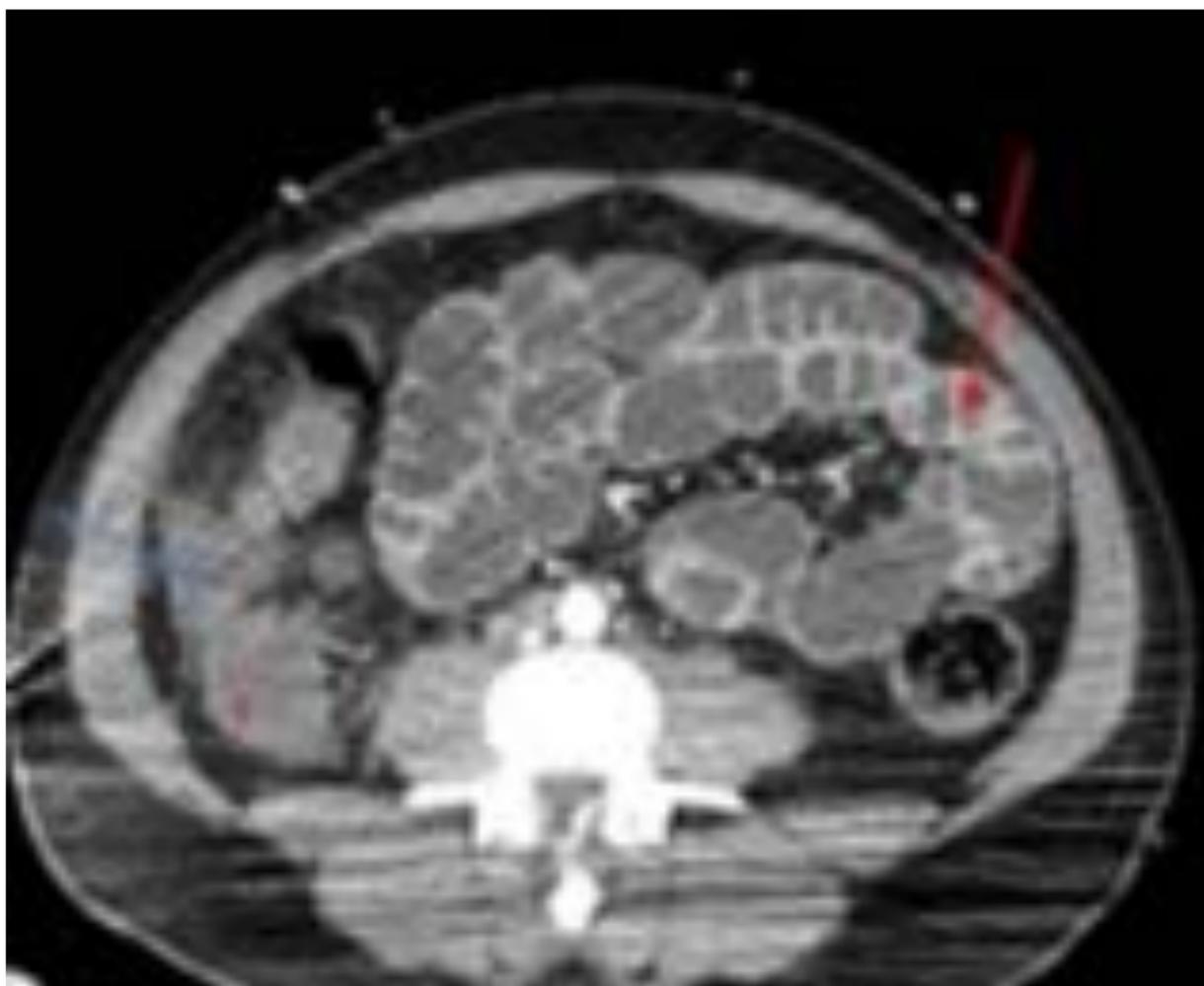


**Fig. 27:**

Corte axial del paciente anterior de la figura 26, donde podemos observar el defecto en la pared abdominal con evisceración de prácticamente todas las asas del intestino delgado. La falta de realce de la pared de las asas intestinales evisceradas sugiere sufrimiento de asas intestinales.

2. **Lesiones vasculares** que generen falta de aporte sanguíneo a las asas intestinales, generando sufrimiento de las mismas.

3. **Sufrimiento de asas** debido a estado de shock y bajo gasto del paciente (fig-28).



**Fig. 28:**

Ejemplo típico de daño indirecto intestinal debido al estado de shock del paciente. Se observa un marcado hiporrealce (\*) del colon derecho, que asocia lengüetas de líquido libre (flecha azul) Cabe destacar también un aumento del realce del intestino delgado, sugestivo de isquemia intestinal incipiente (flecha roja), todo en el contexto de baja gasto, no por insulto directo en el asa intestinal

Dentro de este apartado no debemos olvidarnos de **posibles lesiones del mesenterio**, las cuales generalmente pasan desapercibidas y son diagnosticadas a posteriori.

