

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,
Volumen 9, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

**NO TODOS LOS SEMINOMAS SON
INTRATESTICULARES, SEMINOMA
MEDIASTÍNICO PRIMARIO
REPORTE DE UN CASO**

**NOT ALL SEMINOMAS ARE INTRATESTICULAR,
PRIMARY MEDIASTINAL SEMINOMA,
A CASE REPORT**

Cristian Xavier Ayala Casa

Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

Luis Arturo Toapanta Basantes

Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

Francisco Javier Valencia Padilla

Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

Marcelo Vicente Hernandez Aldude

Universidad San Francisco de Quito, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17365

No Todos los Seminomas son Intratesticulares, Seminoma Mediastínico Primario, Reporte de un Caso

Cristian Xavier Ayala Casa¹cristian-montufar@hotmail.com<https://orcid.org/0009-0000-2497-4609>Universidad San Francisco de Quito
Ecuador**Luis Arturo Toapanta Basantes**arturo.0842093@gmail.com<https://orcid.org/0009-0005-2586-7609>Universidad San Francisco de Quito
Ecuador**Francisco Javier Valencia Padilla**paco.j.valencia@gmail.com<https://orcid.org/0009-0005-7905-0194>Universidad San Francisco de Quito
Ecuador**Marcelo Vicente Hernandez Aldude**mhernandeza@estud.usfq.edu.ec<https://orcid.org/0009-0005-1386-2421>Universidad San Francisco de Quito
Ecuador

RESUMEN

El seminoma mediastinal, es un tumor de las células germinales primitivas, entidad rara, representa menos del 4% de los tumores mediastínicos (2), que afecta exclusivamente al sexo masculino, de características histológicas similares al seminoma testicular, se considera primario, al no tener evidencia de lesión testicular, de localización predominantemente el mediastino anterior, con un pico de incidencia entre los 20 y 40 años (1), su clínica características es por efecto de masa, ocasionado disfagia, disnea, dolor torácico y tos, y en imagen se aprecia como una masa lobulada voluminosa que puede presentar un componente central quístico, necrótico o hemorrágico, la histopatología dará el diagnóstico definitivo, al reportarse como seminoma, se debe descartar que exista lesión testicular concomitante, y estudios de extensión en búsqueda de lesiones extraregionales o secundarismo, responden adecuadamente al tratamiento, mismo que culmina en la excéresis de la lesión, que está en íntima relación con el tamaño tumoral, ya que de esta dependerá, la quimioterapia a fin de reducir la lesión y planificar la cirugía.

Palabras clave: seminoma, neoplasias del mediastino, neoplasias de células germinales y embrionarias

¹ Autor principal

Correspondencia: cristian-montufar@hotmail.com

Not all Seminomas are Intratesticular, Primary Mediastinal Seminoma, A Case Report

ABSTRACT

Mediastinal seminoma is a rare tumor of primitive germ cells, representing less than 4% of mediastinal tumors (2). It only affects males and has histological characteristics similar to testicular seminoma. It is considered primary since there is no evidence of testicular injury. It is mainly located in the anterior mediastinum, with an incidence peak between 20 and 40 years old (1). The clinical presentation is due to mass effect, which causes dysphagia, dyspnea, chest pain, and cough. On imaging, a large, lobulated mass is seen, which may present with a central cystic, necrotic, or hemorrhagic component.

Key words: seminoma, mediastinal neoplasms, neoplasms, germ cell and embryonal

*Artículo recibido 20 marzo 2025
Aceptado para publicación: 15 abril 2025*



INTRODUCCION

Un tumor de las células germinales es aquel que surge de las gónadas, sin embargo, existen aquellos similares histológicamente pero no provienen de ellas, como es el caso del seminoma mediastinal, tumor que ocupa menos del 4% de tumores mediastinales, catalogado así, al ser un tumor primario documentado, con ausencia de lesión testicular.

Al ser una lesión mediastinal de predominio en el mediastino anterior, su clínica va relacionada al efecto de masa que este ocasiona a este nivel, generalmente disfagia, opresión torácica, tos, pérdida de peso entre otros.

