

Explorando el mediastino anterior: Un enfoque integral en la evaluación radiológica de las masas

Maria Teresa Montero Alameda; Itxaso Galán González; Elena Romero Cumberras;
Lina Maria Caballero Ubaque; Candela Muñoz Roldán

UCR de la CAM. Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid

Objetivos docentes

- Revisar la **anatomía** del mediastino anterior y los límites anatómicos relevantes para la interpretación radiológica.
- Describir las **principales entidades patológicas** que se originan en este compartimento
- Analizar los hallazgos característicos en las diferentes técnicas de imagen, especialmente **radiografía de tórax y tomografía computarizada**
- Establecer un enfoque sistemático para el **diagnóstico diferencial** de las masas mediastínicas anteriores a partir de los hallazgos radiológicos



Revisión del tema

1. Anatomía

El mediastino anterior se localiza entre:

- Anterior: esternón
- Posterior: pericardio y grandes vasos
- Superior: opérculo torácico
- Inferior: diafragma

Contiene principalmente:

Timo, ganglios linfáticos, vasos mamarios internos, tejido tiroideo, tejido conectivo y grasa

En el adulto el timo suele involucionar y es reemplazado por grasa, aunque sigue siendo origen frecuente de tumores

Revisión del tema

2. Pruebas de imagen

RX simple

Suele ser la 1ª prueba realizada. El diagnóstico ocurre frecuentemente de forma incidental.

Signo de la lesión extrapulmonar: Bordes obtusos, bien definidos sin broncograma aéreo.

Signo del hilio oculto/signo de la silueta: Si las estructuras hiliares pueden identificarse a través de una opacidad, la lesión no se origina en el hilio sino que es anterior o posterior a él

Signo cervicotorácico: El contorno superior de la masa no sobrepasa las clavículas.

Ocupación del espacio retroesternal

Revisión del tema

2. Pruebas de imagen

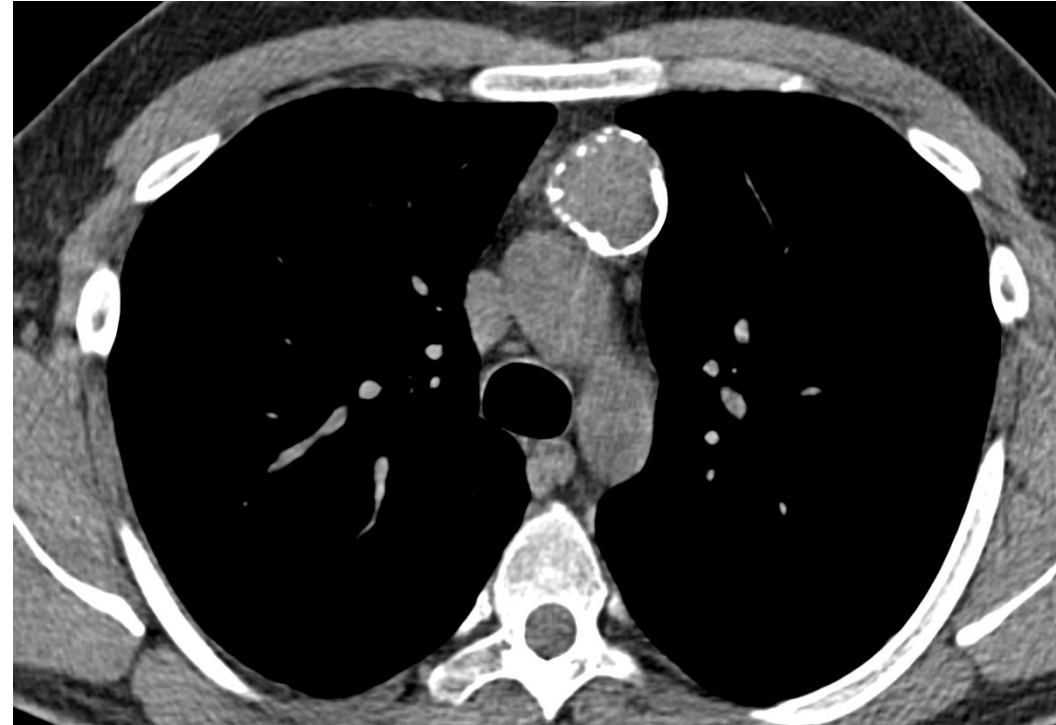
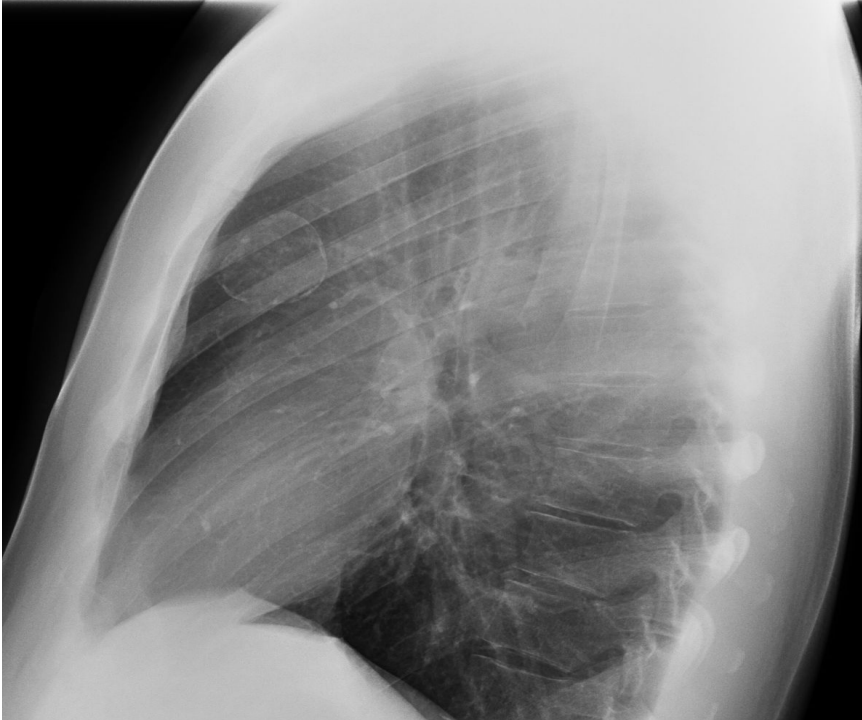
TC