El signo que debemos tener presente y que debemos mencionar, aun siendo inespecífico, es la presencia de pequeños cambios inflamatorios en la grasa mesentérica/ reticulación de la grasa mesentérica, aumentando nuestra sospecha de daño si asocia lengüetas de líquido o evidentemente líquido libre.

## 4. OTRAS LESIONES

**A) Lesiones diafragmáticas:** Son mucho más comunes en el trauma penetrante abdominal que en el contuso. Suelen ser pequeños defectos diafragmáticos que suelen pasar desapercibidos, por lo que conviene el uso de reconstrucciones multiplanares y volumétricas.

Herniación abdominal a cavidad torácica (más específico)

**B) Rotura de vejiga urinaria:** Es mucho más común en los traumatismos contusos. Presentan una elevada mortalidad. Es importante diferenciar entre ruptura intraperitoneal o extraperitoneal.

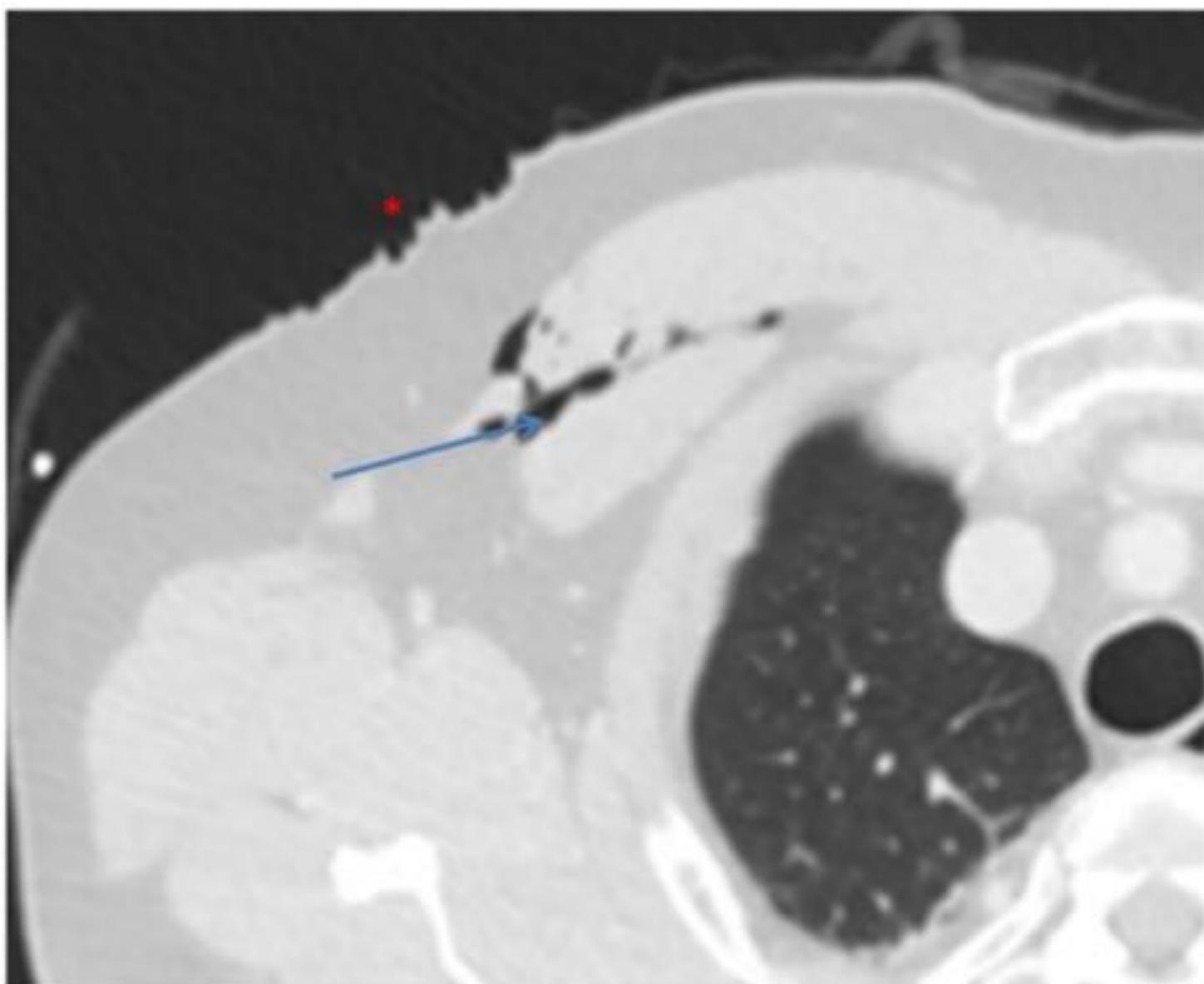
## C. LESIONES DE PARTES BLANDAS /PARED TORACOABDOMINAL

Los traumatismos penetrantes siempre que generan un daño interno, a nivel torácico, abdominal o en región cervical o extremidades, van a generar un daño en la pared y tejido celular subcutáneo que se encuentre localizado inmediatamente superior.

