

CARACTERIZACIÓN Y MANEJO DE LOS GANGLIOS INTRAPULMONARES

Gerard Rafart Martínez, Electra Eduina Hernandez Santana, Raquel Lisbona Ortega, Ignacio Guasch Arriaga, Victor Margelí Cervera, Isabel Nogueira Mañas.

H. Universitario Germans Trias i Pujol, Badalona, España

OBJETIVO

Describir las características radiológicas de aquellos nódulos pulmonares indeterminados sólidos no calcificados que permiten el diagnóstico por imagen de ganglios intrapulmonares.

Revisar la literatura y presentar nuestra experiencia en el diagnóstico y la actitud de seguimiento de estos nódulos.

REVISIÓN DEL TEMA

INTRODUCCIÓN:

Los nódulos pulmonares han representado un reto radiológico desde el inicio de esta especialidad, y se han realizado múltiples análisis y estudios para poder clasificarlos en benignos, malignos o indeterminados.

Se usan descriptores para su *caracterización*, especialmente los siguientes:

- *Número*: Solitario, múltiples, agrupados o *clustered*.
- *Tamaño*: Diámetro o volumen (este último, introducido de forma habitual recientemente).
- *Morfología*: Redondo, ovoide o lenticular, poligonal, irregular o abigarrado, etc.
- *Márgenes*: Lisos, irregulares, espiculados, lobulados o multilobulados.
- *Densidad*: Sólida (densidad de partes blandas), subsólida (en vidrio deslustrado), con componente graso, calcificado o cavitado.
- *Calcificación intranodular*: Completa o parcial, excéntrica o de distribución central, puntiforme, en "palomitas de maíz", laminares...
- *Localización* del nódulo y estructuras adyacentes.
- *Crecimiento y Tiempo de duplicación de volumen (VDT o Volume Doubling Time)*

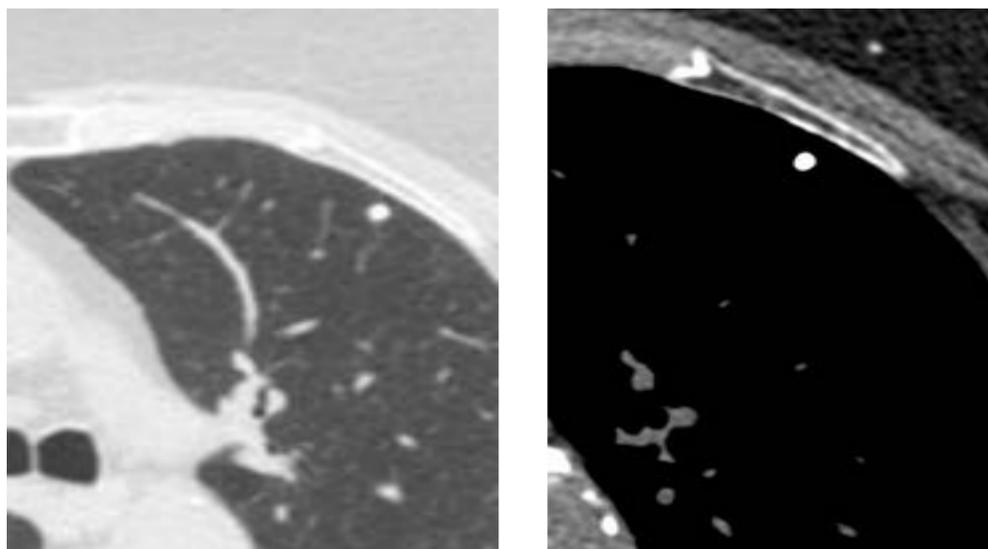


Figura 1 y 2: Nódulo pulmonar subpleural calcificado de 5mm compatible con granuloma calcificado (mismo caso en ventana pulmonar y mediastínica).

De este modo, se han podido identificar clásicamente los nódulos *benignos*, como granulomas calcificados, hamartomas o aquellos de probable origen infeccioso-inflamatorio. Y también los nódulos *malignos*, principalmente neoplasia pulmonar primaria, así como metástasis pulmonares en paciente con neoplasia conocida.

Sin embargo, siempre ha quedado un gran grupo de nódulos pulmonares **indeterminados**, que suponen un problema diagnóstico, sobre todo aquellos **detectados de forma incidental**.

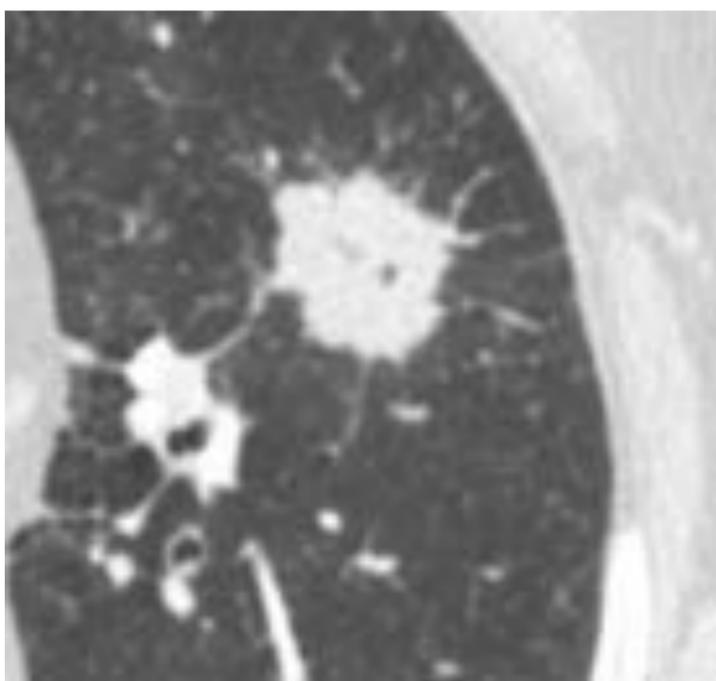


Figura 3: Lesión redondeada sólida localizada en LID, de márgenes microlobulados y espiculados, mayor de 20mm, muy sugestiva de malignidad.

