

La patología inflamatoria pulmonar: más allá del edema y la neumonía típica

Rocío Sobrino Souto¹, Paula Buades Ribas¹, Marta Aumente Blasco¹, Miguel Souto Bayarri¹

¹Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela

Objetivo

- El objetivo de este trabajo es realizar una revisión de patologías pulmonares inflamatorias menos frecuentes, pero clínicamente relevantes, que deben considerarse en el diagnóstico diferencial cuando las causas habituales (como la neumonía típica o el edema pulmonar cardiogénico) se han descartado.
 - Para ello y con objetivo docente, se presenta una síntesis de la literatura existente junto con una selección de casos clínicos, en los que se analizan hallazgos radiológicos empleando radiografía de tórax y tomografía computarizada (TC).
-

Índice de contenido

1. Inflamación pulmonar. Diagnóstico diferencial.
 2. Definiciones. Términos clínicos e histológicos.
 3. Inflamación pulmonar. Patrones.
 4. Neumonía eosinofílica.
 5. Enfermedad pulmonar inducida por fármacos
 6. Neumonitis r dica.
 7. Infección por SARS-CoV-2.
 8. Resumen y conclusiones.
 9. Bibliografía.
-

Inflamación pulmonar – Diagnóstico diferencial

Principales etiologías:



• Agudas

- Infección / aspiración
- Edema de pulmón cardiogénico / no cardiogénico
- Hemorragia pulmonar
- Neumonía por hipersensibilidad

• Subagudas-Crónicas

- Neumonía organizada
- Neumonía eosinofílica
- Vasculitis (Wegener, Churg-Strauss)
- Linfoma
- NIU, NINE

Y algunas definiciones...

- Inflamación: Respuesta de los tejidos al daño causado por agentes externos: infecciosos, físicos, químicos...

Puede ser:

- Aguda, subaguda o crónica
- Infecciosa o no infecciosa

- Hallazgos radiológicos: lo que vemos es la reacción de los tejidos.

Distintas causas	↔	Mismos hallazgos
Mismas causas	↔	Distintos hallazgos



Existen muchas causas diferentes cuyos hallazgos son muy similares

Algunas definiciones... términos clínicos

- **Daño agudo pulmonar:** el síndrome clínico asociado con cualquier paciente con DAD patológico (incluye **SDRA**).

- **Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA):**

Síndrome clínico – 4 criterios (criterios de Berlín):

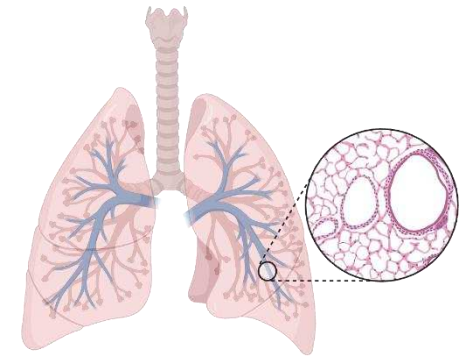
- Fallo respiratorio de inicio agudo
- Hipoxemia grave
- Opacidades bilaterales sin explicación por fallo cardíaco
- No edema cardiogénico



Algunas definiciones... términos histológicos (NO/DAD)

Neumonía Organizada (NO):

- El **término histológico principal** de lesión pulmonar junto al daño alveolar difuso (DAD)
 - * Agudo - subagudo
 - * Primaria o secundaria (asociada a NH, NE...)
- Proliferación fibroblástica intraalveolar con engrosamiento septal, estructura +/- conservada.
- Pacientes menos graves que los que tienen DAD, pueden mejorar espontáneamente o ser manejados con corticoides; suelen recuperar su función pulmonar.