- **Técnica de elección** para evaluar masas mediastínicas.
- Permite valorar **localización, tamaño, morfología y relación con estructuras adyacentes**.
- Identifica grasa, componentes quísticos, calcificaciones y realce con contraste.

RM

- **Técnica complementaria** en casos seleccionados.
 - Útil para **diferenciar lesiones quísticas y sólidas**.
 - Permite **distinguir hiperplasia tímica de tumores tímicos** y es alternativa cuando no puede usarse contraste en TC.
-

QUISTE TÍMICO: Congénitos o adquiridos (postRT o postQX). Lesión de densidad agua, multi o uniloculada, puede presentar fino realce periférico y bordes calcificados.



RX lat y TC axial sin CIV: Lesión nodular de bordes bien definidos en mediastino anterosuperior, retroesternal con densidad de partes blandas y bordes calcificados



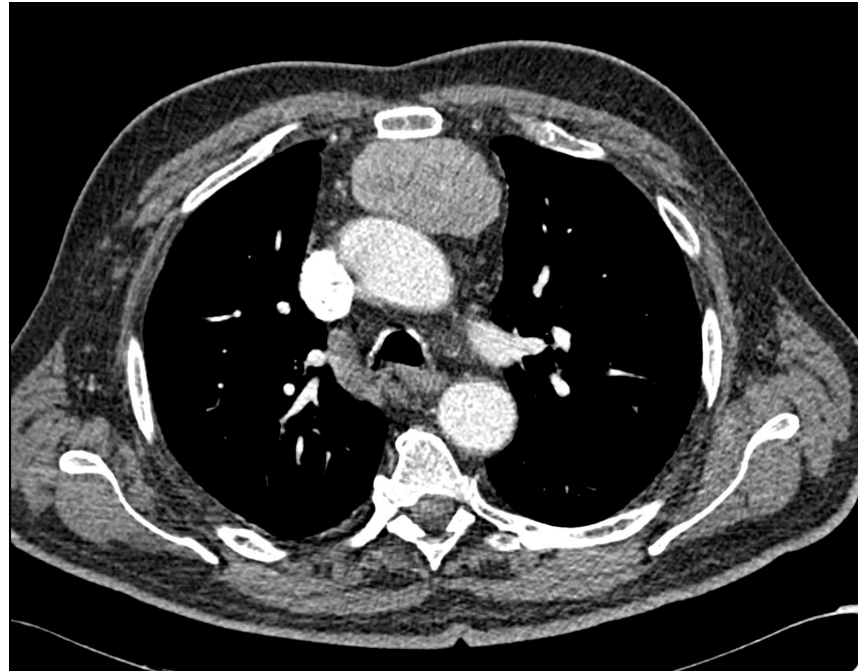
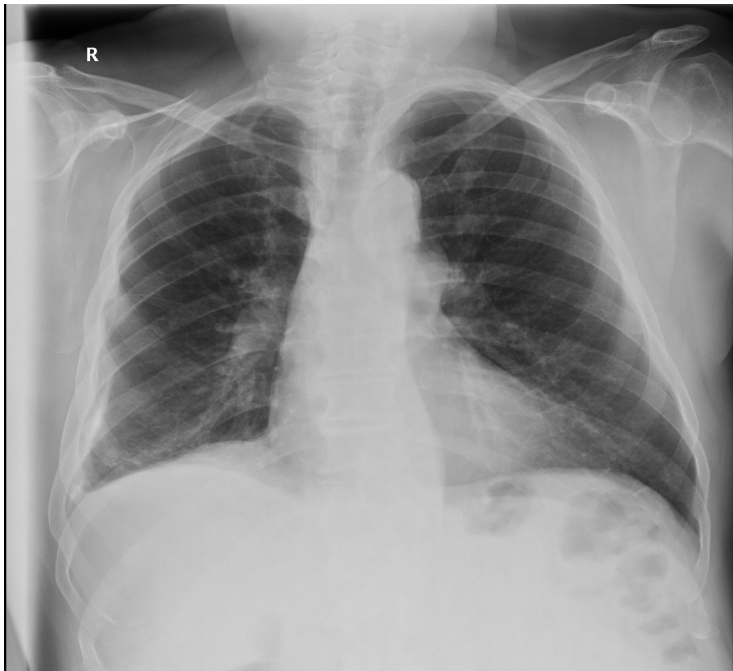
REBOTE TÍMICO: Hiperplasia reactiva del timo que aparece después de situaciones como QT, RT, infecciones o tratamiento con corticoides. El timo primero se reduce de tamaño y posteriormente vuelve a crecer transitoriamente.

