

# **HERNIAS DIAFRAGMÁTICAS: CORRELACIÓN DE IMAGEN Y HALLAZGOS INTRAOPERATORIOS.**

María Alejandra Arévalo Gonzalez<sup>1</sup> Manuel José Torres Jurado<sup>2</sup> Daniel Moriñigo Mazo<sup>3</sup>,  
Fernando Luis Begliardo<sup>4</sup>, Mari Carmen Macía<sup>5</sup> Engels Alexander Pérez<sup>6</sup>

**Hospital Clínico Universitario de Salamanca**



# Objetivo docente

- Conocer las características principales de las hernias diafragmáticas.
- Describir los hallazgos radiológicos de las hernias y las complicaciones en casos que han sido vistos en nuestro hospital.
- Correlación de los hallazgos radiológicos con los intraoperatorios de los casos presentados.



# Revisión del tema

- Las hernias diafragmáticas son un defecto en la pared de la fibras musculares del diafragma permitiendo la comunicación entre el tórax y el abdomen. Pueden ser congénitas o adquiridas entre estas estarían las postraumáticas tras un traumatismo tanto cerrado como abierto.
- Es una entidad que puede ser potencialmente mortal, dado que hay desplazamiento de las vísceras abdominales a la cavidad torácica generando alteraciones cardíacas, respiratorias y digestivas, siendo en muchos casos la reparación quirúrgica el tratamiento definitivo.
- La radiografía simple es la primera prueba a realizar, dado que nos orienta a un posible diagnóstico de sospecha y la TC nos aporta mayor valoración de la anatomía, de la afectación de los órganos y las posibles complicaciones, siendo en ocasiones necesario técnicas mas invasivas para un diagnóstico más preciso y definitivo.



# Anatomía del diafragma

- El diafragma está formado por:
  - Tendón central: Surge del tabique central.
  - Componente periférico muscular: Surge de la membrana pleuroperitoneal.

Anteriormente se inserta a la región posteroinferior del esternón y a la apófisis xifoides

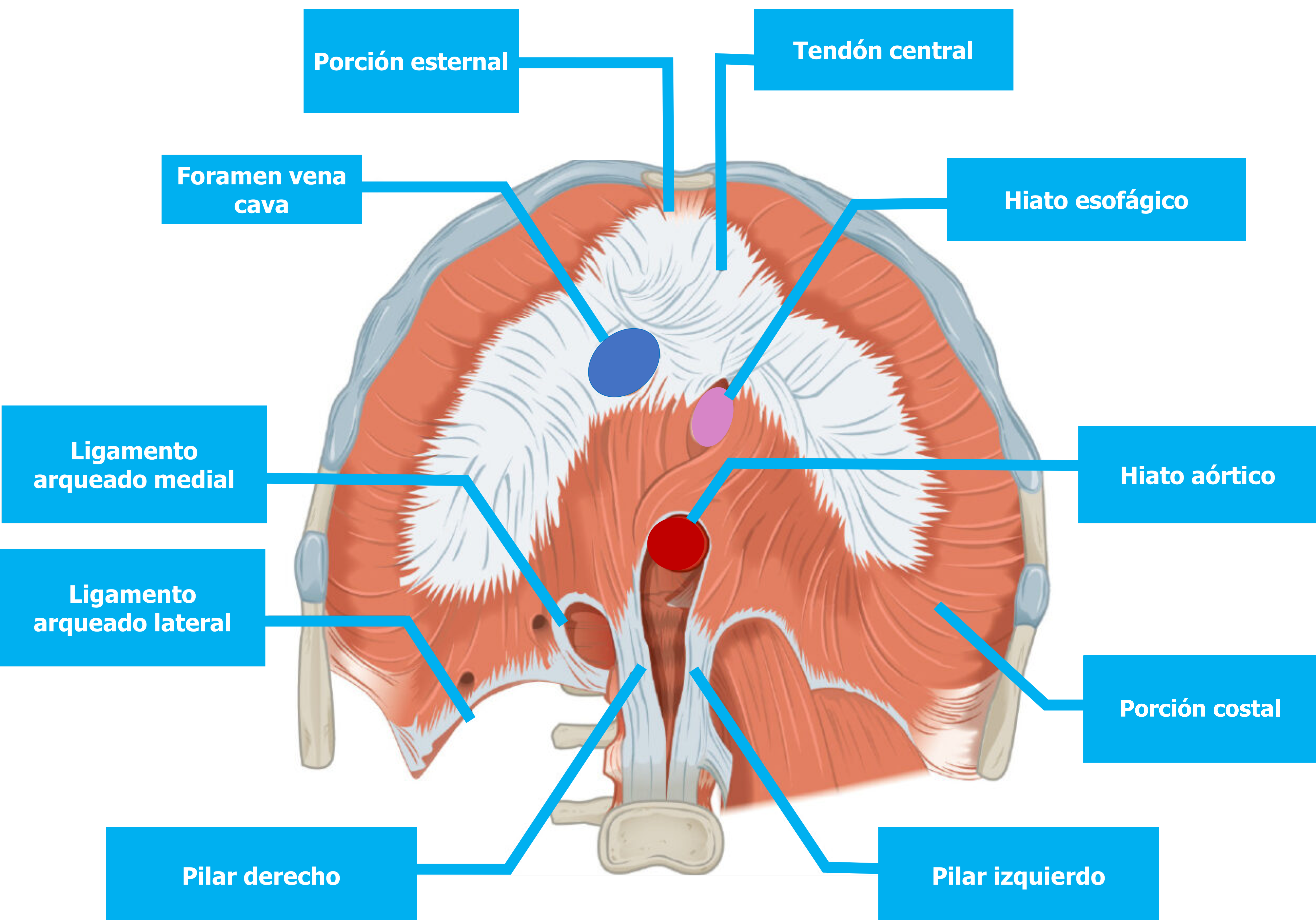
En la región lateral se inserta en los márgenes internos de la 6º hasta la 12º costilla.

En la región lumbar-posterior se inserta en los ligamentos arqueados medial y lateral.

El pilar derecho se inserta en la 1º, 2º y 3º vértebra lumbar y el pilar izquierdo se inserta en la 1º y 2º vertebra lumbar.



# Anatomía diafragma





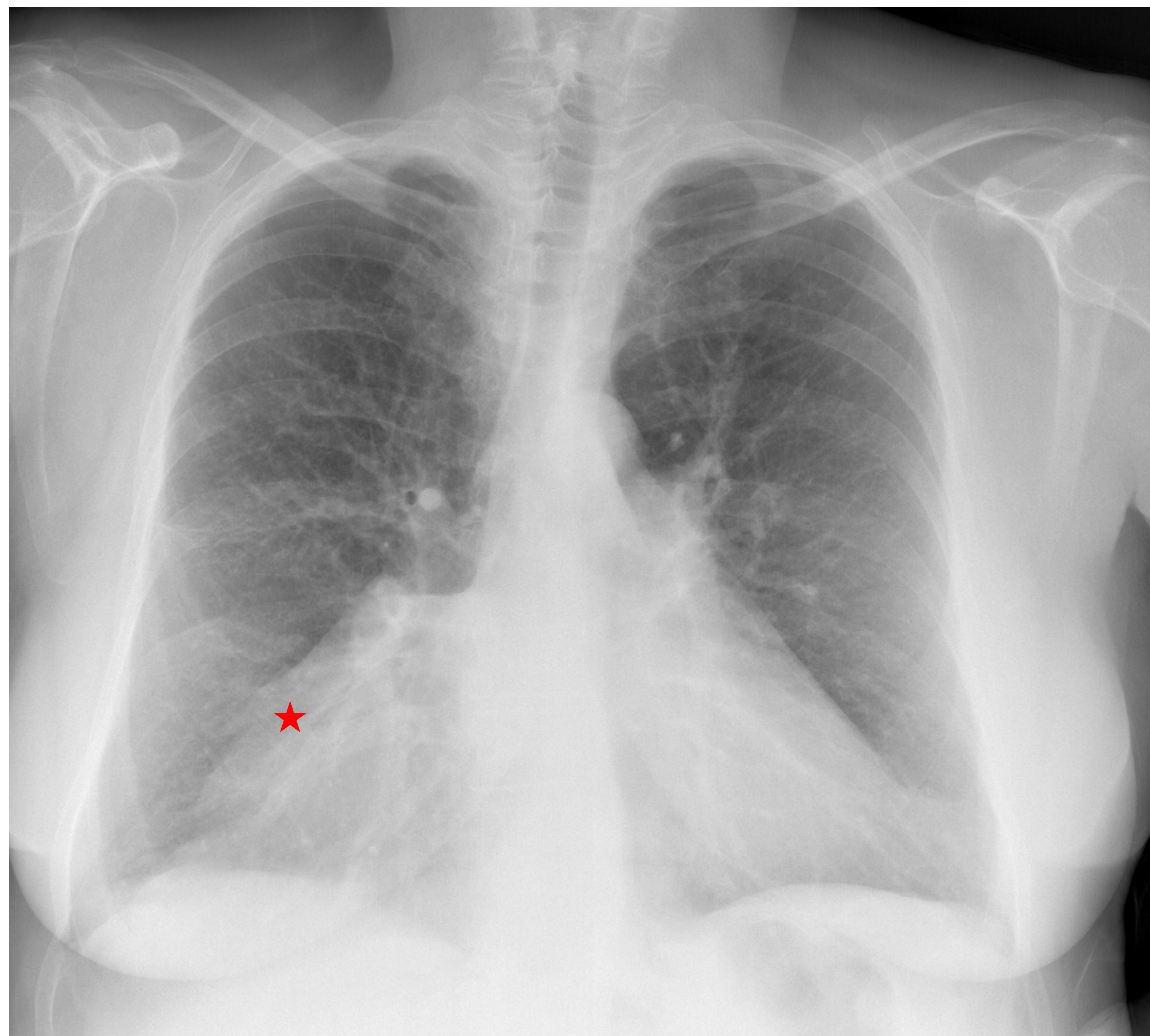
# Hernia de Morgagni

- A través de un defecto diafragmático anterior entre las fibras musculares diafragmáticas con inserción en el apéndice xifoides del esternón y el borde costal con inserción en el tendón central del diafragma.
- La causa son entidades que aumentan la presión intraabdominal, como la obesidad, embarazo, trauma, entre otras.
- Su contenido suele ser el epiplón, colon transverso y estómago.
- En la radiografía de tórax se ve una opacidad en el ángulo cardio-frenico.



# Hernia de Morgagni

**CASO 1**



Paciente con antecedente de tabaquismo y EPOC

## Radiografía de tórax:

- Opacidad paracardiaca derecha con densidad grasa sin aparente contenido intestinal en su interior (estrella roja).





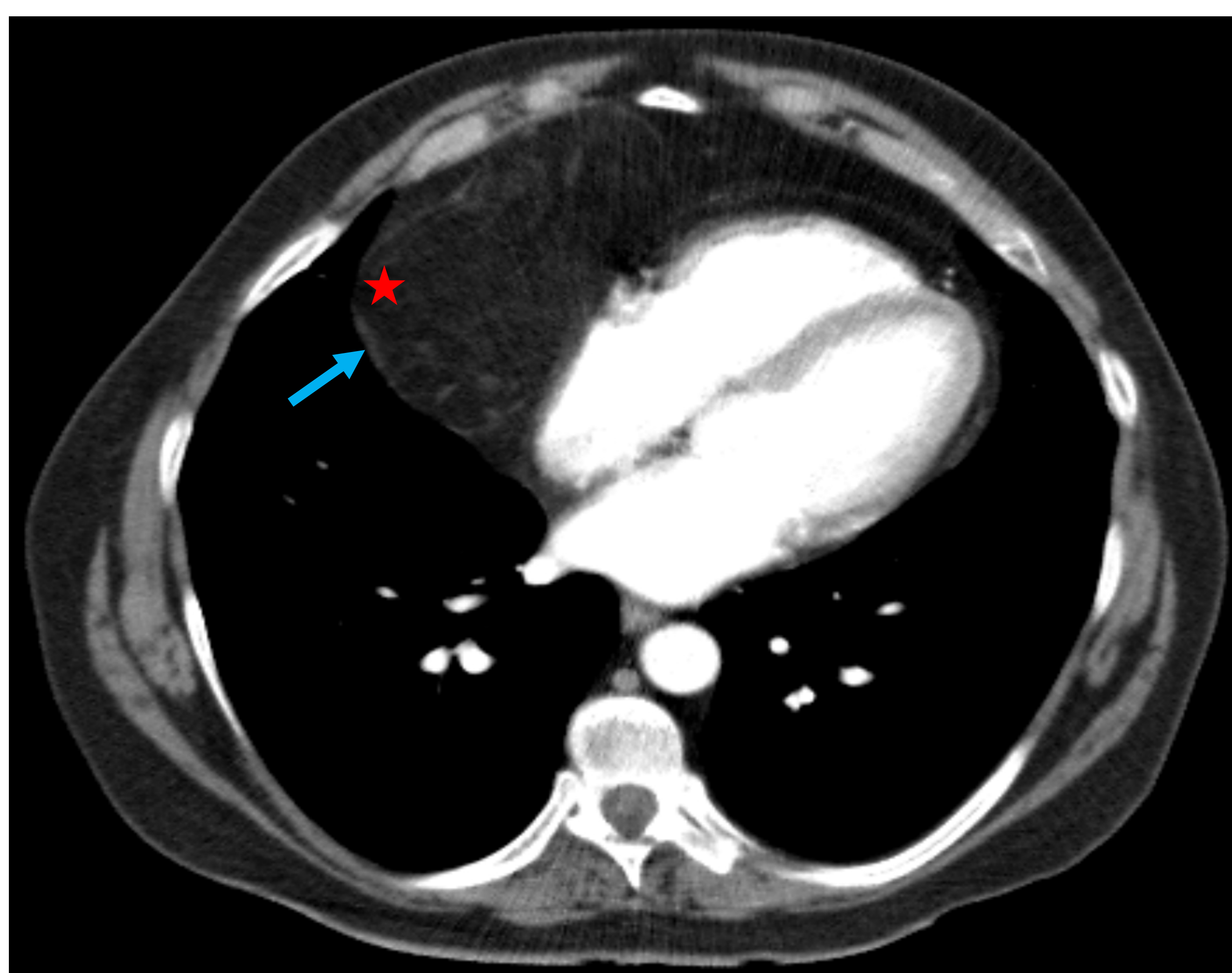
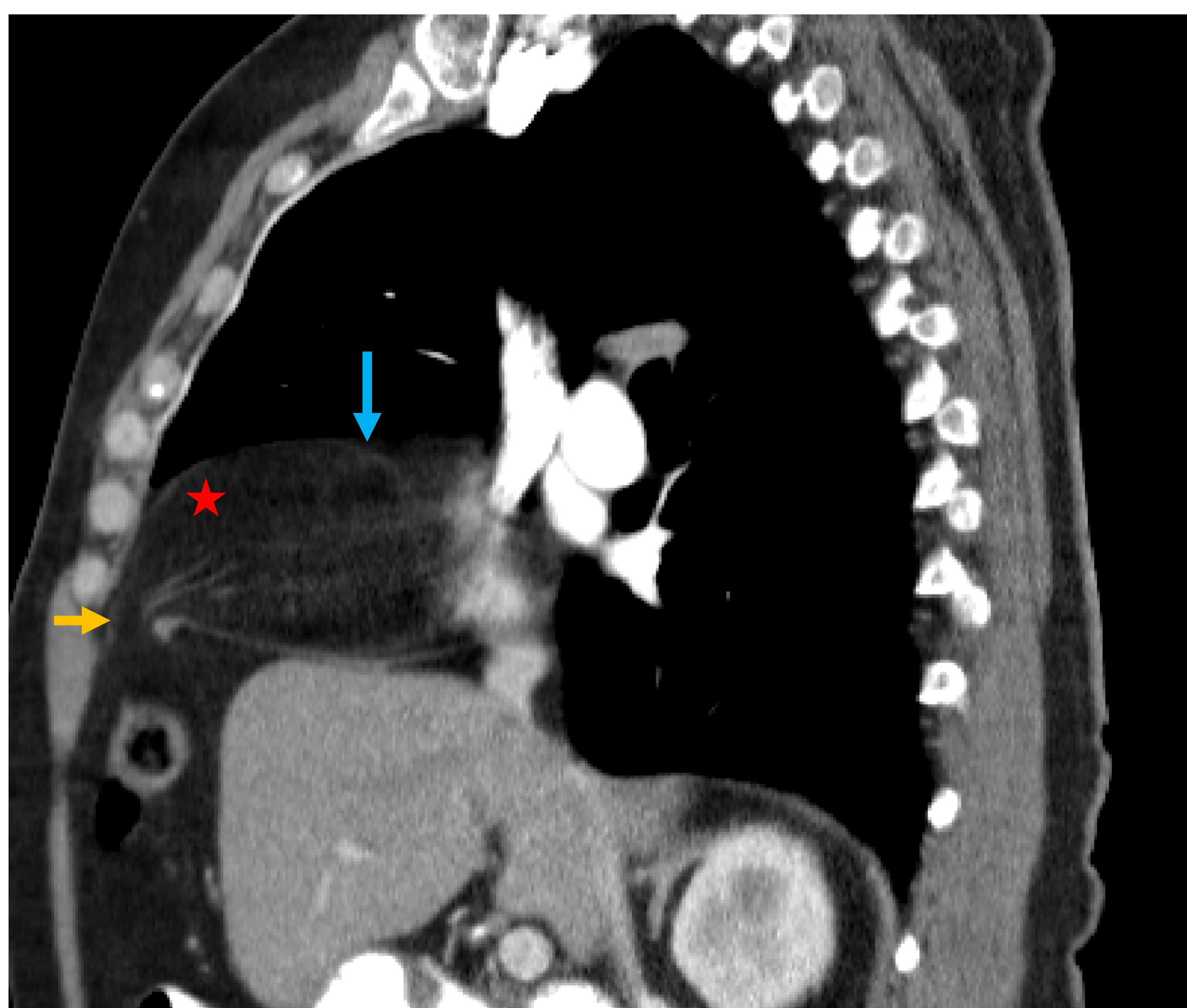
# Hernia de Morgagni