Su hallazgo en imagen, se caracterizan por ser masas voluminosas de tejido blando localizadas en el mediastino anterior, pueden ser lobuladas, presentar necrosis central, hemorragia y componente quístico, no se han detectado hallazgos patognomónicos en imagen, siendo sus principales diagnósticos diferenciales, las neoplasias del mediastino anterior, teratoma, linfomas, neoplasias tiroideas entre otros. La histopatología nos dará el diagnóstico específico, donde se apreciará láminas confluentes asociada a grupos de células tumorales redondas a poligonales con nucléolos grandes, inmerso en citoplasma claro y eosinofílico.

CASO CLINICO

Presentamos el caso de un paciente masculino de 56 años, nacido y residente en Quito-Ecuador, comerciante, sin antecedentes patológicos personales de importancia ni familiares, antecedentes quirúrgicos, ninguno, acude por refiere cuadro clínico de 8 meses de evolución que se caracteriza por disnea de grandes esfuerzos, edema facial y pérdida de peso, síntomas que se han intensificado por lo que acude su valoración médica.

Al examen físico, llama la atención ingurgitación yugular bilateral, en tórax, se aprecia circulación venosa colateral en la región torácica anterior, resto de lo evaluado sin patología.

Se solicita inicialmente una Radiografía Anteroposterior de Tórax, (figura 1), que evidencia ensanchamiento del mediastino por presencia de lesión radiopaca redondeada con proyección anterior derecha, silueta cardiaca no valorable por el signo de la silueta con lesión descrita y elevación del hemidiafragma derecho, se solicita complemento con Tomografía (TC) Simple y Contrastada de Tórax (figura 2), que evidencia masa mediastinal anterior hipodensa que mide 10,7 cm L x 10,5 cm T x 10,8



cm AP, con calcificaciones anulares adyacente a las cámaras derechas cardíacas y a la tráquea con plano de clivaje, que envuelve a las venas pulmonares, arterias pulmonar derecha y a la aorta ascendente, e invade a la vena cava superior asociado a vasos colaterales venosos yugulares derechos, con la administración del medio de contraste no se aprecia reforzamiento. (figura 3), visualización de la lesión en corte coronal. (figura 4) se planifica biopsia de la lesión neoplásica del mediastino anterior, misma que reporta Tumor de células germinales extragonadal, Seminoma.

Tras la reunión de comité de Oncología de esta casa de salud es sometido a tratamiento de quimioterapia con esquema BEP (bleomicina / etopósido / cisplatino) por 4 ciclos, al momento lesión en seguimiento, con adecuada respuesta al tratamiento.

DISCUSION

Los Tumores de células germinales, es la neoplasia procedente de las gónadas, donde su origen gonadal es más del 90% de ese tipo de neoplasias(10), sin embargo su origen extragonadal, es una variante rara y discutido, ya que comparten una identidad histológica, citológica e histoquímica similar al procedente directamente del testículo (7), representan menos del 4% de los tumores mediastinales, este puede ser tipo seminoma o no seminoma (3), siendo los tipos seminoma, más infrecuentes todavía, su diagnóstico requiere explícitamente la ausencia de lesión gonadal reportada, para considerarlo primario mediastinal, reportada por primera vez en 1955 por Woolner *et al.* (3).

Esta lesión tiene cierta predilección por el sexo masculino, con reporte de algunos casos aislados en el sexo femenino, predominantemente entre los 20 y 40 años, con una edad media de 33 años para el tipo seminoma y 28 años para el no seminomatoso, (3,4,9), se ha determinado que, en lo adultos, representa hasta el 15% de todas las neoplasias mediastínicas en adultos mientras que, en los niños, su prevalencia oscila entre el 11 y el 20 %, datos que son válidos siempre se verifique la ausencia de lesión gonadal.(8) A nivel mediastinal, predominantemente esta neoplasia se asienta en el mediastino anterior, con casos aislados en el posterior. (10).

A parte de su localización mediastinal estas pueden presentarse en otras localizaciones, como la glándula pineal, próstata, cerebro, el hígado o en órganos retroperitoneales, aunque su aparición en estas localizaciones es sumamente rara. (3,16).



