

# SEMIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES PULMONARES Y DE SUS COMPLICACIONES: HALLAZGOS MEDIANTE TC

Diego Andrés Gaitán Nievas, María Del Mar Torrecillas Cabrera, Jose Antonio Miras Ventura, Carlos Martínez Martínez

Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Granada





## OBJETIVO DOCENTE:

Describir los patrones de afectación radiológica más frecuentes en las infecciones pulmonares y en sus complicaciones, describiendo los hallazgos más característicos de cada patógeno que nos orientan a su diagnóstico



## REVISIÓN DEL TEMA

Las infecciones pulmonares constituyen una importante causa de afectación pulmonar, existiendo múltiples microorganismos causantes de las mismas que difieren en función de múltiples factores: el estado inmunológico, el contexto epidemiológico, etc.

El diagnóstico de las infecciones pulmonares comienza con la realización de una Rx de tórax, que con frecuencia y junto con los datos clínico-analíticos es suficiente para establecer el diagnóstico. El TC de tórax se realiza en casos de dudas diagnósticas, recurrencia o sospecha de complicaciones, ya que nos permite valorar con mayor exactitud el parénquima pulmonar y caracterizar mejor las lesiones.

Vamos a realizar una revisión de los hallazgos en TC de las infecciones pulmonares, que comprenden las consolidaciones pulmonares, las lesiones nodulares, las opacidades en vidrio deslustrado y el engrosamiento septal entre otros, analizando y describiendo los diferentes patrones de afectación que nos pueden orientar hacia un patógeno concreto.



# CLASIFICACIÓN DE LAS INFECCIONES PULMONARES

- Según el estado inmunológico del paciente: inmunocompetentes e inmunodeprimidos
- Según el lugar de adquisición: neumonía adquirida en la comunidad, intrahospitalaria y asociada a cuidados sanitarios o a ventilación mecánica
- Según el patrón y la extensión de afectación pulmonar: condensación pulmonar, patrón intersticial, unilateral o bilateral, etc.
- Según el **agente etiológico**: esta es la forma en la que vamos a clasificar las infecciones pulmonares en este póster.



# CLASIFICACIÓN ETIOLÓGICO SEGÚN EL AGENTE

→ BACTERIANA

→ VÍRICA

→ FÚNGICA

→ POR MICOBACTERIAS

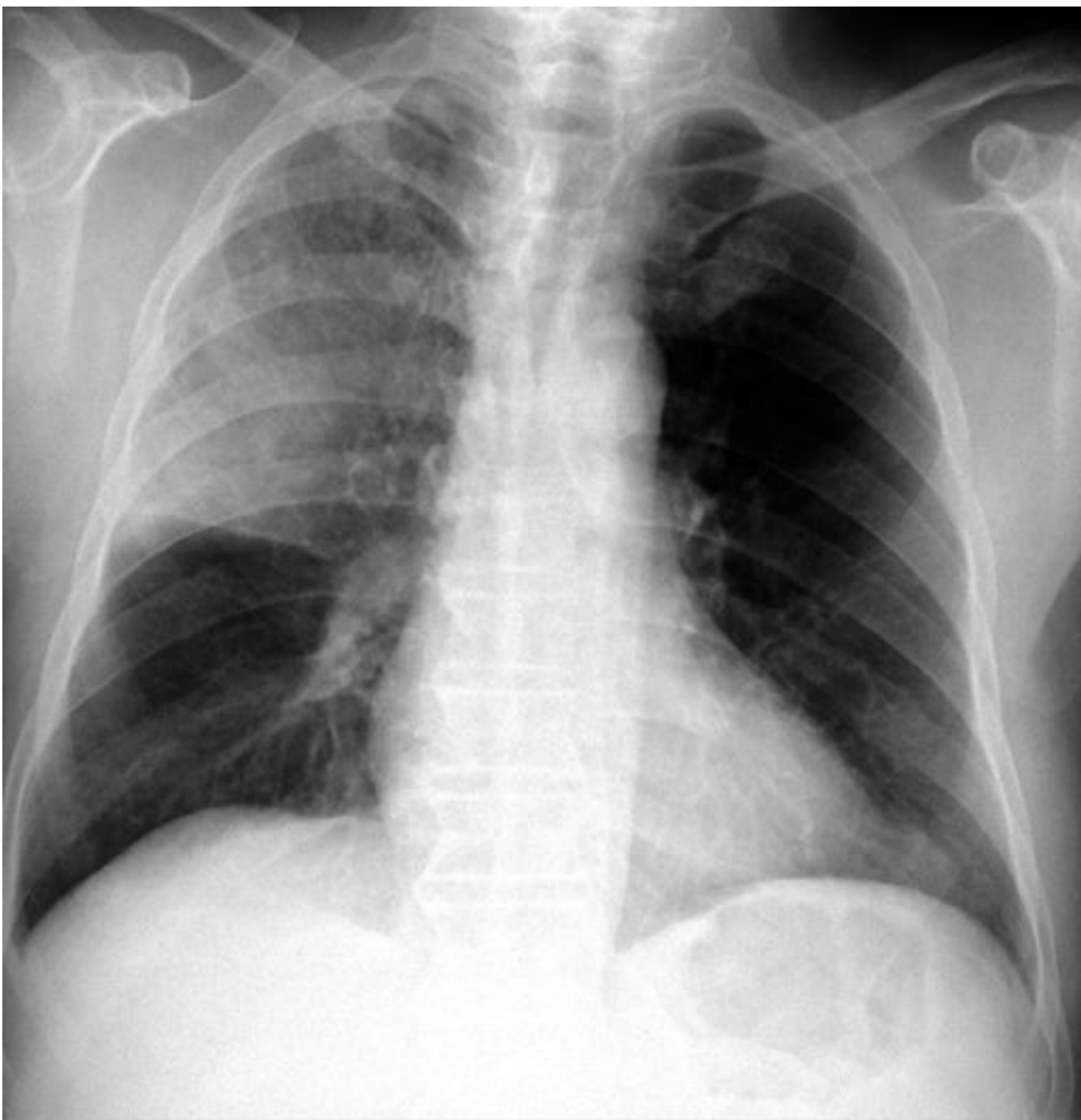
→ POR PARÁSITOS



## PATRONES DE AFECTACIÓN PULMONAR "CLÁSICOS"

- PATRÓN ALVEOLAR / LOBAR (+ frec):
  - Inflamación exudativa. Condensación pulmonar con signo del broncograma aéreo.
  - Etiología: neumonía adquirida en la comunidad (+frec).
- PATRÓN DE BRONCONEUMONÍA
  - Engrosamiento de los ejes broncovasculares con nódulos acinares que tienden a coalescer y formar zonas de consolidación (en dicha fase es indistinguible del patrón alveolar). Con frecuencia bilateral, asimétrica y parcheada.
  - Etiología: nosocomial (+frec)
- PATRÓN INTERSTICIAL
  - Patrón lineal (septos interlobares engrosados) con borramiento de los contornos broncovasculares
  - Etiología: víricas y bacterianas "atípicas".

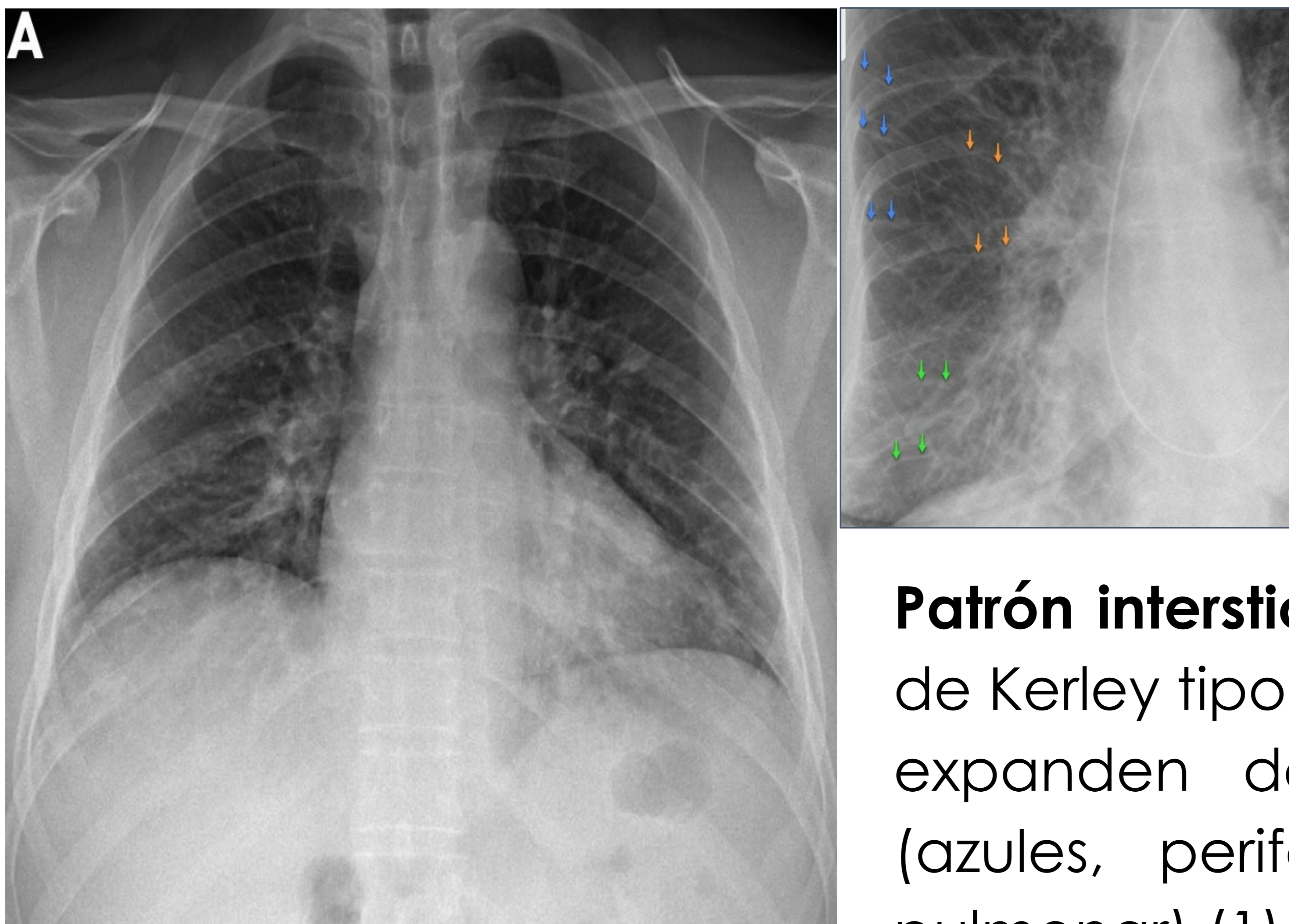




**Patrón lobar (1)**



**Patrón de bronconeumonía (1)**



**Patrón intersticial.** Se representan las líneas de Kerley tipo A (naranjas, que se expanden desde el hilio pulmonar), B (azules, periféricas) y C (verdes, base pulmonar) (1).

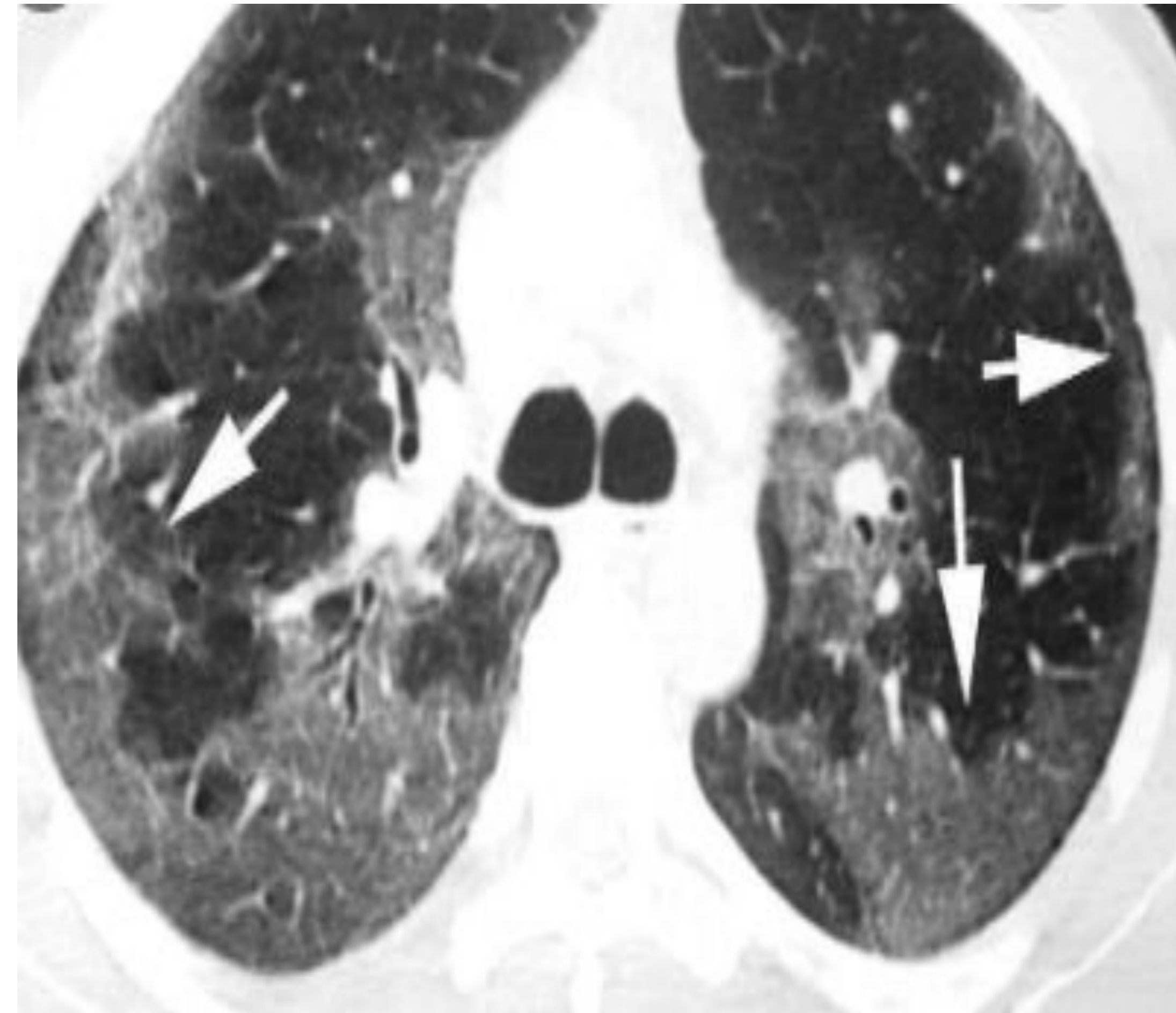
**Referencia de las imágenes.** Dada la disminución en la incidencia en algunas de las infecciones descritas en esta presentación y que en muchas de las ocasiones el manejo de estos pacientes se realiza con tratamiento empírico (sin confirmación etiológica histológica), algunas de las imágenes se han tomado de otras fuentes para que se cumplan estos requisitos. La referencia de cada una aparecerá con un número entre paréntesis al final de la descripción (el número se corresponde con una referencia bibliográfica expuesta en la última diapositiva de esta presentación).



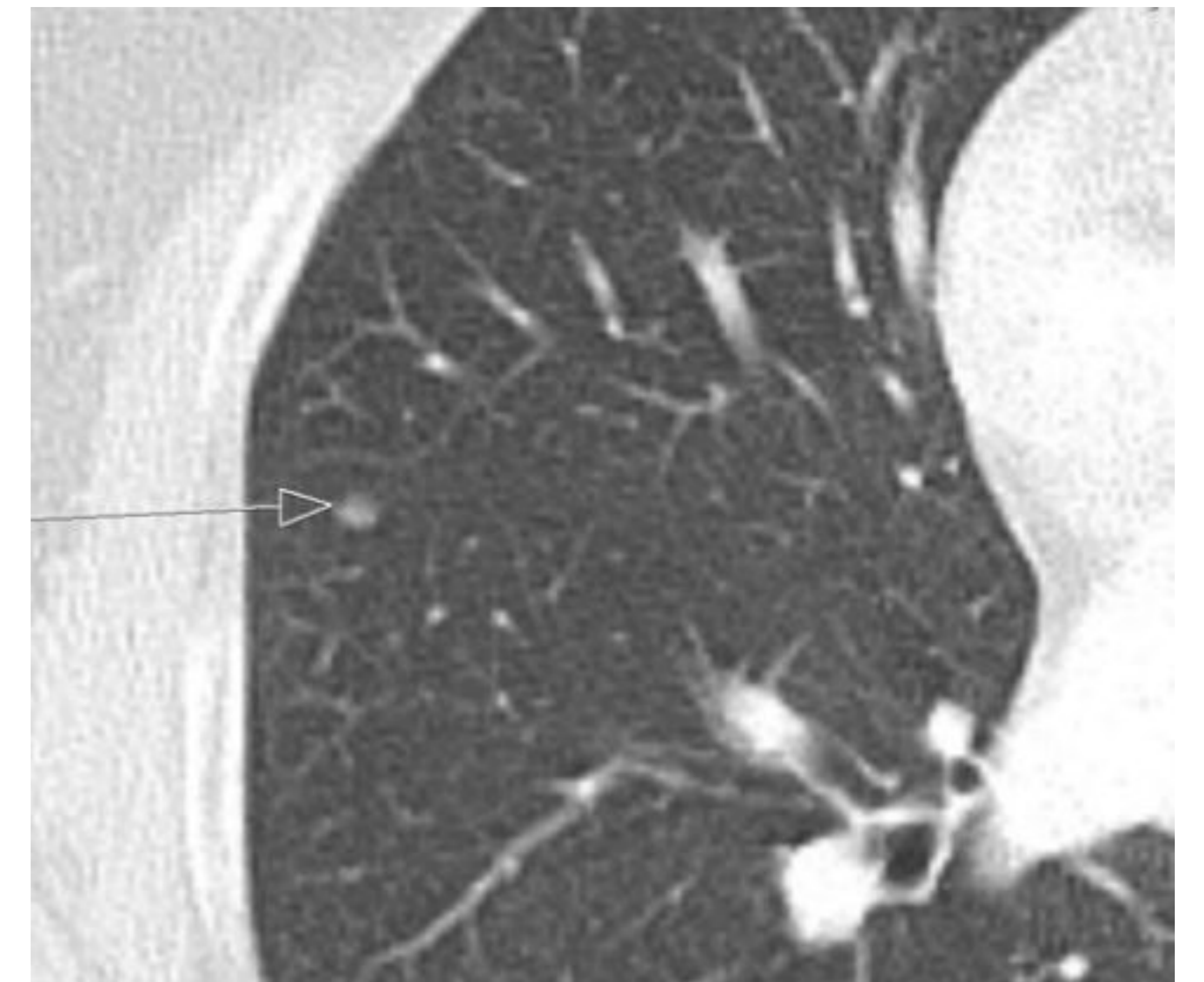
# HALLAZGOS EN TC EN LAS INFECCIONES PULMONARES