**CASO 1**



## TC de tórax:

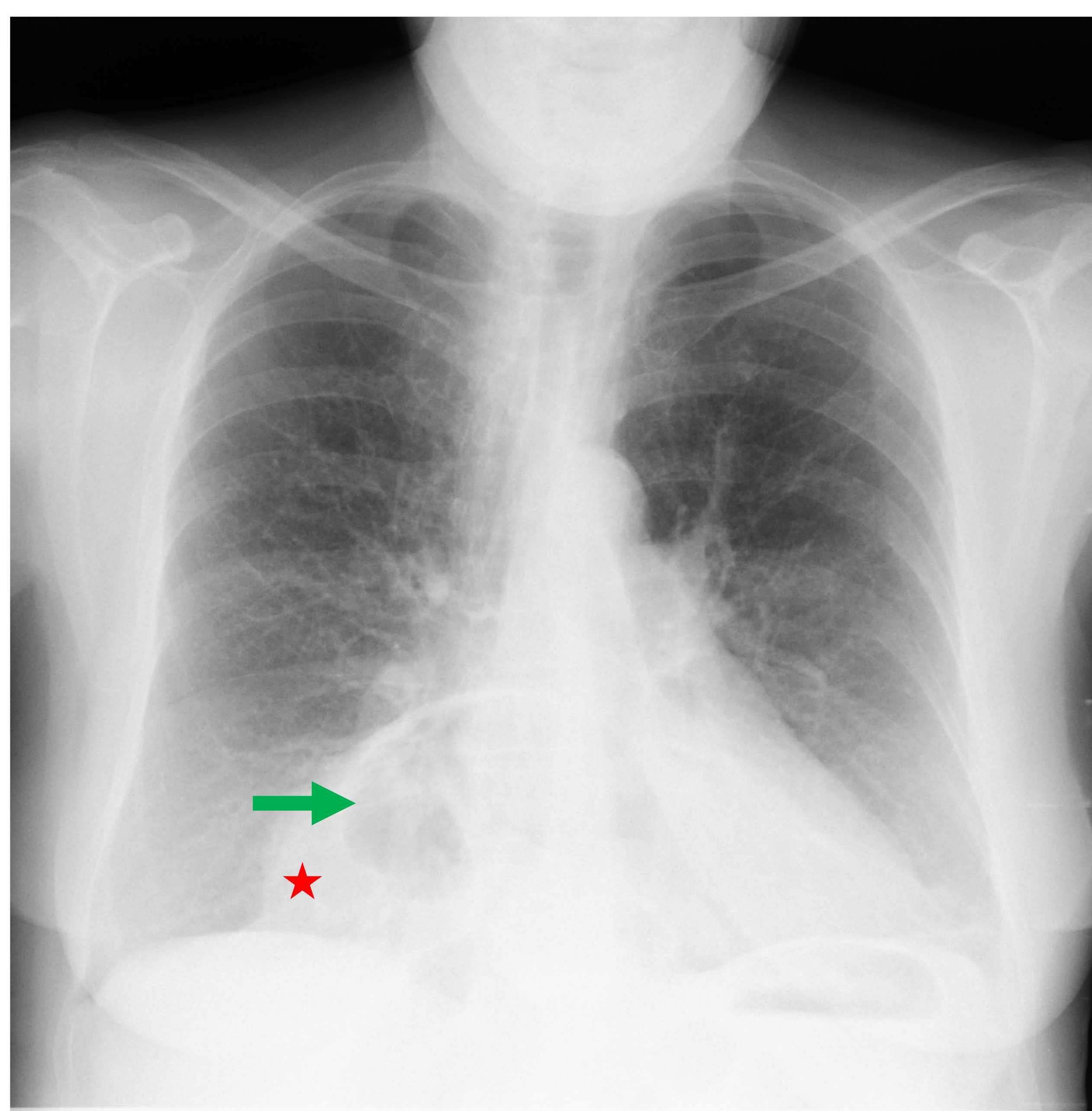
- Defecto diafragmático anterior (flecha amarilla) visualizando en el tórax derecho saco herniario con contenido de epiplón (estrella roja) revestido por peritoneo parietal (flecha azul). Hallazgos en relación hernia de Morgagni.





# Hernia de Morgagni

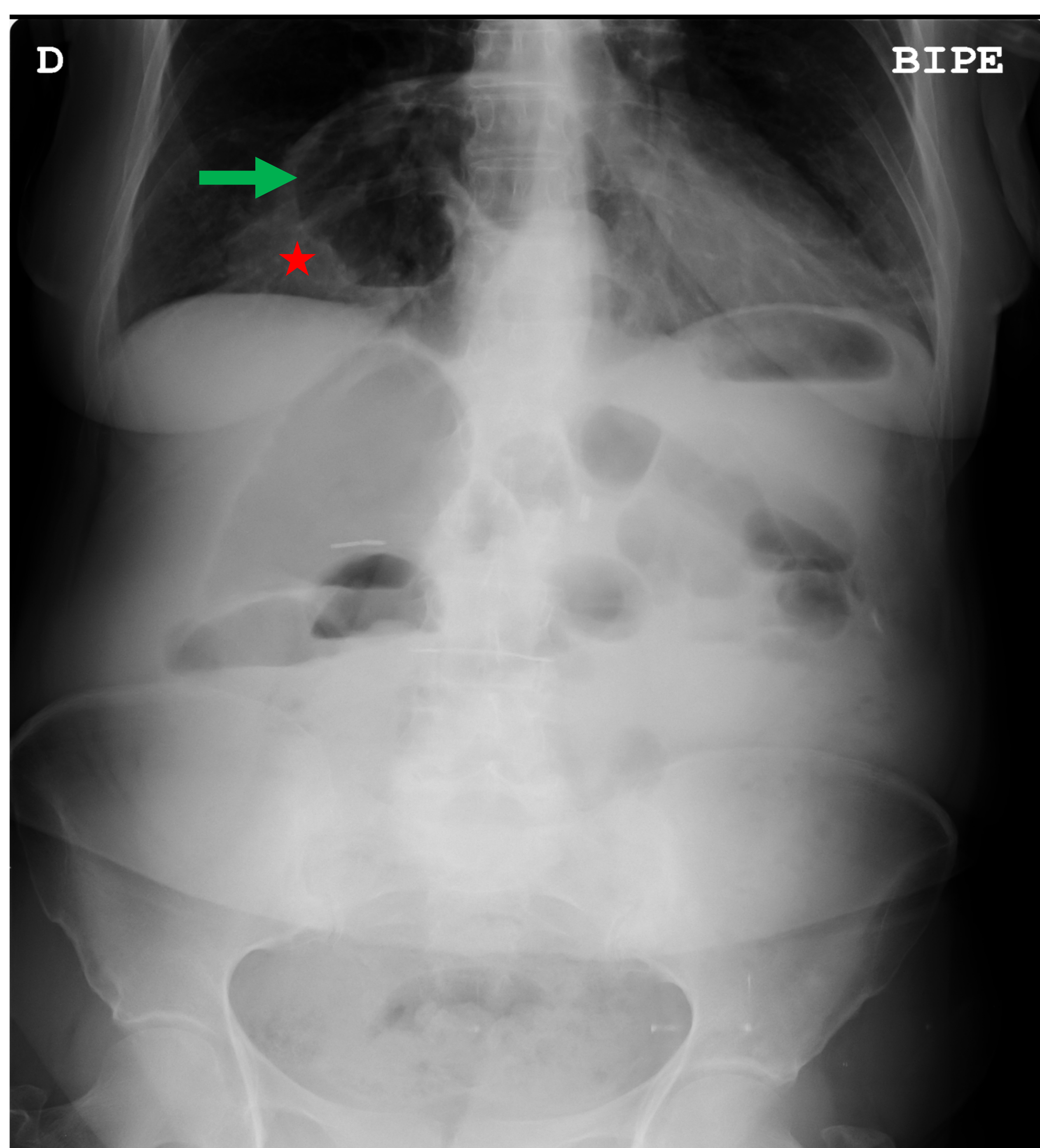
**CASO 2**



La misma paciente del caso anterior con la hernia de Morgagni no complicada que acude a urgencias por sospecha de obstrucción intestinal.

## Radiografía de tórax:

- Persiste la opacidad para cardíaca derecha (estrella roja), ahora observando contenido intestinal en su interior probablemente por el colon (flecha verde).



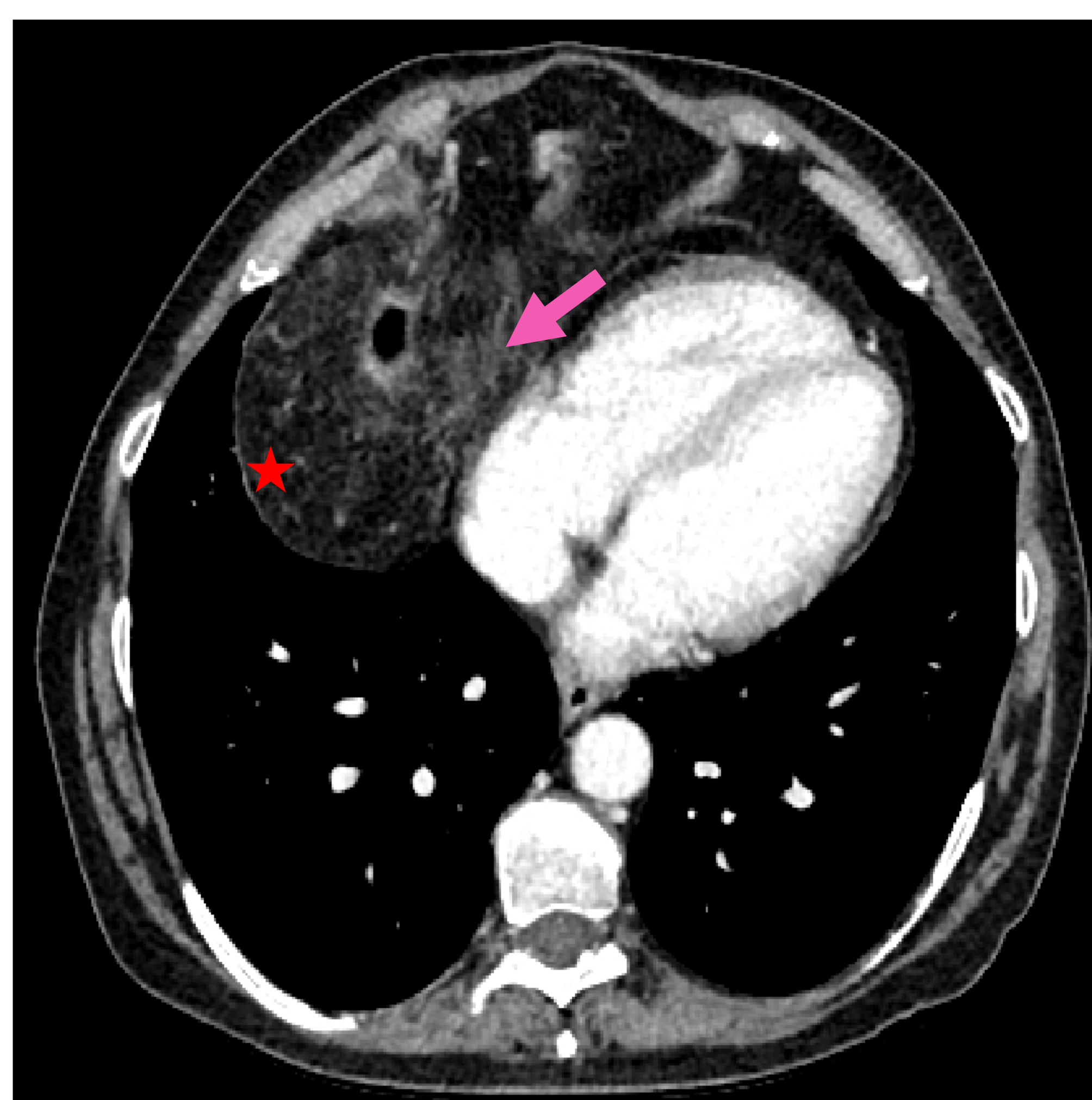
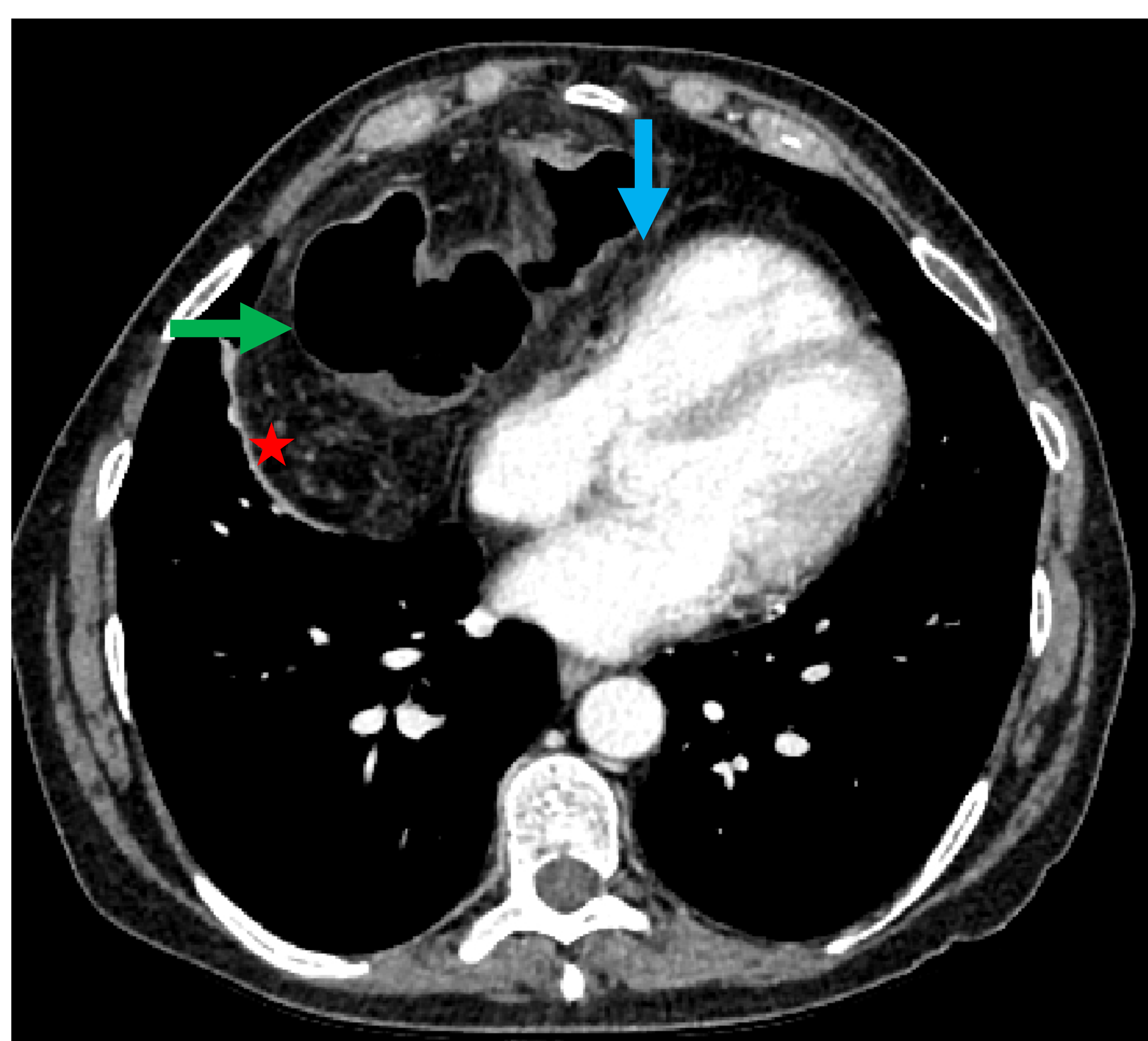
## Radiografía de abdomen:

- Se aprecia la opacidad para cardíaca derecha (estrella roja), con asa de intestino grueso dilatada en su interior (flecha verde), por lo cual se solicita un TC abdominopélvico.



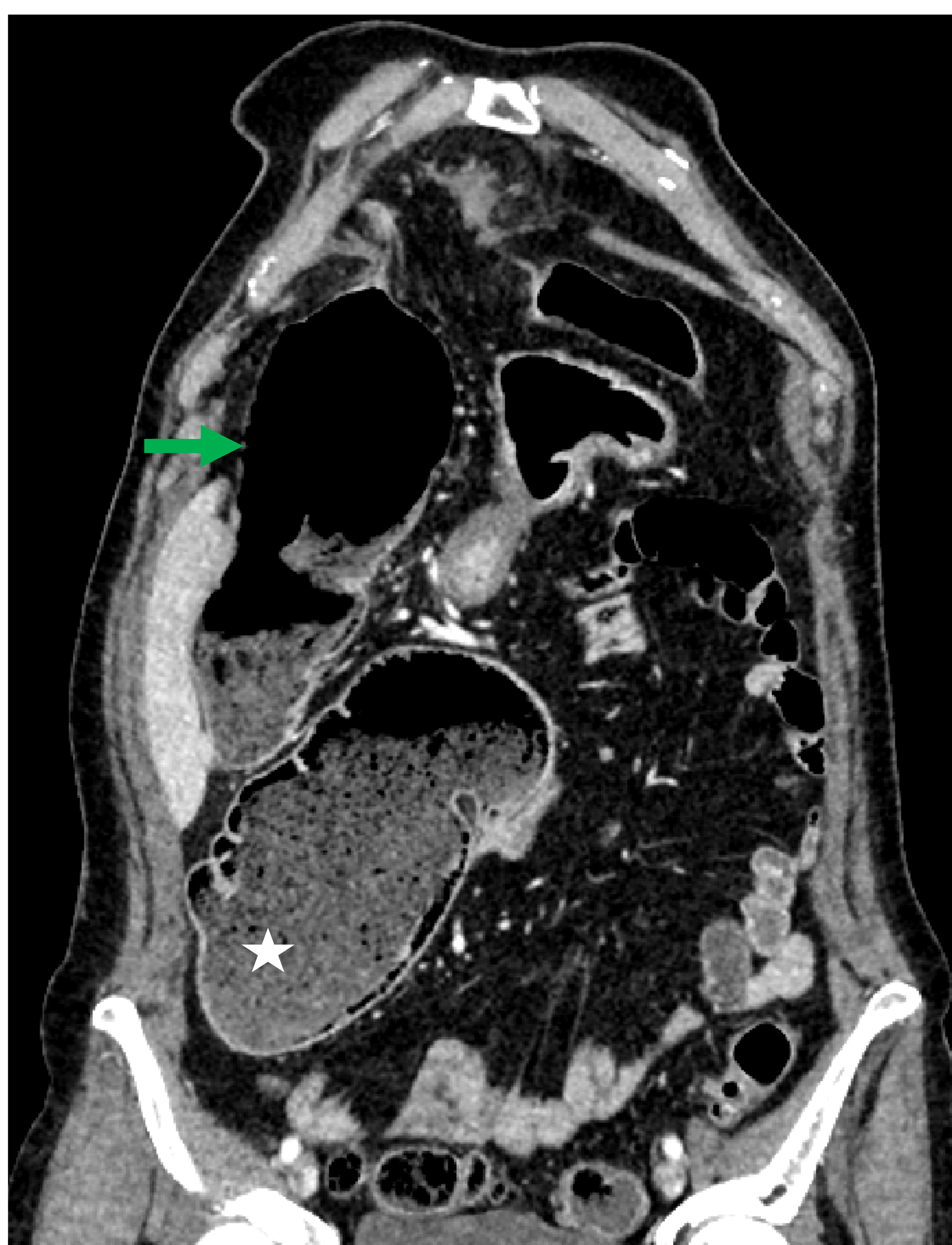
# Hernia de Morgagni

**CASO 2**



## TC abdominopélvico:

- Hernia diafragmática de Morgagni, anterior derecha con orificio herniario (flecha amarilla) con ascenso al tórax del epiplón (estrella roja), así como de asa de colon transverso que previamente no se encontraba en su interior (flecha verde) y discreta estriación de la grasa circundante (flecha rosa).
- Discreta deformidad del contorno cardiopericárdico derecho (flecha azul)
- Proximal a la hernia el colon derecho se encuentra distendido, hasta 8 cm en el ciego con contenido en "miga de pan" que podría estar en relación con tránsito lento (estrella blanca), con adecuado realce parietal de todo el marco cólico.



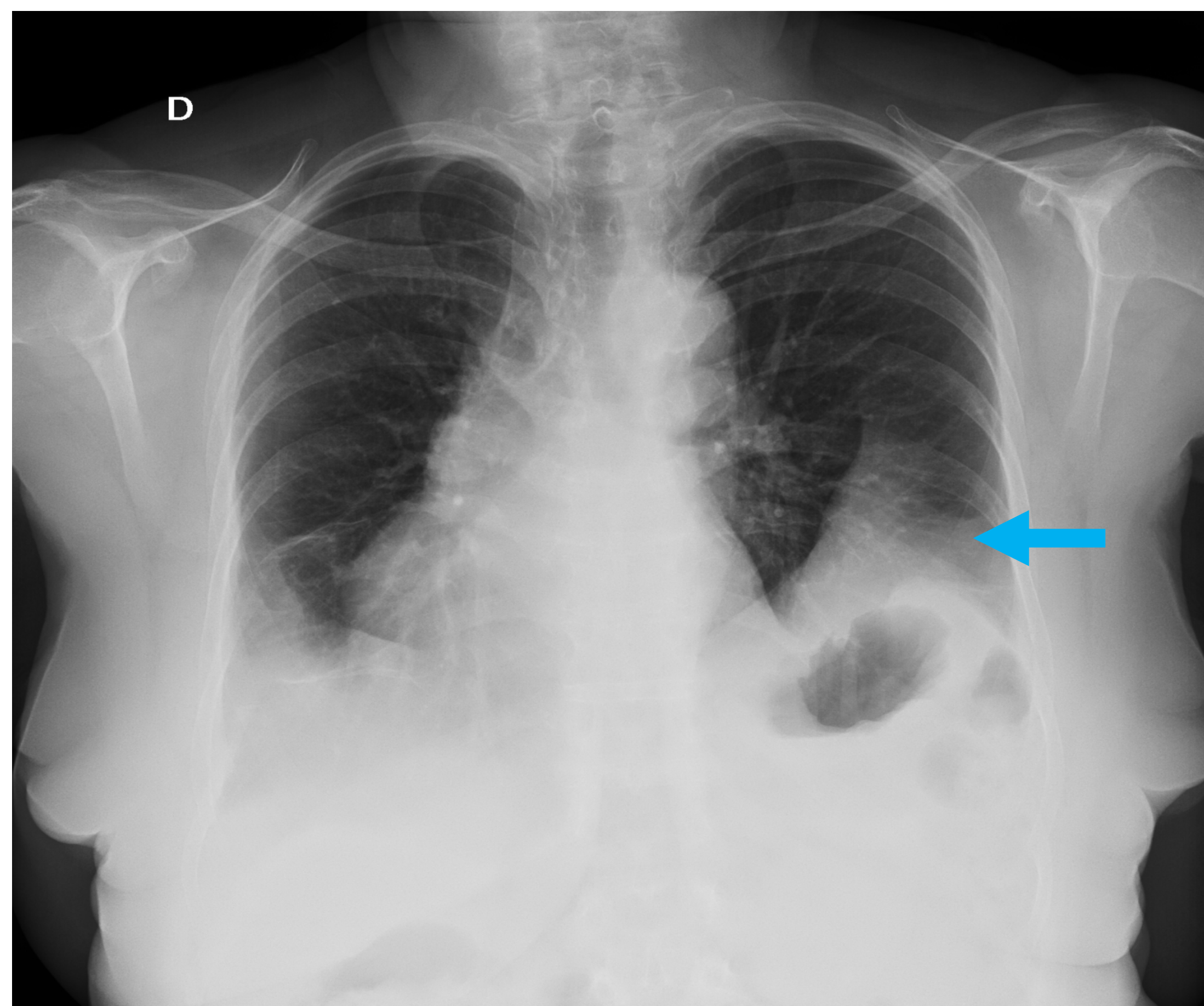
## Hallazgos Quirúrgicos:

- Hernia de Morgagni que contiene en su interior colon transverso y epiplón que condiciona dilatación retrograda del colon derecho.
- Pared del colon de características normales.
- Epiplón con zonas de isquemia que se resecaron.
- Resección de saco herniario y colocación de malla.



# Hernia de Morgagni

**CASO 3**



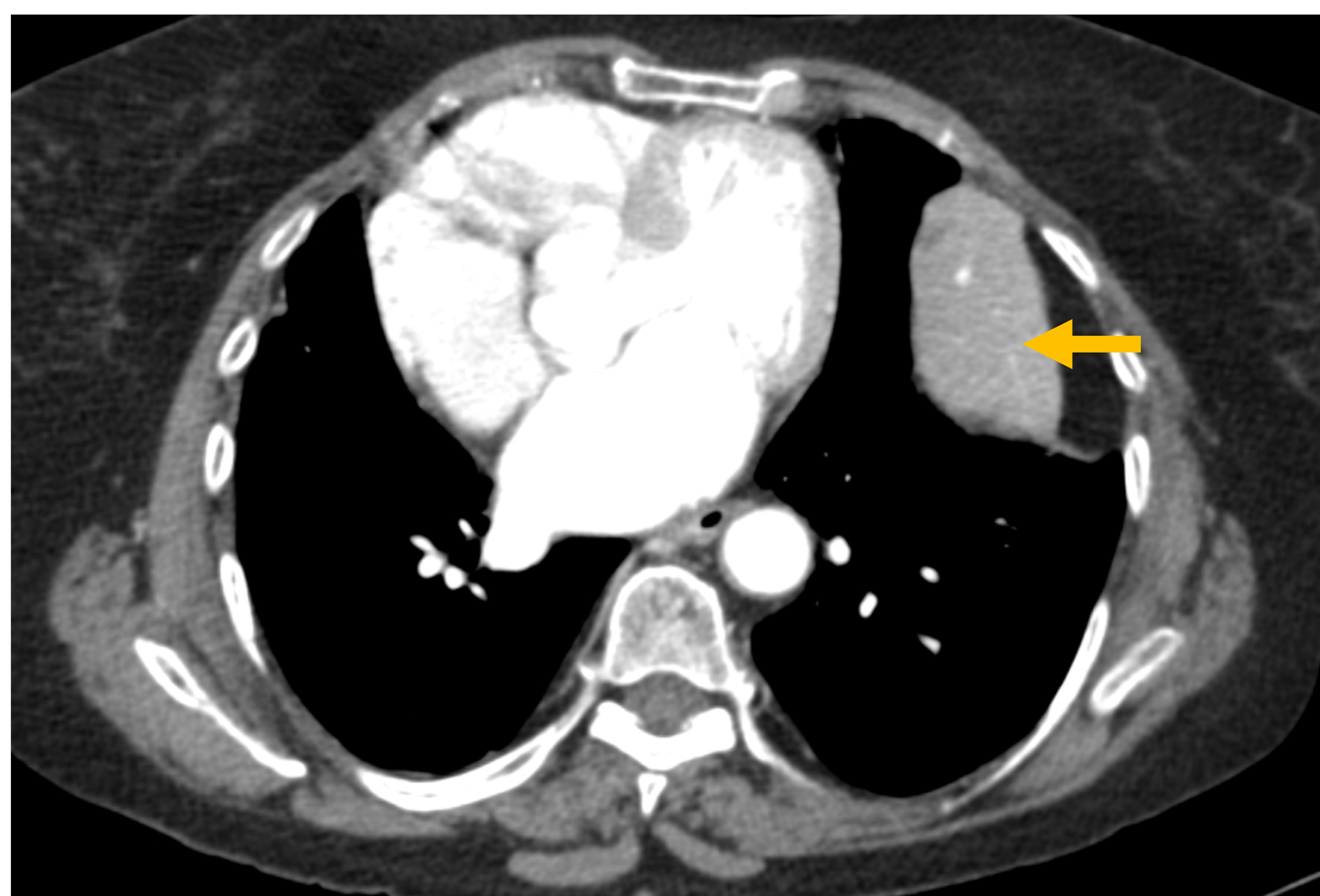
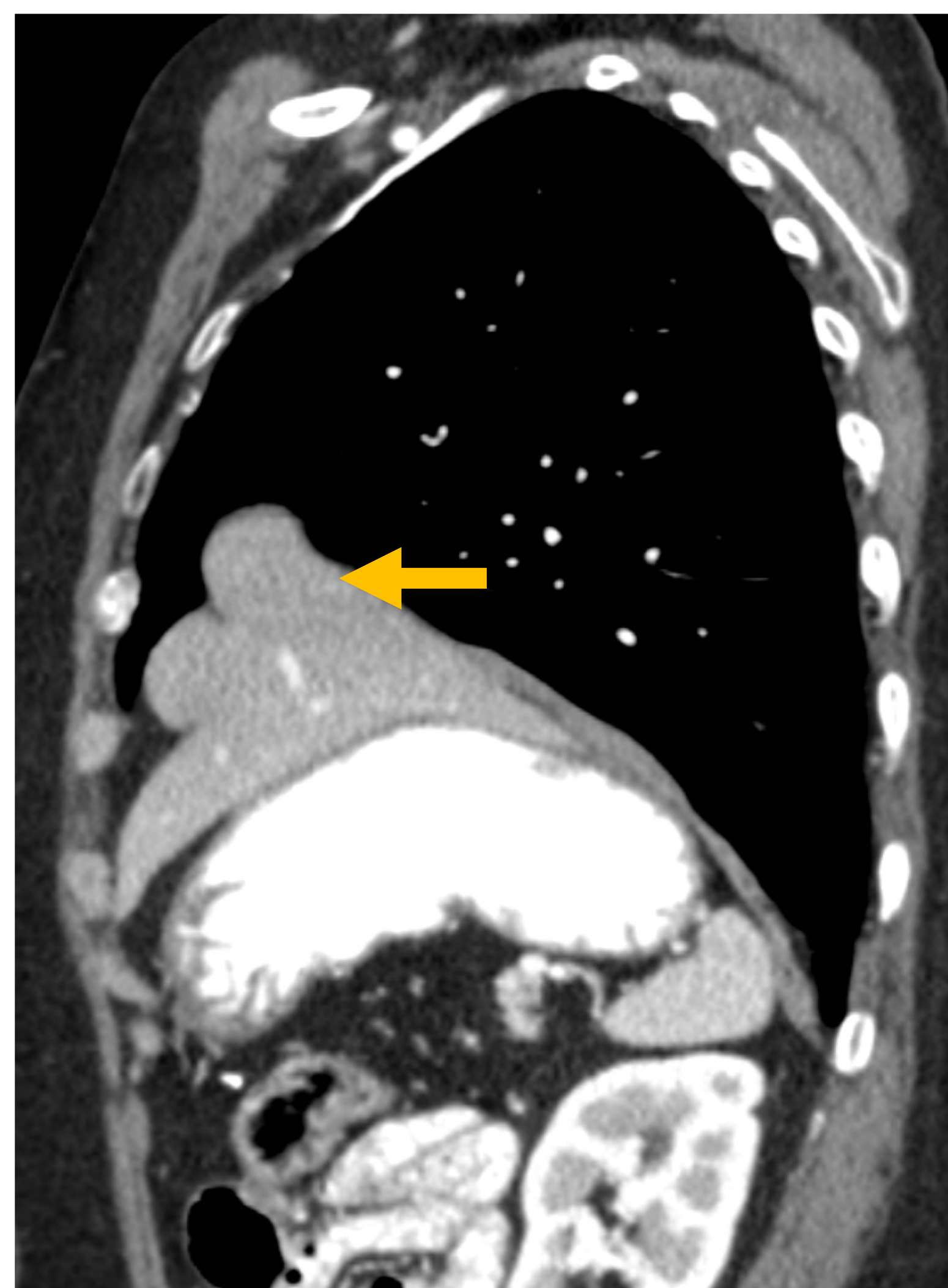
Paciente con restricción ventilatoria.