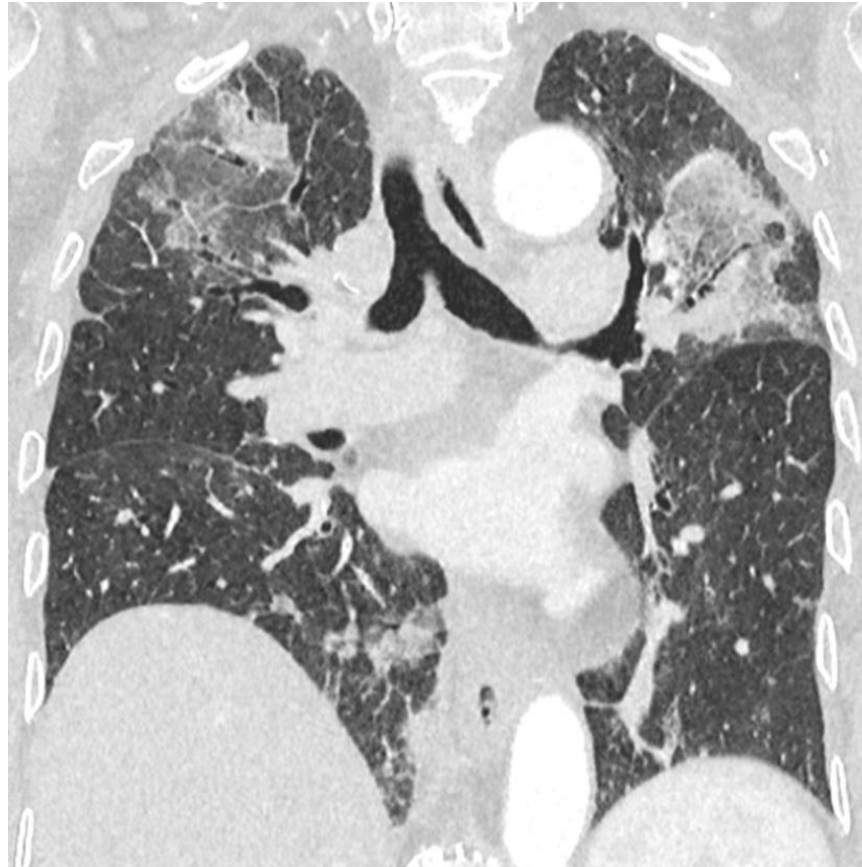


Algunas definiciones... términos histológicos (NO/DAD)

- En TC - muy variable, pero lo más característico:
 - Vidrio deslustrado, consolidaciones o ambos, bilateral y relativamente simétrico.
 - Puede tener una distribución peribroncovascular (de vía aérea grande).
 - Patrón perilobulillar.
 - Signo del halo inverso (“Atoll sign”) .
 - Hay formas focales.



Algunas definiciones... términos histológicos (NO/DAD)

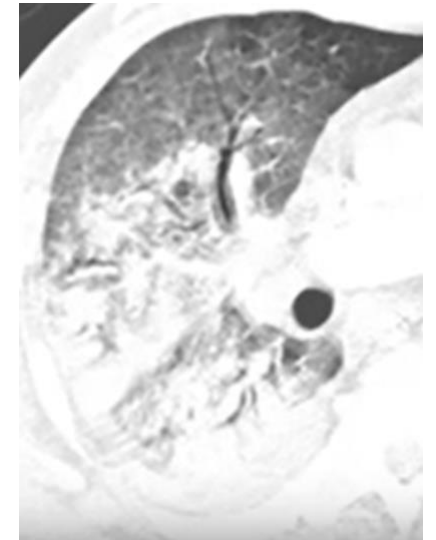


- Halo inverso, “Atoll sign”.
- Consolidaciones y vidrio deslustrado.
- Predominio peribroncovascular.

Algunas definiciones... términos histológicos (NO/DAD)

Daño alveolar difuso (DAD):

- Término **histológico** - no hace referencia a la causa.
- **Difuso** se refiere a que afecta a **todas las capas** de la unidad alvéolo-capilar, no a su extensión sobre el parénquima pulmonar.
- Puede manifestarse clínicamente con un SDRA, pero no necesariamente.
- En TC – fase aguda:
 - Opacidades parcheadas (vidrio deslustrado y consolidación) con áreas respetadas.
 - Engrosamiento septal fino: patrón en empedrado (“crazy-paving”)
 - +/- atelectasias.
- En Rx: característico el empeoramiento rápido (horas/días) en Rx consecutivas.
- Evolución: puede resolverse, organizarse o evolucionar a fibrosis.



Algunas definiciones... términos histológicos (NO/DAD)

Si observamos:

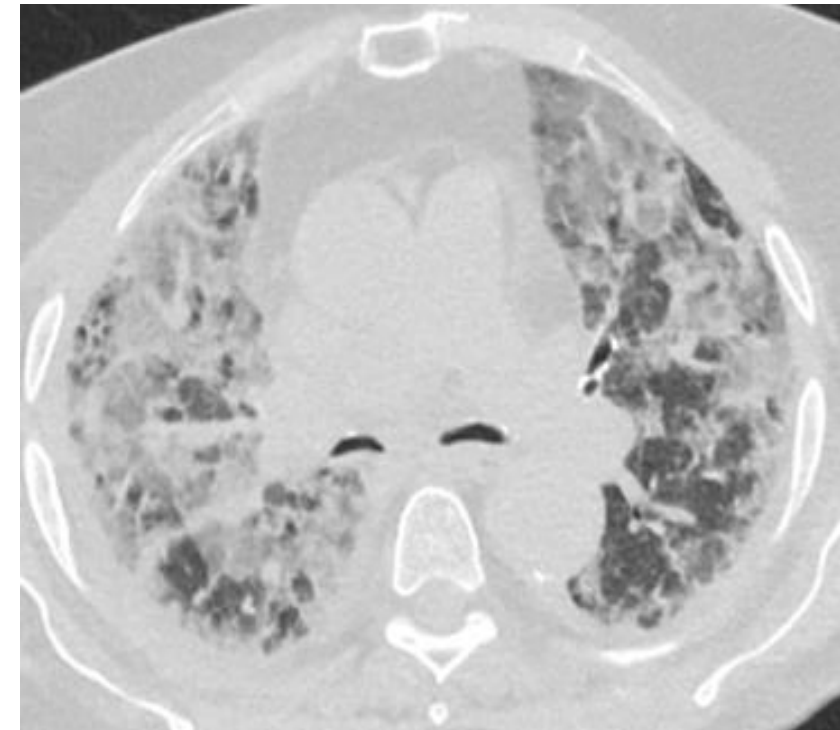
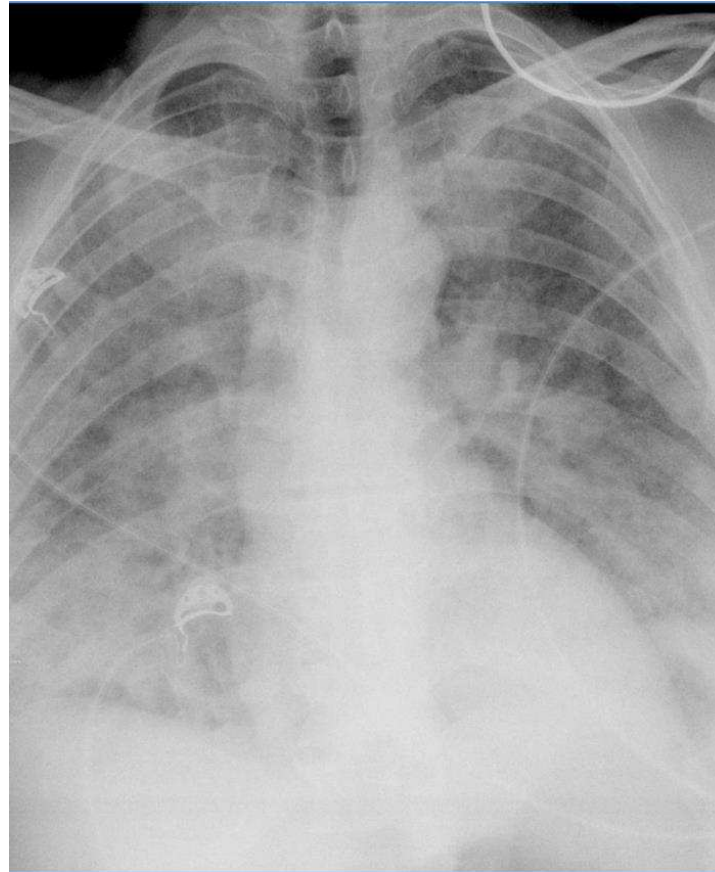
- Opacidades bilaterales en Rx
- Vidrio deslustrado con consolidaciones en el TC

¿Es SDRA?

Clínica, AP...

¿Descartamos edema cardiogénico, infección o hemorragia?

Podría ser SDRA: valorar otros factores predisponentes.



Inflamación pulmonar



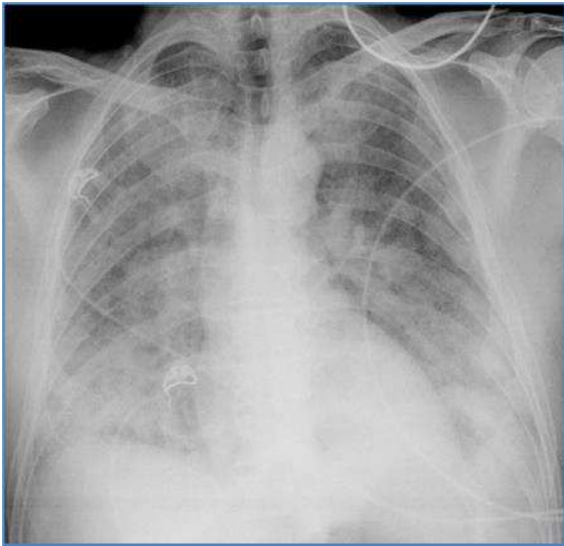
Diferentes agentes causan reacciones inflamatorias y de reparación similares. La imagen refleja la respuesta de los tejidos.