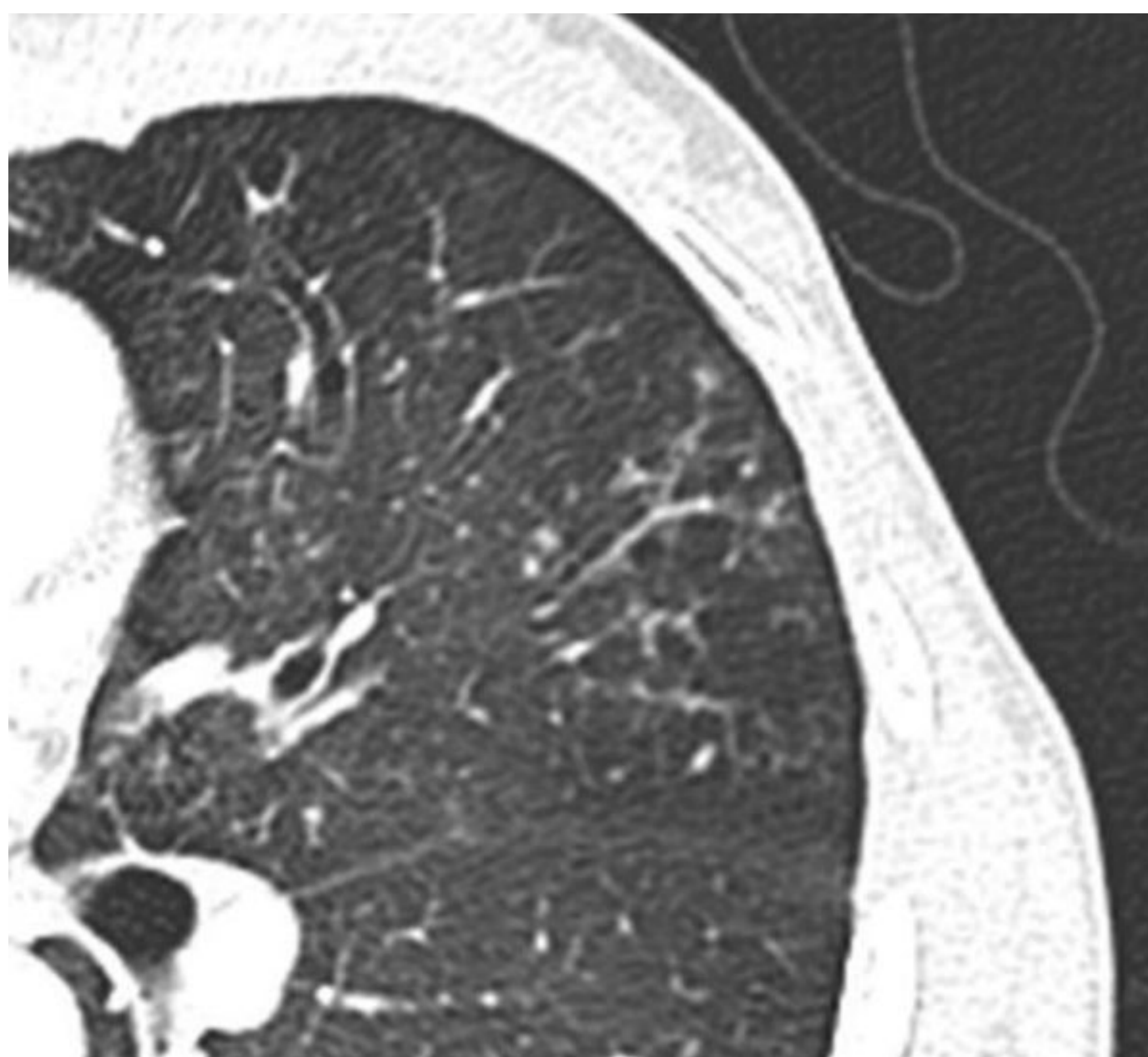
CONSOLIDACIONES



OPACIDADES EN VIDRIO DESLUSTRADO



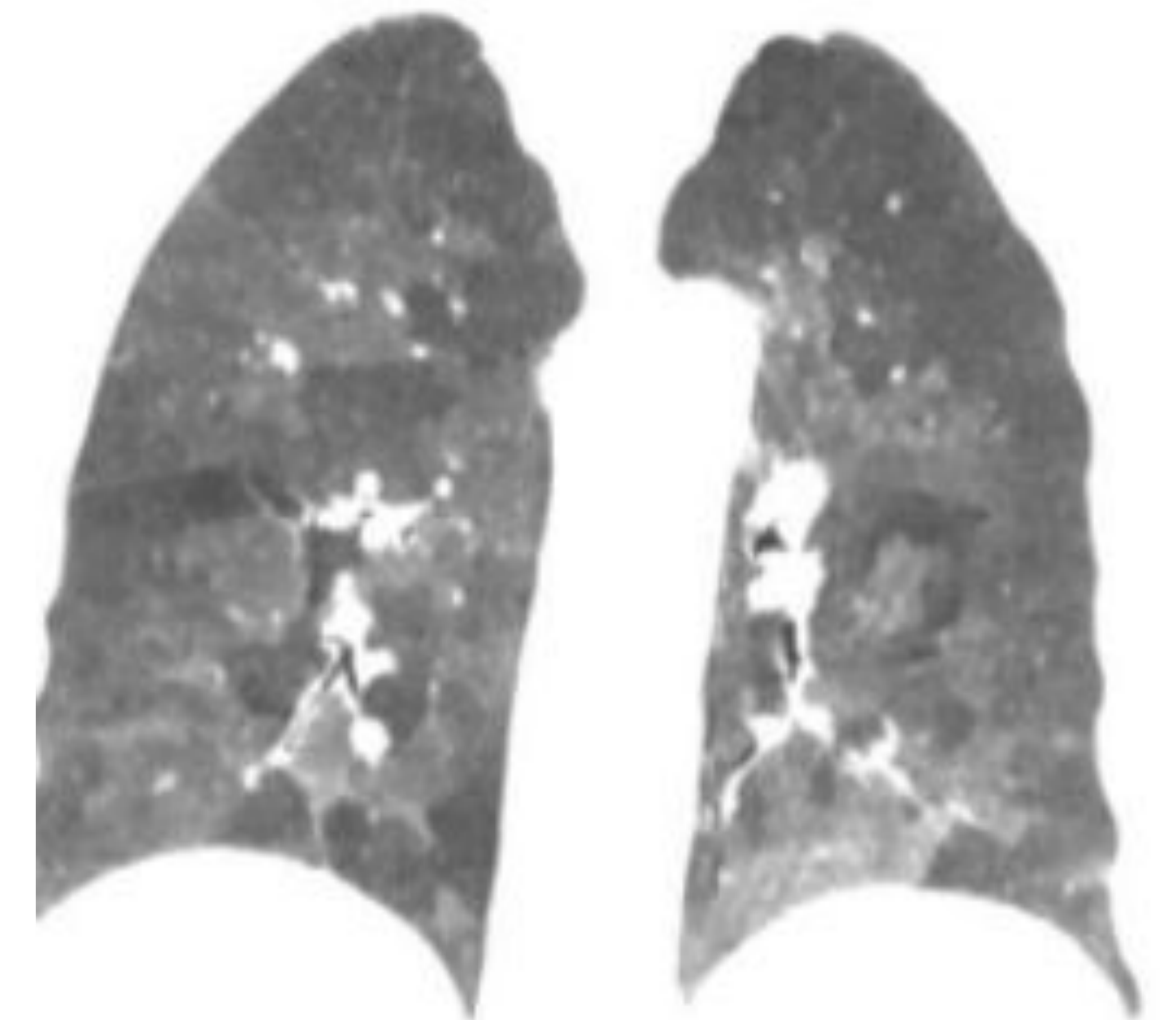
NÓDULOS ACINARES



PATRÓN DE "ÁRBOL EN BROTE"



ENGROSAMIENTO DE LOS SEPTOS



PATRÓN EN MOSAICO (ATRAPAMIENTO AÉREO)



## **BACTERIAS**

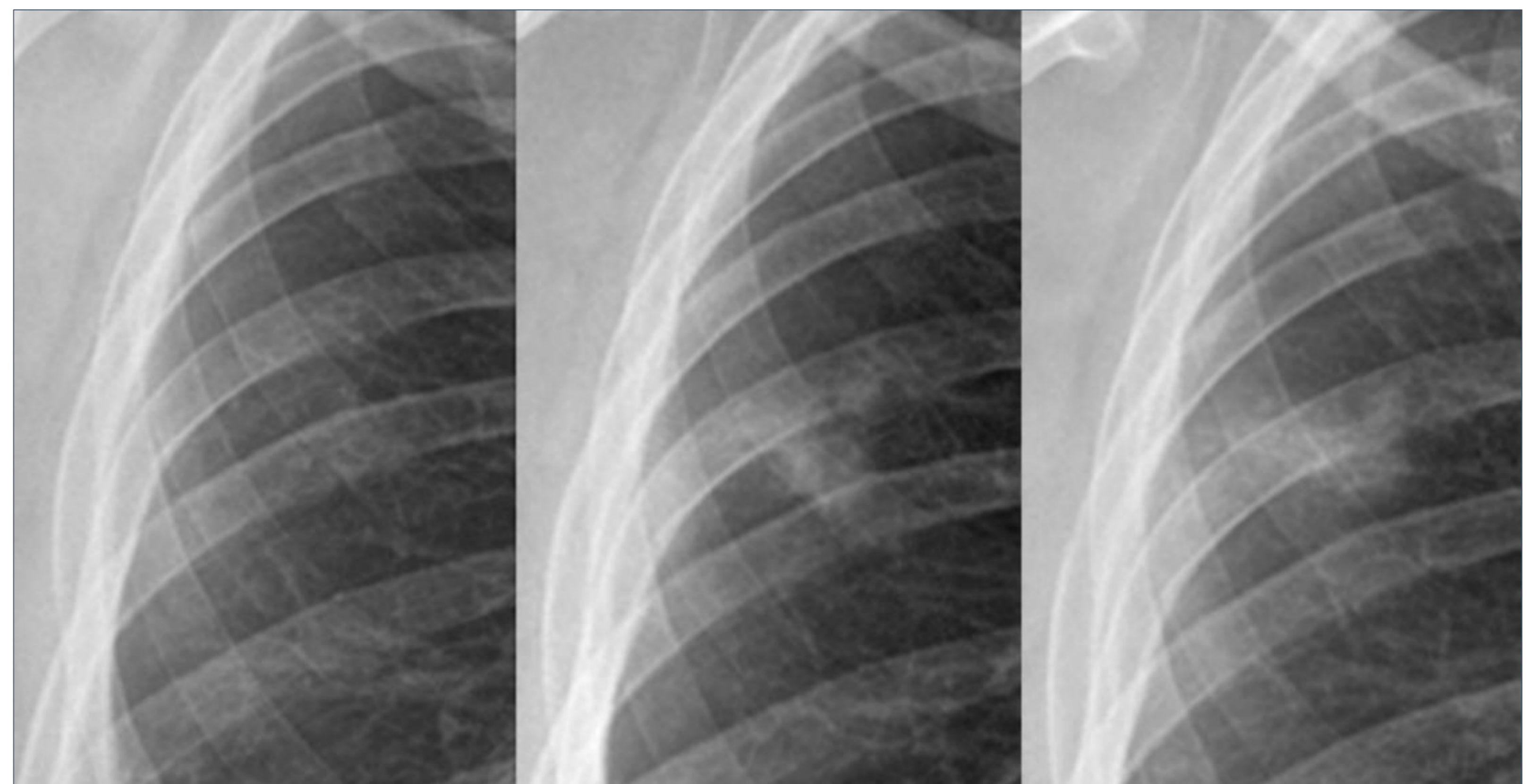
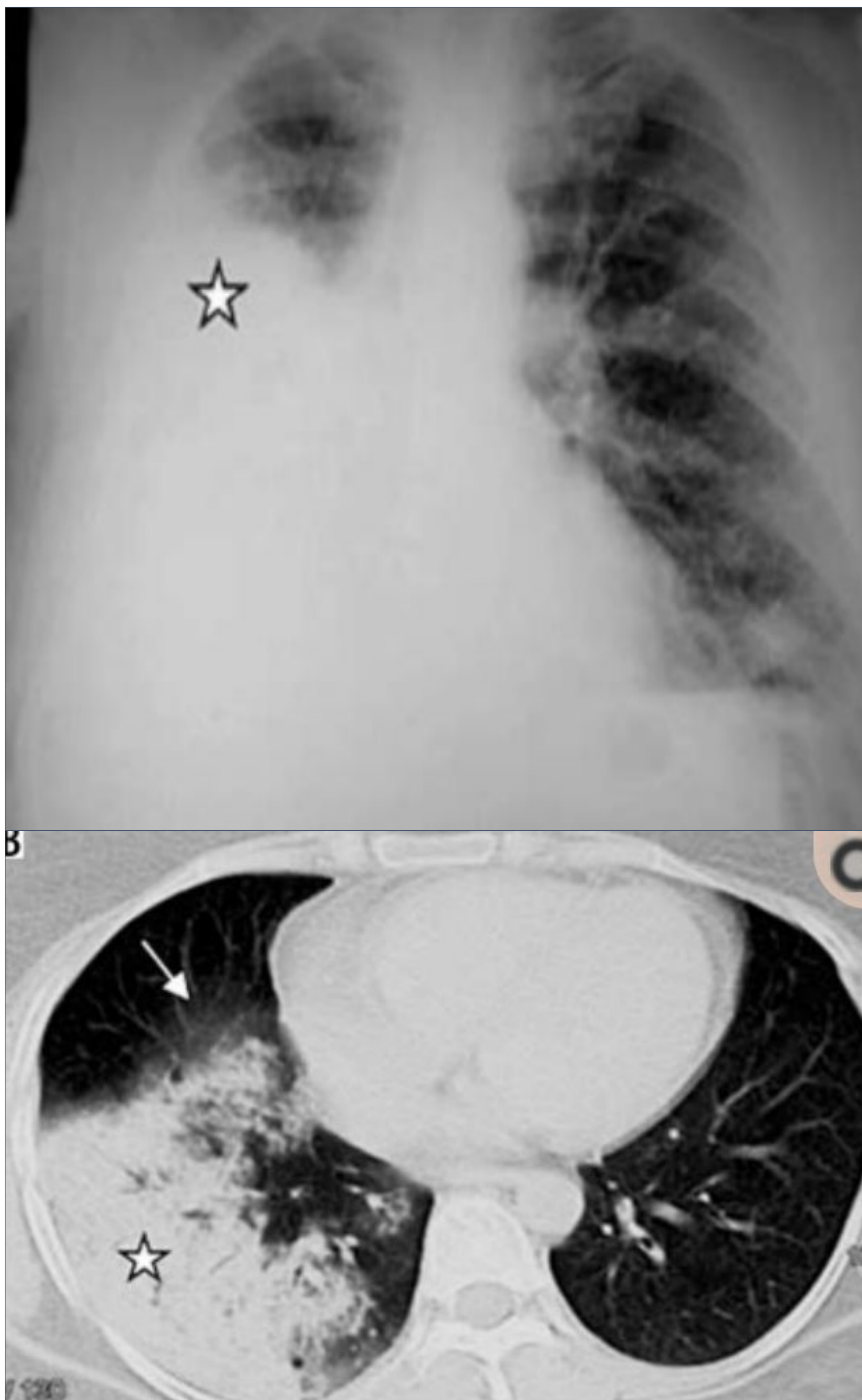
- Streptococcus pneumoniae
- Haemophilus influenzae
- Staphylococcus aureus
- Moraxella catarrhalis
- Klebsiella pneumoniae
- Microorganismos 'atípicos':
  - Mycoplasma pneumoniae
  - Chlamydia pneumoniae
  - Legionella pneumoniae

Y MUCHAS MÁS....



## Streptococcus pneumoniae "neumococo"

El más frecuente. Suele ocasionar patrón lobar (30% bronconeumonía). Derrame pleural frecuente (en la mitad de los casos).