## Radiografía de tórax:

- Se visualiza elevación del hemidiafragma izquierdo, con opacidad en el campo pulmonar inferior izquierdo (flecha azul) y discreta opacidad en el campo pulmonar derecho.

## TC abdominopélvico:

- Elevación del diafragma izquierda, observándose a nivel intratorácico la presencia de parénquima hepático de contorno lobulado en relación lóbulo hepático muy elongado (flecha amarilla), no evidenciándose con nitidez en alguno de los cortes axiales la presencia de diafragma.
- Existe un moderado desplazamiento mediastínico hacia lado derecho



## Hallazgos quirúrgicos:

Hemidiafragma muy elevado y sin inserciones a nivel del intercostal (décimo espacio), en relación con rotura diafragmática y hernia. Se realizó reinserción parcial en arcos costales y en su porción anterior se repara con prótesis.



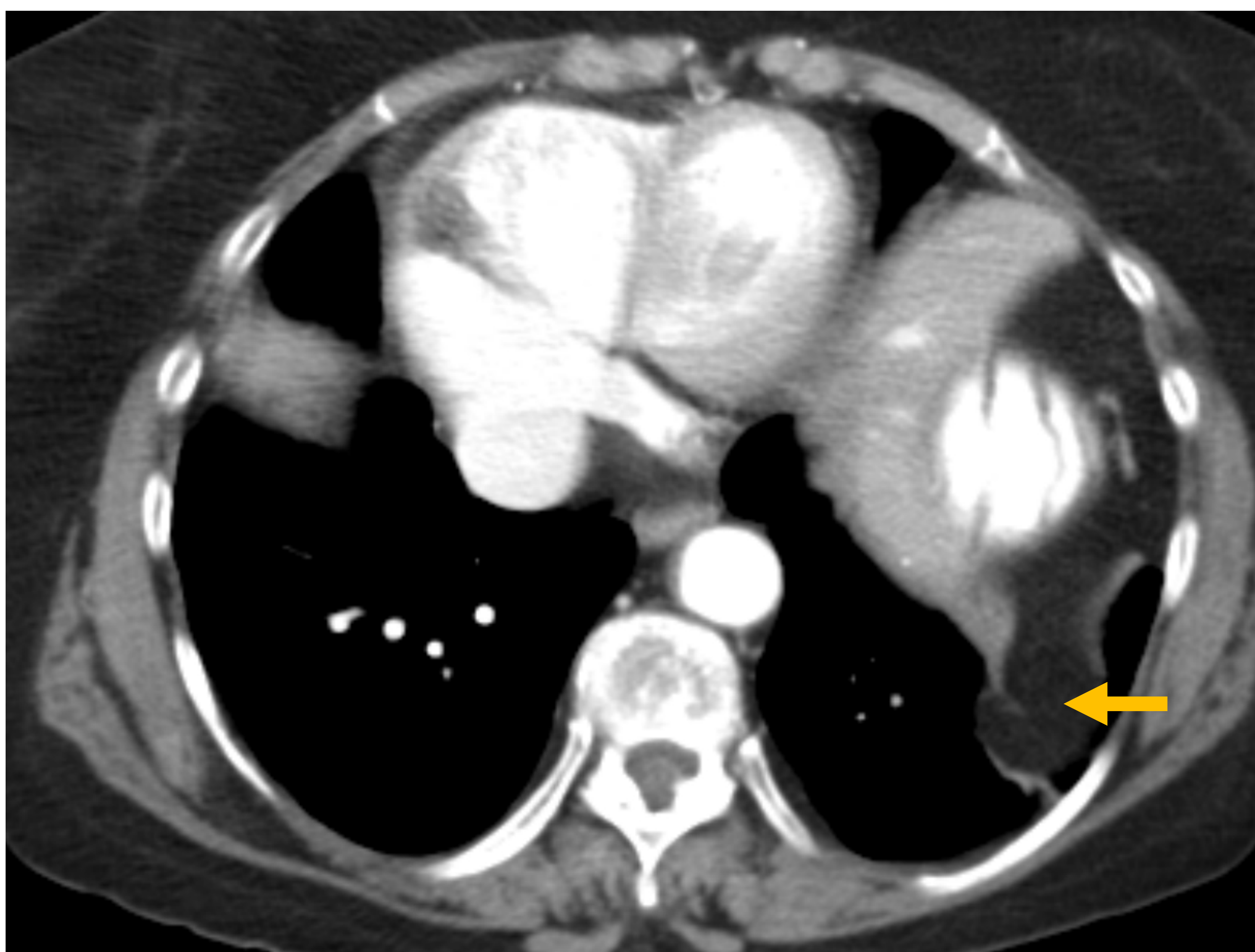
# Hernia de Bochdalek

- Defecto en la fusión de los forámenes diafragmáticos en la región posterolateral, con herniación de contenido graso y vísceras intra o retroperitoneales con migración al tórax con potencial compresión del parénquima pulmonar y del corazón.
- Es la hernia congénita más frecuente.
- También puede ser una hernia adquirida por debilidad de las membranas pleuroperitoneales , pudiendo ser un hallazgo incidental con aumento del riesgo en pacientes ancianos, pacientes con antecedente de enfisema pulmonar, trabajo de parto entre otros.
- El tamaño de la hernia no necesariamente se correlaciona con el tamaño del defecto diafragmático.



# Hernia de Bochdalek

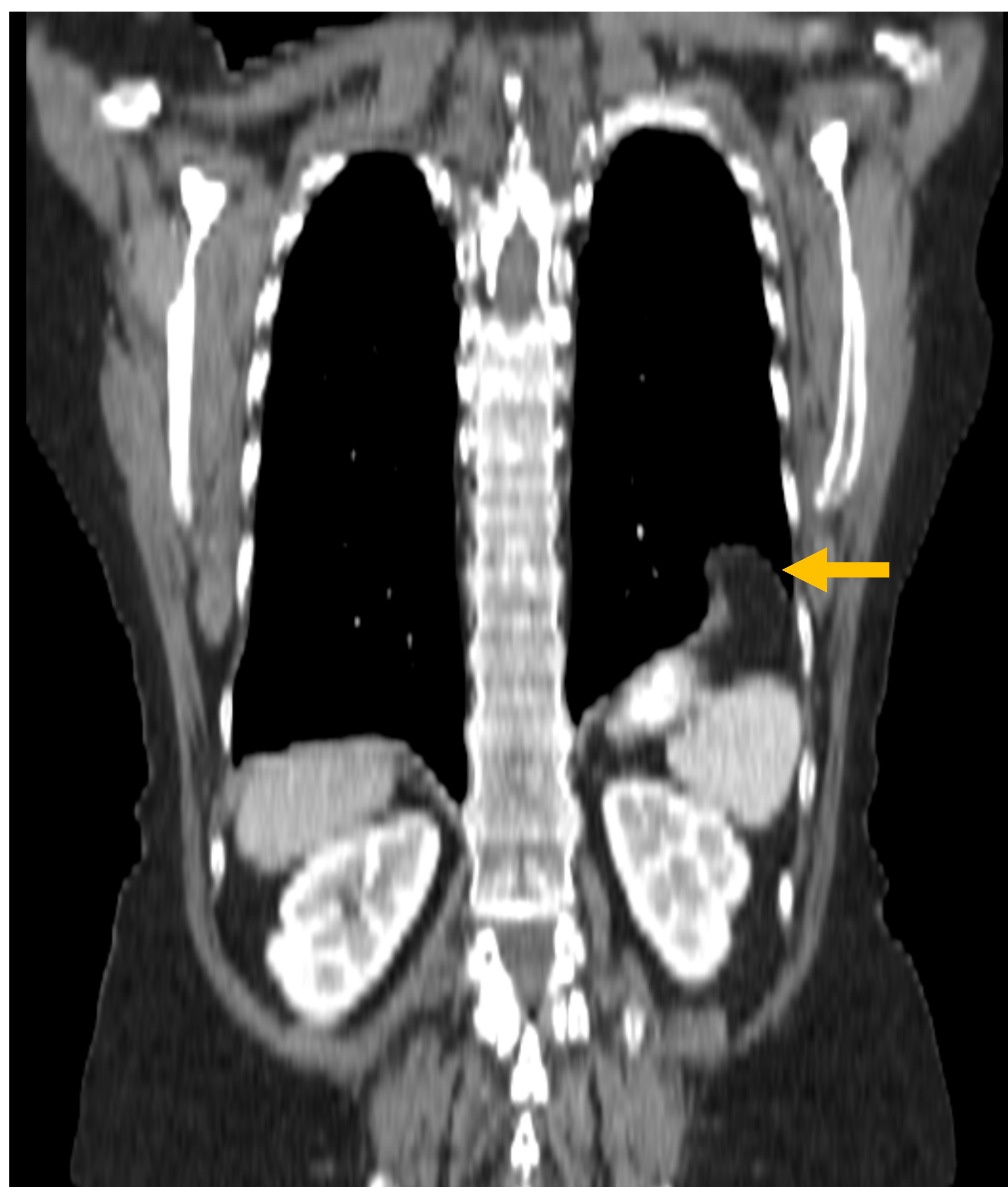
**CASO 4**



La paciente de este caso es la misma del caso 3, donde no solo tenía la hernia de Morgagni sino también una hernia posterolateral izquierda.

## TC abdominopélvico:

- Hernia de Bochdalek posterolateral izquierda con grasa epiploica (flecha amarilla).



## Hallazgos quirúrgicos:

Hemidiafragma muy elevado y sin inserciones a nivel del intercostal (décimo espacio), en relación con rotura diafragmática y hernia anterior), y posterolateral.  
Se realizó re inserción parcial en arcos costales y en su porción anterior se repara con prótesis.



# Hernia de hiato

- Es la hernia más frecuente en los adultos.
- El hiato esofágico es formado por las fibras musculares del diafragma, que rodean el esófago inferior. También el esófago está fijado por el ligamento esófago-diafragmático, que no suele ser visible en el TC.
- En la hernia de hiato el ligamento esófago-diafragmático está adelgazado y elongando.
- El hiato también está tapizado por epiplón en la región anterior y lateral izquierda, por lo cual cuando hay una hernia se introduce en el tórax formando el saco herniario.
- Hay 4 tipos:

**Tipo I:** hernia hiatal por deslizamiento, donde hay una migración superior de la unión gastroesofágica. Se da por debilidad del ligamento esófago-diafragmático.

**Tipo II:** hernia paraesofágica, con herniación del fondo gástrico al tórax. Hay defecto focal del ligamento esófago-diafragmático.

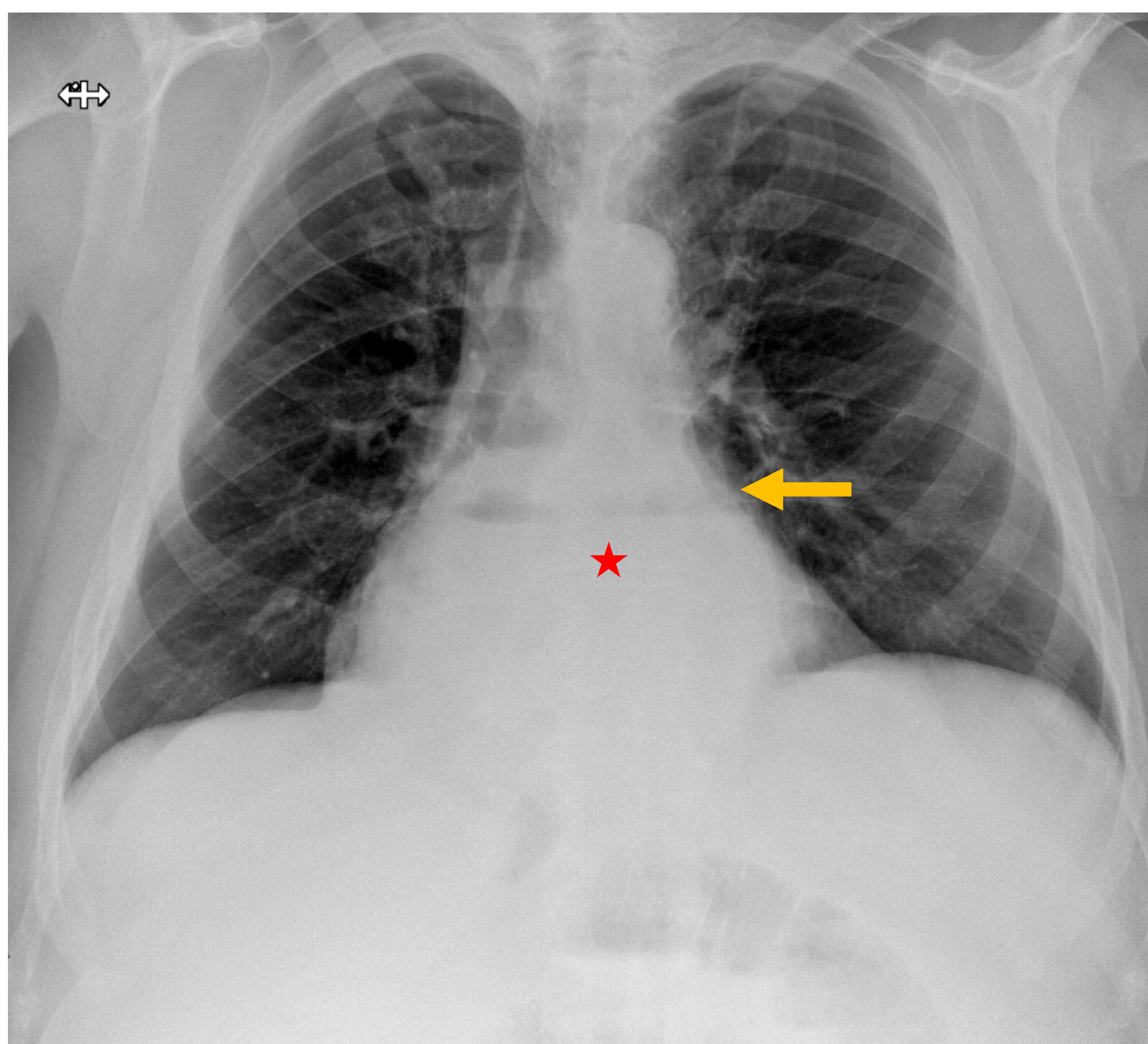
**Tipo III:** hernia mixta : tipo I y tipo II. No solo hay debilidad y elongamiento del ligamento esófago-diafragmático, sino también un defecto anterolateral de este. En este tipo de hernia podría haber rotación gástrica.