¡Contexto clínico!

Inflamación pulmonar - Patrones

Aguda



Edema inflamatorio

Subaguda



Neumonía organizada

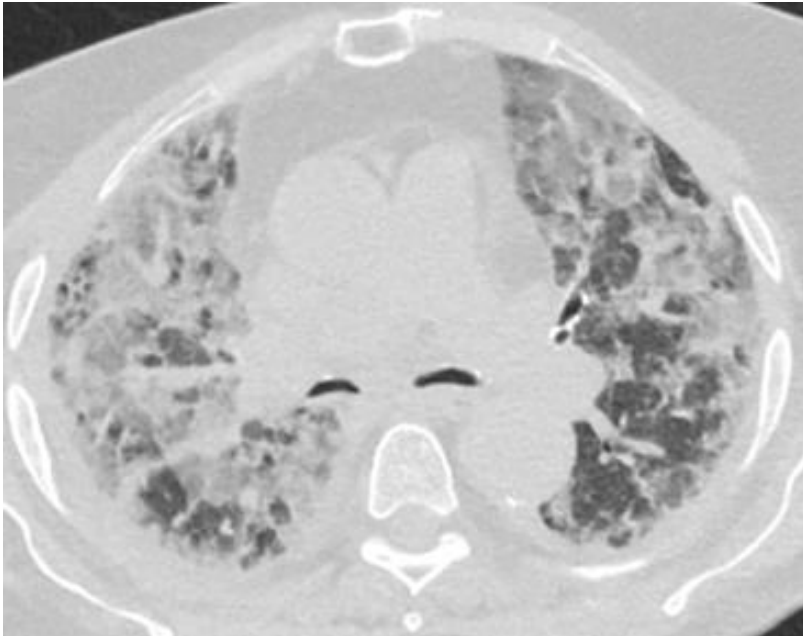
Crónica



Fibrosis

Inflamación pulmonar - Patrones

Aguda



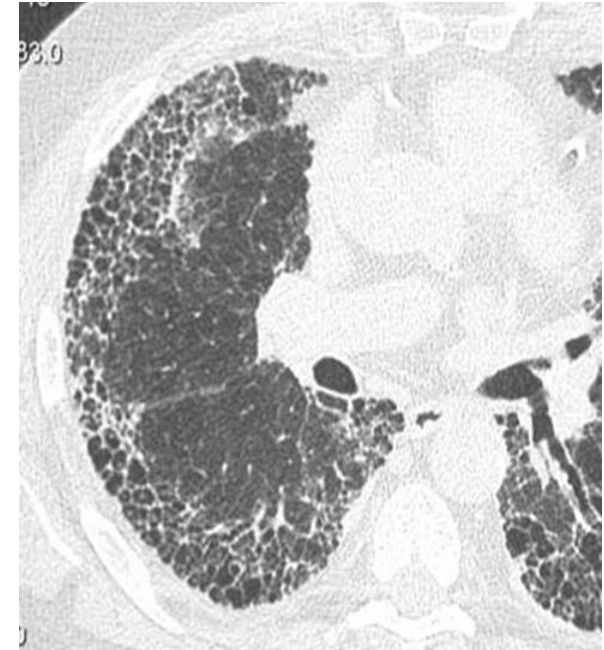
Edema / SDRA-
DAD

Subaguda



Neumonía
organizada

Crónica



Fibrosis

Inflamación pulmonar – Diagnóstico diferencial

-  Los hallazgos que reflejan la respuesta del tejido pulmonar a la inflamación se solapan: **patrones similares** pueden ser causados por **distintas enfermedades** (DAD vs NO).
-  Por suerte: el contexto clínico, algunos **patrones radiológicos característicos/distintivos** y otras pruebas complementarias nos pueden ayudar.

Vemos algunos ejemplos...

