

Denis Alexander Ramirez Pulua ^a; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados ^b;
Wilson Moises Ortiz Contreras ^c; Mario Iván Moreno Bermúdez ^d

Tumores germinales mediastinales

Mediastinal germ tumors

*Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias. Vol. 3
núm., 3, julio, ISSN: 2588-0748, 2018, pp. 316-344*

DOI: [10.26820/reciamuc/3.\(3\).julio.2019.316-344](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(3).julio.2019.316-344)

URL: <http://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/279>

Código UNESCO: 3205 Medicina Interna

Tipo de Investigación: Artículo de Revisión

© RECIAMUC; Editorial Saberes del Conocimiento, 2019

Recibido: 28/04/2019

Aceptado: 19/05/2019

Publicado: 01/07/2019

Correspondencia: d89-58r@hotmail.com

- a. Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; d89-58r@hotmail.com
- b. Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; antoniorimassa21@gmail.com
- c. Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; dr.ortiz@outlook.es
- d. Médico; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; mb_mario1@hotmail.com

RESUMEN

El mediastino es la región anatómica ubicada entre el esternón y la columna vertebral en el sentido anteroposterior, las pleuras lateralmente, el opérculo torácico por arriba y el diafragma por debajo, contiene muchos órganos y tejidos que en la ruptura del equilibrio de la salud-enfermedad pueden ser susceptibles de padecer patologías que deben ser tratadas. Se divide en tres compartimentos: mediastino anterosuperior entre el ángulo de Louis y la cuarta vértebra torácica; mediastino medio entre el pericardio y la porción anterior de la tráquea; mediastino posterior, localizado posterior del pericardio fibroso y al diafragma y anterior a los cuerpos vertebrales de las ocho vértebras dorsales inferiores. Es sitio frecuente de tumores y masas de diversa índole, lo que es de interés para especialistas en neumología, cirugía de tórax, oncología, medicina general, medicina interna y cirugía general, entre otros; la mayoría de estas anomalías se descubre incidentalmente al tomar una radiografía de tórax. De allí, que la aparición extragonadal de tumores de células germinales constituye una forma inusual, más no insignificante, de presentación de estas neoplasias. Tienen su mayor incidencia en el mediastino anterior y se denominan, genéricamente, tumores de células germinales extragonadales mediastinales. La respuesta de esta anomalía al tratamiento mediante quimioterapia hace que ésta sea la modalidad terapéutica de elección reservando la resección quirúrgica para los teratomas benignos o bien para lesiones residuales después de quimioterapia (y que por lo general corresponden a teratoma benigno). La respuesta esperable en tumores seminomatosos puros indica una probabilidad de curación por arriba de 90%; la respuesta de curación para tumores germinales no – seminomatosos de alrededor de 45%. En estos casos clínicos, es necesario obtener un conocimiento histológico, ya que con un correcto tratamiento de quimioterapia son tumores potencialmente curables, incluso en estadios avanzados.

Palabras Claves: Tumores Germinales Mediastinales; Tumores Germinales Seminomatosos; Tumores de células germinales extragonadalesmediastinales; Neoplasias; Teratomas benignos.

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

ABSTRACT

The mediastinum is the anatomical region located between the sternum and the spine in the anteroposterior sense, the laterally pleurae, the thoracic operculum above and the diaphragm below, contains many organs and tissues that in the rupture of the balance of health-disease They may be susceptible to suffering diseases that must be treated. It is divided into three compartments: anterosuperior mediastinum between the angle of Louis and the fourth thoracic vertebra; middle mediastinum between the pericardium and the anterior portion of the trachea; posterior mediastinum, located posterior to the fibrous pericardium and to the diaphragm and anterior to the vertebral bodies of the eight lower dorsal vertebrae. It is a frequent site of tumors and masses of various kinds, which is of interest to specialists in pneumology, thoracic surgery, oncology, general medicine, internal medicine and general surgery, among others; most of these abnormalities are discovered incidentally when taking a chest x-ray. Hence, the extra-gonadal appearance of germ cell tumors constitutes an unusual, but not insignificant, form of presentation of these neoplasms. They have their highest incidence in the anterior mediastinum and are generically referred to as extragonadalmediastinal germ cell tumors. The response of this anomaly to treatment by chemotherapy makes it the therapeutic modality of choice, reserving surgical resection for benign teratomas or for residual lesions after chemotherapy (and which usually correspond to benign teratoma). The expected response in pure seminomatous tumors indicates a probability of healing above 90%. The healing response for nonseminomatous germ cell tumors is around 45%. In these clinical cases, it is necessary to obtain a histological knowledge, since with a correct

Key Words: Mediastinal Germinal Tumors; Seminomatous Germ Tumors; Mediastinal Extragonadal Germ Cell Tumors; Neoplasms; Benign Teratomas.