**Tipo IV:** El saco herniario contiene también epiplón y vísceras como páncreas, bazo, hígado e intestino.

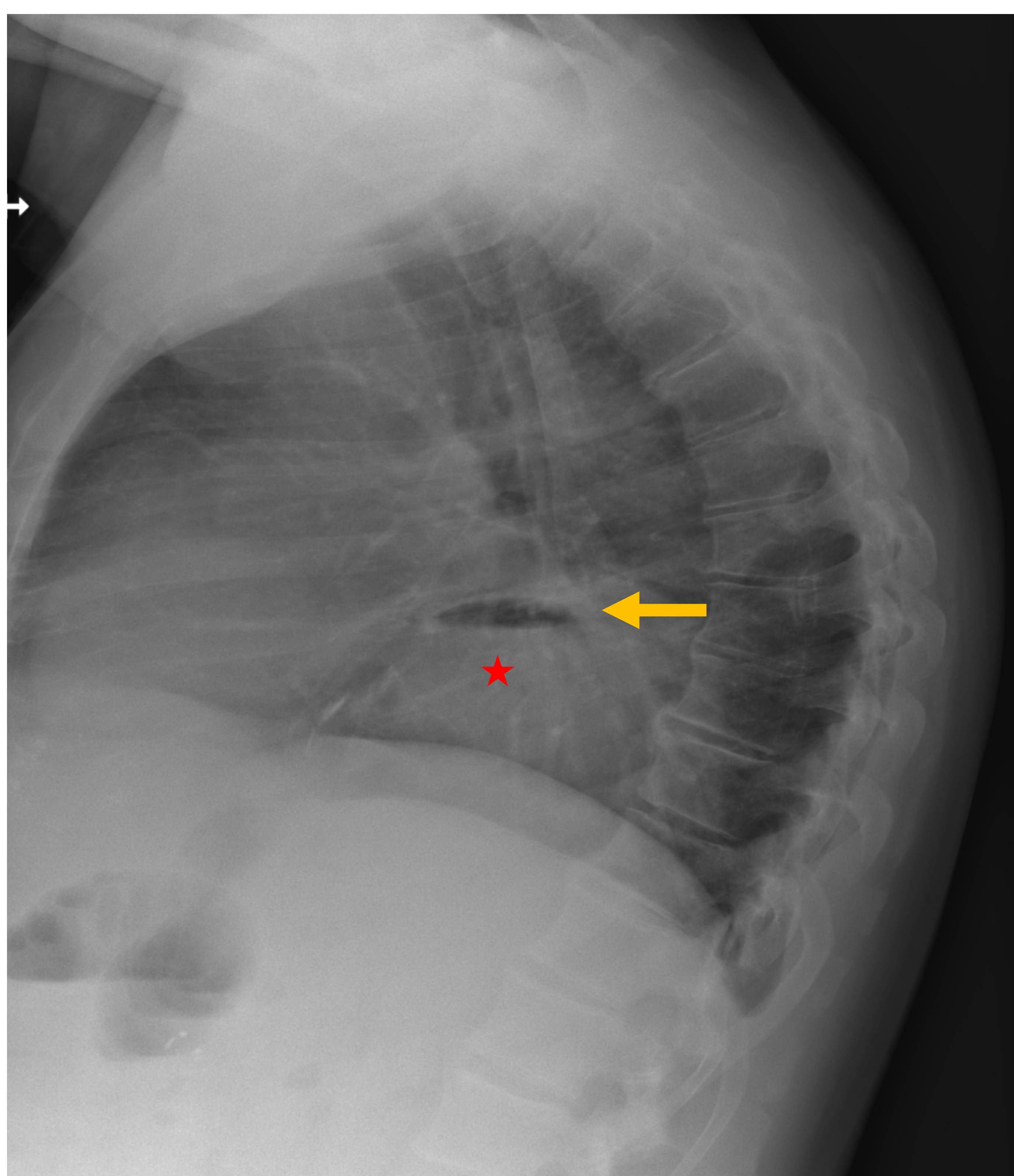


# Hernia de hiato

**CASO 5**



Paciente con antecedente de hernia de hiato, con aumento de su tamaño.



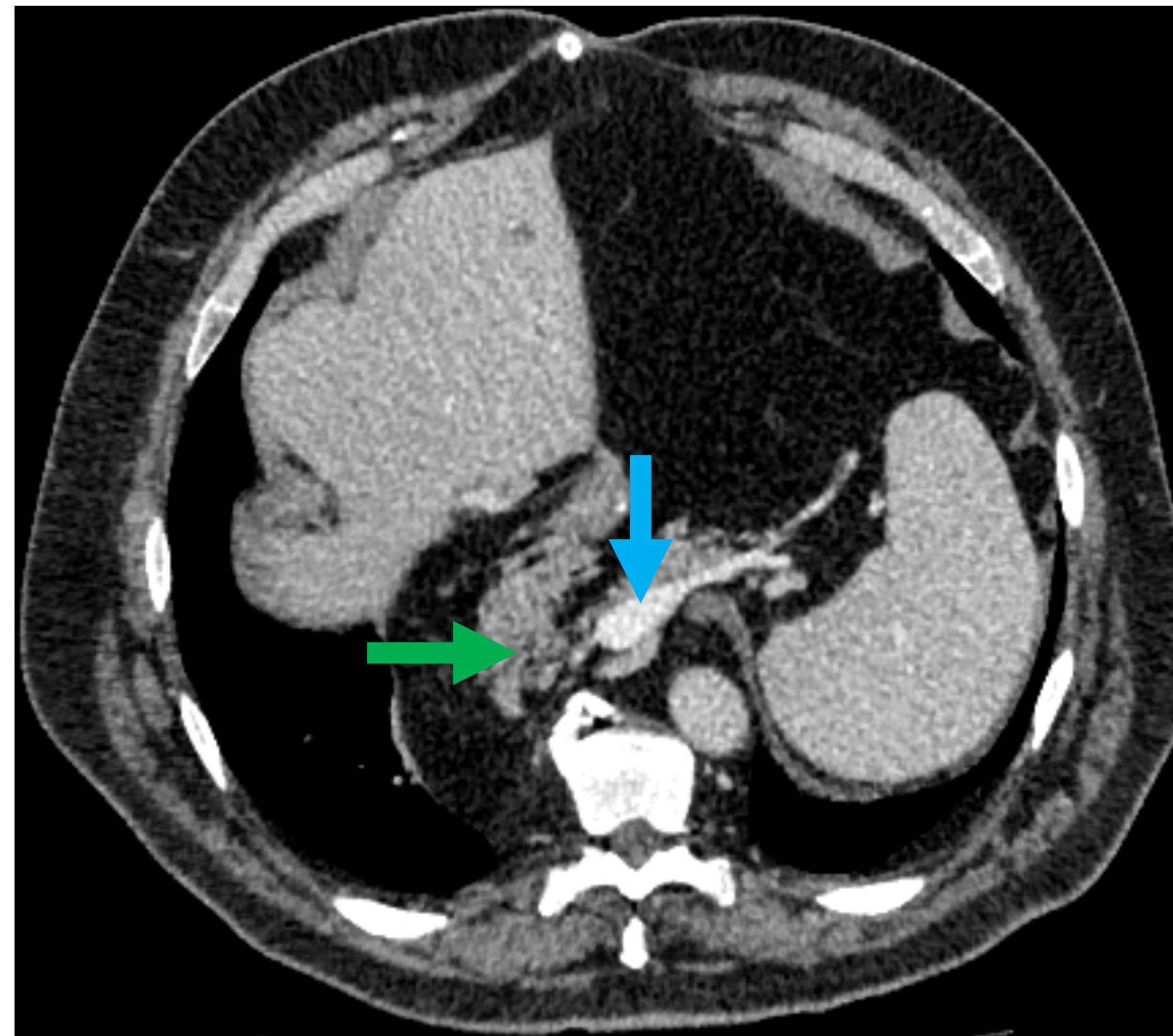
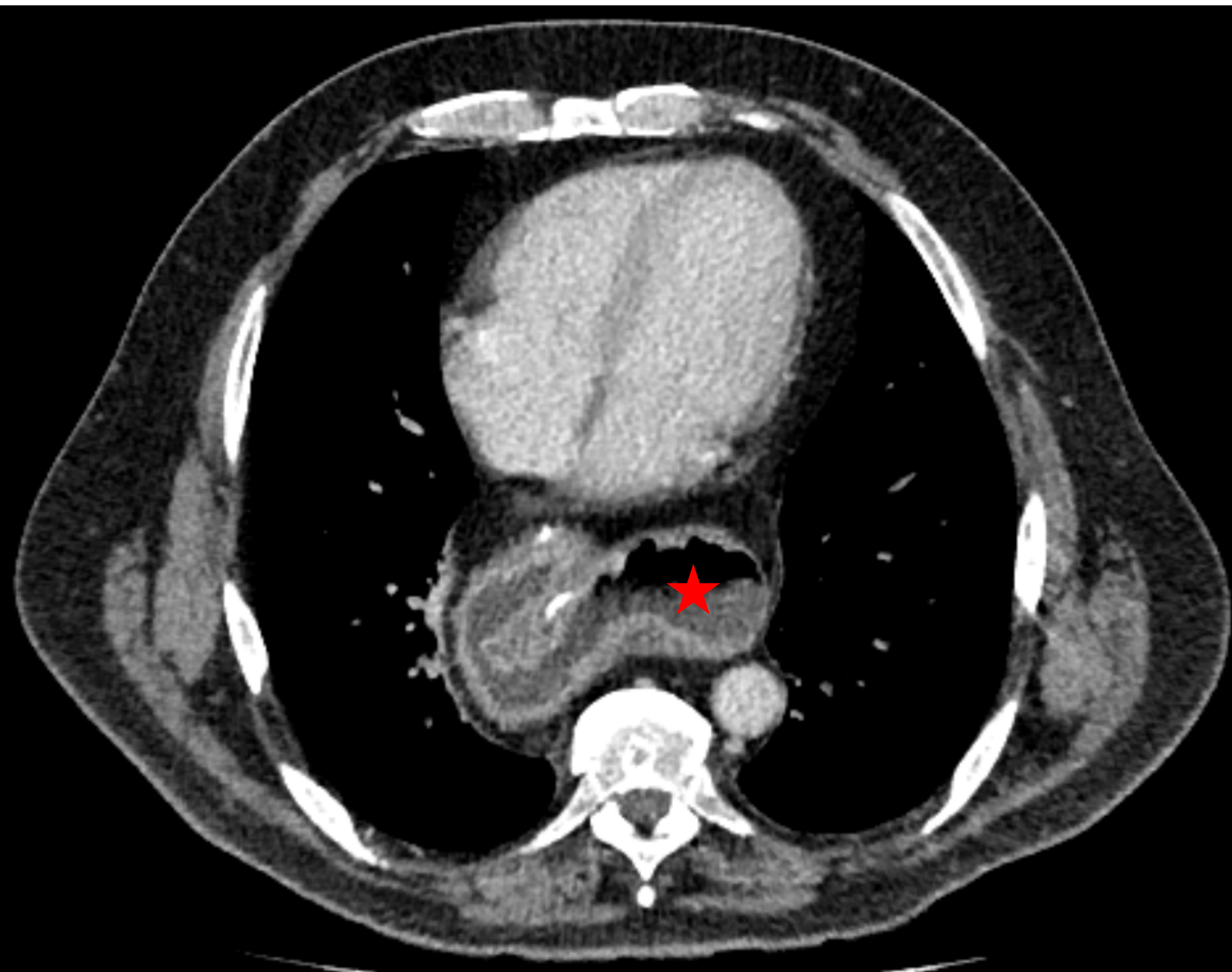
## Radiografía de tórax:

- Opacidad retrocardiaca (estrella roja) con nivel de aire-liquido (flecha amarilla) en la proyección lateral se observa la cámara gástrica.



