

**seram**

Sociedad Española de Radiología Médica

**34**

Congreso Nacional

PAMPLONA **24** MAYO  
**27** 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

# HALLAZGOS POR IMAGEN DE LAS COMPLICACIONES TORÁCICAS DE LA HEPATOPATÍA CRÓNICA AVANZADA

Carlos Francisco Muñoz Núñez, Vicente Navarro  
Aguilar, Pilar Calvillo Batlles, Carles Fonfría Esparcia,  
Laura Trilles Olaso, Ainhoa Carreres Ortega

Secciones de Radiología Cardiotorácica y Abdominal  
Hospital Universitario y Politécnico la Fe  
Valencia



## GUIÓN DE LA PRESENTACIÓN

- Introducción
- Objetivos docentes
- Revisión del tema
- Síndrome hepatopulmonar
- Hipertensión portopulmonar
- Venas colaterales portosistémicas
- Hidrotórax hepático
- Empiema pleural bacteriano subagudo
- Infecciones pulmonares
- Manifestaciones torácicas del hepatocarcinoma
- Otras (ca pulmón, SDRA, ginecomastia, elevación diafragmática)
- Conclusiones
- Bibliografía

## INTRODUCCIÓN

- Se define hepatopatía crónica como la destrucción progresiva del parénquima hepático durante un periodo >6 meses que conduce a fibrosis y cirrosis
- La **cirrosis hepática** es el estadio final de todas las enfermedades hepáticas crónicas progresivas
- Los enfermos con **hepatopatía crónica avanzada o cirrosis** sufren complicaciones pulmonares y cardiovasculares
- En Radiología es importante conocer estas complicaciones para facilitar un diagnóstico y manejo terapéutico adecuado

## OBJETIVOS DOCENTES

- Revisar las **complicaciones** torácicas de la hepatopatía crónica avanzada
- Revisar los **hallazgos** con técnicas de imagen de estas complicaciones

## REVISIÓN DEL TEMA

- Existen diversas complicaciones torácicas asociadas a hepatopatía crónica avanzada
- Es **importante** conocer estas entidades y saber reconocer sus manifestaciones con técnicas de imagen

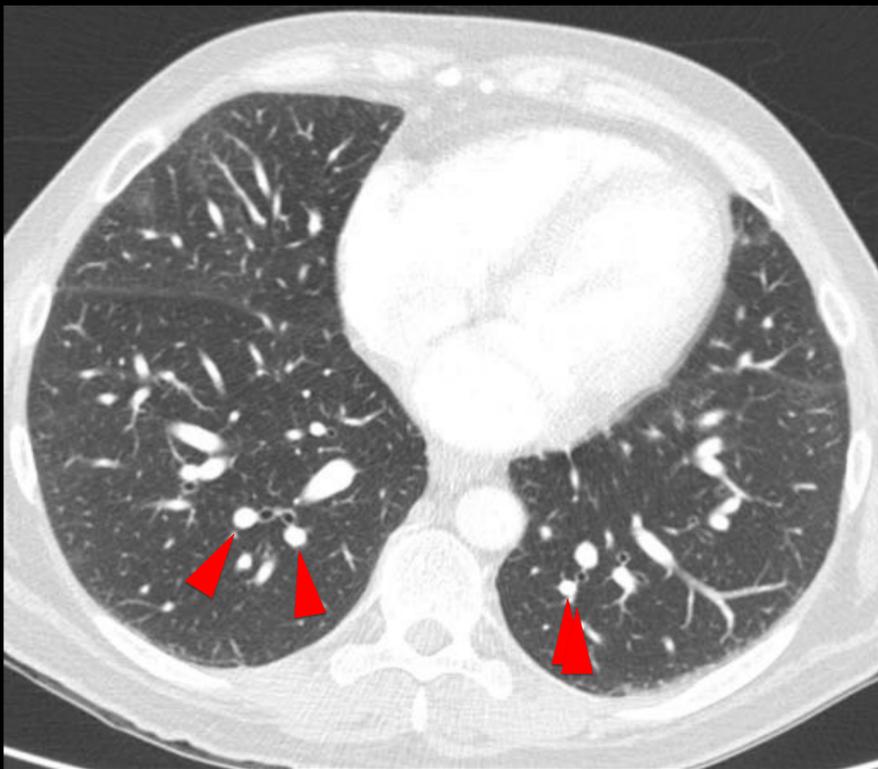
### Complicaciones Torácicas Asociadas a Hepatopatía Crónica

Vasculares pulmonares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndrome hepatopulmonar</li> <li>• Hipertensión portopulmonar</li> </ul>
Mediastínicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venas colaterales portosistémicas (varices)</li> </ul>
Pleurales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrotórax hepático</li> <li>• Empiema pleural</li> </ul>
Infecciones pulmonares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacterianas</li> <li>• Fúngicas</li> <li>• Víricas</li> </ul>
Manifestaciones torácicas de hepatocarcinoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adenopatías</li> <li>• Metástasis pulmonares</li> <li>• Trombosis venosa en cava inferior y suprahepáticas</li> <li>• Microangiopatía tumoral</li> </ul>
Otras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SDRA</li> <li>• etc.</li> </ul>