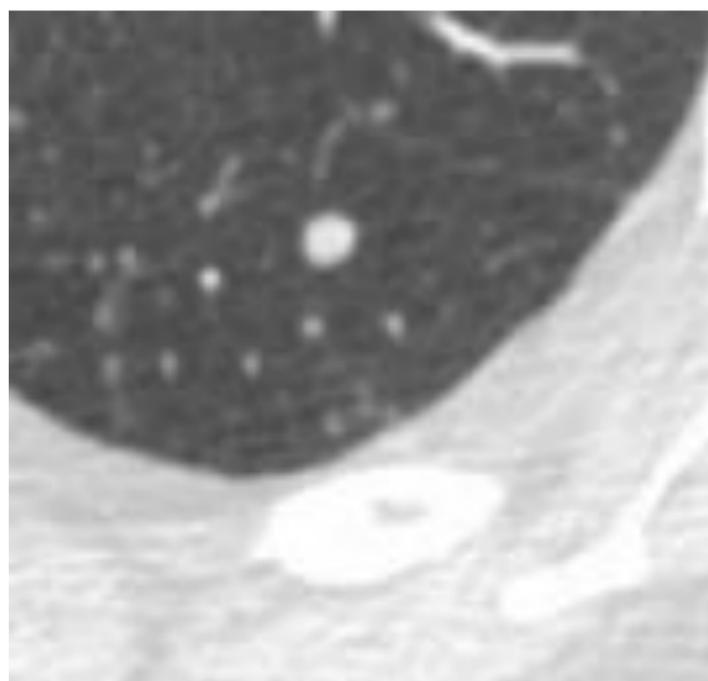


Figura 4: Nódulo sólido de morfología redondeada, de márgenes lisos, infracentimétrico, no adyacente a cisura ni a pleura. Es un nódulo indeterminado, que requiere contextualización clínica y seguimiento (si procede)

Y para intentar dar una solución, diversos grupos de trabajo torácicos han llevado a cabo guías del manejo del nódulo indeterminado hallado de forma incidental, entendiendo éste como un nódulo sólido o subsólido no calcificado y de pequeño tamaño (excluyendo pacientes con neoplasia conocida y paciente inmunodeprimidos, sobre todo).

Las más conocidas y validadas son las guías de la *Fleischner Society* y de la *British Thoracic Society (BTS)*, que han ido revisando y adaptando los protocolos de seguimiento y valoración de riesgo del nódulo en función de las actualizaciones de la evidencia científica.

Y es que en los últimos años ha habido cierta sacudida en el manejo del nódulo pulmonar indeterminado gracias a la aportación de nuevos datos, desde extensas series de pacientes fumadores de riesgo, en estudios de cribaje o *screening* de cáncer de pulmón por TC.

Estos estudios prospectivos, que se han realizado aproximadamente desde 2005, han dado a conocer informaciones relevantes.

En los pacientes estudiados se observó que había una alta prevalencia de nódulos no calcificados: el 11-69% (en función del estudio) de los sujetos presentaban, al menos, uno de estos nódulos. Sin embargo, se demostró que tan sólo el 1% del total de pacientes con nódulos sólidos menores de 7 mm desarrolló neoplasia de pulmón durante el seguimiento (de al menos 5 años, que en algún estudio se prolongó hasta 7,5 años).

Este hecho sorprendente dio lugar al estudio más detallado de los nódulos hallados, y muchos de ellos presentaban el mismo patrón de morfología, tamaño y localización.

Algunos de estos nódulos fueron estudiados histológicamente, por otras causas (generalmente por estar incluidos en piezas quirúrgicas o sospecha de malignidad) y fueron diagnosticados de ganglios linfáticos intrapulmonares.

GANGLIOS INTRAPULMONARES:

Los ganglios intrapulmonares, como entidad radiológica, hace poco que se diagnostican en los estudios de TC. Y a pesar del poco apoyo histológico (puesto que hay pocos casos que se hayan podido comprobar), existe un amplio consenso en la comunidad de radiólogos torácicos que lo avala, debido a la experiencia en el seguimiento de pequeños nódulos indeterminados, siempre que se ciña a los descriptores de ganglios intrapulmonares que han aparecido en la literatura.

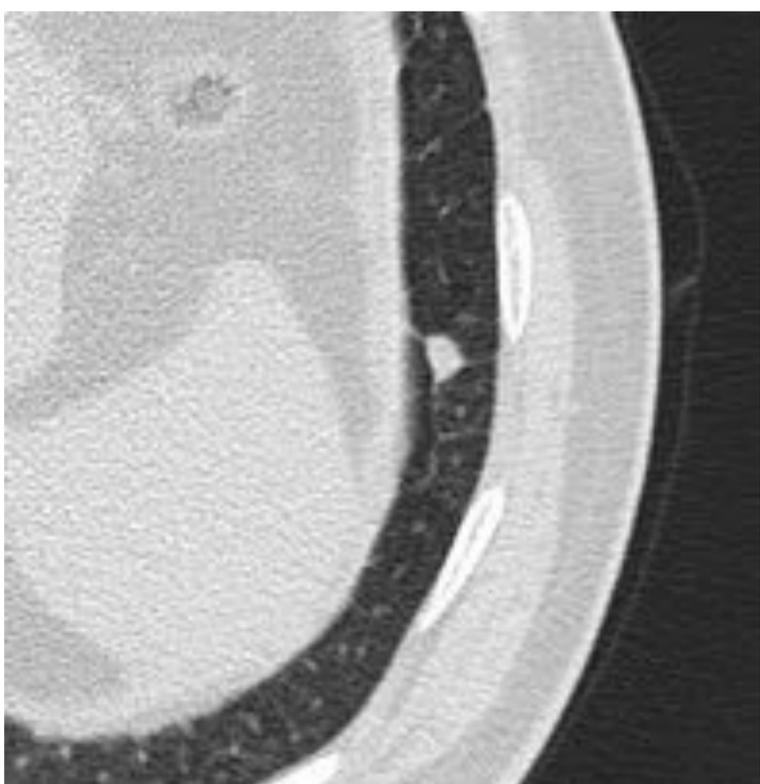


Figura 5: Nódulo en LII de morfología poligonal con septos de conexión pleural, hacia la pleura diafragmática y la costal, milimétrico. Compatible con ganglio pulmonar.