Sobre su génesis han surgido tres teorías

1. Teoría Disembrioplástica, donde el desarrollo proveniente de células germinales primitivas del saco vitelino, estas deben migrar hacia el escroto, pero si esto falla, pueden permanecer en el mediastino o en el retroperitoneo, y sobreviven en estas localizaciones ectópicas. (5,7,10).
2. Teoría del origen tímico, surge de las células germinales, ampliamente distribuidas durante la embriogénesis, cuya característica especial es que son totipotenciales, estas se pierden en la embriogénesis, ocasionando tumores mediastínicos o retroperitoneales, (5,7,10).
3. Desconocida al presentarse en hombres con síndrome de Klinefelter cuya prevalencia es mayor, asociado al cromosoma X adicional, que este tipo de pacientes posee, siendo un factor de riesgo, para desarrollar tumores de células germinales del mediastino, hasta diez años antes que aquellos con una composición genética normal. Asociado a los niveles bajos de testosterona y niveles altos de estradiol y hormona luteinizante, esto ocasiona trastornos en la espermatogénesis y predisponer al paciente a neoplasias malignas extragonadales (5,7).

La clínica de este tipo de neoplasia, es secundaria al efecto de masa del mismo en el mediastino anterosuperior predominantemente, desde casos asintomáticos hasta signos de compresión mediastínica, lo que también se denomina, síndrome mediastinal, llamado así a la gama de síntomas y signos asociado a la compresión de órganos en el mediastino,, secundario a su efecto de masa, en íntima relación el tamaño de la lesión como dolor torácico retroesternal, que puede irradiarse a la región torácica posterior o de índole neurálgico, considerado el dolor , como un síntoma habitual con presentación de hasta el 50% de los casos, además pueden presentar tos y disnea, puede asociarse también la compresión de la vena cava superior, en un 10 %-20 % de los pacientes, caracterizado con edema de cara y cuello, ingurgitación yugular y circulación colateral torácica en casos más avanzados. (5, 16). Los criterios diagnósticos de los tumores torácicos mediastinales han sido definidos por la

Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2021, como: (15)

- Pequeñas láminas o grupos de células epitelioideas poligonales con un citoplasma claro, pálido o eosinofílico
- Entorno linfocítico y/o granulomatoso



- No hay lesión testicular en las imágenes (15)
- Paciente masculino

Otros criterios deseables incluyen (15)

- Ocurrencia después de la pubertad
- Positividad de OCT4 y KIT/CD117
- Anormalidades de 12p en estudios FISH (15)

Para su diagnóstico radiológico, el estudio inicial es la Radiografía anteroposterior y lateral de Tórax, cuyos hallazgos son inespecíficos, evidencian ensanchamiento del mediastino con masa lobulada, localizada en el mediastino anterior, donde toma un papel importante la proyección lateral, para definir su localización mediastinal. (1)

La tomografía computada (TC), es el Gold estándar en su diagnóstico, estos se presentan como masas voluminosas que pueden medir entre 8 y 12 cm, con densidad de tejidos blandos, homogéneas predominantemente, de contornos irregulares, pueden o no tener calcificaciones, con reforzamiento mínimo con el medio de contraste hablando específicamente de los tipo seminoma.(2) Sin embargo los tipo no seminoma, estos pueden presentarse más heterogéneos, con márgenes mal definidos y pueden presentar áreas de necrosis y hemorragia. (14)

Hay muy pocos datos descritos en la literatura de los hallazgos en la Resonancia Magnética, debido a que la TC es concluyente y sus hallazgos son precisos y posterior a ellos se procede a la biopsia de la lesión, en este método de estudio, se presentan con hallazgos similares a la TC, como masas voluminosas de intensidad de señal heterogénea en imágenes potenciadas en T2, con realce leve en las secuencias contrastadas, pueden presentar necrosis central o componente quístico, con restricción positiva en la secuencia de difusión (DWI). (2)

En Medicina Nuclear, la Tomografía por Emisión de Positrones (PET-CT), ha tomado un papel clave en el seguimiento, ya que esta neoplasia capta activamente la fluorodesoxiglucosa (FDG). (5)

Es fundamental la exclusión de lesión tumoral intratesticular a fin de confirmar que la lesión es primaria mediastinal y no metastásica. (3)



A nivel laboratorial, comparten la positividad a algunos marcadores tumorales séricos (STM) con el resto de los tumores de células germinales de origen gonadal, como la lactato deshidrogenasa (LDH), la alfa-fetoproteína (AFP) y la beta-gonadotropina coriónica humana (β -HCG). (10,13).

