

Universidad de Costa Rica

Caja Costarricense de Seguro Social

CENDEISSS

Postgrado de Radiología e Imágenes Médicas

Hospital Dr. R. A. Calderón Guardia

***Tumores de mediastino
Correlación entre hallazgos por imagen y patología***

Trabajo final de investigación

***Tutor: Dr. Melvin Esquivel Solís
Asistente de Radiología***

Dr. Aldo Escoto Ruiz

San José, Costa Rica

Enero de 2005

Dedicatoria

A Dios por haberme permitido llegar a donde estoy en éste momento.

A mi hijo Luis Diego, le dedico con gran amor este esfuerzo, los días dedicados a recolectar información de expedientes, de artículos y de libros.

Al resto de mi familia por el apoyo brindado en todo momento.

Al Dr. Melvin Esquivel Solís, por su colaboración en el presente trabajo.

A los asistentes del servicio de Radiología e Imágenes del Hospital Calderón Guardia, quienes de alguna manera contribuyeron en el aprendizaje académico personal.

Índice

	Página
Introducción.....	1
Tumores de mediastino.....	2
Indicaciones para TC de mediastino.....	4
Clasificación compartimental del mediastino	5
Diagnóstico de masas mediastínicas.....	9
Lesiones tumorales mediastínicas agrupadas según compartimentos.....	10
Ganglios linfáticos.....	11
Clasificación de los grupos ganglionares.....	12
Adenopatías mediastínicas e hiliares.....	14
Diagnóstico diferencial de las adenopatías y masas mediastínicas	
Pulmón. Carcinoma pulmonar.....	17
Trastornos linfoproliferativos.....	19
Metástasis.....	25

Espacio prevascular.....	26
Espacio pretraqueal.....	42
Espacio subcarinal.....	44
Ventana aorto pulmonar.....	47
Espacio paravertebral.....	48
Miscelánea.....	52
TC intervencionista en tumores de mediastino.....	54
Metodología de investigación.....	55
Conclusión.....	62
Bibliografía.....	63
Anexos.....	65

Introducción

Aunque la radiografía convencional de tórax continúa siendo la primera exploración radiológica en la investigación de las enfermedades del tórax, las ventajas de la TC para el estudio de los tumores y anomalías de otra estirpe en el mediastino le confieren un lugar privilegiado, considerándose fundamental en el abordaje de los pacientes con esas patologías.

Las ventajas de la TC incluyen la representación anatómica por cortes sectoriales, una mayor sensibilidad de contraste, la capacidad de valorar en conjunto tanto el pulmón, partes blandas, partes óseas y mediastino.

Los cortes sectoriales son fundamentales para poder demostrar y caracterizar anomalías sospechadas que en cierto momento se vieron solapadas con otros métodos de imagen.

Específicamente las imágenes más ventajosas son las del mediastino, pulmón perimedialístico, áreas peri diafragmáticas y regiones subpleurales.

Las estructuras con distintas densidades (grasa, agua, aire, partes blandas y hueso) son mejor demostrables con esta técnica.

La capacidad de la TC para distinguir tejidos diferentes y órganos del tórax y gracias a la opacificación de las estructuras vasculares, ha resultado muy beneficioso, porque permite con mayor certeza distinguir las lesiones mediastínicas (de las que se referirá la presente obra) de las lesiones pulmonares y de pared torácica (extrapleurales).

También se mencionará brevemente su utilidad como guía en algunos procedimientos invasivos en el tórax.

TUMORES DE MEDIASTINO

CORRELACION ENTRE HALLAZGOS POR IMAGEN Y PATOLOGIA

El **mediastino** es el compartimiento tisular situado entre ambos pulmones.

Límites anatómicos:

Anterior: cara posterior del esternón.

Posterior: cara anterior de cuerpos vertebrales.

Lateral: superficie pleural mediastínica (medial).

Inferior: músculo diafragma.

Superior: línea transversal imaginaria que va desde la articulación del manubrio esternal al borde inferior de T4.

Su contenido lo conforma el corazón, los grandes vasos, la tráquea, el esófago, el timo, grasa mediastínica y ganglios linfáticos regionales.

Los diversos tumores del mediastino, pueden cursar asintomáticos o en su efecto, anunciándose clínicamente de manera inicial o tardíamente ya sea por efectos de compresión o manifestaciones sistémicas.

Algunos hallazgos clínicos que se pueden encontrar en éste grupo de tumores son:

Disnea, tos, estridor, hemoptisis

Disfagia

Síndrome de vena cava superior

Síndrome de Horner

Derrame pleural

Derrame pericárdico y/ o taponamiento cardíaco

Por lo general se recurre a exámenes de gabinete para su mejor análisis y caracterización:

1. Radiografía de tórax PA y Lateral. Es el estudio inicial o estándar.
2. Esófagograma. Valoración del mecanismo deglutorio y detección de compresiones esofágicas intrínsecas o extrínsecas.
3. Ultrasonido de cuello y abdomen. Para valoración de metástasis a distancia a esas regiones.
4. Gamma de tiroides.
5. TC de tórax con medio IV. Es el método de estudio por imagen del que se tratara en la presente revisión.
La TC es la técnica de elección para la valoración de las alteraciones mediastínicas detectadas por radiografía de tórax. Además detecta patología en pacientes con sospecha clínica de enfermedad mediastínica con radiografía normal. Tiene una capacidad para mostrar la anatomía mediastinal muy superior a la radiología convencional.
6. Resonancia magnética. Ofrece varias ventajas: ofrecer una exploración multiplanar; visualizar los vasos sin necesidad de aplicar contraste; tiene utilidad en casos de tumores de mediastino posterior para descartar extensión a vértebras; en diagnóstico de patología vascular; para obtener una mejor diferenciación entre recidiva y fibrosis postratamiento de linfomas y para visualizar adenomas paratiroides. Se realiza como primera instancia en pacientes que no toleran medios de contraste yodados.
7. Angiografía trans esternal y para esternal.

Como pruebas de laboratorio se utilizan los marcadores tumorales (DHL; unidad sub B de la HCG; alfa feto proteína) los cuales se realizan sobre todo en casos de tumores de mediastino antero superior, siendo los tumores provenientes de las células germinales su principal motivo de solicitud

El objetivo del manejo intra hospitalario para estos pacientes es el obtener una muestra o biopsia para el diagnóstico histológico en tumores de mediastino anterior y medio mediante mediastinoscopia, mediastinostomía o toracoscopia. En tumores de mediastino posterior se realiza toracostomía o toracoscopia con biopsia por congelación y resección. En casos de contraindicación quirúrgica se puede efectuar biopsia por punción dirigida por TC.

Indicaciones para TAC de mediastino

- 1- Masas visibles en radiografías simples sugestivas de patología mediastínica, ayudando a confirmar la lesión, definir la localización, la relación con las estructuras vasculares y no vasculares adyacentes.
También permite poder descubrir otras lesiones mediastínicas no visibles y clasificarlas como sólidas, quísticas, vasculares, hiper o hipocaptantes, calcificadas, con contenido graso, etc.
A pesar de que muchas veces no se puede llegar a un diagnóstico certero, se puede limitar el diagnóstico diferencial a una reducida lista, para determinar la conducta a seguir de manera más precisa.
Es importante insistir en el concepto que la radiografía de tórax no muestra suficientemente las alteraciones en el mediastino.
- 2- Evaluación del mediastino en pacientes con radiografía de tórax normal pero con sospecha clínica de patología mediastínica.

Clasificación compartimental del mediastino

Existen numerosas clasificaciones compartimentales del mediastino.

Se menciona la clasificación anatómica del mediastino según **Felson** en 3 compartimentos, la cual se ha considerado como la clásica y la más sencilla:

1. Anterior o antero superior
2. Medio o visceral
3. Posterior o paravertebral

Esta clasificación ha sido abandonada y sustituida por divisiones o clasificaciones topográficas y anatomopatológicas, gracias al diagnóstico por imagen.

Tenemos entre otras la clasificación de **Heitzman** y la modificada de **Hamon-Trautet**.

Dividen al mediastino en:

- Región cervicomedial
- Espacio retroesternal pre aórtico-cava
- Ángulos cardiofrénicos anteriores y posteriores
- Espacio para traqueo esofágico
- Espacio sub y retrocarinal
- Canales costo vertebrales
- Espacio inframediastínico posterior.

También se puede dividir al mediastino en 3 sub zonas, en donde la primera inicia en el opérculo torácico y la tercera termina en el diafragma. Cada zona queda representada por unos 7 cortes contiguos, de 10 milímetros.

Zonas:

Mediastino supraaórtico→ desde el opérculo torácico hasta el arco aórtico

Mediastino subaórtico→ desde el arco aórtico hasta el corazón

Mediastino paracardíaco→ desde el corazón hasta el diafragma

De ésta manera también se puede enumerar las estructuras contenidas en cada zona para poder interpretar fácilmente los estudios.

Mediastino supraaórtico:

- tráquea, con posición relativamente central
- esófago, posterior a la tráquea
- troncos arteriales del arco aórtico (arteria innominada, arteria carótida izquierda primitiva y arteria subclavia izquierda)
La arteria innominada se subdivide en arteria subclavia derecha y arteria carótida primitiva derecha
- troncos venosos braquiocefálicos que se unen con las venas subclavias y conforman la vena cava superior
- ganglios linfáticos
- tiroides, a ambos lados de la tráquea (no representa siempre una imagen patológica)

Mediastino subaórtico:

- aorta, con su cayado de morfología variable, su trayecto ascendente (25-35 mm) y descendente (20-30 mm)
- vena cava superior, de aspecto ovoideo
- arterias pulmonares
- grupos ganglionares linfáticos (se comprometen en casos de cáncer pulmonar, linfoma y procesos infecciosos)
- esófago
- bronquios principales
- vena ácigos y su cayado

El mediastino subaórtico esta conformado a su vez por varios espacios:

- Pretraqueal o para traqueal anterior.
Límites: arco aórtico (izquierda)
vena cava superior y pleura mediastínica (derecha)
tráquea (posterior)
Tiene morfología triangular, con vértice anterior, ocupado por tejido adiposo y ganglios linfáticos de mediastino medio, de la cadena pretraqueal.
El tamaño limítrofe normal de los ganglios de este espacio es de 1 cm.
- Prevascular.
Se encuentra por delante de la aorta y la vena cava superior, en el mediastino anterior. Tiene morfología triangular.
Su vértice es la línea de unión anterior del tórax.
Contiene restos tímicos, tejido adiposo y ganglios linfáticos.
El timo cuando se le observa tiene densidad de partes blandas, de morfología bilobulada o en flecha.

Contiene a las arterias y venas mamarias internas, en posición retroesternal.

También existen ganglios de la cadena linfática mamaria interna, los cuales en condiciones normales no se identifican, pero si se identifican se consideran patológicos. Suelen afectarse en pacientes con cáncer de mama y linfoma.

- Ventana aortopulmonar.
Espacio localizado entre el cayado aórtico y por debajo la arteria pulmonar principal.
Contiene tejido adiposo, ganglios linfáticos de mediastino medio, nervio laríngeo recurrente y ligamento arterioso.
Los ganglios de éste espacio están relacionados con los del espacio pretraqueal.
Algunas veces es difícil distinguir los ganglios linfáticos en esta zona por el efecto de volumen parcial producido por la aorta y la arteria pulmonar.
- Receso pericárdico superior.
Localizado entre el espacio pretraqueal y detrás de la pared de la aorta ascendente.
Morfología semilunar, presenta densidad de agua.
- Receso ácigo esofágico.
Intima relación con esófago y los bronquios principales.
Contiene ganglios linfáticos subcarinales, los cuales al estar aumentados de tamaño condicionan cambio en el contorno del espacio. Los ganglios en esta región subcarinal pueden llegar a medir inclusive 1.5 cms.
Normalmente tiene una morfología cóncava hacia su aspecto lateral.
A este nivel, la arteria pulmonar principal se divide en ramas derecha e izquierda.
La derecha tiene un trayecto desde su origen en ángulo recto con la arteria pulmonar izquierda y la principal y cruza el mediastino anterior a la carina o a los bronquios principales y ocupa el espacio pretraqueal.
La izquierda se localiza 1 cm. superior a la derecha y se continúa con la arteria pulmonar principal.

Mediastino paracardíaco:

- arteria pulmonar principal, se origina a partir del ventrículo derecho
- vena cava superior, de forma elíptica, entra a la aurícula derecha
- orejuela de la aurícula derecha, bordea la pleura mediastínica derecha
- raíz aórtica, nace del ventrículo izquierdo
- orejuela de la aurícula izquierda, también bordea su pleura
- venas pulmonares superiores e inferiores, que entran a la aurícula izquierda
- vena cava inferior, que se extiende caudalmente desde el aspecto posterior de la aurícula derecha
- esófago, localizado retrocardíacamente

- vena ácigos
- vena hemiácigos, de localización posterior a la aorta descendente
- ganglios paravertebrales, adyacentes a las venas ácigos y hemiácigos, que usualmente no son visibles.
- pericardio, banda de densidad de partes blandas, de 1-2 mm de espesor, delimitada por tejido adiposo mediastínico.

Diagnóstico de masas mediastínicas

Es importante obtener y mencionar las características de la masa o tumor.

- Localización
- Única o multifocal
- Morfología
- Constitución sólida o quística
- Densidad (aire, grasa, líquido, sólido, calcio, mezcla de todas o algunas)
- Calcificaciones
- Presencia de otras manifestaciones tales como derrame pleural.

Lesiones tumorales mediastínicas agrupadas según compartimentos

La mayoría de las masas mediastínicas presentan una localización característica aunque hay otras que se diseminan luego de encontrarse en un solo punto.

