



# TEP en neumonía COVID-19: La tormenta perfecta

**Ana Rodríguez Sánchez<sup>1</sup>, Irene Cifuentes García<sup>1</sup>,  
M. Montaña Merideño García<sup>1</sup>, Ana Hernandez  
Garcia-Calvo<sup>1</sup>, Maria José Risco Fernandez<sup>1</sup>, Cecilia  
Ruiz de Castañeda Zamora<sup>1</sup>, Celia Astor Rodriguez<sup>1</sup>,  
Jose Ignacio Massa Navarrete<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Complejo hospitalario de Toledo.



# Objetivo docente

- ✓ Describir la **fisiopatología** del tromboembolismo pulmonar (TEP) asociado a la infección por SARS-CoV-2.
- ✓ Establecer el **papel del radiólogo** en el diagnóstico de TEP en pacientes COVID-19.
- ✓ Describir los **hallazgos** en los estudios **angio-TC** en pacientes con TEP asociado a neumonía COVID-19.



# Revisión del tema

## Epidemiología

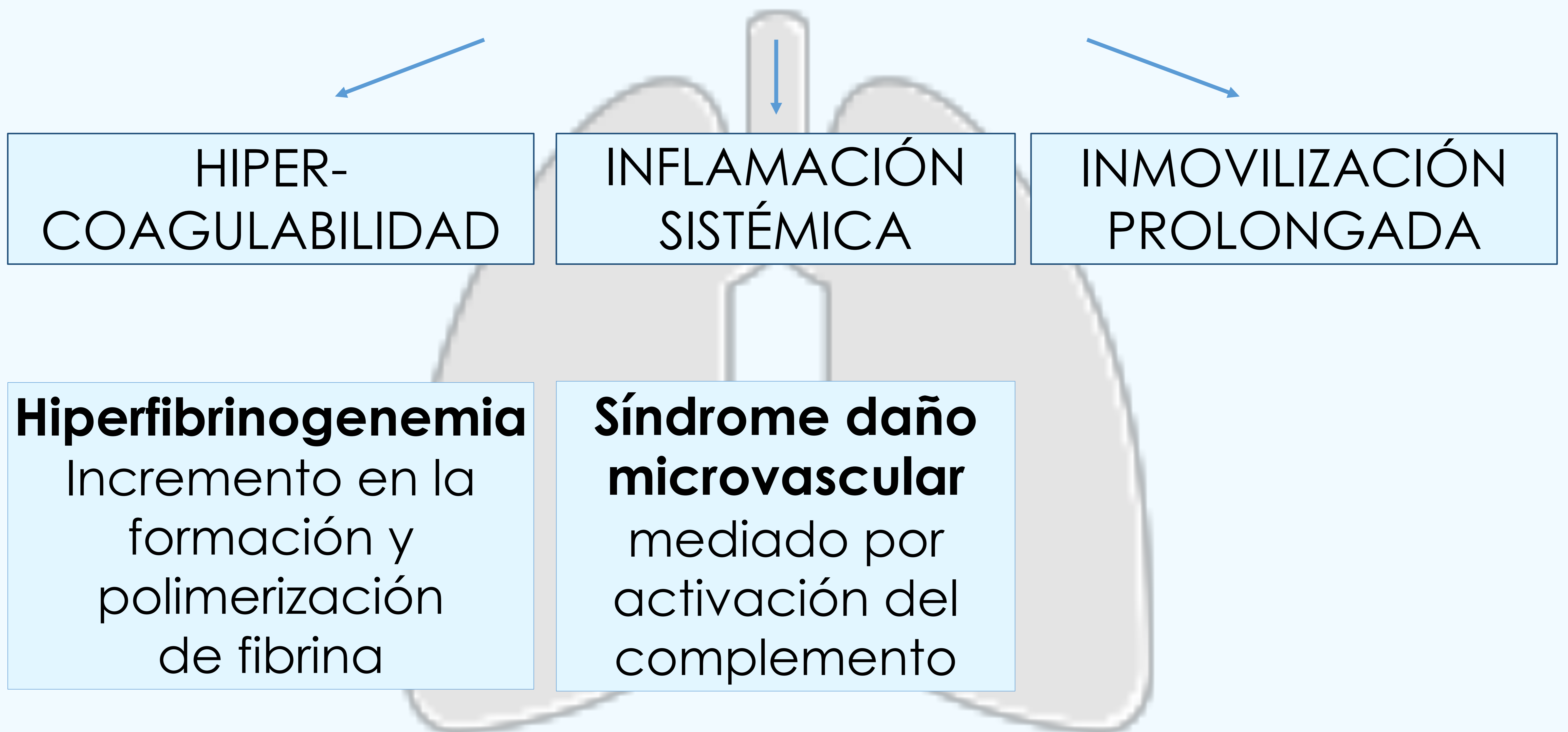
- ✓ Las **complicaciones trombóticas** son un fenómeno común en la infección por el virus SARS-CoV-2, incluso **a pesar de la tromboprolifaxis**.
- ✓ Según un metaanálisis basado en estudios publicados en los meses siguientes al inicio de la pandemia, la **incidencia de TEP** agudo en pacientes hospitalizados en **planta** y en las Unidades de Cuidados Intensivos (**UCI**) fue del **14.7%** (IC 95%: 9.9-21.3%,  $p < 0.0001$ ) y **23.4%** (IC 95%: 16.7-31.8%,  $p < 0.0001$ ), respectivamente.
- ✓ El incremento del **dímero D** es un **factor predictor independiente** de TEP, con un punto de corte actual en nuestro centro de **>3000 ng/mL**.
- ✓ La afectación de arterias pulmonares **segmentarias/subsegmentarias** fue mayor en comparación con las arterias principales y lobares (6.8% vs 18.8%,  $p < 0.001$ ).