A nivel genético, se ha detectado una anomalía en el cromosoma 12, denominada isocromosoma 12p, siendo una alteración común en este tipo de neoplasias, isocromosomas p12 (copias del brazo corto del cromosoma 12) y la delección del brazo largo del cromosoma 12, siendo esta alteración citogenética muy específica de este tipo de tumores, específicamente de esta estirpe tumoral y su relación directa con la oncogénesis de este. (10,16). Además de su relación descrita al Síndrome de Klinefelter, que se caracteriza por la asociación con alteraciones hormonales que condicionan trastornos en la línea de las células germinales, ocasionando desregulación de la espermatogénesis, volviendo propensos a este tipo de pacientes a la formación de neoplasias extragonadales. (11)

El diagnóstico específico, lo dará la histopatología, por lo que este es fundamental, y es el tratamiento de elección, en algunos este tipo de diagnóstico puede no ser concluyente, y volverse indistinguible de otras neoplasias sólidas indiferenciadas, si tal es la situación, se ha recurrido a la determinación cariotípica de la muestra. (16)

ES fundamental la realización de los estudios de extensión, en los que se deben un ultrasonido testicular que descarte lesión gonadal testicular y una tomografía toracoabdominal, no necesariamente corporal, ya que la TC craneal, se la debe solicitar en pacientes con clínica neurológica o con deterioro progresivo del estado de conciencia o de la escala de Glasgow. (16)

Los seminomas mediastínicos tiene una adecuada respuesta al tratamiento, con buenas tasas de curación y supervivencia, sin embargo, los tumores no seminomatosos tienen un pronóstico desalentador a pesar de ser histológica y citogenéticamente similares. (12).

En su tratamiento, esta lesión responde adecuadamente a la quimioterapia inicial, la terapia BEP, que consiste en cisplatino (Platinol), fosfato de etopósido y sulfato de bleomicina y VIP, que contiene Etopósido (VePesid), Ifosfamida, Cisplatino (Platinol) y en casos de recaídas, infrecuentes pero que si se han reportado en la literatura con quimioterapia de segunda línea.



Sin embargo esta neoplasia requiere tratamiento Multimodal con su esquema quimioterápico de inducción (BEP/VIP), posterior a lo cual se realiza la escisión quirúrgica (12), nuestro paciente recibió cuatro ciclos de quimioterapia (cisplatino-etopósido) , también usado especialmente en tumores de gran tamaño, con controles tomográficos recurrentes a fin de evaluar la respuesta al tratamiento, y la planificación de la excéresis tumoral, cuando este ya sea extirpable, posterior a lo se realizan seguimientos de imagen cada 6 meses o programados a fin de vigilar recidiva.(1,3).

Perspectiva desde la Radiología

Desde la Radiología, es fundamental la descripción de ciertos hallazgos claves, como la ubicación y la extensión del tumor mediastinal, su relación con el corazón y los grandes vasos, además de mencionar si existen complicaciones anexas, como es el caso de la obstrucción de la vena cava superior, siendo uno de los mayores agravantes en esta patología, además de la afectación ganglionar y las metástasis a distancia, por lo que un informe estructurado, asegura un manejo precoz e inmediato tratamiento de la patología.

Podemos familiarizarnos con el estadiaje de esta lesión o específicamente con los tumores de células germinales del mediastino:

- Estadio 1: Tumor bien circunscrito con o sin adherencias al pericardio o la pleura, pero no hay evidencia de invasión microscópica en estructuras adyacentes.
- Estadio 2: El tumor está confinado al mediastino con evidencia de infiltración macroscópica y/o microscópica en estructuras adyacentes, incluida la pleura, el pericardio o los grandes vasos.
- Estadio 3: Tumor presente con metástasis
- Estadio 3A: Enfermedad metastásica presente en órganos intratorácicos
- Estadio 3B: Metástasis extratorácicas (1).

La Tomografía por emisión de positrones, también ha tomado un rol fundamental en el seguimiento de recidivas, como seguimiento del paciente. (12).