Introducción.

Los *Tumores de Células germinales extragonadales mediastinales (TGEM)* son, morfológicamente, un grupo heterogéneo de neoplasias que representan del 10 al 20% de los tumores y quistes mediastinales. La histogénesis de estos *tumores* es controversial; a raíz de ello, se describen tres teorías para explicar la ocurrencia de estas tumoraciones en esta localización, las cuales son definidas por (Bolottin, 2016), de la siguiente forma:

Existen nidos de células germinales que permanecen en el mediastino durante su migración en la embriogénesis y que darían lugar a su posterior transformación, otra teoría sostiene que constituirían localizaciones *metastásicas* de un *tumor de localización gonadal* con posterior degeneración del foco primario y una última teoría sostiene que estos *tumores* se originarían de células somáticas que adquieren la capacidad de diferenciación. (p.12).

Según lo planteado, las células germinales son propias de las gónadas, por lo que su presencia en otras localizaciones es objeto de varias teorías. Una dice que estos tumores se originan a partir de células totipotenciales que quedaron del estado de blástula o mórula durante la embriogénesis. Otra explica dicha presencia en virtud del origen embriológico de los órganos reproductivos, que se originan durante la cuarta semana a nivel craneal, entre las células entodérmicas del saco vitelino; estos migran posteriormente a la región caudal junto con el mesonefros que asciende desde la cauda, toma las células germinales (blastómeros) primitivas y desciende para depositarlas en la pelvis o en el escroto. Según (Val, 2015):

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

La primera teoría señala que algunas de estas células pueden quedar en el mediastino y dar origen a tumores de células germinales. Otra teoría se refiere a que se trata de células metastásicas de tumores originados en las gónadas, sin embargo, es raro encontrar la asociación de tumores germinales del mediastino y en las gónadas. (p.12).

Lo señalado permite comprender que, *los Tumores Germinales* son más comunes en varones jóvenes, muy raros en mujeres, con frecuencia son malignos y sintomáticos, y al igual que los demás tumores del mediastino, suelen detectarse con una radiografía del tórax en la que se aprecia un ensanchamiento del mediastino. Estas anomalías de manera general presentan síntomas de compresión, siendo los más frecuentes: dolor retroesternal, tos, disnea, disfonía, parálisis diafragmática, hemoptisis y síndrome de vena cava superior. Es esperable también la presencia de síntomas generales, como fiebre, pérdida de peso y malestar general. Algunos pacientes presentan ginecomastia, debido a la producción de beta-gonadotropina humana. (Bokemeyer, 2015).

Al igual que los originados en gónadas, los *Tumores Germinales* se clasifican en *tumores seminomatosos* y *no seminomatosos*. Los *no seminomatosos* más frecuentes son: *teratoma*, *teratocarcinoma*, *carcinoma embrionario*, *coriocarcinoma* y *el tumor del saco vitelino*. En muchas ocasiones son mixtos, pudiendo una parte mostrar un patrón maligno y otro benigno. Esta característica tiene gran importancia en relación con el manejo, ya que la parte maligna responde muy bien a la quimioterapia, y no es inusual extirpar posteriormente la porción benigna que queda después del tratamiento.

De manera general, *los Tumores Mixtos* son los más comunes, seguidos por *el teratoma, el carcinoma embrionario y el seminoma; el coriocarcinoma*, el cual es poco frecuente. Al igual que los de origen gonadal, algunos *tumores de células germinales del mediastino* producen sustancias que sirven como marcadores tumorales séricos y pueden utilizarse como elemento diagnóstico. *Los tumores de saco vitelino, teratocarcinomas y el carcinoma embrionario*, tienden a elevar la alfa-fetoproteína sérica. *Los coriocarcinomas* frecuentemente, y muy pocos seminomas, la beta-gonadotropina coriónica humana. (Hart, 2015).