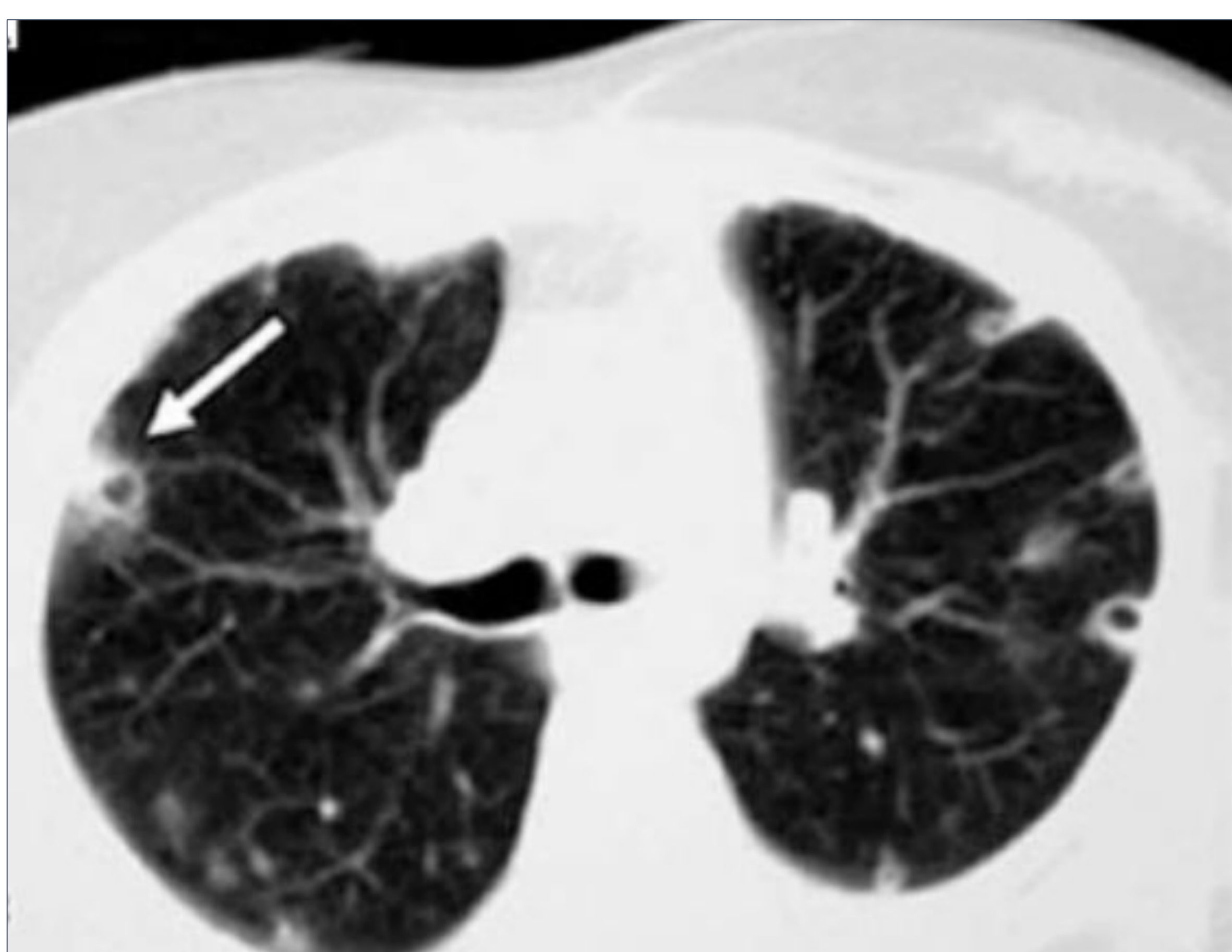
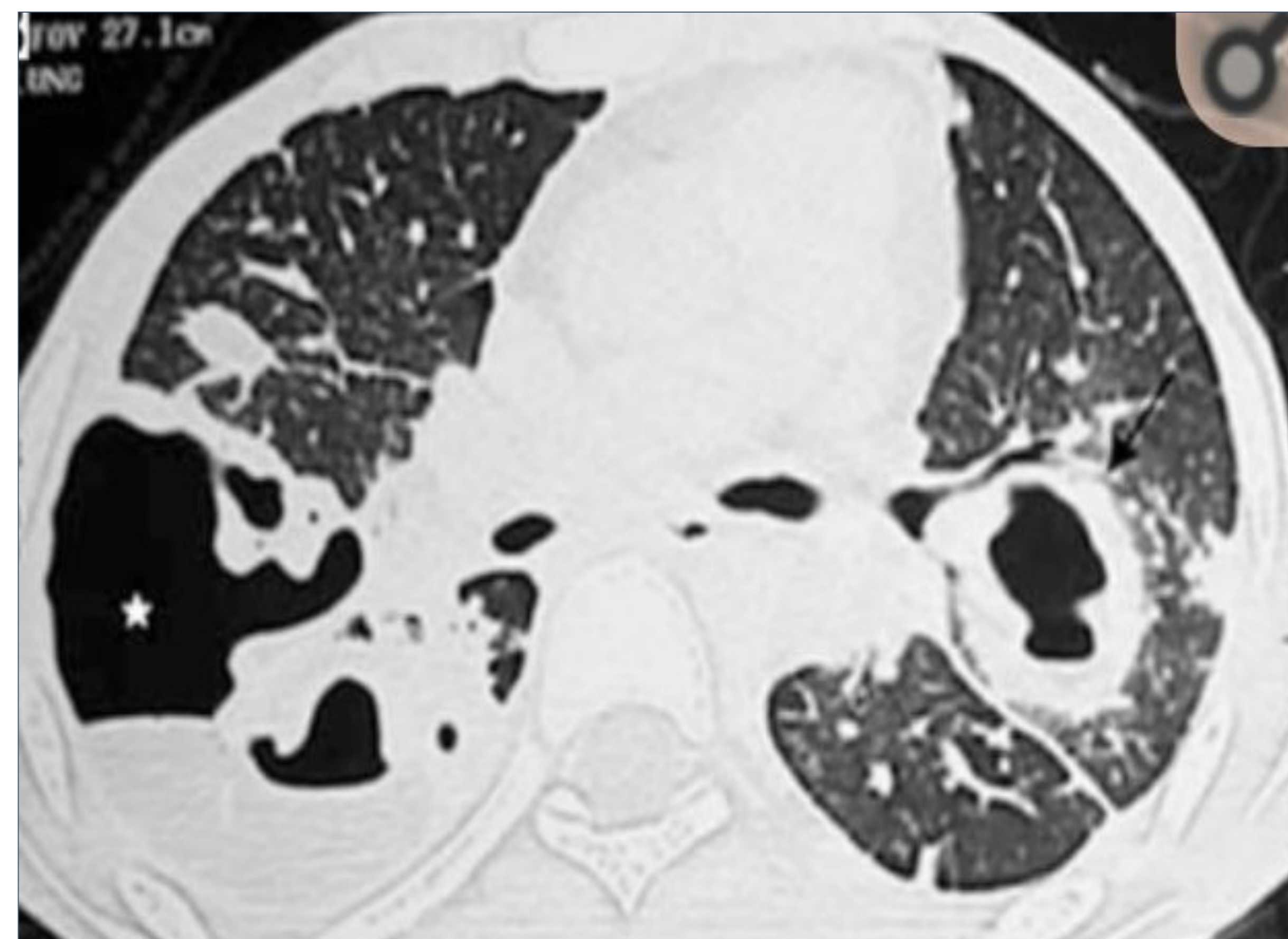
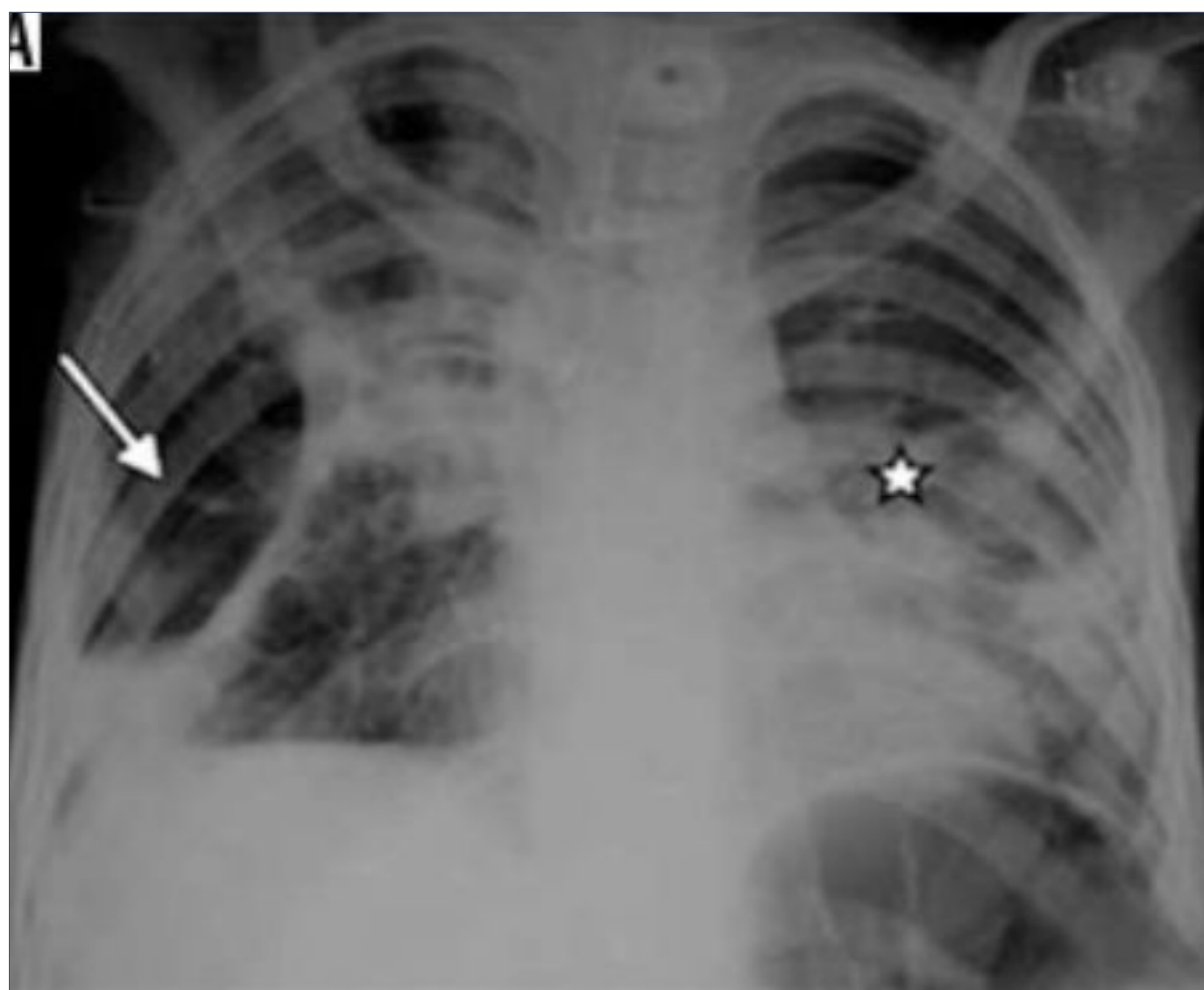
**Patrón de bronconeumonía.** Paciente asmático con sobreinfección. Coalescencia de nódulos acinares. En el corto período de 5 días se objetiva la progresión de unos nódulos acinares prácticamente imperceptibles, que aumentan de volumen y coalescen formando una opacidad mayor.

**Patrón alveolar.** Consolidación pulmonar en LII en Rx y TC (3).



## Staphylococcus aureus

Patrón de bronconeumonía (40% bilateral). Alta frecuencia de complicaciones como cavitación, abscesos, neumotórax, empiema o neumatoceles dada su capacidad de diseminación por el parénquima pulmonar.

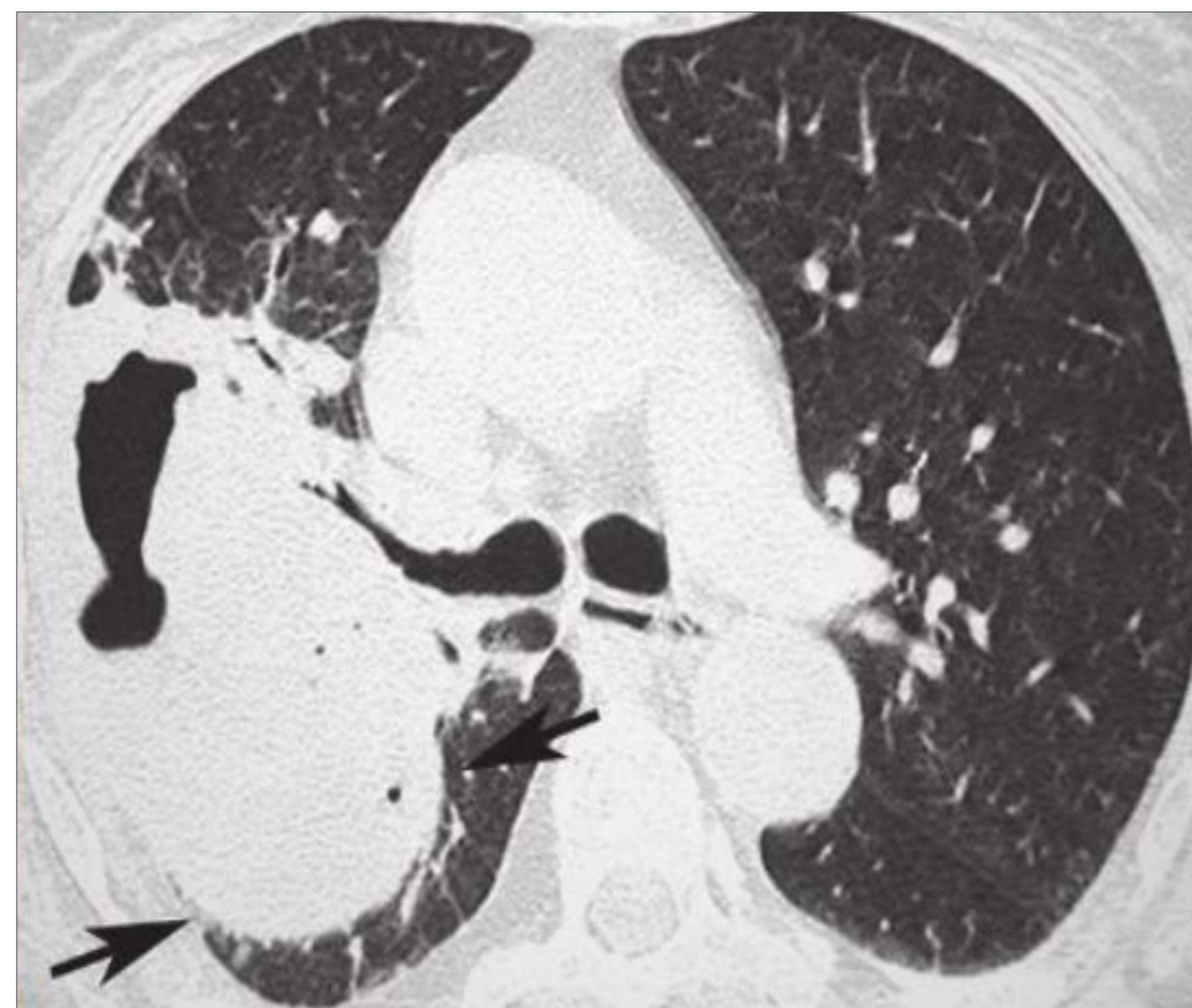
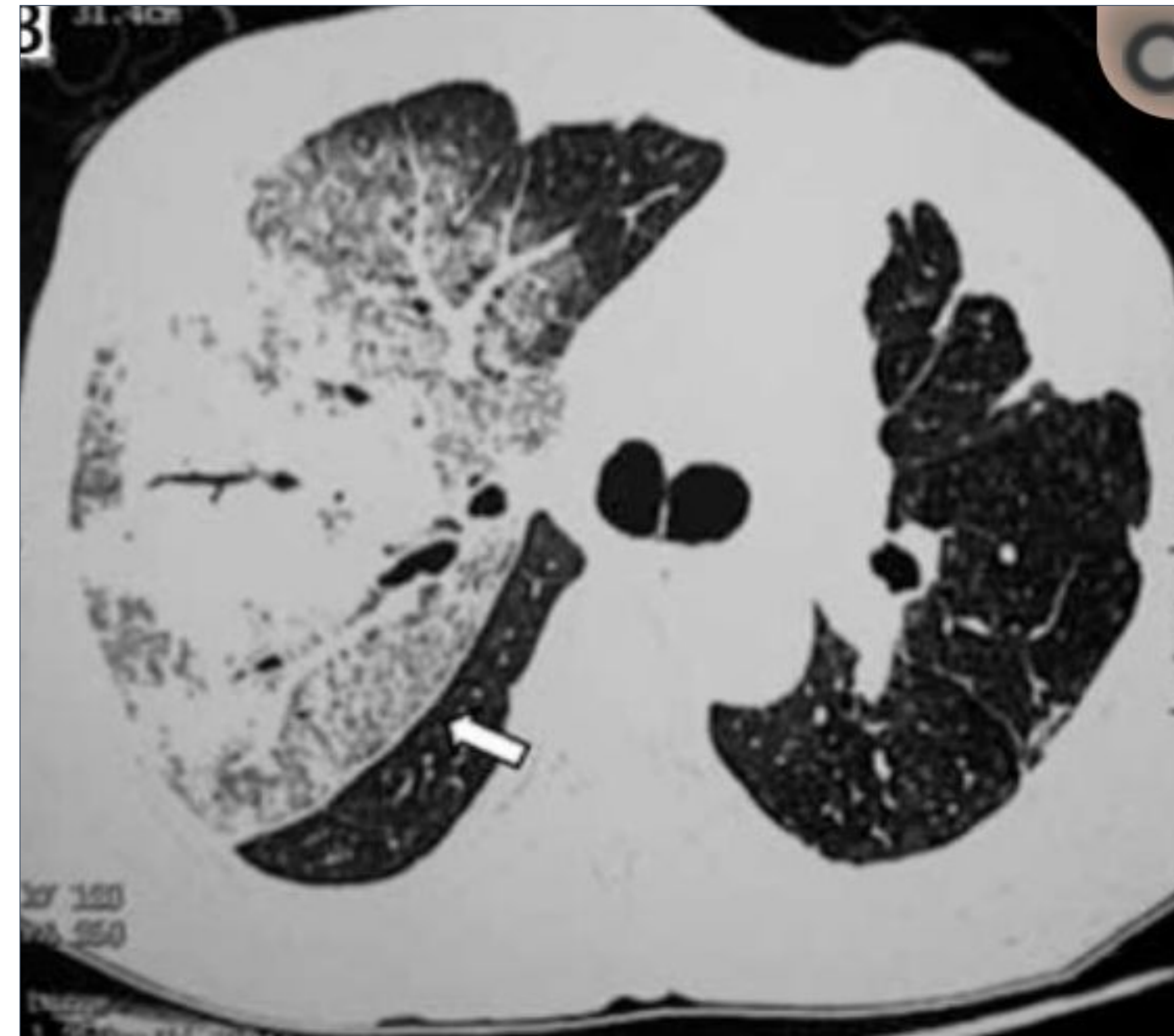
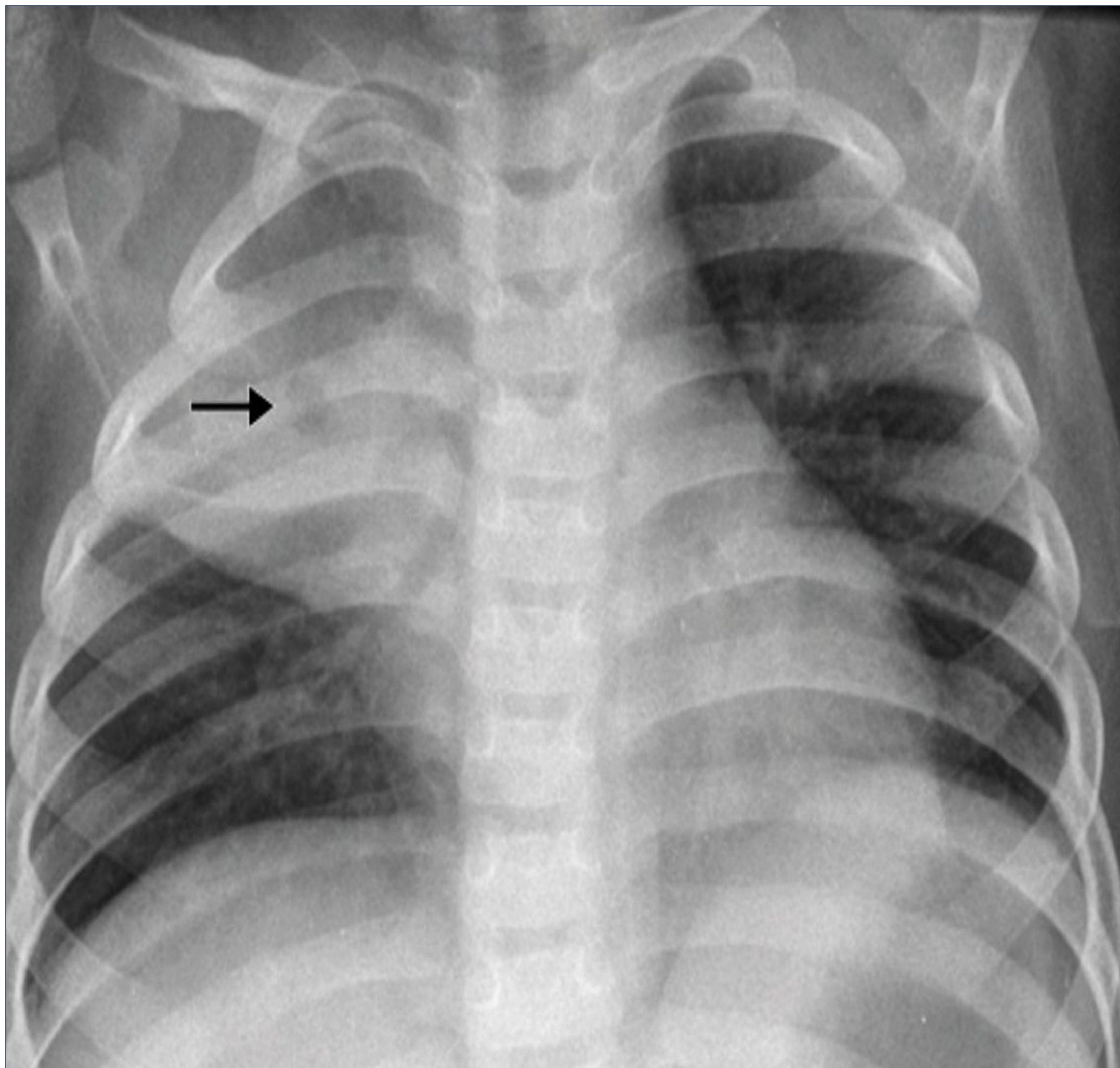


**Neumonía estafilocócica.** De izquierda a derecha y de arriba abajo. Hidroneumotórax derecho con consolidación pulmonar cavitada en LSI. Cavidad con rotura a espacio pleural. Nódulos cavitados. Neumatoceles en LSD (3).



## Klebsiella pneumoniae

Frecuente en inmunodeprimidos (alcohólicos). Patrón lobar. Característico el **abombamiento de cisuras** interlobares por la gran cantidad de exudado inflamatorio intraalveolar que produce ("neumonía pesada"). >50% derrame pleural.

