



# Manifestaciones radiológicas torácicas y pulmonares de los linfomas

José Vicente Roncero Cano, Jacob Sánchez Dalmau, Gabriel Nombela Fernández, Yareanna del Rosario Vega, Inmaculada Ayala López, María Victoria Torres Isidro.

Hospital Universitario de Móstoles, Móstoles.



## OBJETIVO DOCENTE

- Revisar los distintos patrones de afectación pulmonar del linfoma.

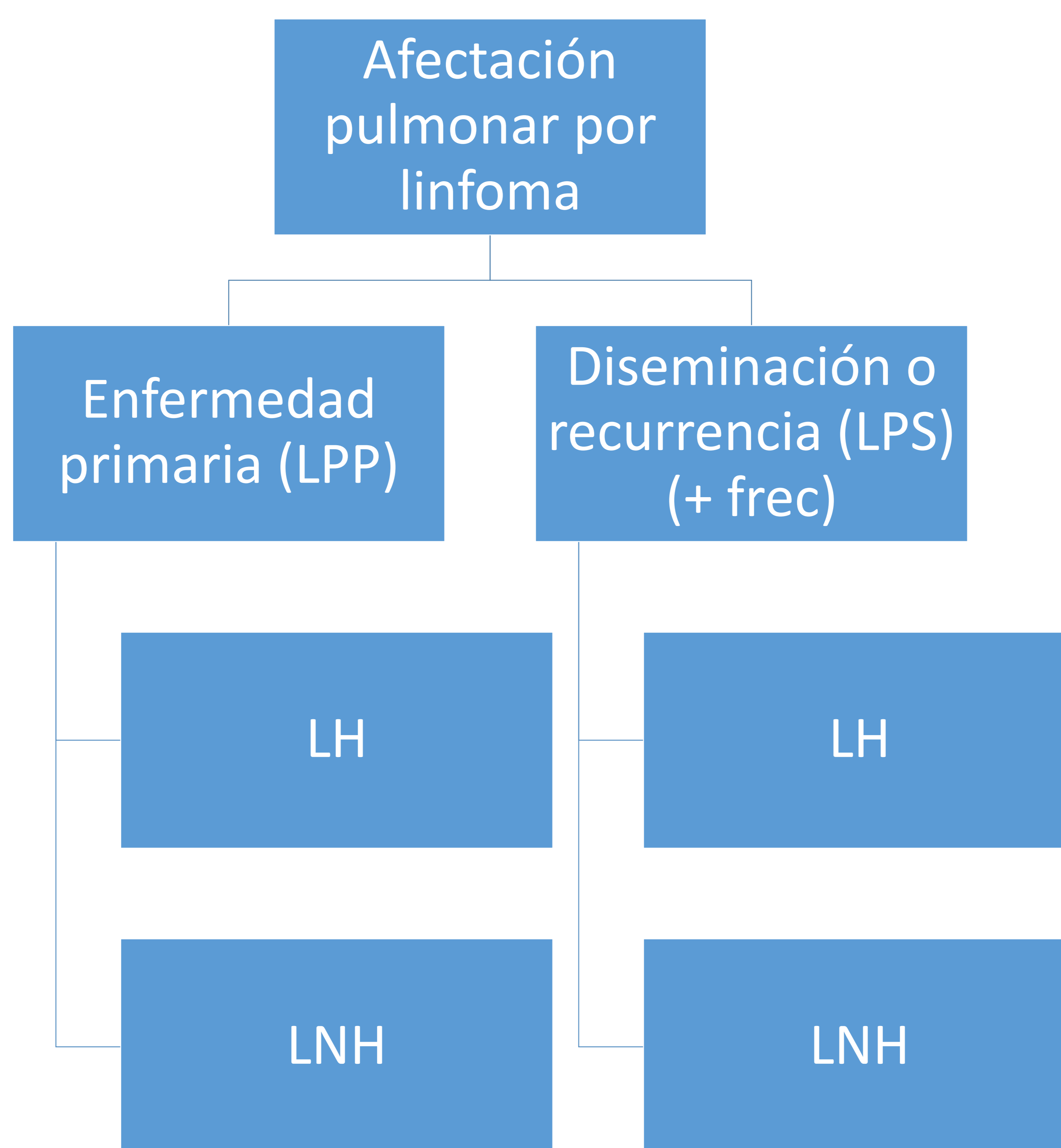


## REVISIÓN DEL TEMA

### 1. Introducción:

Los linfomas torácicos afectan más frecuentemente a los ganglios mediastínicos e hiliares. Sin embargo, también pueden producir otras manifestaciones radiológicas en el pulmón, el timo, la pleura, la pared torácica o la mama.

Aunque el linfoma de Hodgkin (LH) sea menos frecuente que el linfoma no Hodgkin (LNH) en la población, la afectación torácica es más común en el LH y suele estar presente en el momento del diagnóstico.



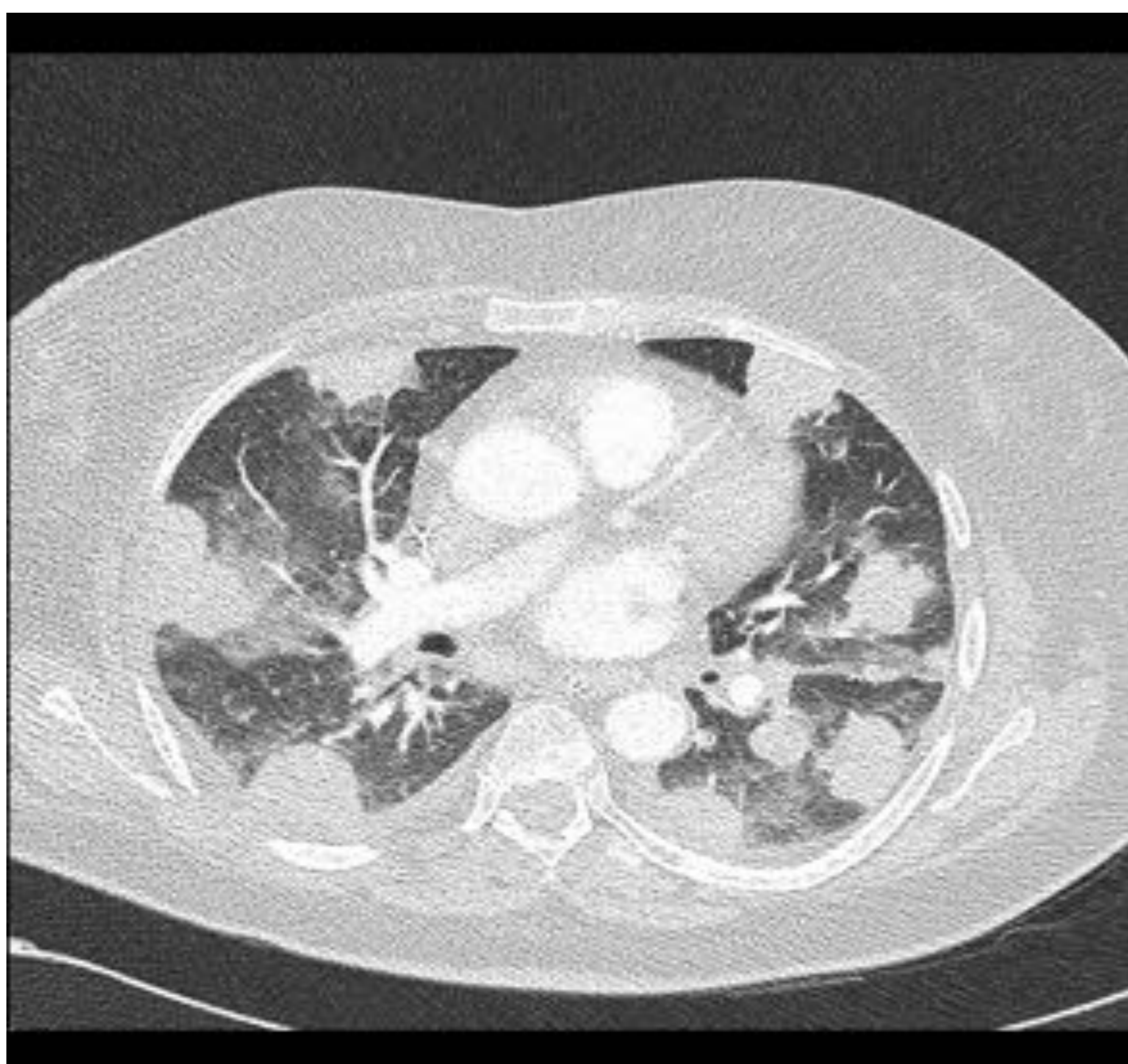
**Fig 1.** La forma más común de afectación pulmonar ocurre como consecuencia de una diseminación o recurrencia (linfoma pulmonar secundario - LPS) más que como una enfermedad primaria (linfoma pulmonar primario - LPP).