A manera de resumen esquemático se agrupan de la siguiente manera según la clasificación de Felson:

Antero superior:

- Timomas y quistes tímicos
- Tumores de células germinales
- Linfomas
- Linfangiomas
- Hemangiomas
- Lipomas
- Fibromas
- Adenomas paratiroides
- Proyección intratorácica de bocio tiroideo

Medio o visceral:

- Linfomas
- Quistes mesoteliales
- Quistes neurogénicos
- Quistes pericárdicos
- Hamartomas
- Paragangliomas
- Feocromocitomas

Posterior o paravertebral:

- Tumores neurogénicos
- Linfomas
- Feocromocitomas
- Fibrosarcomas

Ganglios linfáticos

En condiciones normales, los ganglios linfáticos se identifican como estructuras nodulares u ovaladas, de densidad partes blandas, rodeados de grasa mediastínica, distinguibles de las estructuras vasculares por su localización en algunas ocasiones.

Sin la administración de medios de contraste IV, sería difícil su diferenciación con respecto a estructuras vasculares en algunos cortes axiales.

El eje menor o diámetro menor ganglionar, es el que se emplea para medir a un ganglio linfático.

Para efectos clínicos, excepto en regiones subcarinales, un eje menor inferior o igual a 1 cm, se considera normal.

En la región subcarinal, el eje máximo normal es de 1.5 cm.

El significado de una adenopatía descubierta en TC debe ser modulado por el conocimiento de la situación clínica del paciente.

En ausencia de enfermedad neoplásica conocida, una adenopatía debe considerarse hiperplásica o postinflamatoria como otras probabilidades.

Clasificación de los grupos ganglionares

1. Ganglios mediastínicos anteriores:

- ganglios mamarios internos:
De localización retroesternal, cerca del paquete vascular mamario interno.
Drenan la pared torácica anterior, diafragma anterior y región medial de la mama. Normalmente no se observan.
- ganglios paracardíacos:
Rodean al corazón y se comunican con la cadena mamaria interna inferior.
Aumentan de tamaño en casos de linfoma y cáncer de mama metastásico. Normalmente no se observan.
- ganglios prevasculares:
En posición anterior con respecto a los grandes vasos.
Se ven afectados en el linfoma.

2. Ganglios mediastínicos medios:

- ganglios pre o paratraqueales:
Son varios grupos: el de la ácigos, que reciben drenaje de la mayor parte de ambos pulmones, excepto el lóbulo superior izquierdo; los ganglios paratraqueales izquierdos son más pequeños que los del lado derecho.
- ganglios aortopulmonares:
Drenan el lóbulo superior del pulmón izquierdo.
- ganglios subcarinales:
Drenan los hilios inferiores, los lóbulos inferiores de ambos pulmones. Se comunican con la cadena linfática paratraqueal derecha.
Son los de mayor tamaño, considerado como normal, cómo se ha mencionado en apartados anteriores.
- ganglios traqueo bronquiales:
Rodean a los bronquios principales a ambos lados. Se comunican con los ganglios bronco pulmonares o hiliares, subcarinales y paratraqueales.

3. Ganglios mediastínicos posteriores:

- ganglios paraesofágicos:
Situados detrás de la tráquea.

- ganglios del ligamento pulmonar inferior:
Situados debajo de los hilos pulmonares, mediales al ligamento pulmonar inferior.
Están adyacentes al esófago en la derecha y a la aorta descendente en la izquierda.
Drenan junto con los ganglios paraesofágicos los segmentos pulmonares infero mediales, esófago, pericardio y diafragma.

- ganglios paravertebrales:
Laterales a los cuerpos vertebrales y posteriores a la aorta.
Drenan la pared torácica posterior y su pleura.
Suelen afectarse por continuidad de los linfáticos retroperitoneales. No se observan en condiciones normales en sujetos sanos.

Ver anexo 1.

Adenopatías mediastínicas e hiliares

Son la causa más común de masa o tumoración hilar o mediastínica.

La TC es más exacta que la radiología y la tomografía convencional para su detección.

También detecta adenopatías ocultas no detectadas por otros métodos.

Es importante diferenciarlas de estructuras vasculares normales o dilatadas y de variantes anatómicas vasculares.

Se ven como estructuras ovales o redondeadas, con coeficientes de atenuación de partes blandas, en el interior de la grasa mediastínica.

Sin embargo no puede valorar la estructura interna de los mismos.

Los aspectos morfológicos por TC de las adenopatías son:

1- densidad y tamaño normales a pesar de la invasión celular

2- aumento de volumen con borrosidad de los contornos y aumento de densidad de la grasa paraganglionar

3-coalescencia de múltiples ganglios en una masa en casos de enfermedad avanzada

4- infiltración de la grasa mediastínica sin haber masa ganglionar concreta.

Al aumentar de tamaño, se hacen menos definidos, y la grasa mediastínica adyacente aumenta de densidad por extensión del proceso patológico a través de la cápsula ganglionar o por la reacción inflamatoria acompañante.

Las etiologías más frecuentes son los linfomas, metástasis de tumores torácicos o extratorácicos, infecciones y sarcoidosis.

El carácter neoplásico o reactivo inflamatorio de un ganglio solo se puede confirmar por histología.

Un diámetro de 10 mm es el límite que se establece como criterio para establecer sospecha de malignidad.

Existe controversia acerca del modo de medir el diámetro, si es que se debe usar el eje largo o corto. Según la metodología, la sensibilidad y especificidad variarían para la detección de enfermedad.

Los ganglios varían de tamaño según su localización. Los subcarinales alcanzan hasta 12 mm y los cardiofrénicos deben medir hasta 6 mm.

A nivel del hilio, los ganglios de tamaño mayor a los 5 mm se consideran patológicos, aun existiendo adenopatías inflamatorias con ese dato.

La mayoría de las adenopatías hiliares son neoplásicas (linfomas, leucemia, metástasis), siguen las inflamatorias (tuberculosis, micosis, sarcoidosis) y menos comunes por silicosis.

Las adenopatías de los ángulos cardiofrénicos suelen ser malignas.

Se les llama también adenopatías yuxtadiafragmáticas, diafragmáticas anteriores-laterales o paracardíacas.

Se encuentran detrás del proceso xifoides y cartílagos costales.

Drenan mediastino anterior y diafragma.

Se asocian con linfoma recurrente, carcinoma pulmonar y de colon.

Frecuentemente se encontraran metástasis hepáticas.

Se les debe diferenciar de panículo graso fisiológico, quistes pericárdicos o pequeñas hernias de Morgagni (anterior- derechas) o de Bochdalek (posterior-izquierdas).

Las adenopatías hipodensas con bordes anulares que aumentan de densidad tras la administración de contraste se observan en las infecciones fúngicas y tuberculosas, aunque también se asocian a metástasis de los tumores germinales gonadales, en metástasis necróticas de tumores muy agresivos (tiroides) y en el linfoma ocasionalmente.

Las calcificaciones en los ganglios hiliares o mediastínicos se ven en procesos granulomatosos previos ya curados como TB e histoplasmosis, posteriores a infección por pneumocystis en la mediastinitis fibrosa post radiación y en algunas metástasis como las de carcinoma mucinoso de ovario o de colon, de carcinoma papilar de tiroides, de carcinoma bronco génico y de osteosarcoma.

Las calcificaciones de las adenopatías hiliares o mediastínicas superiores que son en patrón de palomitas de maíz o gruesas, se observan en casos de linfomas de Hodgkin tratados, en silicosis, en sarcoidosis y amiloidosis.

Las adenopatías hipervasculares se identifican en algunas metástasis de leiomiomas, melanoma y tumores renales, de tiroides.

Los ganglios a veces pueden tener áreas de baja atenuación y simular quistes, siendo más aparente en los estudios con contraste, porque la pared se llega a realzar. Sin embargo, al medir los coeficientes se determina que tiene densidad de partes blandas.

El bajo coeficiente se debe a áreas de necrosis o degeneración quística.

Ejemplos de este fenómeno se dan en metástasis de carcinoma bronco génico, testicular u ovárico y en linfomas. En casos de tuberculosis o infecciones fúngicas, la baja atenuación se debe a caseificación o licuefacción.

Los ganglios que presentan realce uniforme incluyen las metástasis vasculares (carcinoma de células renales, melanoma, tiroides papilar) y las adenopatías angioinmunoblásticas.

La TC puede servir de guía para obtención de muestras de ganglios y para la elección de la técnica ya sea mediastinoscopia, transcervical, mediastinostomía paraesternal, aspiración con aguja percutánea.

Anexo 2.

Diagnóstico diferencial de las adenopatías y masas mediastínicas

Pulmón.

Carcinoma pulmonar:

Es la causa más frecuente de adenopatía mediastínica.

El 35% de pacientes diagnosticados de cáncer pulmonar presentan adenopatías mediastínicas metastásicas.

El principal sitio de afectación son los ganglios del mediastino medio.
El carcinoma de lóbulo superior derecho afecta a los ganglios paratraqueales.

El carcinoma de lóbulo superior izquierdo metastatiza a los ganglios de la ventana aortopulmonar mientras que el de los lóbulos inferiores es hacia las cadenas subcarinal y paratraqueal derecha.

La presencia de metástasis ganglionares mediastínicas ipsilaterales y subcarinales se consideran potencialmente resecables y se denominan dentro del sistema de estadiaje TNM, como N2.

Las contra laterales son irresecables y se consideran N3.

La probabilidad de que un ganglio mediastínico sea metastático en el cáncer pulmonar depende del tamaño de éste.

Las adenopatías mediastínicas serán metastásicas en un 70%, el restante 30% corresponden a hiperplasia benigna ganglionar.

Los pacientes con grandes adenopatías mediastínicas suelen ser rastreados por mediastinoscopia o por biopsia guiada con TC antes de considerar la cirugía.

Si se encuentran metástasis ganglionares en la mediastinoscopia aunque sean considerados resecables no se operan, porque se ha demostrado que hay mal pronóstico tras la cirugía.

La mediastinoscopia es ligeramente más sensible que la TC pero si tiene una especificidad de casi el 100% en el diagnóstico exacto de metástasis ganglionares.

Por esta técnica, con abordaje transcervical, se valoran los ganglios pretraqueales, del espacio subcarinal anterior y los situados anteriormente al bronquio principal derecho.

Los grupos ganglionares no accesibles por medio de la anterior técnica, pueden ser abordados a través de mediastinostomía paraesternal izquierda (Chamberlain).

Además de las metástasis ganglionares, el cáncer pulmonar puede afectar mediastino de manera directa (invasión mediastínica).

Puede ser reseccable si está en estadio IIIa, lo cual correspondería a el nivel T2 o T3.

La invasión de estructuras mediastínicas, tales como corazón, grandes vasos, tráquea, esófago, carina, vértebras, grasa mediastínica contraindica la resección curativa (T4).

Hallazgos que indican invasión mediastínica:

- Sustitución de la grasa mediastínica por tumor de densidad partes blandas. Éste se considera como el parámetro definitivo de invasión.
- Obliteración del plano graso mediastinal
- Compresión o desplazamiento de los vasos mediastínicos
- Contacto tumoral con más del 90° de la circunferencia de estructuras como aorta y arteria pulmonar
- Contacto del tumor en más de 3 cm con el mediastino
- Ángulos obtusos en los puntos de contacto entre el tumor y el mediastino
- Engrosamiento pleural mediastínico o pericárdico

Transtornos linfoproliferativos.

Linfomas:

Tumores primarios malignos del sistema linforreticular.

Los linfomas torácicos son los más frecuentes.
Hay afectación muy frecuente de ganglios mediastínicos.

La presentación clínica es muy sugestiva del diagnóstico.

La TC se emplea para:
--determinar la extensión de la enfermedad
--ayudar en la planificación terapéutica
--valorar respuesta al tratamiento
--valorar posibles recidivas

Linfoma de Hodgkin.

En este grupo ocurre una reacción celular importante.

Se caracteriza por la presencia de células llamadas de Reed Sternberg de origen B o T.

Existen 4 tipos:

- I- predominio linfocitario, que a su vez tiene 2 variedades: difuso y nodular
- II- escleronodular, que se divide en abundante y pobre en células de Reed Sternberg
- III- celularidad mixta, que contiene células de Reed Sternberg y polimorfo nucleares.
- IV- depleción linfocitaria, que contiene células grandes anaplásicas

Tiene mayor predilección por la afectación torácica que la forma no hodgkiniana.

Aparece en todas las edades con picos de frecuencia a los 30 y 50 años.

Se disemina por contigüidad de un grupo ganglionar a otro.

El 85% desarrollan enfermedad intratorácica que afecta fundamentalmente el mediastino superior (ganglios prevasculares, pretraqueales- paratraqueales y aortopulmonares).

Son localizaciones menos frecuentes de afectación ganglionar las cadenas subcarinales, mamarias internas y diafragmáticas (ángulo cardiofrénico), en aproximadamente un 10%.

Es importante establecer la diferenciación entre masas mediastínicas ganglionares anteriores y la afectación tímica.

La forma pulmonar primaria es muy rara.

Es más frecuente la afectación pulmonar en el curso de la presentación torácica, por contigüidad, a lo largo de los ejes vasculares, bronquiales y linfáticos.

La afectación pulmonar hodgkiniana es de un 10% -- promedio de varias revisiones-- asociándose a adenopatías mediastínicas e hiliares.

Stolberg describió tres modos de difusión de la enfermedad de Hodgkin pulmonar:

- a) infiltración alrededor de los bronquios y vasos
- b) difusión subpleural
- c) infiltración neumónica masiva

Las localizaciones pleurales y pulmonares son generalmente asintomáticas o se manifiestan con una clínica inespecífica.