# Revisión del tema

## Fisiopatología

### FACTORES DE RIESGO







# Revisión del tema

## Procedimiento diagnóstico

### SELECCIÓN APROPIADA DE PACIENTES

- ✓ Deterioro clínico o ausencia de mejora en pacientes Covid-19+
- ✓ Aumento de reactantes de fase aguda (RFA), especialmente **dímero D** (punto de corte  $> 3000$  ng/ml).
- ✓ Síntomas atípicos para Covid-19.

### REPETIR RX TÓRAX

¿Deterioro justificado?

Sí

No

- ✓ Derrame pleural masivo
- ✓ Aumento de las consolidaciones
- ✓ Neumotórax
- ✓ Hemorragia alveolar difusa

Tratamiento específico

¿Angio-TC contraindicado?

Sí

No

Considerar **Eco-Doppler venoso** si síntomas en MMII

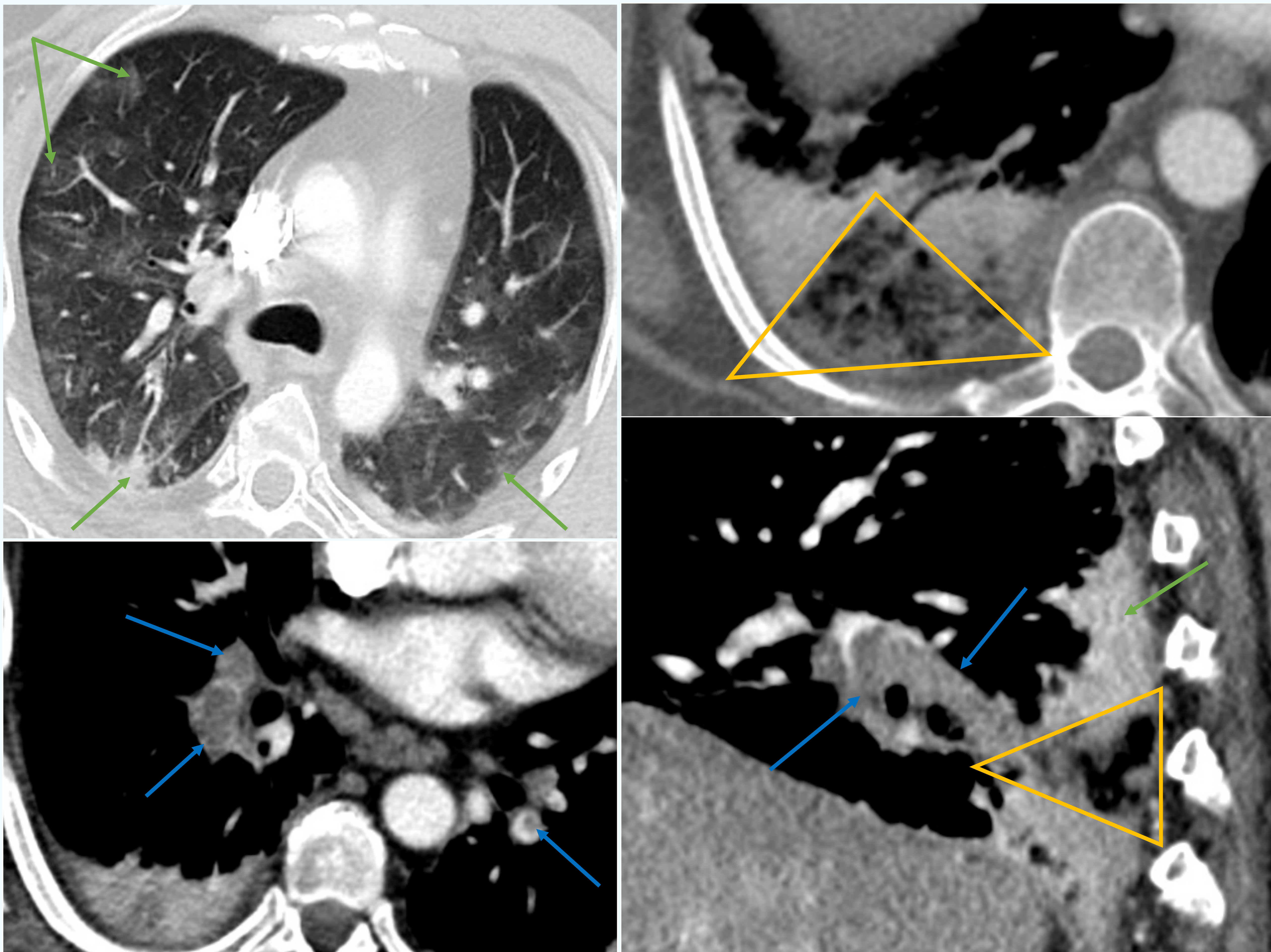
Realizar **AngioTC de arterias pulmonares**