Por su parte, *los seminomas puros* rara vez refieren elevación de marcadores biológicos; en algunos casos se evidencia elevación de la deshidrogenasa láctica. La presencia de estos marcadores biológicos es de gran ayuda para el diagnóstico y seguimiento de los pacientes, ya que suelen negativizarse después de un tratamiento adecuado; por tal razón, es importante, cuando se presentan estos marcadores, pues permiten descartar tumores en las gónadas, utilizándose para ello, el ultrasonido pélvico o de testículo, los cuales son de rutina antes del tratamiento. (Dagre, 2015).

Con igual importancia, es importante conocer que *los Tumores Germinales Mediastinales* presentan la mayoría de las características propias de los *tumores de células germinales testiculares*. Son *tumores malignos* con capacidad metastática que suelen afectar a individuos menores de 40 años. Son patologías muy sensibles a la quimioterapia, y pueden ser curados con un tratamiento citostático adecuado en un alto porcentaje de los casos. Estos pacientes, tienen una especial incidencia de desarrollar una neoplasia hematológica en su evolución.

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

Se estima que alrededor de un 6% de los pacientes afectados por un *Tumores Germinales Mediastinales* desarrollarán con el tiempo algún trastorno hematológico. Estos trastornos solo se han descrito en los TGEM de estirpe no seminomatosa, no en los TGEM de estirpe seminomatosa. Las patologías asociadas más frecuentes son 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. (Perroni, 2014).

En definitiva, el mediastino es la cavidad del pecho ubicada entre los pulmones que contiene el corazón, el esófago, la tráquea, y otras estructuras. Esta parte del cuerpo está conformada por células, las cuales son los ladrillos que construyen los tejidos y órganos en su cuerpo. Generalmente, las células viejas o dañadas se mueren y son reemplazadas por células nuevas, pero algunas veces, el proceso no funciona y una única célula comienza a crecer descontroladamente hasta que se vuelve una masa de tejido llamada *Tumor*.

Algunas veces, estos tumores no son cancerosos (benignos) y no representan una amenaza para la vida; otras veces, los tumores son cancerosos (malignos) y pueden invadir los tejidos aledaños o desparramarse hacia otras áreas del cuerpo. Los tumores pueden originarse en diferentes tipos de células, incluyendo las células del hueso, músculos, nervios, etc. Cuando un *Tumor Mediastinal* es canceroso, generalmente está asociado a un linfoma (cáncer de los ganglios linfáticos o células linfáticas), o un timoma (un tumor de una glándula normal mediastinal).

Método.

Para el desarrollo de este proceso investigativo, se plantea como metodología la encaminada hacia una orientación científica particular que se encuentra determinada por la necesidad de indagar en forma precisa y coherente una situación, en tal sentido, Dávila (2012), define la metodología “como aquellos pasos previos que son seleccionados por el investigador para lograr resultados favorables que le ayuden a plantear nuevas ideas”. (p53.)

Lo citado por el autor, lleva a entender que el desarrollo de la acción investigativa busca simplemente coordinar acciones enmarcadas en una revisión bibliográfica con el fin de complementar ideas previas relacionadas con: “*Tumores Germinales Mediastinales*” para así finalmente elaborar un cuerpo de consideraciones generales que ayuden a ampliar el interés propuesto.

Tipo de Investigación

Dentro de toda práctica investigativa, se precisan acciones de carácter metodológico mediante las cuales, se logra conocer y proyectar los eventos posibles que la determinan, así como las características que hacen del acto científico un proceso interactivo ajustado a una realidad posible de ser interpretada. En este sentido, se puede decir, que la presente investigación corresponde al tipo documental, definido por (Dávila Obcit), “se ocupa del estudio de problemas planteados a nivel teórico, la información requerida para abordarlos se encuentra básicamente en materiales impresos, audiovisuales y /o electrónicos”. (p.41).

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

En consideración a esta definición, la orientación metodológica permitió la oportunidad de cumplir con una serie de actividades inherentes a la revisión y lectura de diversos documentos donde se encontraron ideas explícitas relacionadas con los tópicos encargados de identificar a cada característica insertada en el estudio. Por lo tanto, se realizaron continuas interpretaciones con el claro propósito de revisar aquellas apreciaciones o investigaciones propuestas por diferentes investigadores relacionadas con el tema de interés, para luego dar la respectiva argumentación a los planteamientos, en función a las necesidades encontradas en la indagación.