El aspecto radiológico de la afectación del parénquima pulmonar en el linfoma se agrupa en 3 formas:

- 1) invasión del parénquima pulmonar a partir de adenopatías mediastínicas o hiliares. Su aspecto es de líneas septales que rodean una masa pulmonar en contacto con el mediastino o una condensación en vidrio deslustrado.
- 2) lesiones nodulares múltiples
- 3) engrosamiento peribroncovascular segmentario que simula neumopatía

La ausencia de afectación de estos ganglios mediastínicos pone en duda el diagnóstico radiológico de linfoma de Hodgkin.

El 10-20% de pacientes con una radiografía de tórax negativa presentan alteraciones en la TC.

La mayor utilidad de la TC estriba en el diagnóstico de adenopatías subcarinales, mamarias internas y ventana aortopulmonar.

Suele aumentar de tamaño un solo grupo ganglionar localizado la mayoría de las veces en el mediastino prevascular, hallazgo que indica la presencia de esclerosis nodular, que comprende entre el 50-80% de la enfermedad de Hodgkin del adulto.

Localización en TC	% afectación	% visible TC	% visible RX
Paratraqueal	64	64	57
Ventana aortopulmonar	62	62	48
Subcarinal	46	44	9
Mamaria interna	38	38	4
Mediastino posterior	18	12	11
Paracardíaco	13	10	7

Por TC, las adenopatías mediastínicas lucen como una gran masa única, de aspecto quístico o rellenas de material líquido.

La afectación ganglionar oscila entre el aumento de tamaño de algunos ganglios hasta grandes conglomerados ganglionares.

Las masas lifomatosas tienden a desplazar más que a comprimir o invadir las estructuras vecinas.

En el 15% de los pacientes con linfoma de Hodgkin ocurren derrames pleurales que reflejan destrucción de los sistemas linfático o venoso, más que por afectación pleural propiamente.

Los derrames pericárdicos se observan en el 5%, resultado de afectación directa del pericardio.

En el 25%, aparecen adenopatías hiliares, la cual es asimétrica. No existen hallazgos característicos en la afectación hilar del linfoma que permitan un diagnóstico definitivo.

Puede que exista trastorno ventilatorio debido a compresión bronquial por adenopatías o a una infiltración de la pared torácica, sin embargo pocas veces comprimen el árbol traqueo bronquial, tampoco inducen con frecuencia síndrome de la vena cava superior o parálisis frénica.

La afectación del timo ocurre en un 70%, por lo general asociada a afectación ganglionar mediastínica a otro nivel.

Durante el seguimiento post tratamiento se pueden ver masas residuales formadas por tejido fibrótico (linfoma esterilizado), en el 30-60% de los pacientes, sobre todo en los casos de Hodgkin tipo esclerosis nodular.

El tratamiento en estas masas residuales depende si la masa se mantiene "estable" en estudios de TC seriados.

Linfoma no Hodgkin.

Se clasifican según características citológicas de las células tumorales, según la arquitectura proliferativa (nodular o difusa) y según datos inmunológicos (B o T).

No se produce extensión por contigüidad habitualmente.

La localización torácica es frecuente.
Puede afectar localizaciones extraganglionares.

Comprende un amplio grupo de enfermedades que varían en sus manifestaciones radiológicas, presentación clínica evolución y pronóstico.

Son menos frecuentes.

Aparecen entre los 40 y 70 años. Al ser detectado, suele estar más extendido o avanzado (estadios III y IV en un 80-90%).

Pueden aparecer como una masa mediastínica compresiva, sobre todo los linfomas de células T grandes.

En el 10% de los pacientes aparecen adenopatías hiliares, con afectación asimétrica.

La afectación mediastínica suele ser limitada a escasos grupos ganglionares, como los del mediastino posterior, ángulo cardiofrénico y pleurales.

Además de la afectación ganglionar mediastínica, se puede involucrar el timo, pulmón, pleura y pared torácica. Aparecen adenopatías supradiafragmáticas.

La afectación cardiaca es frecuente, entre un 20-30% de los casos, por lo general debido a invasión pericárdica.

Se descubre un derrame pericárdico al inicio de la enfermedad, por estasis debido al obstáculo creado por la masa.

El criterio para hablar de afectación pericárdica tumoral es la demostración de masas tumorales pericárdicas.

La afectación cardiaca primaria es rara, pero se identifica en los casos de linfoma en pacientes con SIDA.

En cuanto a las localizaciones pleurales de los linfomas se observan en ambos tipos de linfomas pero en especial en los no Hodgkin. Son más frecuentes durante su curso evolutivo que al inicio.

La afectación pleural consiste en depósitos tumorales subpleurales y derrame pleural.

La TC demuestra la presencia de derrame pleural de aspecto nodular, con engrosamientos en placas .

La aparición de derrames pleurales en SIDA, se puede deber a linfoma, sarcoma de Kaposi o micobacteriosis.

Es importante conocer los aspectos radiológicos tras el tratamiento de masas linfomatosas.

Es necesario distinguir entre una masa residual inactiva o activa que requiere tratamiento adyuvante.

La frecuencia de masas residuales oscila entre el 10-20%.

El riesgo de recidiva no es más elevado cuando hay masa tumoral residual.

La TC no puede establecer si la masa es activa o no, a excepción de que persista y se incremente con el tiempo.

En RM, al valorar T2 con señal hipointensa de la lesión sugeriría fibrosis antigua y correspondería a una lesión inactiva.

El mejor análisis para demostrar la evolución de la lesión es la gamma grafía con galio.

Leucemia:

En su variedad linfocitaria aguda, condiciona aumento de tamaño ganglionar mediastínico, derrame pleural y enfermedad pulmonar infiltrante (30-60%).

Las adenopatías comprometen mediastino medio.

Los tumores mediastínicos son frecuentes en las leucemias agudas linfoblásticas.

Las leucemias agudas mieloblásticas se acompañan de una o varias adenopatías voluminosas.

Las leucemias crónicas linfoides se acompañan de poli adenopatía mediastínica o hiliar sin afectación parenquimatosa pulmonar.

La aparición de anomalías no infecciosas en el parénquima pulmonar en una leucemia crónica debe sugerir transformación en linfoma de células grandes (síndrome de Richter).

Metástasis.

La TC es útil para valorar la respuesta al tratamiento.

La mayoría de las metástasis ganglionares mediastínicas o hiliares provienen de una neoplasia primaria del tórax.

Son unilaterales, del mismo lado que el tumor originario.

Los tumores primarios extratorácicos pueden condicionar adenopatías mediastínicas (2%) acompañadas de metástasis hiliares o pulmonares.

Los hilios y el grupo paratraqueal derecho son los más comprometidos. Pueden verse adenopatías aisladas en el 60% (sin compromiso pulmonar).

Las metástasis intrapulmonares son 10 veces más comunes que las metástasis ganglionares.

Orígenes:

Extensión inferior de tumores cervicales y craneales

Extensión a través de canales linfáticos de la región infradiafragmática (testículos, riñón, TGI)

Extensión de cáncer de mama y melanoma

Si el tumor primario es infradiafragmático, los grupos ganglionares del mediastino medio son más afectados (paravertebrales). En el cáncer de mama se afectan los mamaros internos.

Espacio prevascular.

Desplazan a la aorta y grandes estructuras vasculares hacia atrás y raramente comprimen o disminuyen el calibre de estas estructuras.

Es frecuente la afectación por compresión y obstrucción de las venas braquiocefálicas.

La compresión de la vena cava superior es común en masas en mediastino subaórtico derecho.

A la izquierda hay compresión de la arteria pulmonar.

Un engrosamiento bastante notorio de la línea de unión anterior sugiere infiltración por una masa.

Una convexidad muy marcada de los contornos pleurales mediastínicos sugiere masa.

Los tumores tímicos son tumores derivados de tejido tímico epitelial o linfocítico.

Timoma:

Tumores derivados de los diferentes elementos que conforman el timo, a saber células epiteliales o linfocitos.

El 70% de los timomas aparecen en la 5º y 6º décadas de la vida, siendo poco frecuente en el niño.

Entre el 10-30% de pacientes con miastenia gravis-- trastorno en la función de la unión neuromuscular-- presentan timoma.

Un 30-50% de pacientes con timoma presentan miastenia gravis.

En el 30% de los casos, hay signos de invasión o de compresión de las estructuras mediastinales: disnea, tos, disfonía, dolor torácico, síndrome de la vena cava superior y síndrome de Horner.

Se localiza en el mediastino anterior (espacio prevascular) extendiéndose desde el orificio cervicotorácico hasta el ángulo cardiofrénico diafragmático, por lo general con forma protuberante y distorsionan la morfología triangular de esa zona.

Son unilaterales.

Su tamaño es muy variable.

Hay localizaciones ectópicas en cuello y mediastino posterior.

Se desarrolla en la grasa mediastínica, en contacto con la pleura mediastínica y el pericardio detrás de la pared esternal.

Macroscopicamente, son redondeados u ovoides, lobulados, de escasos mm hasta alcanzar 10 cms o más; poseen en su interior tabiques fibrosos originados de la cápsula.

Puede contener quistes de tipo cetrino o hemorrágico, a partir de fenómeno de necrosis o hemorragia.

Por lo general es grande, se compone de lóbulos grasos y de tejido tímico.

El pronóstico se basa en signos clínicos, histológicos y macroscópicos.

Los criterios histológicos no son suficientes para determinar benignidad o malignidad.

Son encapsulados o localmente invasivos (no encapsulados).

Los invasivos o extracapsulares son de mayor tamaño.

La invasión es pronostica de malignidad y ocurre en el 30%. Invaden otras estructuras del mediastino como la grasa, grandes vasos, pericardio pleura y diseminarse por el espacio pleural.

La diseminación se sitúa habitualmente en un hemitórax.

Los signos por TC de infiltración son el englobamiento de estructuras mediastínicas, implantes pericárdicos o pleurales y la diseminación transdiafragmática.

Pueden presentar degeneración quística y calcificaciones.

Los encapsulados raramente recidivan posterior al operatorio.

Entre los invasivos, las formas diferenciadas presentan un pronóstico mejor que las indiferenciadas.

Anexo 3.

Si la masa es bilateral y muy lobulada, es sugestivo de malignidad.

Infiltra principalmente estructuras vasculares.

La diseminación pleural ocurre por la infiltración de las hojas pleurales mediastínicas.

Los timomas metastásicos producen nódulos pleurales sin derrame pleural asociado.

Es difícil establecer diferencia entre un pequeño timoma y una glándula normal o hiperplásica mediante TC.

El término timoma se reserva sólo para los tumores con proliferación epitelial.

El 35% de los timomas se descubren por radiología convencional, principalmente gracias a la incidencia lateral. Los grandes tumores se reconocen con cierta facilidad en la incidencia posteroanterior.

La TC es muy sensible para su detección, sobre todo si hay una morfología del órgano asimétrica y muy lobulada.

En cuanto a la TC, se debe realizar antes de la inyección de medio intravenoso. Posteriormente se valora la densidad de la masa, durante y después del bolo de contraste, para estudiar su vascularidad, la extensión a estructuras vasculares y cardíacas vecinas.

Los timomas crecen hacia un lado del mediastino anterior, son homogéneos y con leve realce por contraste.

La presencia del plano graso alrededor del timoma sugiere encapsulamiento, sin embargo, la ausencia del mismo no indica invasión.

Las adherencias fibrosas alrededor del tumor pueden confundirse con invasión.

Las limitaciones de la TC son numerosas frente al abordaje quirúrgico.

Es difícil diferenciar entre una adherencia reaccional de una invasión tumoral verdadera. Extensiones a estructuras como nervio frénico, pleura o pericardio sólo quirúrgicamente se pueden descubrir.

Aun con borramiento parcial de los planos grasos, el diagnóstico de invasividad sigue siendo dudoso.

La obstrucción venosa se relaciona con el atrapamiento y la compresión dada por la proliferación tumoral. Aparece circulación venosa colateral mediastínica parietal y deformidad del tronco venoso braquiocefálico y/ o de la vena cava superior.

Con menor frecuencia la obstrucción venosa se relaciona con invasión y proliferación intravasculares del tumor vecino, propagándose incluso a la aurícula derecha.

El engrosamiento y la irregularidad del límite pleural mediastínico junto al tumor hacen sospechar invasión pleural.

La presencia de muescas en la interfase entre el pulmón y el tumor sugiere extensión hacia el pulmón, que se demuestra por opacidades nodulares o lineales en la vecindad o a distancia del borde mediastínico.

La afectación pleural a distancia es frecuente sobre todo en los compartimentos diafragmáticos y costal posterior.

La diseminación pericárdica se demuestra al observarse un engrosamiento nodular de la línea pericárdica cercana al ángulo cardiofrénico, donde la grasa mediastínica y subepicárdica son abundantes.

La TC identifica invasión diafragmática de la porción vertical y en los pilares, no así de los planos transversales.

La RM permite distinguir entre tumor residual, recidiva y fibrosis postradioterapéutica.

Las metástasis subdiafragmáticas deben descartarse en el contexto de timomas ya tratados, principalmente a nivel renal, en forma de masas renales, de densidad tisular e hipodensas, localizadas en la corteza renal y se refuerzan tras la administración de contraste.

Es rara la propagación ganglionar en abdomen, a diferencia del linfoma.

La resección completa de un timoma completamente encapsulado no excluye una posible recidiva.

La evolución de los timomas a largo plazo, incluso de los encapsulados, es imprevisible.

Anexo 4.

