



## Radiología e imagen en neoplasias de pulmón y mediastino

Carlos Rodríguez Treviño<sup>1</sup>

### Resumen

Este artículo presenta una revisión bibliográfica actualizada sobre el diagnóstico de las principales lesiones neoplásicas, pulmonares y mediastinales; también incluye imágenes realizadas con los distintos métodos radiológicos disponibles.

**Palabras clave:** Tumores pulmonares, tumores mediastinales, imágenes en tumores del tórax.

### Summary

This article represents a current bibliographic review about the diagnosis of the most common pulmonary and mediastinal neoplasms, including the different imaging diagnostic methods available.

**Key words:** Pulmonary tumors, mediastinum tumors, imaging methods.

### INTRODUCCIÓN

Este trabajo no pretende ser un tratado del tema; su objetivo es proporcionar al médico general y a los especialistas no radiólogos información básica del diagnóstico por imagen de tumores pulmonares y mediastinales. La referencia número 9 nos remite a un texto clásico, lectura obligada para quien desee profundizar en el tema.

En el año 2004 la Organización Mundial de la Salud (OMS) dividió al cáncer pulmonar en dos categorías histológicas principales: el carcinoma de células no-pequeñas y el carcinoma de células pequeñas; este último representa del 13 al 15% de todos los cánceres pulmonares y es el tumor neuroendocrinopulmonar primario más común.

Fumar es causa de 95% de los casos y de todos los subtipos histológicos de cáncer pulmonar. El carcinoma de células pequeñas es más agresivo que el de células no-pequeñas y se caracteriza por su rápido crecimiento. Al hacer el diagnóstico inicial, el 60-70% de los pacientes resultan con enfermedad metastásica.

En el 2004 la OMS clasificó a los tumores neuroendocrinos en cuatro grandes tipos, los cuales fueron subdivididos en cuatro grados histológicos:

- Neoplasias malignas de bajo grado, que incluyen al tumor carcinoide típico.
- Neoplasia de grado intermedio, que incluyen a los carcinomas atípicos.
- Neoplasias de alto grado, que incluyen al tumor neuroendocrino de células grandes.
- Tumor pulmonar de células pequeñas.

### CARCINOMA DE CÉLULAS PEQUEÑAS

Es el tumor pulmonar primario más común y se caracteriza por un rápido crecimiento. Aproximadamente un 60-70% de los pacientes sufren enfermedad metastásica al momento del diagnóstico y su pronóstico es muy malo. Se ha demostrado que la supervivencia aumenta cuando el diagnóstico se realiza en forma terapéutica.

La TC es el mejor método de imagen para evaluar estos tumores, así como la extensión de la enfermedad en la cavidad intratorácica.

<sup>1</sup> Jefe del Departamento de Radiología del Hospital Ángeles Valle Oriente.

#### Correspondencia:

Dr. Carlos Rodríguez Treviño  
Hospital Ángeles Valle Oriente.  
Avenida Frida Khalo Núm 180,  
Col. San Pedro Valle Oriente, 66260, Monterrey, N.L., México.  
Correo electrónico: carlos.rodriguez@saludangeles.com

Aceptado: 31-08-2016.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actamedica>

Los estudios más recientes indican que el FDG-18 PET-CT es más exacto que el resto de los estudios de imagen para la detección de estos tumores.

Más del 95% de los carcinomas neuroendocrinos de alto grado se originan en el pulmón; la entidad también involucra a otros órganos como la nasofaringe, el tracto gastrointestinal y el tracto genitourinario, cuya prevalencia es de 0.1 a 0.4%

La prevalencia del carcinoma pulmonar de células pequeñas en Estados Unidos presentó un pico en los 80 y desde entonces ha disminuido. Se considera que los factores que contribuyeron a esto fueron la disminución del tabaquismo y el uso de filtros en los cigarrillos.

Este tipo de tumor afecta a los pacientes de entre 60 y 70 años, y es más frecuente en hombres que en mujeres en una proporción de 26 a 1; tal prevalencia se ha mantenido igual desde 2002.

Los signos y síntomas más comunes reportados hasta ahora incluyen tos, dolor de pecho, hemoptisis y disnea. Como estos pacientes típicamente tienen enfermedad sistémica al momento del diagnóstico también se puede observar pérdida de peso, fatiga y anorexia.

La enfermedad metastásica extrapulmonar puede manifestarse por dolor de huesos, prurito, ictericia, convulsiones, cambios en el estatus mental (confusión) y ataxia.

Entre los síndromes paraneoplásicos asociados con este tipo de tumores están la secreción inapropiada de hormona antidiurética, lo cual se traduce en orina concentrada, disminución en la osmolaridad del plasma e hiponatremia.