Entre los principales diagnósticos diferenciales incluyen todas las lesiones ocupantes de espacio del mediastino anterior, para aquellas lesiones neoplásicas se ha empleado la nemotecnia de las 4 “T”, para recordar los tumores más comunes del mediastino anterior:



Timoma, Teratoma, Tejido tiroideo, "terrible" Linfoma, pero también se deben descartar otras lesiones como el aneurisma aórtico, quiste broncogénico, coriocarcinoma, higroma quístico, carcinoma embrionario, linfomas, timoma, y bocio endotorácico. (6).

De manera general es fundamental que, en este tipo de pacientes, donde la quimioterapia es parte de su esquema de tratamiento, se plantee la opción de criopreservación de semen, por el alto riesgo de esterilidad asociado a este tratamiento. (16).

También se ha reportado la susceptibilidad de los pacientes que presentes neoplasias de células germinales mediastinales a desarrollar trastornos hematológicos, como la leucemia megacarioblástica, mielodisplasia con anomalías megacariocíticas, trombocitosis esencial, leucemias mieloides agudas, e incluso se ha descrito algún caso de histiocitosis maligna y mastocitosis sistémica, asociado a las lesiones de origen no seminomatoso. Sin datos existentes en la literatura de esta relación con aquellos de tipo seminoma, como en nuestro caso. (16).

CONCLUSIONES

Los tumores de las células germinales, específicamente en nuestro caso, el seminoma mediastinal es un tumor raro, cuya génesis es bastante controversial, con las tres hipótesis mencionadas en el cuerpo del artículo, es una neoplasia histológicamente similar al seminoma testicular, que para ser catalogada como primaria, se debe excluir la lesión intratesticular.

Se ha presentado la mayor parte de casos en el sexo masculino con casos aislados en el género femenino descritos en la literatura, afectando predominantemente en el rango etario de 20 a 40 años.

Su clínica es muy variada desde pacientes asintomáticos a aquellos con síntomas relacionados con el efecto de masa de la lesión mediastinal, tales como tos, dolor torácico, disfagia y en casos más avanzados con edema facial y cervical, donde una de sus principales complicaciones destaca el síndrome de la vena cava superior.

La radiología toma un papel fundamental, donde la tomografía computada simple y contrastada de tórax es el gold estándar en el diagnóstico, se presenta como una lesión lobulada, predominantemente homogénea, que en ciertos casos puede contener calcificaciones, necrosis central o componente quístico



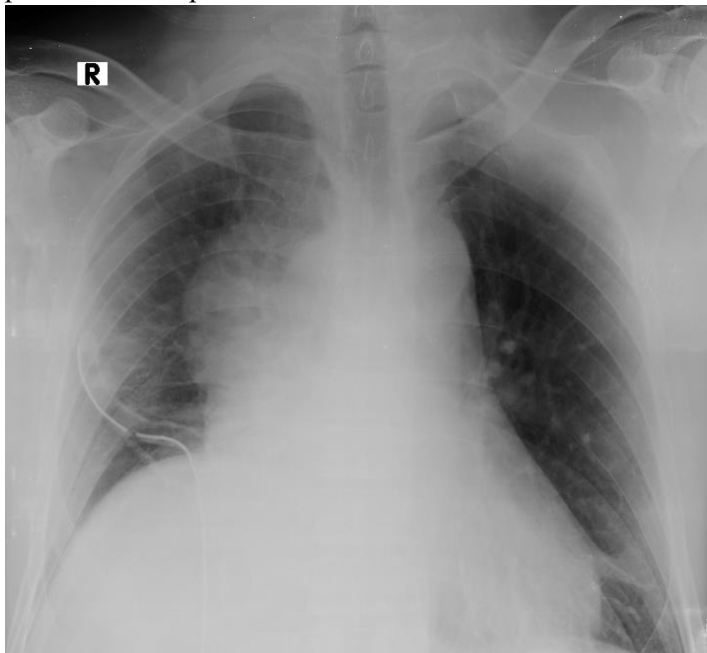
Presentan un mínimo realce con el medio de contraste, y en el informe radiológico es fundamental la descripción de la relación de la misma con los grandes vasos, su tamaño medido en los tres ejes, y la presencia o no de metástasis ganglionares locoregionales o extraregionales, además del rol fundamental que esta posee en el seguimiento de esta lesión, con estudios seriados cada seis meses o según la decisión del médico oncólogo.