Fuentes Documentales

El análisis correspondiente a las características que predomina en el tema seleccionado, llevan a incluir diferentes fuentes documentales encargadas de darle el respectivo apoyo y en ese sentido cumplir con la valoración de los hechos a fin de generar nuevos criterios que sirven de referencia a otros procesos investigativos. Para (Arias, 2010), las fuentes documentales incorporadas en la investigación documental o bibliográfica, “representa la suma de materiales sistemáticos que son revisados en forma rigurosa y profunda para llegar a un análisis del fenómeno”. (p.41). Por lo tanto, se procedió a cumplir con la realización de una lectura previa determinada por encontrar aquellos aspectos estrechamente vinculados con el tema, para luego explicar mediante un desarrollo las respectivas apreciaciones generales de importancia.

Técnicas para la Recolección de la Información

La conducción de la investigación para ser realizada en función a las particularidades que determinan a los estudios documentales, tiene como fin el desarrollo de un conjunto de acciones encargadas de llevar a la selección de técnicas estrechamente vinculadas con las características

del estudio. En tal sentido, (Arias Obcit) refiere, que es “una técnica particular para aportar ayuda a los procedimientos de selección de las ideas primarias y secundarias”. (p. 71).

Por ello, se procedió a la utilización del subrayado, resúmenes, fichaje, como parte básica para la revisión y selección de los documentos que presentan el contenido teórico. Es decir, que mediante su aplicación de estas técnicas se pudo llegar a recoger informaciones en cuanto a la revisión bibliográfica de los diversos elementos encargados de orientar el proceso de investigación. Tal como lo expresa, (Arias Obcit) “las técnicas documentales proporcionan las herramientas esenciales y determinantes para responder a los objetivos formulados y llegar a resultados efectivos” (p. 58). Es decir, para responder con eficiencia a las necesidades investigativas, se introdujeron como técnica de recolección el método inductivo, que hizo posible llevar a cabo una valoración de los hechos de forma particular para llegar a la explicación desde una visión general.

Asimismo, se emplearon las técnicas de análisis de información para la realización de la investigación que fue ejecutada bajo la dinámica de aplicar diversos elementos encargados de determinar el camino a recorrer por el estudio, según, (Arias, Obcit) las técnicas de procesamiento de datos en los estudios documentales “son las encargadas de ofrecer al investigador la visión o pasos que debe cumplir durante su ejercicio, cada una de ellas debe estar en correspondencia con el nivel a emplear” (p. 123). Esto indica, que para llevar a cabo el procesamiento de los datos obtenidos una vez aplicado las técnicas seleccionadas, tales como: fichas de resumen, textual, registros descriptivos entre otros, los mismos se deben ajustar al nivel que ha sido seleccionado

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

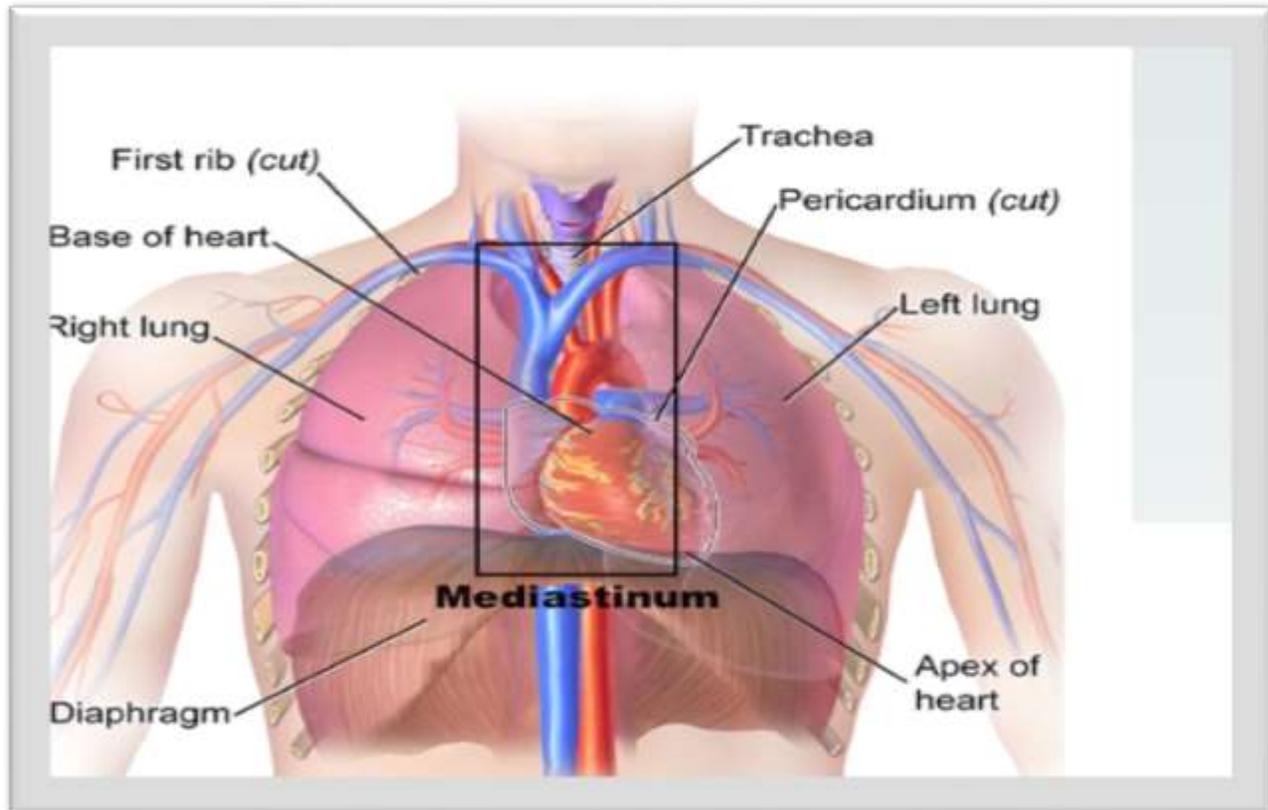
Resultados.

