

Masas mediastínicas: claves radiológicas para su caracterización y diagnóstico diferencial

D. A. Zambrano Andrade, A. M. Delgado Brito, P. del Nido Recio, M. López de la Torre Carretero, J.

Rodríguez Ortega, C. Delgado Solano, A. Ezponda Casajús

Clínica Universidad de Navarra, Pamplona-España

dazambrano@unav.es

Objetivo docente

- Las masas mediastínicas pueden indicar condiciones diversas como tumores, infecciones o quistes, que requieren un diagnóstico diferencial preciso.
 - Conocer la ubicación y características es esencial para planificar el tratamiento, ya sea quirúrgico o médico.
 - En tumores con potencial metastásico, la presencia de masas indica la extensión de la enfermedad, que es crucial para determinar la etapa y guiar el manejo clínico
-

Revisión del tema

Introducción

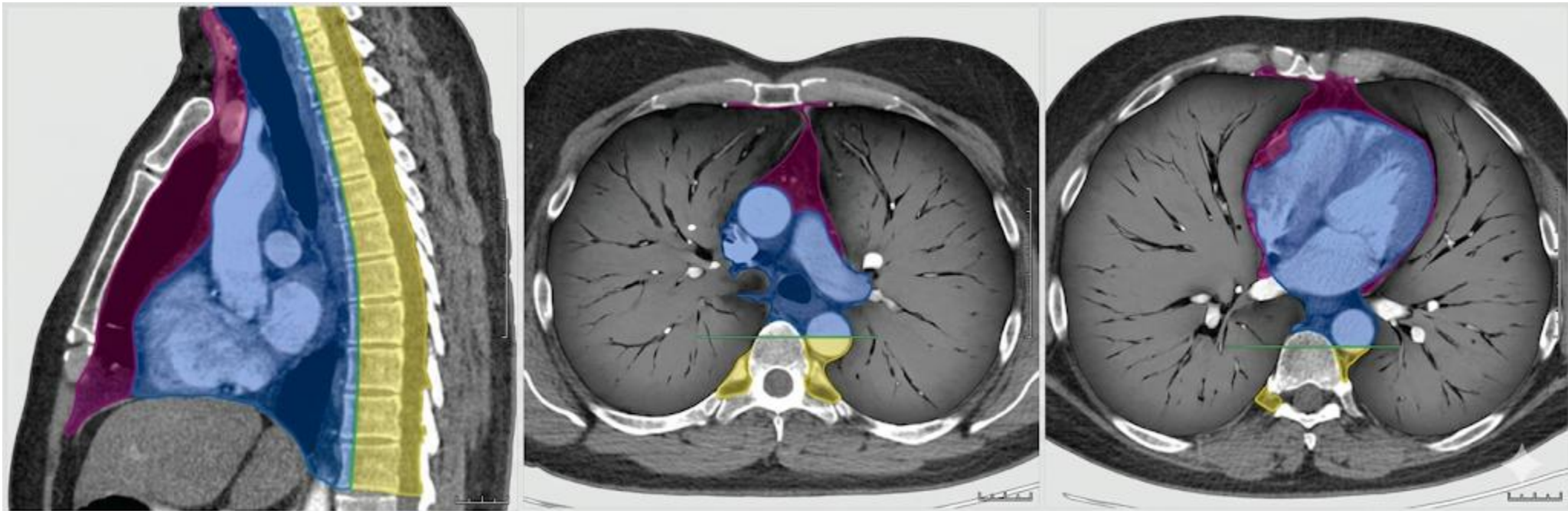
- El mediastino es el espacio anatómico extrapleural del tórax, limitado por la apertura torácica superior, el diafragma inferiormente, el esternón anteriormente y los cuerpos vertebrales en su límite posterior [1]. Su relevancia clínica radica en que alberga órganos y estructuras vitales (corazón, grandes vasos, vía aérea y esófago), por lo que cualquier lesión expansiva puede comprometer la función cardiorrespiratoria [1 - 3].
 - El diagnóstico por imagen es fundamental porque permite la detección, localización precisa y caracterización tisular (grasa, líquido, calcio o realce), lo cual es crítico para generar un diagnóstico diferencial sucinto y un plan terapéutico a medida. Mientras que la tomografía computarizada (TC) es la modalidad inicial de elección, la resonancia magnética (RM) actúa como herramienta resolutoria en casos complejos, especialmente para evaluar la composición de quistes, la hiperplasia tímica o la extensión intraespinal de tumores neurogénicos [4, 5].
-

Clasificación de los compartimentos mediastínicos según ITMG

El modelo de la International Thymic Malignancy Interest Group (ITMIG) utiliza puntos de referencia anatómicos en TC axial para dividir el mediastino en tres compartimentos (Figura 1 y Tabla 1):

- **Compartimento Prevascular (Anterior):** Se extiende desde el esternón hasta el aspecto anterior del pericardio y los grandes vasos. Contiene el timo, la vena braquiocefálica izquierda, grasa y ganglios linfáticos [3, 6 - 8].
 - **Compartimento Visceral (Medio):** Limitado anteriormente por el prevascular y posteriormente por una línea vertical 1 cm por detrás del borde anterior de los cuerpos vertebrales. Contiene el corazón, el arco aórtico, la tráquea, el esófago y el conducto torácico [3, 6 - 8].
 - **Compartimento Paravertebral (Posterior):** Desde el límite posterior del visceral hasta la pared torácica posterior (lateral a las apófisis transversas). Incluye la columna torácica y los tejidos blandos paravertebrales [3, 6 - 8].
-

Clasificación de los compartimentos mediastínicos según la ITMIG



 **Compartimento prevascular**

 **Compartimento visceral**

 **Compartimento paravertebral**

Carter B, Benveniste MFK, Madan R, Godoy MC, De Groot PM, Truong MT, Rosado-De-Christenson ML, Marom EM. ITMIG Classification of mediastinal compartments and Multidisciplinary Approach to mediastinal masses. *Radiographics*. 2017;37(2):413–436.

Tabla 1: Diagnóstico diferencial por compartimento (según modelo ITMIG)