Otros síntomas paraneoplásicos incluyen síndrome de Cushing secundario a hormona adenocorticotrópica ectópica y acromegalia debidas a producción ectópica de hormonas del crecimiento; también síndrome de Eaton-Lambert, encefalomielitis y encefalitis límbica.

### TOMOGRAFÍA COMPUTADA

La mayoría de los tumores pulmonares de células pequeñas tienen localización central (*Figura 1*) y se manifiestan como masas mediastinales o hiliares acompañadas de linfadenopatía ya que generalmente se originan en los bronquios principales.

La calcificación intratumoral ha sido reportada en 23%. También puede presentarse con nódulos periféricos no asociados con linfadenopatía, los que pueden estar rodeados por opacidades en vidrio despulido.

### RESONANCIA MAGNÉTICA

No se usa rutinariamente en la evaluación de este tipo de tumores. Se emplea cuando el paciente manifiesta alergia

al material de contraste y se sospecha de invasión al mediastino o a estructuras vasculares, o cuando se quieren identificar metástasis intracraneales, que en este caso tienen más valor que el PET, FDG 18.

### PET-CT

Junto con FDG, es de mucha ayuda en la evaluación del tumor pulmonar de células pequeñas ya que combina la información funcional con la anatómica, debido a que estos tumores presentan intensa actividad metabólica (*Figura 2*).

El PET-CT, comparado con la TC puede modificar el manejo inicial en un 27% de los pacientes por cambios en la etapificación de la enfermedad, y el campo de radiación puede ser modificado en 68% de los pacientes ya que mejora la detección de la lesión.

La información adicional que proporciona el PET FDG nos sirve para valorar la respuesta a la terapia y diagnosticar enfermedad residual o recurrente.

### CARCINOMA DE CÉLULAS NO PEQUEÑAS

En 1924, Pancoast publicó un artículo sobre cuatro pacientes con dolor del hombro y del brazo, atrofia de los músculos intrínsecos de la mano y síndrome de Horner en el ápex del pulmón. Inicialmente se pensó que estos tumores se originaban de restos epiteliales del quinto arco braquial; posteriormente se demostró que representan carcinomas de células no-pequeñas.



**Figura 1.** Masa pulmonar medial en paciente de 65 años, fumador, que acude por tos y dolor torácico.

No todos los tumores del ápex causan síndrome de Pancoast; por lo tanto, para describir a los tumores de células no-pequeñas se usa el término "tumor del surco pulmonar superior".

Los tumores de células no-pequeñas tienen tendencia a presentarse en el ápice pulmonar (Figura 3), sin olvidar que también hay otros tipos histológicos como el adenocarcinoma y el tumor de células escamosas; debido a esta localización, los síntomas típicos de cáncer pulmonar como son tos, disnea y hemoptisis por lo general están ausentes. Típicamente estos pacientes se presentan con dolor en el hombro irradiado al brazo que puede confundirse con bursitis u osteoartritis antes de hacer el diagnóstico correcto.

El tumor de Pancoast, como se ha comentado, se origina en el ápex pulmonar e invade el receso costovertebral, así como la pleura parietal, por lo que causa dolor al hombro (Figura 4); también involucra frecuentemente a la raíz

nerviosa del T1 causando dolor que se irradia a la parte media del brazo y la muñeca. Este tipo de lesión se suele acompañar por síndrome de Horner, que incluye ptosis, miosis y anhidrosis. Tales tumores también invaden y destruyen a la primera y segunda costillas y su efecto de masa puede producir compresión de las estructuras vasculares de la zona y obstrucción de la vena cava superior.

### TUMORES DEL MEDIASTINO

En la época actual las imágenes seccionales de las patologías mediastinales son fácilmente identificables. Hay que recordar que este tipo de anomalías pueden presentarse inicialmente en radiografías de tórax PA y lateral ya que este método de imagen es fácil de obtener, además de que su costo es bajo.

En una placa simple de tórax es posible identificar líneas que representan puntos de contacto entre la

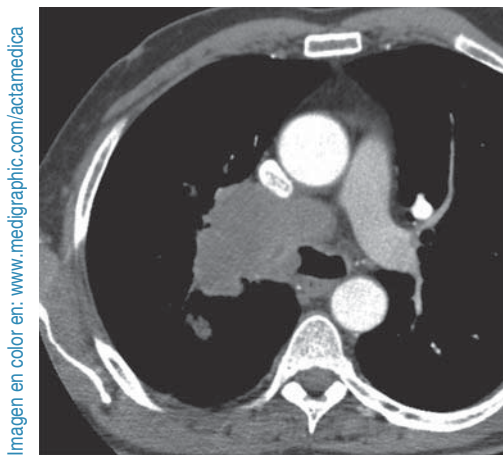
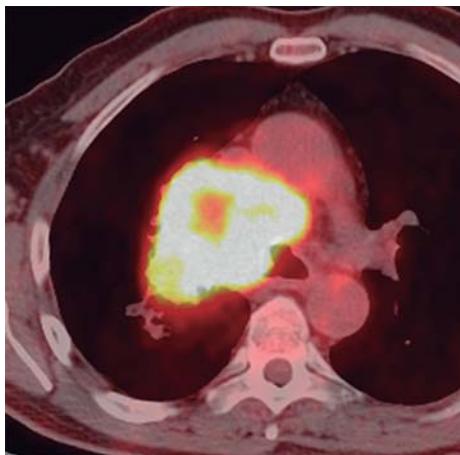