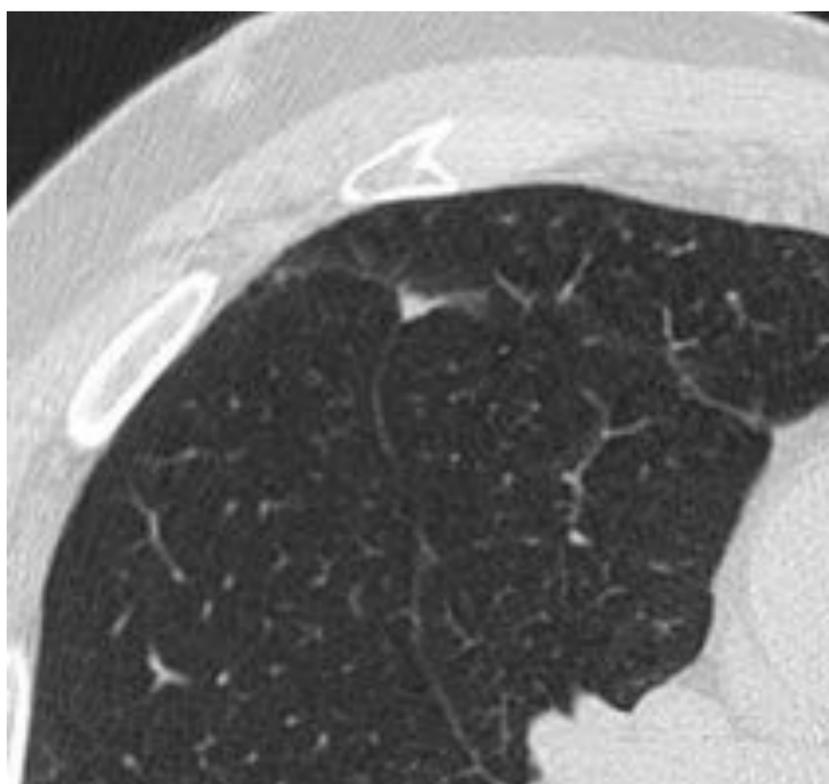


Figura 6: Nódulo subpleural de morfología triangular de 3 mm, en íntimo contacto con la cisura menor, compatible con ganglio intrapulmonar.

Descripción del ganglio intrapulmonar:

Las características por imagen que permite realizar un **diagnóstico con confianza** de ganglio intrapulmonar son las siguientes:

- Nódulos **sólidos** bien definidos y no calcificados.
- **Márgenes lisos**
- La *morfología* característica de estos ganglios es **poligonal** (84%), sobre todo **triangular** o **ovoidea**.
Esto es debido a que el ganglio intrapulmonar se localiza en la periferia del lobulillo secundario y adyacente a la pleura, estructuras que no puede sobrepasar, por tanto, estas estructuras dibujan sus bordes y le confieren la típica morfología poligonal o angular.
Por el contrario, una neoplasia o una metástasis pueden invadir estas estructuras y presentan característicamente una morfología redondeada.
- Muy frecuentemente presentan una morfología *alargada* (de por sí, los ovoideos), con uno de los ejes claramente mayor al otro, y una **relación entre ejes** (eje mayor / eje menor) **cercano a 1,7**. Este hecho acostumbra a ser más evidente con *reconstrucciones multiplanares*.
- Presentan un rango amplio de *tamaño*, que va desde los 2,5 mm hasta los 12 mm o de 50mm³ a 500mm³ aproximadamente, con una media **de 4,5 mm y 45mm³** aproximadamente (aunque existen diferencias actualmente en la literatura sobre el tamaño medio).
- Es habitual su *estabilidad* en los TC de seguimiento, pero también pueden presentar un incremento del tamaño / volumen, sin demostrarse transformación maligna, incluso con tiempos de duplicación del volumen inferior a 400 días.



Figura 7: Nódulo localizado en el LM a 6,5 mm de la pleura, de 4,9 mm de eje mayor, que presenta morfología triangular compatible con ganglio intrapulmonar.

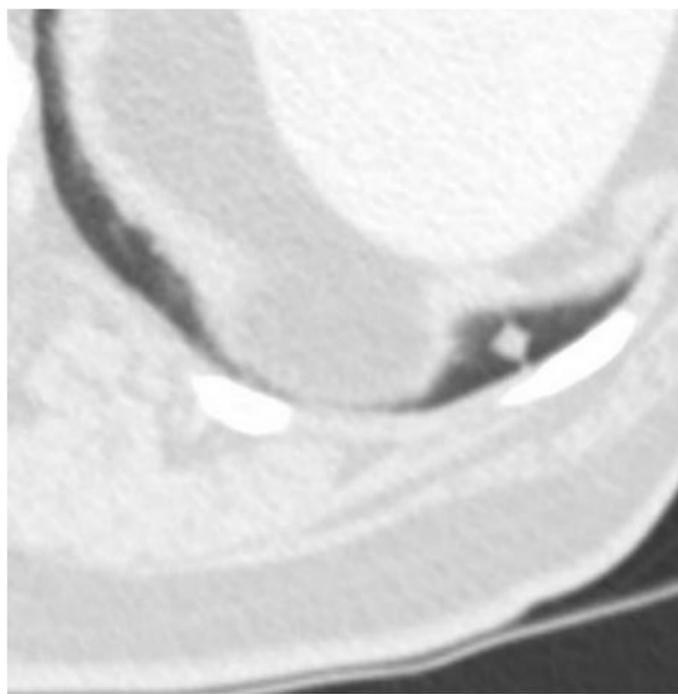


Figura 8: Nódulo en LID de morfología cuadrada (poligonal) con septos de conexión pleural con la pleura diafragmática y costal. Compatible con ganglio intrapulmonar.

- Un hallazgo habitual y específico de estos ganglios es que están *situados adyacentes a pleura o cisuras* o incluso en la propia cisura. La mayor parte de los ganglios intrapulmonares presentan esta vinculación pleural o cisural, o bien se encuentran a una distancia menor de 10 mm de ésta (más específico si distancia menor de 5mm)
- El **septo de conexión pleural** es una imagen lineal que une el ganglio intrapulmonar con la pleura. Es corto y muy fino, y corresponde a un septo interlobulillar engrosado con canales linfáticos ectásicos.
Éste es uno de los hallazgos más característico y que permite caracterizar los ganglios intrapulmonares con mayor confianza.
Es importante *diferenciar* este hallazgo del *signo de la cometa pleural*, que se observa en procesos fibróticos o malignos en los que destaca una retracción pleural.
- También se describen ganglios intrapulmonares adyacente a estructuras vasculares, pero esta relación está más discutida en la literatura o al menos, no es un descriptor de alta especificidad para ganglio intrapulmonar.
- Normalmente se encuentran en *una localización* inferior a la carina traqueal (84%). Es decir, en ambos lóbulos inferiores, lóbulo medio y llingula y se describen como **infracarinales**.
- En el 66% de los casos son **únicos**, pero pueden ser **múltiples** y encontrar dos o más ganglios intrapulmonares repartidos en el mismo lóbulo o en lóbulos diferentes.