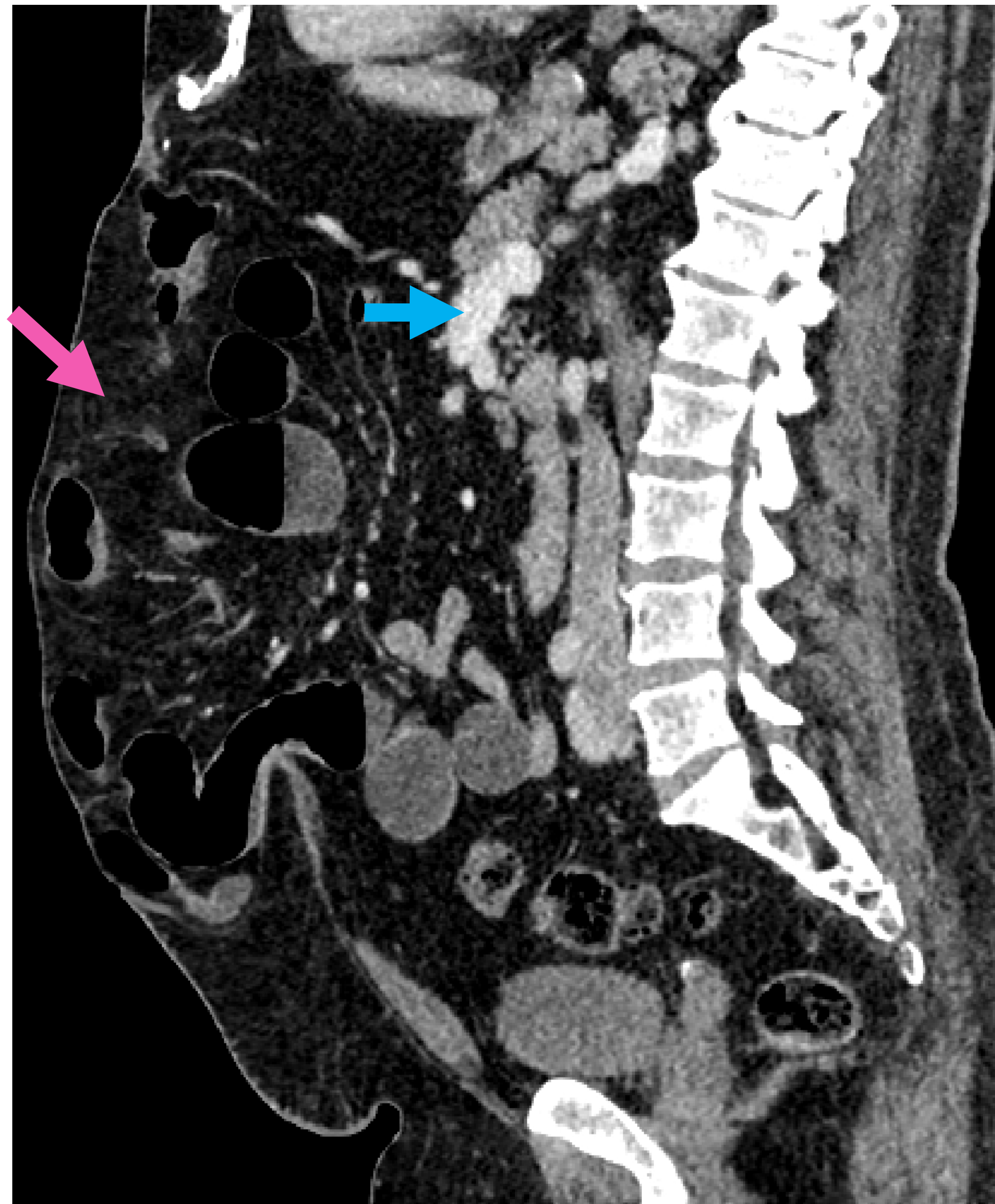
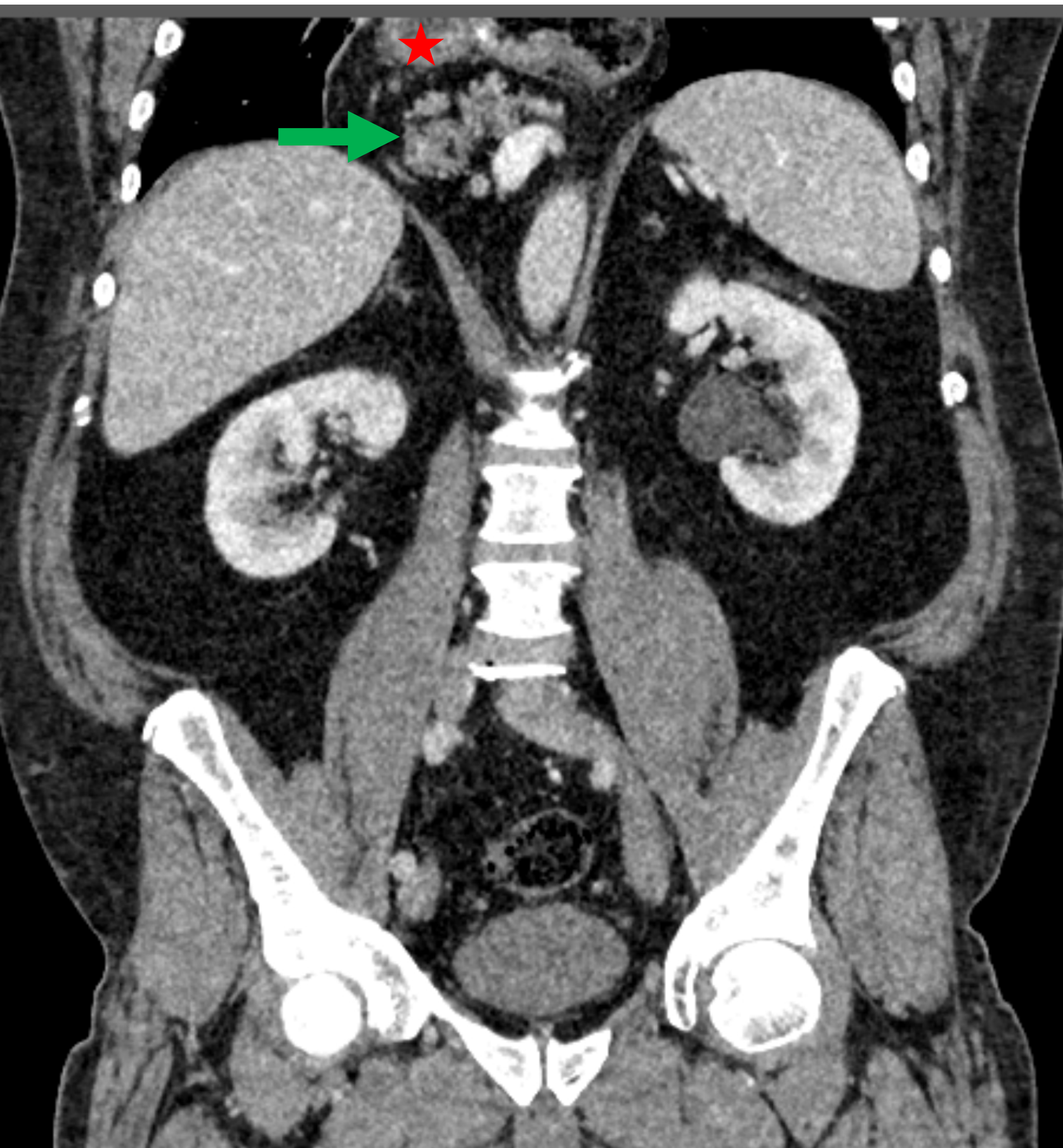
# Hernia de hiato

## CASO 5



### TC abdominopélvico:

- Hernia hiatal de gran tamaño con ascenso al tórax de la cámara gástrica (estrella roja), el cuerpo pancreático y parte de la cola (flecha verde), la vena y arteria esplénica (flecha azul), sin signos de complicación.
- Hallazgos en relación con: hernia de hiato tipo IV
- Eventración con asas de intestino delgado en su interior con signos de obstrucción (flecha rosa).



### Hallazgos quirúrgicos:

- Hernia paraesofágica y eventración con signos de obstrucción intestinal.
- Reducción del saco con liberación de las asas intrasaculares y extirpación del saco peritoneal, múltiples adherencias intraabdominales.
- Reducción muy dificultosa de la hernia de hiato, cierre del hiato y gastroplastia con colocación de malla.



# Hernia post traumática

- Puede ser causada por un traumatismo cerrado o abierto, así como causa iatrogénicas.
- Lo más frecuente es un trauma toracoabdominal cerrado por accidentes de tráfico, desgarrando el diafragma a nivel del tendón central o de las fibras musculares con herniación de las vísceras abdominales dado la mayor presión abdominal.
- Estas hernias se suelen presentar de forma tardía, ya que algunos desgarró no son visualizados.
- Cuando la causa es penetrante la lesión es directa sobre el diafragma.
- Las lesiones son más frecuentes en el hemidiafragma izquierdo debido a la debilidad congénita de su porción posterolateral y a que en el lado derecho el hígado protege de la herniación visceral.



# Hallazgos radiológicos:

## Signos directos:

- Defecto focal de la continuidad del diafragma.
- Signo del diafragma colgando: El borde libre del diafragma desgarrado hacia adentro, como una estructura curvilínea de tejido blando en "forma de coma".
- Signo de ausencia del hemidiafragma.

## Signos indirectos:

- Herniación de los órganos abdominales o grasa peritoneal hacia el espacio pleural o pericárdico.
- Signo del collar: Estrechamiento en forma de cintura de la víscera herniada.
- Signo de la joroba: Forma del hígado por encima del diafragma.
- Signo de la víscera dependiente: Es el contacto directo del órgano abdominal herniado con la pared posterior del tórax.
- Signo de órganos abdominales elevados: Desplazamiento de los órganos abdominales por encima del diafragma. En coronal un desplazamiento >5 cm en el lado derecho y >de 4cm sugieren ruptura .

## Otros signos: sugieren comunicación entre el tórax y el abdomen:

- Neumotórax y neumoperitoneo simultáneamente.
- Hemotórax y hemoperitoneo simultáneamente.
- Víncera abdominal en estrecho contacto con líquido torácico

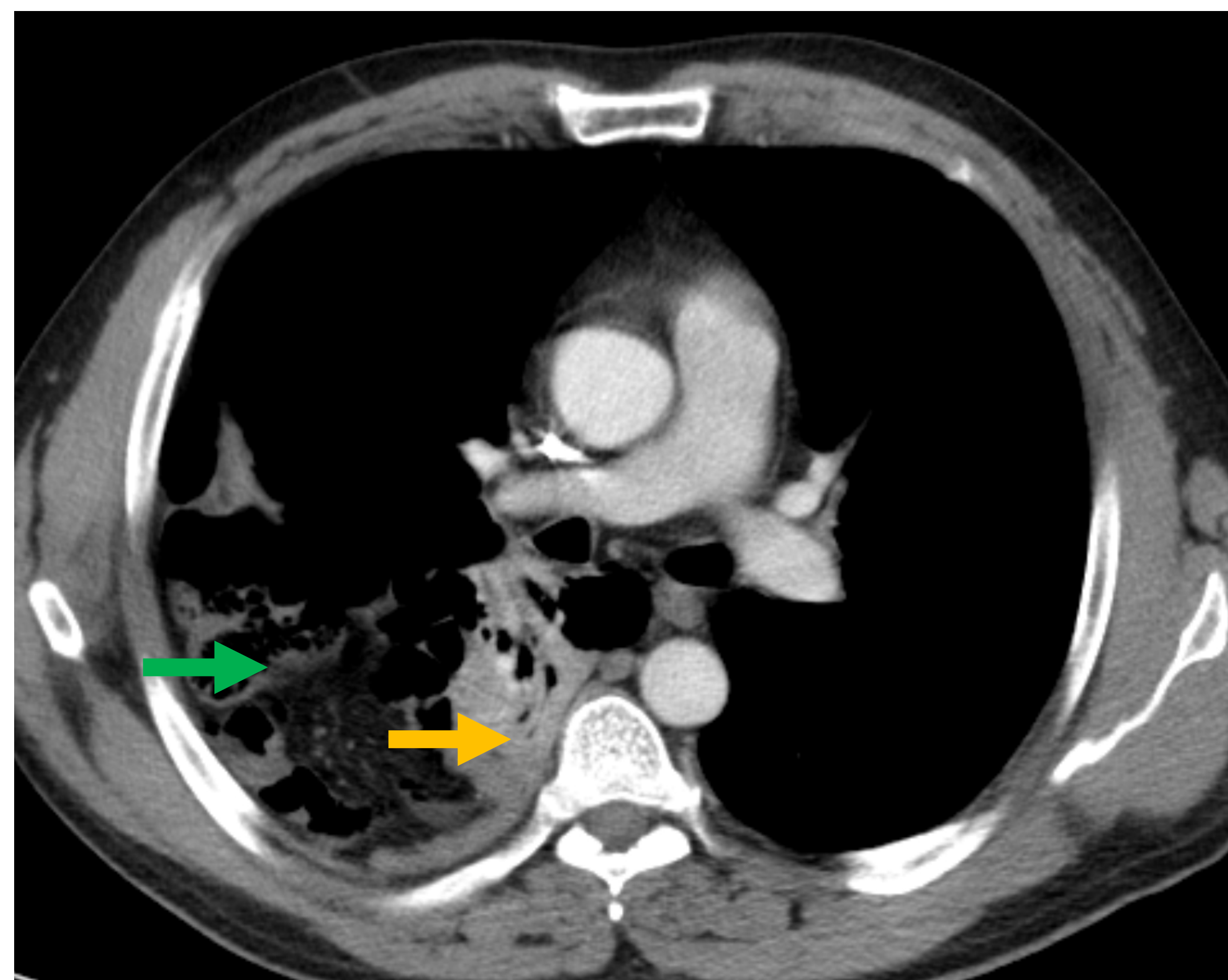
## Signos sugestivos de ruptura:

- Extravasación del medio de contraste intravenoso peridiafragmático o diafragmático cuando hay heridas penetrantes.
- Hipodensidad del diafragma por hipoperfusión.
- Engrosamiento del diafragma en forma irregular.
- Fractura costal desplazada en estrecho contacto con el diafragma.