Inflamación pulmonar – Neumonía eosinofílica

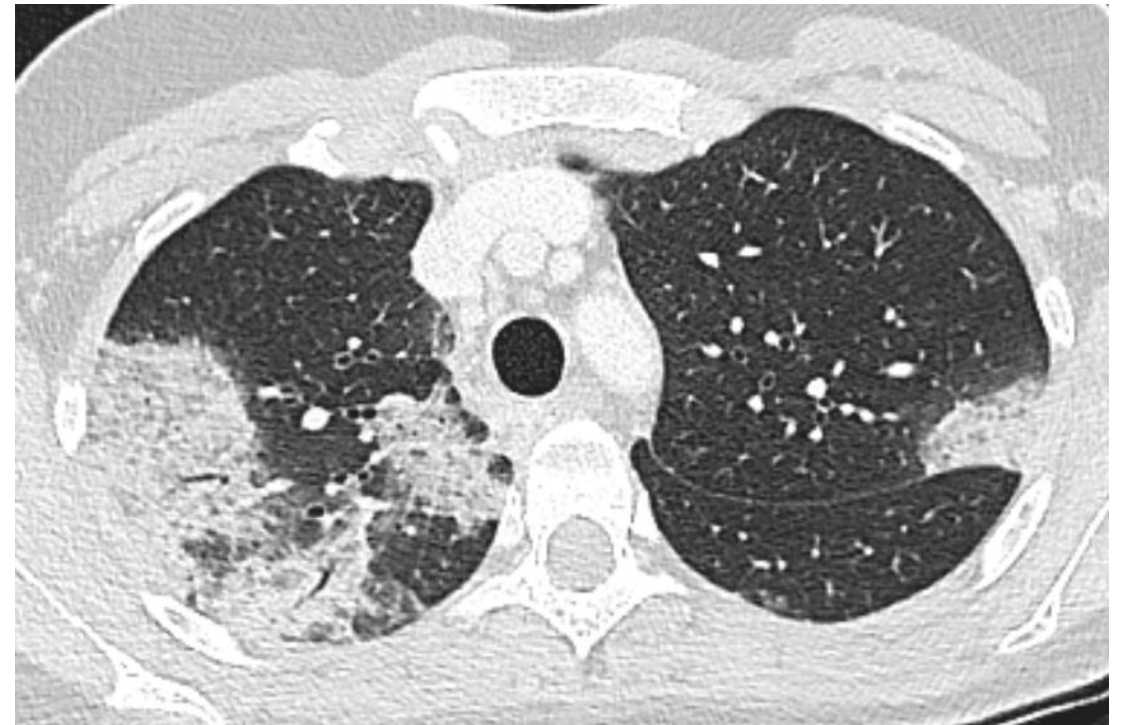
- Grupo heterogéneo de enfermedades parenquimatosas difusas, caracterizadas por la **acumulación de eosinófilos** en el espacio alveolar y en el intersticio; pueden ser primarias o secundarias (con o sin causa subyacente conocida).
- **Rx:** opacidades no segmentarias, mal definidas y de distribución periférica. Uni o bilaterales. Típicamente migratorias.
- **TC:**
 - Opacidades en vidrio deslustrado y consolidaciones.
 - Distribución predominantemente periférica o aleatoria.
 - Nódulos centrolobulillares mal definidos, engrosamiento del tabique interlobulillar.
 - Puede haber derrame pleural bilateral.
- **Diagnóstico diferencial:** imágenes similares se pueden ver en neumonía, edema pulmonar o DAD. La sintomatología y la eosinofilia periférica nos sugiere el diagnóstico, una vez que se han excluido asociaciones conocidas con eosinofilia pulmonar (toxicidad pulmonar, infección por parásitos...)

Inflamación pulmonar – Neumonía eosinofílica



Consolidación bilateral severa de predominio periférico con algún componente en vidrio deslustrado. Mínimo derrame pleural bilateral

Paciente varón con extensa afectación bilateral periférica con consolidación y vidrio deslustrado. Eosinofilia en SP y BAL, cultivos negativos.



Inflamación pulmonar – E. pulmonar inducida por fármacos

- La [toxicidad farmacológica](#) es una causa frecuente de lesión pulmonar. Las formas de manifestarse son inespecíficas y superponibles e imitan otros patrones de enfermedad pulmonar aguda y crónica, siendo los más frecuentes:
 - Daño alveolar difuso
 - Neumonía intersticial no específica
 - Neumonía organizada.
- Es una de las causas más frecuentes de neumonía eosinofílica.
- La reacción medicamentosa que podría tener una apariencia característica en TC es la afectación por amiodarona: al contener iodo típicamente produce un aumento de atenuación donde se acumula.
- En www.pneumotox.com podemos encontrar una lista completa de fármacos que pueden producir daño pulmonar y los tipos de reacción asociados.