## 2. Tipos de manifestaciones radiológicas del linfoma pulmonar:

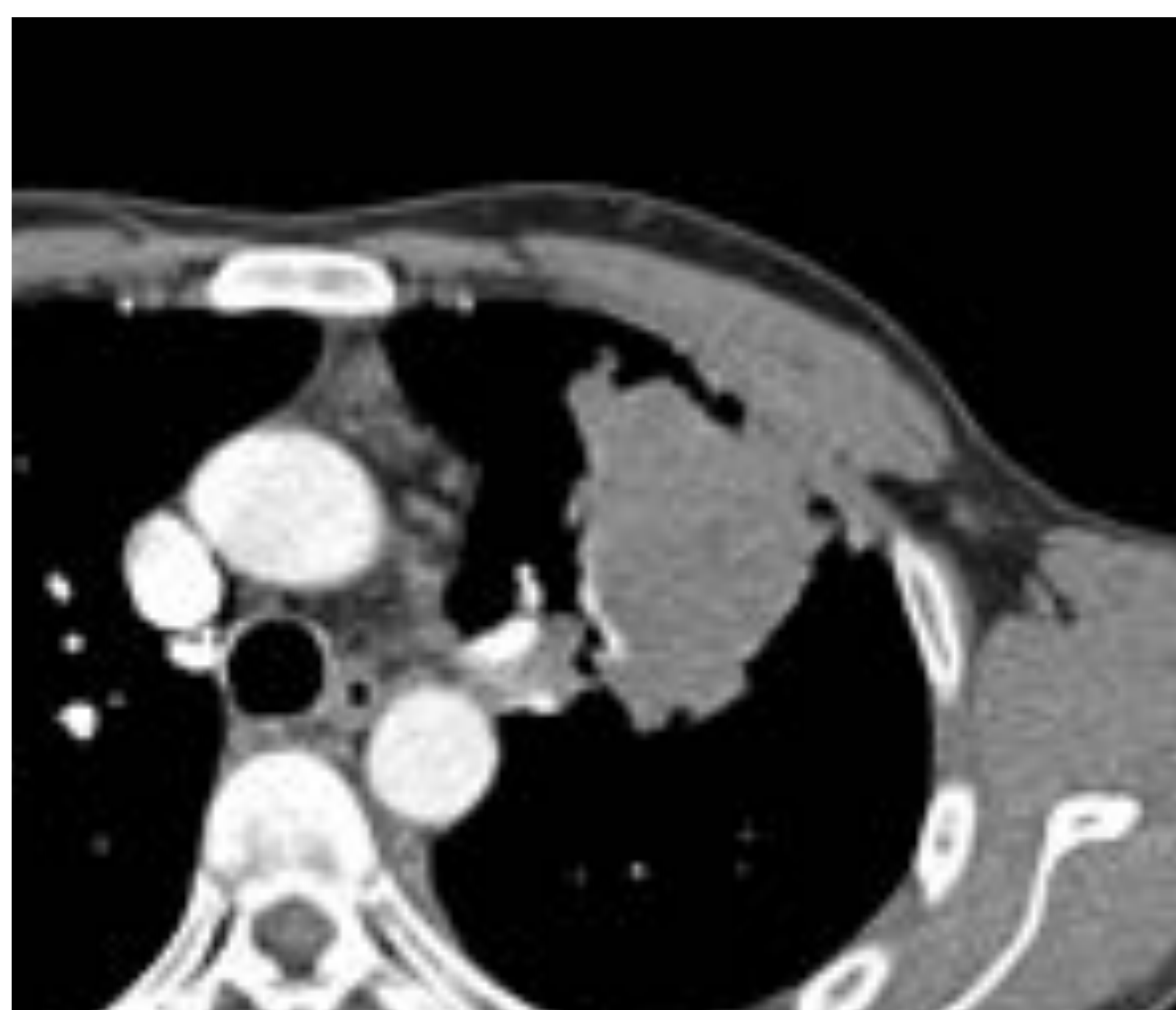
- **Nódulos o masas pulmonares** (con o sin cavitación) (**Fig2**).
- **Consolidaciones** lobares o segmentarias con **broncograma aéreo** (infiltración peribronquial del tumor sin destrucción de la pared bronquial) (**Fig 3**).
- **Patrón intersticial**: patrón reticular con haz broncovascular y engrosamiento septal interlobular.
- Lesiones endobronquiales, atelectasias o neumonías obstructivas secundarias a obstrucción endobronquial o ganglionar.

Ante estos hallazgos en un paciente con un linfoma recientemente diagnosticado se debe considerar la afectación pulmonar secundaria al mismo. Es difícil diferenciar la afectación pulmonar del linfoma de otras patologías benignas (infecciones, neumonía post-radioterapia o enfermedades pulmonares inducidas por fármacos).



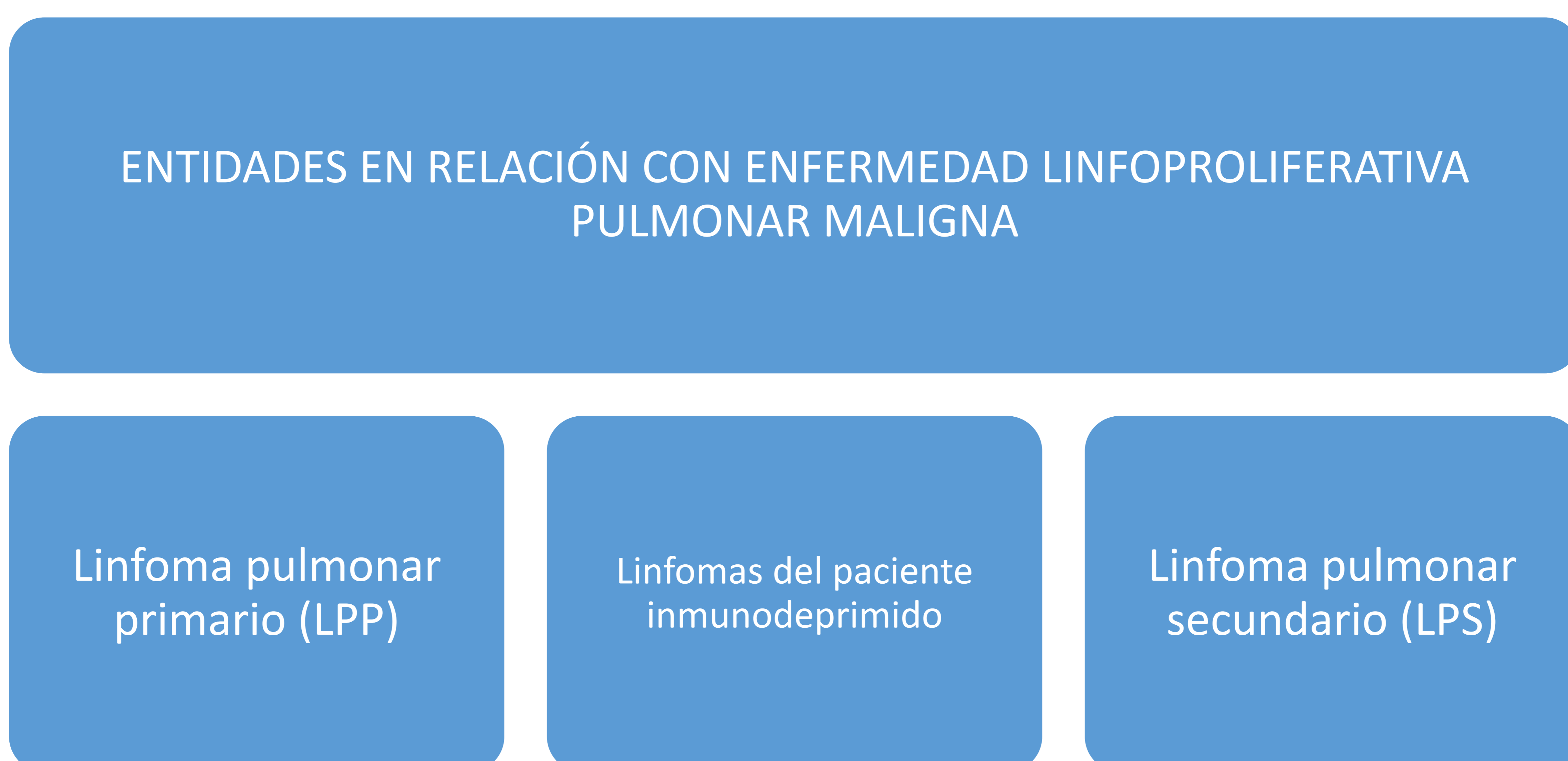
**Fig 2.** Mujer de 73 años. Ingreso en UCI por insuficiencia respiratoria aguda. **Linfoma no Hodgkin B de células grandes**: TC de tórax en fase arterial (ventana de pulmón): múltiples nódulos y masas pulmonares en ambos campos pulmonares, de distribución difusa y diferentes tamaños. Algunos presentan patrón en vidrio deslustrado.