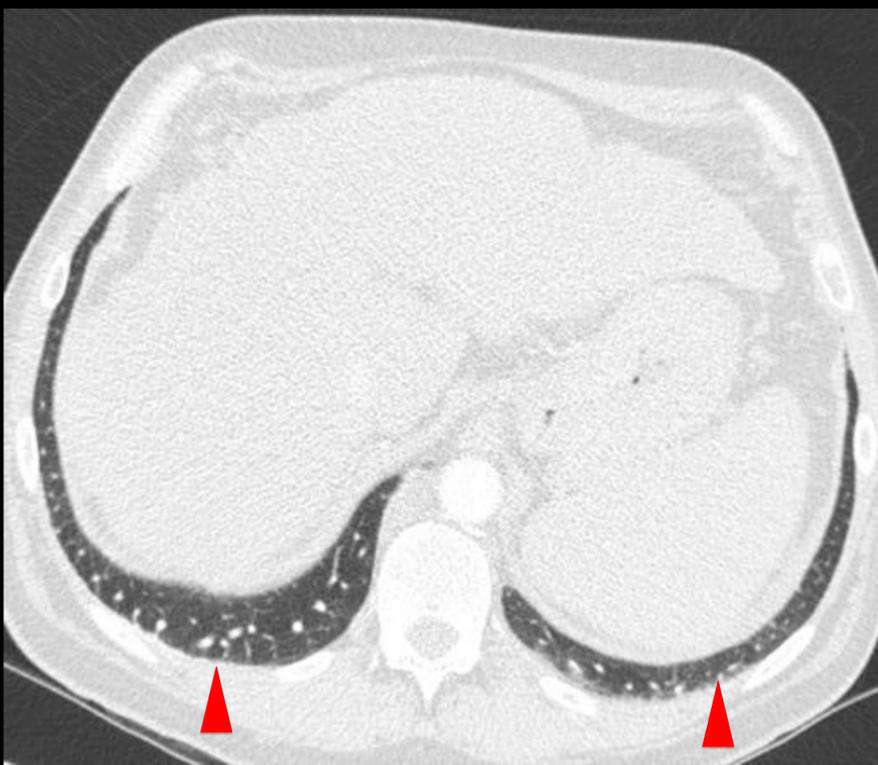
# SÍNDROME HEPATOPULMONAR

- Alteración del intercambio gaseoso debida a vasodilatación de vasos pulmonares y a *shunts* arteriovenosos
- Aparece en 4-29% de pacientes cirróticos
- **Tríada diagnóstica:**
  - Enfermedad hepática y/o hipertensión portal
  - Elevación del gradiente de O<sub>2</sub> alveolar respecto al O<sub>2</sub> arterial respirando aire ambiente (>15 mmHg o >20 mmHg en pacientes ≥65 años)
  - Vasodilatación de vasos pulmonares, especialmente en las bases pulmonares
- La vasodilatación pulmonar y los *shunts* arteriovenosos causan:
  - Mayor perfusión pulmonar sin modificación de la ventilación → Desajuste ventilación-perfusión
  - Mayor distancia a recorrer del O<sub>2</sub> desde la luz alveolar al capilar → Restricción de la difusión
  - Circulación hiperdinámica en pacientes con enfermedades hepáticas
- Clínica de disnea, cianosis y acropaquias

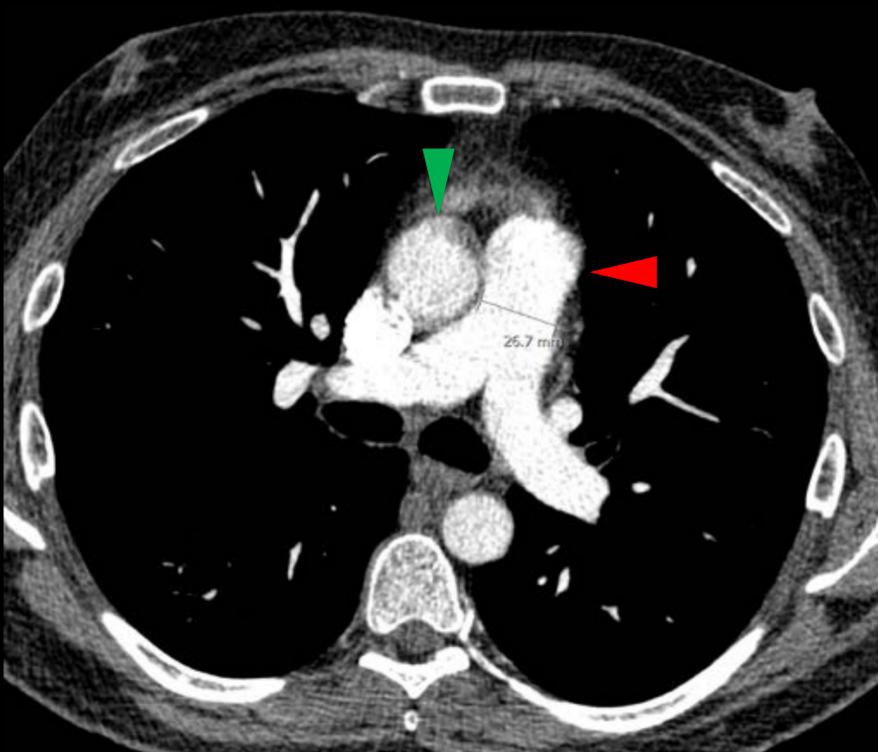
## SÍNDROME HEPATOPULMONAR



Vasodilatación de arterias subsegmentarias proximales en lóbulos inferiores, cociente diámetro arteria/luz bronquial  $>1$



Vasodilatación de arterias distales en lóbulos inferiores, visibles a  $<2$  cm de la pleura visceral

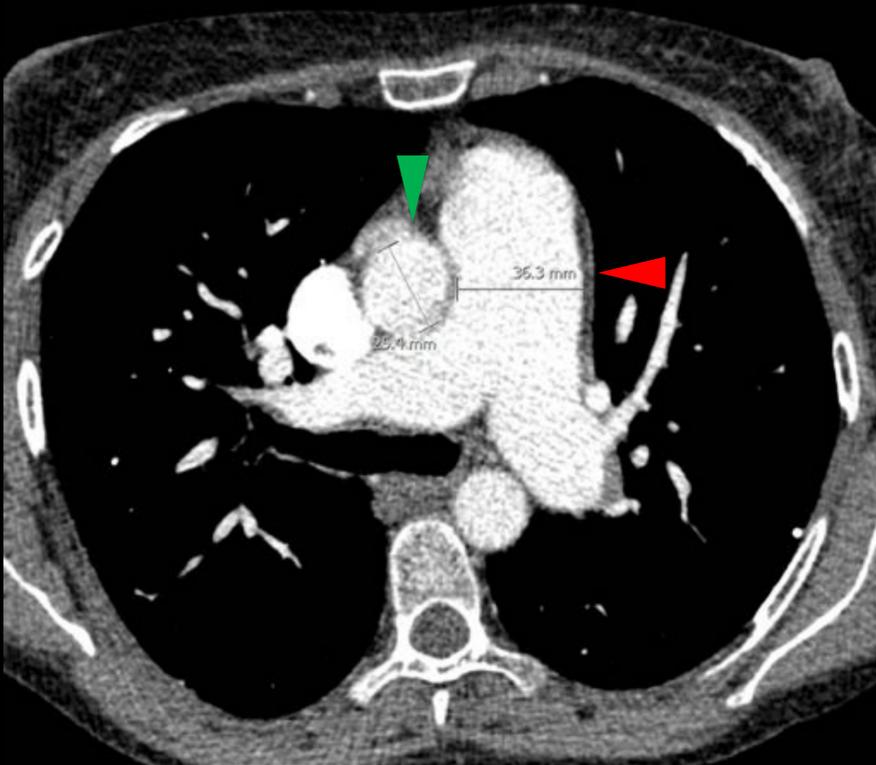


Tronco de la arteria pulmonar de tamaño normal ( $<29$  mm), cociente diámetro **aorta ascendente**/tronco de la **arteria pulmonar**  $>1$