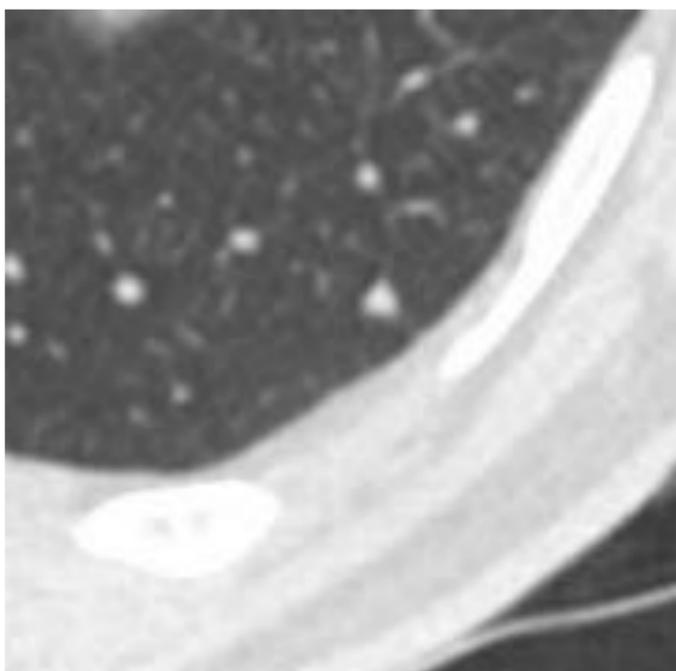


Figura 9: Nódulo subpleural, de 4 mm, con septo de conexión pleural y morfología triangular, compatible con ganglio intrapulmonar.

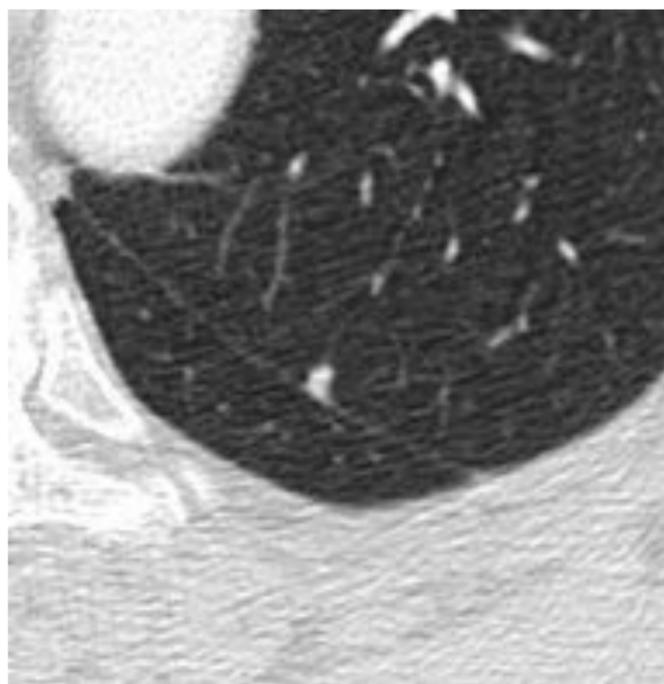


Figura 10: Nódulo de morfología poligonal, localizado en LSI, en íntimo contacto con la cisura, milimétrico, compatible con ganglio intrapulmonar.

Los *ganglios en las cisuras* son los llamados **ganglios pericisurales**, se identifican fácilmente pero no son los más comunes (está descrito que corresponden al 20% de los nódulos indeterminados).

Los ***ganglios pericisurales*** y los ***ganglios subpleurales con septo de conexión pleural*** son los que **se diagnostican con mayor grado de confianza** porque presentan hallazgos más específicos.

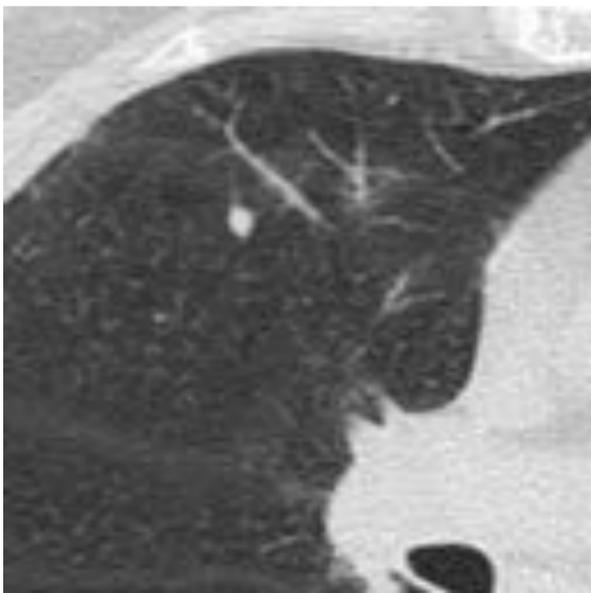


Figura 11: Nódulo en LM adyacente a la cisura menor, de morfología ovoidea y con septo de conexión pleural, subcentimétrico. Ganglio intrapulmonar.

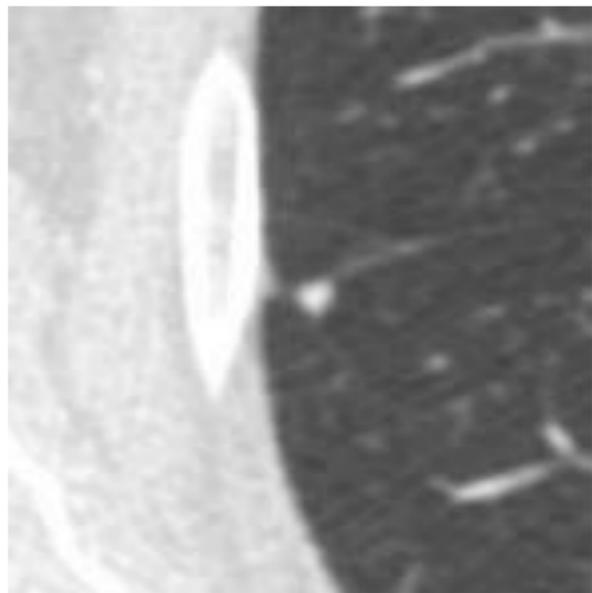


Figura 12: Nódulo subpleural en LID infracarinal, de morfología triangular y con septo de conexión pleural., <5mm. Corresponde a ganglio intrapulmonar.

Es importante la realización de **reconstrucciones multiplanares** en TC de cortes finos (máximo 2mm) de los nódulos sugestivos de ganglios intrapulmonares para caracterizarlos con mayor precisión, porque permiten identificar mejor la morfología geométrica y alargada, y en ocasiones, demuestra mejor su vinculación con las cisuras.