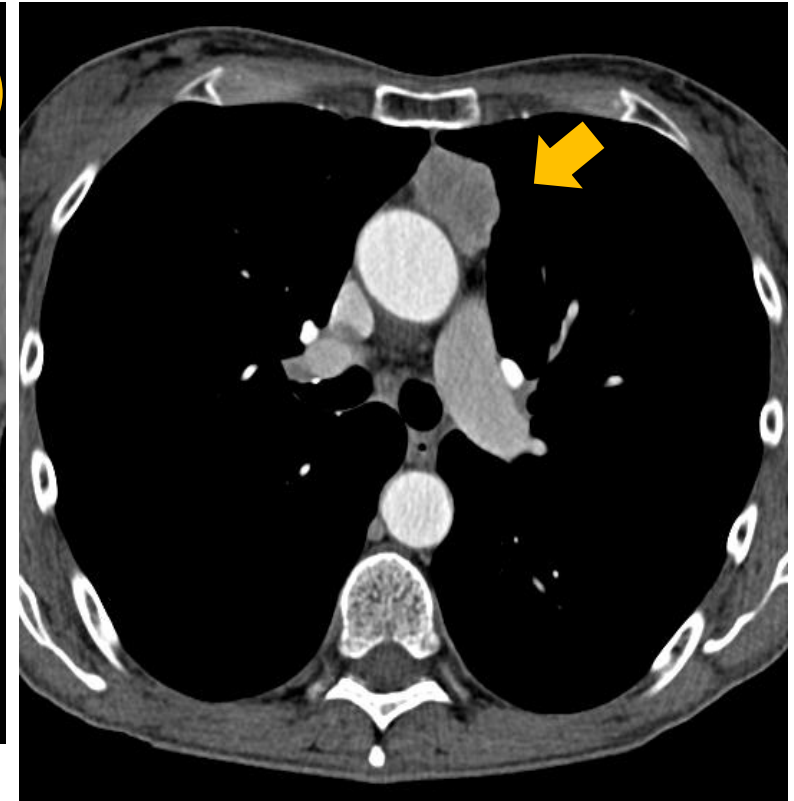
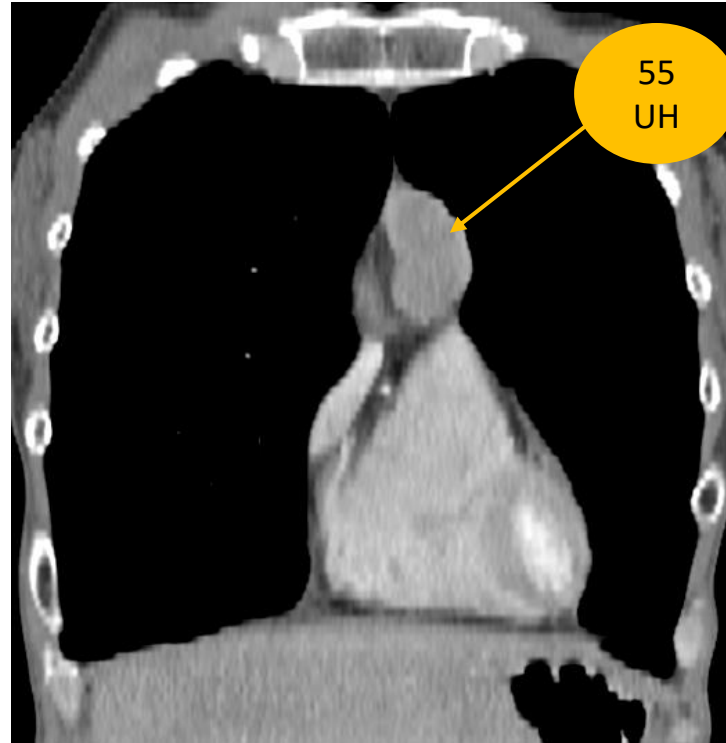
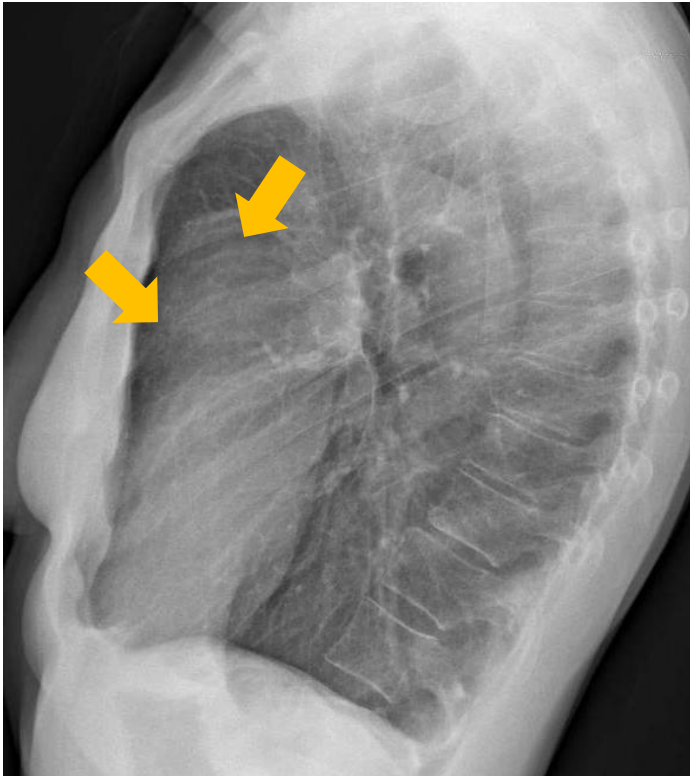
Mediastino	Lesiones	Tejido	Líquido	Grasa	Calcio
Prevascular (anterosuperior)	Las Ts Timo Linfoma (Terrible) Teratoma y tumores de células germinales Tiroides Aorta Torácica Metástasis del cáncer Testicular	Timoma Linfoma Timolipoma Teratotoma Tumor de células germinales Tumor tiroideo	Quiste tímico Timoma Quiste pericárdico Células germinales Linfoma Higroma	Tumor de células germinales Timolipoma Almohadilla grasa Liposarcoma	Timoma Linfoma tratado Teratoma
Visceral (medio)	Ganglios linfáticos Quistes de duplicación del intestino anterior Anomalías del arco aórtico	Ganglios linfáticos Quiste de duplicación	Quistes de duplicación del intestino anterior Ganglios necróticos Receso pericárdico	Lipoma Pólipo fibrovascular	Tuberculosis Sarcoidosis Enf. Castleman
Paravertebral (posterior)	Neurogénico Hueso y médula	Tumor neurógeno	Tumor neurógeno Quiste neuroenterico Schwannoma Meningocele	Hematopoyesis extramedular	
>1 compartimiento	Infección Neoplasias Hemorragia		Linfangioma Mediastinitis	Liposarcoma	

Diagnostico diferencial según localización

Mediastino prevascular: el algoritmo de las "4 Ts"(Tabla 2):

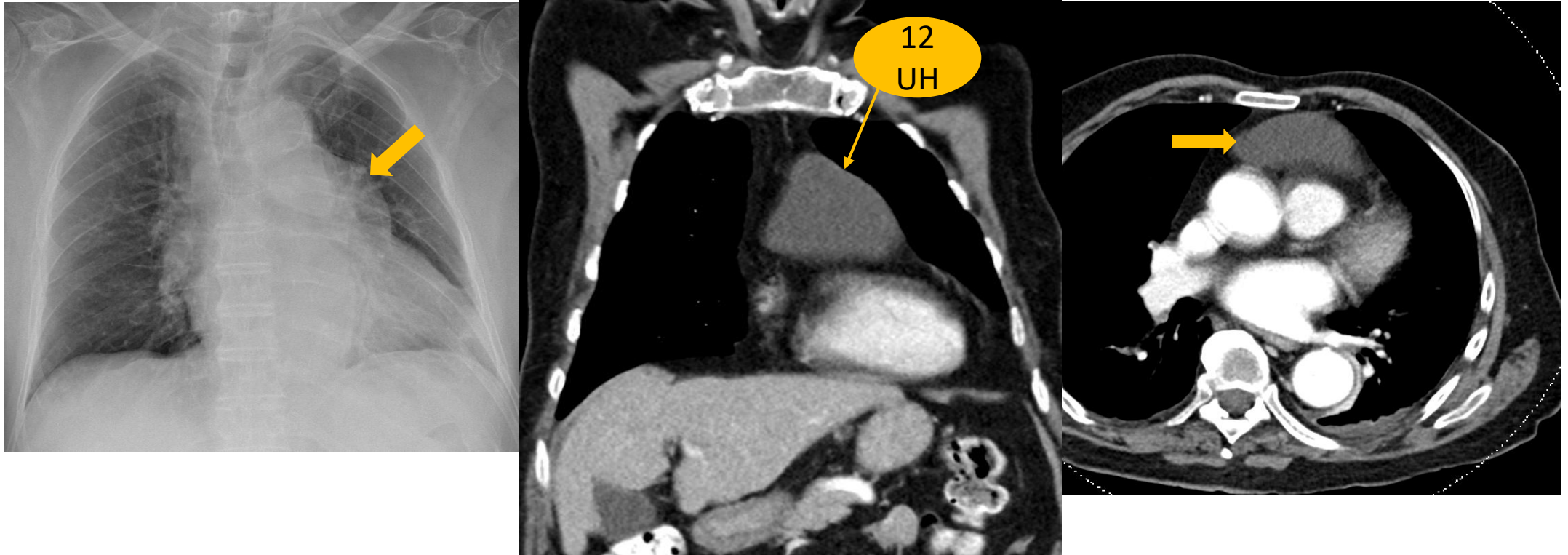
- **Timo (Timoma y Neoplasias):** Los timomas son masas sólidas, homogéneas, de densidad de tejidos blandos y realce moderado en TC. En RM muestran señal baja en T1 y alta en T2. El carcinoma tímico es más agresivo, con márgenes irregulares, invasión de planos grasos y adenopatías asociadas. La hiperplasia tímica se identifica en RM mediante técnicas de desplazamiento químico (*chemical shift*), mostrando caída de señal en la fase opuesta por la presencia de grasa microscópica.
 - **Teratoma (Tumores de Células Germinales):** El teratoma maduro se caracteriza por ser una masa quística unilocular o multilocular bien definida que contiene grasa macroscópica (-40 a -120 HU), líquido, calcio o incluso restos de dientes o hueso. La presencia de un nivel grasa-líquido es patognomónica. Los tumores no seminomatosos (malignos) son más heterogéneos y elevan los marcadores AFP y b-HCG.
 - **Tiroides (Bocio Mediastínico):** Aparece como una masa heterogénea con alta densidad intrínseca (>100 HU en TC sin contraste) por el yodo. Presenta un realce intenso y prolongado, manteniendo continuidad anatómica con el tiroides cervical.
 - **"Terrible" Linfoma:** Suele presentarse como una masa voluminosa, homogénea y lobulada que rodea y envuelve estructuras vasculares sin causar estenosis (signo de penetración de vasos).
-