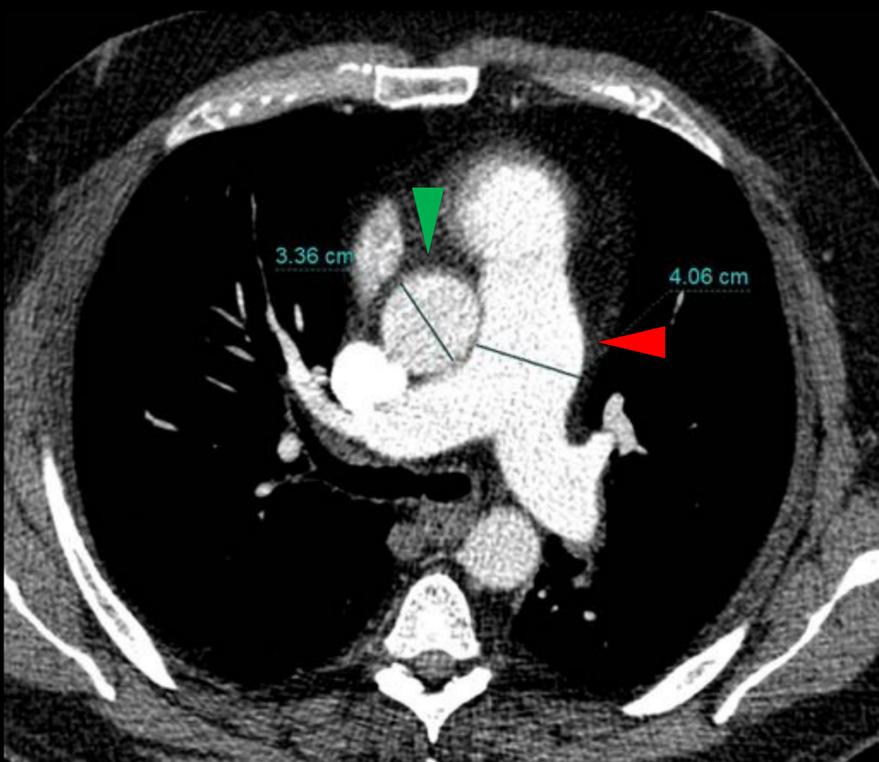
# HIPERTENSIÓN PORTOPULMONAR

- Hipertensión pulmonar que aparece en pacientes con hipertensión portal con o sin enfermedad hepática asociada.
- Aparece en 2-5% de pacientes cirróticos
- Mecanismos por los que la hipertensión portal produce hipertensión portopulmonar:
  - Sustancias vasoactivas que producen vasoconstricción de las arteriolas pulmonares eluden el hígado por las colaterales venosas portosistémicas o no son eliminadas de la circulación por el hígado enfermo
  - Tromboembolismo venoso a través de las colaterales venosas portosistémicas
  - Estrés en la pared de las arterias pulmonares por el aumento del gasto cardiaco de la cirrosis causa vasoconstricción, hipertrofia y proliferación endotelial

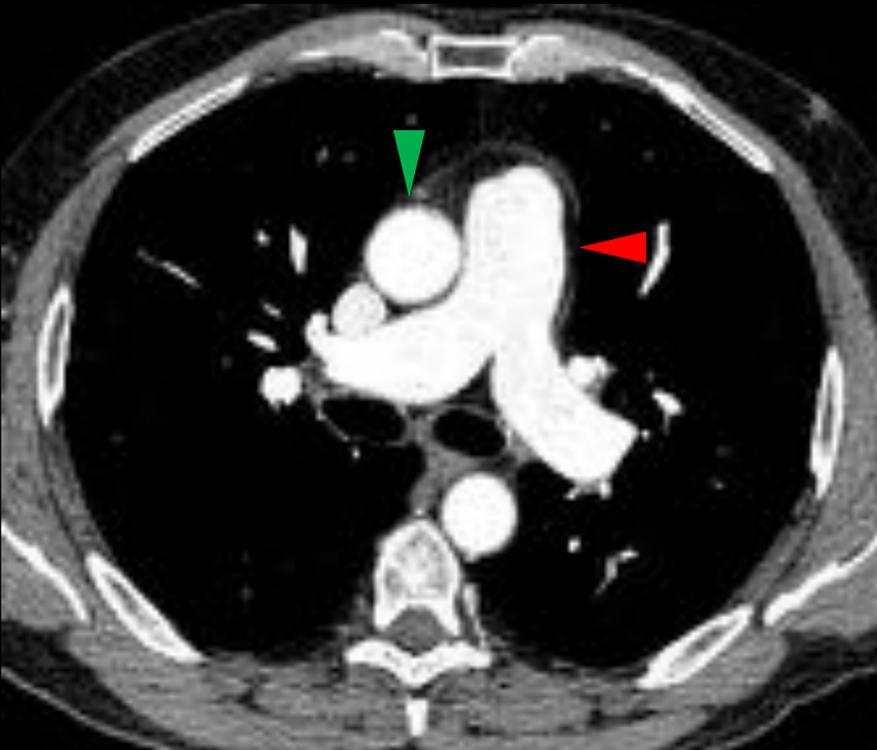
## HIPERTENSIÓN PORTOPULMONAR



Caso 1. Tronco de la arteria pulmonar de tamaño aumentado ( $\geq 29$  mm), cociente diámetro aorta ascendente/tronco de la arteria pulmonar  $< 1$



Caso 2. Tronco de la arteria pulmonar de tamaño aumentado ( $\geq 29$  mm), cociente diámetro aorta ascendente/tronco de la arteria pulmonar  $< 1$