Carcinoma tímico:

Masa de mediastino anterior, con rara incidencia, que se origina de las células epiteliales con marcada atipia y anaplasia.

Muy agresivo y tiende a producir metástasis a distancia.

Cursan con necrosis central e invasión pleural y pericárdica.

Tienen agresividad muy superior que con respecto a los timomas invasivos.

No puede diferenciarse del timoma invasivo únicamente por TC, solo por los hallazgos histológicos.

El principal diagnóstico diferencial es con metástasis de tumor primario de otra localización.

Tumor carcinoide tímico:

Es un tumor neuroendocrino tímico, el más común de éste grupo.

Es maligno, agresivo y muy invasor.

Aparece con síndrome de Cushing en un 35% por la secreción tumoral de hormona adrenocorticotrópica ACTH.

Son frecuentes las metástasis ganglionares, pulmonares, hepáticas y óseas.

Los hallazgos por TC no son específicos, por lo que el contexto clínico es importante. No se diferencia del timoma por TC.

Timolipoma:

Tumor benigno raro, compuesto de tejido adiposo e islotes de timo residual, por lo general es encapsulado.

Pueden alcanzar gran tamaño de hasta 20 cms.

Se sitúan en el mediastino anterior-inferior o a los lados del corazón simulando cardiomegalia.

Aparecen más en niños y adultos jóvenes.

En TC se identifican islotes de tejido sólido inmersos en la densidad grasa. En ocasiones predomina la grasa notoriamente, siendo difícil diferenciarlo de un lipoma o teratoma maduro, siendo éstos más redondeados y que no se adaptan a las estructuras vecinas.

Quiste tímico:

Pueden ser congénitos, degenerativos, inflamatorios y neoplásicos.

Los quistes secundarios a degeneración quística se pueden encontrar en neoplasias tímicas como linfomas y tumores germinales.

Pueden tener densidad agua o de tejidos blandos.

Las paredes del quiste pueden presentar calcificaciones.

Puede contener áreas quísticas y sólidas entremezcladas (hemorragia o material proteináceo), frecuente en quistes asociados a neoplasia.

Hiperplasia tímica folicular:

Timo aumentado de tamaño difusa y simétricamente y relativamente denso, con mínimo componente graso.

Aumenta el diámetro antero posterior con preservación de la forma.

Existe la presencia de folículos linfoides con centros germinales activos en el seno del timo.

Se observa usualmente en pacientes jóvenes.

Puede ocurrir posterior a la interrupción o conclusión de tratamiento quimioterápico.

Es más frecuente en asociación con la miastenia gravis, en 2/3 partes de los pacientes.

Puede verse también en hipertiroidismo, enfermedad de Addison y en acromegalia.

Por TC se ve un aumento difuso y simétrico del timo. En un 25% de los casos se verá un timo normal.

Se trata de un crecimiento transitorio que resuelve espontáneamente.

Linfoma tímico:

En más del 50% de los casos de linfoma de Hodgkin tipo esclerosis nodular aparecen adenopatías mediastínicas anteriores o linfomas de afectación tímica.

Por TC, se observa una masa lobulada aumentada de tamaño, que se puede extender uni o bilateralmente.

Cuesta distinguirla de un timoma propiamente dicho ya sea por imagen como histológicamente.

Puede contener áreas de necrosis quística.

Hay presencia de infiltración ganglionar en otras partes del mediastino, lo que ayuda a esclarecer el diagnóstico.

No se observan implantes tumorales pleurales.

Posterior a tratamiento, si hay incremento de timo correspondería a una hiperplasia tímica de rebote.

Los tumores de células germinales primitivas representan el 15% de los tumores mediastínicos.

Se aprecian en niños y adultos jóvenes, aunque algunos autores mencionan que es mas frecuente su aparición entre los 20-40 años.

Su principal localización es en mediastino anterior o junto al timo.

Se originan de las células germinales extragonádicas, cuya migración en la vía embrionaria desde la pared del saco vitelino hasta la gónada primitiva explica las topografías ectópicas.

Se clasifican en seminomas y no seminomas (carcinomas embrionarios, quistes dermoides, teratomas, coriocarcinomas y tumores del seno endodérmico (yolk sac)).

El 80% son benignos, los cuales tienen igual frecuencia en hombres y mujeres. Los malignos son predominantemente vistos en hombres; siendo los seminomas, coriocarcinomas y tumores del seno endodérmico los más frecuentes.

Son útiles para su diagnóstico las determinaciones de alfafetoproteína, B-HCG y antígeno carcino embrionario, los cuales sugieren malignidad.

Seminoma:

Son los tumores germinales más frecuentes, después de los teratomas maduros a los que se hará referencia más adelante.

Son los tumores malignos más frecuentes.

Corresponden a tumores sólidos y homogéneos, con estroma fibromuscular, contiene grupos de linfocitos, por lo tanto son de densidad de partes blandas.

Los niveles de alfa feto proteína son los más sensibles en su determinación.

Por TC y RM, es imposible diferenciarlos de un timoma invasivo o linfoma, puesto que su apariencia es sólida e inespecífica.

Coriocarcinoma:

Aparecen en hombres jóvenes, por lo general se combinan con otros tumores germinales.

Consiste en una masa voluminosa con zonas hemorrágicas y necróticas. Hay elevación de la B-HCG, por su alto contenido de células de sincitiotrofoblasto.

Por TC son masas voluminosas, con zonas hipodensas por la necrosis y hemorragia.

Se pueden ver focos de localización pulmonar parenquimatosa.

Quiste dermoide:

Es derivado de tejidos epidérmicos (origen ectodérmico).

Son frecuentes en el ovario.

Poco comunes en mediastino por lo que no se hará gran referencia en éste contexto.

Teratoma:

Representan el 70 % de los tumores germinales.

Igual frecuencia en ambos sexos.

El teratoma se puede derivar del ectodermo, mesodermo y endodermo.

Su composición varía si es de una o de las tres capas u hojas embrionarias.

Son de aspecto ovoide, redondeado y de contornos suaves.

Indican malignidad el contorno irregular o mal definido.

Son de mayor tamaño que los timomas.

Tiene 3 variantes: maduro, inmaduro y con transformación maligna.

Los teratomas maduros (benignos) son los tumores germinales más frecuentes en mediastino, por lo general son quísticos o multiloculares.

Poseen arquitectura anárquica, se componen de tejidos adultos bien diferenciados: epidermis, faneras, cartílago, grasa, músculo liso, mucosa respiratoria, tejido óseo y tejido glial.

En ocasiones contienen líquido sebáceo.

Por lo general tienen bajos niveles de atenuación.

Puede verse nivel líquido grasa en un 50% y pueden tener áreas de osificación y calcificación.

Los teratomas inmaduros se componen de tejidos fetales.

Se asocian a leucemias no linfocitarias.

En el adulto pueden evolucionar hacia la malignidad con transformación sarcomatosa.

Los teratomas con transformación maligna contienen zonas de tejidos malignos de tipo adenocarcinoma, epidermoide o indiferenciado.

Los teratomas pueden ser asintomáticos o pueden provocar síntomas y signos en relación con compresión bronquial o vascular y adherencia a estructuras vecinas.

Se localizan en el compartimiento medio del mediastino anterior, donde se relaciona con el pericardio y el origen de grandes vasos.

Pueden fistulizar a la pleura, pericardio, aorta, vena cava superior esófago o piel.

En la fase simple de TC se observan una o varias zonas quísticas, con densidad similar a la grasa o al agua; los niveles líquido-grasa son patognomónicos.

El componente sólido posee zonas más densas, donde se pueden ver calcificaciones.

Tras el realce, se contrasta la pared, en anillo o también los tabiques que atraviesan la masa.

Los teratomas quísticos están formados por una masa de densidad líquida cuya pared gruesa es perceptible aun sin contraste.

Tumores de tiroides:

Representan el 10% de los tumores mediastínicos.

Algunas se extienden hacia el mediastino superior.

Las masas por lo general corresponden a bocio intratorácico, aunque otros casos como la enfermedad de Graves, tiroiditis y neoplasias dan lugar también a masas intratorácicas.

La TC demuestra la continuidad de la masa con la tiroides, siendo anterior o posterior a la tráquea.

La masa es encapsulada, multinodular; pueden verse áreas hemorrágicas, quísticas de baja densidad o áreas calcificadas dentro del bocio, curvilíneas, puntiformes o anulares.

Los bocios ectópicos separados de la tiroides cervical son excepcionales.

La densidad del bocio, de la enfermedad de Graves y la tiroiditis es mayor que la de las partes blandas, pero menor que la del tejido tiroideo normal.

El realce tras la administración del contraste es prolongado, excepto en las zonas de necrosis o quísticas.

Ningún dato tomográfico permite descartar con seguridad la malignidad del bocio, quizás sean sugestivos la irregularidad del contorno y la presencia de adenopatías.

La TC permite valorar la vía de migración del bocio:

. vía anterior: 80% de los casos, en el espacio retroesternal prevascular o retrovascular como en los casos de bocios de gran volumen

. vía posterior: 20% de los casos, en la cara anterior derecha de la tráquea o entre tráquea y esófago (eje traqueo esofágico). No se desarrollan en el lado izquierdo porque es difícil su crecimiento por el cayado aórtico.

Tumores paratiroideos:

Etiología poco frecuente de tumor mediastínico.

En un 20-30%, presentan localización ectópica, como por ejemplo, intratiroideas e intratorácicas (supernumerarias).

Las localizaciones son: retroesternal preaórtico cava y zona posterior del canal traqueo esofágico en 2/3 partes de los casos.

Los tumores suelen ser adenomas pequeños, pocas veces debidos a hiperplasia o carcinoma.

Es importante su detección y localización específica con la TC, para garantizar un mayor porcentaje de éxito en la intervención.

Se deben efectuar cortes en alta resolución, de 5 mm, sin y con medio de contraste, desde el hueso hioides hasta la carina.

Su aspecto por TC es de masas sólidas, con borde bien delimitado, localizadas en el lecho tiroideo o ectopicamente (mediastino superior), que se realzan muy intensamente con el contraste, difíciles de diferenciar con respecto a una adenopatía hipercaptante o el carcinoma paratiroideo.

Han descrito la sensibilidad de la TC en la detección en un 87%.

Los tumores mesenquimatosos primarios son muy poco frecuentes.

Proceden de grasa, músculo, vasos, linfáticos y tejido conjuntivo.

Lipomatosis mediastínica:

Es una afectación pseudo tumoral benigna que aparece en los pacientes portadores de Cushing o con tratamiento esteroide y los portadores de obesidad exógena.

Es un acúmulo difuso de tejido adiposo normal, abundante, no encapsulado, histológicamente normal.

Es una entidad asintomática.

Se identifica como un incremento de la grasa mediastínica que rodea los vasos y hay abombamiento lateral en los recesos pleurales. No ocasiona compresión traqueal.

Se sitúa en el mediastino superior principalmente, aunque puede verse también en los ángulos cardiofrénicos, en los canales costo vertebral, donde provocan convexidad de las líneas paraespinales.

Por TC, la grasa es homogénea, con coeficientes de atenuación similares a los de la grasa subcutánea, localizada en el mediastino superior y anterior.

También se le puede ver en ángulos cardiofrénicos y en región paraespinal.

Lipoma:

Tiene localización anterior.

Representan el 2% de los tumores del mediastino.

Son los tumores mesenquimatosos más frecuentes en mediastino.

Está bien localizado, lo que lo diferencia de la lipomatosis aunque tiene igual densidad a ésta.

Están formados de células lipoideas maduras separadas por tabiques fibrosos, y por lo general se encuentra encapsulado.

Son asintomáticos puesto que se adaptan a los órganos vecinos.

Presentan coeficientes de atenuación de por lo general -20 UH y son homogéneos.

La señal de la grasa tumoral es ligeramente diferente a la de la grasa mediastínica por la presencia de fibrosis o edema.

Sus límites a veces son difíciles de diferenciar de la grasa normal del mediastino.

Si se tornan heterogéneos o mal definidos debe considerarse el diagnóstico de liposarcoma.

Liposarcoma:

Es de estirpe lipoideo, tiende a invadir tejidos adyacentes.

En su variante histológica muy diferenciada se parecen mucho a los lipomas. Son más usuales en el mediastino posterior.

Por TC son heterogéneos y contienen densidad de partes blandas.

Lipoblastoma:

Tumor compuesto por tejido graso inmaduro, separado por septos fibrosos.

Tiene posibilidades de recidivar. Se da en la infancia.

Aparece como una masa no homogénea, con áreas de partes blandas y áreas grasas.

Los tumores vasculares son hemangiomas, angiosarcomas (hemangioendotelomas), hemangiopericitomas y linfangiomas.

Hemangioma:

Corresponden al 0.5% del total de tumores mediastínicos.

Son el 90% de los tumores vasculares benignos del mediastino.

En realidad son malformaciones.

Están bien circunscritos y se observan en los compartimentos anterior o posterior.

Pueden aparecer aislados o en una angiomatosis de Rendu-Osler.

Son un hallazgo casual, por no generar sintomatología.

Se componen de espacios vasculares interconectados con estroma y trombos organizados.

Su variante cavernosa es la más comúnmente vista en el mediastino.

Se localizan en mediastino anterior o en el canal costo vertebral. La presencia de flebolitos apoya el diagnóstico, los cuales se ven aun sin la inyección de contraste.

Con la administración del bolo de contraste se ve opacificación primero en la periferia de manera moteada, posteriormente se rellena el centro del mismo de manera persistente.

El realce es en si heterogéneo, por los trombos y el estroma entremezclados.