**Fig 3.** Varón de 51 años VIH+ en tratamiento con buen control. **Linfoma B difuso de células grandes**. TC de tórax en fase arterial (ventana de partes blandas): consolidación pulmonar de gran tamaño y márgenes irregulares en lóbulo superior izquierdo (LSI) de localización parahiliar, que presenta contacto con alguna zona de la pleura costal.





En estos casos lo más importante es determinar si el tumor se ha originado exclusivamente en el parénquima pulmonar (LPP) o como consecuencia de la diseminación ganglionar directa o hematógica desde otras zonas extraganglionares.



**Fig 4.** Existen 3 tipos de entidades en relación con enfermedad linfoproliferativa pulmonar maligna: LPP, LPS y linfomas del paciente inmunodeprimido.

### 3. Linfoma pulmonar primario

- Raros. Sólo 0,5% de neoplasias pulmonares primarias y 3-4% de LNH primarios extraganglionares.
- Definición: afectación pulmonar sin evidencia de afectación extratorácica, al menos 3 meses desde el diagnóstico, sin evidencia de masa mediastínica ni de afectación de la médula ósea.
- LNH >> LH.
- Más frecuentes en inmunodeprimidos.

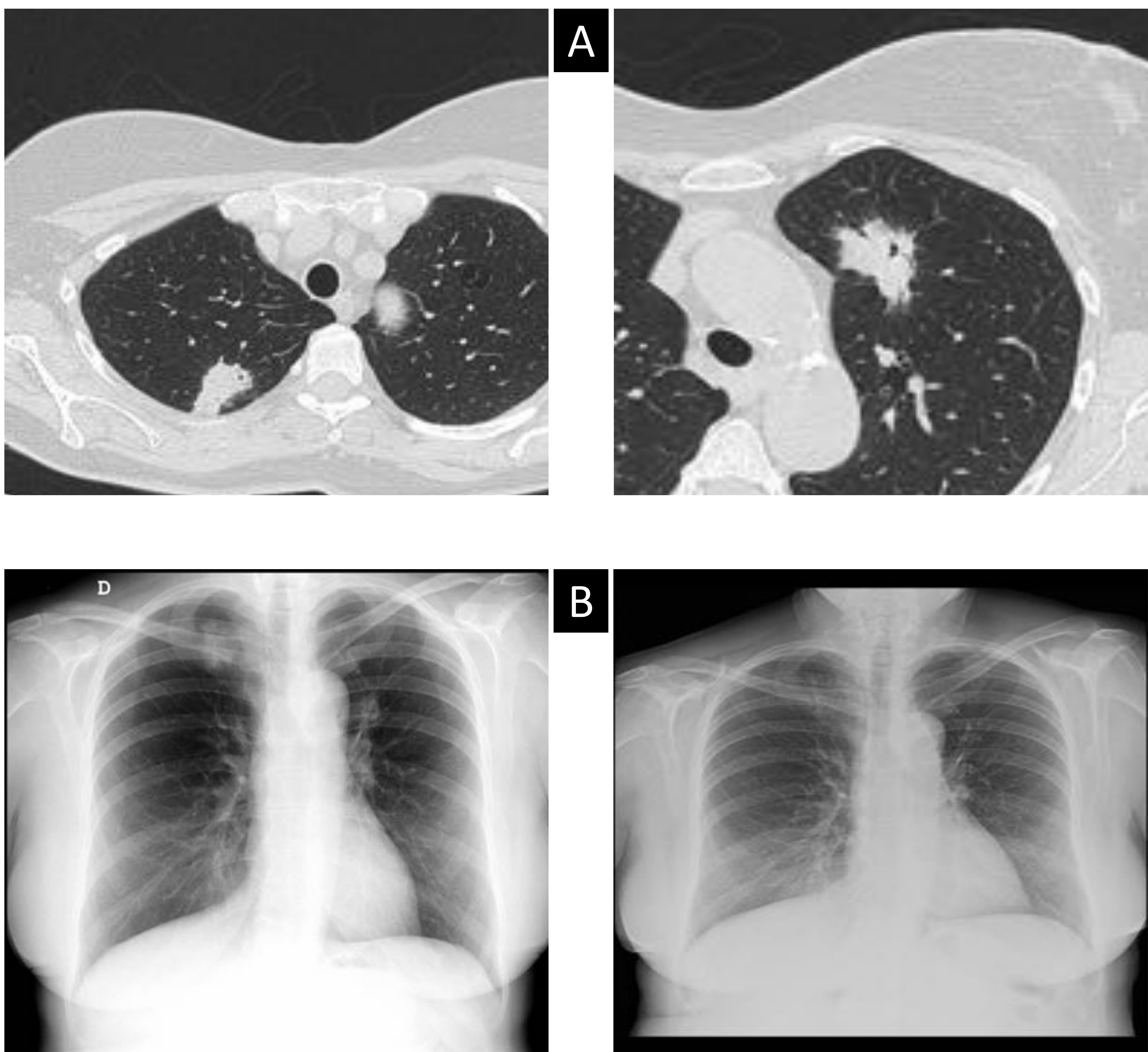
Tres tipos principales:

1. **Linfoma extranodal de la zona marginal** del tejido linfoide asociado a mucosas (**BALTOMA**).
2. **Linfoma difuso de alto grado de células B.**
3. **Granulomatosis linfomatoide.**