En el tratamiento, las lesiones más voluminosas, se ha determinado que presentan una buena respuesta a la quimioterapia, una vez concluida se evaluará, si existiese tumor residual, mismo que puede ser extirpado quirúrgicamente asociado a radioterapia coadyuvante.

Es fundamental no pasar por alto, el seguimiento radiológico a fin de determinar recidivas tumorales mediastinales.

Y entre sus principales diagnósticos diferenciales tenemos todas las lesiones ocupantes de espacio del mediastino anterior, sólidos o quísticas, para lo cual, la histopatología confirmará el diagnóstico.

Figura 1: Radiografía Anteroposterior de Tórax que evidencia ensanchamiento del mediastino anterior por lesión radiopaca redondeada.



Fuente: Imagen tomada del Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas No. 1, Quito-Ecuador.

Figura 2



Fuente: Imagen tomada del Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas No. 1, Quito-Ecuador.

Tomografía simple y contrastada de Tórax, cortes axiales,

(A) fase simple,

(B) fase arterial y

(C) fase venosa, que evidencia masa mediastinal anterior hipodensa con calcificaciones anulares, sin realce con el medio de contraste, localizada adyacente a las cámaras derechas cardiacas y a la tráquea, preservando adecuados planos de clivaje, envuelve a las venas pulmonares y a la arteria pulmonar derecha y a la aorta ascendente, e invade a la vena cava superior.

Figura 3



Fuente: Imagen tomada del Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas No. 1, Quito-Ecuador.

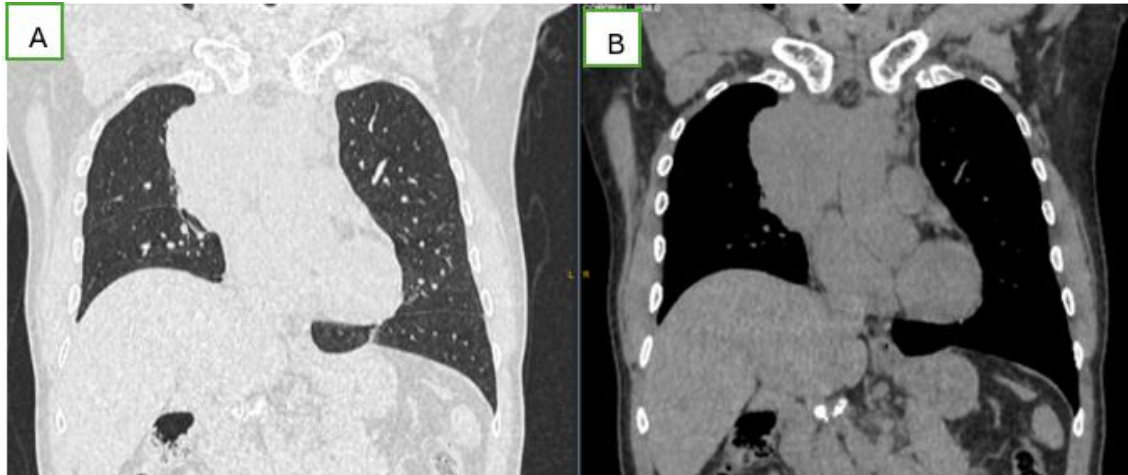
Tomografía simple y contrastada de Tórax, cortes axiales,

(A) fase simple,

(B) fase arterial y

(C) fase venosa, donde se mide con ROI circular la densidad de la masa mediastinal anterior hipodensa en las diferentes fases, en la fase simple es 46 Unidades Hounsfield (UH), en la fase arterial es de 47 UH y en la venosa es de 56 UH, que evidencia que no existe captación con el medio de contraste.

Figura 4



Fuente: Imagen tomada del Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas No. 1, Quito-Ecuador.