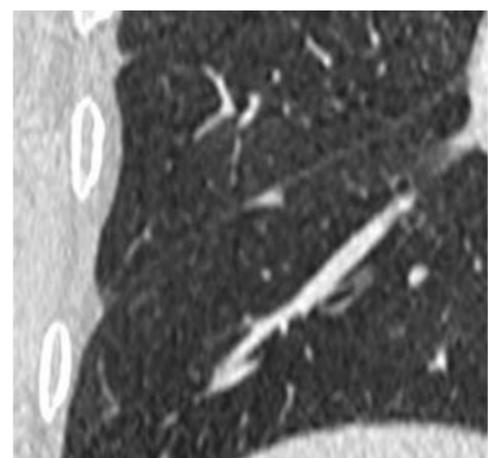
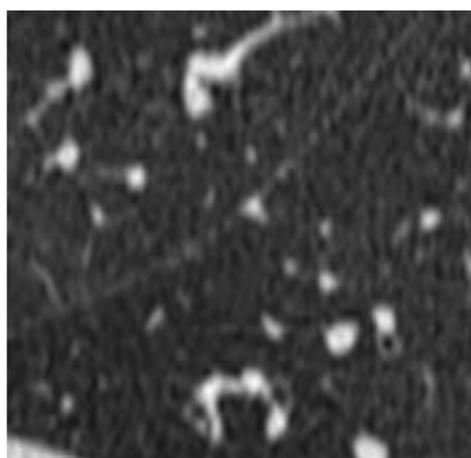
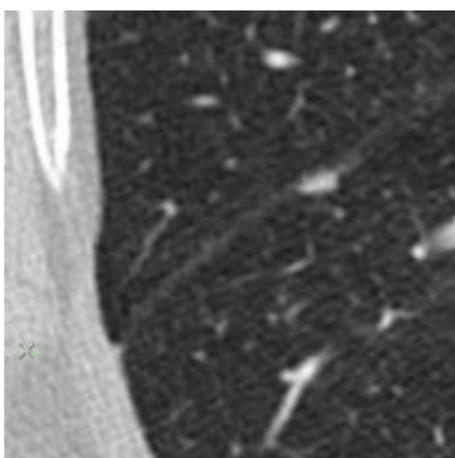


Figura 13, 14 y 15: Reconstrucción multiplanar de TC de tórax donde se observa un nódulo adyacente a la cisura mayor del pulmón derecho. En el plano axial (13) presenta una morfología ovoidea, sin embargo, si se realizan las reconstrucciones multiplanares, se puede observar el nódulo con una morfología triangular en los planos sagital (14) y coronal (15). Los hallazgos son compatibles con ganglio intrapulmonar de clara morfología poligonal.

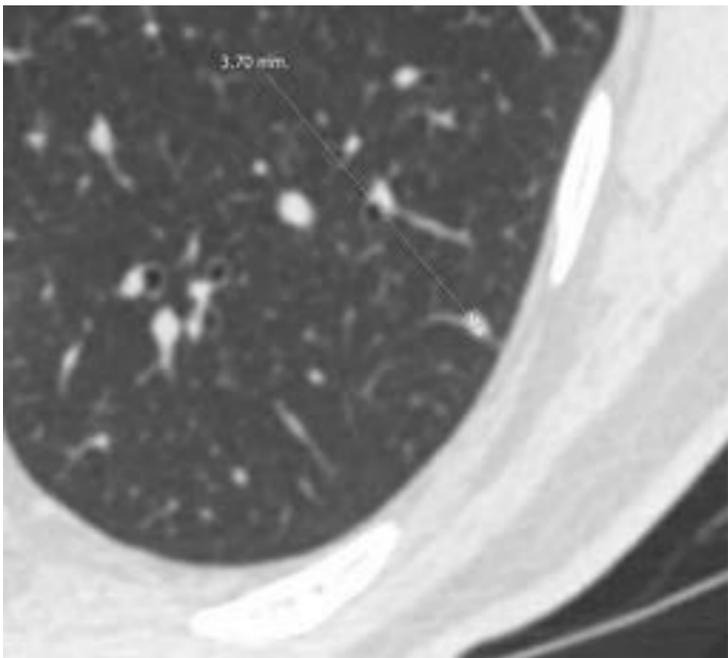


Figura 16: Nódulo pulmonar subpleural en LID, de 3.7 mm, de morfología ovoide y septo de conexión pleural. Ganglio intrapulmonar.

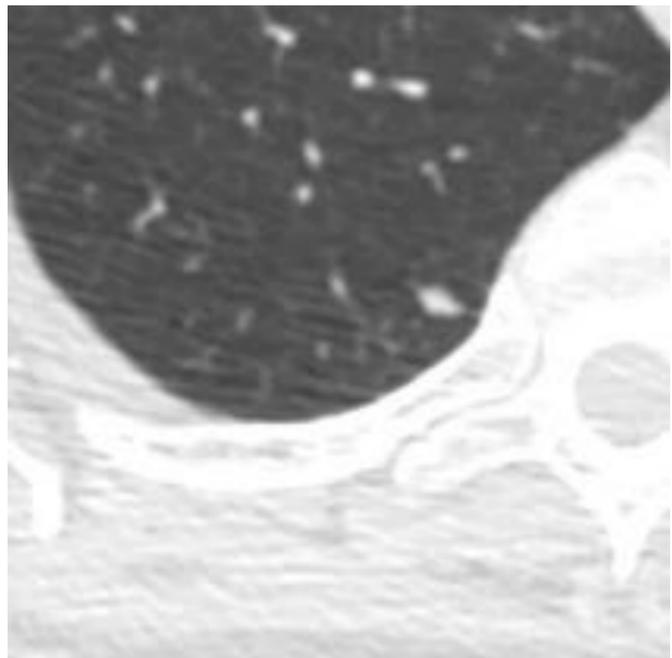


Figura 17: Nódulo pulmonar milimétrico localizado en LID, subpleural, con septo de conexión pleural y morfología ovoide, compatible con un ganglio intrapulmonar.

De este modo, la **correcta identificación de los ganglios intrapulmonares** los cataloga directamente como nódulos pulmonares **benignos**, por lo que quedan excluidos del grupo de nódulos indeterminados y ya **no requieren TC de seguimiento** ni consumo de más recursos sanitarios.