Estos daños pueden variar desde simples soluciones de continuidad hasta heridas más profundas que requieran tratamiento.

El principal hallazgo radiológico es la presencia de enfisema (Fig 29) bien del tejido celular subcutáneo, bien en los planos musculares, que traduce en la mayoría de los casos una solución de continuidad y la presencia de aire entre las distintas capas de los tejidos.

Nos puede ser muy útil para identificar el punto de entrada de la herida penetrante.

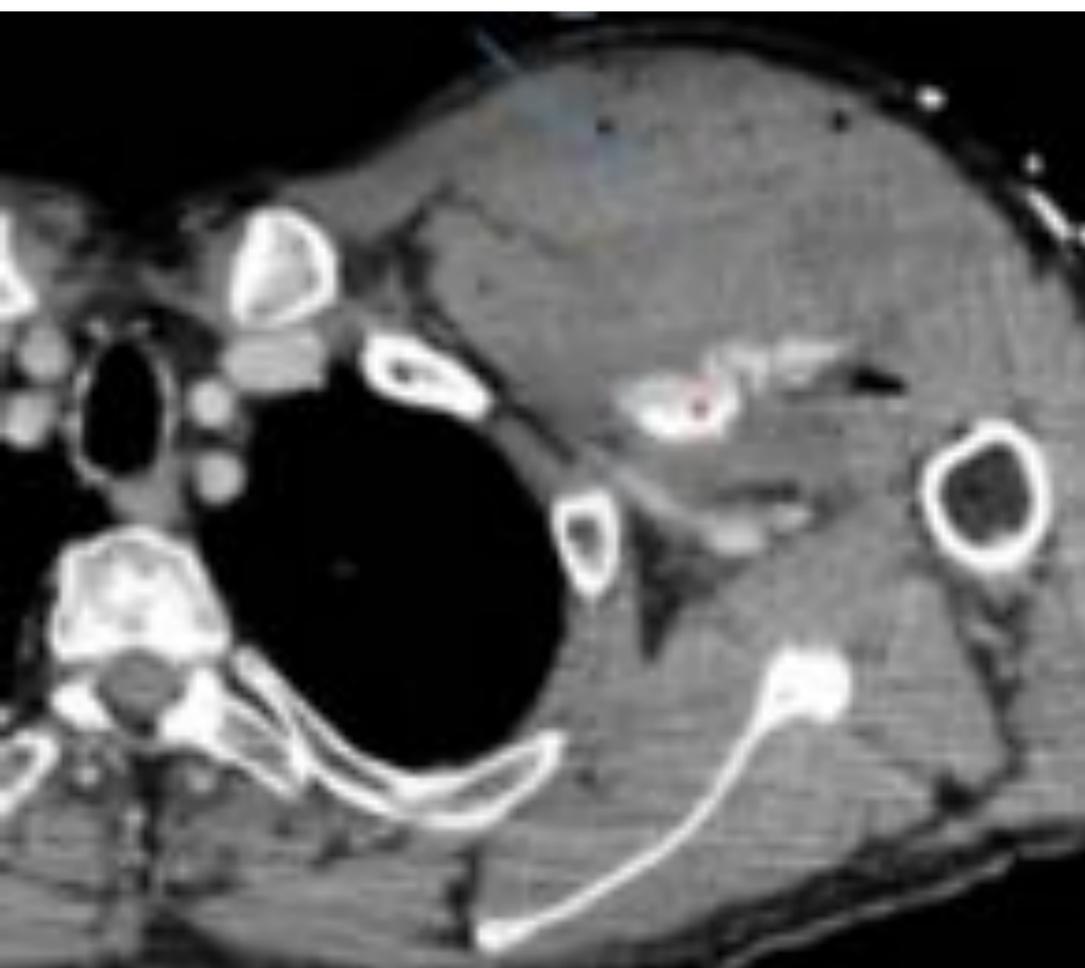


**Fig. 29:**

Presencia de una solución de continuidad en la piel (\*) en la región derecha del tórax y aire (flecha) en el músculo pectoral derecho.

También podemos encontrar la presencia de hematomas (**Fig 30**), que radiológicamente se visualizan como lesiones heterogéneas, que generan un efecto de masa, localizados en el espesor de la musculatura o en los tejidos blandos.