En TC se visualiza aumentado de tamaño, pero con morfología y contornos normales, generalmente de forma simétrica, lo que ayuda a diferenciarlo del carcinoma. Es importante reconocerlo porque puede simular una **masa mediastínica** o una **recidiva tumoral**

TC con CIV: *Paciente con CA de mama tras tratamiento con QX y RT.*

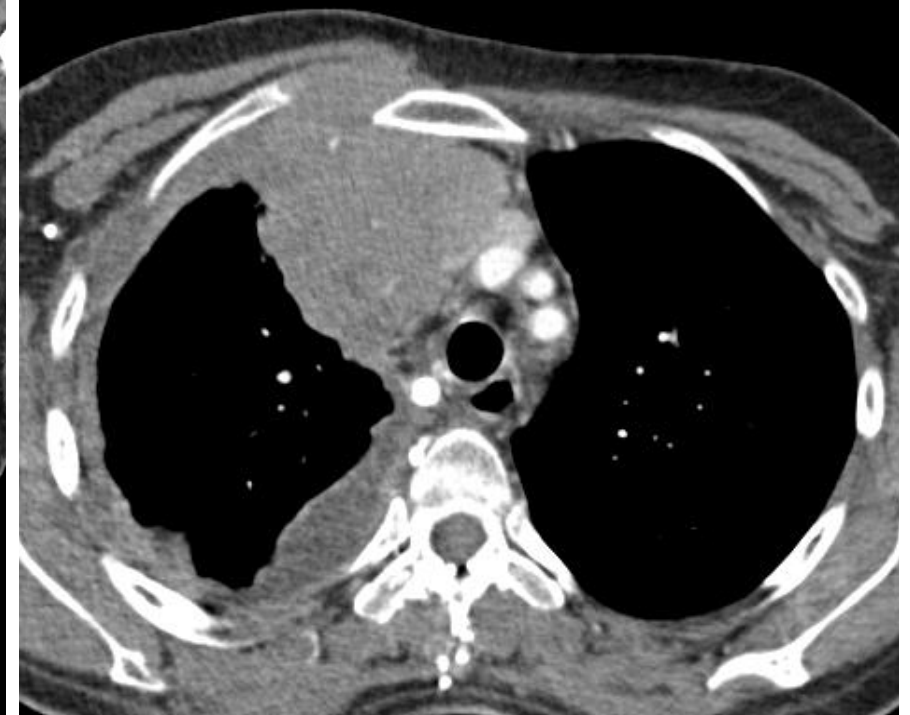
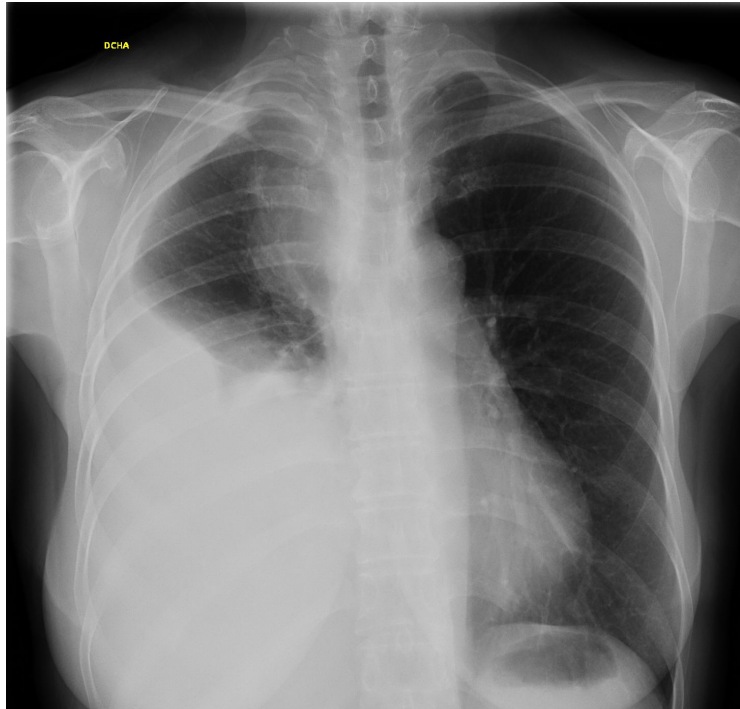
Aumento lobulado, homogéneo y bien definido de la glándula tímica. En TCs previas el timo no se visualizaba.

TIMOMA: Tumor primario más frecuente del mediastino anterior. Aparece entre los 40-60 años. Aproximadamente el 50% casos asocia enfermedades autoinmunes (miastenia gravis, Graves, AR....) Se clasifica en **benigno** (no invasor) y **maligno** (invasor) según resultados quirúrgicos. Puede invadir grasa adyacente, pleura, pericardio, pulmones, invasión metastásica sanguínea o linfática.