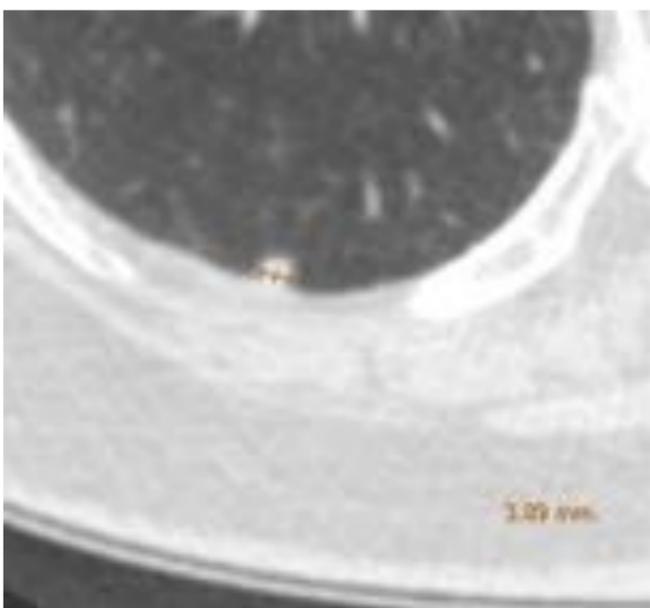


Figura 18: Nódulo de 3,9 mm, de localización subpleural en LID, de morfología cuadrada, compatible con ganglio intrapulmonar.

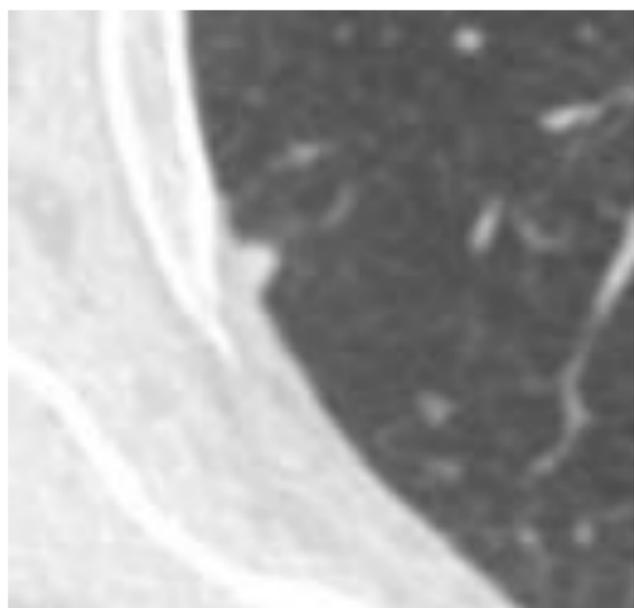


Figura 19: Nódulo subpleural localizado en LSD, pero infracarinal, de morfología triangular, estable en TC de seguimientos, que es muy sugestivo ganglio intrapulmonar.

Es importante realizar un correcto diagnóstico diferencial para no confundir las imágenes características de los ganglios intrapulmonares con otras entidades.

Hay venas que también presentan un recorrido intracisural, y que en cortes axiales pueden simular ganglios pericisurales, pero son estructuras tubulares; ayudan las reconstrucciones multiplanares.

Como ya se ha comentado, también es esencial diferenciar el signo de la cometa pleural (implica retracción) del septo de conexión pleural (la pleura subyacente está indemne).

Los procesos malignos también pueden aparecer adyacentes a pleura o cisuras. Las neoplasias primarias pulmonares suelen presentar márgenes no-lisos (espiculados o microlobulados), en algunos casos producen retracción pleural o cisural, y suelen ser de mayor tamaño que los ganglios intrapulmonares. Las metástasis son difíciles de diferenciar de ganglios intrapulmonares en contextos neoplásicos, aunque acostumbran a ser completamente redondas y nunca presentarán septo de conexión pleural

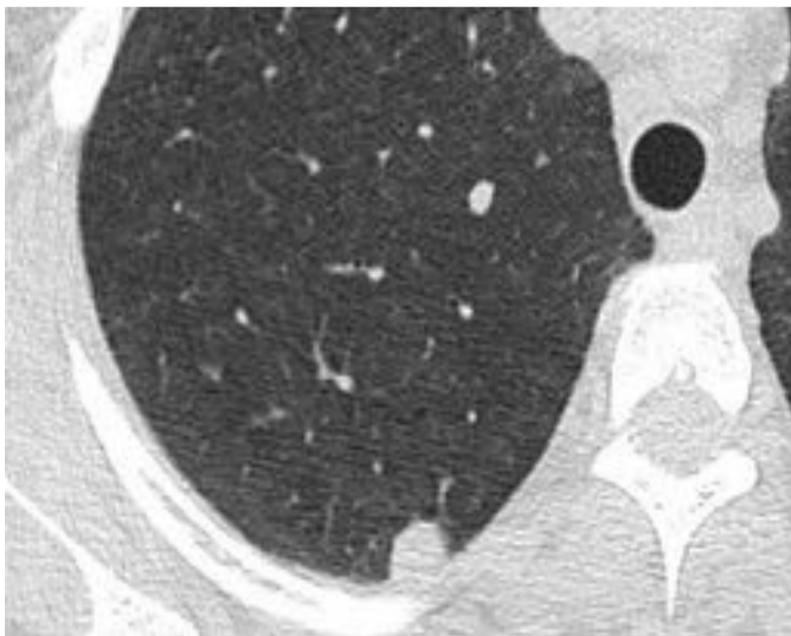


Figura 20: Se observan dos nódulos en LSD (supracarinales), de morfología redondeada (no poligonales) y diferentes tamaños, el mayor en íntimo contacto con la pleura, de 16mm. Estos nódulos no cumplen criterios TC de ganglios intrapulmonares. En este caso corresponden a metástasis de neoplasia de recto (mostraron crecimiento en TC de seguimientos, hipermetabolismo en PET-TC y disminución de tamaño con tratamiento quimioterápico).

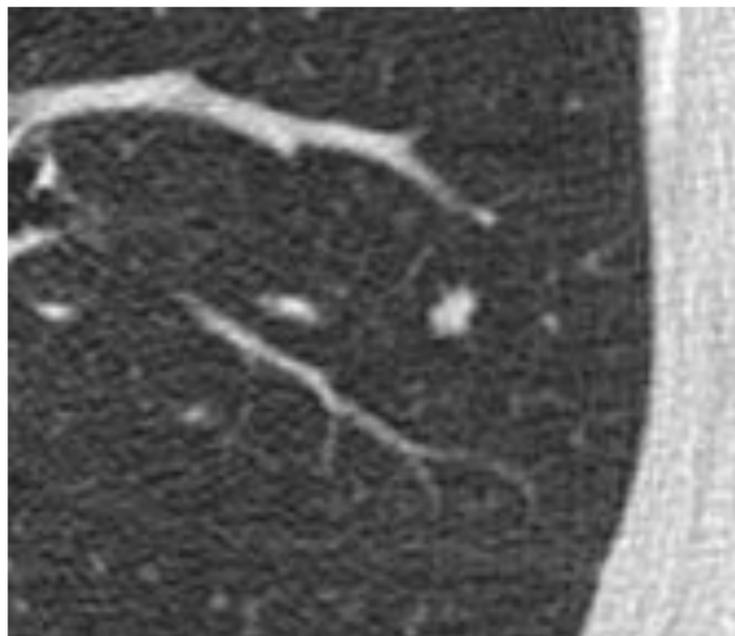


Figura 21: Se observa nódulo de pequeño tamaño, periférico pero a más de 10 mm de la pleura, de morfología nodular y márgenes discretamente espiculados. Los hallazgos no son sugestivos de ganglio intrapulmonar. En TC de seguimiento, éste desapareció y se catalogó de proceso infeccioso-inflamatorio previo.