Angiosarcoma o hemangioendotelioma:

Son raros en mediastino, cuando aparecen lo hacen en el compartimiento anterior.

Son muy invasivos y de mal pronóstico.

Hemangiopericitoma:

Localizaciones mediastínicas raras. La imagen no es específica.

Linfangioma:

Lesiones benignas consistentes en una proliferación de vasos linfáticos. Se considera que son más una alteración del desarrollo que una neoplasia.

Se dan más en niños. Un 75% aparece en cuello y un 25% en axilas.

Pueden tener bordes infiltrantes a pesar de su característica benigna.

La mayoría aparece en mediastino anterior y superior.

Por lo general son de baja densidad, sin embargo a veces presentan áreas de hipercaptación ya sea por hemorragia o por elementos sólidos estromales asociados.

Se dividen en simples, cavernosos y quísticos.

Los simples se componen de pequeños vasos linfáticos, rodeados de tejido conectivo.

Los cavernosos están formados por vasos linfáticos dilatados.

Los quísticos o llamados higromas, se componen de quistes únicos o múltiples, limitados por endotelio y rellenos de líquido seroso y no se comunican con los linfáticos.

Por lo general rodea estructuras pero no las comprime ni las desplaza.

Hay 2 formas: 1) los que se propagan desde el cuello, que aparecen en niños (10%); 2) los aislados, más circunscritos se descubren tardíamente, localizados en el mediastino anterior(1%), propios de la edad adulta.

Por TC se descubre que no son invasivos, se adaptan a los órganos vecinos con contornos bien delimitados.

Presentan densidad líquida con pared fina que realza con el contraste.

No se observan tabiques en su interior desde su pared.

El signo más sugestivo es su prolongación cervical.

Higroma quístico:

Tumor benigno, se da en la niñez, afecta al cuello pero se puede extender al mediastino.

La TC junto con la RM y el US demuestran el componente líquido del tumor.

Aunque no se ahondara en el tema por no corresponder a masas tumorales, las hernias trans diafragmáticas de grasa abdominal deben tomarse en cuenta en el diagnóstico diferencial con las masas adiposas mediastínicas.

.hernia del agujero de Morgagni (ángulo cardiofrénico derecho).

.hernia del agujero de Bochdalek (localización izquierda).

.hernia de la grasa peri gástrica (hiatal).

Otros tumores mesenquimales (mesenquimomas) por lo general están compuestos de dos o más tejidos de origen mesodérmico.

Su carácter pluritisular se aprecia en TC como de aspecto heterogéneo, con predominio del componente lipídico.

Otros tumores muy aisladamente vistos son: osteosarcomas, condrosarcomas, sarcomas granulocitarios, adenomas pleomórficos.

Como conclusión, se puede establecer que las variaciones en la densidad no son suficientes para establecer la caracterización tisular.

Tras la TC, existen 4 posibilidades:

.masa de densidad grasa homogénea; puede ser simple grasa, lipoma, hernia diafragmática anterior, timoma

.masa quística; puede ser quiste congénito tímico, quiste pleuropericárdico, quiste bronco génico, linfangioma quístico, quiste hidatídico. La transformación quística del timo tras la irradiación del mediastino aparece como secuela de linfoma tratado.

.masa de densidad compuesta; puede ser teratoma.

.masa de densidad tisular; puede ser timoma en primera instancia, tumor carcinoide, seminoma, adenopatía, hemangioma cavernoso, bocio prevascular.

Anexo 5.

Anexo 6.

Espacio pretraqueal (mediastino medio)

Las masas que ocupan este compartimiento sustituyen o desplazan la grasa pretraqueal normal.

Las masas suelen extenderse hacia la derecha, desplazando y comprimiendo a la vena cava superior antero lateralmente; ya que este espacio esta limitado en la izquierda por el cayado aórtico, el cual es inmóvil.

La vena cava superior tendrá forma de semiluna, convexa lateralmente, condicionando el ensanchamiento mediastínico visible en radiología convencional.

La mayoría de masas que infiltran este espacio son de origen ganglionar.

Tumores traqueales:

Los primarios son malignos, poco frecuentes, el 70-80% de los tumores epitelomas epidermoides (carcinoma escamoso) y carcinomas adenoides quísticos (cilindromas).

El 90% de los tumores benignos aparecen en edad pediátrica. Son papilomas, condromas, fibromas y hemangiomas.

Son más frecuentes los tumores bronquiales y laríngeos que los tumores malignos de la tráquea.

Se asocian a un tumor del tracto respiratorio o digestivo en el 20-30% de los casos.

Menos frecuentes son los carcinomas mucoepidermoides, carcinoides, linfomas, hamartomas, hemangiomas, melanomas, quemodectomas, leiomiomas, plasmocitomas y condrosarcomas.

La función de la TC no es proporcionar el diagnóstico concreto si no definir su extensión longitudinal y su extensión fuera de la luz traqueal, para determinar resecabilidad.

Todos estos tumores no tienen ninguna característica que los haga específicos, excepto el condrosarcoma que a veces muestra calcificaciones.

Son masas intraluminales lisas o irregulares con estrechamiento asimétrico de la luz.

Muchas veces tienen extensión extraluminal y hay metástasis regionales o a distancia.

La extensión al mediastino se presenta en el 40% de los tumores traqueales malignos, permitiendo la TC precisar su extensión.

En TC se visualiza una masa sólida por dentro de los cartílagos traqueales y al encontrar ese hallazgo es necesario tomar biopsias por endoscopia.

Los pseudo tumores son los tapones de moco, los cuales tienen bajo coeficiente de atenuación y tienen aire en su interior.

Las metástasis de tráquea provienen de cáncer de laringe, tiroides, pulmón, esófago y de ganglios torácicos (contigüidad). La invasión directa sólo se diagnóstica si la pared traqueal es irregular o hay masa intraluminal.

Las metástasis hematógenas son muy aisladas. Ocurren en melanoma, cáncer de mama, colon y de células renales.

Por lo general, la tráquea es comprimida, desplazada o invadida por los tumores mediastínicos.

El engrosamiento de la carina o de la pared traqueal adyacente a una lesión bronquial sugiere un carcinoma broncogénico.

Espacio subcarinal

Las masas condicionan una convexidad en el receso áxico esofágico, pueden aumentar el ángulo de la carina o desplazarla anteriormente y el esófago se desplaza hacia la izquierda.

Las adenopatías y quistes son las etiologías más frecuentes en este compartimiento.

Cáncer de esófago:

Los tumores que afectan esófago son en un 90% carcinomas de células escamosas y el 10% son adenocarcinomas de tercio distal.

Representa el 6% de los tumores gastrointestinales.

La endoscopia es la principal herramienta diagnóstica.

La TC se realiza para determinar la extensión del proceso y valorar resecabilidad (estudio preterapéutico).

Los hallazgos por TC son:

engrosamiento irregular de la pared mayor de 3 mm

masa polipoidea intraluminal

estrechez de la luz

dilatación del esófago encima del área de estenosis

invasión de tejidos peri esofágicos

metástasis a ganglios linfáticos mediastínicos.

El carcinoma esofágico se extiende a cadenas linfáticas paraesofágicas, mediastínicas, ligamento gastrohepático y cadenas gástricas izquierdas.

La presencia de enfermedad microscópica en ganglios de tamaño normal y de adenopatías secundarias a procesos benignos limita la precisión de la TC.

La TC sirve para valorar su extensión y participa en la predicción de la resecabilidad. Puede servir de guía para la elección del tratamiento.

En los casos de cáncer superficial de pequeño tamaño, la TC es normal en más del 50%.

La TC no es capaz de diferenciar los tumores en estadio T1 (solo mucosa y submucosa).

La TC es de utilidad para valorar la invasión regional y a distancia.

La invasión tumoral hacia tráquea y/ o bronquios la sugiere la presencia de un tumor que impronta la pared posterior traqueal.

Un desplazamiento del eje traqueo bronquial con relación a la columna y sobre todo una masa endoluminal, aumenta el valor predictivo positivo a un 85%.

La invasión aórtica es rara. Los criterios de **Picus** para determinar este hallazgo son: cuando hay un contacto superior a 90° entre tumor y aorta, ésta se considera invadida; si el contacto es menor a 45° no hay invasión aórtica.

La precisión de la TC para predecir invasión pericárdica es baja. Se ha propuesto como criterio de invasión la sumatoria del efecto masa a las cavidades cardíacas junto al borramiento de la línea grasa. La invasión pericárdica es muy baja.

También es baja la eficacia de la TC en determinar invasión de las venas pulmonares y del diafragma, en cuanto a sensibilidad se refiere.

La invasión pleural se sospecha cuando existe contacto entre el tumor y la pleura que se encuentra engrosada.

Un derrame pleural asociado a neumotórax sugiere una fístula esofagopleural.

La invasión pleural no impide la cirugía de resección.

Los criterios tomográficos de invasión ganglionar para cáncer de esófago son que las adenopatías se consideran metastásicas si su diámetro menor supera los 6 mm en las regiones mediastínicas superiores e inferiores y si supera los 10 mm en regiones subcarinales.

Existe dificultad para identificar las adenopatías menores de 10 mm situadas en la región periesofágica, lo que baja la sensibilidad del método.

La precisión tanto de la TC como de la RM para definir la profundidad de la invasión en la pared esofágica es escasa.

La afectación en profundidad post tratamiento con radio y quimioterapia es difícil de evaluar por TC y ultrasonido transesofágico debido al desarrollo de fibrosis esofágica y periesofágica.

Las recidivas postesofagectomía se pueden llevar a cabo a cadenas mediastínicas, subdiafragmáticas, ganglios cervicales, pulmón, pleura o hígado.

Linfoma esofágico:

Es extremadamente raro, siendo el 1% de los linfomas digestivos.

La afectación esofágica se une a una invasión por contigüidad a adenopatías linfomatosas mediastínicas.

Su apariencia es variable presentando ulceraciones en ocasiones.

Los tumores benignos del esófago constituyen el 20% del total.

Leiomioma esofágico:

Tumor benigno más frecuente del esófago.

Compuesto de células musculares lisas y tejido fibroso.

Aparecen en el tercio inferior.

Se localiza en el mediastino posterior.

Dan sintomatología si son de gran tamaño.

Tienen aspecto de masas intramurales lisas bien definidas, con densidad de partes blandas uniforme, por lo general son pequeños.

La pared esofágica puede aparecer engrosada excéntricamente raras veces.

Tumores mesenquimatosos que simulan leiomiomas son los fibromas, neurofibromas, lipomas, hemangiomas y hamartomas. Solo el lipoma tiene una mejor diferenciación con respecto a los demás.

Ventana aortopulmonar

Las masas desplazan la grasa mediastínica y el repliegue pleural mediastínico lateralmente.

Hay desplazamiento de aorta, arteria pulmonar y tráquea.

Espacio paravertebral (mediastino posterior)

Ocupan la grasa paravertebral, en el mediastino posterior.

Patologías:

- Masas o crecimientos de la grasa paraespinal
- Adenopatías del linfoma
- Neoplasias vertebrales (linfoma, metástasis, mieloma múltiples) que destruyen los cuerpos vertebrales y se extienden a las partes blandas adyacentes produciendo una masa paraespinal.
- Otras patologías de la columna dorsal (hematomas, hematopoyesis extramedular, discitis)
- Tumores neurogénicos, que representan el 20% de los tumores mediastínicos.

La identificación de una posible extensión intraespinal es importante clínicamente.

La RM es de más utilidad que la TC con contraste intratecal para esta determinación.

Los tumores neurogénicos se dividen en 3 grupos:

- origen de nervios periféricos o de las vainas nerviosas
- origen de las células de los ganglios simpáticos ganglioneuroma, neuroblastoma, ganglioneuroblastoma
- origen de células paraganglionares extrasuprarrenales feocromocitoma, quemodectoma

Por TC, su aspecto es de masas de partes blandas, bien definidas, de morfología redondeada, de localización paravertebral.

Por medio de la TC se puede diferenciar de un aneurisma aórtico u otras lesiones vasculares.

Resulta por lo general difícil diferenciarlos entre sí por imagen.

Tumores originados de las vainas nerviosas:

Son la mayoría de los tumores neurogénicos del adulto.
Ocurren entre los 20-40 años.

Surgen de los nervios intercostales, del frénico o del vago.

Alcanzan una longitud menor de 2 cuerpos vertebrales.

Representan la décima parte de los tumores neurogénicos.

Ningún método de imagen permite confirmar por sí sola la benignidad o malignidad.

.Schwannomas o neurilemomas:

Constituidos por células de Schwann y fibras de reticulina.
Son encapsulados.

Son el tipo más común. Por lo general son solitarios.

Hay 2 variantes:

Antoni A y **Antoni B** (según el estroma).

El Antoni A está formado por células compactas dispuestas en empalizada.
El Antoni B por células dispersadas en una matriz mixoide.

Los de estirpe maligna se denominan sarcomas neurogénicos o neurofibrosarcomas.

Los schwannomas malignos o sarcomas neurogénicos aparecen como masas voluminosas, bien delimitadas, con zonas hipodensas en su interior por hemorragia y/o necrosis.

La malignidad se sospecha por el carácter invasivo a pulmón o por la evidencia de derrames pleurales.

.Neurinomas o neurofibromas:

Constituidos por células de Schwann con crecimiento desorganizado que se entremezclan con el estroma mixoide, colágeno y fibras de mielina.

Son generalmente múltiples.

Aparecen en la neurofibromatosis de Von Recklinghausen (neurofibromas plexiformes) en un 30%.

Se localizan en el mediastino posterior y en el trayecto de los nervios intercostales, siendo menos frecuentes en el nervio vago, frénico o recurrente.