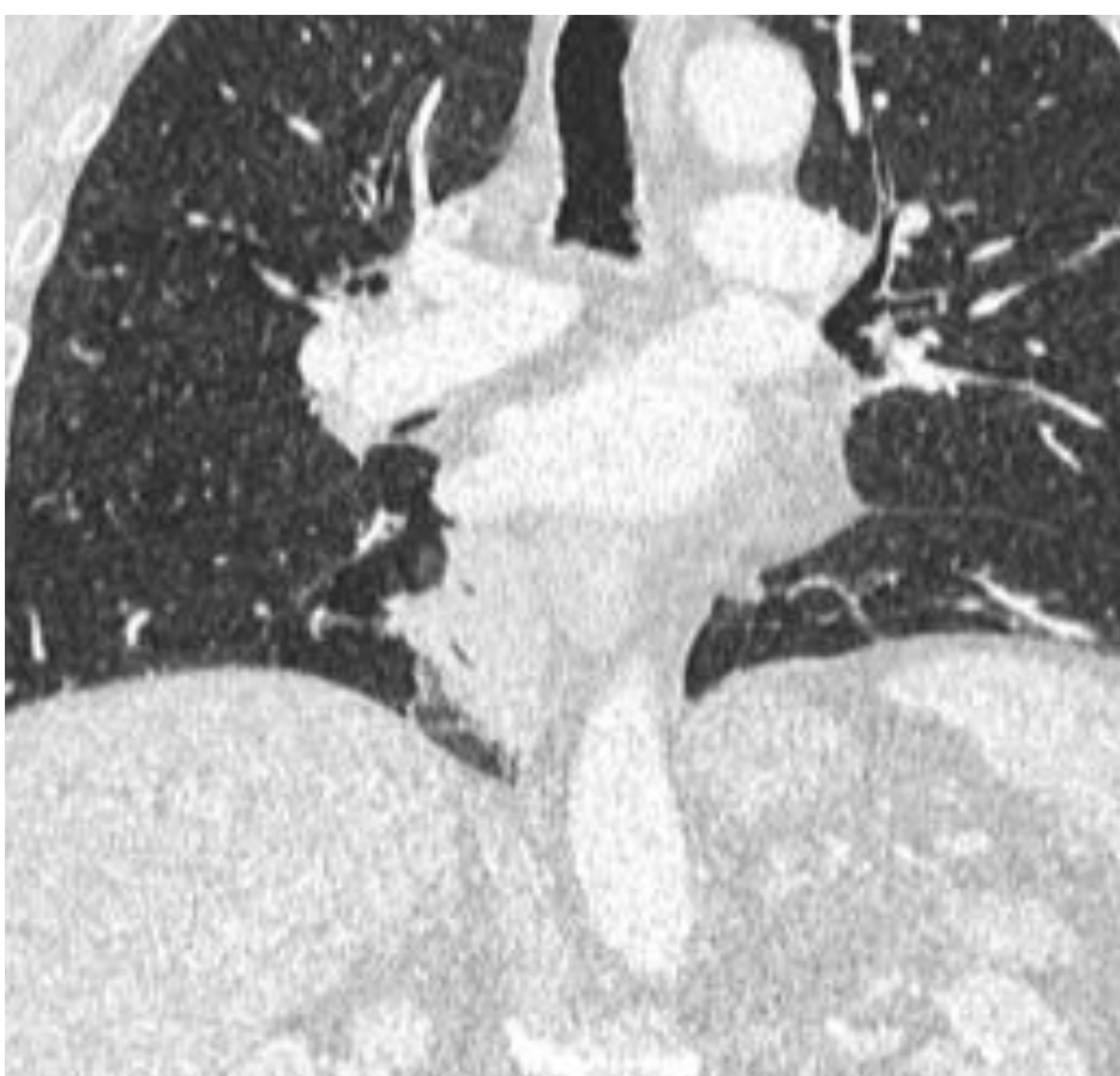
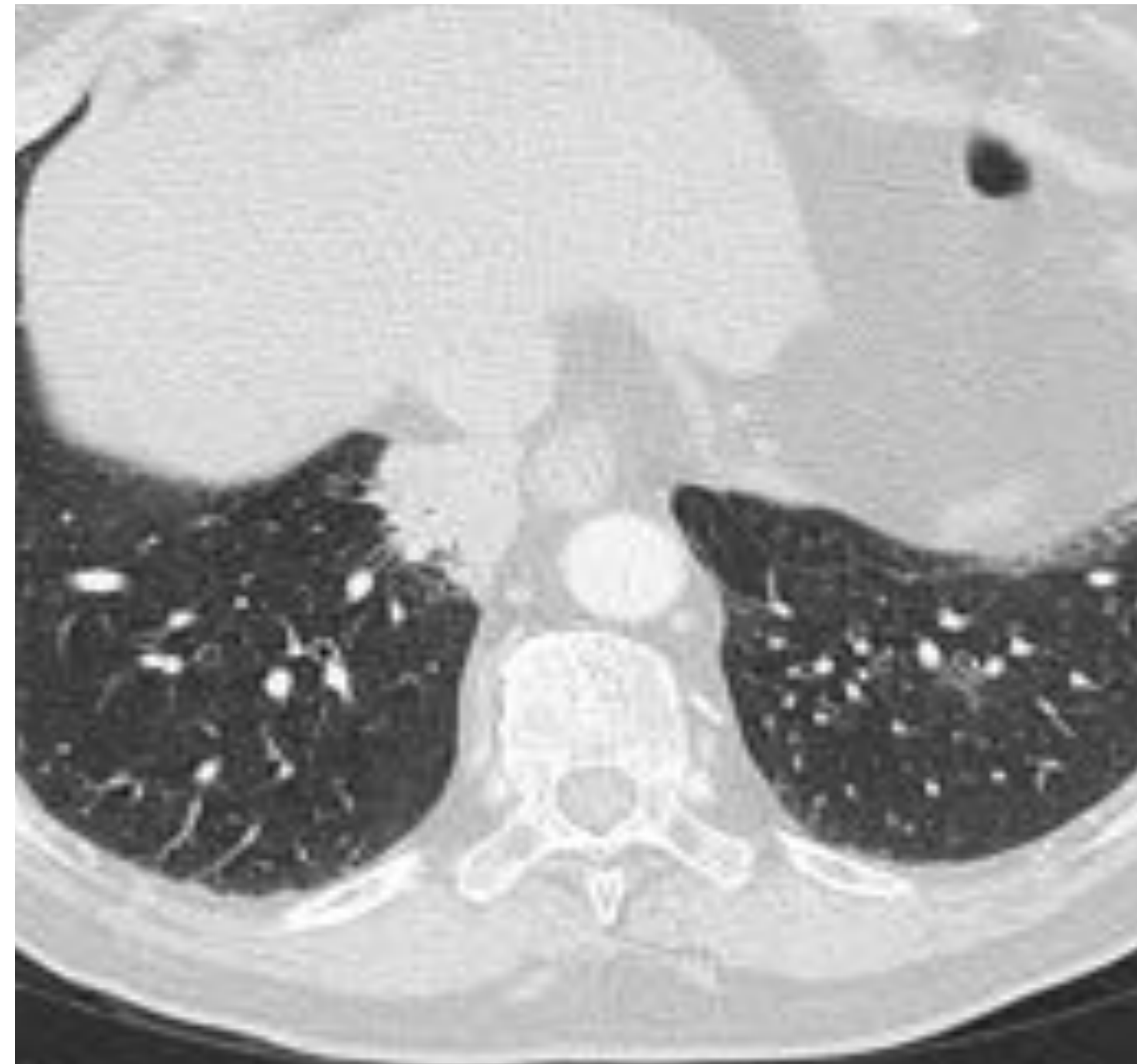


### 3.1. Linfoma extranodal de la zona marginal del tejido linfoide asociado a mucosas (BALTOMA) (Fig 6)

- Linfomas B de bajo grado que se desarrollan en regiones de la mucosa pulmonar extranodal.
- 80% de linfomas primarios.
- Buen pronóstico.
- Normalmente asintomáticos (diagnóstico incidental en TC de tórax). Menos frecuente tos, fiebre o pérdida de peso.
- 29% de BALT se asocian a enfermedades autoinmunes (Sjögren, esclerosis múltiple, artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico o tiroiditis de Hashimoto).
- Patrones de imagen radiológica en TC tórax:
  - **Nódulos únicos o múltiples.**
  - Áreas de **consolidación pulmonar** (con **broncograma** aéreo en el 50%) (**Fig5**).
  - Otros: opacidades en vidrio deslustrado, bronquiectasias y bronquiolitis celular.
  - Derrame pleural: poco frecuente (10%).



**Fig 5.** A) Mujer de 67 años. Hallazgo casual de lesiones pulmonares en screening de mamografía. **Linfoma pulmonar primario B de la zona marginal tipo BALT.** TAC de tórax en fase arterial (ventana de pulmón): se observan dos opacidades pulmonares sugestivas de consolidación que asocian broncograma aéreo, una en el segmento posterior del LSD y otra en el segmento anterior del LSI. B) Radiografía de tórax PA. Resolución de las consolidaciones tras tratamiento quimioterápico: desaparición de las consolidaciones pulmonares.



**Fig 6.** Varón de 67 años. **Linfoma pulmonar primario tipo BALT.** Radiografía de tórax PA y TC de tórax en fase arterial (ventanas de pulmón y mediastino): consolidación subsegmentaria en pirámide basal de LID (receso medial), que presenta broncograma aéreo, discretamente visible en Rx de tórax previa (ángulo cardiofrénico).



### 3.2. Linfoma difuso de alto grado de células B (LBDCG)

- Segundo tipo de LPP en frecuencia.
- Más agresivo que el tipo BALT y presenta peor pronóstico.
- Pacientes sintomáticos (tos, disnea, fiebre o pérdida de peso).
- Si infección por VIH aumenta el riesgo de LBDCG por virus de Epstein-Barr (VEB).
- Patrones de imagen radiológica en TC tórax:
  - **Nódulos o masas** solitarios o múltiples (con **broncograma** aéreo asociado): hallazgo más frecuente.
  - **Cavitación** frecuente en lesiones de gran tamaño (diagnóstico diferencial con neumonía necrótica).
  - **Derrame pleural** y **adenopatías mediastínicas** más frecuentes que en las formas de LPP de bajo grado.
  - Raro: consolidaciones o patrón reticulonodular difuso.

### 3.3. Granulomatosis linfomatoide

- Subtipo raro de LPP (LNH) asociado al VEB.
- Afecta a pacientes inmunodeprimidos o con patología autoinmune.
- Patrones de imagen radiológica en TC tórax:
  - Múltiples **nódulos peribroncovasculares** mal definidos de predominio en bases (pueden progresar rápidamente y cavitarse).
  - **Signo del halo invertido** (diagnóstico diferencial con granulomatosis por poliangeitis).