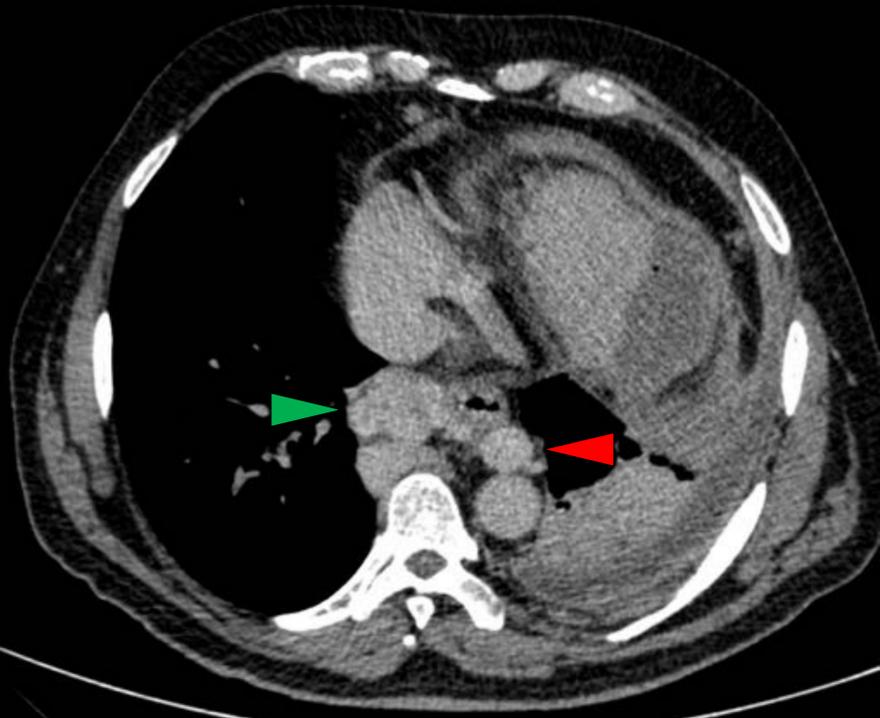


Caso 3. Tronco de la arteria pulmonar de tamaño aumentado ( $\geq 29$  mm), cociente diámetro aorta ascendente/tronco de la arteria pulmonar  $< 1$

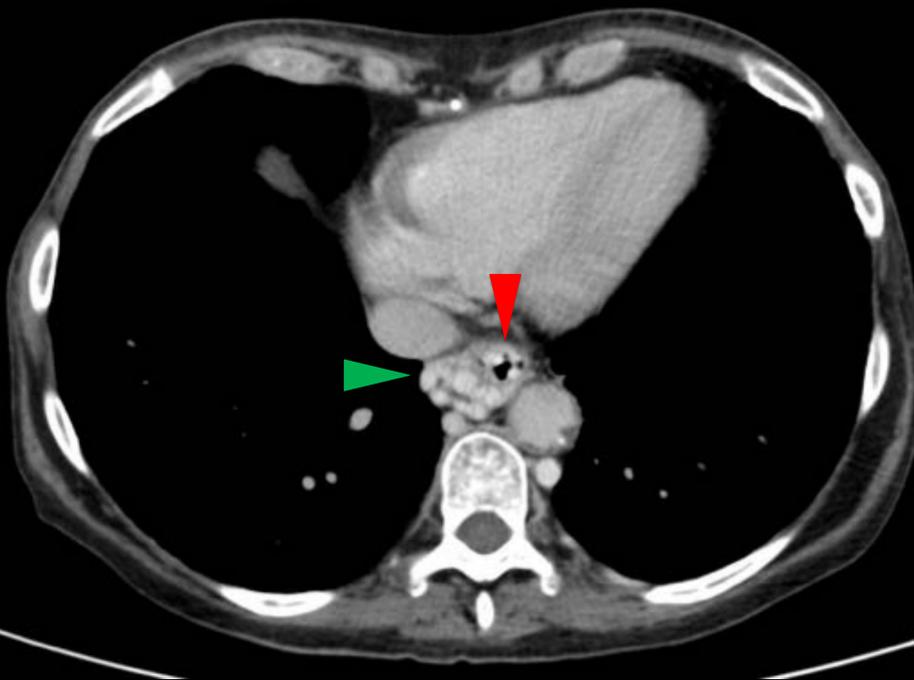
## VENAS COLATERALES PORTOSISTÉMICAS

- Varices que aparecen en los pacientes con hipertensión portal por aumento de tamaño de las anastomosis preexistentes entre los sistemas venosos portal y sistémico
- Las venas colaterales portosistémicas **intratorácicas** se dividen en:
  - Esofágicas (80%)
  - Paraesofágicas (22-38%)
  - Cardiofrénicas (18%)
- Colaterales esofágicas:
  - Venas mucosas y submucosas esofágicas dilatadas
  - **Riesgo hemorragia** 10-30%/año, mortalidad 20-35%
- Colaterales paraesofágicas:
  - Venas dilatadas alrededor del esófago
- Colaterales cardiofrénicas:
  - Venas pericardiofrénicas dilatadas que forman canales tortuosos que comunican la vena hepática izquierda con la vena frénica inferior y la vena pericardiofrénica, para drenar finalmente en la vena innominada izquierda

# VENAS COLATERALES PORTOSISTÉMICAS



Varices paraesofágicas. Canales vasculares nodulares que se realzan con contraste y desplazan el receso pleuroacigoesofágico a la derecha (▶) y el receso preaórtico a la izquierda (◀)



Varices esofágicas como canales vasculares que protruyen hacia la luz esofágica (◀) y varices paraesofágicas (▶)



Colaterales cardiofrénicas (▶) que comunican la vena hepática izquierda con la vena frénica inferior y la vena pericardiofrénica, para drenar finalmente en la vena innominada izquierda. Son causa de nódulos/masas en ángulo cardiofrénico (◀)

## HIDROTÓRAX HEPÁTICO

- Derrame pleural significativo (**>500 ml**) en pacientes con cirrosis hepática e hipertensión portal en ausencia de otra causa (p.ej. cardiaca, pulmonar o pleural)
- Aparece en 5-10% de pacientes cirróticos
- Localización **derecha (85%)**, izquierda (13%) o bilateral (2%)
- Su estudio bioquímico revela un **trasudado**
- Mecanismos de producción:
  - **fuga de líquido ascítico por defectos en el tendón del diafragma** (la más probable)
  - disminución de la presión oncótica de la sangre por hipoalbuminemia
  - migración transdiafragmática a través de vasos linfáticos
  - hipertensión venosa en la vena ácigos