Rx PA: Ocupación de la ventana aortopulmonar. TC con CIV: En mediastino anterosuperior se objetiva una masa de 41 x 65 x 49 mm de atenuación partes blandas y márgenes bien definidos con realce moderado y homogéneo compatible con timoma

CARCINOMA TÍMICO: Tumor maligno de células epiteliales. Difícil de diferenciar del timoma, es más agresivo, menos frecuente y con mayor tendencia a invadir estructuras cercanas y metástasis a distancia. Crecimiento rápido, masa irregular de bordes mal definidos, heterogénea con áreas frecuentes de necrosis y calcificaciones.

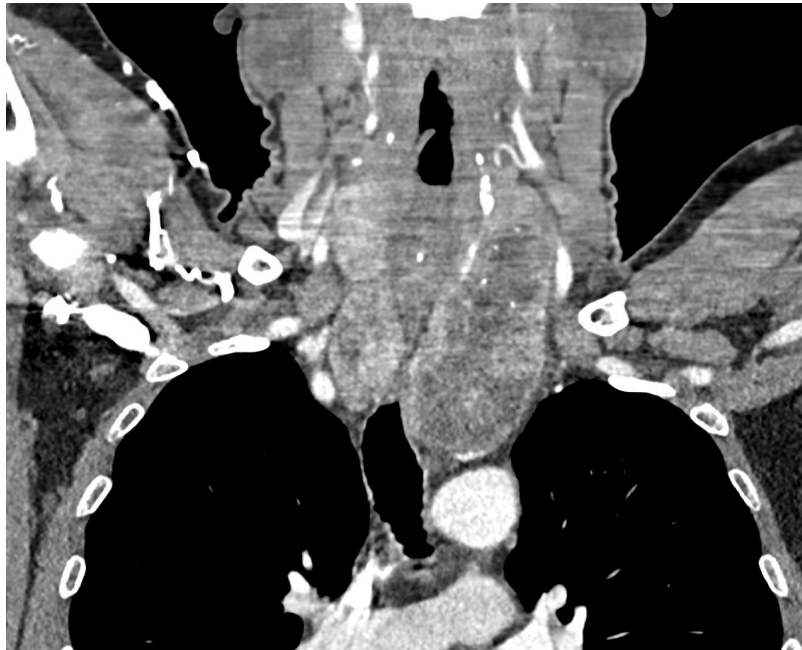
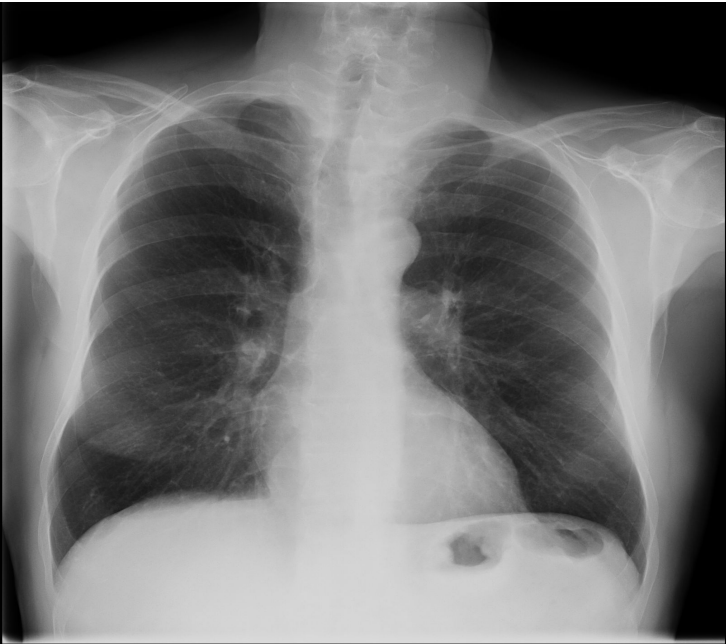




CARCINOMA TÍMICO:

Rx PA y lat; TC con CIV: Extensa enfermedad neoplásica en hemitórax derecho con masa dominante en mediastino anterior que rodea y ocluye a la VCS con repleción ausente en la mayor parte de este segmento. Manguito perivascular que rodea a la arteria mamaria interna derecha conservando su permeabilidad. Infiltra musculatura intercostal anterior a altura de la 2ª articulación esternocostal rodeando ampliamente al esternón y el cartílago costal sin claros signos de erosión. Infrahiliar derecho se observa otro aumento de partes blandas sugerente de masa neoplásica. Moderado derrame pleural con realce nodular e irregular de la pleura visceral y parietal sugestivo de implantes tumorales.

BOCIO MULTINODULAR: Aumento de tamaño y extensión intratorácica del tiroides hacia mediastino anterior, medio o posterior. Parénquima heterogéneo con realce similar al resto de la glándula, áreas hipodensas nodulares y calcificaciones. La compresión de la tráquea o esófago es criterio quirúrgico.