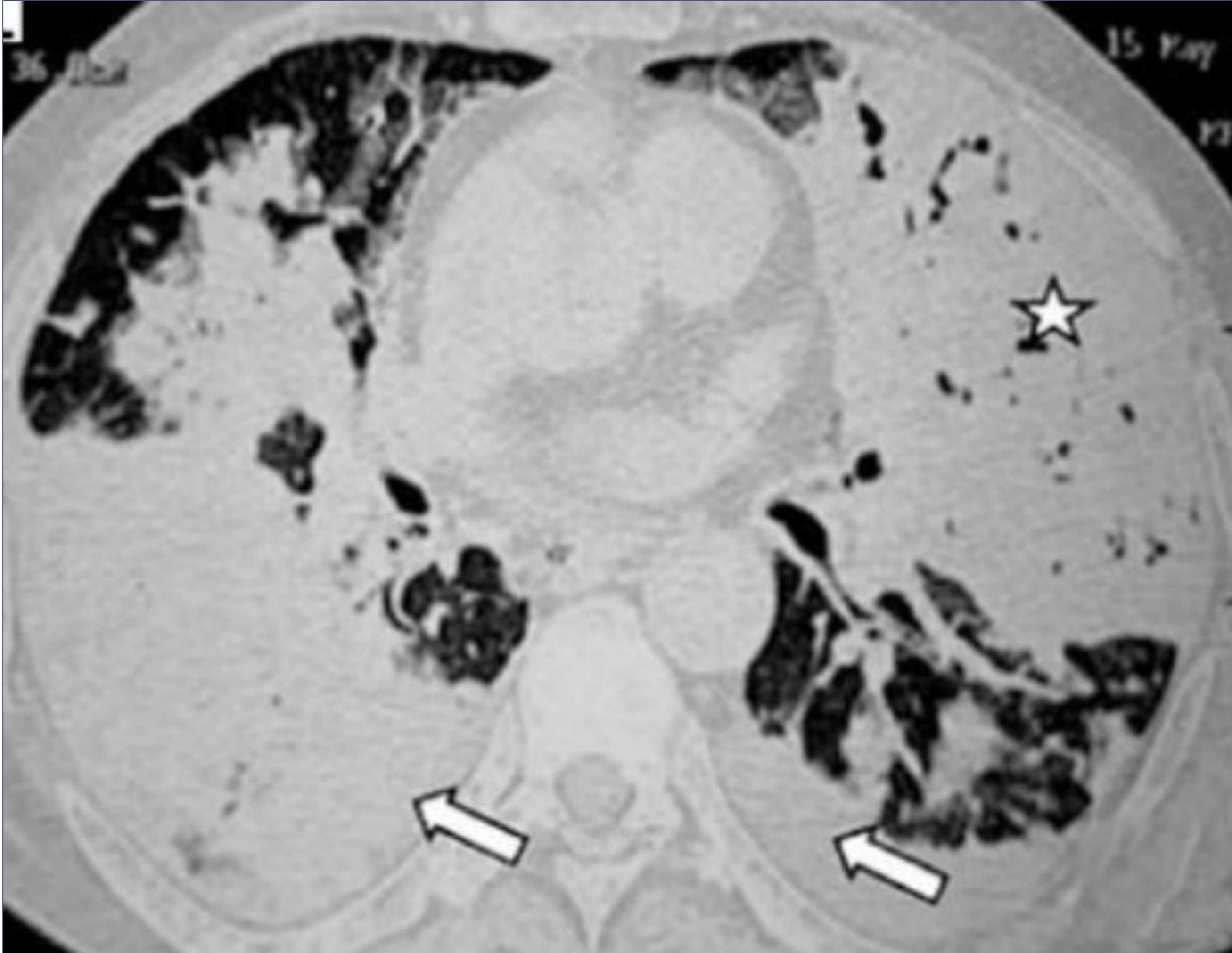


**Neumonía por Klebsiella pneumoniae en LSD.** Consolidación heterogénea con imagen aérea compatible con cavitación y abombamiento de cisuras(3).



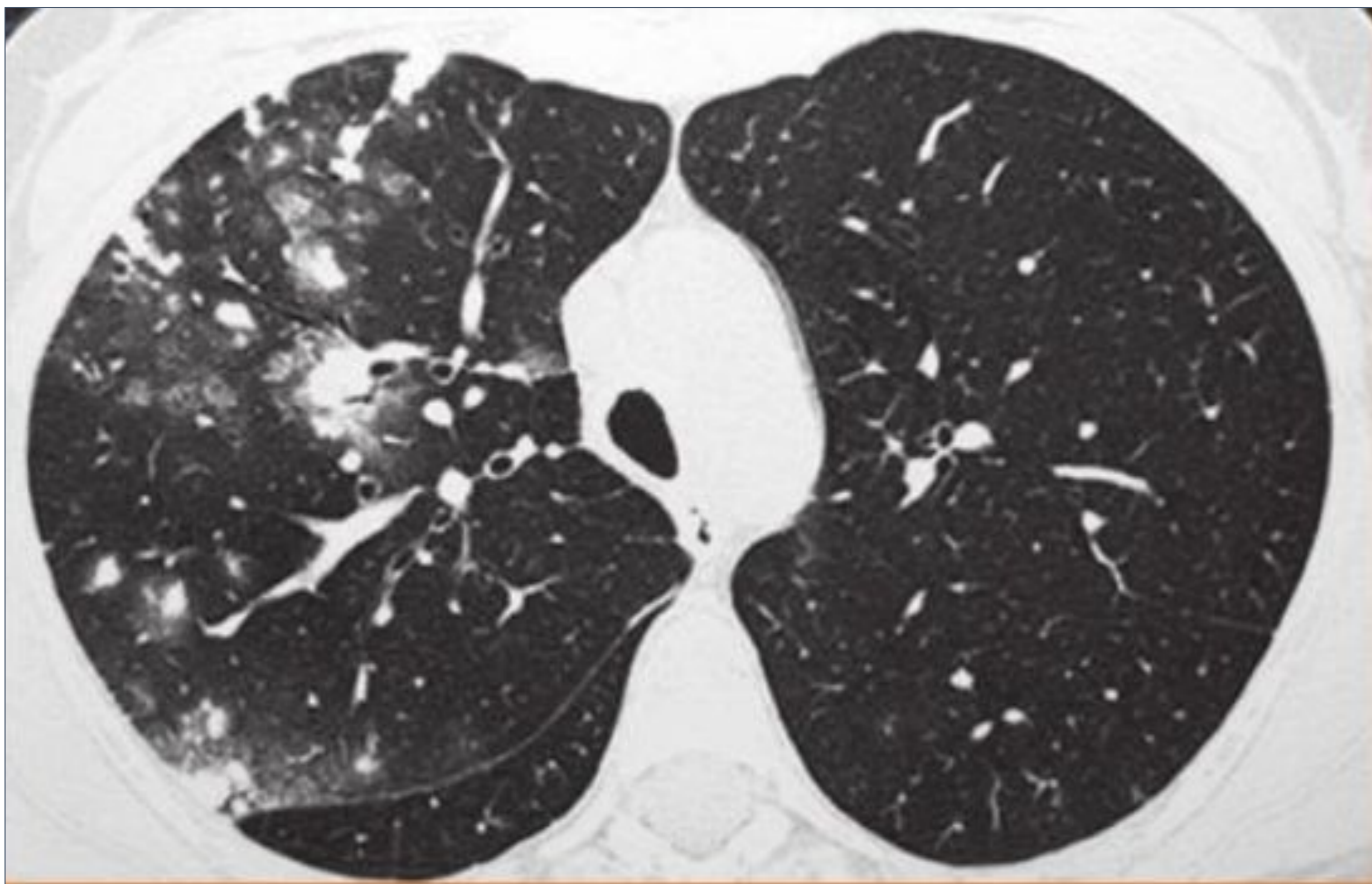


## Bacterias atípicas



Neumonías por bacterias atípicas. por *Klebsiella pneumoniae* en LSD.

1ª imagen: consolidación lobar izquierda con signo del broncograma aéreo y derrame pleural bilateral, mayor derecho, por *Chlamydia pneumoniae*.



2ª y 3ª imagen: nódulos rodeados por opacidad en vidrio deslustrado (signo del halo) y consolidación en LSD, por *Mycoplasma pneumoniae*.





## VIRUS

- Las infecciones víricas afectan frecuentemente a la vía aérea, y los cuadros neumónicos aparecen generalmente unos días después de los síntomas respiratorios altos.
- Los hallazgos más frecuentes son la presencia de opacidades en **vidrio deslustrado** y focos de **consolidación** asociados a opacidades **nodulares** de tamaño y aspecto variable, algunos densos y homogéneos, otros con halo y en vidrio deslustrado, generalmente menores de 1 cm y con frecuencia asociados a opacidades con morfología de **árbol en brote**, todo ello afectando de forma **bilateral y parcheada** a ambos pulmones
- En los casos graves, estas alteraciones progresan rápidamente a cuadros de distrés respiratorio con consolidaciones multifocales; este hecho se describió en pacientes jóvenes previamente sanos en la pandemia por el virus de la gripe A H1N1 del año 2009.



Table 1

## Summary of CT Findings in Viral Pneumonia

Cause of Pneumonia	Parenchymal Attenuation Disturbances	Ground-Glass Opacity and Consolidation	Nodules, Micronodules, and Tree-in-Bud Opacities	Interlobular Septal Thickening	Bronchial and/or Bronchiolar Wall Thickening	Other
<b>RNA viruses</b>						
Influenza A	...	+++	+++	...	...	...
Avian flu (H5N1)	...	+++	+	...	...	Pneumatocele, pleural effusion
Swine-origin influenza A (H1N1)	...	+++	...	...	...	...
Parainfluenza 1-4	...	+++	+++	...	...	...
RSV	...	+++	+++	...	+++	...
HMPV*	...	+++	+++	...	...	...
Measles	...	+++	+++	++	++	Pleural effusion, lymphadenopathy
Enteroviruses	...	...	...	...	...	...
Hantavirus	...	+++	++	+++	...	Acute respiratory distress syndrome
Coronavirus (SARS)	...	+++	...	+++	...	Crazy-paving pattern
<b>DNA viruses</b>						
Adenovirus	...	++	...	...	+++	Bronchiectasis
Herpes simplex virus	...	+++	++	...	...	Nodules with halo sign
Varicella	...	++	+++	...	...	Nodules with halo sign or calcified
CMV	...	+++	++	...	...	Nodules with halo sign
EPV	...	+++	+	+	...	Nodules with halo sign

**Tabla 1.** Resumen de los hallazgos encontrados en neumonías virales en función del virus causante y de los hallazgos radiológicos más característicos (5).

Los hallazgos más frecuentes son la presencia de opacidades en **vidrio deslustrado** y focos de **consolidación** asociados a opacidades **nodulares** de tamaño y aspecto variable, algunos densos y homogéneos, otros con halo y en vidrio deslustrado, generalmente menores de 1 cm y con frecuencia asociados a opacidades con morfología de **árbol en brote**, todo ello afectando de forma **bilateral y parcheada** a ambos pulmones



## Infecciones

Hongos: aspergilosis invasiva, *Mucor*, *Candida*, *Cryptococcus*, *Coccidioides*

Virus: herpes simple, citomegalovirus, varicela zóster, mixovirus

Bacterias: neumonías bacterianas de resolución lenta, fiebre Q, *Actinomyces*

Micobacterias: *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium avium intracellulare*

Parásitos: *Paragonimus*, *Schistosoma*

## Neoplasias

Carcinoma bronquioloalveolar

Enfermedad linfoproliferativa

Metástasis hemorrágicas de angiosarcoma, coriocarcinoma, melanoma, osteosarcoma, carcinoma de células renales

Metástasis no hemorrágicas de adenocarcinomas del tubo digestivo, páncreas, pulmón

Sarcoma de Kaposi

Angiosarcoma primario

## Enfermedades inflamatorias no infecciosas

Granulomatosis de Wegener

Sarcoidosis

Neumonía organizada

Enfermedades eosinofílicas

## Miscelánea

Endometriosis

Biopsia transbronquial en trasplante pulmonar

Amiloidosis

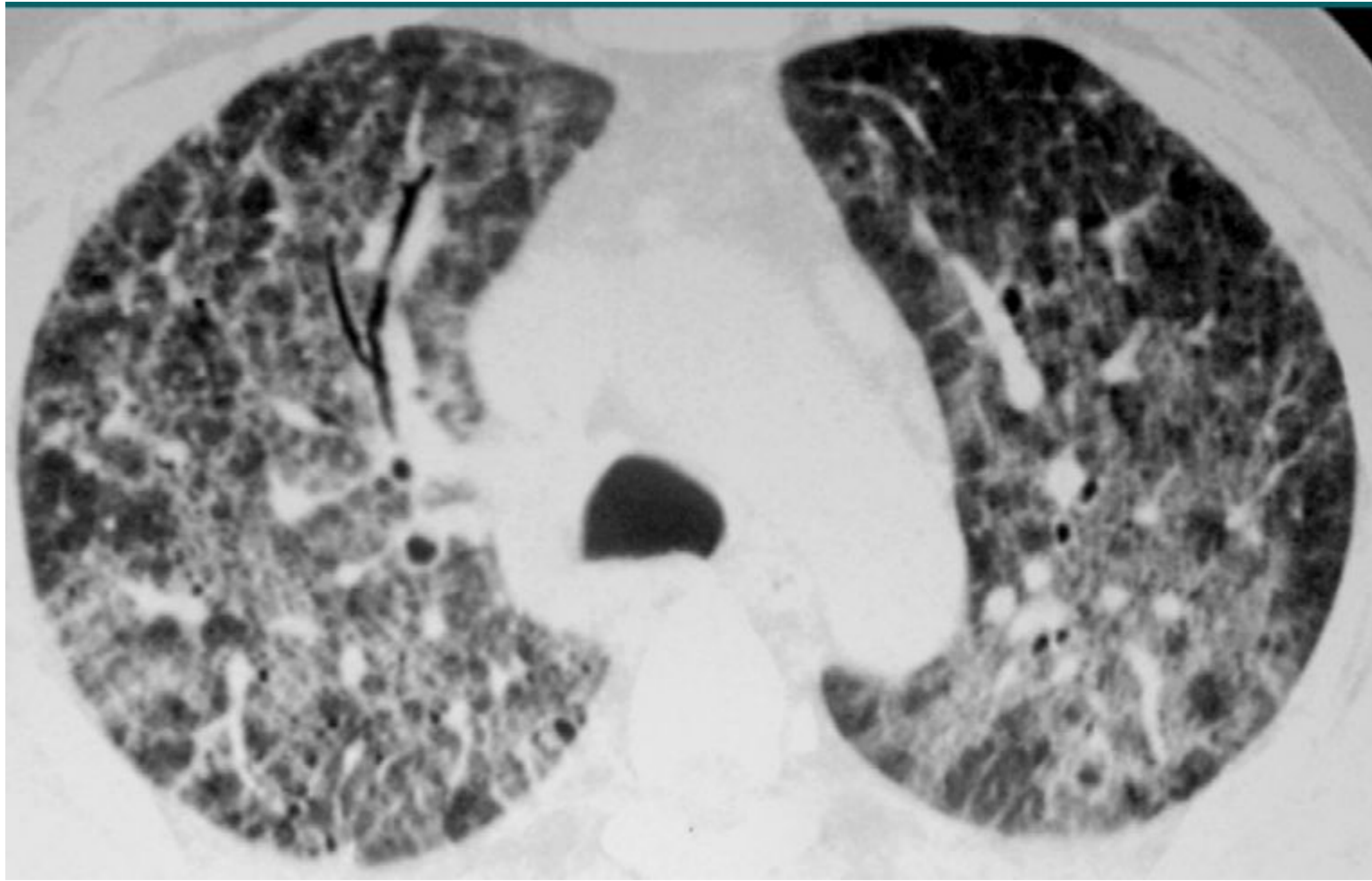
Toxicidad por amiodarona

## Tabla 2. Etiología de nódulos pulmonares con signo del halo (8).

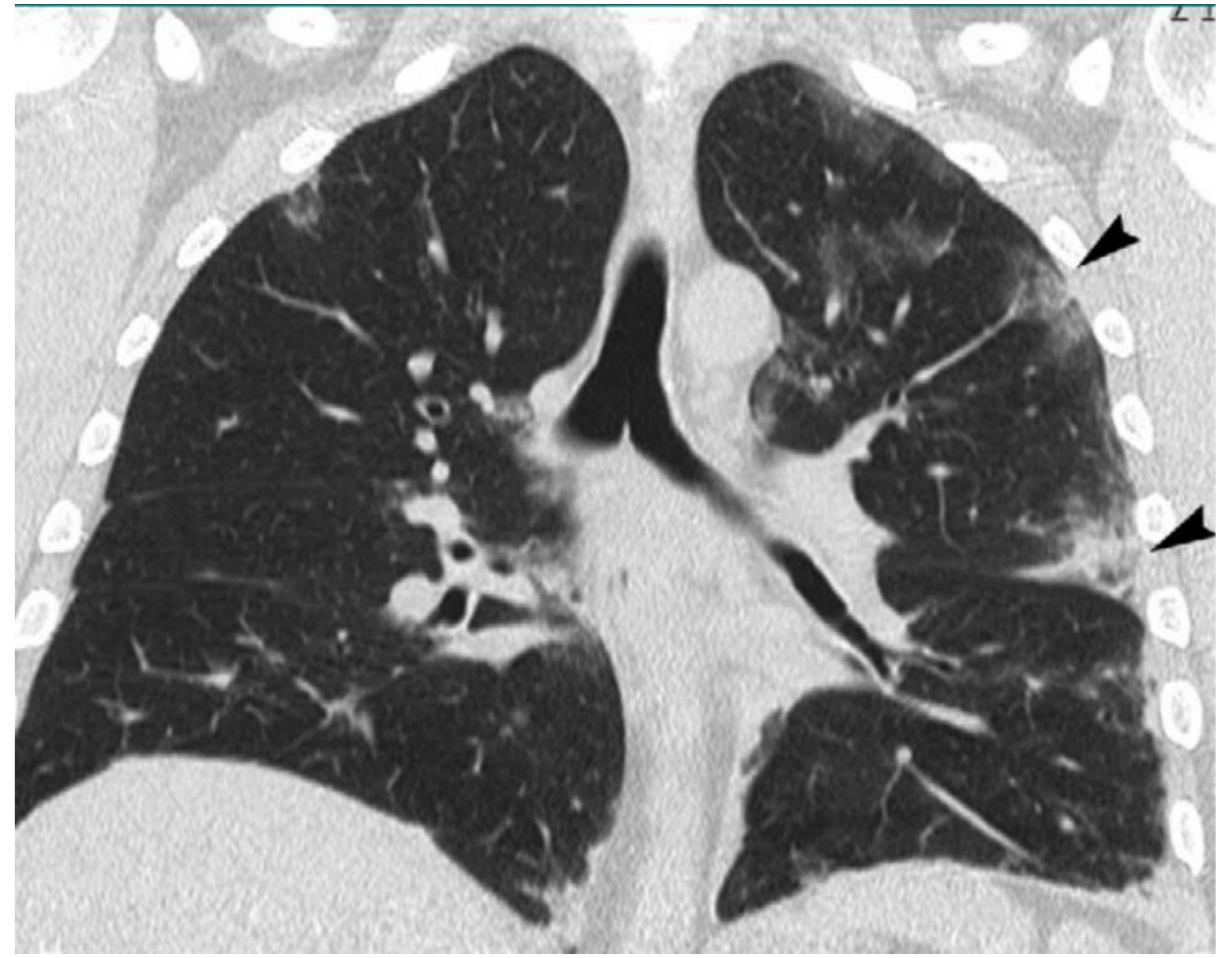
El signo del halo consiste en la presencia de un área de atenuación en vidrio deslustrado que rodea un nódulo o masa pulmonar central de atenuación en partes blandas.