Timoma



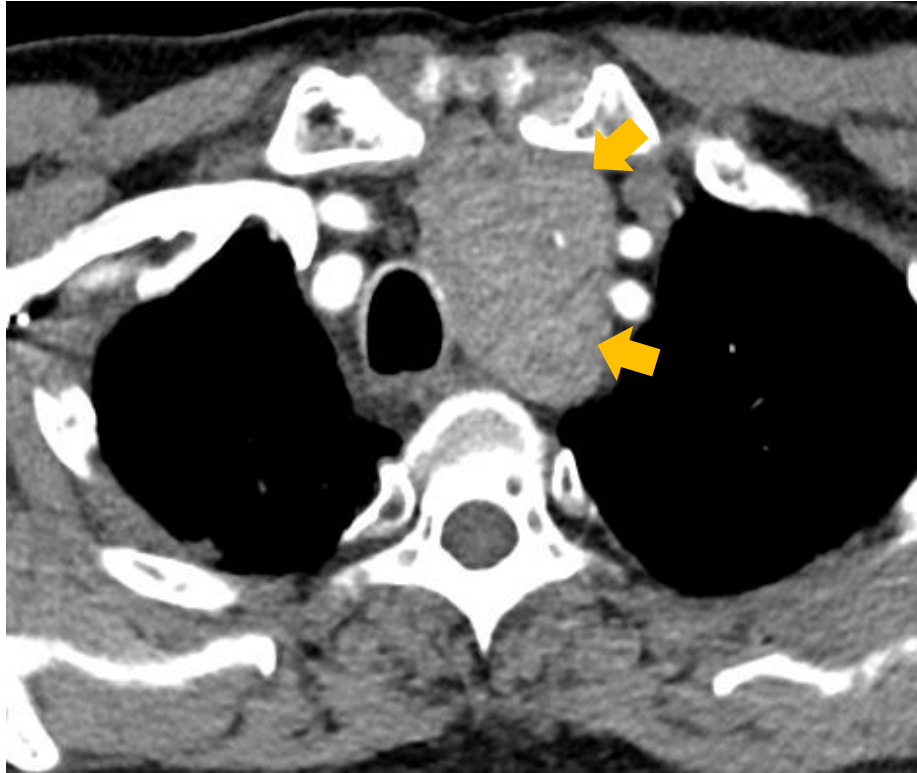
Masa sólida en el mediastino anterior, bien delimitada, de densidad de partes blandas con realce moderado tras la administración de contraste, localizada en el espacio retroesternal, compatible con tumor tímico, siendo el **timoma** la principal consideración diagnóstica

Quiste tímico



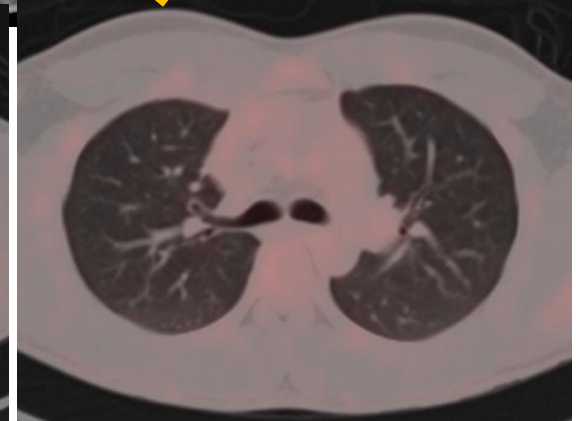
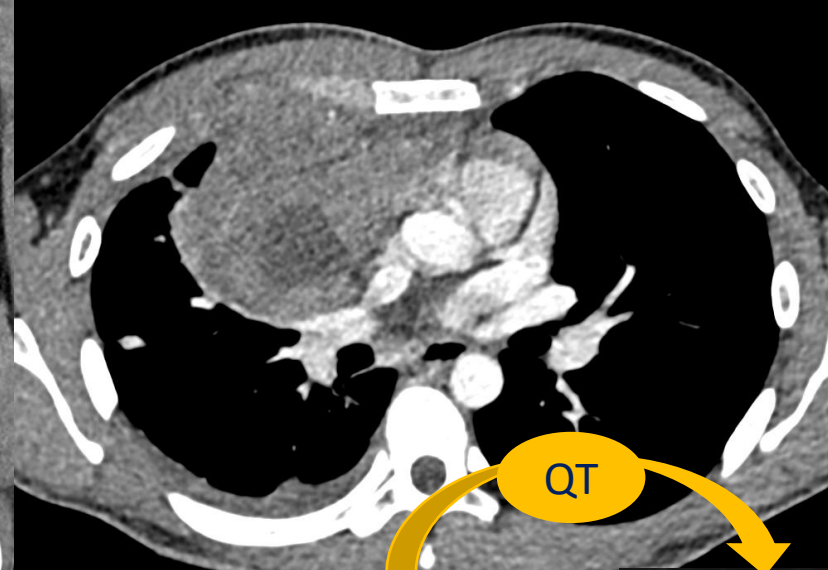
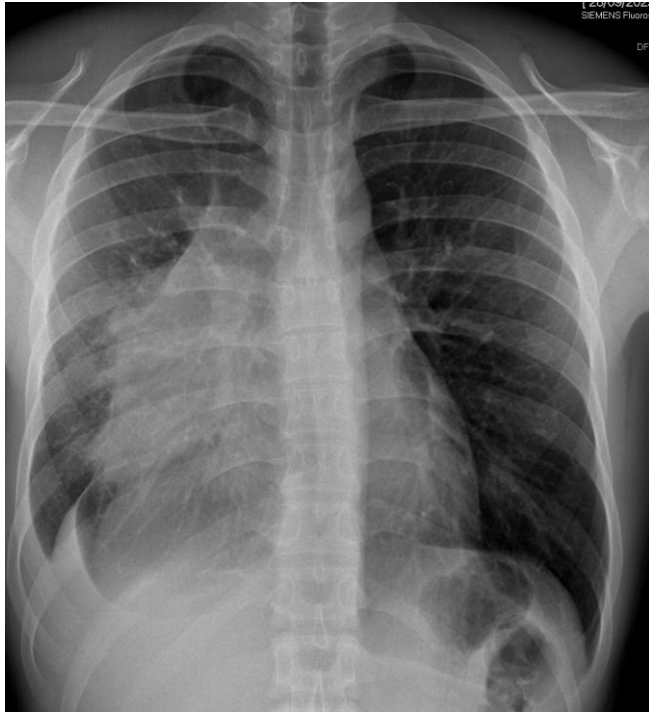
Masa bien delimitada en el compartimento prevascular (mediastino anterior), de baja atenuación (12 UH), homogénea y sin realce significativo tras la administración de contraste, en relación con lesión de probable origen tímico, siendo el **quiste tímico** la principal consideración diagnóstica