RX PA: Lesión en mediastino anterior con densidad de partes blandas que estenosa minimamente y desplaza la tráquea hacia la derecha. TC con CIV: Aumento de tamaño difuso de la glándula tiroidea que se extiende hacia mediastino anterior con densidad heterogénea con áreas de baja atenuación y microcalcificaciones



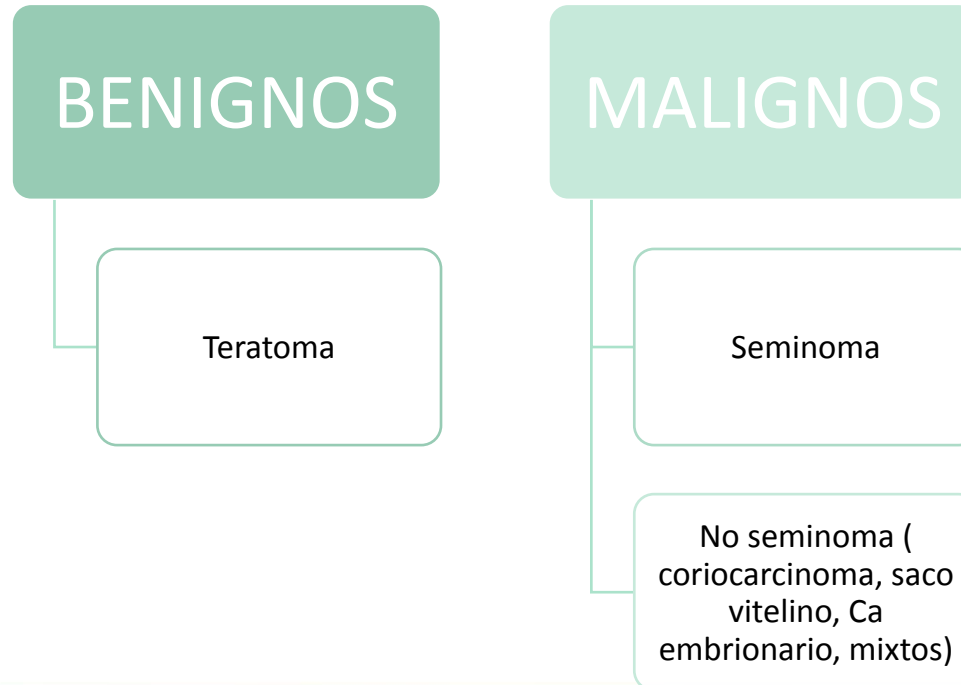
CARCINOMA TIROIDEO

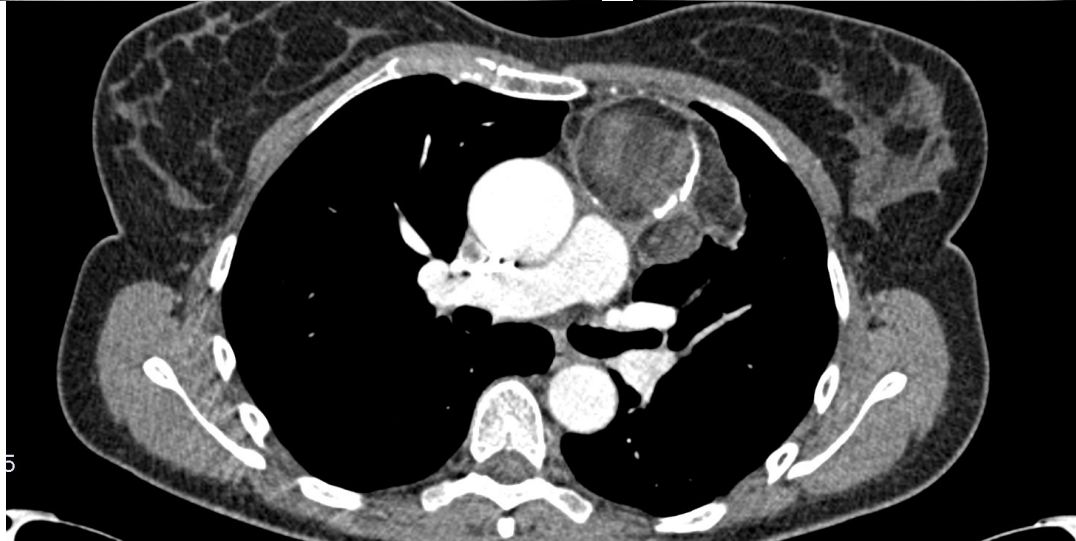
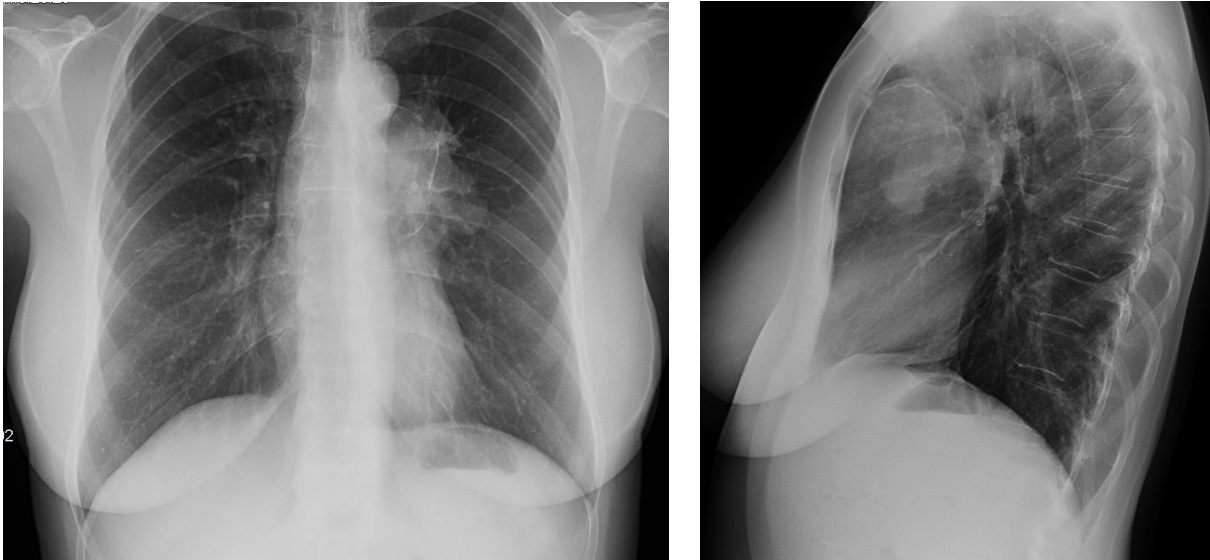
- Tumor maligno endocrino más frecuente
- Tipos principales: papilar, folicular, medular y anaplásico
- En TC: Continuidad con la glándula tiroidea cervical, masa heterogénea con realce intenso tras contraste, calcificaciones frecuentes, compresión o desviación traqueal. También pueden tener aspecto quístico
- Metástasis locorregional más frecuente: Adenopatías cervicales.
- Metástasis a distancia: 1º pulmón, 2º hueso