### 3.4. Diagnóstico diferencial y estrategia diagnóstica en LPP

Considerar LPP ante:

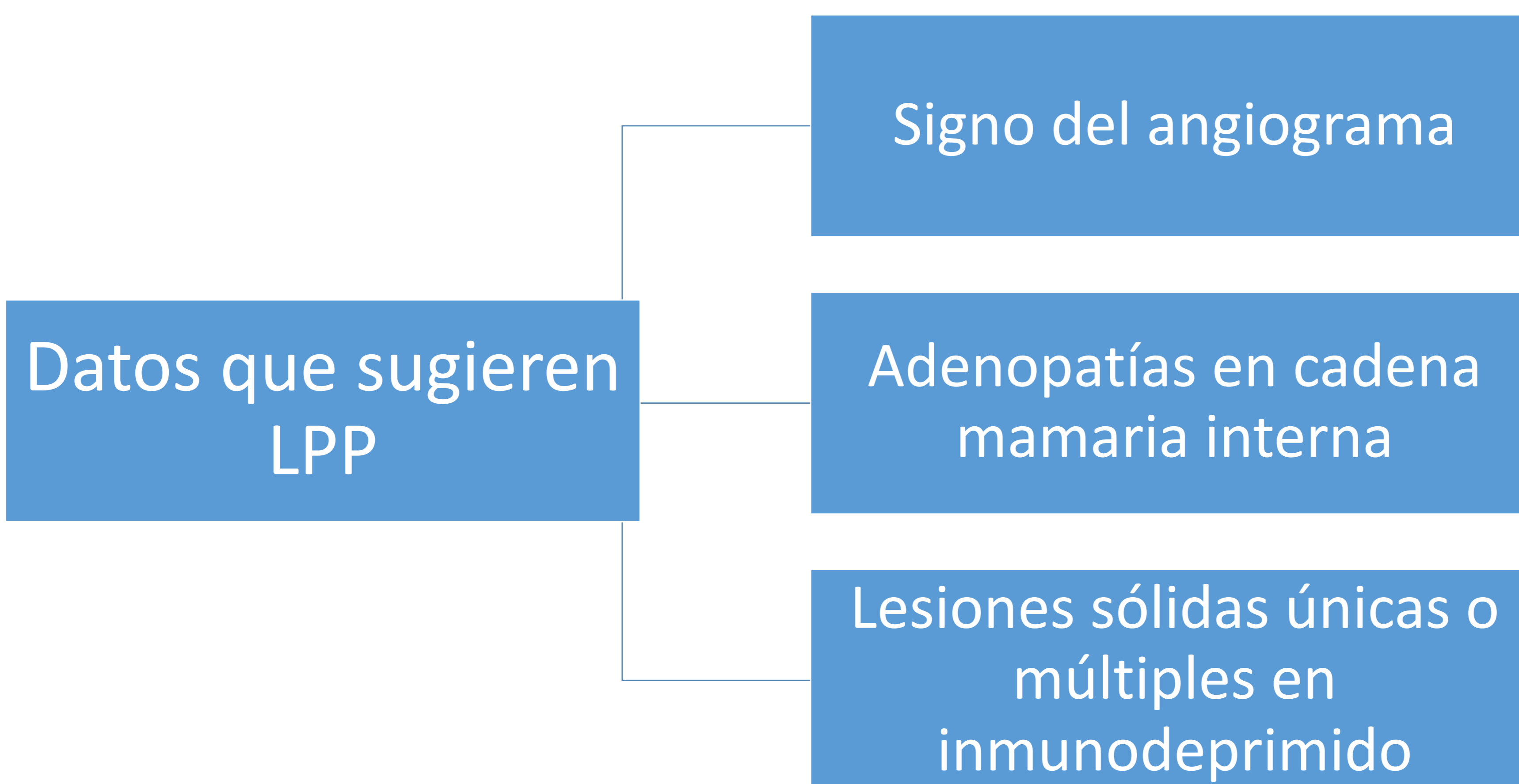
- Cualquier consolidación pulmonar que no presenta mejoría o incluso experimenta progresión a pesar de tratamiento antibiótico correcto.
- Opacidades en vidrio deslustrado sin mejoría.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL LPP	
Opacidades alveolares crónicas múltiples o solitarias	Nódulos múltiples y cavitados
- Neumonías virales/bacterianas de lenta resolución.	- Metástasis tumorales (útero, testículo, coriocarcinoma).
- Neumonía lipoidea.	- Metástasis sépticas (endocarditis).
- Bronquiolitis obliterante con neumonía organizada.	- Granulomatosis de Wegener.
- Adenocarcinoma pulmonar de predominio lepidico	- Artritis reumatoide.

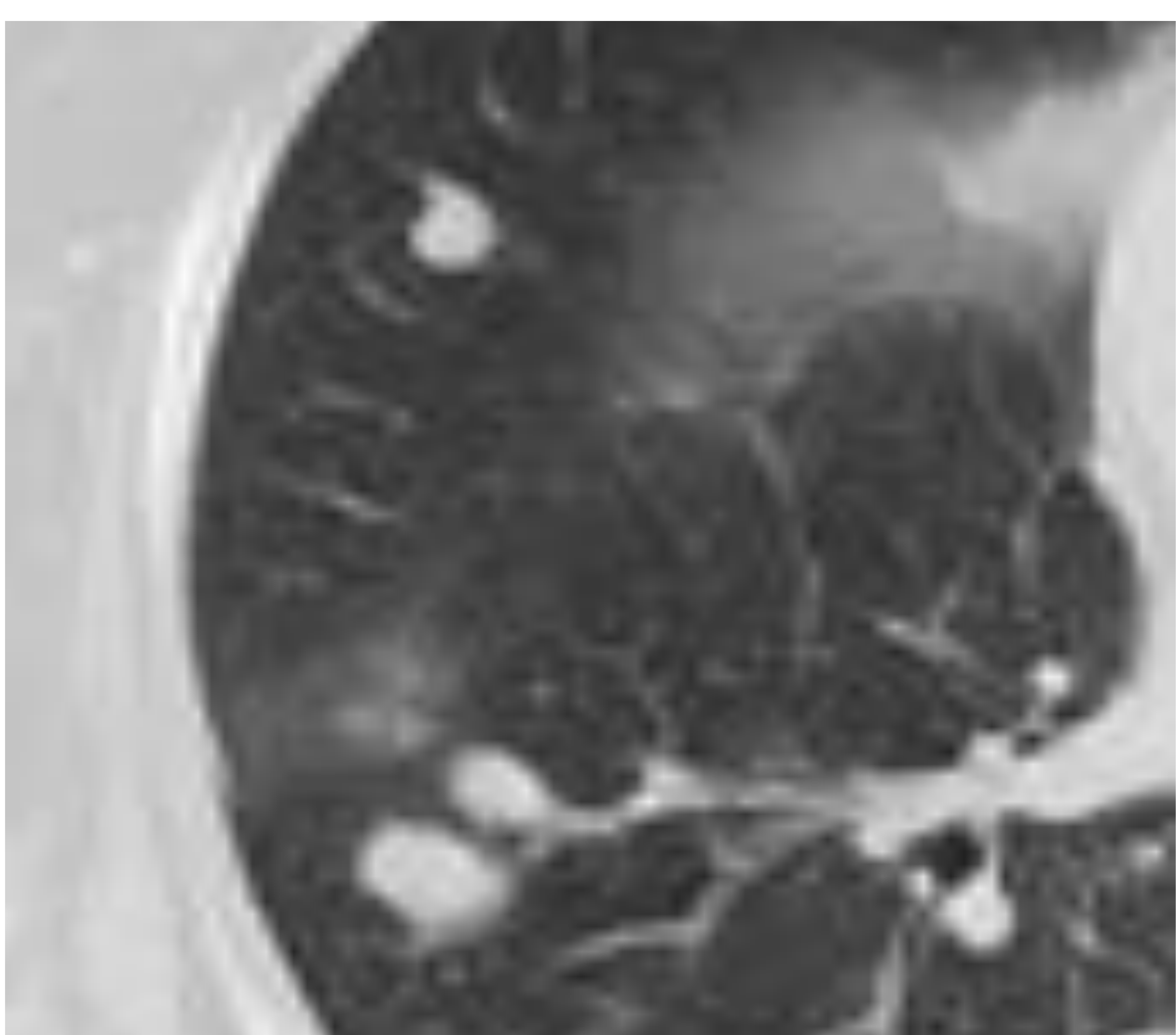
**Tabla 1.** Diagnóstico diferencial del linfoma pulmonar primario.

**Biopsia pulmonar** en casi todos los casos de LPP.





**Fig 7. Hallazgos que sugieren LPP:** signo del angiograma (**Fig 9**) (arquitectura vascular conservada dentro de la consolidación pulmonar en TC con contraste): típico pero no específico de linfoma. También en adenocarcinoma mucinoso o consolidaciones postobstructivas. Adenopatías de cadena mamaria interna de tamaño significativo asociadas a consolidaciones que no mejoran (sugiere Ca de mama o linfoma). Lesiones sólidas únicas o múltiples en paciente inmunodeprimido.