## HIDROTÓRAX HEPÁTICO



Derrame pleural moderado derecho (>500 ml) producido por hidrotórax hepático



Derrame pleural masivo derecho con leve desplazamiento mediastínico contralateral y patrón de hemitórax opaco producido por hidrotórax hepático

# EMPIEMA PLEURAL BACTERIANO SUBAGUDO

- Infección **espontánea** de un hidrotórax hepático preexistente a partir de una bacteriemia
- Aparece en 13% de pacientes cirróticos con hidrotórax hepático
- Patogénesis, curso clínico y tratamiento diferente de la neumonía con empiema pleural
- Requiere elevado índice de sospecha para su diagnóstico: paciente con fiebre, dolor pleurítico, deterioro del estado general o encefalopatía
- Toracocentesis diagnóstica cuando el líquido pleural tiene polimorfonucleares  $>500$  células/mm<sup>3</sup> o cuando  $>250$  células/mm<sup>3</sup> y un cultivo positivo
- Microorganismos más frecuentes: E. coli, Streptococcus, Enterococcus, Klebsiella y Pseudomona

# EMPIEMA PLEURAL BACTERIANO SUBAGUDO



Derrame pleural izquierdo severo en paciente con cirrosis enólica. Estudio ecográfico y drenaje confirmó empiema pleural..



Control tras drenaje del empiema pleural.

## INFECCIONES PULMONARES

- Los pacientes con hepatopatía crónica tienen un déficit inmunitario que aumenta el riesgo de infecciones pulmonares
- Aparece neumonía en el 15% de los pacientes cirróticos
- Bacterianas:
  - Las neumonías adquiridas en la comunidad son las más frecuentes y la bacteria más frecuente es el neumococo
  - Las neumonías nosocomiales son más frecuentes en pacientes de UCI y las bacterias más frecuentes son las Gram(-) y el estafilococo
- TBC
- Hongos: Cándida, aspergillus y P. jiroveci
- Virus: CMV

## INFECCIONES PULMONARES



Neumonía lobar en LSD adquirida en la comunidad en paciente con cirrosis enólica



TBC pulmonar cavitada en paciente con hepatocarcinoma multicéntrico avanzado sobre cirrosis por VHC

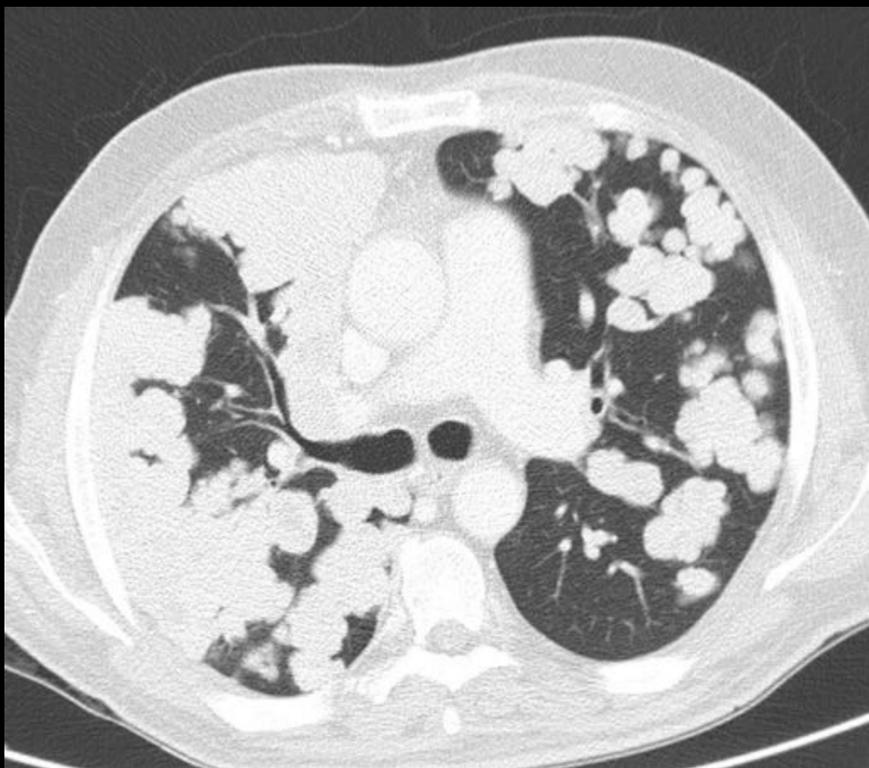


Neumonía atípica adquirida en la comunidad en paciente con cirrosis enólica

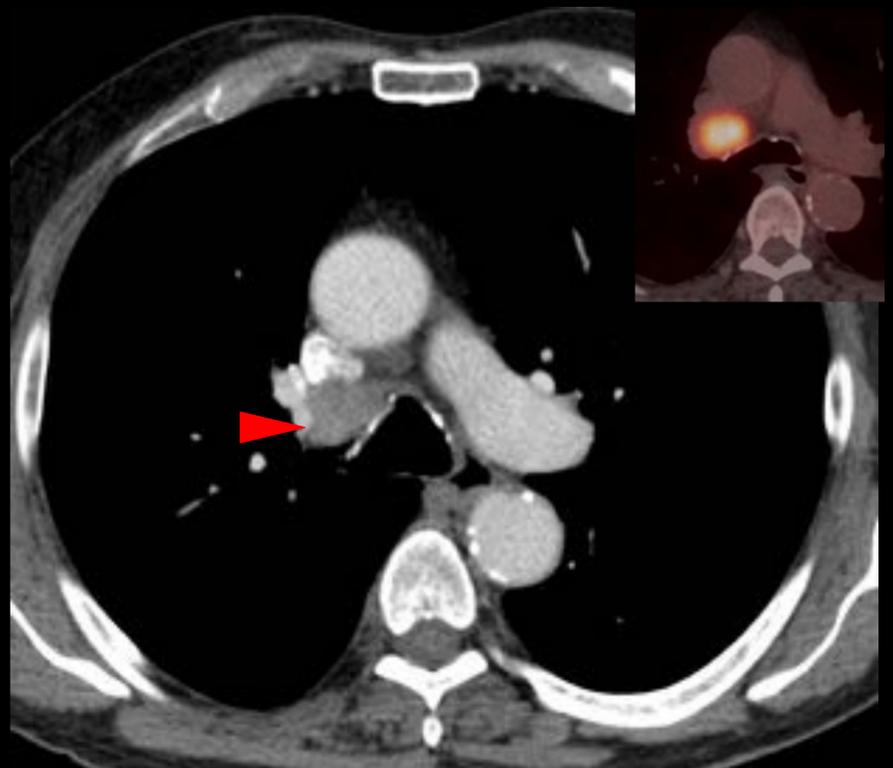
# MANIFESTACIONES TORÁCICAS DEL HEPATOCARCINOMA