Imagen en color en: [www.medicographic.com/actamedica](http://www.medicographic.com/actamedica)

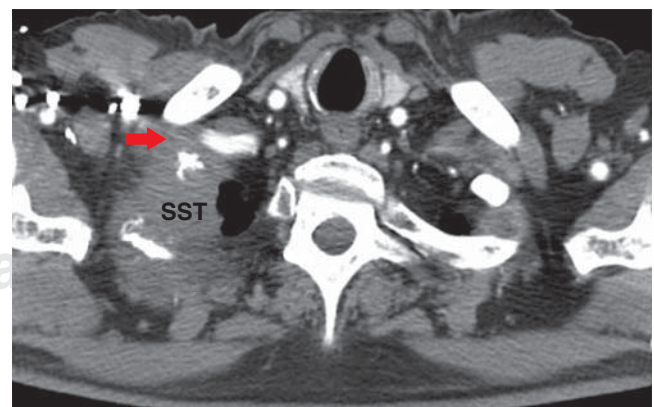


**Figura 2.**

Masa pulmonar medial en paciente con antecedente de tabaquismo intenso que presenta importante captación de FDG18.



**Figura 3.** Masa apical derecha, que la tomografía confirma que representa Tumor de Pancoast.



**Figura 4.** Tomografía computada que muestra tumor apical derecho con destrucción de la primera costilla e involucro del plexo braquial y de la vena subclavia.

pleura mediastinal y la visceral. Identificar distorsión en estas líneas es importante para la detección de tumores mediastinales.

El mediastino se divide en compartimientos para mejorar el diagnóstico diferencial. Hay varias formas de dividirlo, pero la más común es el método de Felson donde es necesario contar además con una radiografía lateral. El mediastino anterior lo forma una línea que se extiende desde el diafragma hasta el opérculo torácico y que es anterior a la tráquea y al corazón; esta línea limita al mediastino anterior y medio. Otra línea que se extiende anterior al margen de los cuerpos vertebrales separa al mediastino posterior del medio.

El método Heitzman divide al mediastino en las siguientes regiones anatómicas: opérculo torácico, mediastino anterior, áreas supraaórtica e infraaórtica, y áreas supraazygos e infraazygos.

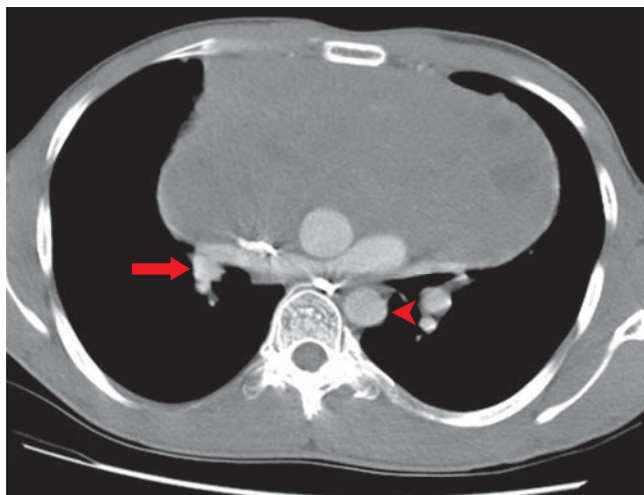
De cualquier forma, la enfermedad puede diseminarse de un compartimiento a otro, aunque en algunos casos queda limitada a un solo compartimiento.

#### Mediastino anterior

Está formado anteriormente por el esternón y posteriormente por el pericardio, la aorta y los vasos braquiocéfálicos.

En este espacio virtual normalmente se encuentra el timo, ganglios linfáticos, tejido adiposo y los vasos mamarios internos.

Entre las lesiones más comunes en el mediastino medio anterior están las masas prevasculares, linfadenopatía, bocio retroesternal, timoma, carcinoma de tiroides, timolipoma, tumor de células germinales, masas pericardiacas en contacto con el diafragma, cojinete graso epicárdico,



**Figura 5.** Masa mediastinal compatible con linfoma.

lobulaciones diafragmáticas, hernia de Morgagni, quistes pleuropericárdicos, malformaciones linfáticas y hemanjomas.