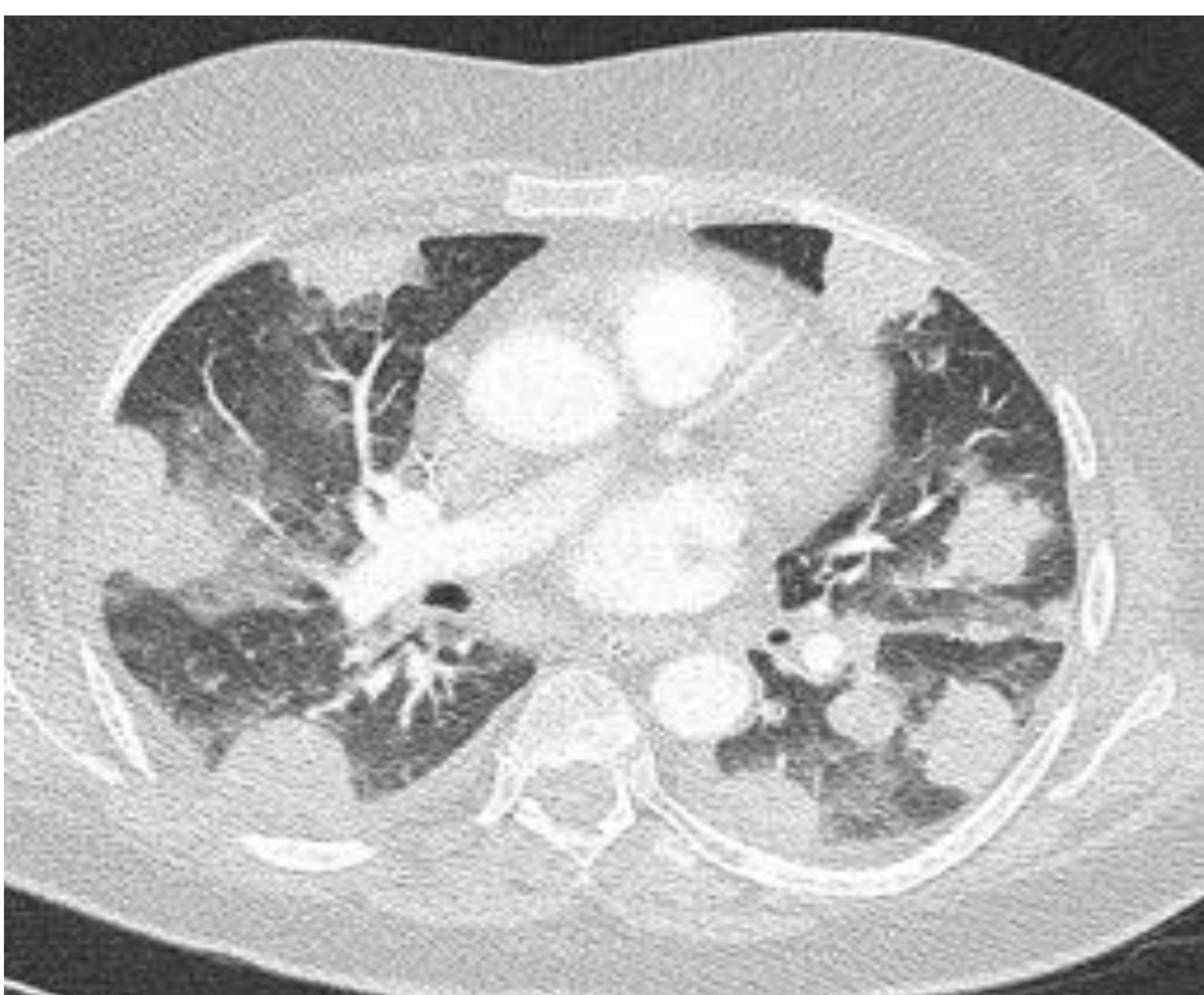


**Fig 8.** Mujer de 59 años. Antecedente de artritis reumatoide. **Trastorno LP asociado a administración de metotrexate**, con morfología de inmunofenotipo de **linfoma difuso de células grandes B** (tipo distinto del centro germinal). TC de tórax fase arterial (ventana pulmonar y mediastínica): múltiples nódulos sólidos pulmonares con patrón en "suelta de globos".



#### 4. Linfoma pulmonar secundario

- Forma más frecuente de linfoma pulmonar.
- Tasa de incidencia mayor en LH (38%) que en LNH (24%) pero más frecuente a nivel poblacional en LNH (80-90% casos de LPS).
- Origen: extensión directa o diseminación hematológica o linfática.
- No suele estar presente al diagnóstico (sólo 1/2 pacientes con afectación torácica al diagnóstico).
- Estadiaje: clasificación de Ann Arbor (LH) y la histología (LNH).



**Fig 9.** Mujer de 73 años de la figura 2. **Linfoma no Hodgkin B de célula grande de centro germinal.** TC de tórax en fase arterial (ventanas pulmonar y mediastínica): múltiples nódulos y masas pulmonares en ambos campos pulmonares, de distribución difusa, de diferentes tamaños, el mayor de 4 cm en la base izquierda. Algunos presentan afectación en vidrio deslustrado periférico y signo del angiograma.