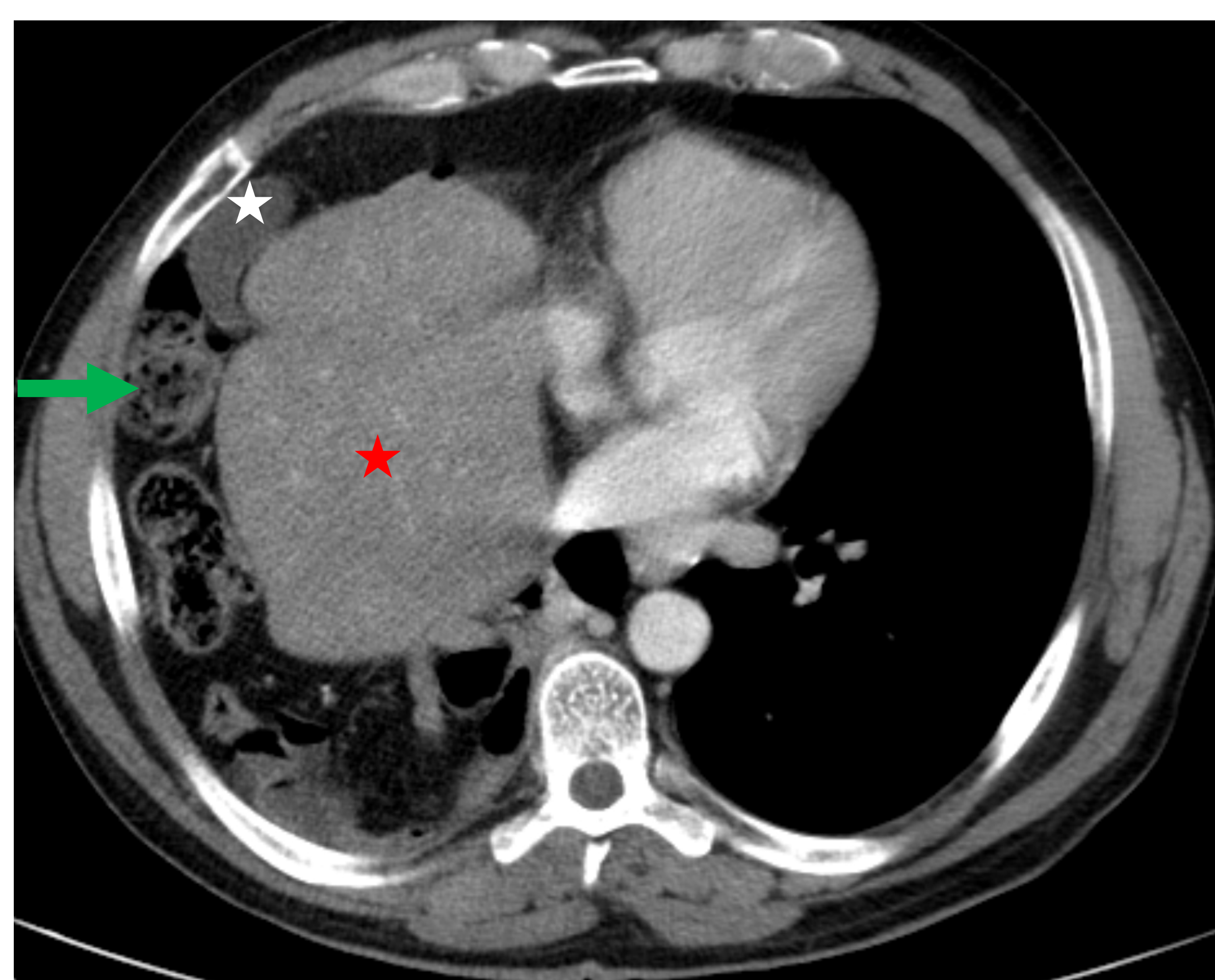


# Hernia post traumática

**CASO 6**

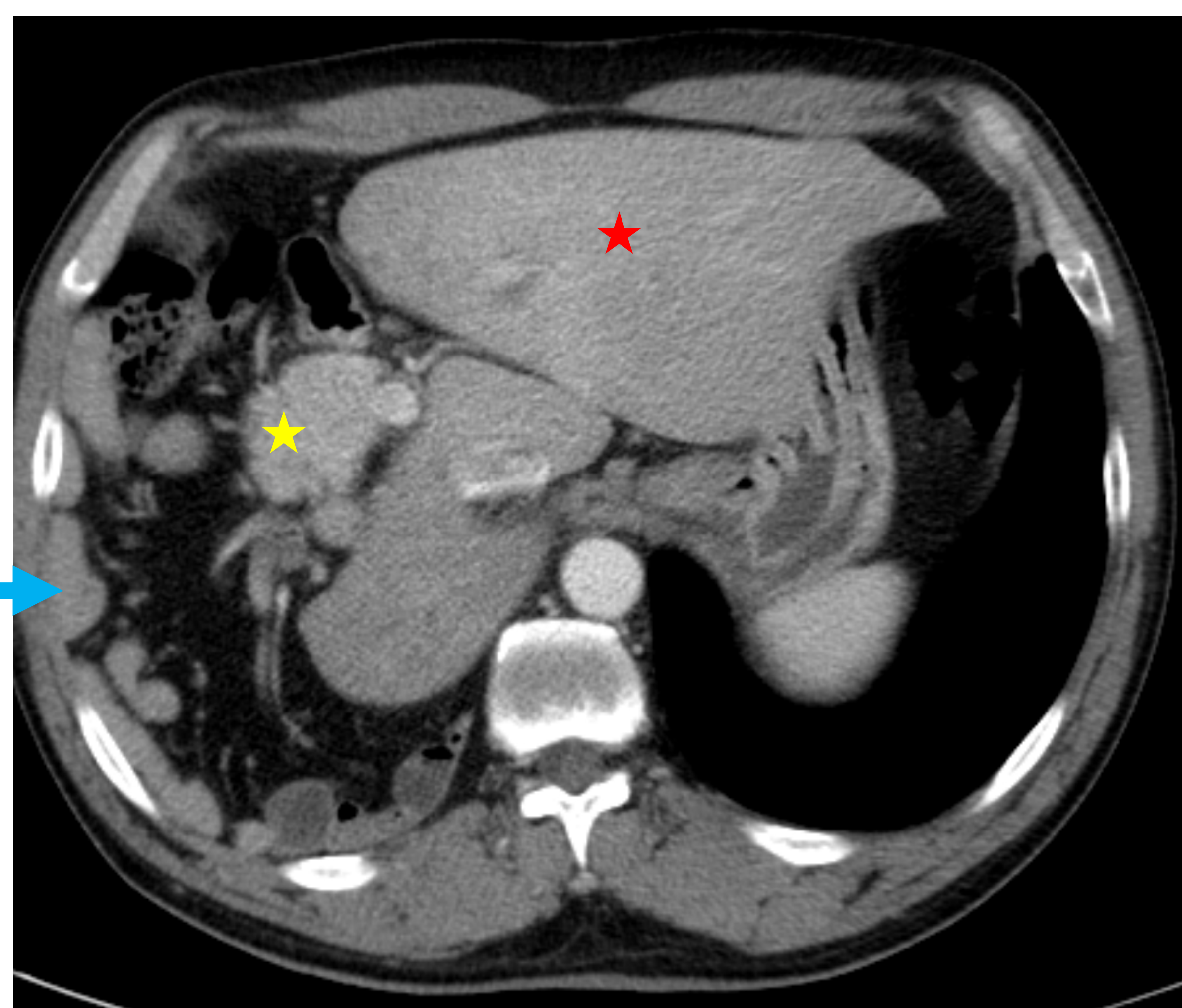


Paciente con antecedente de hernia transdiafragmática derecha de origen postraumático, con disnea de medianos esfuerzos y ruidos hidroaéreos secundarios a peristaltismo intestinal en hemitórax derecho.



## TC abdominopélvico:

- Gran hernia diafragmática derecha con ascenso del ángulo hepático del colon (flecha verde), asas de intestino delgado (flecha azul), la mayor parte del lóbulo hepático derecho (estrella roja), la vesícula biliar (estrella blanca) y parte de la cabeza pancreática (estrella amarilla) al interior de la caja torácica.
- Atelectasia compresiva del LID (flecha amarilla).
- Conclusión: gran hernia diafragmática derecha.



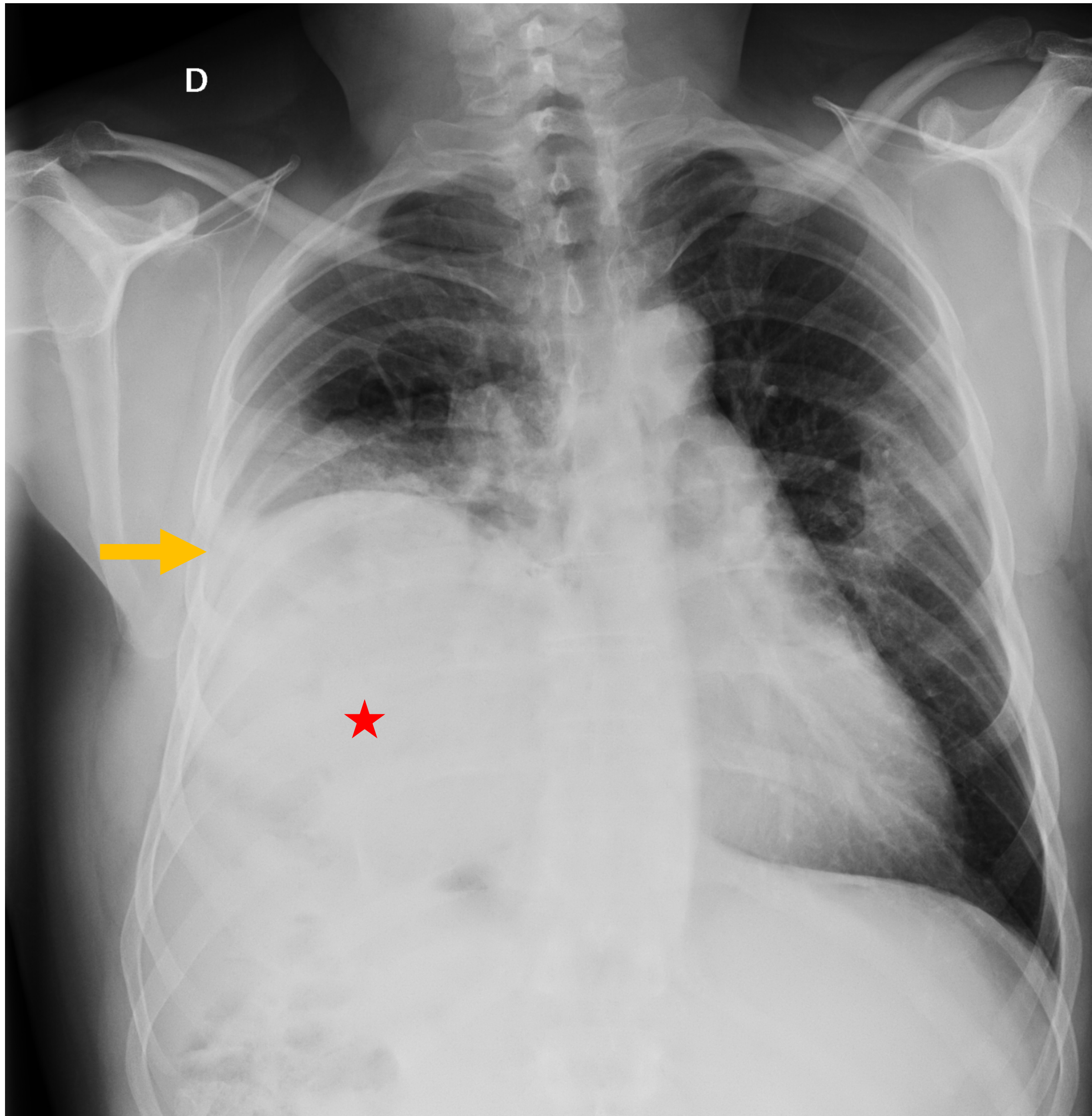
## Hallazgos quirúrgicos:

- Se identifica en la cavidad torácica asas de intestino delgado, colon y lóbulo hepático derecho, con mínimas adherencias s pulmón y pared.
- Orificio herniario de 10x10 cm.
- Reducción de la hernia y reparación con prótesis.



# Hernia post traumática

**CASO 7**



Paciente con antecedente hace 20 años de politraumatismo con trauma craneoencefálico grave, con parálisis frénica derecha que condiciona un trastorno ventilatorio restrictivo, con sospecha de herniación diafragmática.

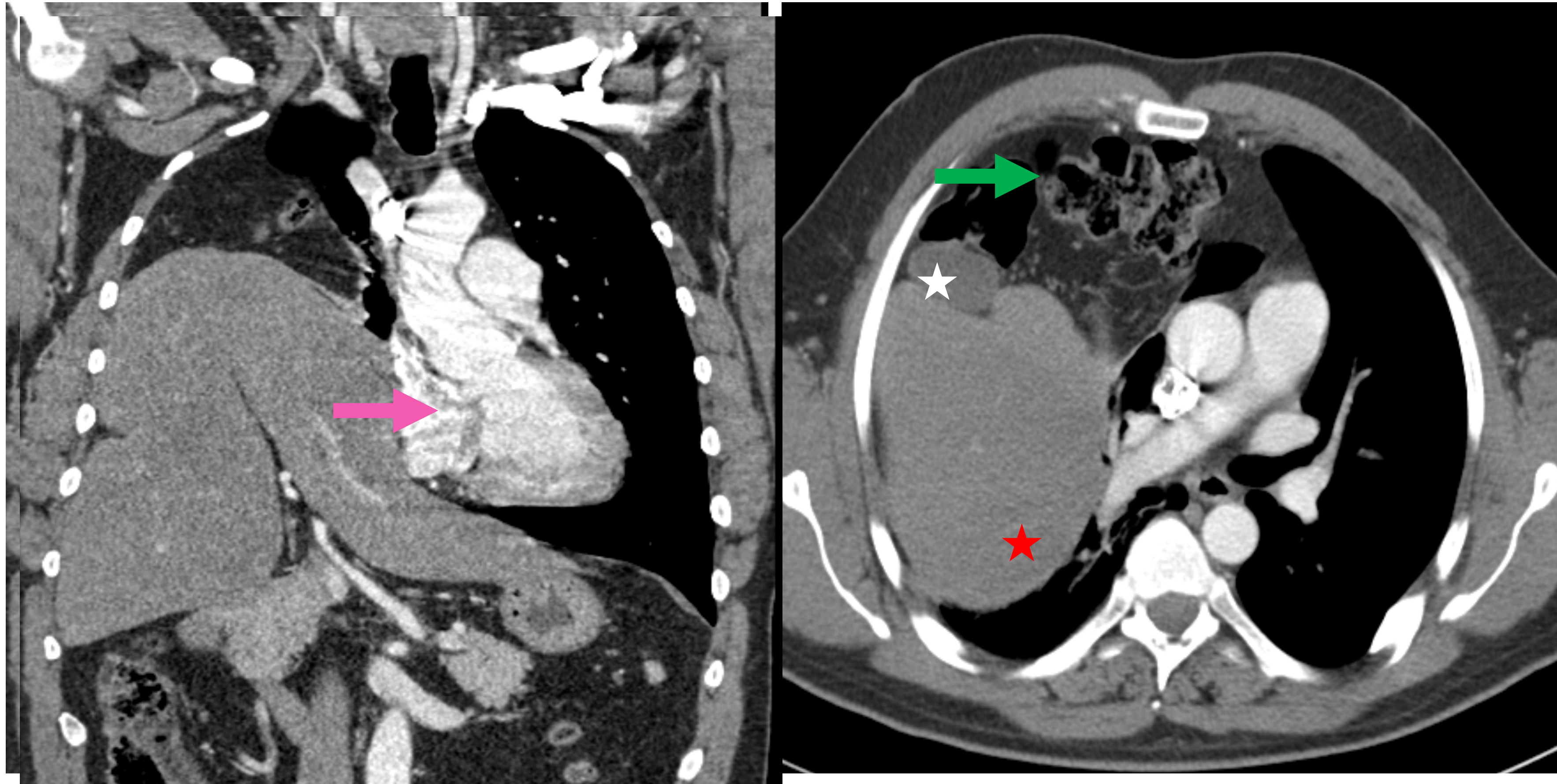


En la Radiografía de tórax se visualiza importante elevación del diafragma derecho (flecha amarilla) con ascenso de los órganos abdominales entre estos el hígado (estrella roja) y asas del colon (flecha verde), con desplazamiento del mediastino hacia el lado izquierdo.



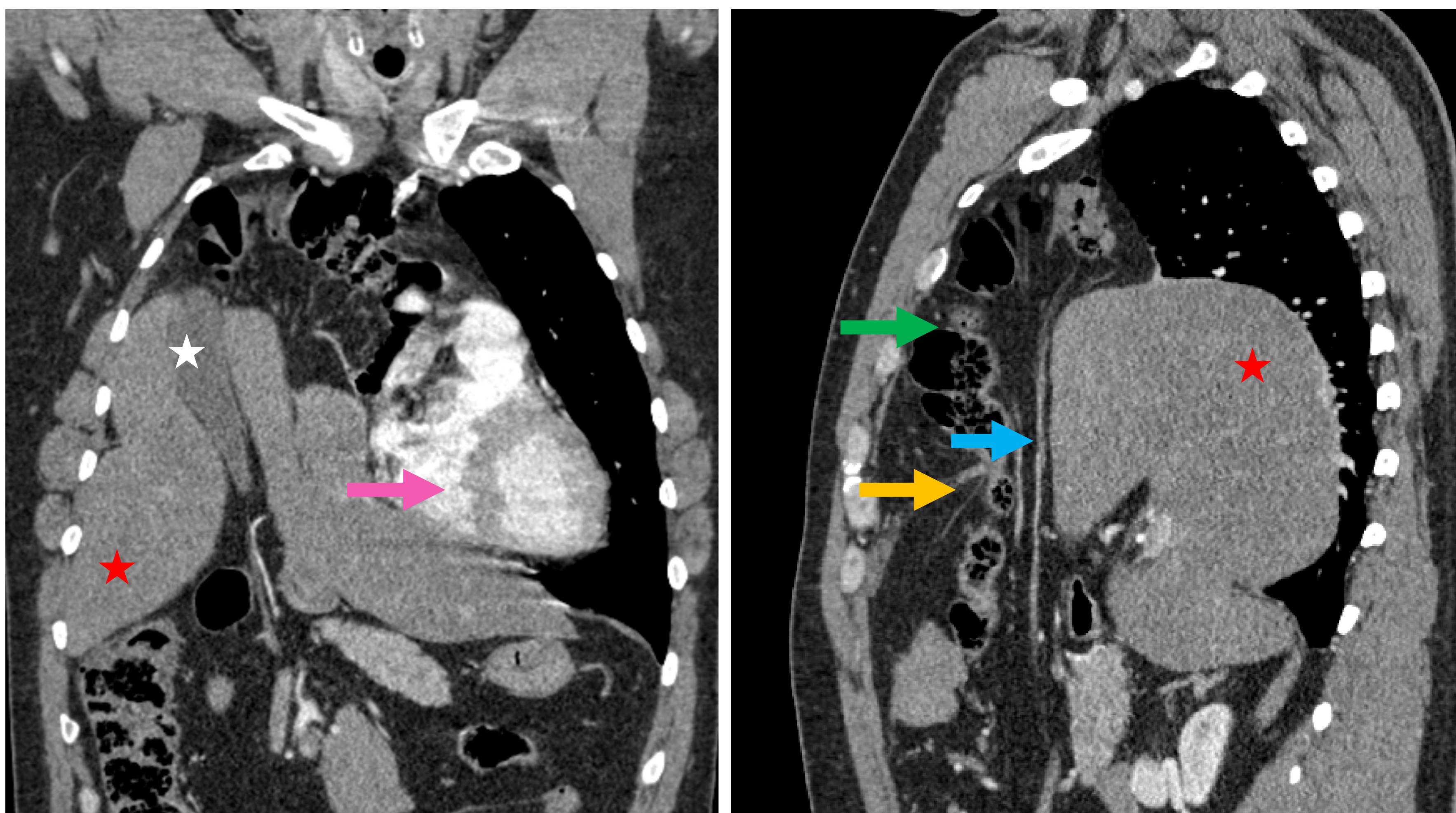
# Hernia post traumática

**CASO 7**



## TC abdominopélvico:

- Se aprecia una solución de continuidad en el diafragma de gran tamaño (flecha amarilla) por la cual se introduce hígado / signo de la joroba, así como contacto directo con la pared torácica (estrella roja), la vesícula biliar (estrella blanca) y gran parte del colon (flecha verde), vasos y grasa mesentérica (flecha azul). Las asas de colon ascienden hasta la unión esternoclavicular colocándose a nivel anterior.
- Importante efecto de masa sobre el mediastino, con desplazamiento contralateral de corazón y grandes vasos (flecha rosa).
- Disminución del volumen pulmonar derecho secundaria muy significativa que afecta sobre todo a LM y LID.
- Hallazgos en relación con gran rotura diafragmática y herniación de vísceras abdominales que compromete al pulmón derecho.



