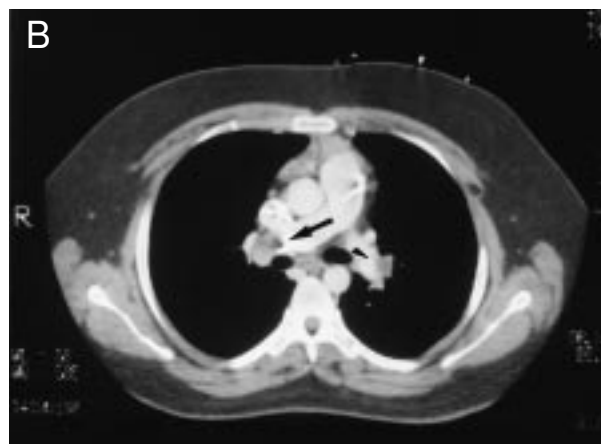
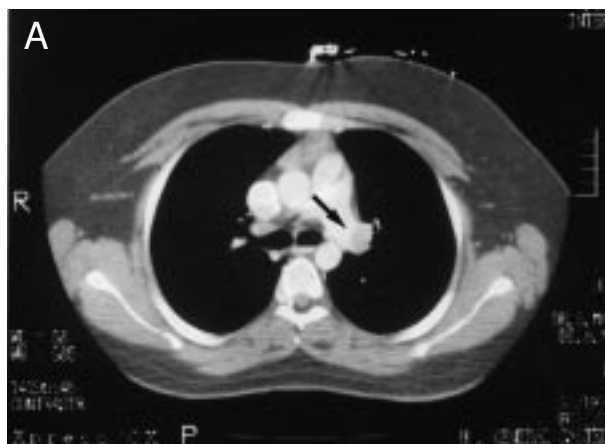


# Tomografía computarizada helicoidal torácica

S.F. Marco Doménech, P. Fernández García, R.M. Piqueras Olmeda y S. Gil Sánchez

Servicio de Radiología. Hospital General de Castellón.



Figs. 1A y B.

## Caso clínico

Se trata de un paciente varón, de 29 años de edad, que acude a urgencias con disnea a pequeños esfuerzos y dolor torácico izquierdo de características pleuríticas. Como antecedentes el paciente refiere ser diabético y tener una úlcera cutánea plantar por la que estuvo durante 10 días encamado la semana anterior a su visita a urgencias. En la auscultación se objetivó taquicardia y taquipnea. En la analítica llamaba la atención una ligera leucocitosis en el hemograma y una hipoxemia con normocapnia en la gasometría arterial. Los dímeros D en el momento de realizarle la tomografía computarizada (TC) torácica no estaban disponibles, pero durante el ingreso, subieron por encima de 500 ng/ml. El ECG objetivó una inversión de la onda T en las derivaciones derechas.

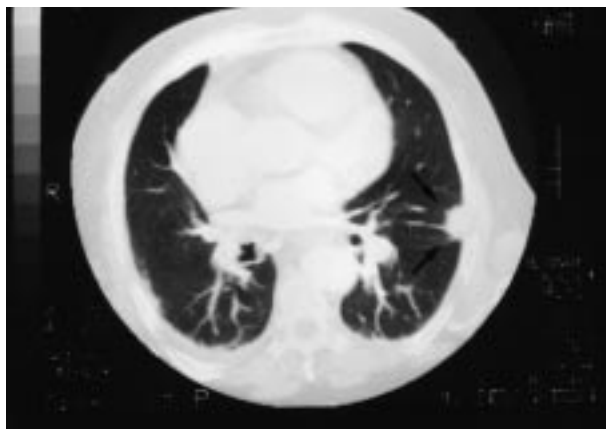
## Exploraciones complementarias

La radiografía simple de tórax realizada en decúbito, a su llegada a urgencias, fue normal. Con la sospecha clínica de tromboembolismo pulmonar (TEP) le realizamos una TC helicoidal torácica. En la TC torácica con cortes finos, desde el cayado aórtico hasta las cúpulas diafragmáticas, se apreció en las imágenes con ventana de mediastino, en las ramas derecha e izquierda de la arteria pulmonar (figs. 1A y B), la presencia de sendas

imágenes hipodensas, nodulares, sin paso de contraste a su alrededor, sugiriendo que se tratara de un tromboembolismo pulmonar en la rama derecha e izquierda de la arteria pulmonar. En la TC con ventana de pulmón (fig. 2) se observó una pequeña condensación en el lóbulo inferior izquierdo, que pasó desapercibida en la radiografía simple de tórax y que se trataba de un pequeño infarto pulmonar parenquimatoso. Tras su ingreso en la UCI, y con tratamiento trombolítico y anticoagulante, mejoró su disnea dentro de la primera hora de tratamiento.

## Discusión

El tromboembolismo pulmonar tiene un diagnóstico difícil debido a que sus síntomas clínicos y sus hallazgos en la radiografía simple de tórax son, la mayoría de veces, muy inespecíficos. Otros estudios como el ECG, la gasometría arterial, la ecografía Doppler o la cuantificación plasmática del dímero D pueden no ser tampoco suficientes para llegar a un diagnóstico de certeza de embolismo pulmonar. Actualmente, la gammagrafía pulmonar de ventilación-perfusión (V/P) es la prueba de diagnóstico por imagen de elección. La gammagrafía de perfusión es excelente para detectar alteraciones de la perfusión pulmonar, por lo que es muy sensible; una prueba negativa excluye el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar con una certeza mayor del 95%.