RX y TC con CIV: Lesión nodular en lecho dcho de tiroidectomía que se continúa con masas confluentes mediastínicas, lesiones nodulares pleurales e irregulares. Derrame pleural dcho con atelectasia pasiva del LID. Masa perihiliar izda y nódulos satélites

Tumores de células germinales

- Tumores germinales extragonadales que aparecen principalmente en el mediastino anterior (10-14% tumores mediastino anterior en adultos)
- Más frecuente en varones de 20-40 años.

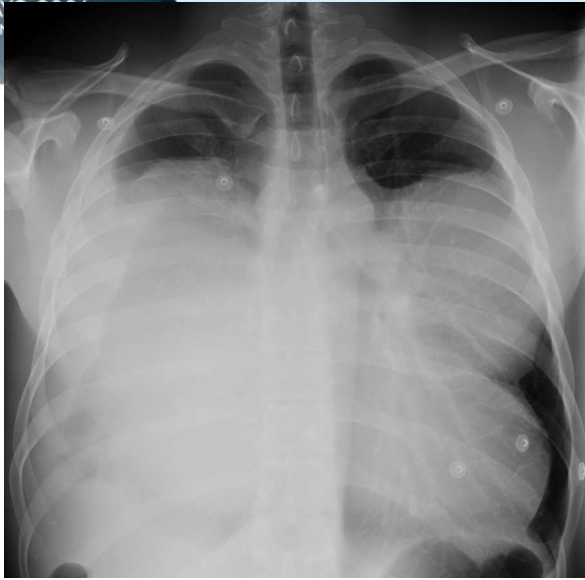




TERATOMA: Masa bien definida y encapsulada, heterogénea que combina (grasa, componente quístico, partes blandas, calcificaciones).

Complicaciones Rx: Rotura (inflamación o derrame pleural), compresión de estructuras mediastínicas.

Rx PA y LAT y TC con CIV: Masa en mediastino anterior con bordes bien definidos. Presenta áreas de atenuación de partes blandas y de grasa, así como calcificaciones curvilíneas en su interior.



SEMINOMA

- 2º tumor germinal más frecuente
- Buen pronóstico
- Masas de gran tamaño homogéneas y lobuladas. Realce moderado/leve.

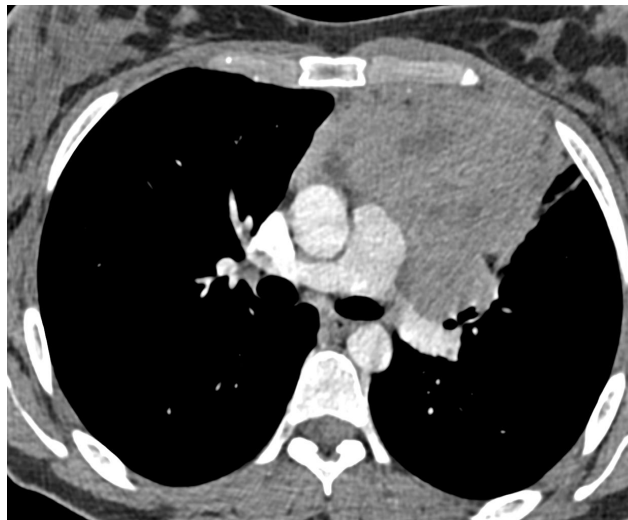
Complicaciones: Síndrome de la VCS y compresión de tráquea, esófago y bronquios.

- Adenopatías mediastínicas o supraclaviculares
- Metástasis al pulmón

RX y TC con CIV: Masa voluminosa situada en mediastino anterior que se extiende a ambos hemitórax, produce efecto masa sobre estructuras mediastínicas, desplaza y colapsa parcialmente la VCS y la tráquea, el corazón y grandes vasos que permanecen permeables. Homogénea con predominio de áreas hipodensas, quísticas/necróticas.