La etiología del mismo puede ser múltiple. En caso de infecciones pulmonares, existen diferentes microorganismos causantes del mismo, no sólo virus, sino también algunos hongos, algunas bacterias, parásitos, etc.

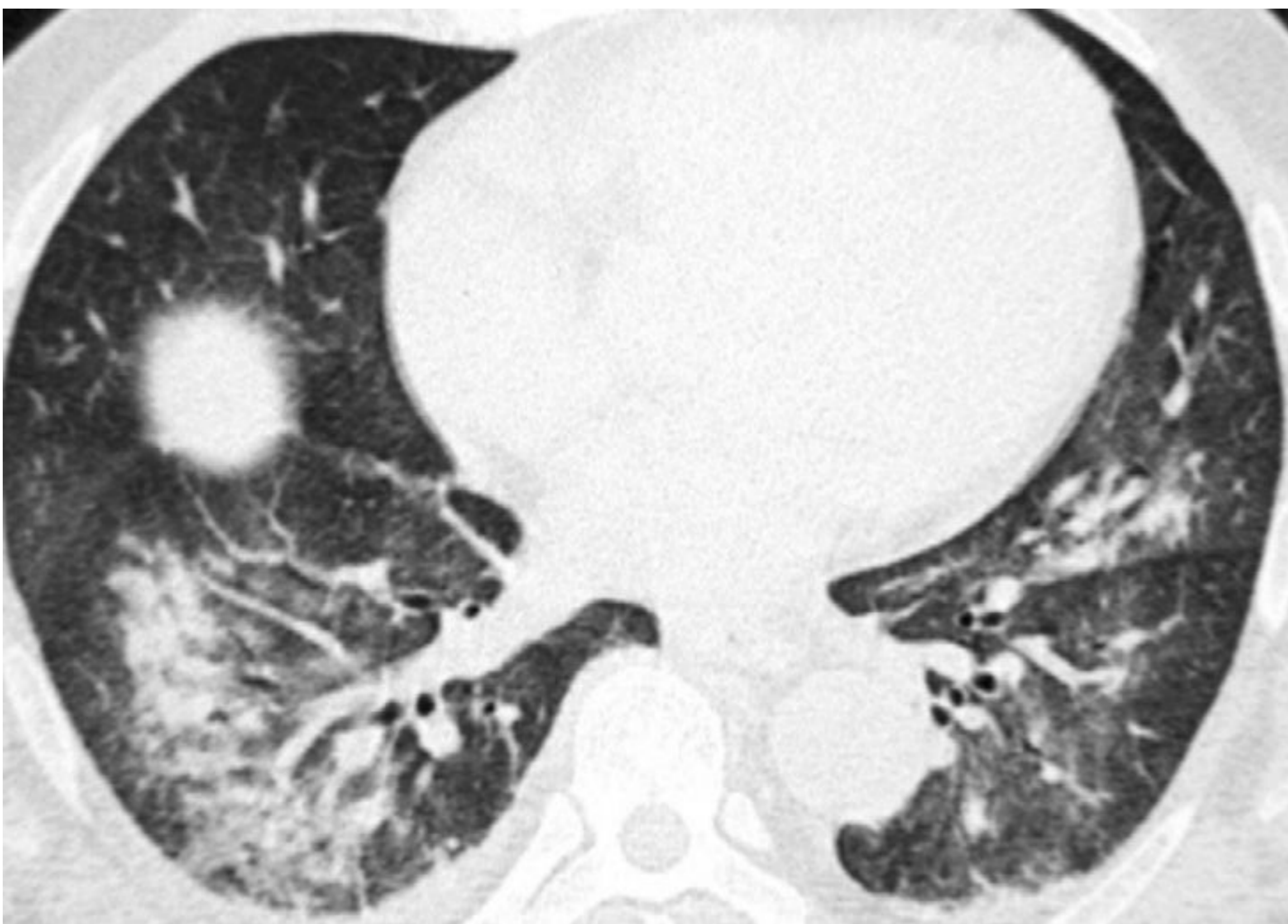




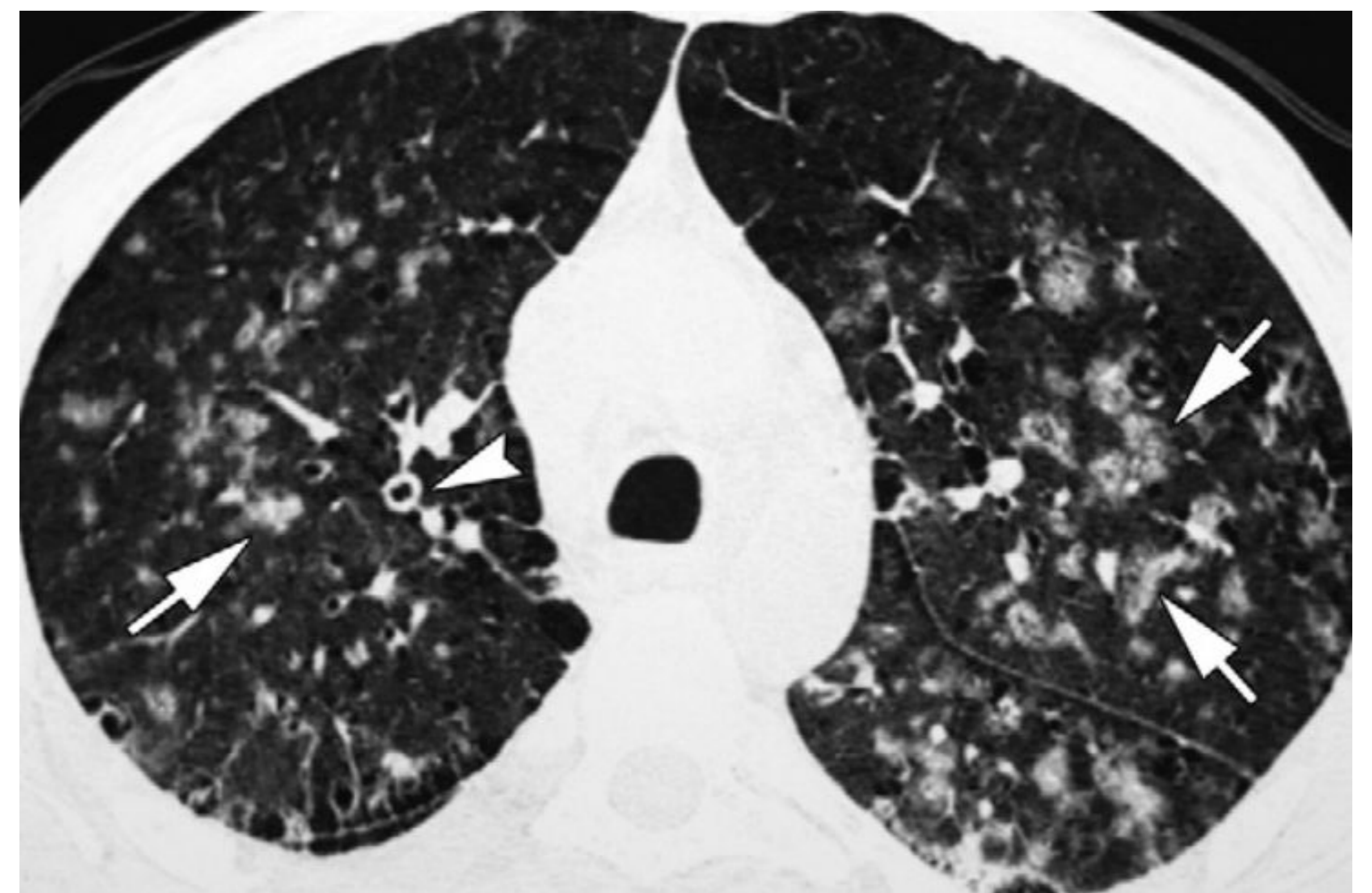
**Virus influenza:** opacidades en vidrio deslustrado de distribución bilateral con áreas de engrosamiento septal asociados conformando un patrón en empedrado.



**Virus influenza A (H1N1):** opacidades en vidrio deslustrado bilaterales con afectación predominante subpleural



**Virus parainfluenza:** área central de consolidación en LID con opacidad en vidrio deslustrado en LII.



**Virus respiratorio sincitial:** múltiples nódulos centrolobulillares de distribución bilateral y difusa con engrosamiento de la pared bronquial

**Neumonías víricas causadas por diferentes microorganismos (3).**



# Coronavirus

La RSNA clasifica la afectación pulmonar por Covid-19 en TC en 4 categorías:

- Típico
- Indeterminado
- Atípico
- Negativo

La evaluación de la afectación pulmonar en Rx se puede realizar mediante el RALE SCORE (fig. 1).

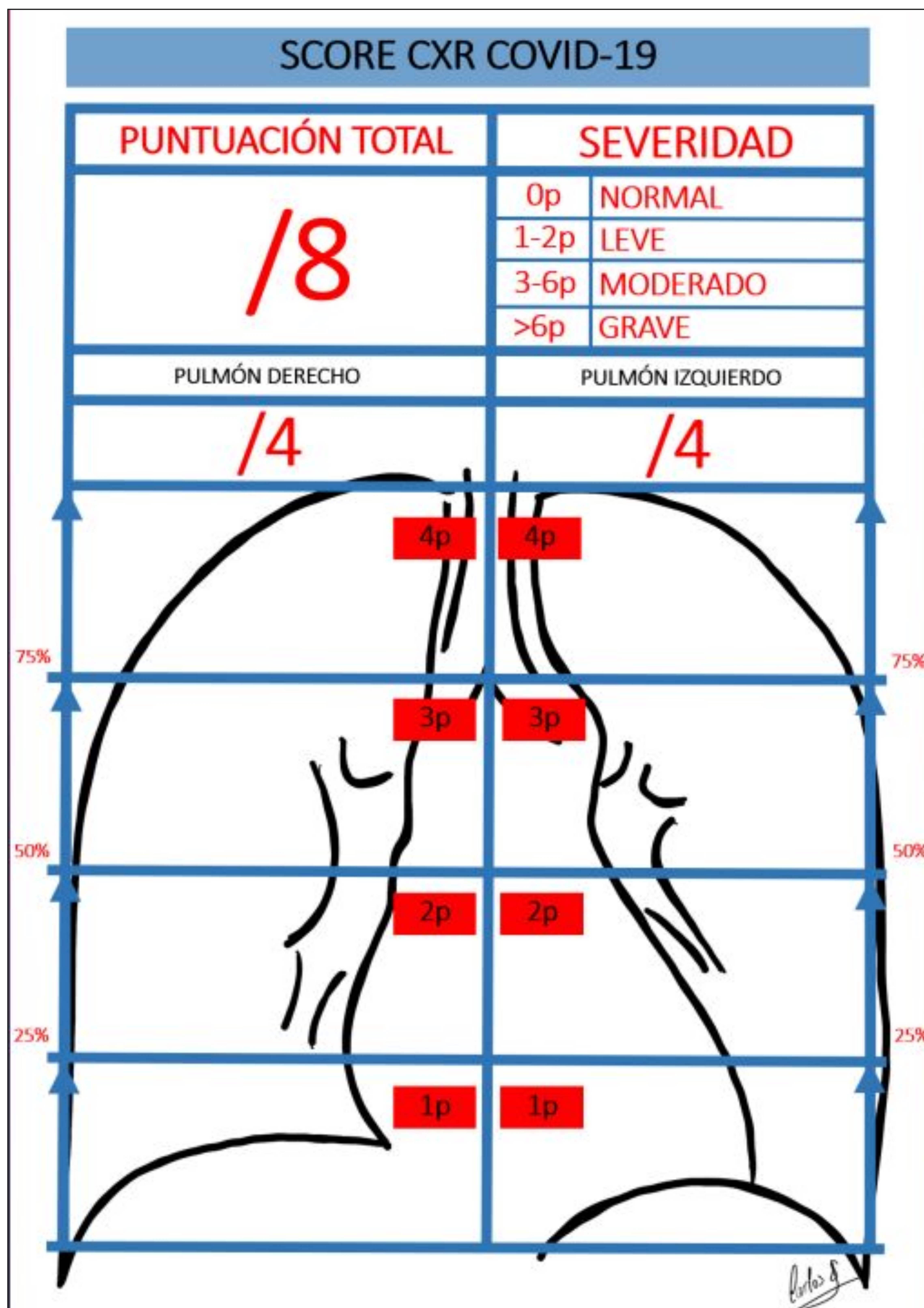
## CLASIFICACIÓN TC NEUMONÍA COVID-19

PATRÓN	HALLAZGOS	EJEMPLO DE INFORME
TÍPICO	<p>Alguno de los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. OPACIDADES EN VIDRIO DESLUSTRADO PERIFÉRICAS Y BILATERALES <ul style="list-style-type: none"> <li>• +/- Consolidación, +/- Empedrado</li> </ul> </li> <li>2. OPACIDADES EN VIDRIO DESLUSTRADO REDONDAS Y MÚLTIPLES <ul style="list-style-type: none"> <li>• +/- Consolidación, +/- Empedrado</li> </ul> </li> <li>3. HALLAZGOS DE NEUMONÍA ORGANIZADA (halo inverso...)</li> </ol>	<p>Se identifican hallazgos radiológicos descritos en los casos de neumonía COVID-19.</p> <p>No obstante, aunque son sugestivos de neumonía COVID-19, estos hallazgos por TC pueden observarse en otros procesos tanto infecciosos (p.e. virus Influenza) como no infecciosos (p.e. neumonía organizada), por lo que hay que valorar este resultado dentro del contexto clínico y epidemiológico adecuado.</p>
INDETERMINADO	<p><b>NINGUNO DE LOS HALLAZGOS DEL PATRÓN TÍPICO</b></p> <p>+</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CUALQUIER OPACIDAD EN VIDRIO DESLUSTRADO <u>SIN CRITERIOS "TÍPICOS"</u> (NO PERIFÉRICAS, NO MORFOLOGÍA REDONDA)</li> </ol>	<p>Los hallazgos descritos pueden observarse en los casos de neumonía COVID-19. No obstante, estos hallazgos son inespecíficos y pueden ocurrir en otros procesos tanto infecciosos como no infecciosos. Se recomienda correlación clínica-analítica y epidemiológica.</p>
ATÍPICO	<p><b>NINGUNO DE LOS HALLAZGOS DEL PATRÓN TÍPICO NI INDETERMINADO</b></p> <p>+</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CONSOLIDACIÓN ALVEOLAR <u>SIN VIDRIO DESLUSTRADO</u></li> <li>2. ARBOL EN BROTE</li> <li>3. CAVITACIÓN</li> <li>4. ENGROSAMIENTO SEPTAL LINEAL <u>SIN VIDRIO DESLUSTRADO</u> + DERRAME</li> </ol>	<p>Los hallazgos son atípicos y raramente descritos en los casos de neumonía COVID-19. Se deben considerar diagnósticos alternativos.</p>

Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. *Radiology* (Mar 25 2020). <https://doi.org/10.1148/rvct.2020200152>

El screening rutinario para el diagnóstico de exclusión de COVID-19 no está recomendado actualmente por la mayoría de profesionales ni por los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC)

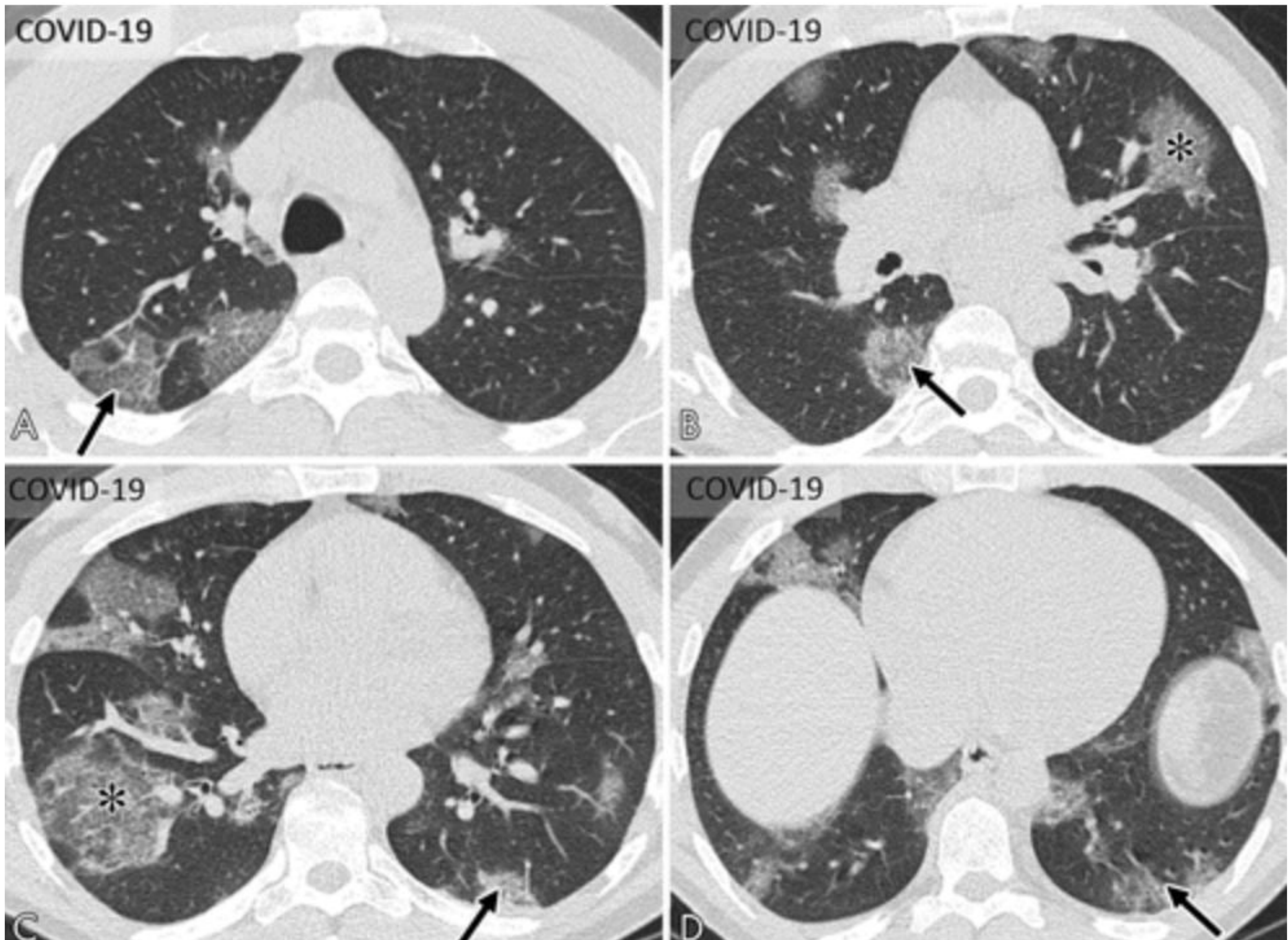




**Fig 1. RALE SCORE. Estratificación de severidad de la infección pulmonar por COVID-19 mediante Rx. Imagen de Carlos Suevos (5)**