**Fig. 2.** Corte de TC con ventana de parénquima en los lóbulos inferiores, donde se aprecia en el lóbulo inferior izquierdo, pegado a la pleura, una pequeña imagen triangular (flechas), que representa un infarto pulmonar.

Sin embargo, hay que reconocer que es sólo una evidencia indirecta de enfermedad tromboembólica, ya que hay otras numerosas causas de alteración de la perfusión, además de la embolia, que limitan la eficacia diagnóstica de la gammagrafía. Aproximadamente, en un 70% de los estudios de gammagrafía de V/P los datos tienen sus limitaciones o no son concluyentes. No obstante, un estudio de alta probabilidad hace que el diagnóstico sea muy seguro.

Se ha señalado la angiografía pulmonar como de elección cuando la gammagrafía no es concluyente o cuando se plantea la realización de una embolectomía y, aunque se acepta como el estándar radiológico, hay importantes variaciones interobservador en la interpretación de embolias subsegmentarias. Además, este procedimiento no está disponible en todos los centros, conlleva mucho tiempo médico directo y es caro.

Así pues, la TC se está convirtiendo en una técnica diagnóstica importante ante la sospecha de embolismo pulmonar, aunque no se ha clarificado todavía su papel exacto. La TC presenta una fiabilidad diagnóstica mucho mayor y una precisión general mejor que la gammagrafía V/P. Además, la TC es menos invasiva y más fácil de realizar que la angiografía pulmonar, con lo que probablemente hará disminuir los casos en que sea necesaria esta última técnica.

Aunque en algunas ocasiones era posible detectar los émbolos pulmonares en los estudios de TC convencionales con contraste, la introducción reciente de las técnicas helicoidales ha hecho que sea posible visualizar de forma directa los émbolos de una forma relativamente no invasiva en el interior de las arterias principales, lobares y segmentarias, con una sensibilidad y especificidad que supera el 90%. En ocasiones, también puede ofrecer una explicación alternativa a los síntomas del paciente, como la observación de una disección

aórtica no sospechada, lo cual no hubiera sido posible con la gammagrafía.

Sin embargo, la TC no es perfecta y no se llega a detectar un gran porcentaje de émbolos subsegmentarios. La relevancia clínica de esta situación hoy en día se nos escapa, especialmente cuando no hay evidencia clínica de trombos en el sistema venoso profundo. Además, los artefactos de movimiento de estos pacientes muy graves, añadido a la escasa tinción del contraste debido al bajo gasto cardíaco o a una inadecuada administración del mismo, hace que los estudios no sean concluyentes en el 10% de los casos.

En cuanto a la técnica de la TC helicoidal, hay que utilizar una colimación de 2-3 mm y un *pitch* de 1,7-2. Hay que administrar entre 90-120 ml de contraste yodado a una tasa de inyección de 4-5 ml/s, con un retraso para lanzar la hélice de 15 s. Las imágenes deben adquirirse desde el arco aórtico hasta el diafragma.

El signo más fiable por TC de embolismo pulmonar agudo, al igual que en la angiografía pulmonar, es la demostración de un defecto de repleción relativamente central en una arteria pulmonar, rodeado de contraste (figs. 1A y B). En ocasiones, también puede observarse un aumento del calibre de la arteria. Aunque no es un hallazgo específico, la presencia en la ventana de parénquima de zonas de consolidación adyacentes a una superficie pleural en forma de cuña o de bordes convexos es sugestiva de infartos pulmonares (fig. 2).

Aún no ha sido determinado el papel de la TC como posible test de cribado. Puede ser claramente de utilidad en pacientes con elevado riesgo de complicaciones por angiografía pulmonar. Dado que la TC no detecta de forma fiable los émbolos en vasos subsegmentarios, un resultado negativo no descarta necesariamente la realización de una angiografía. En algunos casos, los hallazgos de la TC permiten aclarar los patrones de perfusión atípicos descritos en la gammagrafía pulmonar realizada por sospecha de tromboembolismo pulmonar, ya que una obstrucción arterial pulmonar puede ser debida a causas como el cáncer de pulmón o la mediastinitis fibrosante.

### Bibliografía general

- Greaves SM, Hart EM, Brown K. Pulmonary thromboembolism: spectrum of findings on CT. *AJR* 1995; 165: 1359-1363.
- Sinner WN. Computed tomography of pulmonary thromboembolism. *Eur J Radiol* 1982; 2: 8-13.
- Sinner WN. Computed tomographic patterns of pulmonary embolism and infarction. *JCAT* 1978; 2: 395-399.
- Tardivon AA, Musset D, Maitre S. Role of CT in chronic pulmonary embolism: comparison with pulmonary angiography. *JCAT* 1993; 17: 345-351.
- Teigen CL, Maus TP, Sheedy PF. Pulmonary embolism: diagnosis with contrast-enhanced electron-beam CT and comparison with pulmonary angiography. *Radiology* 1995; 194: 313-319.
- Verchakelen JA, Vanwijck E, Bogaert J, Baert AL. Detection of unsuspected central pulmonary embolism with conventional contrast-enhanced CT. *Radiology* 1993; 188: 847-850.