- La cirrosis hepática predispone al desarrollo de hepatocarcinoma (HCC)
- Prevalencia de HCC en pacientes cirróticos:
  - Infección por VHC (17-30%)
  - Hemocromatosis hereditaria (21%)
  - Infección por VHB (10-15%)
  - Cirrosis enólica (8%)
  - Cirrosis biliar avanzada (4%).
- Manifestaciones intratorácicas de HCC:
  - Metástasis pulmonares hematógenas
  - Adenopatías mediastínicas
  - Émbolos tumorales pulmonares
  - Extensión a vena cava inferior o aurícula izquierda

## MANIFESTACIONES TORÁCICAS DEL HEPATOCARCINOMA



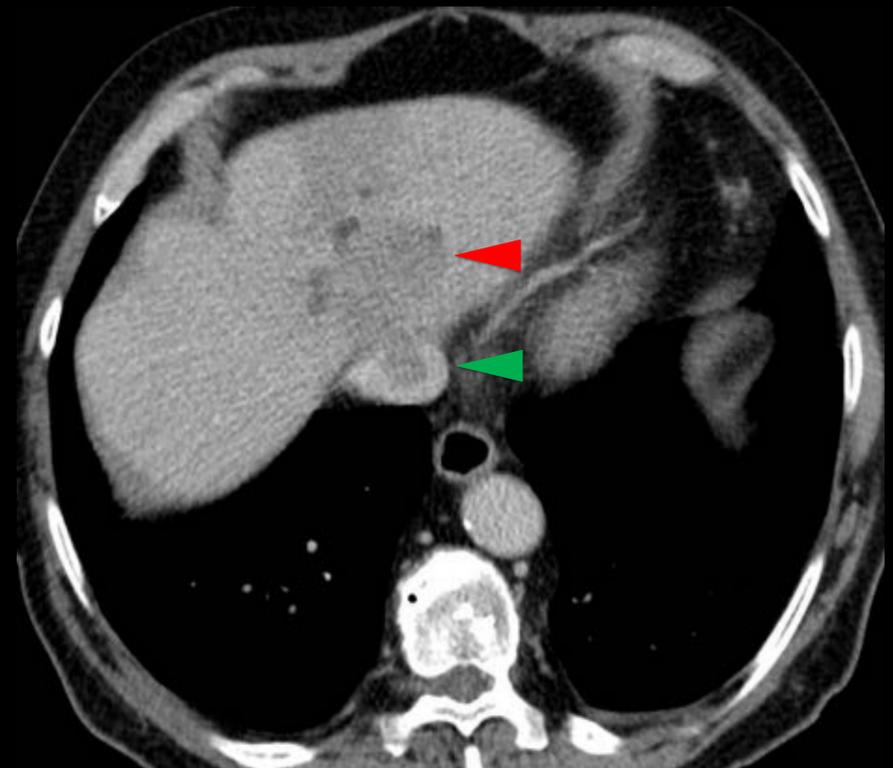
**Metástasis hematógenas pulmonares.** Múltiples nódulos pulmonares bilaterales por HCC.



**Adenopatías mediastínicas.** Adenopatía paratraqueal inferior izquierda por HCC (▶).

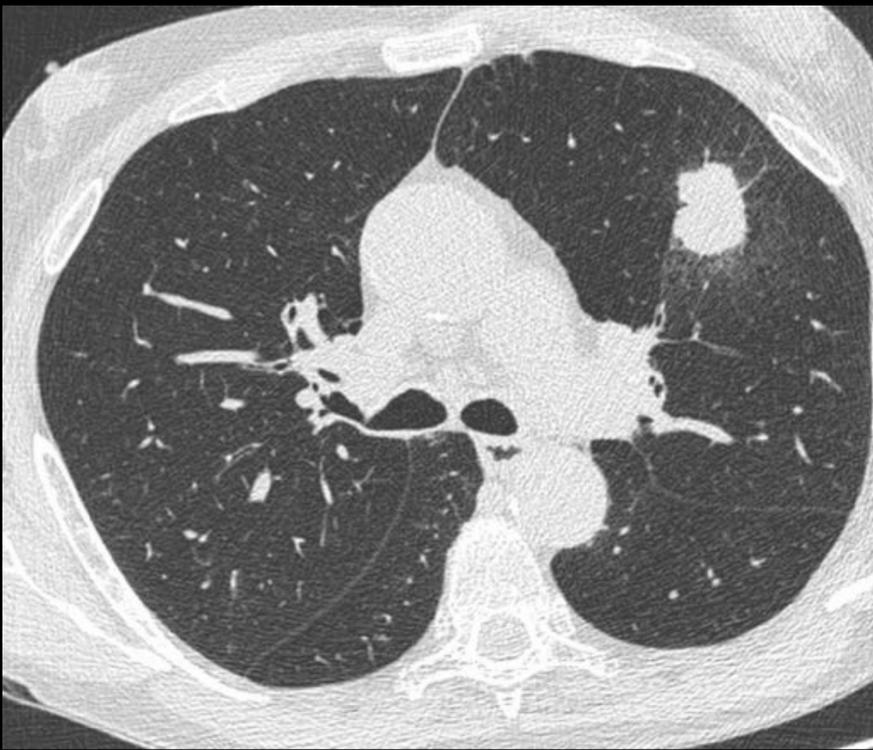


**Embolos tumorales pulmonares.** Múltiples nódulos centrolobulillares en forma de Y bilaterales por microangiopatía trombótica tumoral en un caso de HCC indiferenciado.