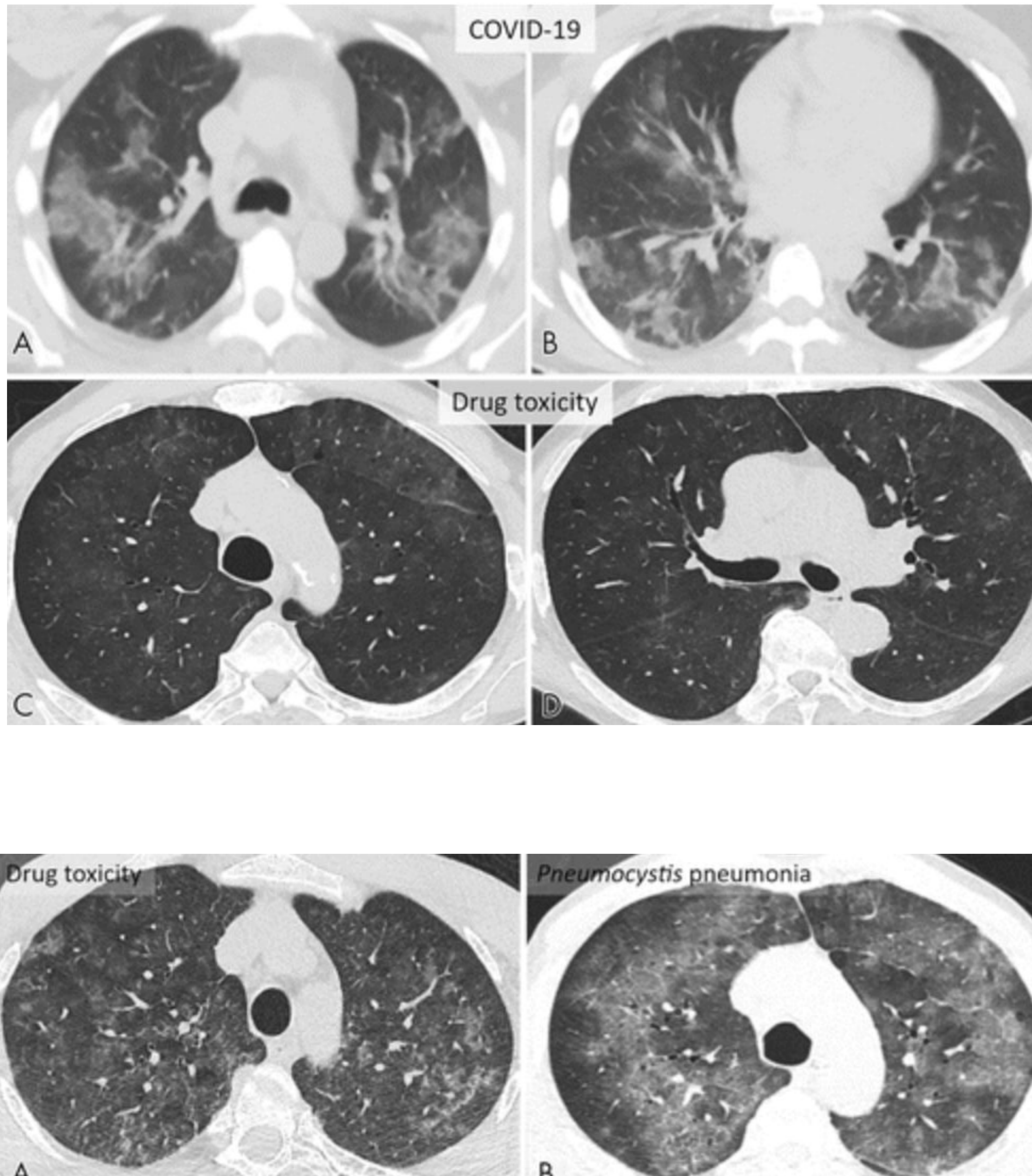
## Patrón típico para Covid-19



**Patrón típico para Covid-19**, en 4 imágenes. Múltiples opacidades en vidrio deslustrado (asteriscos) de morfología redondeada, con engrosamiento septal asociado (patrón en empedrado) (7).



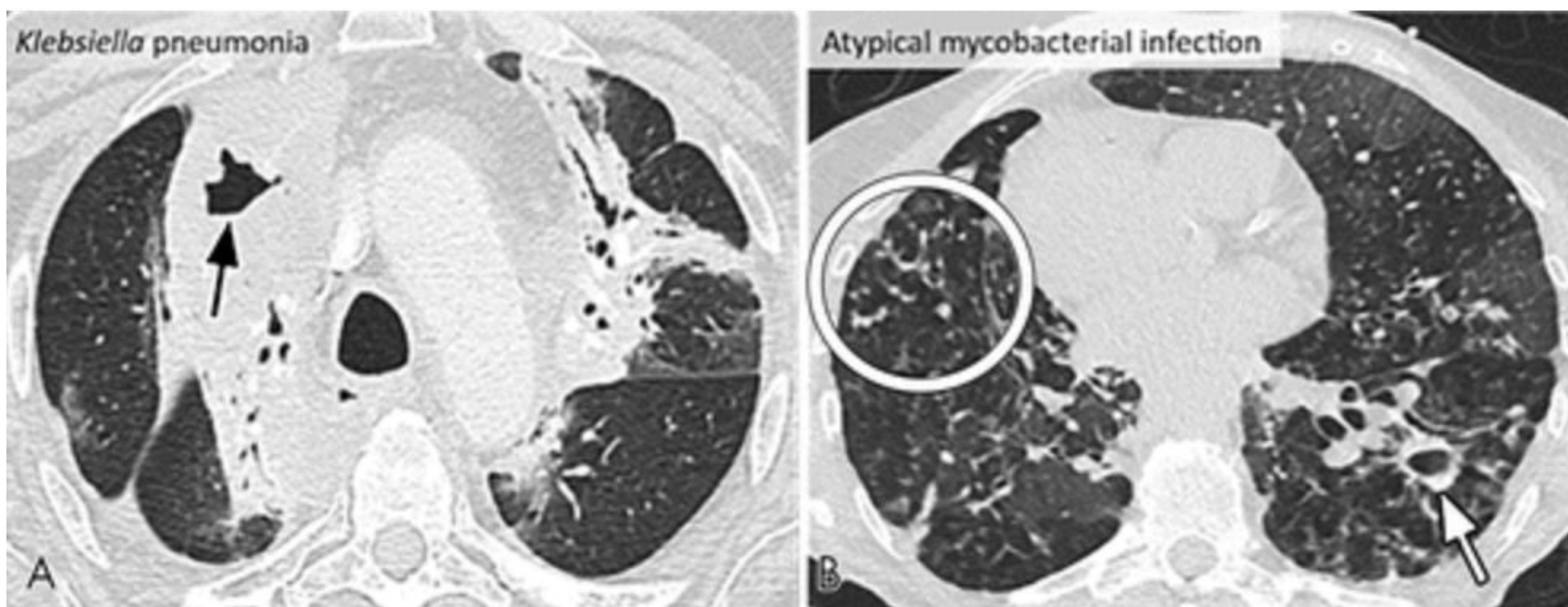
## Patrón indeterminado para Covid-19



**Patrón indeterminado para COVID-19** (2 pacientes diferentes). Múltiples opacidades en vidrio deslustrado de morfología y distribución inespecífica. Hallazgos similares en pacientes con infección COVID-19 y en pacientes con toxicidad por drogas/farmacológica (7).



## Patrón atípico para Covid-19



### **Patrón atípico para COVID-19**

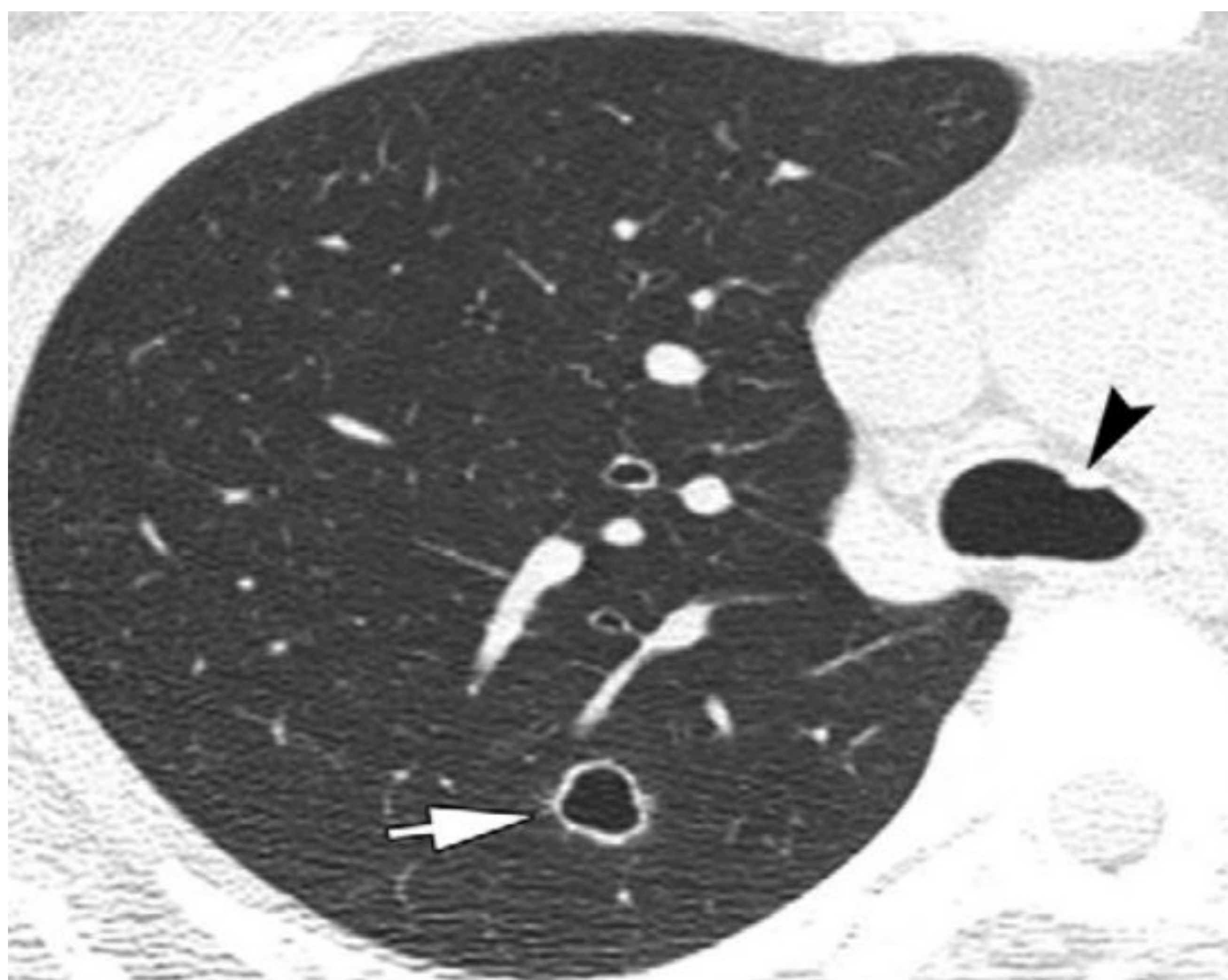
Infección por *Klebsiella pneumoniae* y por una micobacteria no tuberculosa que muestran áreas de cavitación (flecha) y patrón de árbol en brote (círculo), hallazgos infrecuentes y poco asociados a infecciones pulmonares por COVID-19





## Neumonías víricas causadas por diferentes microorganismos (3).

**Herpes.** Múltiples nódulos pulmonares de distribución bilateral y difusa con signo del halo graso.



**Papiloma.** Paciente joven con papilomatosis traqueobronquial que muestra un pequeño nódulo (papiloma) dependiente de la pared traqueal (punta de flecha). Además se observa un quiste en el LSD (flecha)



**Varicela.** Múltiples micronódulos pulmonares de distribución al azar, algunos de ellos calcificados (flechas).



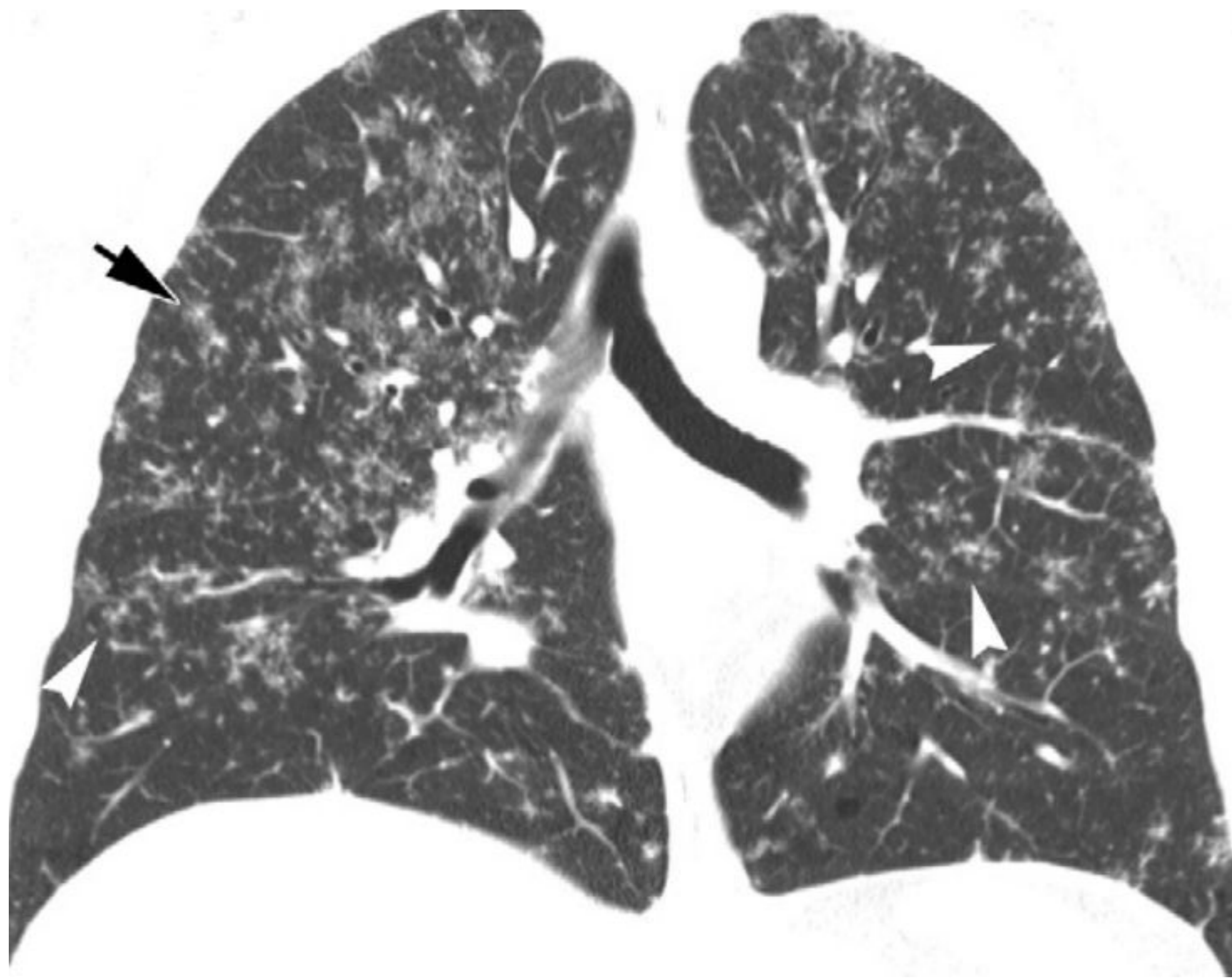
*En adultos con varicela, la infección pulmonar es la complicación más grave. ERs más frecuente en inmunodeprimidos y embarazadas. En ocasiones se produce un patrón miliar.*



## CMV

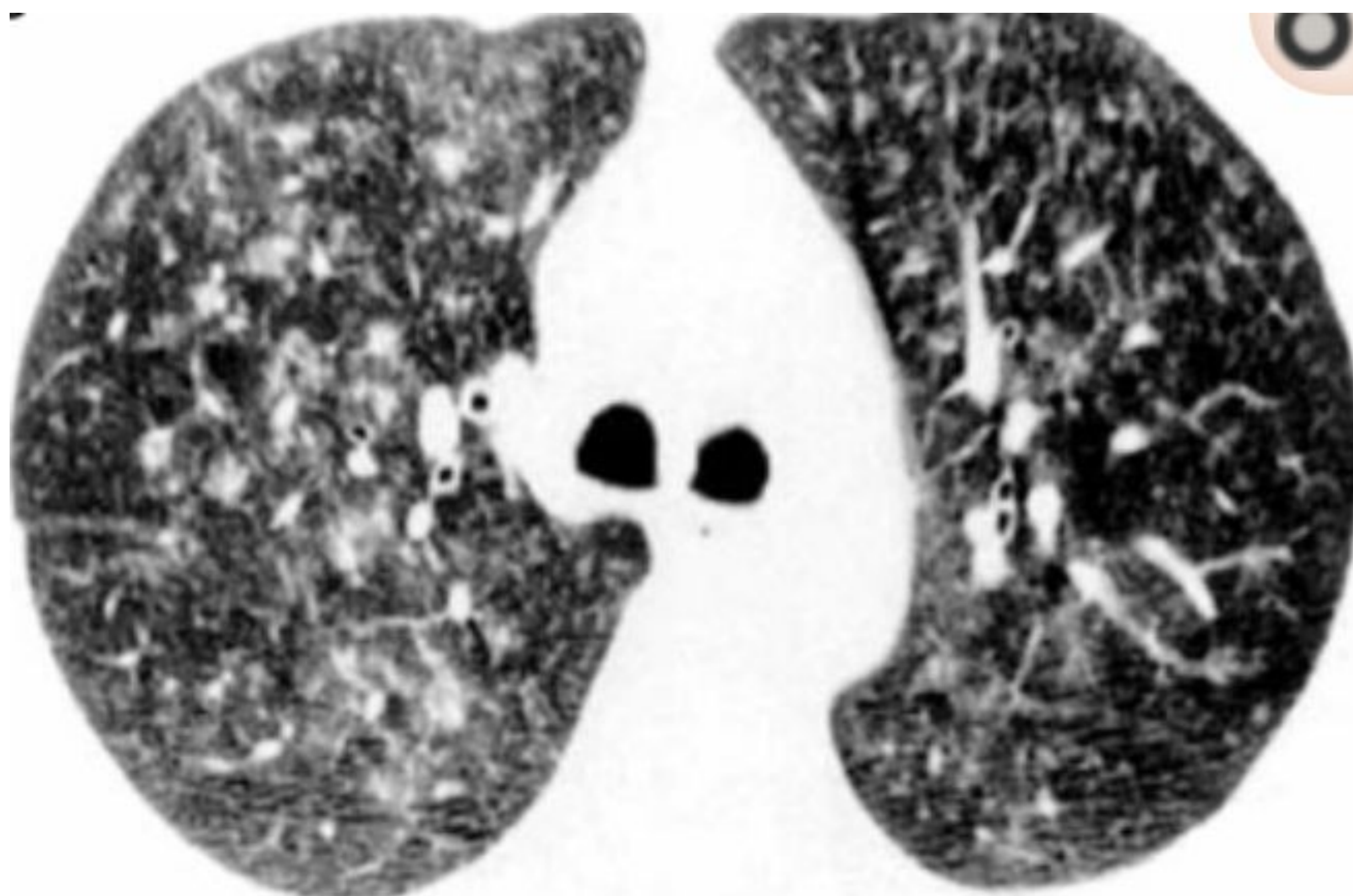
Frecuente tras trasplante de médula ósea y órganos sólidos (sobre todo entre el 1er y el 3er mes). 1/3 de los pacientes desarrolla neumonía

Frecuente también en pacientes con SIDA sobre todo con recuento de **CD4 < 100 cel / mm<sup>3</sup>**



### Neumonía por CMV(3).

Paciente de 41 años con infección por CMV tras trasplante de médula ósea que muestra múltiples nódulos centrolobulillares mal definidos de distribución difusa, algunos de ellos con signo del halo (flechas). También se observa la presencia de patrón de árbol en brote (puntas de flecha).