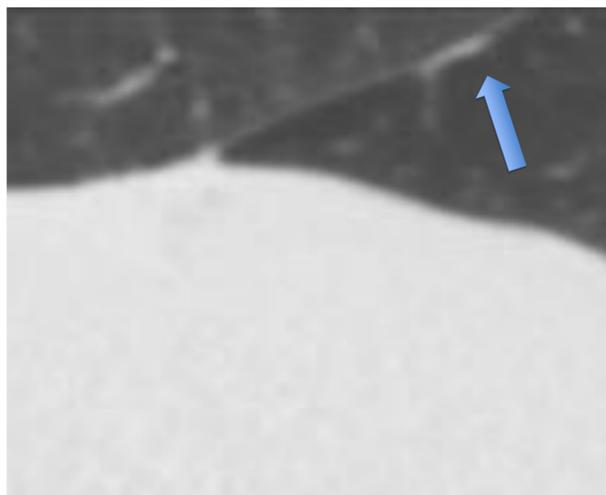
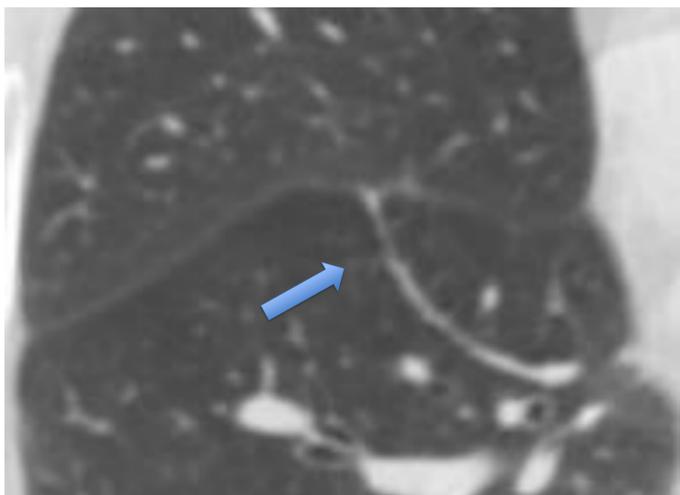


Figura 22 y 23: TC torácico axial y sagital donde se observa una vena con recorrido cisural (flecha azul).

Nuestra experiencia en la práctica clínica diaria con los ganglios intrapulmonares:

Los ganglios intrapulmonares son un hallazgo muy prevalente y fácilmente diagnosticables, si se identifican los signos antes descritos y sobre todo si su localización es pericisural o presentan septo de conexión pleural.

Durante años, el descriptor que había tomado mayor relevancia en el seguimiento de nódulos sólidos indeterminados era, casi con exclusividad, el tamaño. Es necesario tomar conciencia de nuevo de que hay más descriptores para el estudio de los nódulos pulmonares, y se recomienda interiorizar la tríada **morfología-tamaño-situación**, que va a ser esencial en la identificación de los ganglios intrapulmonares.

En los estudios de nódulos indeterminados de pequeño tamaño e infracarinales, **las reconstrucciones multiplanares** acostumbra a ser muy resolutivas, sobre todo los ganglios en la cisura menor, que suelen ser redondeados en cortes axiales y claramente poligonales en sagital o coronal.

Muchos de los nódulos indeterminados en seguimiento, haciendo una correcta revisión de las imágenes, corresponden a estos nódulos benignos. Por tanto, una **correcta caracterización** de los mismos ahorraría la realización de pruebas innecesarias y **menor consumo de recursos sanitarios y menor irradiación para el paciente.**

Dada su típica localización infracarinal, muchos de ellos se encuentran en las bases pulmonares de estudios TC tanto *torácicos* como *abdominales*.

Por ello, es importante que los ganglios intrapulmonares **sean conocidos por todos los radiólogos que evalúan las bases pulmonares**, ya que no es “territorio exclusivo” de los radiólogos torácicos.

Desde nuestra experiencia, se recomienda que la Sección de radiología torácica dé a conocerlos y muestre cómo identificarlos y caracterizarlos con confianza.

Cabe decir que si no se está seguro del diagnóstico de ganglio intrapulmonar, se debe mantener una actitud conservadora y catalogar el nódulo como indeterminado, y consecuentemente seguir los criterios de las Guías para el manejo dichos nódulos.

En la práctica clínica diaria, son *habituales* en pacientes fumadores, con alteraciones del sistema inmune (como inmunodeficiencias primarias o VIH) o en pacientes con procesos infecciosos e inflamatorios (como bronquiectasias). Así se describe también en la literatura, aunque con poco énfasis.

Además pueden detectarse en estudios de diagnóstico y seguimientos de neoplasias sólidas, aunque hay que hacer un análisis muy concienzudo para diferenciarlos de potenciales M1 pulmonares (y en muchas ocasiones no es posible), como ya apuntan algunos artículos.

Uno de los problemas esenciales en el diagnóstico de los ganglios intrapulmonares es la baja comprobación histológica.

Sin embargo, hay casos en que se han demostrado, bien por estar incluidos en piezas quirúrgicas o bien por ser sospechosos de M1 en pacientes con neoplasia conocida.