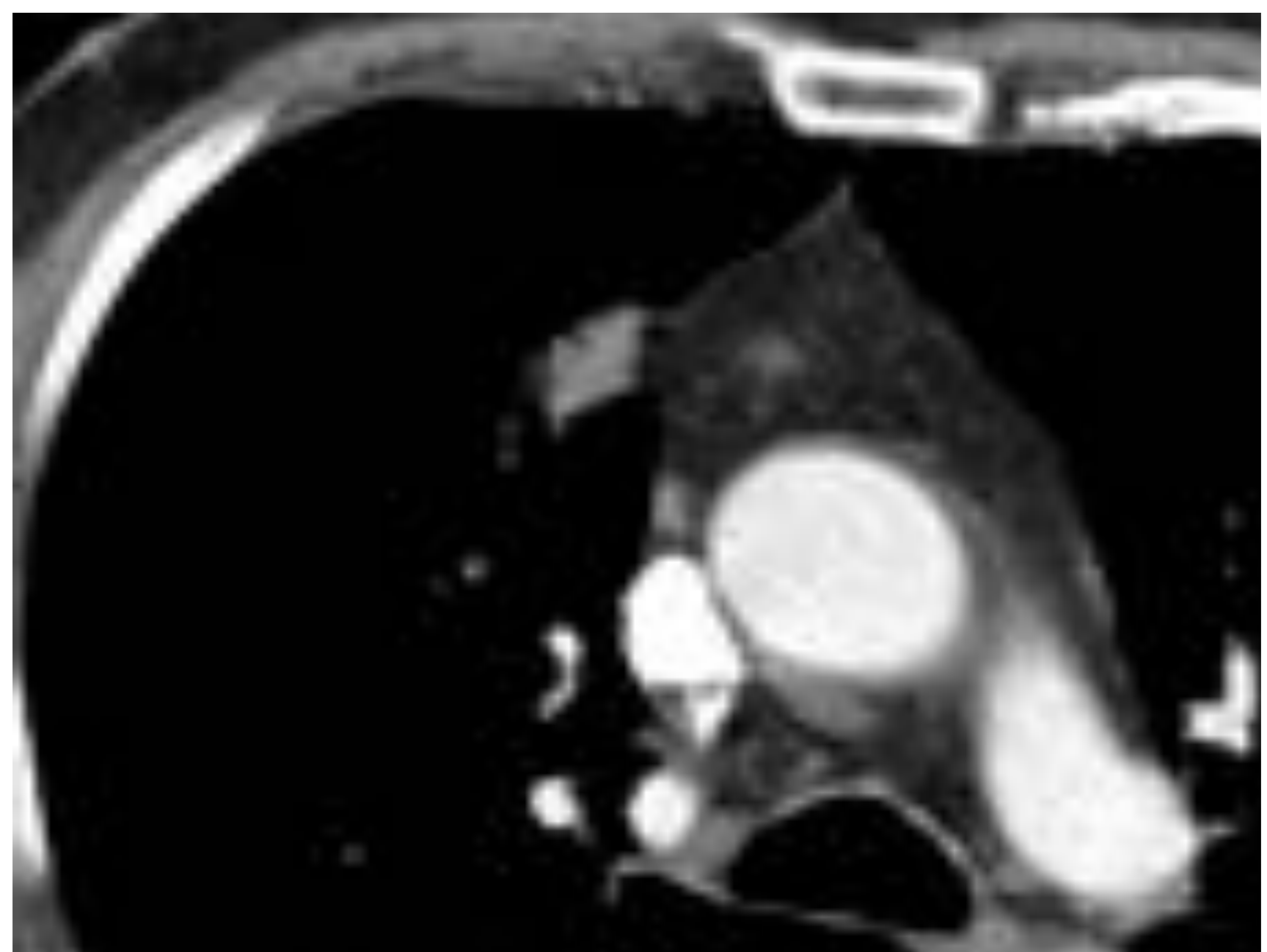
##### 4.1. LPS de tipo Hodgkin

- Afectación pulmonar → indica estadio IV de Ann Arbor. Presenta el diagnóstico en 10%.
- Frecuente origen como recurrencia.
- Asocia adenopatías mediastínicas o hiliares ipsilaterales.
- Patrón de imagen radiológica en TC tórax:
  - **Opacidades lineales** desde el hilio pulmonar (engrosamiento del intersticio peribroncovascular y a veces de septos interlobulares). Similar a linfangitis carcinomatosa.
  - **Nódulos pulmonares** únicos o múltiples, y/o **áreas de consolidación**. Predominio en lóbulos superiores. Frecuente asociación con **broncograma** aéreo.
  - Otros: atelectasias, neumonitis lipoidea, derrame pleural, masas cavitadas.

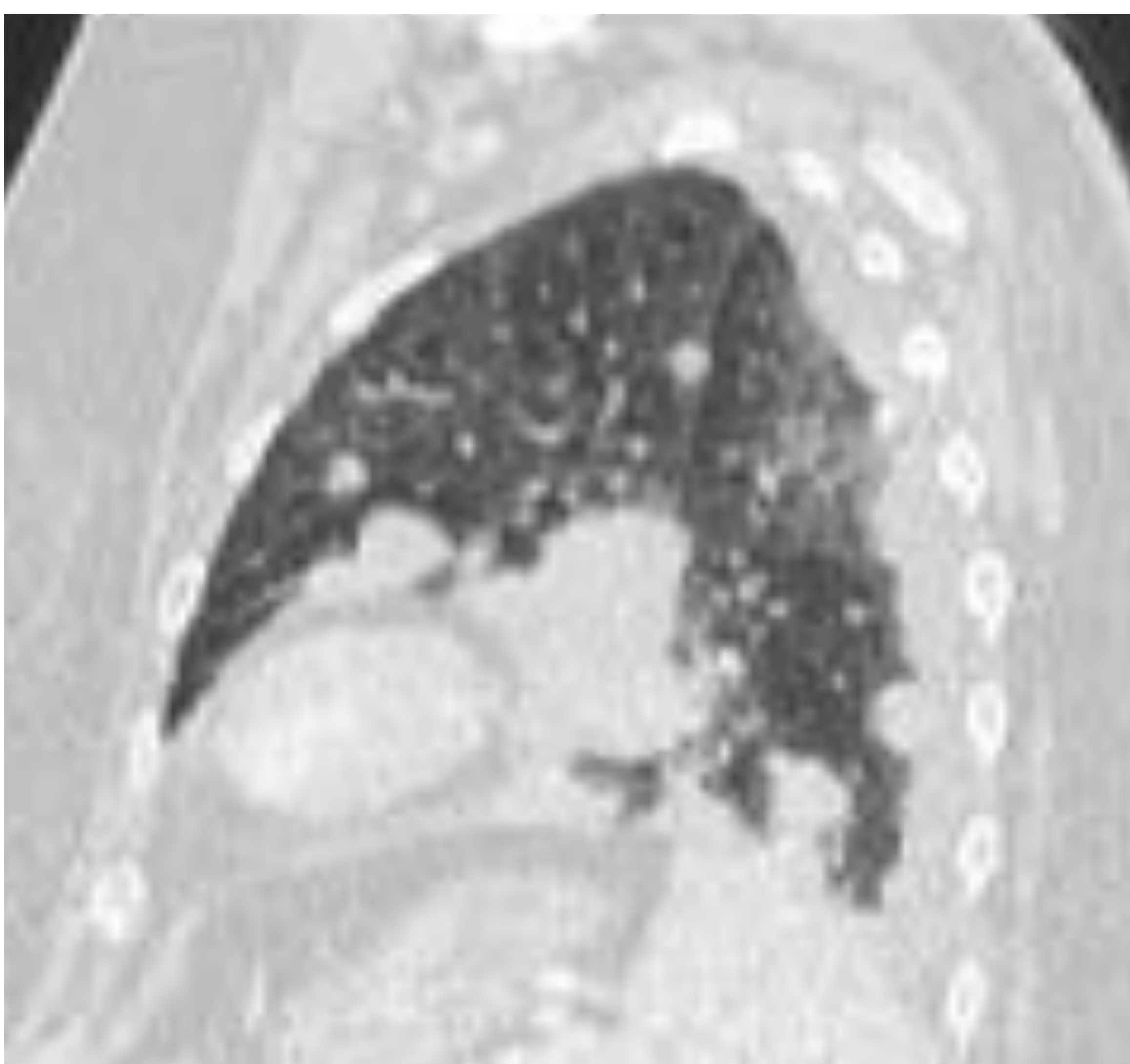


## 4.2. LPS de tipo no Hodgkin

- Linfoma más frecuente.
- Afectación pulmonar en el 30% de casos.
- Pronóstico depende de histología.
- Patrón de imagen radiológica en TC tórax:
  - **Nódulos** únicos o múltiples.
  - **Masas** o “mass-like” consolidaciones. Pueden **cavitar**.
  - **Patrones de enfermedad intersticial**: nódulos perilinfáticos, engrosamiento septal o peribroncovascular. Similar a linfangitis carcinomatosa o sarcoidosis (**Fig 10**).
  - Adenopatías mediastínicas (sólo en 20-40% casos).



**Fig 10.** Varón de 70 años. **Linfoma no Hodgkin folicular de bajo grado** con afectación supra e infradiaphragmática (estadio IIIA). Rx de tórax PA: afectación intersticio / alveolar difusa de predominio central perihiliar y en lóbulos superiores. TC de tórax en fase arterial: pequeñas opacidades peribroncovasculares en parénquima pulmonar de distribución dispersa, bilaterales, la de mayor tamaño en LSD (aproximadamente 2,8 cm). Adenopatías patológicas mediastínicas y en senos cardiofrénicos de pequeño tamaño.



**Fig 11.** Mujer de 71 años. **Linfoma no Hodgkin de alto grado estadio IVB.** Rx de tórax PA: múltiples opacidades pulmonares bilaterales de morfología nodular de aspecto en suelta de globos. TC de tórax fase arterial (ventanas pulmonar y mediastínica): múltiples nódulos de diferentes tamaños, repartidos de forma difusa por ambos hemitórax; masa en llingula que alcanza un tamaño máximo aproximado de 6 cm que parece amputar al bronquio para la llingula; adenopatías mediastínicas de aspecto patológico; derrame pleural izquierdo, parcialmente loculado.



**Fig 12.** Rx de tórax PA. Paciente del caso anterior. Tras tratamiento 1 ciclo con esquema R-CHOP, notable mejoría de las múltiples opacidades bilaterales en relación con su enfermedad de base.



### 4.3. Diagnóstico diferencial y estrategia diagnóstica en LPS

- Considerar LPS ante:
  - Cualquier anomalía pulmonar de nueva aparición en paciente con LNH ya conocido.
- Descartar causas benignas como infección pulmonar, opacidades postobstructivas (adenopatías hiliares o mediastínicas) o neumonitis relacionadas con quimio/radioterapia.
- Dudas en prueba de imagen → TC de seguimiento a corto plazo. Si persisten los hallazgos aumenta la probabilidad de linfoma.
- Biopsia confirma el diagnóstico.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE HALLAZGOS DEL LNH PULMONAR EN TC	
Manifestación LNH	Otros diagnósticos
Nódulos o masas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carcinoma broncogénico</li> <li>• Metástasis</li> <li>• Infección fúngica o micobacterias</li> </ul>
Opacidad en vidrio deslustrado sin mejoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiples causas inflamatorias/infecciosas</li> <li>• Neumonías intersticiales</li> <li>• Lesiones del espectro de adenocarcinoma</li> </ul>
Consolidaciones sin mejoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neumonía organizada</li> <li>• Neumonía lipoidea</li> <li>• Adenocarcinoma mucinoso</li> <li>• Consolidación postobstructiva</li> </ul>
Engrosamiento o nodularidad intersticial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edema pulmonar intersticial</li> <li>• Sarcoidosis</li> <li>• Linfangitis carcinomatosa</li> </ul>

**Tabla 2. Diagnóstico diferencial de los hallazgos del LNH pulmonar en TC de tórax.** Mathew P. Bligh, MD; Joy N. Borgaonkar, MD, FRCPC; Spectrum of CT Findings in Thoracic Extranodal Non-Hodgkin Lymphoma, 2017, Radiographics.