Tumores Germinales Mediastinales

El mediastino es el espacio anatómico localizado en la parte central del tórax que limita por delante con el esternón, por detrás con la columna vertebral, por ambos lados con las pleuras mediastínicas, por encima con el estrecho torácico superior y por debajo con el diafragma. Se divide, para facilitar el estudio de las estructuras que en él residen, en tres compartimientos: anterior, medio y posterior. Los *tumores* que más aparecen en el mediastino anterior son los *timomas*, los *linfomas* y los *tumores de células germinales*; todos son de tamaño variable.(Reriert, 2014).

Es de reseñar que, los *Tumores de Células Germinales* son raros, ya que sólo representan entre el 2 y el 4 por ciento de todos los cánceres de niños y adolescentes menores de 20 años. Estos *tumores* pueden propagarse (producir metástasis) a otras partes del cuerpo Los lugares más comunes en los que se produce la *metástasis* son los pulmones, el hígado, los ganglios linfáticos y el sistema nervioso central. En raras ocasiones se registraron tumores de células germinales que se propagaron hacia los huesos, la médula ósea y otros órganos.

Figura N° 1. Ubicación del Tumor Germinal Mediastinal en la cavidad Torácica



Fuente: Pasqualotto (2015)

Las causas del desarrollo de *Tumores de Células Germinales* no se conocen con exactitud. Se vinculó una gran cantidad de defectos heredados al aumento en el riesgo de desarrollar estas patologías, entre los que se incluyen *malformaciones en el sistema nervioso central* y en el *aparato genitourinario*, como así también *malformaciones importantes en la parte inferior de la columna vertebral*. Específicamente, los hombres que padecen *criptorquismo* (*incapacidad de los testículos de descender hasta el saco escrotal*) corren riesgos mayores de desarrollar *tumores*

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

de células germinales testiculares. El criptorquismo puede presentarse por sí mismo; no obstante, también ha sido detectado en algunos síndromes genéticos.(Pasqualotto, 2015):

Los *Tumores Germinales primarios del Mediastino* se han clasificado en tres grandes grupos: *teratomas, seminomas y tumores no seminomatosos*. De todos los *Tumores Germinales primarios del Mediastino* el más frecuente es el *teratoma benigno o teratoma maduro*. Para (Li Calzi2015), la clasificación hispatológica de los teratomas se conforma de la siguiente forma:

- *Teratomas maduros* (compuestos por elementos maduros bien diferenciados)
- *Teratomas inmaduros* (con la presencia de tejido mesenquimal inmaduro o neuroepitelial)
- *Teratomas mixtos* (con componentes malignos adicionales):

Tipo I: con otro *tumor germinal* (*seminoma, carcinoma embrionario, tumor del saco vitelino*)

Tipo II: con componente epitelial no germinal (*carcinoma escamoso, adenocarcinoma, etc.*)

Tipo III: con componente mesenquimal maligno (*rabdomiosarcoma, condrosarcoma, etc.*)

Tipo IV: cualquier combinación.