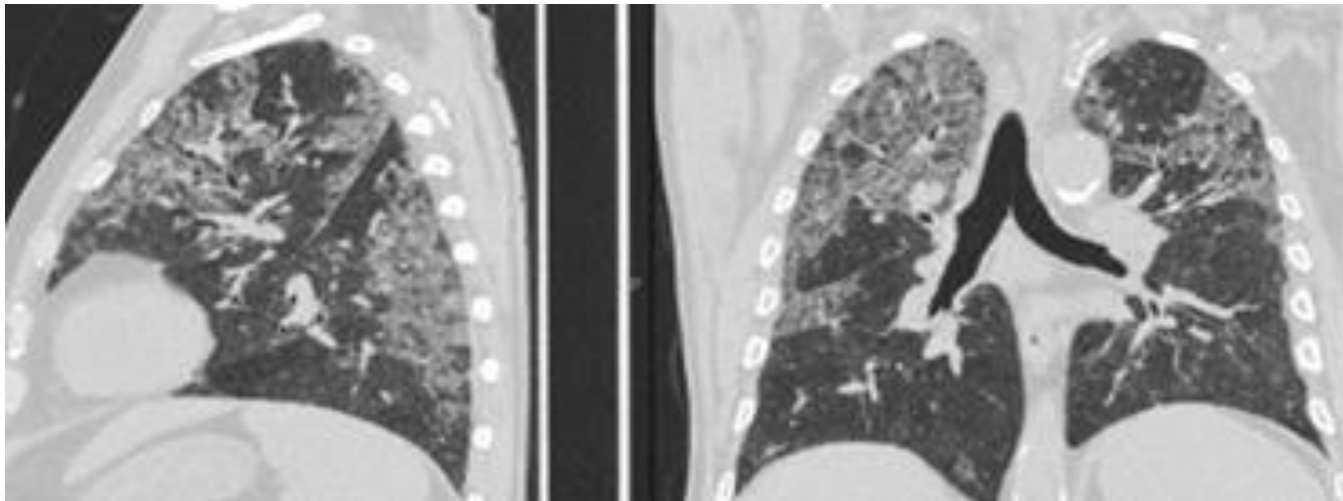
Inflamación pulmonar – E. pulmonar inducida por fármacos

- *Varón de 65 años. AP de enfermedad reumatológica a tratamiento con Metotrexato.*
- *Consulta por disnea y tos seca con febrícula de 7 días de evolución.*
- *Esta es la Rx actual. La Rx realizada 2 meses antes era normal.*



Inflamación pulmonar – E. pulmonar inducida por fármacos

- *En TC: extensa enfermedad bilateral, predominio en vidrio deslustrado y consolidaciones, algún engrosamiento septal y dilataciones bronquiales, orientado hacia origen infeccioso o medicamentoso por su evolución aguda.*
- *Ante la ausencia de datos de infección en el resto de pruebas complementarias, la ausencia de mejoría con antibioterapia y la mejoría clínica con corticoides se interpreta como una [neumonitis por metotrexato](#).*



¡Contexto clínico!

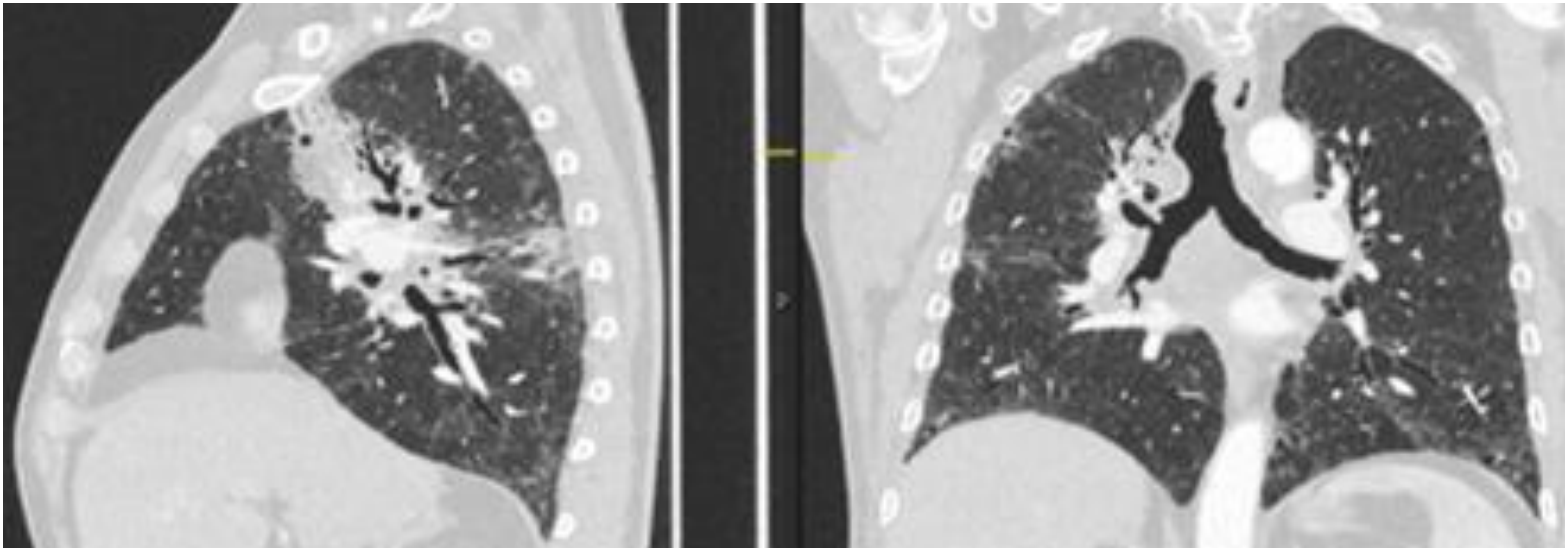
Inflamación pulmonar – Neumonitis r dica