Bocio endotorácico



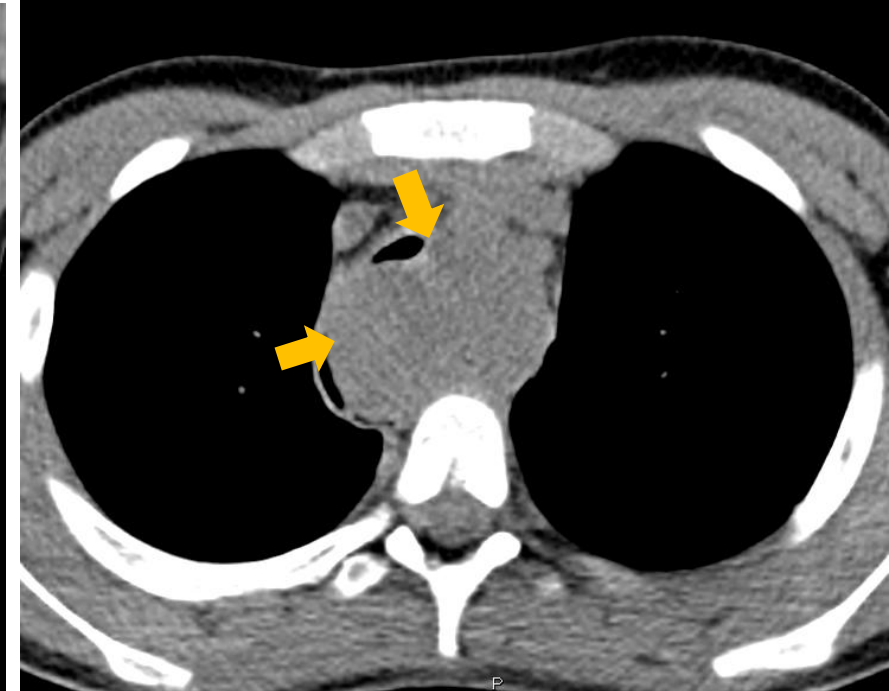
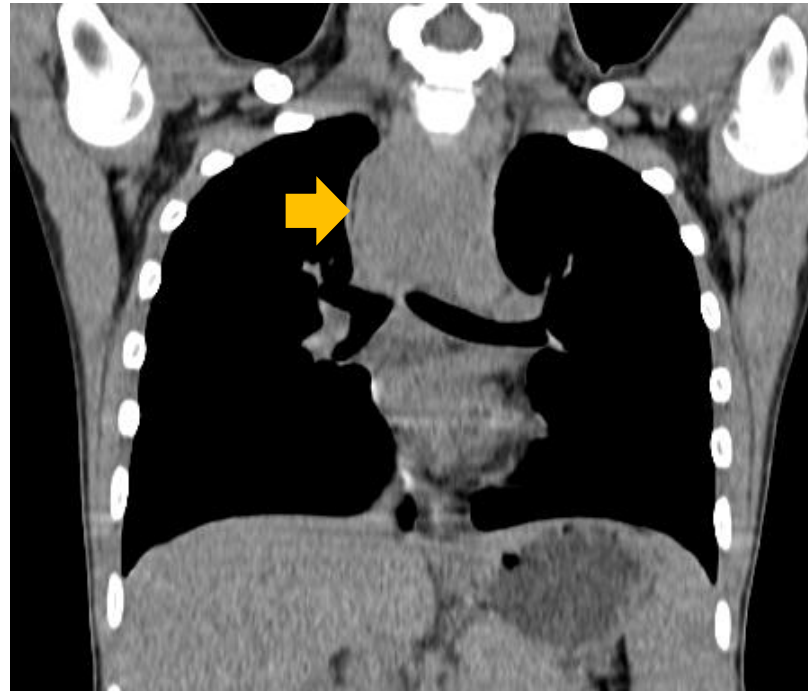
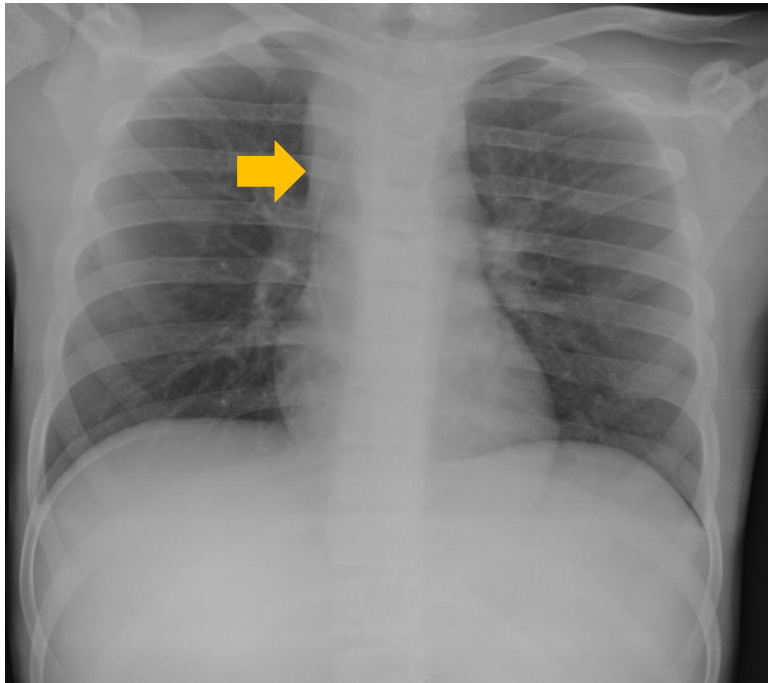
Masa de de partes blandas en el mediastino prevascular/anterior, dependiente de la glándula tiroides que presenta extensión hacia el compartimento endotorácico, que muestra atenuación heterogénea, en relación con **bocio multinodular**, con algunos parcialmente calcificados.

Linfoma Hodking



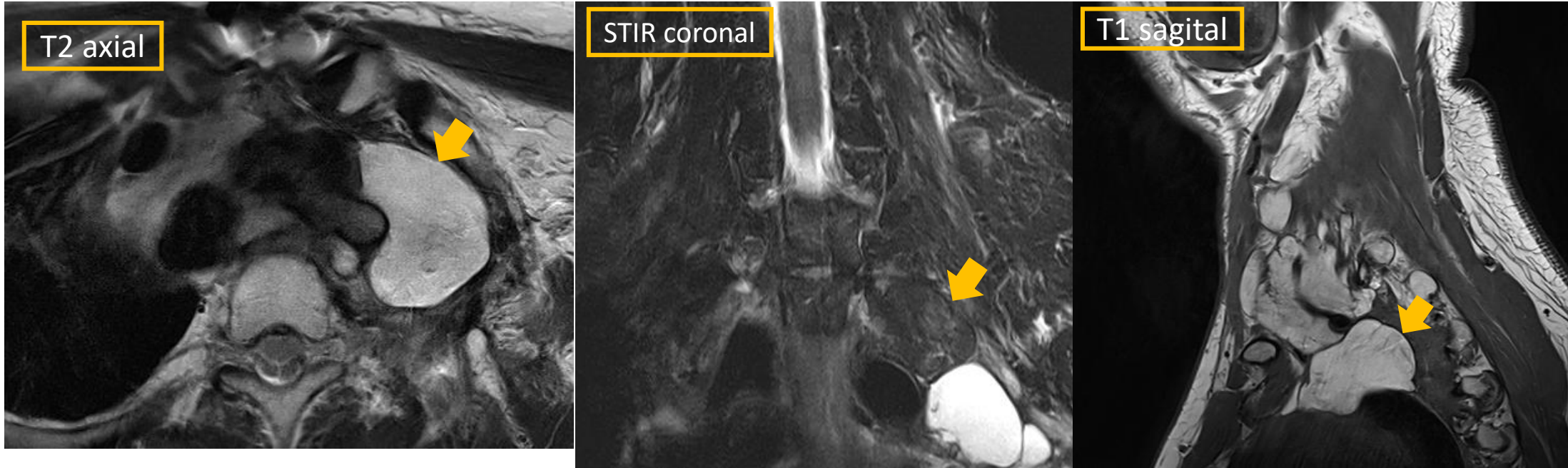
Gran masa mediastínica heterogénea visible en radiografía como aumento de densidad en el hemitórax derecho con borramiento del borde cardíaco. La TC confirma que está bien delimitada, sin invasión clara de estructuras vecinas, sugiriendo **linfoma de Hodgkin** (confirmado por anatomía patológica). El PET-TC muestra alta actividad metabólica inicial y buena respuesta al tratamiento quimioterápico.