#### Mediastino medio

Está formado anteriormente por el pericardio y posteriormente por el pericardio y la pared posterior de la tráquea. Este espacio contiene el corazón, el pericardio, la aorta ascendente y su cayado, la vena cava superior, la vena cava inferior, los vasos braquiocéfálicos, los vasos pulmonares, la tráquea y los bronquios principales, los ganglios linfáticos y los nervios frénico, vago y laríngeo recurrente izquierdo.

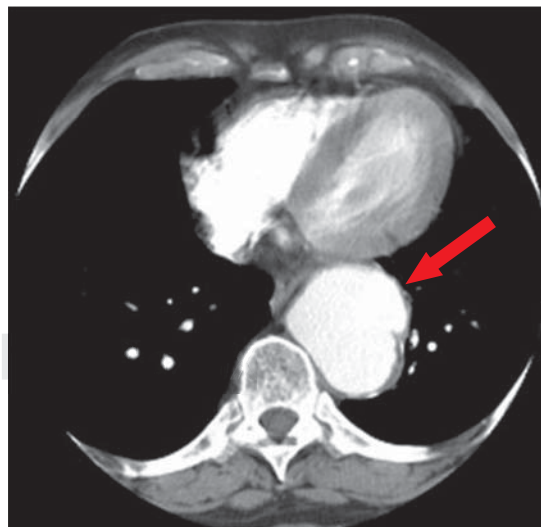
Entre las masas del mediastino medio más comunes se encuentran el linfoma (*Figura 5*), el aneurisma de la aorta ascendente, la hipertensión pulmonar, los quistes de duplicación entéricos y los quistes pericárdicos.

#### Mediastino posterior

Está formado anteriormente por la pared posterior de la tráquea y el pericardio, en la parte inferior por el diafragma y en la posterior por la columna vertebral; como en los otros espacios mediastinales, el superior lo forma el opérculo torácico.

Masas ubicadas en la región paravertebral están unidas en el mediastino posterior.

El contenido incluye al esófago, la aorta descendente, las venas acygos y hemiacygos, el conducto torácico, los nervios vago y esplénico y ganglios linfáticos, así como la presencia de grasa.



**Figura 6.** TC que muestra aneurisma de la aorta descendente con lesión del mediastino posterior.

Por lo tanto, las patologías más frecuentes de esta zona son los tumores esofágicos, los quistes broncogénicos, los aneurismas de la aorta descendente (*Figura 6*), los abscesos paraespinales y los tumores neurogénicos.

### CONCLUSIÓN

Los tumores de células pequeñas son muy agresivos por su rápido crecimiento. Al momento del diagnóstico los pacientes ya presentan enfermedad metastásica. Después de que el paciente se somete a quimioterapia se documenta una supervivencia a cinco años en un 10 a 15%.

En el caso de los tumores de células no pequeñas la imagen juega un papel vital para seleccionar el tratamiento quirúrgico más apropiado; además ayuda a determinar la localización exacta del tumor primario y su relación con las estructuras anatómicas que le rodean.

En relación con las enfermedades mediastinales, éstas pueden ser detectadas en una radiografía convencional, pero el mejor método de imagen sigue siendo la tomografía computada.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Beasley MB, Brambilla E, Travis WD. The 2004 World Health Organization classification of lung tumors. *Semin Roentgenol.* 2005; 40 (2): 90-97.
2. Travis WD, Brambilla E, Mueller-Hermelink HK et al. *Pathology and genetics: tumours of the lung, pleura, thymus and heart.* Lyon, France: IARC; 2004.
3. Rekhtman N. Neuroendocrine tumors of the lung: an update. *Arch Pathol Lab Med.* 2010; 134 (11): 1628-1638.
4. Govindan R, Page N, Morgensztern D, Read W, Tierney R, Vlahiotis A et al. Changing epidemiology of small-cell lung cancer in the United States over the last 30 years: analysis of the surveillance, epidemiologic, and end results database. *J Clin Oncol.* 2006; 24 (28): 4539-4544.
5. Sher T, Dy GK, Adjei AA. Small cell lung cancer. *Mayo Clin Proc.* 2008; 83 (3): 355-367.
6. Zylak CJ, Pallie W, Jackson R. Correlative anatomy and computed tomography: a module on the mediastinum. *Radiographics.* 1982; 2 (4): 555-592.
7. Felson B. The mediastinum. *Semin Roentgenol.* 1969; 4: 41-58.
8. Heitzman ER. *The mediastinum: radiologic correlations with anatomy and pathology.* St Louis, Mo: Mosby; 1977: 216-334.
9. Fraser RS, Müller NL, Colman N, Pare' PD. *Diagnosis and diseases of the chest.* 4th ed. Philadelphia, Pa: Saunders; 1999: 196-234.