Los neurofibromas originados de una raíz nerviosa adoptan forma de reloj de arena, con un componente fuera y otro dentro del canal espinal y el foramen intervertebral se aumenta de volumen.

La TC los revela de densidad variable, sin embargo son más densos que los schwannomas. Son de pobre definición en sus contornos.

Los coeficientes de atenuación bajos que a veces se aprecian en la TC se explican por la presencia de células de Schwann ricas en lípidos, adipocitos, infiltración edematosa del tejido de Antoni B y necrosis por infarto tumoral.

Tumores originados en las cadenas simpáticas:

Son la mayoría de los tumores neurógenos del mediastino posterior en el niño (90-95%).

Tienen forma alargada, llegando a alcanzar una longitud mayor a la altura de 2 cuerpos vertebrales; tienen disposición vertical siguiendo la dirección de las cadenas simpáticas.

Por TC son de densidad de tejidos blandos, con calcificaciones en el 90%. Pocas veces sufren de necrosis central.

Permite detectar adenopatías metastásicas y localizaciones subdiafragmáticas de éstos.

.Neuroblastoma:

Tumor sólido más frecuente en el niño.

Aparecen antes de los 5 años.

Redondeados y a veces presentan calcificaciones.

.Ganglioneuroblastoma:

Incidencia entre los 5-10 años.

Pueden aparecer en adultos en un 15%.

Alto potencial maligno.

.Ganglio neuroma bien diferenciado:

Aparecen después de los 10 años.

Son benignos.

Los ganglioneuromas son elongados y adyacentes a la columna.

Paragangliomas y localizaciones mediastínicas de feocromocitomas:

Representan el 0.3% de los tumores de mediastino.

Los paragangliomas se originan en las células paraganglionares neuroectodérmicas (cresta neural).

Se desarrollan en la ventana aortopulmonar o junto al arco aórtico (quemodectoma) o en el mediastino posterior (paraganglioma aortosimpático).

El pronóstico de éstos últimos es mejor que el de los primeros.

Por TC estas masas son hipervasculares (hipercaptantes), inespecíficas.

Los feocromocitomas se desarrollan a cualquier nivel de la cadena simpática. Pueden ser localizaciones secundarias de los feocromocitomas subdiafragmáticos. El 50% de los pacientes con localización mediastínica posterior muestran signos de hipersecreción de catecolaminas.

Miscelánea.

Tumores musculares.

Leiomioma y leiomiosarcoma:

Son muy raros si no se originan del esófago.

Pueden originarse de un teratoma o a partir de las células musculares de la pared de los vasos mediastínicos (vena cava superior y arteria pulmonar).

Fibroma y fibrosarcoma:

Masas voluminosas que se asocian a derrame pleural.

Histiocitofibroma:

Son encapsulados, sin un dato o característica específica por TC.

.Tipos de masas quísticas mediastínicas.

- 1) Masas sólidas quísticas: teratomas, timomas, linfomas, tumores neurógenos, adenopatías necróticas tumorales o inflamatorias.
- 2) Enquistamientos de derrames pleurales y pericárdicos.
- 3) Seudoquistes hemáticos o pancreáticos migrados al mediastino.
- 4) Tumores quísticos y pseudoquísticos esofágicos.
- 5) Meningoceles y mielomeningoceles.
- 6) Linfangiomas.

Anexo 7.

.Tumores del pericardio.

Los tumores metastásicos son más frecuentes que los primarios.

Los primarios incluyen el mesotelioma, teratoma, lipoma, angiosarcoma y fibrosarcoma.

Se acompañan de derrame pericárdico tipo exudado en cantidad variable y masas nodulares. El pericardio puede engrosarse de manera focal o difusa.

El angiosarcoma puede invadir cámaras cardíacas adyacentes.

El cáncer de mama, pulmón y los linfomas suponen el 70% de las metástasis pericárdicas.

El pericardio es invadido directamente por carcinoma broncogénico o timoma invasivo.

Se ha visto que la RM confiere mayor información que la TC.

.Masas retrocrales.

El espacio retrocraal contiene a la aorta, la vena ácigos, el conducto torácico y ganglios linfáticos de menos de 6 mm que drenan al mediastino posterior, diafragma y región lumbar.

Las masas con densidad de tejidos blandos mayores de 6 mm en el espacio retrocraal sugieren adenopatías y se continúan con otras paraaórticas en abdomen superior.

El linfoma es el principal infiltrante de estos ganglios retrocrales.

Es importante diferenciar el trayecto de una vena ácigos agrandada por trombosis de la vena cava inferior, de adenopatía retrocraal.

TC intervencionista en tumores de mediastino

Las biopsias con aguja guiadas por TC se efectúan en casos de lesiones que son pequeñas, mal definidas o apicales o adyacentes a estructuras vasculares principales.

Las tasas de precisión en las biopsias mediastínicas guiadas por TC ronda entre un 83-90%

Debido al movimiento respiratorio, es vital que el paciente mantenga la respiración de manera idéntica a la usada para el momento del escaneo de localización.

Se usan agujas de calibre 20-22 de aspiración, aunque también se pueden usar de gran calibre o cortantes.

Para el caso del abordaje paraesternal anterior, debe elegirse un punto inmediatamente lateral al esternón, para evitar las complicaciones hemorrágicas de los vasos mamarios internos.

Para evitar la incidencia de neumotórax, se deben usar abordajes que eviten la penetración de pulmón y pleura visceral.

Entonces se efectuaría biopsia supra o transesternal para las lesiones de mediastino anterior y la biopsia paravertebral para las de mediastino medio y posterior con el paciente en decúbito prono.

El neumotórax es la principal complicación de éstos procedimientos. En la mayoría de los casos son neumotórax que no requieren de tratamiento.

METODOLOGIA DE INVESTIGACION

TUMORES DE MEDIASTINO

CORRELACION RADIOLOGICA (TOMOGRAFICA) –PATOLOGICA

Se analizaron expedientes de 34 pacientes del período comprendido entre Enero de 1999 y Diciembre de 2003, quienes permanecieron internados en el Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia.

Se procedió a revisar el expediente clínico, reportes de Tomografía Axial Computarizada del servicio de Radiodiagnóstico y reportes de Biopsia del servicio de Patología.

Los rangos de edades de los pacientes fueron entre los 18 y los 79 años, observándose que la mayoría de pacientes correspondieron al período etario comprendido entre los 50 y 59 años.

Se distribuyeron como 20 casos al sexo masculino y los restantes 14 casos al sexo femenino.

Los diagnósticos descritos y caracterizados por TC y posteriormente confirmados por biopsia se enumeran a continuación:

- Timoma epitelial de células claras y componente mioide en mediastino anterior. Biopsia 01-15043.
TC: masa sólida heterogénea, en mediastino antero superior, se extiende hacia región cervical antero inferior izquierda, desplaza estructuras vasculares y 2/3 superiores de tráquea.
- Carcinoma de tiroides indiferenciado o anaplásico con metástasis a cuerdas vocales y metástasis ganglionares en mediastino superior. Biopsia 02-24137.
TC: masa heterogénea a expensas del polo inferior del lóbulo tiroideo derecho, que comprime tráquea. Adenopatía en mediastino superior y en fosa supraclavicular derecha.

- Infiltración de mediastino posterior por probable linfoma. Biopsia 00-5923.
TC: tumor lobulado paravertebral derecho, subpleural, proyectado hacia el segmento superior del lóbulo inferior derecho que impresiona invadir mediastino paraaórtico.
Existen adenopatías hiliares derechas y en mediastino superior.
- Liposarcoma de células redondas en mediastino posterior. Biopsia 99-07157.
TC: masa homogénea bien circunscrita en el mediastino posterior. Parece existir infiltración del pericardio. Hay elevación del hemidiafragma izquierdo por parálisis.
- Tumor de células germinales extragonadal en mediastino antero superior; probable seminoma (primario) vs. metástasis de carcinoma testicular. Aspecto de quiste tímico multiloculado. Biopsia 00-03427.
TC: masa sólida en mediastino antero superior, de bordes lobulados, bien definidos, con alto coeficiente de atenuación, contacta con pared torácica anterior, desplaza a vasos del cayado aórtico y la silueta cardiovascular hacia atrás.
No se observan adenopatías. Seminoma vs. linfoma vs. timoma.
- Masa hilar derecha debido a inflamación granulomatosa crónica hilar (ganglio hilar) por tuberculosis mediastinal. Biopsia 02-08911.
TC: nódulos hipodensos, circunscritos, con densidad de partes blandas, localizados a nivel paratraqueal derecho, en ventana aortopulmonar y en el hilio derecho. No comprime bronquios.
Granuloma calcificado en segmento anterior del lóbulo superior derecho.
- Carcinoma pulmonar indiferenciado de células pequeñas con metástasis a mediastino antero superior. Biopsia 04-07036.
TC: masa sólida prevascular, retroesternal, que desplaza las estructuras del cayado. Llega a comprimir el bronquio del lóbulo superior izquierdo y de la llingula.
Se observa adenopatía pretraqueal retrocava.
Probable linfoma vs. timoma.
- Linfoma no Hodgkin difuso de células grandes con esclerosis (malignidad intermedia). También denominado linfoma difuso de células grandes fenotipo B. Biopsia 99-17838.
TC: tumoración gigante de mediastino antero superior, heterogénea, con una mayor parte de zonas de baja atenuación. Probable linfoma.
- Adenocarcinoma poco diferenciado de pulmón. Biopsia 00-10359.
TC: neoplasia pulmonar superior derecha, siendo una lesión heterogénea, irregular, con zonas de engrosamiento nodular pleural y derrame pleural asociado.

Compresión del hilio y del bronquio principal derecho con desplazamiento mediastinal.

Se observan adenopatías metastásicas a nivel de mediastino anterior y en región subcarinal.

- Adenocarcinoma pulmonar de células grandes tipo IIIB. Biopsia 99-08957.
TC: masa apical pulmonar derecha. Se identifican adenopatías numerosas en mediastino anterior en relación con probables metástasis de adenocarcinoma (primario en pulmón o en tgi).
- Liposarcoma pleomórfico en mediastino anterior. No hay afectación ganglionar. Biopsia 02-02282.
TC: no hay masas mediastínicas, hiliares ni axilares. Masa mixta multiloculada con áreas sólidas y quísticas- necróticas y con calcificaciones múltiples. Se sugiere como primera probabilidad el teratoma.
- Carcinoma de pulmón derecho epidermoide poco diferenciado IIIB. Biopsia 99-16980.
TC: masa en segmento medial del lóbulo medio derecho.
Adenopatía hilar derecha heterogénea. No se observa conglomerados de adenopatías. Atelectasia del lóbulo medio derecho. Adenopatía paratraqueal izquierda por encima de la arteria pulmonar izquierda.
- Linfoma no Hodgkin linfocítico difuso de células pequeñas fenotipo B con infiltración pleural obtenido de mediastino posterior. Biopsia 03-19002.
TC: masa paravertebral derecha, sin hipervascularización, homogénea, de contorno regular.
Engrosamiento pleural sin adenopatías.
Probable linfoma en mediastino posterior.
- Linfoma no Hodgkin de células pequeñas difuso fenotipo B. Biopsia 02-14516.
TC: masa mediastinal prevascular retroesternal, envuelve a la aorta ascendente y a la vena cava superior y contacta al hilio izquierdo y el espacio pericarínico, en relación con conglomerado de adenopatías por linfoma. Se observa masa de pared torácica (extrapleural) sin infiltración de la misma.
Derrame pleural basal derecho.
- Linfoma no Hodgkin de células grandes con esclerosis fenotipo B. Biopsia 03-99756.
TC: masa mediastinal sólida predominantemente, con un área quística o necrótica grande en su interior, por lo tanto es heterogénea, localizada en el mediastino antero superior que engloba a la vena braquiocefálica izquierda adelgazándola y comprime a la vena cava superior e inclusive parece trombosarla. La masa parece escurrirse entre los vasos del

cayado aórtico a los cuales desplaza e infiltra y llega al espacio pretraqueal retrocavo. Parece afectar al tronco de la arteria pulmonar y a sus tributarias. Presenta algunas calcificaciones. No hay adenopatías hiliares ni axilares. Hay importante circulación colateral hacia la pared torácica anterior derecha.

Posibilidades de linfoma vs. teratoma vs. timoma.

- Tumor mixto de células germinales en mediastino y pulmón derecho. Biopsia 03-06247.
TC: masa homogénea irregular, con captación de contraste uniformemente, localizada en mediastino anterior. Por la edad considerar tumor de células germinales.
- Carcinoma neuroendocrino de origen tímico en mediastino anterior y metástasis de ganglio linfático mediastínico izquierdo ambos resecados mediante toracotomía. Biopsia 03-02491.
TC: masa multilobulada en mediastino antero superior (espacio prevascular) que respeta planos grasos y vasculares.
Captación discreta de contraste. No se observan adenopatías mediastínicas, hiliares ni axilares.
Probable linfoma o carcinoma de restos tímicos.
- Adenocarcinoma pulmonar estadio IIB. Biopsia 03-19034.
TC: no hay evidencia de adenopatías mediastínicas, hiliares o axilares. Moderado derrame pleural derecho con zona de atelectasia secundaria. Masa paramediastinal apical derecha, sólida, de bordes lobulados, la cual se torna paravertebral derecha a nivel apical.
Engrosamiento de la pleura parietal en el hemitórax derecho, sobre todo en su aspecto mediastínico y apical, posiblemente sea paquipleuritis.
- Linfoma no Hodgkin anaplásico de inmunofenotipo B esclerosante mediastinal anterior (prevascular) con obstrucción del bronquio superior derecho e infiltración al parénquima pulmonar. Biopsia 02-13829.
TC: masa mixta lobulada, heterogénea, con áreas sólidas en su mayoría áreas quísticas necróticas, en mediastino antero superior que comprime la vena braquiocefálica y a la vena cava superior y condiciona dilatación de ésta. La masa contacta con la pared torácica anterior. No se observaron adenopatías mediastínicas, hiliares ni axilares. No hay infiltración pericárdica.
Se plantea probable linfoma o timoma.
- Seminoma mediastinal con infiltración de ganglios paratraqueales derechos. Biopsia 02-04089.
TC: masa mediastinal pequeña con densidad semejante al tejido tímico medial al tronco arterial braquiocefálico y anterior al tercio medio de tráquea, sin poder descartar adenopatía.
El mediastino anterior está preservado. No hay compromiso de la ventana aortopulmonar.