## ESTRATEGIAS PARA DISTINGUIR CARACTERÍSTICAS DE IMAGEN EN LNH PULMONAR

- Alta sospecha en pacientes con factores de riesgo para LNH, en particular aquellos que no respondan al tratamiento de presunta neumonía.
- Para masas y consolidaciones pulmonares: atenuación homogénea, broncograma aéreo y angiograma preservado (típicos de LNH pero no específicos).
- Considerar LNH en el diagnóstico diferencial de nodularidad perilinfática.
- Anomalías pulmonares asociadas a adenopatías patológicas de la mama interna sugieren linfoma en ausencia de cáncer de mama.
- Considerar TC de seguimiento a corto plazo en el caso de sospecha de patología infecciosa/inflamatoria.
- PET-FDG no permite una diferenciación concluyente del LPS de otros procesos benignos, pero la presencia de actividad similar en el pulmón que en otros sitios de LNH aumenta la sospecha.
- La biopsia suele ser requerida en casi todos los casos de LPP.

**Tabla 3.** Estrategias para diferenciar características de imagen en LNH pulmonar. Mathew P. Bligh, MD; Joy N. Borgaonkar, MD, FRCPC; Spectrum of CT Findings in Thoracic Extranodal Non-Hodgkin Lymphoma, 2017, Radiographics.

## 5. Linfomas del paciente inmunodeprimido

- Origen tanto primario como secundario.
- Agresivos.
- 2 grupos:
  - Linfoma relacionado con SIDA.
  - Linfoma en paciente trasplantados.

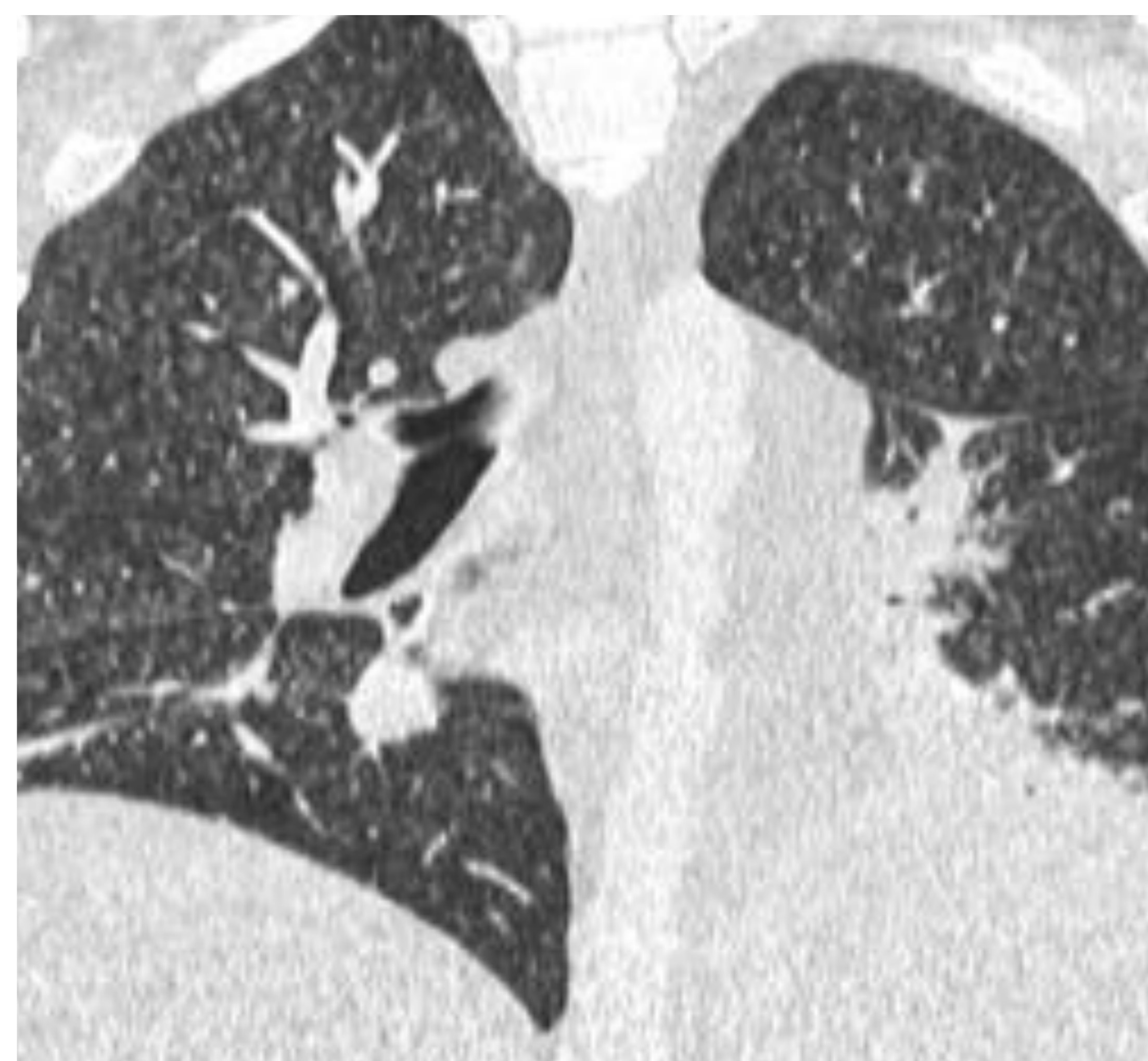
### 5.1. Linfoma relacionado con SIDA

- 2º tumor más frecuente en SIDA (tras sarcoma de Kaposi).
- Incidencia 40-100 veces más frecuente que en población general, aunque disminución tras inicio de terapias antirretrovirales.
- Manifestaciones radiológicas en TC tórax → Triada:
  - **Nódulos** pulmonares múltiples (periféricos).
  - **Derrame pleural.**
  - Adenopatías (menos frecuente).



## 5.2. Linfoma en postrasplantados

- Mayoría LNH de células B.
- Asociación con VEB.
- Tras trasplante de órgano sólido o hematopoyético.
- Amplio espectro desde proliferaciones benignas de LNH a otras más agresivas.
- Manifestaciones radiológicas en TC tórax → similares a las del LBDCG:
  - **Nódulos** o masas sólidas (+/- halo).
  - **Consolidaciones.**
  - **Opacidades en vidrio deslustrado (Fig 13).**
  - Patrón de enfermedad intersticial.
  - NO suelen cavitarse.



**Fig 13.** Varón de 41 años con síndrome constitucional, pancitopenia y esplenomegalia. Diagnóstico de LNH-T estadio IV-B asociado a VEB. **Tratamiento con trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH) alogénico.** Rx de tórax PA y TC de tórax (ventana pulmonar): afectación parenquimatosa consistente en opacidades centrolobulillares en vidrio deslustrado.



## CONCLUSIONES

- La afectación pulmonar más frecuente en el linfoma es la **secundaria**.
- Las manifestaciones radiológicas de la afectación pulmonar por linfoma son muy variadas lo que obliga a incluir el linfoma en el diagnóstico diferencial de casi cualquier patrón radiológico torácico. Con frecuencia el diagnóstico final es histológico.





## BIBLIOGRAFÍA

- Mathew P. Bligh, MD; Joy N. Borgaonkar, MD, FRCPC; Steven C. Burrell, MD, FRCPC. Spectrum of CT Findings in Thoracic Extranodal Non-Hodgkin Lymphoma. RadioGraphics 2017; 37:439–461.
- A. Prieto, A. Mesa Alvarez, A. M. Benitez Vazquez. Linfoma Pulmonar Primario: hallazgos radiológicos y correlación radio-patológica. SERAM 2012.
- Young A Bae, M, Kyung Soo Lee, MD. Cross-Sectional Evaluation of Thoracic Lymphoma. Radiol Clin N Am 46 (2008) 253–264.
- Bae YA, Lee KS, Han J et al. Marginal zone B-cell lymphoma of bronchus-associated lymphoid tissue. Chest 2008; 133: 433-440.
- Hare SS, Bain G, Nicholson AG et al. The radiological spectrum of pulmonary Parenchymal lymphoproliferative disease. e-poster. 2WCTI 2009.