Linfoma No Hodking



Masa de partes blandas en el compartimento prevascular (mediastino anterosuperior), visible como ensanchamiento mediastínico superior en la radiografía y se confirma una masa solida en la tomografía, que contacta con estructuras adyacentes (tráquea y esófago), que sugiere una Neoplasia linfoproliferativa de tipo **Linfoma No Hodking** confirmada por histopatología.

Liposarcoma



Lesión sólido-quística localizada en la vertiente izquierda del compartimento prevascular, de aspecto heterogéneo, que presenta contenido graso en secuencias ponderadas en T1 y áreas quísticas en T2, hallazgos sugestivos de lesión de origen adiposo tipo **liposarcoma mediastínico**, posteriormente confirmada mediante estudio histológico.

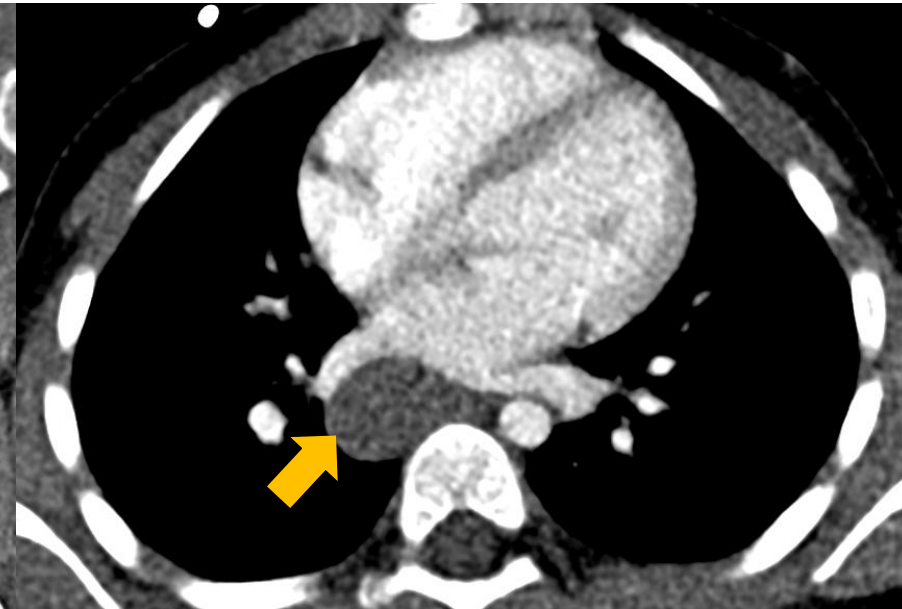
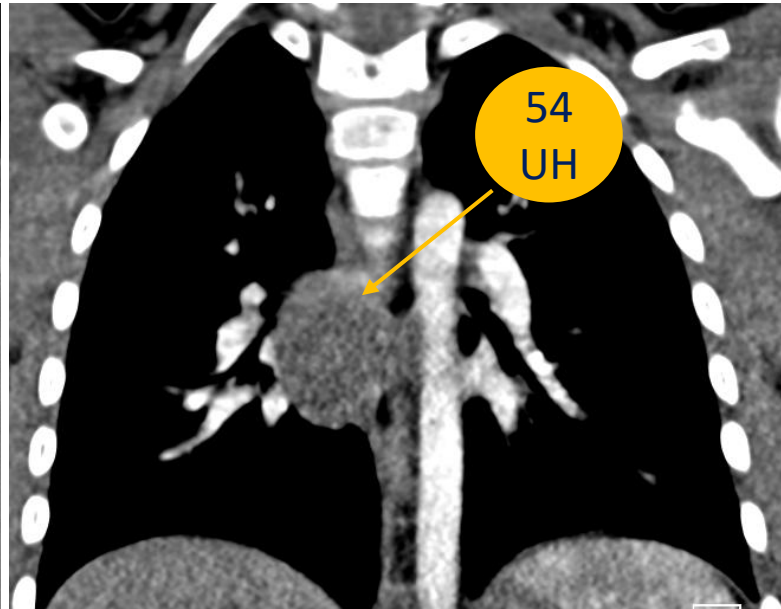
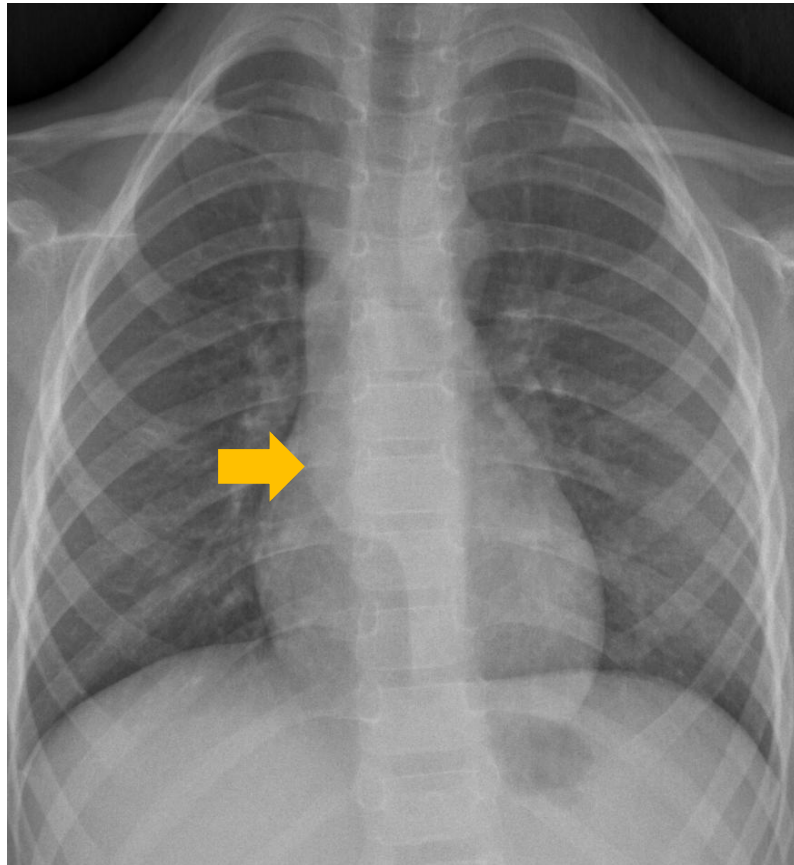
Tabla 2: Masas mediastínicas del compartimento prevascular

Masa	Edad Predominante	Hallazgos en TC	Marcadores / Clínica Clave
Timoma	>40 años	Masa sólida homogénea; realce moderado	Asociado a Miastenia Gravis (30-50%)
Teratoma (GCT)	10–40 años	Heterogénea: Grasa macroscópica (-40 a -120 HU), líquido y calcio	Teratoma maduro (benigno). No seminomatosos: AFP y b-HCG elevados
Tiroides (Bocio)	Ancianos (frecuente)	Alta densidad intrínseca; realce intenso y persistente	Continuidad con el tiroides cervical; calcificaciones groseras
Terrible Linfoma	Jóvenes y adultos	Masa voluminosa; envuelve vasos ("vessel penetration sign")	Síntomas B; adenopatías en múltiples compartimentos

Mediastino Visceral:

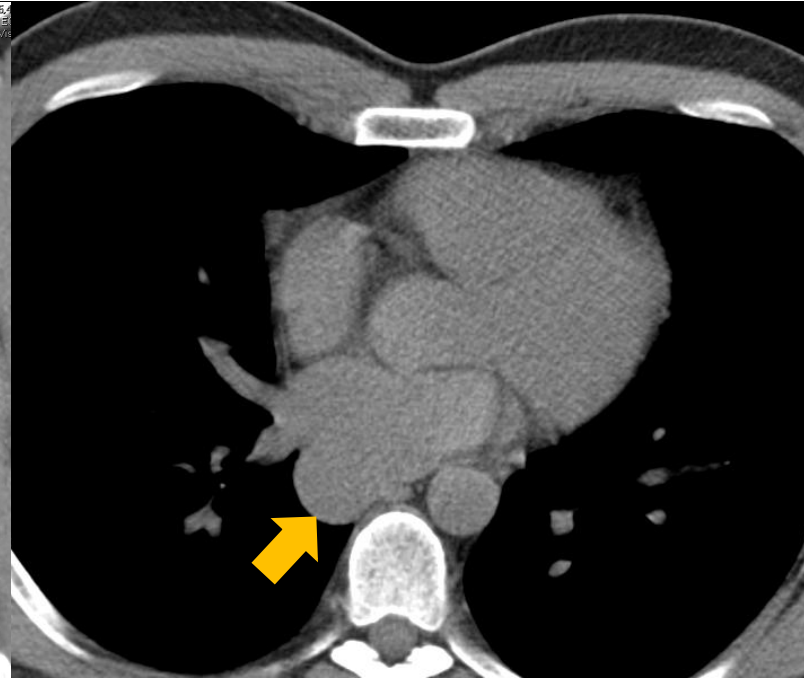
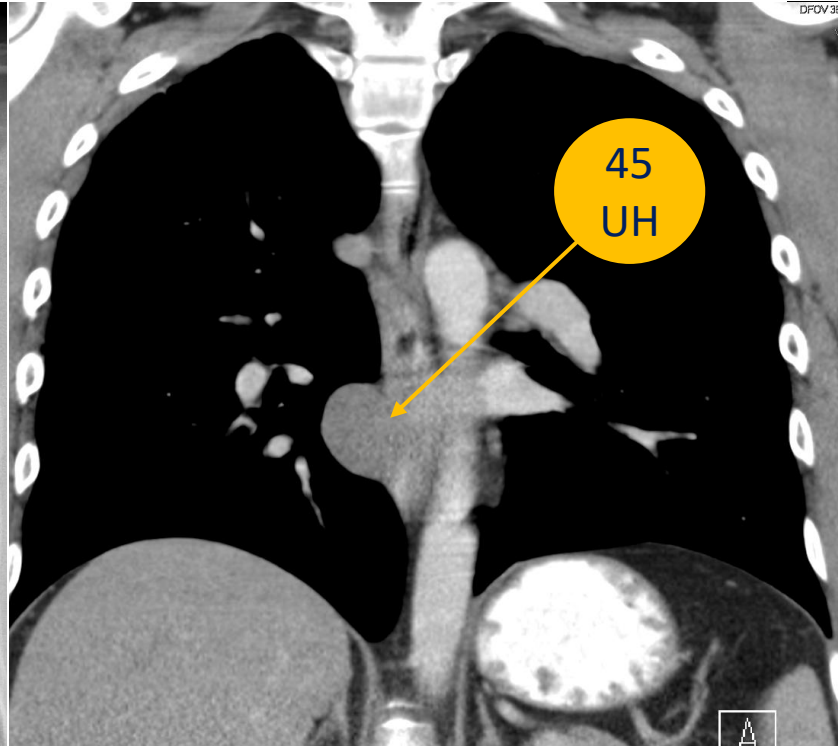
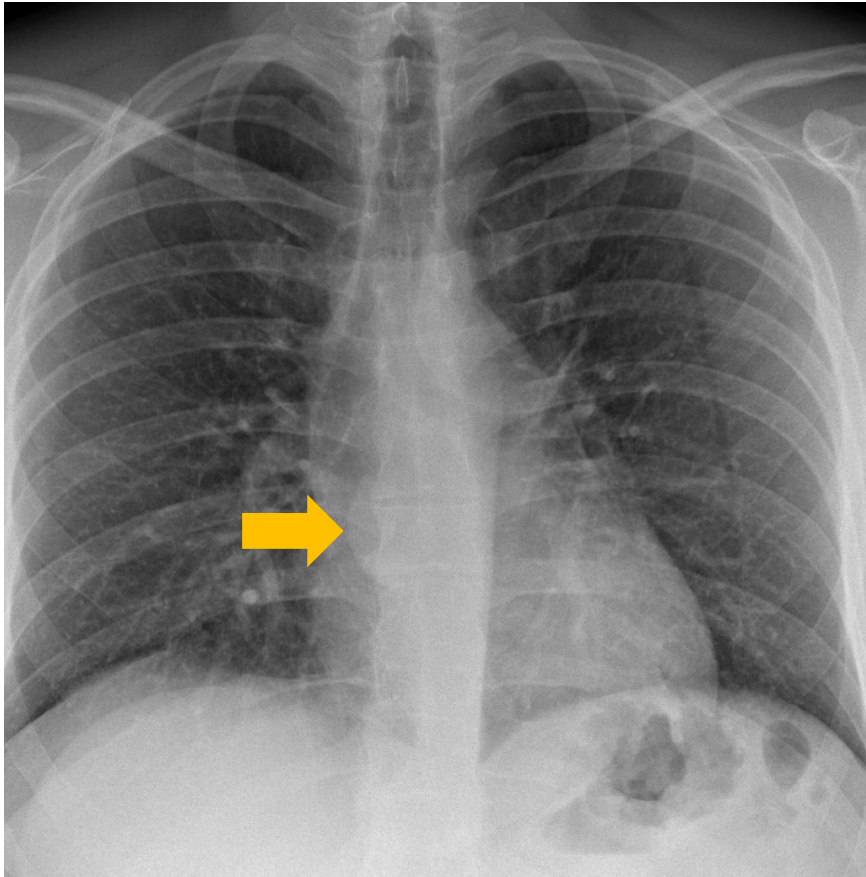
- **Quistes de Duplicación (Broncogénico y Esofágico) (Tabla 3):** Son masas de bordes lisos y densidad líquida (0-20 HU). Sin embargo, si contienen material proteináceo o hemorrágico, pueden presentar densidades mayores (hasta 40 HU), simulando masas sólidas. La TC con técnica de doble energía o la RM puede confirmar su naturaleza quística con señal hiperintensa en T2 y ausencia de realce interno.
 - **Linfadenopatías:** Son la causa más común en este espacio. La sarcoidosis típicamente muestra adenopatías hiliares bilaterales y paratraqueales derechas de forma simétrica. La enfermedad de Castleman se sospecha ante adenopatías con un realce vascular muy intenso.
-