# Revisión del tema

## Tromboembolismo pulmonar agudo

Varón de **47 años** hospitalizado por neumonía bilateral **COVID19+** que comienza con **dolor agudo** en **hipocondrio derecho**, taquipnea y taquicardia. Aumento de RFA y **dímero D (5370 ng/ml)**. Se realiza **angio TC urgente**.

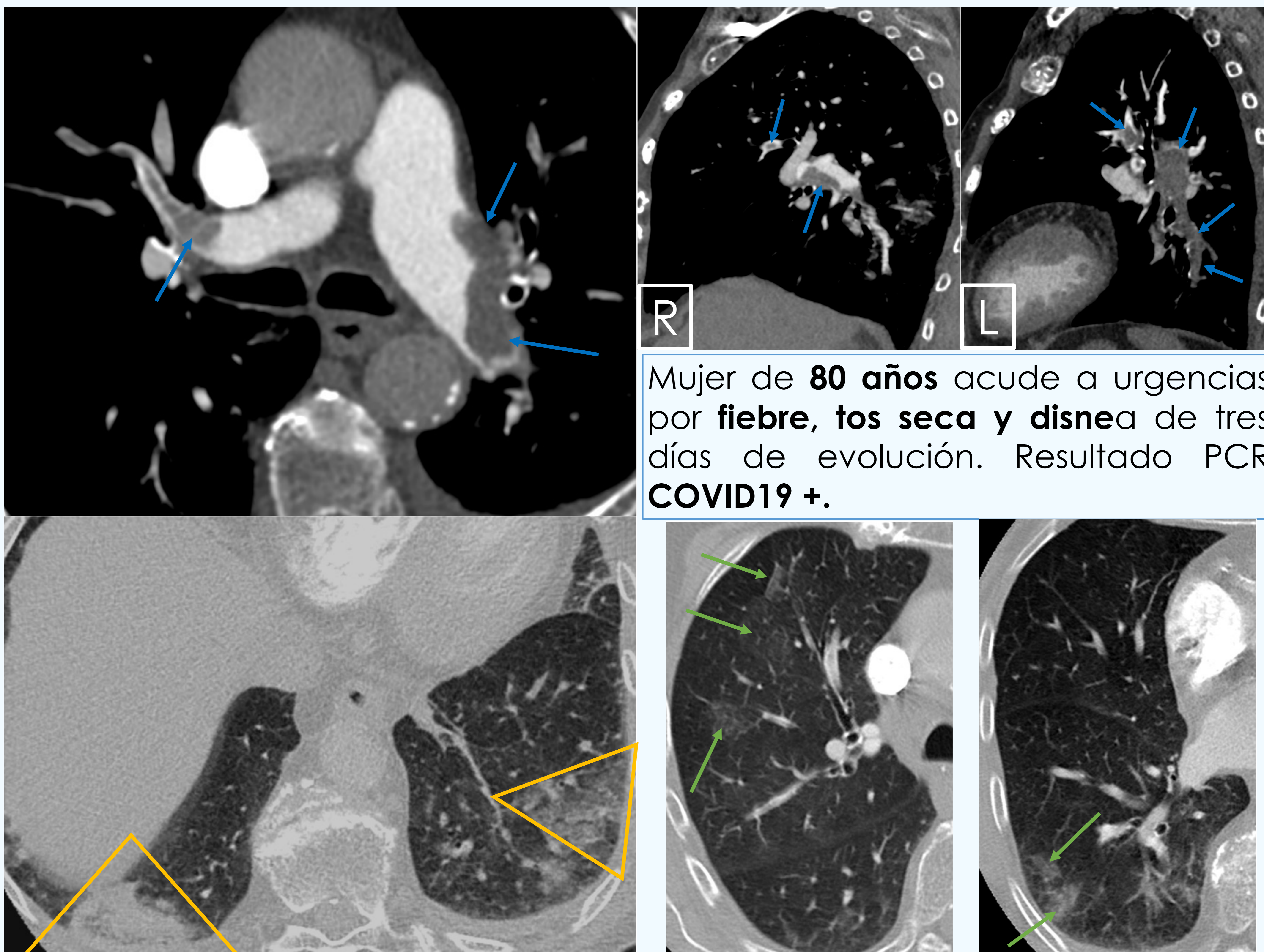


Se identifican áreas en **vidrio deslustrado** y **consolidaciones subpleurales** bilaterales compatibles con neumonía por COVID-19 (**flechas verdes**), con múltiples **defectos de repleción** bilaterales en arterias **lobares