- El riesgo de efectos tóxicos pulmonares sintomáticos tras radioterapia está directamente relacionado con la dosis de radiación pulmonar y el volumen total de tejido pulmonar irradiado, entre otros.
- Los pulmones reaccionan a la RT con inflamación:
DAD en el campo irradiado (4-12 semanas) → organización/proliferación (3-9 meses) → cicatrización o fibrosis (> 9 meses)
- La referencia para determinar las fechas de los cambios tisulares es la fecha de finalización de la RT.
- Rx: en fase aguda opacidades heterogéneas o consolidación en el campo tratado (3-4 semanas tras finalizar RT).
- TC en fase aguda: opacidades en vidrio deslustrado o consolidaciones mal definidas, sobre las que pueden aparecer engrosamientos septales, incluso con un patrón en empedrado (“crazy-paving”).
 - * Hallazgos menos frecuentes:
 - Patrón de NO : opacidades migratorias *fuera del campo de radiación*, de 2 a 9 meses después.
 - Patrón nodular (que puede resolverse o fusionarse con el resto de cambios post-RT)
 - Necrosis pulmonar.

Inflamación pulmonar – Neumonitis r dica

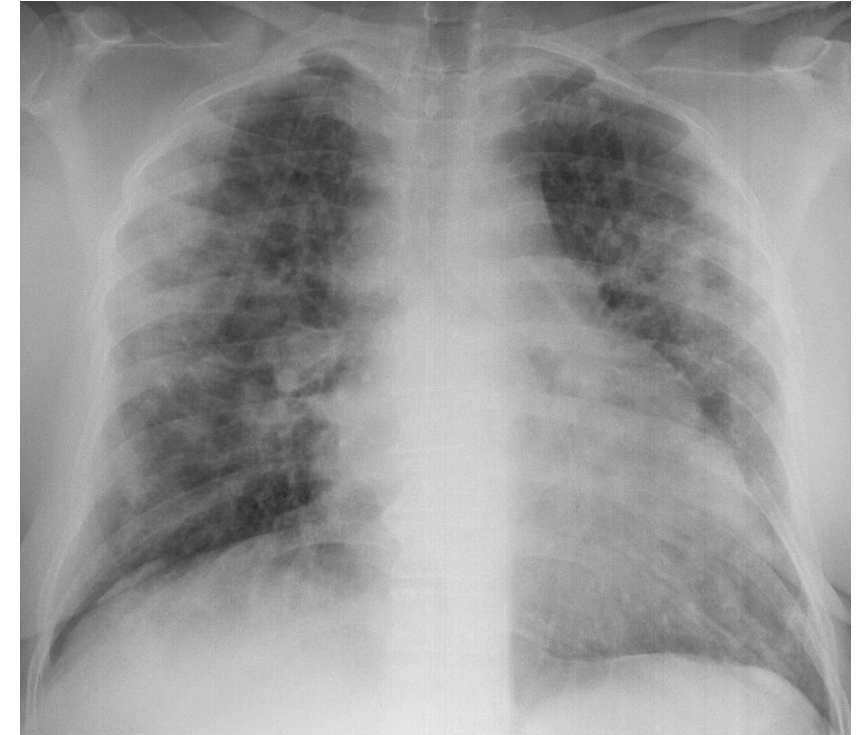
Varón 69 años. AP: Ca microcítico de pulmón perihiliar derecho tratado con QRT.

En imagen, consolidación mal definida con broncograma aéreo y dilataciones bronquiales.