Quiste broncogénico



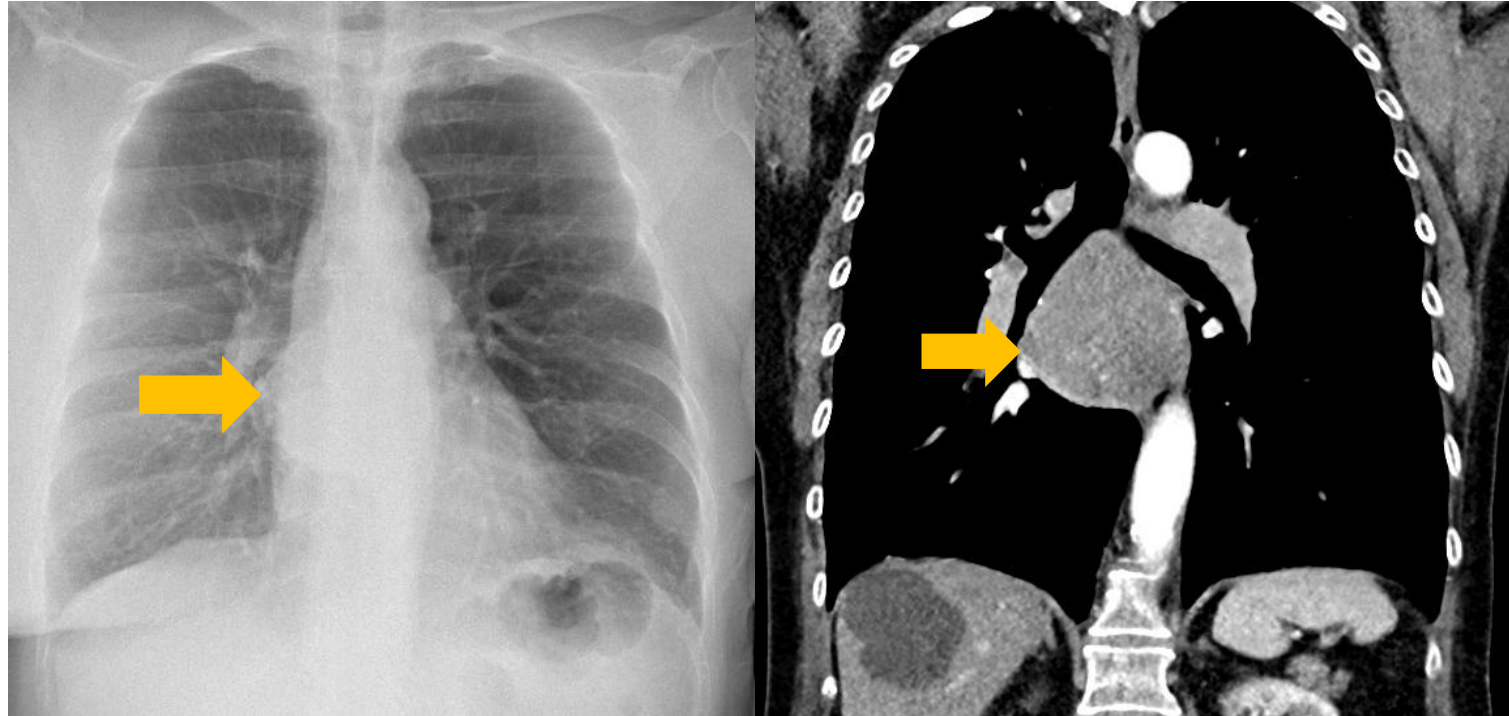
Lesión de densidad de partes blandas, localizada en el compartimento visceral, bien delimitada y de densidad homogénea. Por sus características, podría corresponder a una lesión quística de alta densidad por contenido proteináceo, en relación con un **quiste broncogénico**.

Quiste esofágico



Lesión de partes blandas en compartimento visceral, bien delimitada, de densidad relativamente elevada, sugestiva de contenido proteináceo. En el contexto descrito, es compatible con **quiste esofágico**.

Adenopatía metastásica



Opacidad paracardíaca derecha en la radiografía, correspondiente en la TC a una masa del compartimento visceral, de contornos lobulados y densidad heterogénea, con realce tras contraste y efecto de masa sobre estructuras adyacentes. Presenta intensa captación en PET-TC, sugestivo de **adenopatía mediastínica metastásica**.

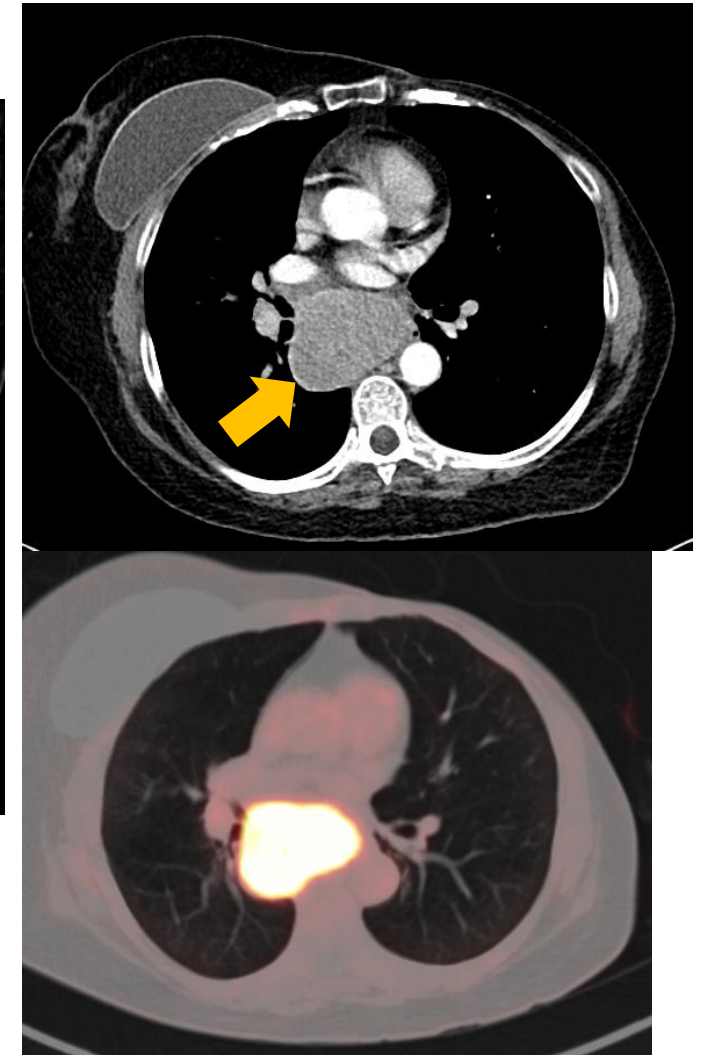


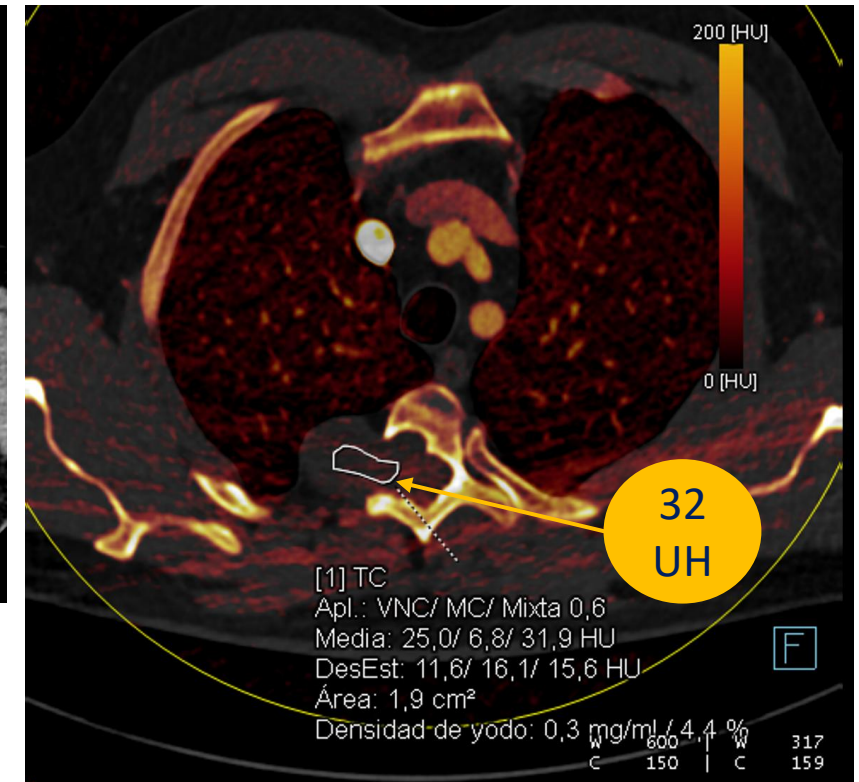
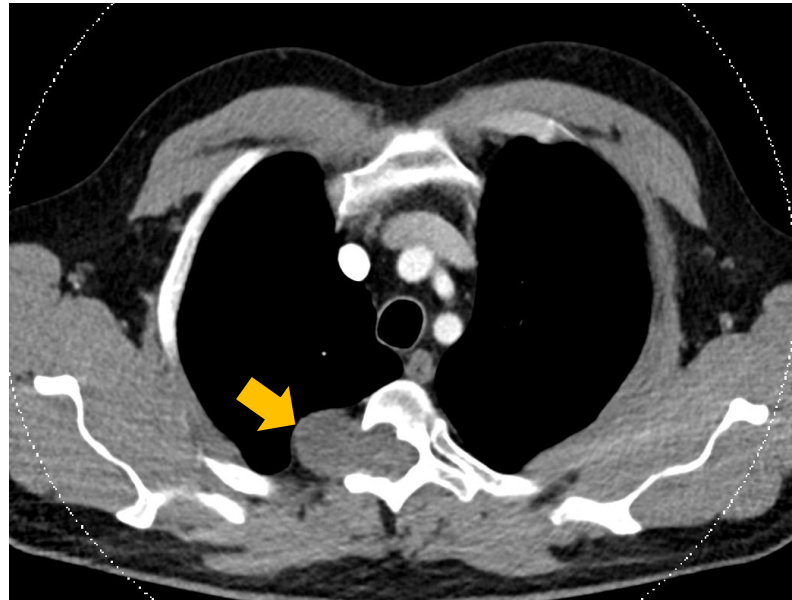
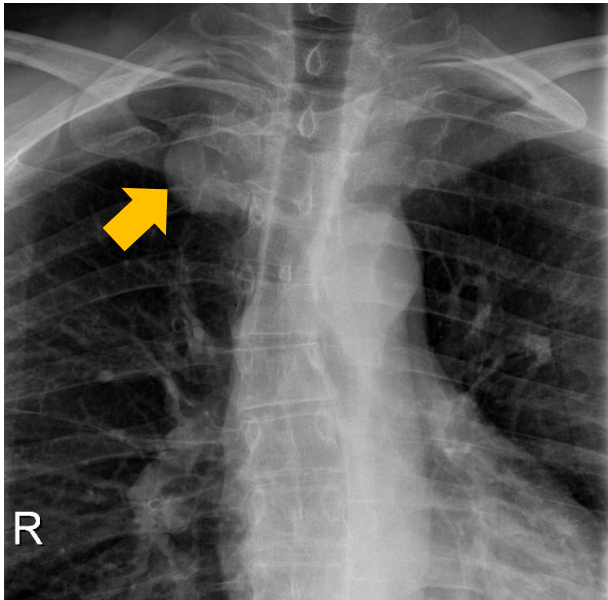
Tabla 3: Caracterización de quistes mediastínicos