Los síntomas más comunes de los *Tumores de Células Germinales* pueden ser experimentados de forma diferente (según sea cada paciente y las características que el mismo comprenda). Estas manifestaciones pueden variar, considerándose para ello, el tamaño y la ubicación del *tumor* de la siguiente forma:

Un tumor, una hinchazón o una masa que se puede palpar o ver:

- Niveles elevados de alfafetoproteína (AFP)
- Niveles elevados de betagonadotropinacoriónica humana (β -HCG)
- Estreñimiento, incontinencia y debilidad en las piernas, si el tumor se alojó en el sacro (un segmento de la columna vertebral que forma la parte superior de la pelvis) y comprime las estructuras.
- Dolor en el abdomen.
- Forma anormal o irregularidades relacionadas con el tamaño de los testículos
- Dificultades para respirar o silbidos si los tumores en el pecho están presionando los pulmones.

En términos generales, los síntomas de los *Tumores de Células Germinales* pueden parecerse a los de otras enfermedades o problemas médicos. Los *tumores de células germinales* del varón habitualmente se originan en los testículos. Sin embargo, en el 2-5% de los casos pueden aparecer de forma primaria en localizaciones extragonadales, sin evidencia de un tumor testicular. (Mayer 2015). Esta infrecuente entidad suele aparecer en la línea media corporal, predominantemente en el mediastino y en el retroperitoneo. *Los tumores germinales extragonadales mediastínicos* (TGEM) deben incluirse en el diagnóstico diferencial de cualquier *tumor mediastínico* de origen desconocido. Un diagnóstico exacto es fundamental, debido a que son tumores potencialmente curables con quimioterapia.

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

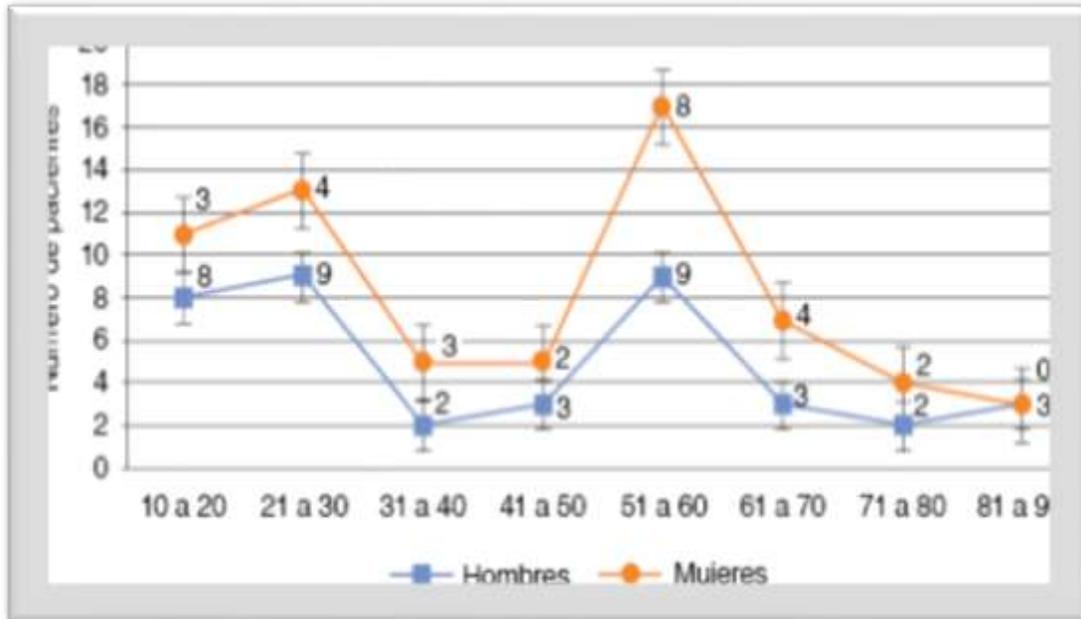
Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

En el mismo orden, Li Calzi (2015), reflejó resultados de estudios realizados desde Noviembre de 2002 a octubre de 2015, en donde se pudo apreciar:

Fueron realizados 844 procedimientos de cirugía torácica, de los cuales a 65 (7.7%) pacientes se les diagnosticó masa mediastinal. El 60% (39) correspondieron al sexo masculino y 40% (26) al sexo femenino. La edad tuvo una distribución bimodal, encontrando mayoría de casos en las décadas de 21 a 30 años (20%) y de 51 a 60 (26%). (p.11)

A través de estos resultados se dio a conocer que, el mediastino anterior fue el compartimento más afectado con 41 casos (63%), el mediastino medio con 10 (15%) y el mediastino posterior con 14 (22%). Entre las patologías más frecuentes se encontraron: tumores de células germinales con 10 casos (15.38%) predominando los teratomas, linfomas en 9 (13.84%), Schwannoma en 8 (12.30%), tumores del timo en 7 (10.76%) y carcinoma neuroendocrino en 3 (4.61%). En relación con la presentación clínica de estos pacientes, el síntoma predominante fue tos, como motivo de consulta único o acompañado de dolor y/o disnea, y un alto porcentaje fue hallazgo incidental en estudios por sintomatología pulmonar. (Li Calzi, Obcit)

Gráfico N° 1. Pacientes con Masa Mediastinal



Fuente: Li Calzi (2015)

El Tumor de Células Germinales (TCG) en el varón es una neoplasia poco frecuente pero tiene una gran relevancia en el campo de la oncología: en los últimos treinta años se ha convertido en el modelo de neoplasia sólida curable, con una tasa de curaciones cercana al 99% en espacios iniciales y al 80% en espacios avanzados. El factor fundamental que determina la alta tasa de curaciones de este tipo de *tumores* es su extraordinaria sensibilidad a una gran variedad de agentes quimioterápicos, y en particular al cisplatino. Aun así, a pesar de los grandes logros obtenidos en el tratamiento de los TCG el 20-30% de los pacientes fallecen por esta enfermedad.(Mayer, 2016).

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

El diagnóstico de los *Tumores de Células Germinales*, responde de manera general a un examen físico y a la historia clínica completa, los procedimientos para su identificación pueden incluir los siguientes estudios:

- **Biopsia.** Obtención de una muestra de tejido que se extrae del tumor para ser examinada posteriormente con un microscopio.
- **Recuento sanguíneo completo (CBC).** Este análisis mide el tamaño, el número y la madurez de diferentes glóbulos que se encuentran en un volumen específico de sangre.
- **Análisis de sangre adicionales.** Pueden incluir análisis de la química sanguínea, evaluación de la función renal y hepática y estudios genéticos.
- **Varios estudios por imágenes que incluyen:**

-*La tomografía computarizada* (también llamada TC). Se trata de un procedimiento de diagnóstico por imágenes que utiliza una combinación de tecnologías radiológicas e informáticas para obtener imágenes horizontales o axiales (a menudo llamadas "cortes") del cuerpo. Una tomografía computarizada muestra imágenes detalladas de cualquier parte del cuerpo, incluyendo los huesos, los músculos, la grasa y los órganos. Las tomografías computarizadas muestran más detalles que las radiografías generales.

-*Resonancia magnética nuclear (MRI, por sus siglas en inglés)*. Es un procedimiento de diagnóstico que utiliza una combinación de imanes grandes, radiofrecuencias y una computadora para producir imágenes detalladas de los órganos y las estructuras internas del cuerpo, sin usar rayos X.

-*Radiografía*. Es una prueba de diagnóstico que emplea rayos de energía electromagnética invisibles para producir imágenes de los tejidos internos, los huesos y los órganos en una película.

-*Ecografía (también llamada sonografía)*. Es una técnica de diagnóstico por imagen que utiliza ondas sonoras de alta frecuencia y una computadora para obtener imágenes de los vasos sanguíneos, los tejidos y los órganos. Las ecografías se utilizan para ver el funcionamiento de los órganos internos y para evaluar el flujo sanguíneo a través de diversos vasos.

-*Centellograma óseo*. Son fotografías o radiografías de los huesos tomadas tras haber inyectado un líquido de contraste que es absorbido por el tejido de los huesos. Se utiliza para detectar tumores y anomalías en los huesos.