Pueden asociar o no lesiones de la vasculatura (principalmente sangrado activo) (ver apartado).

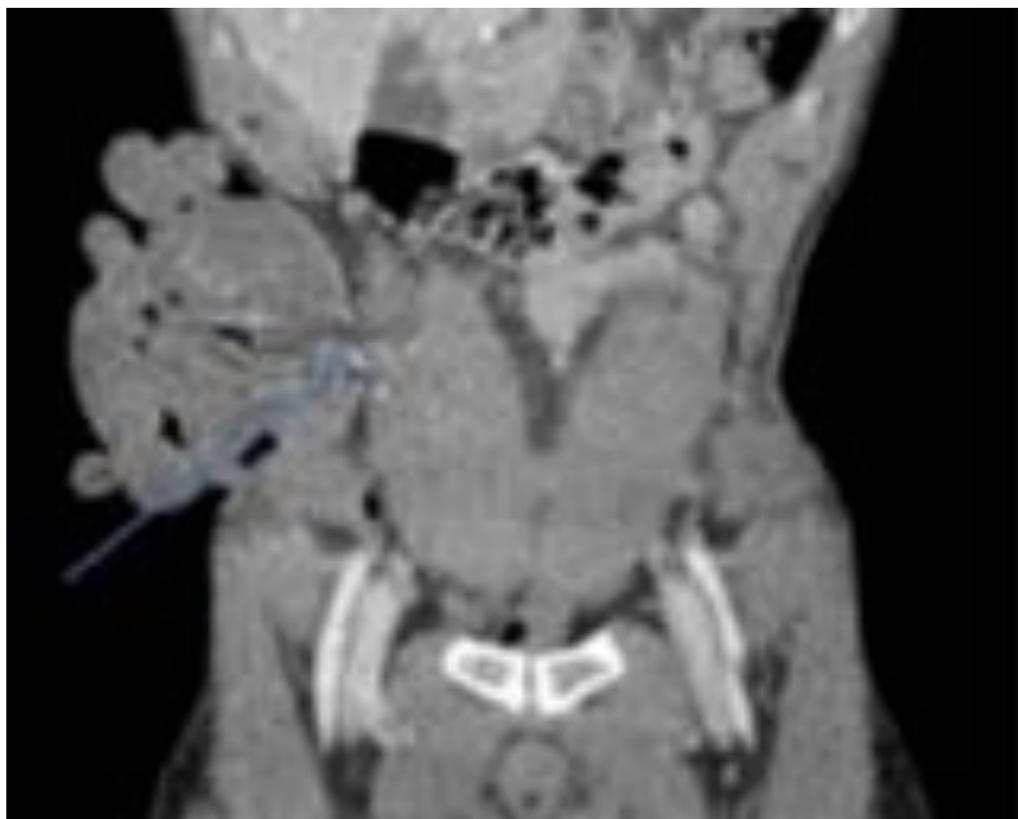


**Fig. 30:**

Presencia (flecha) en la musculatura pectoral izquierda de hematoma intramuscular, en un paciente apuñalado precisamente en esta región.

(\*) Hemorragia activa dependiente de la perforación de ramas pectorales.

Aunque es menos habitual, se pueden encontrar grandes defectos en las paredes toracoabdominales. Algunos de estos defectos pueden ser tan extensos que se observe la herniación de estructuras internas, bien torácicas o bien abdominales dependiendo de la localización (**fig31**).



# Conclusiones

La TC es la técnica de imagen de elección para la valoración de un paciente por arma blanca puesto que presenta una buena resolución para la observación de lesiones potencialmente graves.

# Bibliografía

- 1. Dreizin D, Munera F. Multidetector CT for Penetrating Torso Trauma: State of the Art. Radiology 2015; 277(2): 338-355.
- 2. Steenburg SD, Sliker CW, Shanmuganathan K, Siegel EL. Imaging Evaluation of Penetrating Neck Injuries. RadioGraphics 2010; 30: 869-886
- 3. Gunn ML, Clark RT, Sadro CT, Linnau KF, Sandstrom CK. Current Concepts in Imaging Evaluation of Penetrating Transmediastinal Injury. RadioGraphics 2014; 34: 1824-1841.
- 4. García de Pereda V, de la Fuente A, Múgica L, González G, Arrieta I, Carreras M. Traumatismo penetrante: ¿hay que intervenir?. Radiología 2016; 58(espec Cong): 1910.
- 5. Unzue G, Rico E, Navarro V, Molina Z, Martínez E, Borrueal S. Hallazgos en tomografía computarizada del trauma penetrante por arma blanca en región toracoabdominal. SERAM 2014 / S-0779
- 6. García M, Trillo L, Rodríguez P, Tilve A, Seijo R, Vieito J. Traumatismos torácicos: el papel del radiólogo, SERAM 2014 / S-0621.