# HONGOS

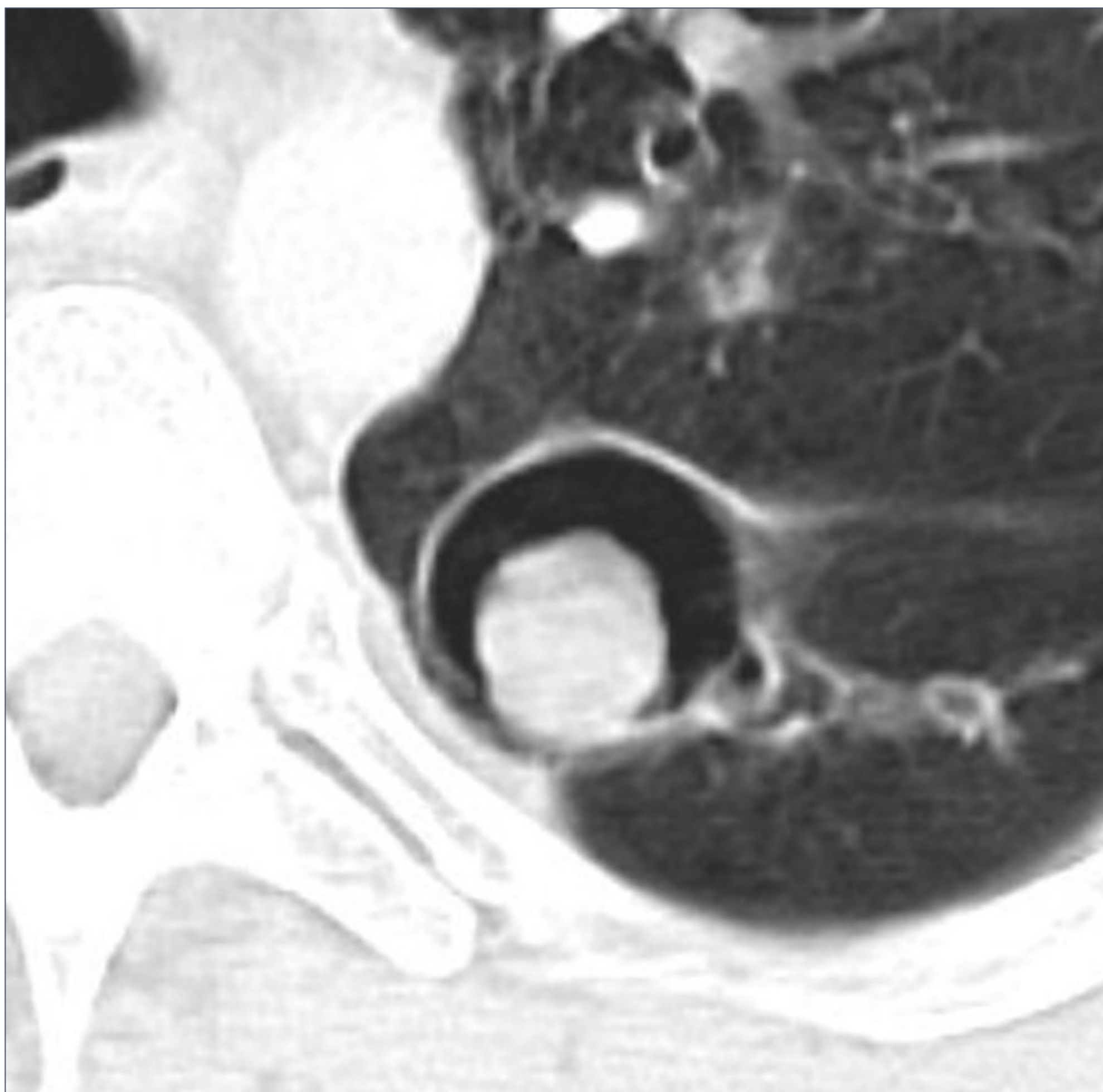
- Aspergillus
  - Criptococo
  - Histoplasma
  - Pneumocystis
  - Mucormicosis
- ❑ Patógenos: pueden infectar a cualquiera
    - ❑ Coccidiomicosis
    - ❑ Blastomicosis
    - ❑ Histoplasmosis
  - ❑ Saprotitos: afectan a inmunodeprimidos
    - ❑ Pneumocystis
    - ❑ Candida
    - ❑ Aspergillosis
    - ❑ Mucormicosis

## Aspergilosis pulmonar

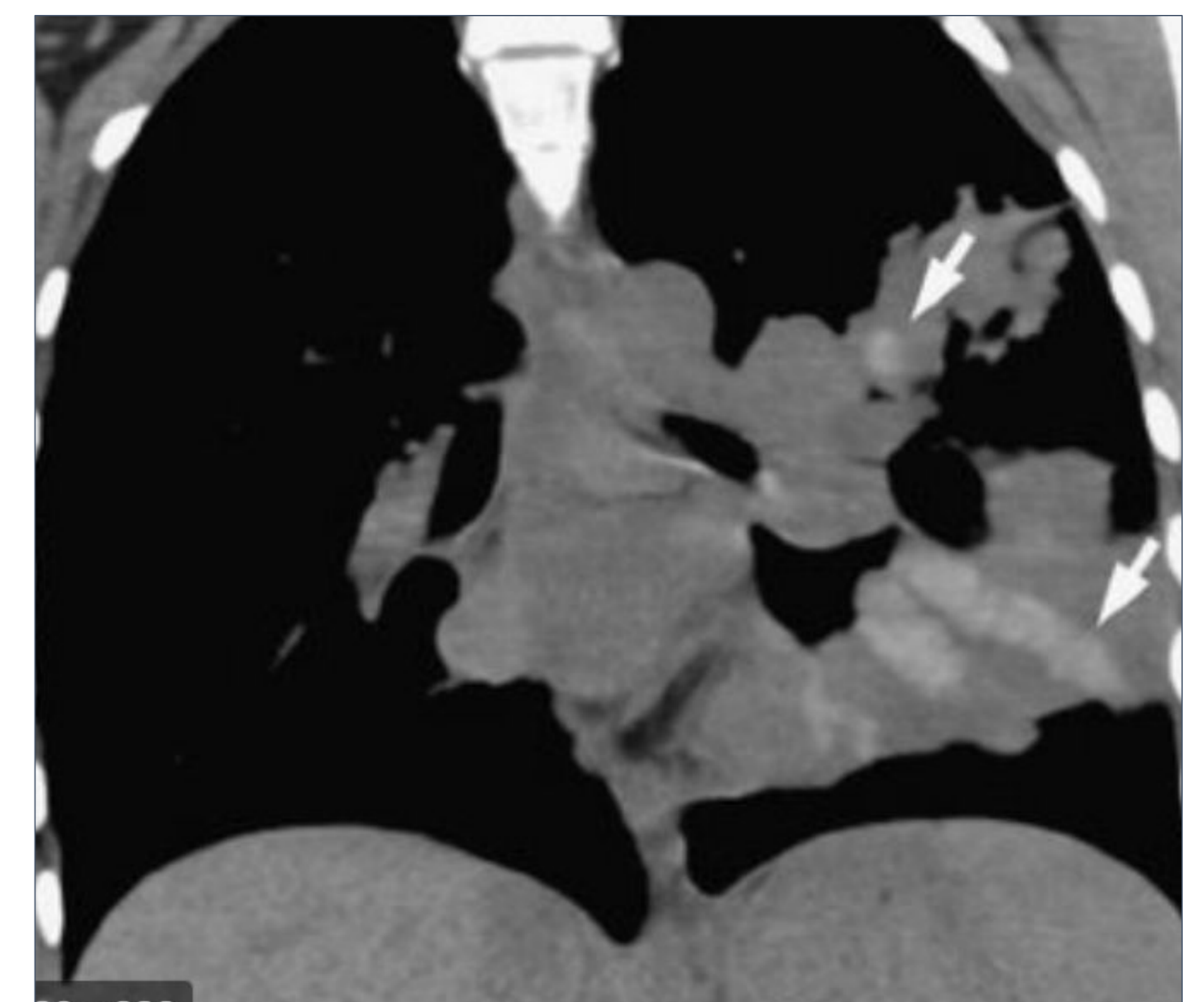
Las especies de Aspergillus producen 5 tipos de afectación pulmonar, normalmente en pacientes con inmunidad alterada

1. Aspergiloma:
2. ABPA (Aspergilosis broncopulmonar alérgica)
3. Aspergilosis pulmonar bronco-invasiva
4. Aspergilosis pulmonar angioinvasiva
5. Aspergilosis pulmonar crónica





**Aspergiloma:** masa redonda de densidad de partes blandas dentro de una cavidad (coloniza con frecuencia cavidades preexistentes por TBC), normalmente con aire alrededor (*signo de Monod*) y que se moviliza con los cambios de posición. Puede asociar aumento de la trama vascular adyacente (4).

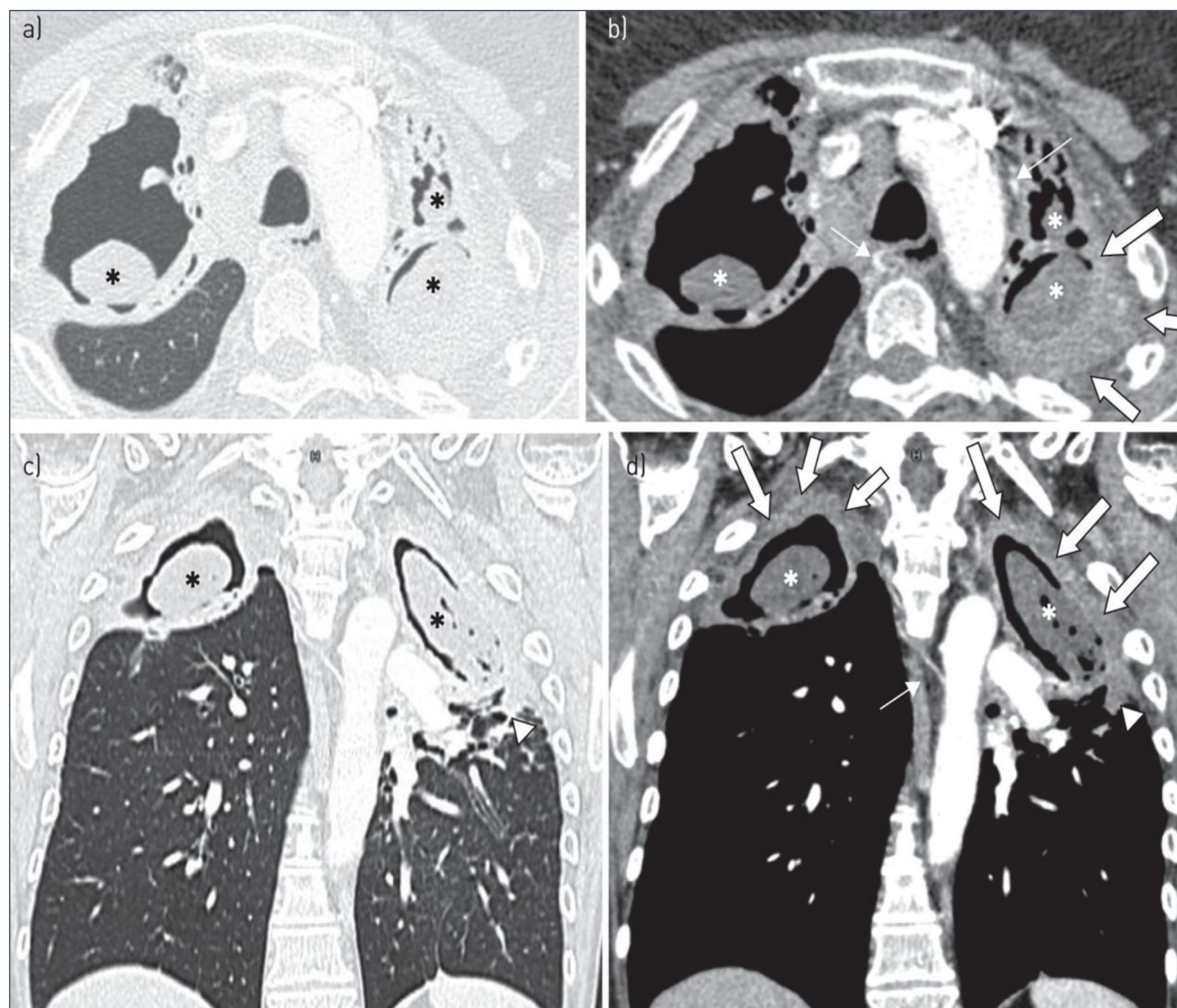


**ABPA (Aspergilosis broncopulmonar alérgica):** reacción de hipersensibilidad al hongo (asmáticos, IgE elevada, precipitinas, eosinofilia, etc). Produce opacidades en vidrio deslustrado, nódulos centrolobulillares y bronquiectasias (con impactación mucosa, moco denso, engrosamiento de la pared bronquial, etc)(4).





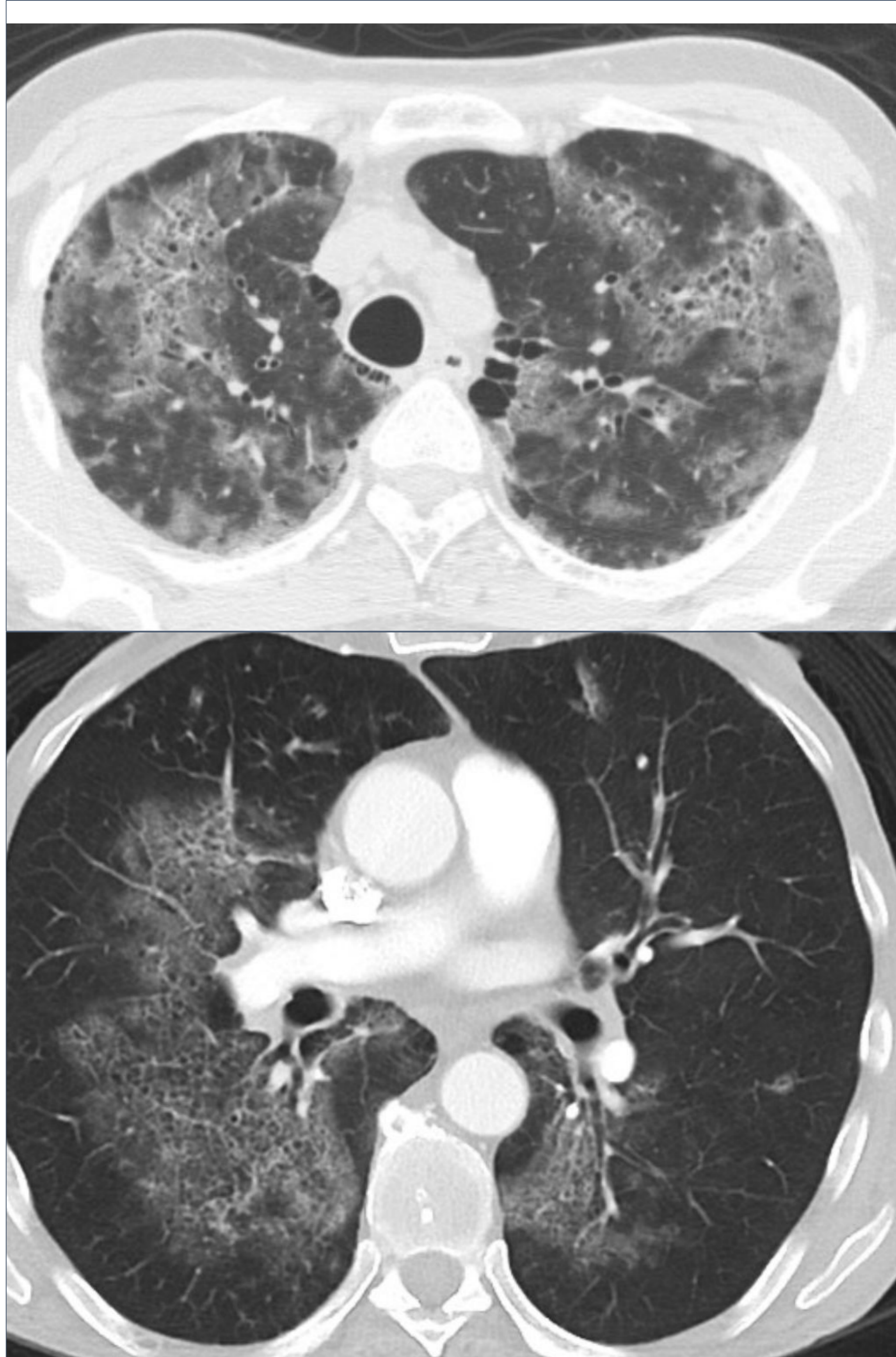
**Aspergilosis pulmonar invasiva (bronco y angioinvasiva):** consolidaciones pulmonares (asterisco), nódulos centrolobulillares, árbol en brote, etc. La forma más severa es la angioinvasiva (invasión arterial de las hifas) y puede asociar hemorragias o infartos pulmonares (4)



**Aspergilosis pulmonar crónica:** es la forma menos severa y más localizada de aspergilosis. Se divide en tres tipos (4), cuyo nombre refleja los hallazgos radiológicos:

- Crónica cavitante (la más frecuente)
- Crónica necrosante
- Crónica fibrosante





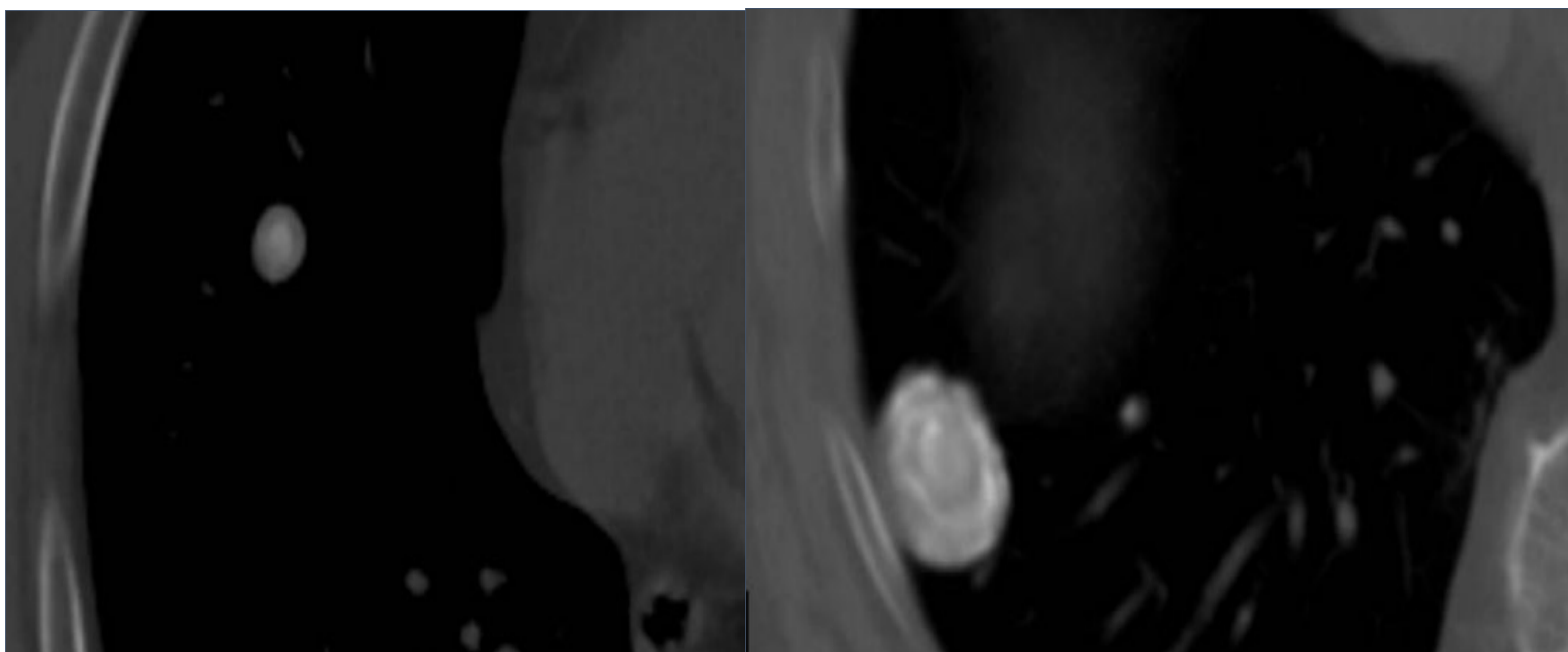
## Neumonías por diferentes hongos (4).