Linfomas

- Los linfomas representan 15 % de todas las masas mediastínicas primarias
 - En niños, constituyen aproximadamente 45 % de las masas del mediastino anterior.
 - Lo más frecuente es que formen parte de una enfermedad diseminada. Aproximadamente el 10 % de los linfomas con afectación mediastínica son primarios .
 - La mayoría de los linfomas mediastínicos primarios son linfoma Hodgkin
 - TC: Masa de densidad de partes blandas en mediastino con márgenes lisos o lobulados, muy frecuentes áreas hipodensas o quísticas en su interior. Rodean las estructuras mediastínicas sin invadirlas. Leve realce homogéneo
 - Invasión del parénquima pulmonar poco frecuente.
 - Calcificaciones suelen aparecer tras el tratamiento
 - El tamaño tras el tratamiento puede disminuir, mantenerse estable o aumentar por hiperplasia "rebote" timico. La TC no es la mejor técnica para valorar respuesta terapéutica únicamente por cambios de tamaño
-



LINFOMA HODGKIN

Distribución bimodal (adolescentes y >50 años).

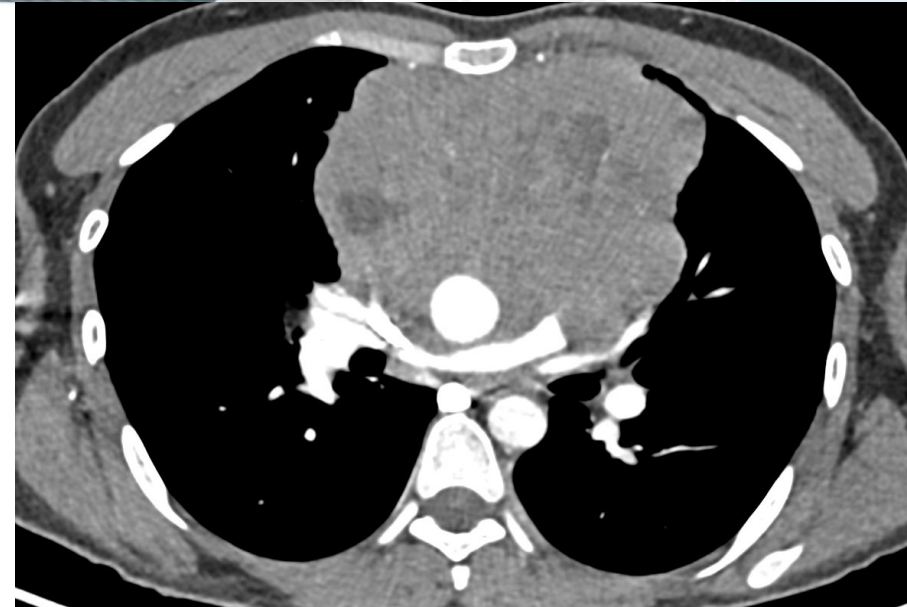
Subtipo más frecuente: esclerosis nodular.

Puede asociar síndrome de vena cava superior
Adenopatías mediastínicas voluminosas que pueden formar una masa.

Extensión por contigüidad entre cadenas ganglionares.

Puede afectar pleura, pulmón o timo

Rx PA y Lat; TC con CIV: Masa en mediastino anterior heterogénea con leve desplazamiento posterior del mediastino, afilamiento sin invasión del bronquio del LSI, arteria pulmonar izda y lobar para el LSI.



LINFOMA NO HODGKIN

Los subtipos mediastínicos más frecuentes incluyen:

Linfoma difuso de células B grandes y linfoma linfoblástico

Masa más heterogénea y con mayor afectación extraganglionar que el LH

RX PA y LAT; TC con CIV: Masa mediastínica con densidad heterogénea de predominio isodenso con focos hipodensos centrales de aspecto necrótico. Engloba más de 180° la salida de la arteria pulmonar principal y la raíz aórtica desplazándolas hacia posterior. Condiciona estenosis parcial por compresión extrínseca de bronquios principales, tronco pulmonar y arterias pulmonares derecha e izquierda.

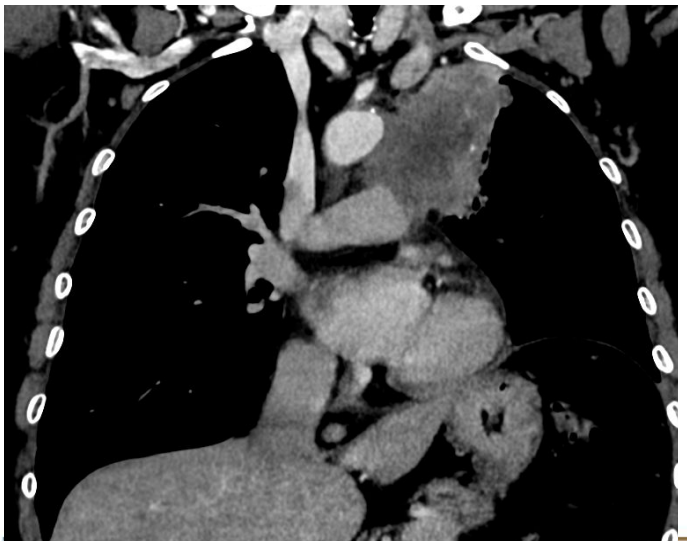
Diagnósticos diferenciales menos frecuentes