y segmentarias** del lóbulo superior derecho y de ambos lóbulos inferiores (**flechas azules**). En el lóbulo inferior derecho observamos un área de **infarto** (**triángulo naranja**).



# Revisión del tema

## Tromboembolismo pulmonar agudo



Mujer de **80 años** acude a urgencias por **fiebre, tos seca y disnea** de tres días de evolución. Resultado PCR **COVID19 +**.

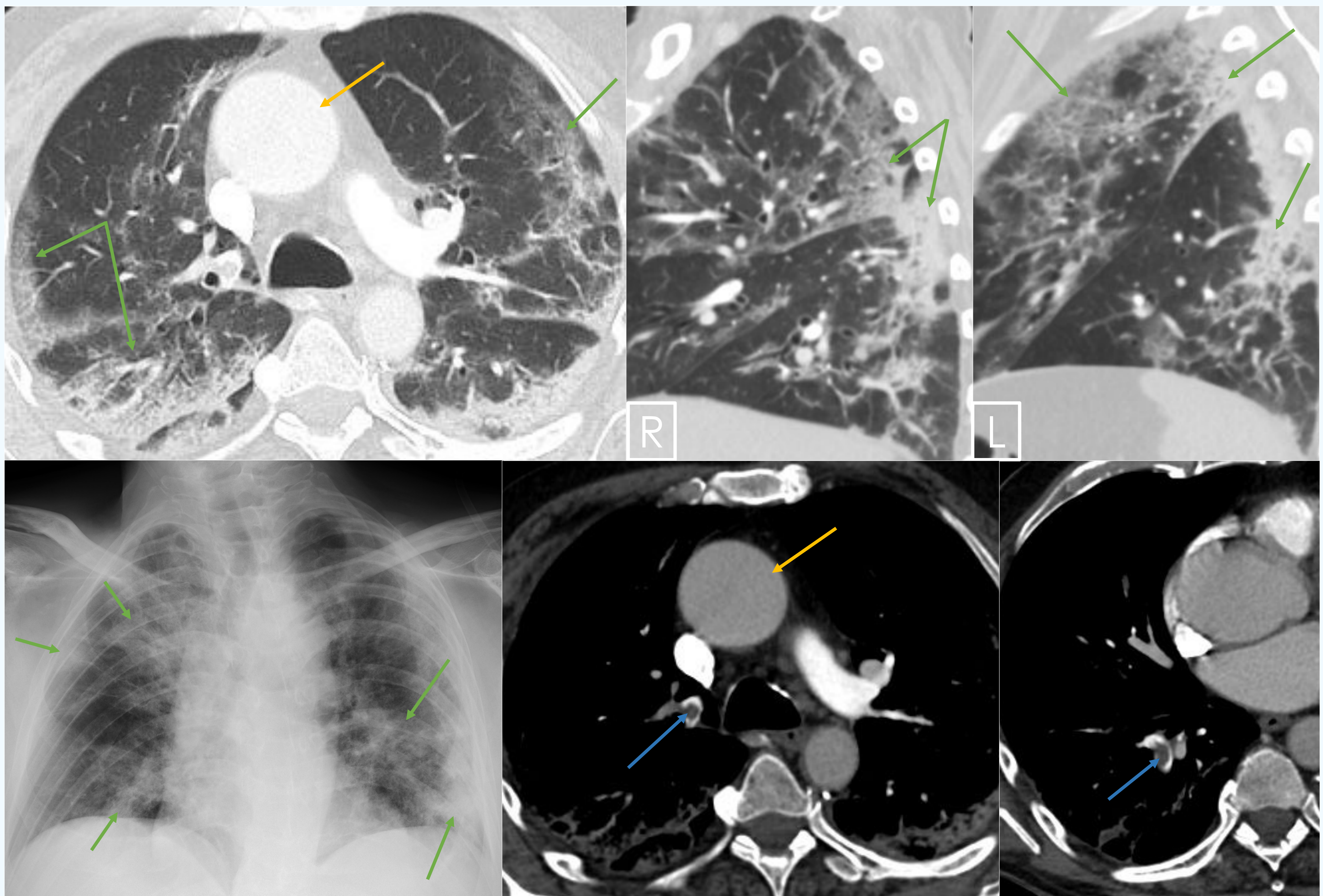
Análiticamente se observó un incremento de proteína C reactiva y **dímero D (41159 ng/ml)**. El angio-TC realizado de forma urgente demostró:

- **Múltiples opacidades densidad vidrio deslustrado subpleurales** derechas, sugestivas de neumonía COVID-19 en fase inicial (**flechas verdes**).
- **Defectos de repleción** en arterias pulmonares derecha e izquierda, con extensión segmentaria y subsegmentaria (**flechas azules**).
- **Áreas de infarto** pulmonar en ambos lóbulos inferiores (**triángulo naranja**).



# Revisión del tema

## Tromboembolismo pulmonar agudo



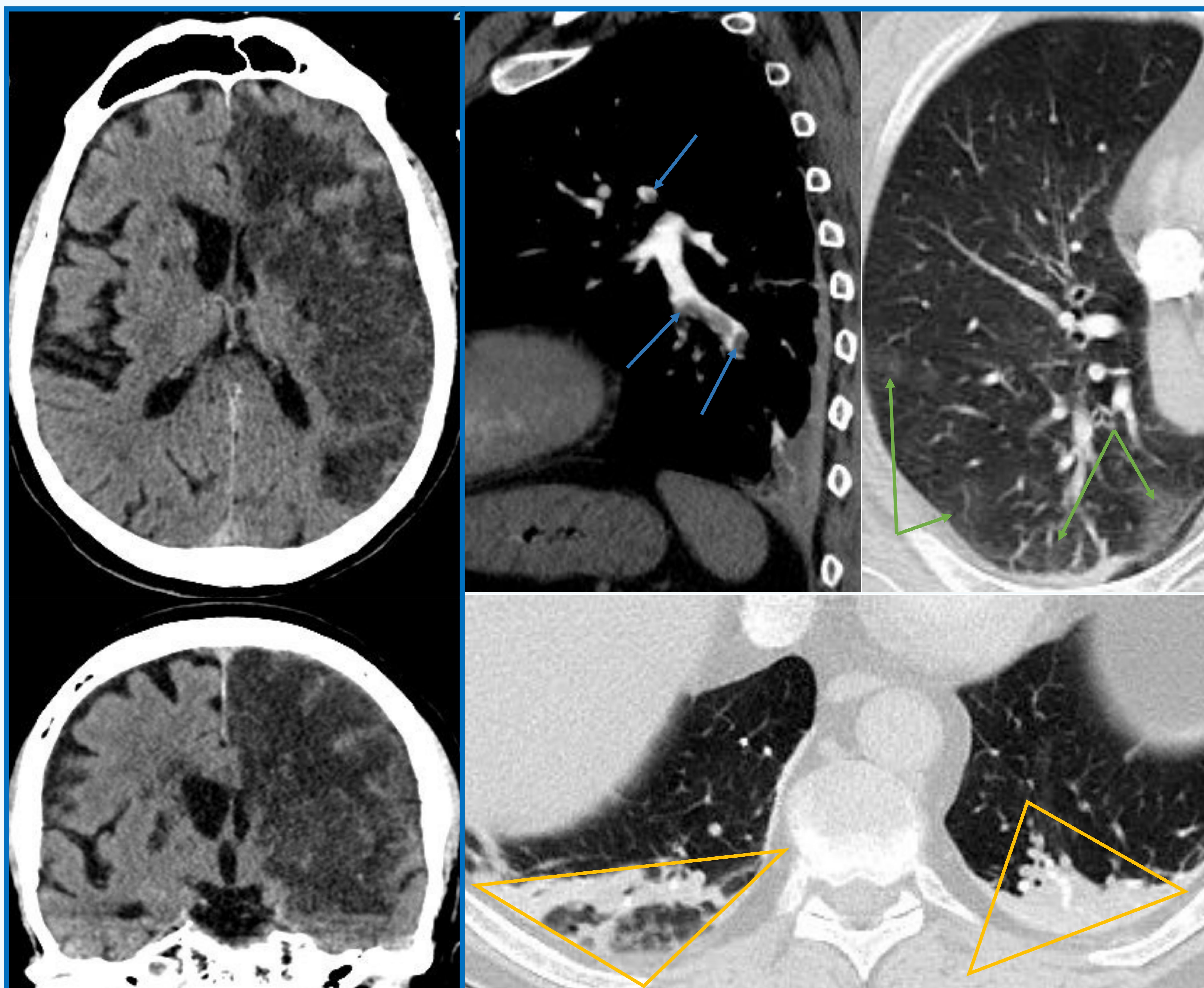
Varón de **56 años COVID19+** ingresado con neumonía bilateral que comienza con **dolor en hipocondrio derecho**, desaturación y aumento de RFA (dímero D de **7601 ng/ml**). El angio-TC realizado de forma urgente demostró:

- **Opacidades densidad vidrio deslustrado y consolidaciones subpleurales multifocales** en relación con neumonía COVID-19 (flechas verdes).
- **Defectos de repleción** en arterias **lobares y segmentarias bilaterales** (flechas azules).
- Aneurisma de aorta ascendente (flechas naranjas).



# Revisión del tema

## Tromboembolismo pulmonar agudo



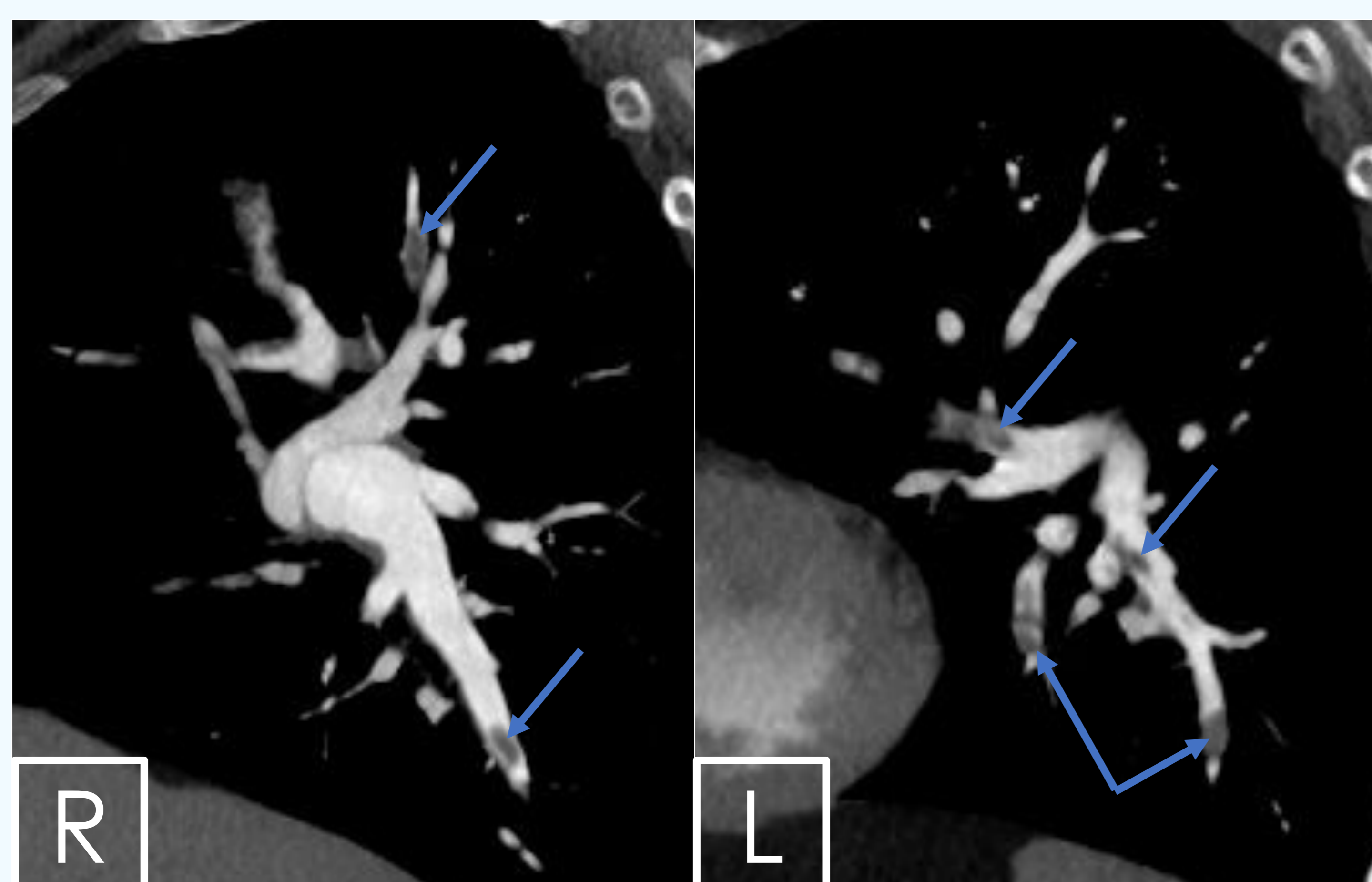
Varón de **62 años** con **afasia y hemiplejía derecha** de duración desconocida. **TC craneal urgente: infarto** establecido en territorios **ACA y ACM izquierdas**. Analíticamente, **dímero D de 6869 ng/ml**. El angio-TC realizado de forma urgente demostró:

- **Opacidades densidad vidrio deslustrado subpleurales derechas** sugestivas de neumonía COVID-19 (**flechas verdes**).
- **Defectos de repleción en arterias lobares y segmentarias** (**flechas azules**).
- **Áreas de infarto pulmonar** en ambos lóbulos inferiores (**triángulos naranjas**).



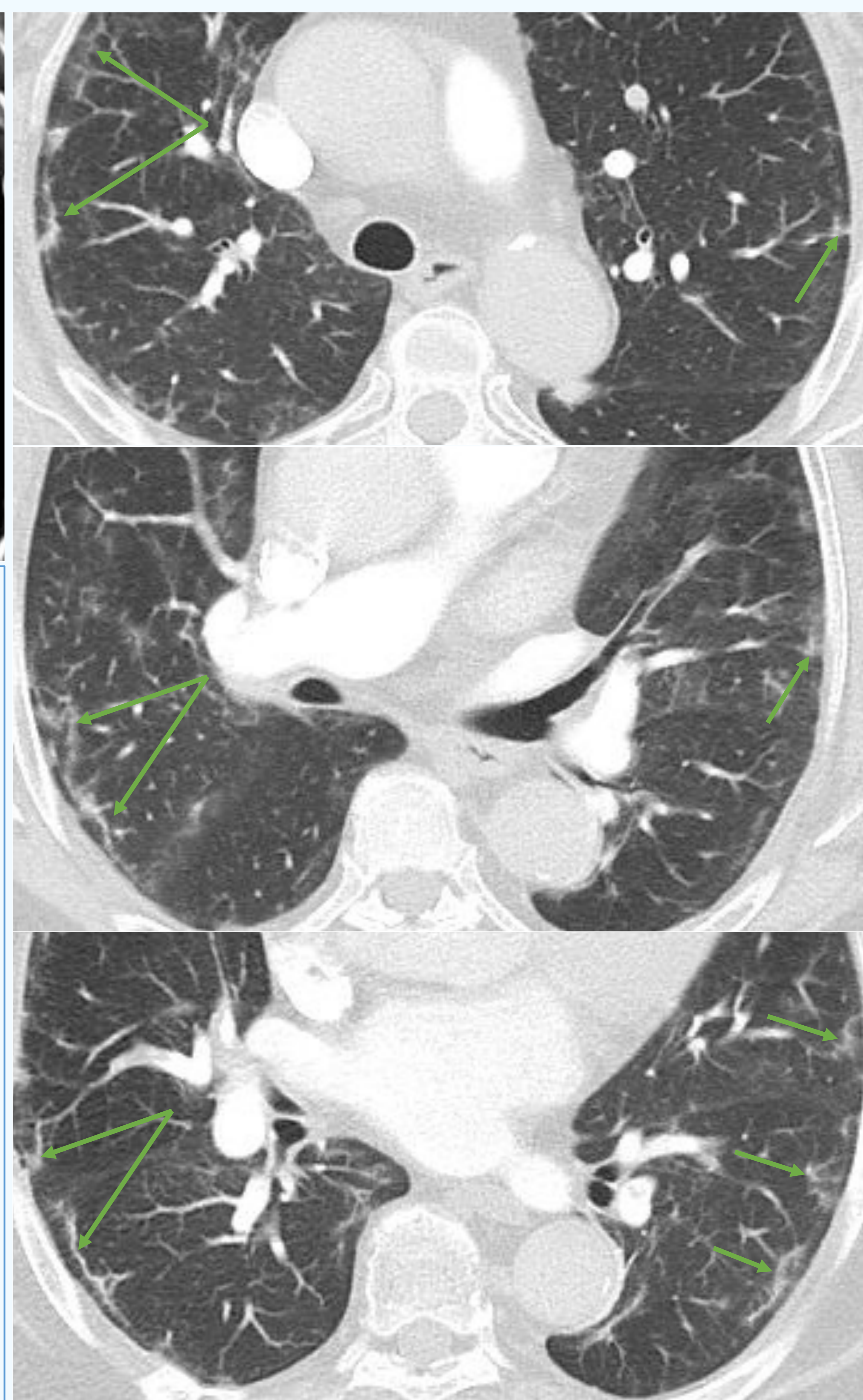
# Revisión del tema

## Tromboembolismo pulmonar agudo



Mujer de **77 años** con tos seca, disnea y tumefacción de MMII de 5 días de evolución. **Dímero D de 6907 ng/ml**. EcoDoppler de MMII: **trombosis venosa iliofemorol**. El angio-TC realizado de forma urgente demostró:

- **Opacidades de densidad vidrio deslustrado y atelectasias laminares subpleurales bilaterales** sugestivas de neumonía viral con patrón compatible con COVID-19 (**flechas verdes**).
- **Defectos de repleción en arterias pulmonares derecha e izquierda con extensión segmentaria y subsegmentaria** (**flechas azules**).





# Conclusiones

- ✓ La enfermedad COVID 2019 (**COVID-19**) está causada por el virus **SARS-CoV-2**.
- ✓ Existe un riesgo incrementado de **eventos trombóticos** tanto arteriales como venosos, a consecuencia de la inflamación, activación plaquetaria, endotelitis y estasis, incluso a pesar de la anticoagulación.
- ✓ El **TEP** agudo es una complicación frecuente con importancia pronóstica.
- ✓ Su diagnóstico puede suponer un **reto** por el solapamiento de síntomas. Los niveles de dímero D se encuentran aumentados en los pacientes COVID-19 que sufren TEP (punto de corte en nuestro centro **> 3000 ng/ml**).
- ✓ En nuestro centro observamos una mayor frecuencia de TEP en **arterias segmentarias y subsegmentarias**. La ausencia de factores de riesgo mayores para tromboembolismo venoso y la localización periférica del TEP sugiere **microtrombosis in situ**.
- ✓ Las guías recomiendan **trombopprofilaxis** en pacientes ingresados por neumonía COVID-19, y así consta también en nuestro protocolo hospitalario.



# Bibliografía

- ✓ Mestre-Gómez B, Lorente-Ramos RM, Rogado J, Franco-Moreno A, Obispo B, Salazar-Chiriboga D, et al. Incidence of pulmonary embolism in non-critically ill COVID-19 patients. Predicting factors for a challenging diagnosis. *J Thromb Thrombolysis*. 2020 Jun 29;1–7.
- ✓ Roncon L, Zuin M, Barco S, Valerio L, Zuliani G, Zonzin P, et al. Incidence of acute pulmonary embolism in COVID-19 patients: Systematic review and meta-analysis. *Eur J Intern Med* [Internet]. 2020 Sep 17; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7498252/>
- ✓ Espallargas I, Rodríguez Sevilla JJ, Rodríguez Chiaradía DA, Salar A, Casamayor G, Villar-García J, et al. CT imaging of pulmonary embolism in patients with COVID-19 pneumonia: a retrospective analysis. *Eur Radiol*. 2020 Sep 22;1–8.
- ✓ Bompard F, Monnier H, Saab I, Tordjman M, Abdoul H, Fournier L, et al. Pulmonary embolism in patients with COVID-19 pneumonia. *Eur Respir J* [Internet]. 2020 Jul 30;56(1). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7236820/>
- ✓ Rosovsky RP, Grodzin C, Channick R, Davis GA, Giri JS, Horowitz J, et al. Diagnosis and Treatment of Pulmonary Embolism During the COVID-19 Pandemic. *Chest* [Internet]. 2020 Aug 27; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7450258/>
- ✓ Garcia-Olivé I, Sintés H, Radua J, Abad Capa J, Rosell A. D-dimer in patients infected with COVID-19 and suspected pulmonary embolism. *Respir Med*. 2020 Aug;169:106023.
- ✓ Van Dam LF, Kroft LJM, van der Wal LI, Cannegieter SC, Eikenboom J, de Jonge E, et al. Clinical and computed tomography characteristics of COVID-19 associated acute pulmonary embolism: A different phenotype of thrombotic disease? *Thromb Res*. 2020 Sep;193:86–9.
- ✓ Miró Ò, Llorens P, Aguirre A, Lozano L, Beaune S, Roussel M, et al. Association between Covid-19 and Pulmonary Embolism (AC-19-PE study). *Thromb Res*. 2020 Dec;196:322–4.
- ✓ Freund Y, Drogrey M, Miró Ò, Marra A, Féral-Pierssens A-L, Penaloza A, et al. Association Between Pulmonary Embolism and COVID-19 in Emergency Department Patients Undergoing Computed Tomography Pulmonary Angiogram: The PEPCOV International Retrospective Study. *Acad Emerg Med*. 2020;27(9):811–20.