### Pneumocystis jirovecii

- Opacidades en vidrio deslustrado con engrosamiento septal ("crazy paving") de localización perihiliar
- Pneumatoceles 1/3

### Histoplasmosis

- Infección fúngica sistémica más frecuente en EEUU.
- TC normal es lo + frec.
- Histoplasmosis: nódulos con calcificación central en diana (patognomónico)



### Mucormicosis

- TC: inespecífico. Signo del halo inverso con cápsula periférica gruesa



# Micobacterias

## ❖ MICOBACTERIUM TUBERCULOSIS

- TBC PRIMARIA (5%)
  - Forma más frecuente en **niños**
  - LLSS en adultos (cualquier zona en niños)
  - CT:
    - Consolidación pulmonar, nódulos, árbol en brote.
    - Linfadenopatías hiliares y paratraqueales sobre todo en niños (+ frec derechas), que muestran un centro de baja densidad con captación periférica de civ.  $\frac{1}{3}$  calcifican.
    - Derrame pleural
    - La cavitación es infrecuente en la tbc primaria.
  - Lesión y complejo de Ghon
- TBC SECUNDARIA / REACTIVACIÓN
  - Segmentos posteriores de LLSS
  - Segmentos superiores de LIII.
  - CT: consolidaciones parcheadas, cavitaciones 20-40%, linfadenopatía (5%), patrón de árbol en brote, etc.
- TBC MILIAR
  - Bilateral
  - Ocurre tanto en tuberculosis primaria como secundaria. Representa la diseminación hematológica de la enfermedad.

## ❖ MICOBACTERIAS NO TUBERCULOSAS

### Diagnóstico:

- Test de **Mantoux**: contacto (actual o pasado)
- **IGRA**: respuesta inmune (infección latente o activa)

Tratamiento:  
RIPE

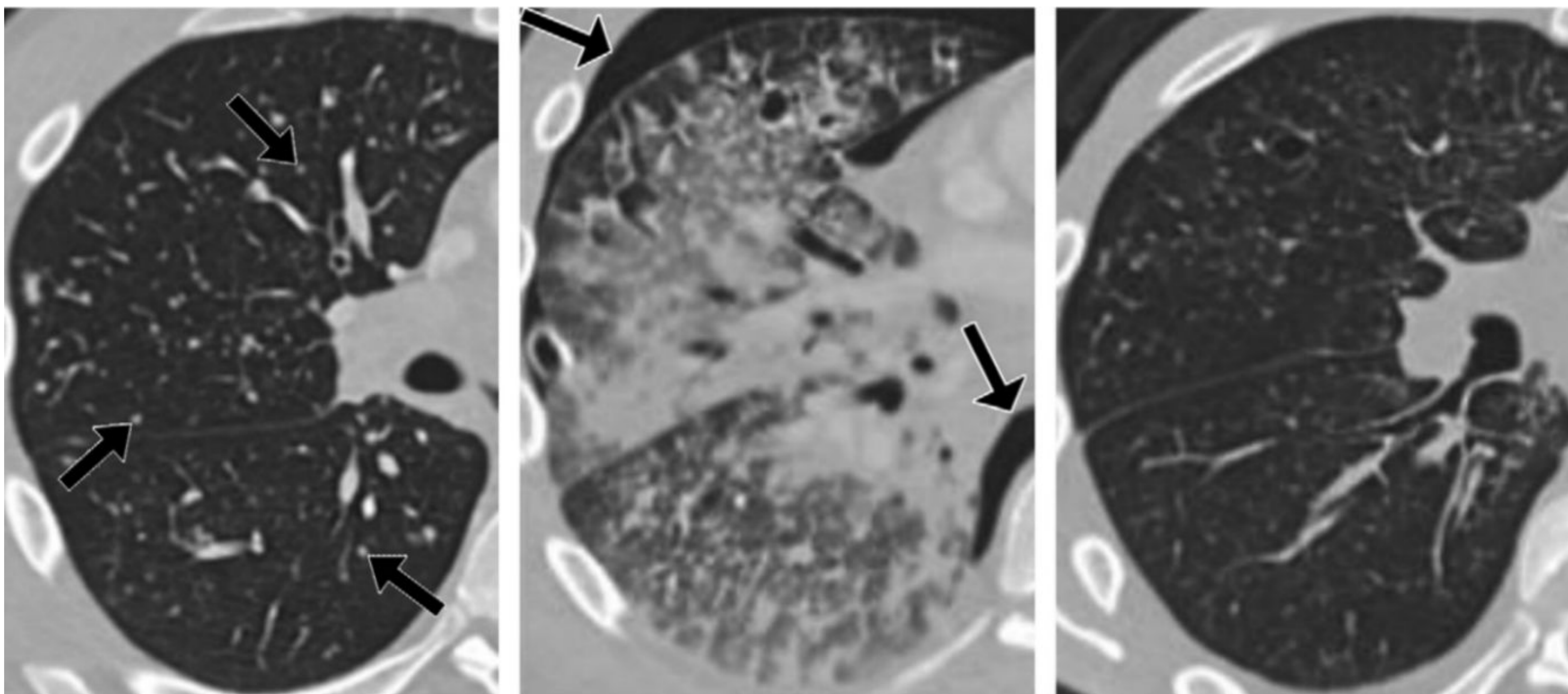
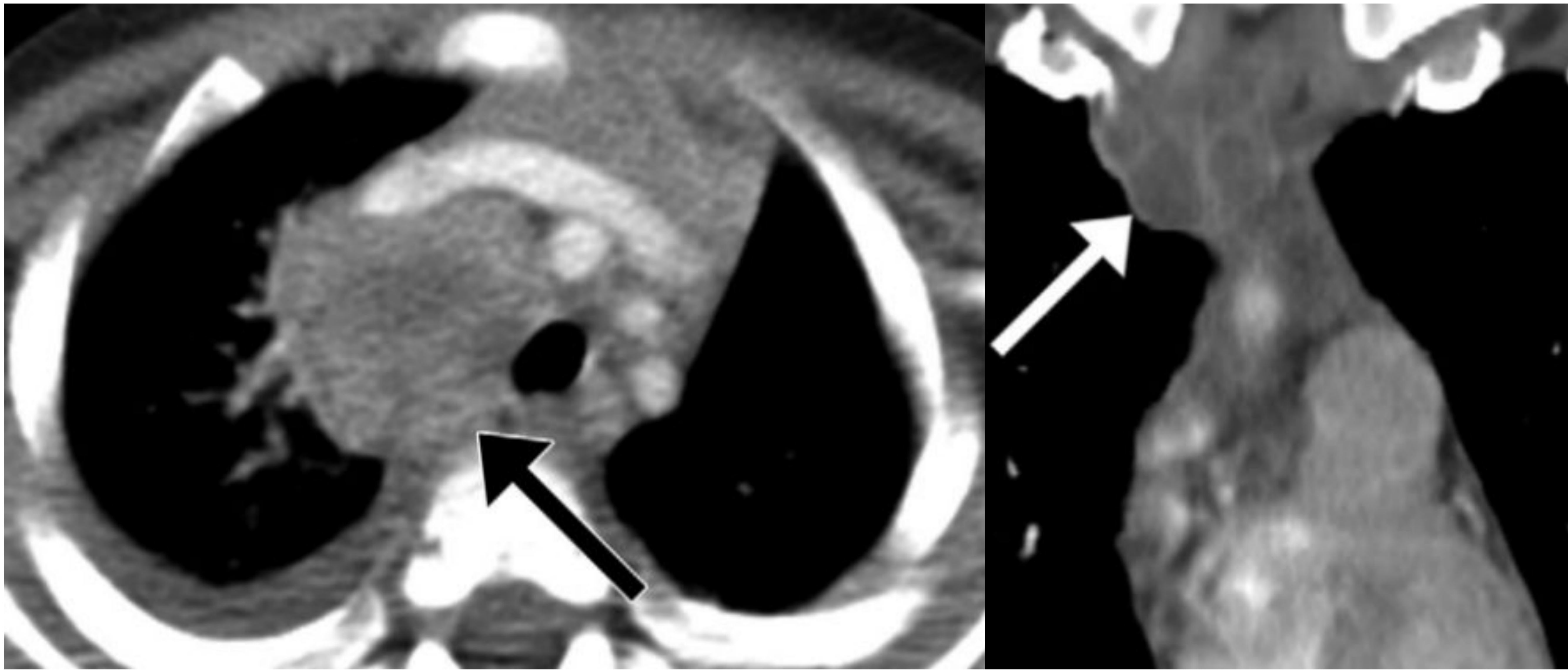


Table 1: Classification of Tuberculosis on the Basis of Clinical and Radiologic Findings

Class	Definition	Clinical History	Laboratory Test Results	Chest Radiographic Findings
0	No exposure to tuberculosis; no infection	No history of exposure	Negative results of tuberculin skin test or interferon- $\gamma$ release assay	No radiographic evidence of disease
1	Exposure to tuberculosis; no infection	History of exposure	Negative results of tuberculin skin test or interferon- $\gamma$ release assay (done at least 10 weeks after exposure)	No radiographic evidence of disease
2	Latent tuberculosis infection; no tuberculosis disease	No clinical evidence of disease	Positive results of tuberculin skin test or interferon- $\gamma$ release assay; negative results of bacteriologic examinations (if done)	No radiographic evidence of active disease
3	Active tuberculosis disease (current)	Meets criteria for active clinical case	Meets current laboratory criteria (eg, positive culture)	Radiographic evidence of active disease
4	Previous tuberculosis disease (inactive)	Medical history of tuberculosis disease; no evidence of active tuberculosis disease	Positive results of tuberculin skin test or interferon- $\gamma$ release assay, negative results of bacteriologic examinations (if done)	Abnormal but stable radiographic findings; no radiographic evidence of active tuberculosis disease
5	Tuberculosis suspected; diagnosis pending	Ongoing evaluation for active tuberculosis on the basis of clinical, laboratory, and/or radiographic findings	...	...

**Clasificación de la tuberculosis en función de los hallazgos clínicos y analíticos.** Tomada de Nacchiapan et al (9)



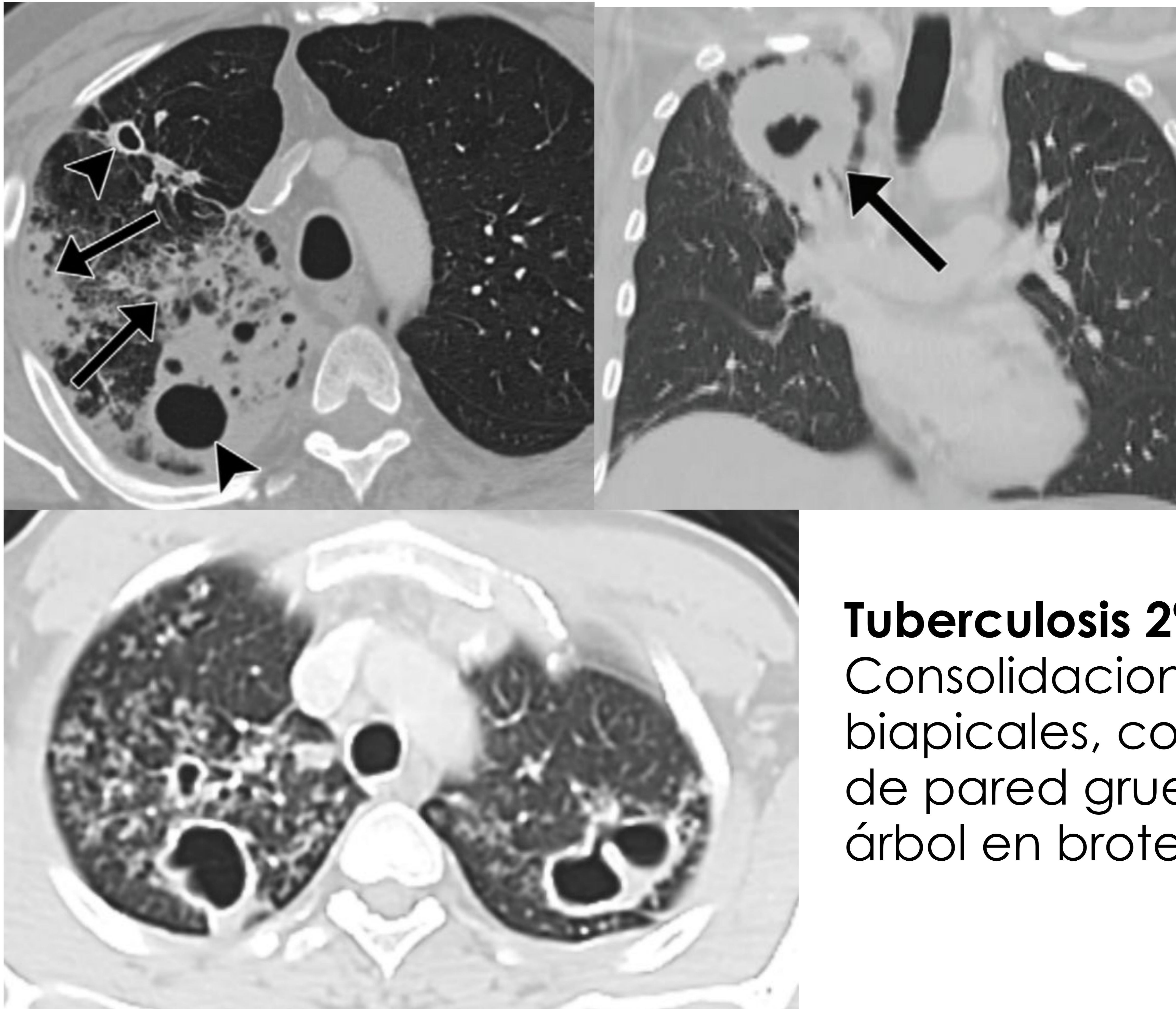


### **Tuberculosis pulmonar primaria (9).**

Arriba. Linfadenopatía en niño de 6 meses con tuberculosis 1ª, que muestra centro necrótico.

Abajo. Neumotórax con nódulos centrolobulillares y múltiples consolidaciones pulmonares tras administración de tratamiento en relación con síndrome de reconstitución autoinmune.





### Tuberculosis 2ª (9)

Consolidaciones pulmonares biapicales, con cavitaciones de pared gruesa y patrón de árbol en brote.



### Complejo de Ranke (9)

Adenopatía + nódulo pulmonar, ambos calcificados

**La lesión de Ghon** es un granuloma caseificante por tbc. Puede asociar:

-linfadenopatía: se trataría de un **complejo de Ghon**

-calcificación de la lesión de Ghon y/o la linfadenopatía: se trataría de un **complejo de Ranke** (es una manifestación tardía del complejo de Ghon)





### **Tuberculosis miliar (9).**

Imágenes de Rx y de TC. Nódulos miliares múltiples de pequeño tamaño (1-3mm), todos ellos de tamaño similar y de distribución bilateral y difusa.

Puede aparecer tanto en la infección primaria como en la reactivación.



# PARÁSITOS

- Echinococcus granulosus
  - Echinococcus multilocularis
  - Ascaris lumbricoides
- Pueden ocurrir en inmunocompetentes e inmunodeprimidos.
  - Su prevalencia está en aumento debido a los viajes y la migración.
  - Cada parásito tiene un ciclo diferente.

## Echinococcus granulosus / multilocularis

- E. granulosus es más frecuente pero menos invasiva.
- Hígado (1° en el 76% de los casos), **pulmones (2° en el 15%, 1° en niños)**
- Los más frecuente en pulmón son los **tipo I**.
- TC: quistes tipo I (densidad líquida, redondeados y bien definidos). Pueden ser muy grandes debido a la compresibilidad del parénquima pulmonar.
- Complicaciones: rotura del quiste (consolidaciones) o embolismos sépticos.





## CONCLUSIONES:

Aunque la Rx de tórax es la prueba diagnóstica inicial en las infecciones pulmonares, el TC de tórax permite caracterizar con mayor exactitud las lesiones produce en el parénquima pulmonar, así como sus complicaciones. Cada microorganismo produce un patrón de afectación pulmonar más o menos específico, por lo que el conocimiento del mismo junto con los hallazgos clínico-analíticos nos puede ayudar a orientar el diagnóstico etiológico de la infección pulmonar.



## BIBLIOGRAFÍA:

1. Gaillard, F., 2022. Pulmonary infection | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org. [online] Radiopaedia.org. Available at: <<https://radiopaedia.org/articles/pulmonary-infection>>.
2. Koo HJ, Lim S, Choe J, Choi SH, Sung H, Do KH. Radiographic and CT Features of Viral Pneumonia. Radiographics. 2018 May-Jun;38(3):719-739.
3. Garg M, Prabhakar N, Gulati A, Agarwal R, Dhooria S. Spectrum of imaging findings in pulmonary infections. Part 1: Bacterial and viral. Pol J Radiol. 2019 Apr 18;84:e205-e213.
4. Garg M, Prabhakar N, Gulati A, Agarwal R, Dhooria S. Spectrum of imaging findings in pulmonary infections. Part 2: Fungal, mycobacterial, and parasitic. Polish Journal of Radiology. 2019 ;84:e214-e223.
5. Franquet T. Imaging of pulmonary viral pneumonia. Radiology. 2011 Jul;260(1):18-39.
6. Ureña Vacas A, A.Vicente Bártulos, con la colaboración de Carlos Suevos y Marina Herrero "Estratificación severidad radiológica COVID-19 mediante Rx".
7. Simpson S, Kay FU, Abbara S, et al. Radiological Society of North America Expert Consensus Document on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19: Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. Radiology: Cardiothoracic Imaging 2020; 2:2.
8. Signo del halo en la tomografía computarizada de tórax: diagnóstico diferencial con correlación anatomopatológica. Parrón, Manuel; Torres, Isabel; Pardo, Mercedes; Morales, Carmen; Navarro, Marta; Martínez-Schmizcraft, Marta. Arch. bronconeumol. (Ed. impr.) ; 44(7): 386-392, jul. 2008. ilus, tab
9. Nachiappan AC, Rahbar K, Shi X, Guy ES, Mortani Barbosa EJ Jr, Shroff GS, Ocazionez D, Schlesinger AE, Katz SI, Hammer MM. Pulmonary Tuberculosis: Role of Radiology in Diagnosis and Management. Radiographics. 2017 Jan-Feb;37(1):52-72.