Mostramos unos casos ocurridos en nuestro centro:

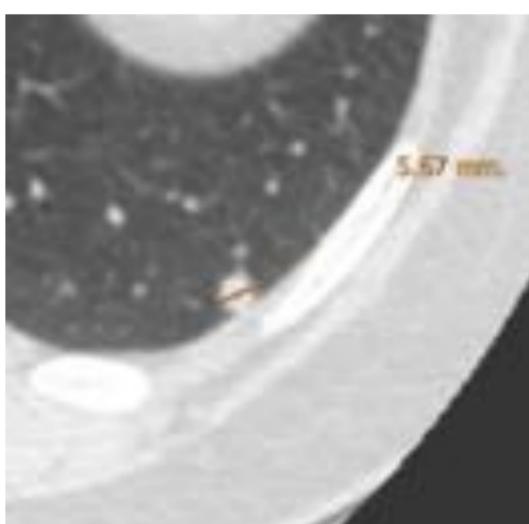


Figura 24: Estudio de extensión de una paciente con neoplasia de endometrio conocida en el que se observa este nódulo de 5.7 mm, de localización subpleural en LII, bien delimitado. Se realizó segmentectomía pulmonar y el resultado de AP fue compatible con ganglio intrapulmonar.

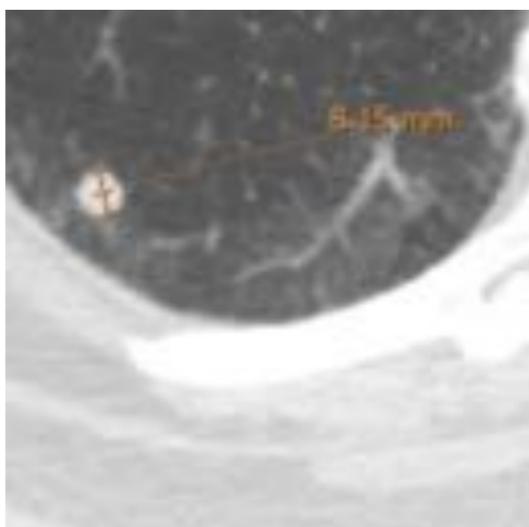


Figura 25: Estudio de extensión de un paciente con antecedente de carcinoma renal de células claras en el que se observa este nódulo pulmonar de morfología redondeada, de 8.2 mm, localizado en LID. El resultado de AP tras la exéresis quirúrgica fue compatible con ganglio intrapulmonar.

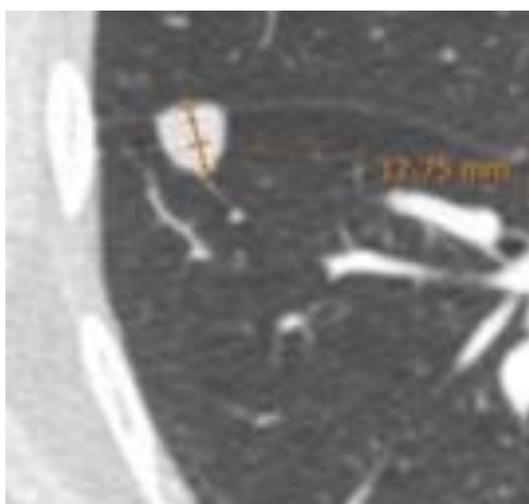


Figura 26: Estudio de extensión de un paciente con antecedente de melanoma, en el que se observa un nódulo pulmonar localizado en LID, de 12,8 mm, en íntimo contacto con la cisura mayor. Se realizó una segmentectomía y se remitió la muestra a AP, cuyo resultado fue compatible con ganglio intrapulmonar.

CONCLUSIÓN:

Los ganglios intrapulmonares son una entidad radiológica relativamente reciente.

Se definen por TC como nódulos pulmonares sólidos no calcificados, de **morfología poligonal, pequeño tamaño (<10mm)** y situados en región **infracarinal**. Acostumbran a estar muy próximos o en **íntimo contacto con la pleura**, y especialmente las **cisuras** (llamados entonces *ganglios pericisurales*), y pueden presentar **septo de conexión pleural**.

Los hallazgos que *identifican con mayor confianza* los ganglios intrapulmonares son su **situación pericisural** y la presencia de **septo de conexión pleural**.

Hay que interiorizar *la triada morfología-tamaño-situación* en el estudio por TC de los nódulos pulmonares sobre todo incidentales, que va a ser esencial para su correcta identificación.

Son de gran ayuda las **reconstrucciones multiplanares**.

Su correcta identificación cataloga nódulos supuestamente indeterminados como **nódulos pulmonares benignos**, que por tanto **no requieren** seguimiento ni **consumo de otros recursos sanitarios**, con la reducción del coste económico que todo ello supondría y **con menor irradiación para el paciente**.

BIBLIOGRAFÍA:

1. *Smooth or Attached Solid indeterminate Nodules Detected at Baseline CT Screening in the NELSON Study: Cancer Risk during 1 Year Follow-UP.* Xu DM., Van der Zaag-Loonen HJ., Oudkerk M., Wang y., Vliegenthart r., Scholten ET., Verschakelen J., Prokop m., De Koning HJ., Van Klaveren RJ. University Medical Center Groningen. Radiology, 2008.
2. *Pulmonary Perifissural Nodules on CT Scans: Rapid Growth Is Not a Predictor of Malignacy.* De Hoop B., Van Ginneken B., Gietema H., Prokop M. Rijnstate Hospital. Radiology 2012
3. *Perifissural Nodules Seen at CT Screening for Lung Cancer.* Ahn Mi., Gleeson TG., Chan IH., McWilliams AM., MacDonald SL., Lam S., Atkar-Khattra S., Mayo JR. Vancouver General Hospital. Radiology 2010.
4. *Features of Resolving and Nonresolving Indeterminate Pulmonary Nodules at Follow-up CT: The NELSON Study.* Ying Ru Zhao et al. Radiology 2014.
5. *Incidental perifissural nodules on routine chest computed tomography: lung cancer or not?.* Mets et al. Eur Radiol (2017)
6. *CT Screening for Lung Cancer: Five-year Prospective Experience* Stephen J. Swensen et al Radiology 2005
7. *Small Solitary Pulmonary Nodules (1 cm) Detected at Population-Based CT Screening for Lung Cancer: Reliable High-Resolution CT Features of Benign Lesions* Shodayu. Takashima et al. AJR 2003
8. *Intrapulmonary lymph nodes: computed tomography findings with histopathologic correlations.* Wang CW et al. Clin Imaging 2013 May-Jun;37(3):487-92.
9. *Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017.* MacMahon H., Naidich DP., Goo JM., Lee KS, Leung ANC, Mayo JR, Mehta AC, Ohno Y., Powell CA, Prokop M., Rubin GD, Schaefer-Prokop CM., Travis WD., Van Schil PE, Bankier AA. Multicenter. Radiology. 2017.
10. *BTS Guidelines for the Investigation and Management of Pulmonary Nodules*
11. *Lung-RADS: Pushing the Limits.* Maria D. Martin et al; Radiographics, Nov 2017, Vol. 37: 1975–1993