Tipo de Quiste	Localización Típica	Características Radiológicas	Observaciones
Broncogénico	Subcarinal o paratraqueal (Visceral)	Unilocular, bordes lisos, densidad líquida (0–20 HU)	Puede tener densidad alta si el contenido es proteináceo
Pericárdico	Ángulo cardiofrénico derecho (Prevascular)	Pared fina, imperceptible; no realza	Formación clara en contacto con el pericardio
Tímico	Mediastino anterior (Prevascular)	Unilocular (congenital) o multilocular (adquirido)	Los adquiridos pueden verse tras radioterapia por linfoma
Esofágico	Adyacente a la pared esofágica (Visceral)	Masa redonda de densidad agua; pared con dos capas musculares	Es difícil de distinguir del broncogénico solo por imagen
Neuroentérico	Espacio paravertebral (Paravertebral)	Masa quística posterior; asociada a anomalías vertebrales	Conexión potencial con el canal espinal

Mediastino Paravertebral:

- **Tumores de la vaina nerviosa (Schwannoma/Neurofibroma):** Son masas convexas, bien circunscritas, que pueden ampliar el foramen neural adoptando una morfología en "reloj de arena". En RM, los neurofibromas pueden mostrar el "**signo de la diana**" (centro hipointenso y periferia hiperintensa en T2).
 - **Hematopoyesis extramedular (EMH):** Se visualiza como masas paravertebrales bilaterales, lobuladas, que pueden contener grasa si la anemia subyacente ha sido resuelta.
-

Schwannoma paravertebral



Radiografía de tórax muestra una opacidad bien definida en la región apical y paravertebral derecha. En la TC se identifica una lesión sólida, bien delimitada, en el mediastino paravertebral derecho, con incremento de la captación de contraste en el mapa de yodo (~32 UH) y sin signos de invasión de estructuras adyacentes, siendo sugestivo de **schwannoma paravertebral**.

Caracterización tisular

- **Grasa:** Su detección estrecha el diagnóstico a teratoma maduro, timolipoma, lipoma o EMH.
 - **Calcio:** Calcificaciones en "cáscara de huevo" en ganglios sugieren silicosis o sarcoidosis. En el prevascular, el calcio sugiere teratoma (dientes/hueso) o timoma (lineal).
-

Relevancia clínica

- **Manejo de hallazgos incidentales:** las lesiones puramente quísticas (≤ 10 HU) y asintomáticas en los compartimentos anterior y medio generalmente no requieren seguimiento adicional.
 - **Sospecha de malignidad:** La irregularidad de los márgenes, la pérdida de planos grasos, el derrame pleural o pericárdico y el encasillamiento vascular son indicadores fiables de comportamiento agresivo.
 - **Utilidad de la RM:** Es la modalidad superior para distinguir masas quísticas de sólidas cuando la TC es indeterminada y para evaluar la extensión intraespinal en tumores neurogénicos.
 - **Enfoque Multidisciplinar:** La localización y caracterización precisas permiten una comunicación fluida entre radiólogos, cirujanos y oncólogos, facilitando un tratamiento óptimo y reduciendo procedimientos invasivos innecesarios.
-

Conclusiones

- La evaluación de las masas mediastínicas debe realizarse mediante un enfoque sistemático basado en su localización anatómica y en su caracterización mediante técnicas de imagen.
 - La clasificación por compartimentos de la International Thymic Malignancy Interest Group (ITMIG) proporciona un marco estandarizado que facilita el diagnóstico diferencial y mejora la comunicación clínica.
 - La tomografía computarizada es la técnica inicial de elección para su detección y caracterización, mientras que la resonancia magnética tiene un papel complementario en casos indeterminados y para valorar la extensión a estructuras adyacentes.
 - En conjunto, el reconocimiento de los patrones radiológicos según el compartimento mediastínico permite orientar el diagnóstico y optimizar el manejo clínico evitando procedimientos innecesarios.
-

Referencias

1. Jain V, Ahuja J, Strange CD, Agrawal R, Palacio DM, Truong MT, et al. Imaging of Mediastinal Masses. *Radiol Clin North Am.* 2025;63:609–631. doi: 10.1016/j.rcl.2024.12.006.
 2. Taka M, Kobayashi S, Mizutomi K, Inoue D, Takamatsu S, Gabata T, et al. Diagnostic approach for mediastinal masses with radiopathological correlation. *Eur J Radiol.* 2023;162:110767. doi: 10.1016/j.ejrad.2023.110767.
 3. Carter BW, Benveniste MF, Madan R, Godoy MC, de Groot PM, Truong MT, et al. ITMIG Classification of Mediastinal Compartments and Multidisciplinary Approach to Mediastinal Masses. *RadioGraphics.* 2017;37(2):413–436. doi: 10.1148/rg.2017160095.
 4. Juanpere S, Cañete N, Ortuño P, Martínez S, Sanchez G, Bernado L. A diagnostic approach to the mediastinal masses. *Insights Imaging.* 2013;4(1):29–52. doi: 10.1007/s13244-012-0201-0.
 5. Bhalla S, Marom E. Approach to Imaging of Mediastinal Conditions in the Adult. En: Hodler J, Kubik-Huch RA, von Schulthess GK, editores. *Diseases of the Chest, Breast, Heart and Vessels 2019–2022. IDKD Springer Series.* Cham (CH): Springer; 2019. p. 27–35.
 6. Bhalla S, Hazewinkel M, Smithuis R. Mediastinal Masses - differential diagnosis. *The Radiology Assistant* [Internet]. 5 de junio de 2007. Disponible en: <https://radiologyassistant.nl>.
 7. Munden RF, Carter BW, Chiles C, MacMahon H, Black WC, Ko JP, et al. Managing Incidental Findings on Thoracic CT: Mediastinal and Cardiovascular Findings. A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. *J Am Coll Radiol.* 2018;15(11 Pt A):1087-1100. doi: 10.1016/j.jacr.2018.04.029.
 8. Rafiee H, editor. *Chapman & Nakielny's aids to radiological differential diagnosis.* 7ª ed. Edimburgo: Elsevier; 2020.
-