- Quiste broncogénico
 - Quiste pericárdico
 - Quiste entérico
 - Lipoma/liposarcoma
 - Hemangioendotelioma
 - Tumor neurogénico
 - Meningocele
 - Lesión metastásica
 - Aneurisma aórtico
 - Infección (ej. Tuberculosis o infección fúngica)
 - Enfermedad inflamatoria (ej. Sarcoidosis)
 - Adenoma paratiroideo
-



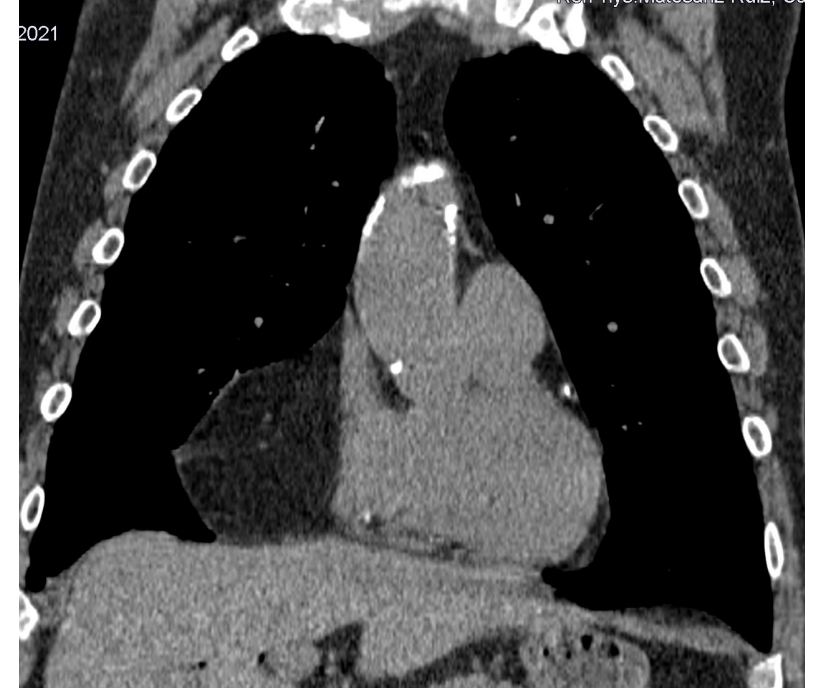
CARCINOMA MICROCÍTICO DE PULMÓN

Rx PA y LAT: Opacidad pulmonar de morfología nodular en LSI, que borra el contorno de la aorta. Elevación del hemidiafragma izquierdo (probable afectación del n. frénico) y mínimo desplazamiento de la tráquea contralateral.



TC con CIV: Masa poliboluda heterogénea en LSI que invade mediastino anterior, estenosa la arteria pulmonar izquierda apreciando un paso filiforme de CIV por la arteria principal y lobar del LSI. Elevación hemidiafragma izdo con atelectasia pasiva.

Diagnósticos diferenciales menos frecuentes



HERNIA DE MORGAGNI: Rx PA y Lat; TC sin CIV: Persiste ensanchamiento de silueta cardiomediastínica, secundaria a ocupación del ángulo cardiofrénico anterior derecho por hernia diafragmática de contenido adiposo

Conclusiones

- Las masas del mediastino anterior suelen detectarse inicialmente en **radiografía de tórax**. La **tomografía computarizada (TC)** es la técnica de elección para localizar la lesión, caracterizar su composición y valorar su relación con estructuras vecinas
- El diagnóstico diferencial se basa principalmente en el **origen anatómico de las estructuras** del compartimento anterior
- Las masas más comunes corresponden al grupo clásico de **timoma y otros tumores tímicos, linfoma, tumores de células germinales y bocio tiroideo retroesternal**.
- La correcta interpretación de los **hallazgos radiológicos y del contexto clínico** es fundamental para diferenciar lesiones **benignas** de neoplasias **malignas** y orientar la necesidad de biopsia o tratamiento



Bibliografía

- Nasser F, Eftekhari F. Clinical and radiologic review of the normal and abnormal thymus: pearls and pitfalls. Radiographics. 2010 Mar;30(2):413–29
 - Thacker PG, Mahani MG, Heider A, Lee EY. Imaging Evaluation of Mediastinal Masses in Children and Adults: Practical Diagnostic Approach Based on A New Classification System. J Thorac Imaging. 2015 Jul;30(4):247–6
 - Whitten CR, Khan S, Munneke GJ, Grubnic S. *A diagnostic approach to mediastinal abnormalities*. Radiographics. 2007 May-Jun;27(3):657-71
 - Ueno T, Tanaka YO, Nagata M, Tsunoda H, Anno I, Ishikawa S, Kawai K, Itai Y. Spectrum of germ cell tumors: from head to toe. Radiographics. 2004 Mar-Apr;24(2):387-404
 - Takahashi K, Al-Janabi NJ. Computed tomography and magnetic resonance imaging of mediastinal tumors. J Magn Reson Imaging. 2010 Dec;32(6):1325–39
 - Vinh D, Zafereo M. Surgical Considerations in Thyroid Cancer: What the Radiologist Needs to Know. Neuroimaging Clin N Am. 2021 Aug;31(3):327-335
 - Clinical and Radiologic Review of the Normal and Abnormal Thymus: Pearls and Pitfalls. F Nasser, F Eftekhari. RadioGraphics 2010
 - 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
-