Posibilidades de timoma vs. linfoma vs. seminoma.

- Linfoma de Hodgkin tipo esclerosis nodular de mediastino posterior con infiltración (aplastamiento) de C3, C4 y C5. La biopsia fue tomada de una adenopatía paraaórtica. Biopsia 02-03007.
TC: adenopatías numerosas en el espacio prevascular, retroesternal y en el espacio pretraqueal retrocavo.
Se plantea probable linfoma (enfermedad linfoproliferativa).
No se observaron masas grandes mediastínicas, tampoco adenopatías hiliares ni axilares.
- Sarcoma de mediastino anterior. Biopsia 02-06287.
TC: masa de mediastino anterior, con lobulación predominante hacia el lado derecho, heterogénea, con coeficiente de atenuación de partes blandas, que induce compresión y obstrucción de la vena cava superior y de la vena yugular interna derecha.
- Linfoma no Hodgkin fenotipo inmunológico B de alto grado de malignidad. Biopsia 03-10128.
TC: conglomerado de adenopatías homogéneas en su relace en mediastino anterior, en ventana aorto pulmonar pero no así hiliares.
No hay masas como tal en mediastino.
Probable trastorno linfoproliferativo.
- Linfoma no Hodgkin difuso de células pequeñas inmuno fenotipo B de origen retroperitoneal y extendido a mediastino posterior. Biopsia 03-03011.
TC: no se observan masas en mediastino anterior ni medio ni adenopatías hiliares o axilares. En el espacio paravertebral desde T7 hasta la región retrocrurol hay una masa sólida antero lateral izquierda que se extiende pre y paravertebralmente con aparente infiltración de T9 y T10. La masa es homogénea, de bordes nítidos, sin calcificaciones.
Probabilidad de linfoma o de tumor neurogénico.
Derrame pleural izquierdo por probable infiltración pleural de tipo linfomatoso.
- Timoma predominantemente epitelial con áreas fusocelulares en mediastino antero superior. Biopsia 03-02453.
TC: masa de mediastino antero superior sólida, heterogénea, con bordes definidos, que ocupa el espacio prevascular retroesternal, así mismo el espacio pretraqueal retrocavo y llega a envolver a la vena cava superior en su aspecto distal, sin comprimirla. También se introduce entre el tronco arterial y venoso braquiocéfálico. No se identifican calcificaciones en la masa. No hay derrame pericárdico. Hay leves derrames pleurales bilaterales. No hay adenopatías a nivel hilar, mediastinal ni axilar.
Se planteó probabilidad de timoma vs. linfoma vs. seminoma.

- Timoma de predominio linfocítico. Antecedente de miastenia gravis. Biopsia 01-09216.
TC: masa de origen mediastinal anterior, encapsulada, que lobula el contorno de la silueta predominantemente hacia el lado derecho. no muestra calcificaciones ni áreas quísticas.
Presenta densidad de partes blandas.
Probable timoma vs. hiperplasia tímica.
- Teratoma benigno en mediastino anterior. Biopsia 99-04660.
TC: masa proyectada en hemitórax izquierdo, sólida, heterogénea, con calcificaciones, que desplaza al resto del componente mediastínico hacia la derecha. Comprime el bronquio del lóbulo superior izquierdo y el de la llingula. Contacta con la pared torácica antero lateral izquierda sin invasión ni destrucción de la misma.
Probabilidades diagnósticas de teratoma vs. seminoma vs. linfoma.
- Carcinoma medular de tiroides con metástasis a SNC, ganglios axilares y mediastínicos superiores y anteriores. Biopsia 00-32598.
TC: conglomerado ganglionar en región del mediastino antero superior, algunos impresionan con áreas de necrosis, en probable relación con adenopatías metastásicas de tiroides.
En los cortes superiores de tórax impresiona crecimiento a expensas del lóbulo tiroideo izquierdo.
- Linfoma no Hodgkin difuso de células pequeñas con esclerosis fenotipo B en mediastino antero superior. Biopsia 02-13610.
TC: masa de mediastino antero superior, prevascular, que impresiona corresponder a numerosas adenopatías de similar densidad muy agrupadas entre sí, haciéndola muy sugestiva de proceso linfomatoso. Además hay al menos 3 adenopatías que provienen del hilio izquierdo y se extienden a la región del cayado aórtico. No hay masas o adenopatías hiliares derechas ni axilares.
- Timoma epitelial fusiforme en mediastino anterior. Biopsia 00-12675.
Antecedente de carcinoma bronquiolo alveolar mixto.
TC: masa de partes blandas de mediastino antero superior, en el área del remanente tímico, que toma contraste al igual que las estructuras vasculares del mediastino, siendo un probable timoma la primera posibilidad.
No se identifican adenopatías hiliares ni axilares.
- Carcinoma epidermoide con infiltración hacia mediastino superior y posterior. Biopsia 03-16746.
TC: masa de origen a determinar localizada en región paravertebral subcarínica, retrocardíaca, sin existir infiltración a bronquios ni a la carina. Induce leve dilatación a partir del tercio medio esofágico, que no engloba a la aorta descendente, que podría corresponder a conglomerado de adenopatías de causa a determinar. Se observó una

adenopatía a nivel pretraqueal entre la vena braquiocefálica derecha y el tronco arterial braquiocefálico. No se identificaron adenopatías a otro nivel. No hay lesión vertebral asociada.

- **Seminoma en mediastino anterior. Biopsia 02-41011.**
TC: masa heterogénea, de componente sólido, en mediastino anterior, espacio prevascular, que se extiende caudalmente en la región paramediastinal derecha, con trayectos fibrosos y realce en su pared. Hay ganglios pretraqueales retrocavos, el de mayor tamaño es de 2 cm. No parece haber infiltración vascular.
Probabilidades de teratoma o seminoma.
- **Linfoma no Hodgkin difuso en mediastino anterior. Biopsia 03-26700.**
TC: masa mediastinal, antero superior, que comprime y desplaza las estructuras vasculares del compartimiento, englobándolas parcialmente. Desplaza la mitad inferior de la tráquea hacia la derecha sin infiltrarla. Invasión de la pared torácica anterior izquierda en forma paraesternal izquierda, desplazando al pectoral mayor izquierdo hacia delante. Compresión de bronquio principal izquierdo y del bronquio del lóbulo superior izquierdo. Derrame pleural izquierdo asociado.
Aspecto tomográfico de linfoma vs. timoma.
- **Linfoma no Hodgkin difuso de células grandes fenotipo B inmunoblástico. Biopsia 03-05784.**
TC: masa lobulada, homogénea, en la porción anterior del mediastino, hacia la izquierda, que envuelve a la vena cava superior condicionando síndrome de la misma. También comprime la cara anterior de la carina. Escasas adenopatías mamarias internas. No hay infiltración de la ventana aortopulmonar. La masa es homogénea, con densidad de partes blandas, sin calcificaciones, altamente sugestiva de linfoma mediastinal.

Se concluye que la TC alcanza un alto porcentaje de acierto diagnóstico al momento de evaluar las masas mediastínicas y neoplasias pulmonares con extensión mediastinal, obteniéndose un importante porcentaje de sensibilidad y especificidad, siendo el primero más significativo.

De los 34 pacientes en la presente revisión, se documentó coincidencia entre el diagnóstico radiológico e histológico en 24 casos, correspondiendo a un 70.5% de especificidad.
La sensibilidad fue de un 85.3%.

En 5 casos no se pudo llegar a una conclusión concreta debido a los hallazgos inespecíficos descubiertos en el mediastino por TC, correspondiendo a un 14.7%.

También hubo 5 casos de desacuerdo entre los hallazgos por TC y los resultados de las biopsias, correspondiendo a otro 14.7 %.

Como se mencionó anteriormente, la mayoría de los pacientes estudiados se encontraban en el rango de edad de los 50 a 59 años, también hubo predominio masculino en éste rango de edades.

El método para la obtención de las biopsias fue en su mayoría mediante mediastinoscopia y biopsia ganglionar (23 casos), también se realizó biopsia dirigida por TC (2 casos) y no se especificó tanto en expediente como en el reporte histológico (9 casos).

Cabe mencionar que se revisaron las fechas de los reportes tanto de las biopsias como de los reportes tomográficos, lográndose verificar que las impresiones diagnósticas se obtuvieron previamente a la emisión de los resultados de las biopsias de los pacientes seleccionados.

Es importante recalcar que todos los pacientes incluidos, contaban con reporte de TC previo a los resultados de las biopsias. No se compararon los reportes de patología con reportes de TC subsiguientes al momento que se tenía confirmado el diagnóstico (TC efectuadas a manera de seguimiento posterior a ciclos de quimioterapia y de radioterapia).

Se excluyeron 8 pacientes del gran total que se investigaron en los archivos de patología comprendidos en el período de estudio.

Se excluyeron por diversos motivos: se contaba con el resultado de la biopsia, pero, no se pudo obtener en unos pacientes el reporte de la TC en el sistema de cómputo del servicio de Radiología o en otros casos no se logró encontrar tampoco el expediente.

Por lo tanto, no se podía establecer la correlación radiológica patológica del que es motivo la presente revisión.

Los reportes de TC fueron llevados a cabo por médicos asistentes del servicio de Radiología e Imágenes del hospital, quienes cuentan con amplia experiencia en el campo del diagnóstico por TC.

Conclusión

El diagnóstico por imagen tiene una importancia considerable en el tratamiento de los pacientes que poseen tumor mediastínico: en su detección, valoración de la extensión, confirmación del diagnóstico, en el abordaje terapéutico y en los controles post tratamiento.

La TC permite identificar en la mayoría de los casos la naturaleza de las lesiones gracias a la obtención de los coeficientes de atenuación de las lesiones mediastínicas, lo cual facilita la orientación diagnóstica.

Además la biopsia quirúrgica es indispensable para los estudios histológicos, citológicos e inmuno histo químicos.

El diagnóstico por TC es aún inespecífico y fuente de dudas diagnósticas cuando se trata de precisar invasión de estructuras mediastínicas.

Sin embargo, la mayoría de las veces permite elegir, por medio de la descripción de los hallazgos, el abordaje quirúrgico.

También la TC es fundamental en la optimización del tratamiento radioterápico.

Bibliografía

Artículos de revistas

- Afectación torácica inicial en el linfoma: valoración con TC. Bustos, A et al. Radiología. Vol. 44(5). Julio- Agosto 2002. Pág. 179-185.
- CT evaluation of the anterior mediastinum: spectrum of diseases. Tecce, PM et al. Radiographics. 1994 (14). 973-990.
- Lipoblastoma: tumor pediátrico. Nogues, A et al. Radiología. Vol. 44(6). Setiembre 2002. Pág. 251-254.
- Malignant peripheral nerve tumors. Hrehorovich, P et al. Radiographics. 2003(23). 790-794.
- Mediastinal germ cell tumors: radiologic and pathologic correlation. Rosado, ML et al. radiographics.1992 (12). 1013-1030.
- Patterns of lymphadenopathy in thoracic malignancies. Shama, A et al. Radiographics. 2004 (24). 419-434.
- Spectrum of germ cell tumors. Ueno, T et al. Radiographics. 2004 (24). 387-404.
- Tumores de mediastino. Arce Quesada, J. Acta Médica Costarricense-AMC-. Vol 3 (1). Suplemento 1. marzo 2003. publicación de la Federación Centroamericana y del Caribe de Neumología y Cirugía de tórax. Pag 40-42.
- Tumors in the mediastinum. Helio, A. Radiology. 1993 (189). 143-149.

Libros de texto

- Anatomía Seccional. Guía de referencia. Clascá, F et al. Editorial Masson. S.A. Madrid 2002.
- Body TC. Correlación con RM. Lee, J et al. 3º edición. Editorial Marban. Madrid. 1999. Vol. 1. capítulos 5, 6 y 9.
- Diagnóstico por imagen de los tumores del tórax. Frija, J et al. Editorial Masson. Barcelona. 1996.
- Fundamentos de Radiología torácica. Klein, J et al. Editorial Marban. Madrid. 1996.
- Fundamentos de TAC Body. Webb, R et al. Editorial Marban. 2º edición. Madrid. 1999.
- Manual práctico de TC. Hoffer, M. Editorial Panamericana. 3º ed. Madrid. 2002.
- Radiología torácica. Reed, J. Ediciones Doyma. Barcelona. 1987.
- Sinopsis de las enfermedades del tórax. Fraser-Paré. 3º edición. Editorial Saunders. Filadelfia. 1996. Capítulo 19.
- Texto de anatomía radiológica. Ryan S.P. et al. Editorial Marban. Madrid. 1997.