Inflamación pulmonar – Infección por SARS-CoV-2

- El diagnóstico es microbiológico (PCR/Ag): las pruebas de imagen no deben emplearse como diagnóstico si no como apoyo al mismo (determinar la gravedad, guiar el tratamiento/evaluar la respuesta terapéutica y valorar posibles complicaciones).
- En Rx simple:
 - Hallazgos típicos:
 - Patrón reticular y consolidaciones redondeadas, de distribución multifocal parcheada o confluyente.
 - Distribución bilateral y periférica, con predominio en campos inferiores.
 - Puede evolucionar a una enfermedad difusa, clínicamente grave (diagnóstico diferencial: SDRA).
 - Hallazgos indeterminados: consolidaciones unilaterales, centrales o en lóbulos superiores.
 - Puede ser normal, sobre todo al inicio.



Inflamación pulmonar – Infección por SARS-CoV-2

Imagen en TC:

- Los hallazgos **más específicos** se relacionan con la **distribución**: la multifocalidad y bilateralidad, el predominio periférico y subpleural y la predilección por los lóbulos inferiores.
- **Hallazgos típicos**: Opacidades redondeadas en vidrio deslustrado y/o consolidación, reticulación periférica y patrón en empedrado.
- **Otros signos menos frecuentes**:
 - Signo del halo invertido.
 - Signo de la burbuja de aire-vacuola.
 - Dilataciones y engrosamientos bronquiales.
 - Prominencia de los vasos.
 - Engrosamiento pleural, línea curvilínea subpleural, banda parenquimatosa subpleural.



Resumen y conclusiones

- Las manifestaciones de daño pulmonar - especialmente la NO y el DAD - representan **puntos finales comunes** histopatológicos y de imagen, y pueden ser el resultado de una cantidad casi ilimitada de desencadenantes.
 - Como radiólogos, debemos de conocer estas entidades porque, al comprender que se trata de **respuestas inespecíficas** al daño pulmonar, implica que la imagen es solo una parte de un proceso multidisciplinar más amplio y enfocado en identificar posibles desencadenantes.
-

Resumen y conclusiones

- Conclusión

- ✓ Además de la neumonía típica y el edema cardiogénico, existen otras causas de inflamación pulmonar que deben ser consideradas en el diagnóstico diferencial. La correlación clínica y un análisis radiológico adecuado son clave para la identificación de estas patologías, mejorando el tratamiento y pronóstico de los pacientes.
-

Bibliografía

1. Marquis KM, Hammer MM, Steinbrecher K, et al. CT Approach to Lung Injury. RadioGraphics. 2023;43(7):e220176. doi:10.1148/rg.220176
2. Elicker BM, Jones KT, Naeger DM, Frank JA. Imaging of Acute Lung Injury. Radiol Clin North Am. 2016;54(6):1119-1132. doi:10.1016/j.rcl.2016.05.006
3. Kligerman S. Pathogenesis, Imaging, and Evolution of Acute Lung Injury. Radiol Clin North Am. 2022;60(6):925-939. doi:10.1016/j.rcl.2022.06.005
4. Cherian SV, Patel D, Machnicki S, et al. Algorithmic Approach to the Diagnosis of Organizing Pneumonia. Chest. 2022;162(1):156-178. doi:10.1016/j.chest.2021.12.659
5. Suzuki Y, Suda T. Eosinophilic pneumonia: A review of the previous literature, causes, diagnosis, and management. Allergol Int. 2019;68(4):413-419. doi:10.1016/j.alit.2019.05.006
6. Rivera Campos, M. I., Petite Felipe, D., Cuartero Revilla, V., Piazza Dobarganes, A., Reyero Lafuente, P., & Gonzalez Hernando, C. (2018). ENFERMEDAD PULMONAR INDUCIDA POR FÁRMACOS. Seram. Recuperado a partir de <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/1648>.
7. Benveniste MF, Gomez D, Carter BW, et al. Recognizing Radiation Therapy-related Complications in the Chest. RadioGraphics. 2019;39(2):344-366. doi:10.1148/rg.2019180061
8. Walker CM, Chung JH. Muller's imaging of the chest. 2nd edition. Elsevier, Philadelphia, PA. 2019.
9. Kwee TC, Kwee RM. Chest CT in COVID-19: What the Radiologist Needs to Know. RadioGraphics. 2020;40(7):1848-1865. doi:10.1148/rg.2020200159
10. Martínez Chamorro E, Díez Tascón A, Ibáñez Sanz L, Ossaba Vélez S, Borrueal Nacenta S. Diagnóstico radiológico del paciente con COVID-19. Radiología. 2021;63(1):56-73. doi:10.1016/j.rx.2020.11.001

* Las ilustraciones fueron creadas usando <https://BioRender.com>