## Hallazgos quirúrgicos:

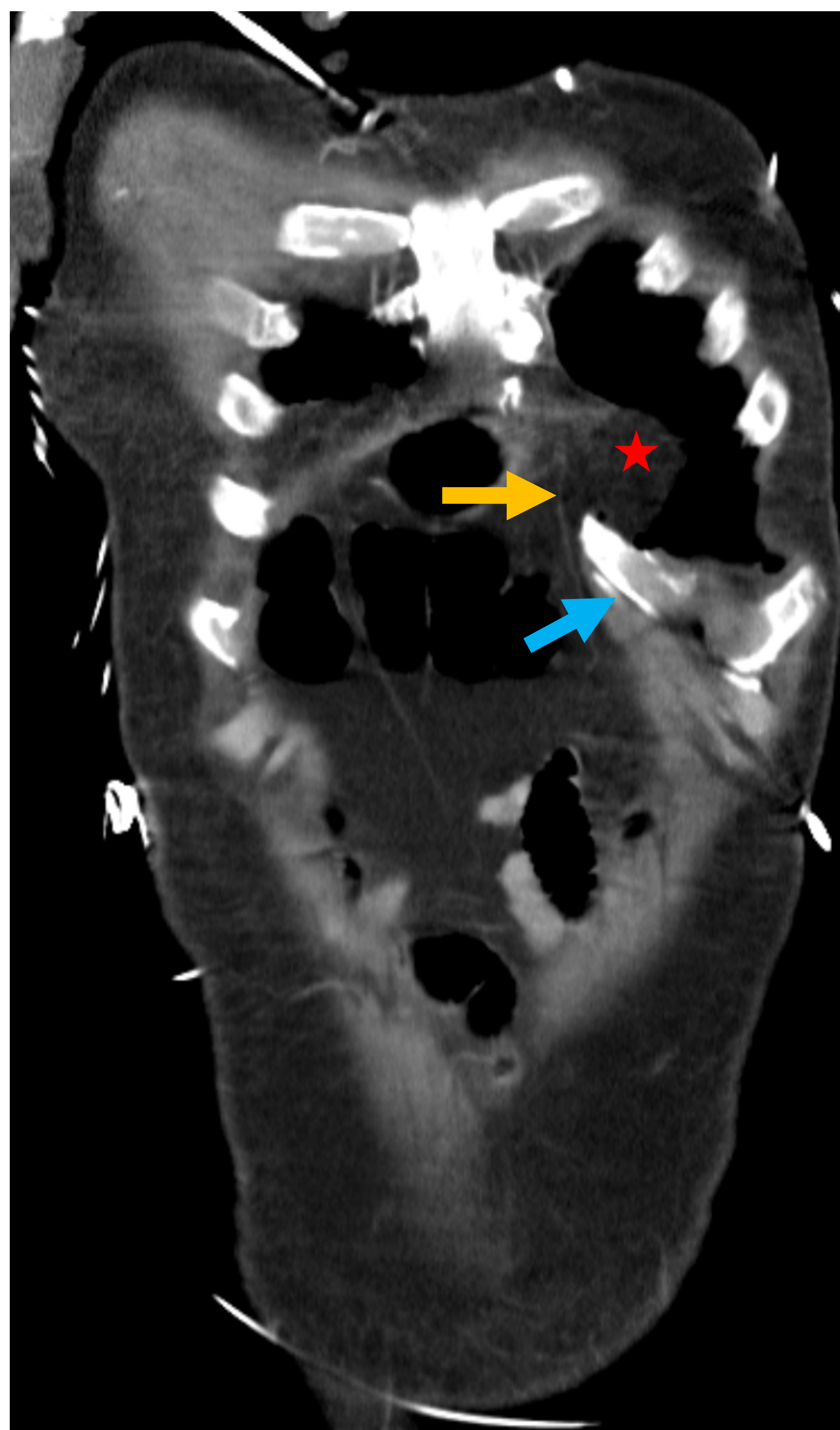
- Rotura diafragmática en dos tiempos: una crónica antigua con el hígado y otra anterior retroesternal con salida de epiplón y colon.
- El reborde diafragmático de la rotura antigua esta integro y forma parte de la capsula hepática que condiciona lobulación en su superficie.
- Se repara la rotura del defecto mas reciente de la porción medial del diafragma y la más antigua con reparación y colocación de prótesis.





# Hernia post traumática

**CASO 8**



Paciente de 65 años con antecedente de politrauma.

## TC abdominopélvico:

- Solución de continuidad del hemidiafragma anterior paraesternal izquierdo, inmediatamente anterior a la curvatura mayor gástrica (flecha amarilla), con pequeña herniación del epiplón (estrella roja) y fractura costal con desplazamiento hacia medial (flecha azul).

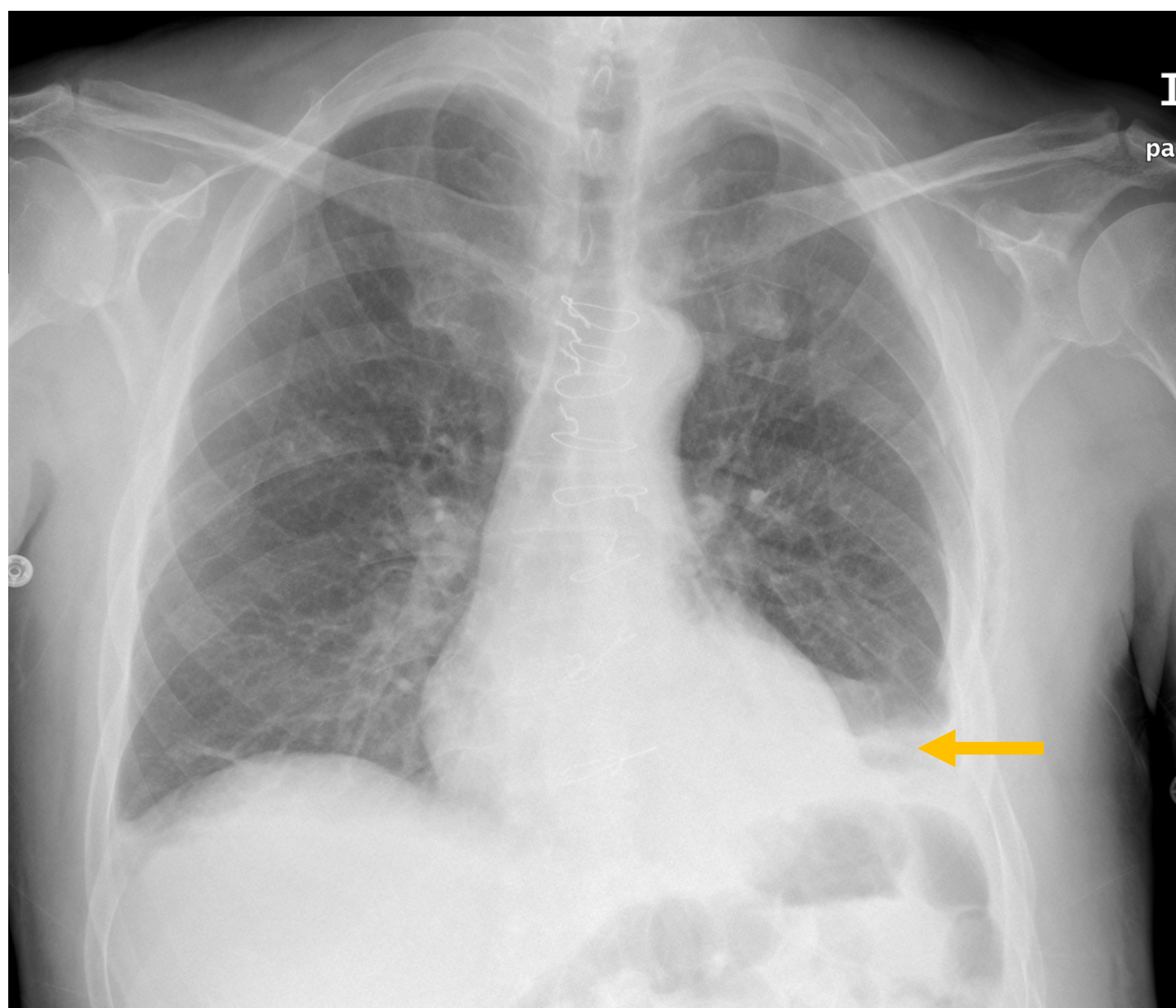
**Hallazgos quirúrgicos:** desgarro en porción anterior de hemidiafragma izquierdo probablemente inducido por fractura costal desplazada hacia dentro.





# Hernia post traumática

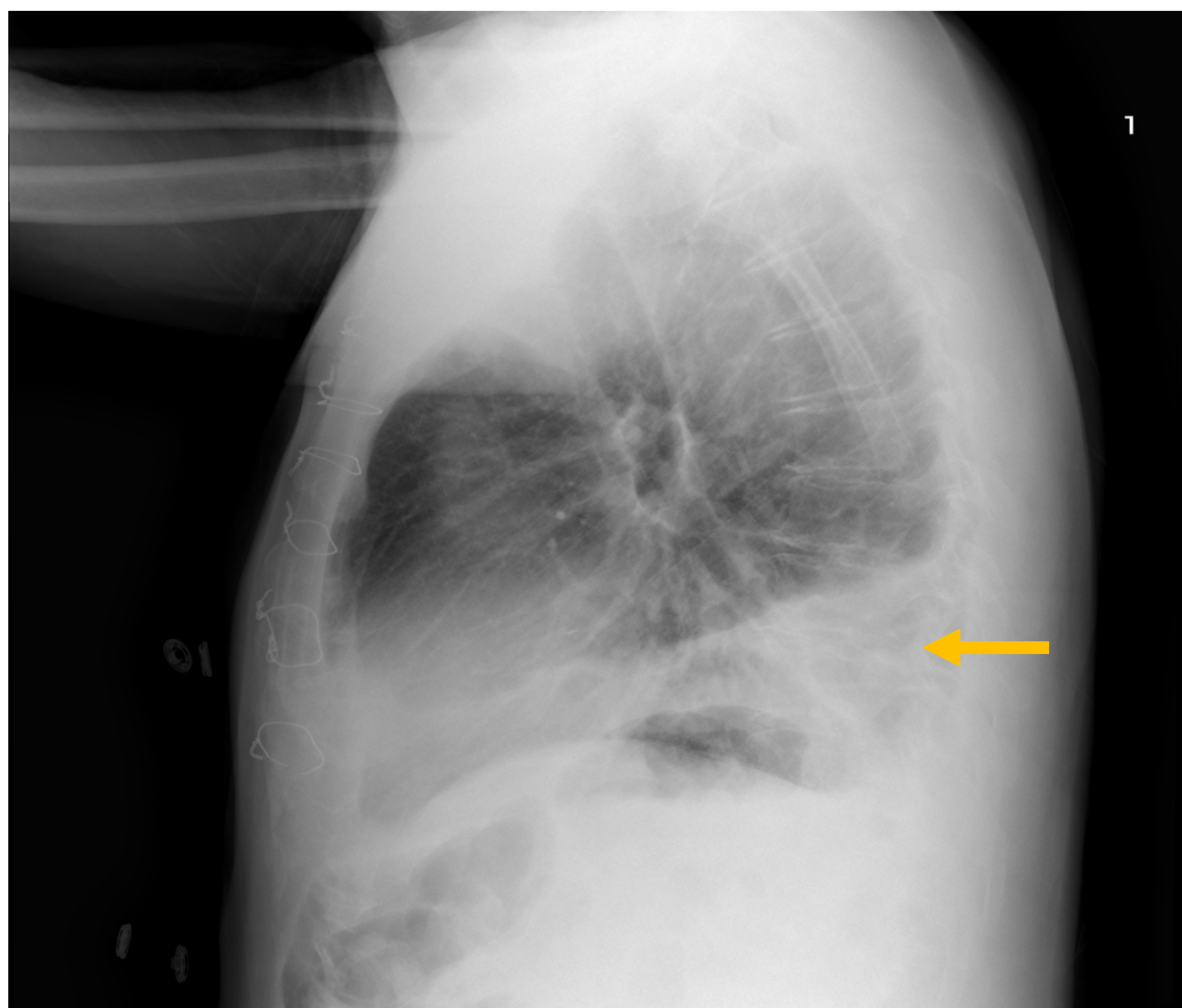
**CASO 9**



- Paciente con antecedente en días previos de trauma secundario a golpe por un toro.

## **Radiografía de tórax:**

Atelectasia y derrame pleural izquierdo (flecha amarilla).





# Hernia post traumática

**CASO 9**



- Paciente con antecedente de trauma en días previos por golpe por un toro.

## TC adominopélvico:

- En unión de tercio anterior y medio del hemidiafragma izquierdo se identifica solución de continuidad con una longitud de 1,5 cm (flecha amarilla), con paso de colon izquierdo a cavidad torácica (flecha verde).
- Derrame pleural de localización posterior y en cisura mayor izquierda en moderada cantidad (estrella blanca) con consolidación parenquimatosa de LII (estrella roja).
- Conclusión: Hallazgos compatibles con rotura de hemidiafragma izquierda



## Hallazgos quirúrgicos:

- Rotura diafragmática izquierda con epiplón y colon izquierdo en su interior con reducción y reparación.





# Conclusiones

- Es importante conocer las características de las hernias diafragmáticas, dado que se pueden complicar y requerir un manejo quirúrgico por lo cual debemos estar familiarizados con los hallazgos radiológicos para realizar una orientación diagnóstica y una mayor aproximación por imagen.
- La TC multicorte es la prueba de imagen por elección dado que nos da la orientación anatómica, el contenido del saco herniario y sus posibles complicaciones.



# BIBLIOGRAFIA

- Imaging of thoracic hernias: types and complications. Insights Imaging (2018) 9:989–1005.
- Rol de la TC multicorte en las hernias diafragmáticas. Ensayo iconográfico Revista Argentina de Radiología, vol. 73, núm. 4, octubre-diciembre, 2009, pp. 421-432.
- Blunt traumatic diaphragmatic hernia: Pictorial review of CT signs, Indian Journal of Radiology and Imaging / August 2015 / Vol 25 / Issue 3.
- Traumatic diaphragmatic hernia: Case series and topic review, Revista Colombiana Radiol. 2012; 23(4): 3579-86.