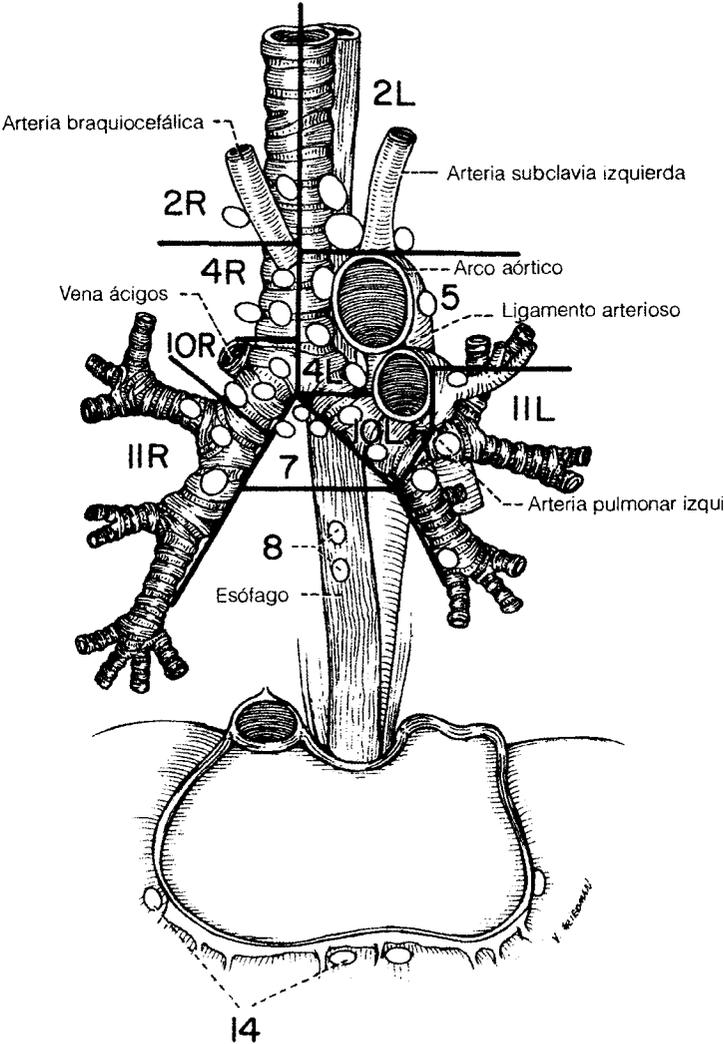
Anexos

Anexo 1.

Clasificación de los ganglios mediastínicos según la American Thoracic Society.

- 2 D Ganglios paratraqueales superiores derechos, situados a la derecha del plano medio de la tráquea y comprendidos entre el cruce anterior del tronco arterial braquiocéfálico con la tráquea y el vértice pulmonar o situados por encima del cayado aórtico. Corresponden al compartimiento superior de la cadena paratraqueal derecha
- 2 I Ganglios paratraqueales superiores izquierdos, situados a la izquierda del plano medio de la tráquea, comprendidos entre el techo del cayado aórtico y el vértice pulmonar. Corresponden al compartimiento supraaórtico de la cadena mediastínica anterior izquierda
- 4 D Ganglios paratraqueales inferiores derechos, situados a la derecha del plano medio de la tráquea y comprendidos entre el borde superior de la vena ácigos y el cruce inferior del tronco arterial braquiocéfálico con la tráquea. Corresponden al compartimiento inferior de la cadena paratraqueal derecha menos los ganglios precarinales
- 4 I Ganglios paratraqueales inferiores izquierdos, situados a la izquierda del plano medio de la tráquea, por dentro del ligamento arterial y comprendidos entre el techo del cayado aórtico y la carina. Corresponden a los compartimientos aórtico y supraaórtico de la cadena paratraqueal izquierda
- 5 Ganglios aortopulmonares situados por fuera del ligamento arterial, de la aorta o de la arteria pulmonar izquierda antes del origen de su primera rama. Corresponden a los compartimientos aórtico y subaórtico de la cadena paratraqueal izquierda
- 6 Ganglios mediastínicos anteriores, situados por delante de la aorta ascendente o del tronco arterial braquiocéfálico. Corresponden a la cadena mediastínica anterior derecha
- 7 Ganglios subcarinales, situados por debajo de la carina, pero disociados de los bronquios lobulares y de las arterias en el pulmón. Corresponden al grupo de la bifurcación
- 8 Ganglios paraesofágicos, situados a derecha e izquierda del plano medio del esófago o alrededor de la aorta descendente y por debajo de la región subcarinal. Corresponden a la cadena mediastínica posterior
- 9 Ganglios del ligamento triangular derecho o izquierdo, situados en uno de los dos ligamentos triangulares. Forman parte de la cadena mediastínica posterior
- 10 D Ganglios traqueobronquiales derechos situados a la izquierda del plano medio de la tráquea y comprendidos entre el borde superior de la vena ácigos y el origen del bronquio lobular superior derecho. Corresponden a los ganglios precarinales
- 10 I Ganglios peribronquiales izquierdos situados a la izquierda del plano medio de la tráquea y por dentro del ligamento arterial, comprendidos entre la carina y el bronquio lobular superior izquierdo
- 11 Ganglios intrapulmonares hiliares, derechos o izquierdos, de situación interlobular
- 12 Ganglios intrapulmonares hiliares, derechos o izquierdos, de situación lobular
- 13 Ganglios intrapulmonares hiliares, derechos o izquierdos, de situación segmentaria
- 14 Ganglios diafragmáticos o cardiopréxicos, adyacentes al pericardio y situados a menos de 2 cm del diafragma

Topografía de los ganglios mediastínicos según la American Thoracic Society.



Anexo 2.

Masas mediastínicas que tienen alta fijación de contraste.

Bocio
Cáncer medular de tiroides
Adenoma paratiroideo
Tumor carcinoide tímico
Tumor de Castleman
Paraganglioma
Metástasis de leiomiocarcinoma, melanoma y cáncer de riñón
Neurofibrosarcoma
Hemangiopericitoma y hemangioendoteloma

Anexo 3.

Criterios quirúrgicos del timoma de tipo invasivo.

Adherencia* pleural/pericárdica
Invasión pulmonar
Diseminación pleural a distancia
Extensión a las estructuras cardiovasculares
Englobamiento del nervio frénico
Extensión pared/diafragma

Anexo 4.

Tumores y pseudo tumores del timo.

Tumores epiteliales

Timoma
Cáncer tímico

Tumores neuroendocrinos

Carcinoide diferenciado
Carcinoide atípico
Cáncer de células pequeñas

Tumores germinales

Teratoma maduro/inmaduro
Tumores malignos
Seminoma
Tumores no seminomatosos (*carcinoma embrionario, coriocarcinoma, tumor de seno endodérmico y tumor germinal mixto*)

Linfomas

Enfermedad de Hodgkin
Linfomas no hodgkinianos

Tumores mesenquimatosos

Timolipoma
Mesenquimoma maligno

Tumores poco frecuentes

Hemangioma
Coistoma (*disgenesia tumoral*)

Melástasis

Seudotumores

Quiste tímico (*congénito, neoplásico e inflamatorio*)
Quiste hidatídico
Tuberculosis
Hematoma
Timo grande del niño (*hiperplasia masiva, fenómeno de rebote y forma asociada*)

Enfermedades asociadas a los timomas.

Myastenia (frecuente)

Otras enfermedades (raras)

Hipogammaglobulinemia

Anemia eritroblastopénica

Anemia hemolítica

Anemia de Biermer

Lupus eritematoso diseminado

Polimiositis

Síndrome de Gougerot-Sjögren

Candidiasis crónica cutaneomucosa

Pénfigo

Anexo 5.

Masas del mediastino anterior.

Tumores del timo (*v. tabla 5-1*)
Bocio prévascular
Adenopatías (*todas las causas*)
Conglomerado graso: lipoma
Quiste pleuropericárdico
Seudotumor vascular
Hernia diafragmática anterior
Hematoma
Adenoma paratiroideo ectópico (*raro*)
Tumor de Castleman (*raro*)
Fibroma (*raro*)
Tumor neurógeno (*raro*)

Anexo 6.

Criterios tomográficos de timo normal y timoma.

Timoma

1. Paciente de más de 30 años
2. Masa esférica o lobulada de contornos redondeados
3. Densidad igual o superior a la del músculo
4. Masa rodeada de grasa
5. Presencia de calcificaciones
6. Unilateralidad o línea media

Timo normal

1. Paciente de menos de 20 años
2. Masa alargada cuya longitud es claramente superior al grosor observado en un lóbulo del timo y de aspecto homogéneo
3. Masa infiltrada por la grasa (*inconstante*)
4. Ausencia de calcificación
5. Bilateralidad en proyección de la localización habitual de los lóbulos tímicos

Anexo 7.

Tumores de contenido líquido en el mediastino.

Quiste	Quiste broncogénico Duplicaciones del esófago Quiste tímico Quiste pleuropericárdico Linfangioma quístico Quiste neuroentérico Quiste del conducto torácico Quiste parasitario (hidatídico)
Masa quística	Timoma Teratoma Linfoma Tumor neurógeno Adenopatía supurada o metastásica
Seudoquiste	Seudoquiste hemático Seudoquiste pancreático
Enquistamiento	Pleuresía mediastínica enquistada Derrame pericárdico enquistado
Otros	Meningocele y seudomeningocele traumático y postoperatorio Linfocelo Mucocele esofágico Hematoma intramural del esófago Extravasación mediastínica de una alimentación parenteral Ascitis que llega al mediastino alrededor de una hernia hiatal o retrocostoxifoidea Divertículo congénito del pericardio Divertículo esofágico excluido

Otros anexos

Masas sólidas y quísticas del mediastino.

Localización	tumores sólidos	tumores quísticos
Orificio cervico-mediastínico	Localización tiroidea intratorácica Tumor neurógeno (recurrente y neumogástrico) Tumor esofágico y traqueal Adenoma paratiroideo Linfoma Teratoma Masa desarrollada a partir de estructuras parietales, pleurales y pulmonares con desarrollo mediastínico	Linfangioma quístico Quiste del conducto torácico Tumor tímico quístico Teratoma quístico Absceso Hematoma Derrame pleural paramediastínico
Espacio retrosternal pre-aórtico-cava	Localización tiroidea intratorácica Tumor tímico Linfoma Tumor germinal Adenopatía mamaria interna Tumor pulmonar o mesotelioma adyacente	Quiste congénito o adquirido tímico Quistificación de tumores sólidos Pleuresia mediastínica enquistada Derrame pericárdico enquistado
Espacio para-traqueoesofágico	Tumor esofágico, divertículo Tumor traqueal Adenopatías de las cadenas paratraqueales (4) y paraesofágicas (8) Tumor neurógeno (recurrente izquierdo y neumogástrico) Masa pulmonar o pleural	Derivado quístico de intestino primitivo Duplicación esofágica Esófago dilatado y megaesófago Mucocelo esofágico Hematoma intramural esofágico Absceso intramural esofágico Linfangioma quístico Hematoma parietal aórtico
Espacio subcarinal y retrocannal	Paraganglioma Adenopatía Tumor esofágico Tumor bronquial Masa pleural Masa de origen cardiopericárdico	Pleuresia mediastínica enquistada Derivado quístico del intestino primitivo Quiste del conducto torácico Enfermedad esofágica descrita en el espacio para-traqueoesofágico
Ángulos cardiotrénicos anteriores	Extensión de los tumores mediastínicos (timoma, teratoma, adenopatía mamaria interna y diafragmática) Tumor de los nervios frénicos Extensión de un tumor parietal, pulmonar, pleural, cardiopericárdico o diafragmático	Quiste pleuropericárdico Derrame pleural enquistado Derrame pericárdico enquistado Extensión de un linfangioma quístico o de un quiste tímico
Ángulos cardiotrénicos posteriores	Masa esofágica (tumor y divertículo) Tumor neurógeno Adenopatía Variz paraesofágica Aneurisma de aorta Dilatación aneurismática del seno coronario Masa de origen diafragmático o migración de un proceso abdominal o retroperitoneal Masa de origen cardíaco	Derivado quístico del intestino primitivo Quiste del conducto torácico Derrame pleural o pericárdico enquistado Quiste pleuropericárdico Seudoquiste pancreático
Canales costo-vertebrales	Tumor neurógeno Hematopoyesis extramedular Adenopatía Masa vertebral, costal, muscular, pleural, parenquimatosa, esofágica, aórtica	Meningocele y mielomeningocele Derivado quístico del intestino primitivo Quiste del conducto torácico Tumor germinal quístico Seudoquiste pancreático Huso paravertebral de una espondilodiscitis Hematoma Derrame mediastínico enquistado
Espacio infra-mediastínico posterior	Masa desarrollada a partir de la aorta, del esófago o del sistema ácigos (vances) Adenopatía Masa que emigra hacia el retroperitoneo (timoma invasivo, mesotelioma, tumor neurógeno y linfoma) Masa que emigra del retroperitoneo hacia el mediastino (derrame neoplásico, tumor neurógeno y tumor del cardias)	Quiste del conducto torácico Seudoquiste pancreático

Métodos de muestreo de los ganglios linfáticos mediastinales.

Método de muestreo	Estaciones ganglionares
Mediastinoscopia	2R, 4R, 4L, 10R 2L ganglios adyacentes a la tráquea 7 ganglios situados en el área subcarinal anterior.
Punción-aspiración transbronquial	Grupos ganglionares similares a los de la mediastinoscopia, pero más accesibles. 10L y 11 ganglios también accesibles.
Toracotomía paraesternal anterior	5, 6, y 2L, ganglios anteriores a los grandes vasos.
Biopsia percutánea con aguja	Guiada por TC prácticamente se pueden alcanzar todas las estaciones.