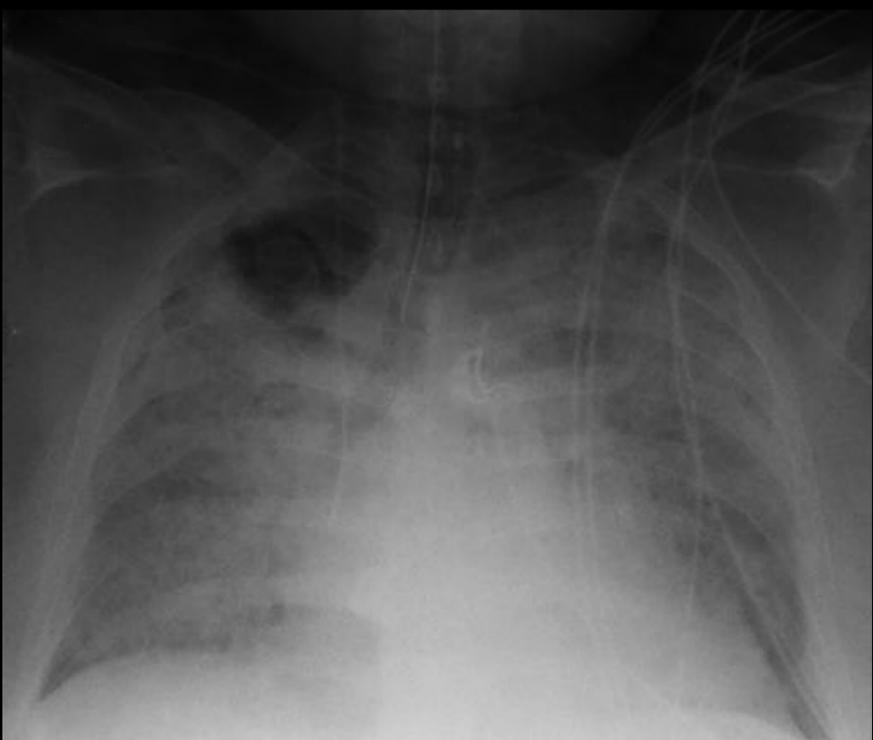


**Extensión a vena cava inferior.** HCC en lóbulo izquierdo (▶) que se extiende a vena cava inferior (◀).

## OTRAS

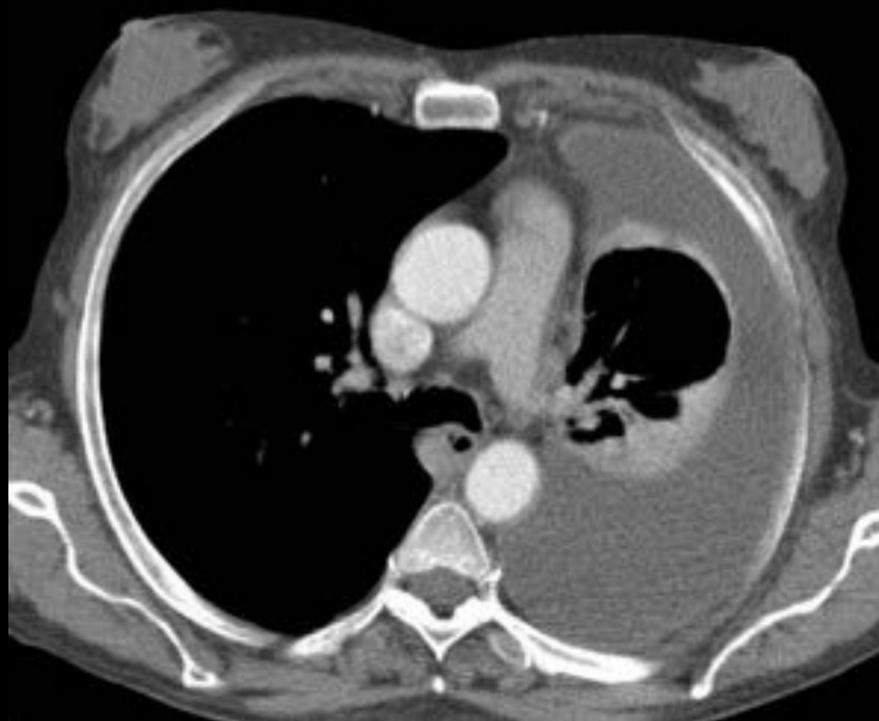


**Cáncer de pulmón.** Los pacientes con cirrosis tienen un mayor riesgo de neoplasias-no-HCC: colangiocarcinoma (x13), cáncer de esófago (x8), páncreas (x5), colorrectal (x4) y pulmón (x4). El cáncer de pulmón es más frecuente en cirrosis de origen enólico.



**SDRA.** El síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA) es una de las causas principales de admisión en UCI y fallecimiento de pacientes con cirrosis hepática. El SDRA es más frecuente, más severo y mortal en los pacientes cirróticos. La mortalidad en estos pacientes es actualmente del 50%. La sepsis es el factor de riesgo más frecuente para desarrollar SDRA. Los pacientes cirróticos tienen una mayor probabilidad de SDRA irreversible.

## OTRAS



**Ginecomastia.** En la cirrosis hepática está afectada la capacidad del hígado para sintetizar testosterona y metabolizar el estrógeno. Esto conduce a un aumento del cociente estrógeno/testosterona y al desarrollo de ginecomastia.



**Ascitis a tensión.** La ascitis a tensión produce elevación del diafragma, dificultad respiratoria y disnea. Esto es debido a (1) la disminución del retorno venoso por compresión de la vena cava inferior por la ascitis y (2) la limitación de la expansión pulmonar por la elevación del diafragma y la presión que sobre él ejerce el líquido ascítico a tensión.

## CONCLUSIONES

- Es importante conocer las diversas complicaciones torácicas asociadas a hepatopatía crónica avanzada y reconocer sus manifestaciones con técnicas de Imagen.