Tomografía simple de Tórax, corte coronal,

(A) ventana pulmonar,

(B) ventana mediastínica, donde se evidencia la masa mediastinal anterior.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bishop MA, Kyriakopoulos C. Seminoma mediastínico. [Actualizado el 21 de junio de 2023]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; enero de 2025. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563290/>
2. Bouabid M, Moukhliissi M, Bensghir A, Samba S, Berhili S, Mezouar L. Pure mediastinal seminoma about a case report. *Radiol Case Rep.* 2023 Aug 1;18(10):3565-3571. doi: 10.1016/j.radcr.2023.07.036. PMID: 37577076; PMCID: PMC10412719.
3. Napieralska, A., Majewski, W., Osewski, W., & Mischczyk, L. (2018). Primary mediastinal seminoma. *Journal of Thoracic Disease, 10(7)*, 4335–4341. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.06.120>
4. Soledispa Navarrete, K. M., Villalta Barreto, M. E., Suárez Bacilio, A. M., & García Arteaga, M. F. (2022). Seminoma Mediastinal. *Análisis del comportamiento de las líneas de crédito a través de la corporación financiera nacional y su aporte al desarrollo de las PYMES en Guayaquil 2011-2015*, 6(1), 78–86. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(1\).ene.2022.78-86](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(1).ene.2022.78-86)
5. Sadiq Q, Khan FA. Seminoma de células germinales. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.

6. Hernández-Benedicto, R., Pila-Pérez, R., & Rosales-Torres, P. (2019). Tumor de células germinales primario de mediastino (seminoma de mediastino). *Archivo Médico Camagüey*, 23(1), 95–103. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552019000100095
7. García S, Girón J, Rodríguez Paniagua JM, Canseco González F, Varela Simo G, Hernández Ortiz C, Casillas Pajuelo M. Seminoma de mediastino. *Arco Bronconeumol* [Internet]. 1981;17(2):72–5. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0300-2896\(15\)32432-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0300-2896(15)32432-7)
8. Roden AC, Fang W, Shen Y, Carter BW, White DB, Jenkins SM, et al. Distribución de lesiones mediastínicas en bases de datos radiológicas internacionales y multiinstitucionales. *J Thorac Oncol* [Internet]. 2020;15(4):568–79. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtho.2019.12.108>
9. Bokemeyer C, Nichols CR, Droz JP, Schmoll HJ, Horwich A, Gerl A, et al. Tumores extragonadales de células germinales del mediastino y retroperitoneo: resultados de un análisis internacional. *J Clin Oncol* [Internet]. 2002;20(7):1864–73. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2002.07.062>
10. Wang L, Zhao J, An T, Wang Y, Zhuo M, Wu M, et al. Características clínicas y resultados de pacientes con tumores primarios de células germinales del mediastino: Una experiencia en un solo centro. *Front Oncol* [Internet]. 2020;10:1137. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fonc.2020.01137>
11. Alquichire-Luna CA, Otero-Álvarez AC. Tumor de células germinales extragonadal de tipo seminoma en mediastino. Informe de caso. *Rev médicas UIS* [Internet]. 2023;36(3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18273/revmed.v36n3-2023013>
12. Joel A, Mathew N, Andugala SS, Daniel S, Gnanamuthu BR, John AO, et al. Tumores primarios de células germinales del mediastino: experiencia práctica en países de ingresos medianos bajos (PIBM). *Ecancermedicalscience* [Internet]. 2021;15:1186. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3332/ecancer.2021.1186>
13. Hu X, Li D, Xia J, Wang P, Cai J. Tumor mixto de células germinales del mediastino: Informe de un caso y revisión de la literatura. *Open Med (Warsz)* [Internet]. 2021;16(1):892–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1515/med-2021-0293>



14. Shahrzad M, Le TSM, Silva M, Bankier AA, Eisenberg RL. Masas mediastínicas anteriores. *AJR Am J Roentgenol* [Internet]. 2014;203(2):W128-38. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2214/AJR.13.11998>
15. Radiopedia.org. [citado el 13 de abril de 2025]. Disponible en: <https://radiopaedia.org/articles/mediastinal-seminoma>
16. VMDMDL Espada, Shahi PK, Marín B, García S, Arijá JAA, Pérez-manga G. Tumores germinales mediastínicos. *Anales De Medicina Interna* [Internet]. 2008 [citado el 13 de abril de 2025];25(5):241–3. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992008000500011