# BIBLIOGRAFÍA

1. Gacouin A, Tadié JM, Le Tulzo Y. Bronchopulmonary infections in cirrhotic patients. *Réanimation*. 2015 Mar 23;24(3):236–48.
2. Wachsberg RH et al. Cardiophrenic varices in portal hypertension: evaluation with CT. *Radiology*. 1995 May;195(2):553–6.
3. Leung AN. Case 63: Hepatopulmonary Syndrome. *Radiology*. 2003 Oct;229(1):64–7.
4. Nayak NC. Cirrhosis and end-stage chronic liver disease: The changing scenes on etiopathogenesis. *Current Medicine Research and Practice*. Elsevier Ltd; 2014 Mar 4;4(2):62–77.
5. Buey LG, Mateos FG, Moreno-Otero R. Cirrosis hepática. *Medicine*. Elsevier Masson SAS; 2012 May 1;11(11):625–33.
6. Ribeiro RT, Marinho RT, Sanches JM. Classification and Staging of Chronic Liver Disease From Multimodal Data. *IEEE Trans Biomed Eng*. 2013 Apr 4;60(5):1336–44.
7. Viasus D, Garcia-Vidal C, Castellote J, Medicine JA, 2011. Community-acquired pneumonia in patients with liver cirrhosis: clinical features, outcomes, and usefulness of severity scores. *journalslwwcom*. 2011 Mar;90(2):110–8.
8. Chen YA et al. CT Scan Does Not Differentiate Patients with Hepatopulmonary Syndrome from Other Patients with Liver Disease. *Sen U*, editor. *PLoS ONE*. 2016 Jul 6;11(7):e0158637–10.
9. Chen YA et al. CT Scan Does Not Differentiate Patients with Hepatopulmonary Syndrome from Other Patients with Liver Disease. *Sen U*, editor. *PLoS ONE*. 2016 Jul 6;11(7):e0158637–10.
10. Meyer CA, White CS, Sherman KE. Diseases of the hepatopulmonary axis. *RadioGraphics*. 2000 May;20(3):687–98.
11. Köksal D et al. Evaluation of intrapulmonary vascular dilatations with high-resolution computed thorax tomography in patients with hepatopulmonary syndrome. *J Clin Gastroenterol*. 2006 Jan;40(1):77–83.
12. Kumar S, Arora A, Bhatia V. Hepatopulmonary syndrome: a clinico-radiological diagnosis. *Indian J Gastroenterol*. 2013 Feb 22;32(3):209–10.
13. Rodríguez-Roisin R, Krowka MJ. Hepatopulmonary syndrome--a liver-induced lung vascular disorder. *N Engl J Med*. 2008 May 29;358(22):2378–87.
14. Raevens S et al. Hepatopulmonary syndrome and portopulmonary hypertension: recent knowledge in pathogenesis and overview of clinical assessment. *Liver Int*. 2015 Feb 16;35(6):1646–60.
15. Grilo-Bensusan I, Pascasio-Acevedo JM. Hepatopulmonary syndrome: What we know and what we would like to know. *WJG*. 2016;22(25):5728–15.
16. Lee KN et al. Hypoxemia and liver cirrhosis (hepatopulmonary syndrome) in eight patients: comparison of the central and peripheral pulmonary vasculature. *Radiology*. 1999 May;211(2):549–53.
17. Kalaitzakis E et al. Increased Risk for Malignant Neoplasms Among Patients With Cirrhosis. *YJCGH*. Elsevier Inc; 2011 Feb 1;9(2):168–74.
18. Pineda V et al. Lesions of the Cardiophrenic Space: Findings at Cross-sectional Imaging. *RadioGraphics*. 2007 Jan;27(1):19–32.
19. Møller S et al. Pathophysiological aspects of pulmonary complications of cirrhosis. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. 2009 Jul 8;42(4):419–27.
20. Bandali MF et al. Portal hypertension: Imaging of portosystemic collateral pathways and associated image-guided therapy. *WJG*. 2017;23(10):1735–13.
21. Mukhtar NA, Fix OK. Portopulmonary hypertension. *J Clin Gastroenterol*. 2011 Sep;45(8):703–10.
22. Machicao VI, Balakrishnan M, Fallon MB. Pulmonary complications in chronic liver disease. *Hepatology*. 2014 Feb 25;59(4):1627–37.
23. Sussman NL, Kochar R, Fallon MB. Pulmonary complications in cirrhosis. *Current Opinion in Organ Transplantation*. 2011 J3n;16(3):281–8.
24. Kochar R, Nevah Rubin MI, Fallon MB. Pulmonary Complications of Cirrhosis. *Curr Gastroenterol Rep*. 2010 Dec 2;13(1):34–9.
25. MD CS, J S Sager MD M. Pulmonary Complications of Cirrhosis. *Medical Clinics of NA*. Elsevier Ltd; 2009 Jul 1;93(4):871–83.
26. Surani SR et al. Pulmonary complications of hepatic diseases. *WJG*. 2016;22(26):6008–9.
27. Herve P et al. Pulmonary vascular abnormalities in cirrhosis. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*. 2007 Jan;21(1):141–59.
28. Al-Jahdali H et al. Pulmonary vascular complications of chronic liver disease: Pathophysiology, imaging, and treatment. *Ann Thorac Med*. 2011;6(2):57–23.
29. Fritz JS, Fallon MB, Kawut SM. Pulmonary Vascular Complications of Liver Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013 Jan 15;187(2):133–43.
30. Ramalingam VS, Ansari S, Fisher M. . Respiratory Complication in Liver Disease. *Critical Care Clinics*. Elsevier Inc; 2016 Jul 1;32(3):357–69.
31. Arora A et al. Spectrum of hepatofugal collateral pathways in portal hypertension: an illustrated radiological review. *Insights Imaging*. 2015 Sep 4;6(5):559–72.
32. Kim YK, Kim Y, Shim SS. Thoracic Complications of Liver Cirrhosis: Radiologic Findings. *RadioGraphics*. 2009 May;29(3):825–37.
33. Oh YW et al. Thoracic manifestations associated with advanced liver disease. *Journal of Computer Assisted Tomography*. 2000 Sep;24(5):699–705.
34. Sureka B et al. Thoracic perspective revisited in chronic liver disease. *Gastroenterol Rep*. 2015 Aug 6;3(3):194–200.
35. Cho KC et al. Varices in portal hypertension: evaluation with CT. *RadioGraphics*. 1995 May;15(3):609–22.
36. Albazaz R, Guthrie JA. Virtual Special Issue - Chronic liver disease. *Clin Radiol*. 2017 Jun;72(6):429–32.