De la misma forma, es importante señalar que el diagnóstico de los *tumores de células germinales* varía según el tipo de célula involucrada. Los tipos más comunes de estas anomalías son:

Teratomas. Los teratomas contienen células de las tres láminas germinales: ectodermo, mesodermo y endodermo. Los teratomas pueden ser malignos o benignos, dependiendo de la madurez y del resto de los tipos de células que puedan estar involucrados. Los teratomas constituyen los *tumores de células germinales* más comunes en los ovarios. Los teratomas del *sacrococcígeo* (último hueso o extremo distal de la columna vertebral) son los tumores de células germinales más comunes en los niños. Dado que estos *tumores* son generalmente visibles desde el exterior del cuerpo, el diagnóstico se obtiene en forma prematura y tanto el tratamiento como

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

la cirugía tienen lugar en una etapa inicial. De esta forma, el pronóstico para este tipo de *tumor de células germinales*, es muy favorable. (Mayer 2016).

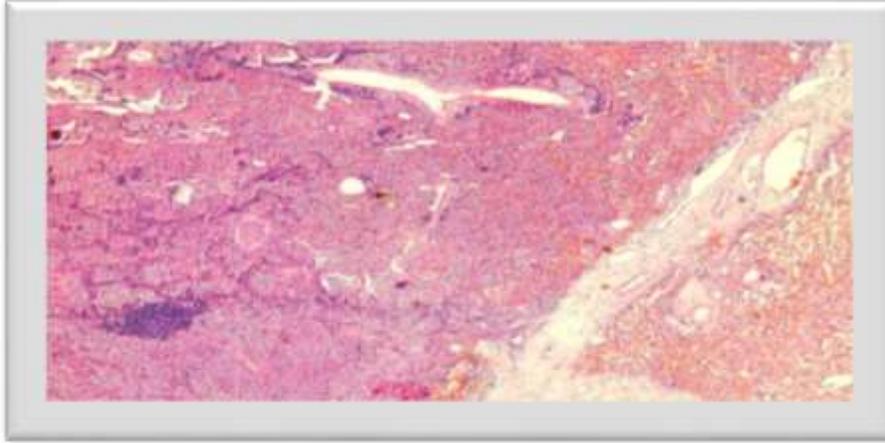
Cuadro N° 1. Clasificación de Tumores de Células Germinales Mediastinales

Lesiones teratomatosas
Teratoma maduro
Teratoma inmaduro
Teratoma con componente maligno adicional
Lesiones no teratomatosas
Seminoma
Tumor del seno endodérmico
Coriocarcinoma
Carcinoma embrionario
Lesión no teratomatosa combinada

Fuente: Mayer (2015)

Seminoma: Son *tumores* raros, ocurren en varones entre 20 y 40 años, son infrecuentes en mujeres, pueden alcanzar gran tamaño y producen compresión de estructuras vecinas, adenopatías cervicales y síndrome de la vena cava superior. Al aspecto macroscópico, son *tumores* de talla grande, blandos y bien delimitados, con superficie de corte homogénea de color pardo claro, aspecto lobulado o nodular, consistencia carnosa y puede observarse tejido tímico residual.

Figura N° 1. Seminoma Clásico



Fuente: Mayer (2015)

Al microscopio óptico están constituidos por nidos de células neoplásicas de talla grande, poligonales, con citoplasma claro, membranas celulares distinguibles y nucléolo prominente, separados por estroma fibroso con abundantes linfocitos, a menudo con granulomas epitelioides, centros germinales numerosos, glucógeno intracitoplasmático, necrosis geográfica variable y presencia de células tímicas normales. La microscopía electrónica evidencia uniones intercelulares primitivas, complejas y prominentes (nucleolonemata), abundante glucógeno citoplasmático, no premelanosomas y no microvellosidades complejas.

Tumor del seno endodermal o tumores del saco de la yema. El tumor del seno endodermal o los tumores del saco de la yema son tumores de células germinales en su mayoría malignos, aunque también pueden ser benignos. Estos tumores se encuentran con mayor frecuencia en el ovario, los testículos y las áreas del sacrococcígeo (último hueso o extremo distal de la columna vertebral).

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

Cuando se alojan en los ovarios o en los testículos, son a menudo muy agresivos y malignos y pueden diseminarse rápidamente por el sistema linfático y por otros órganos del cuerpo. Dada la naturaleza agresiva de los *tumores* del saco de la yema y la reaparición de la enfermedad, la mayoría de estos tumores requiere cirugía y quimioterapia, independientemente de la etapa que esté atravesando o de la presencia de *metástasis*.

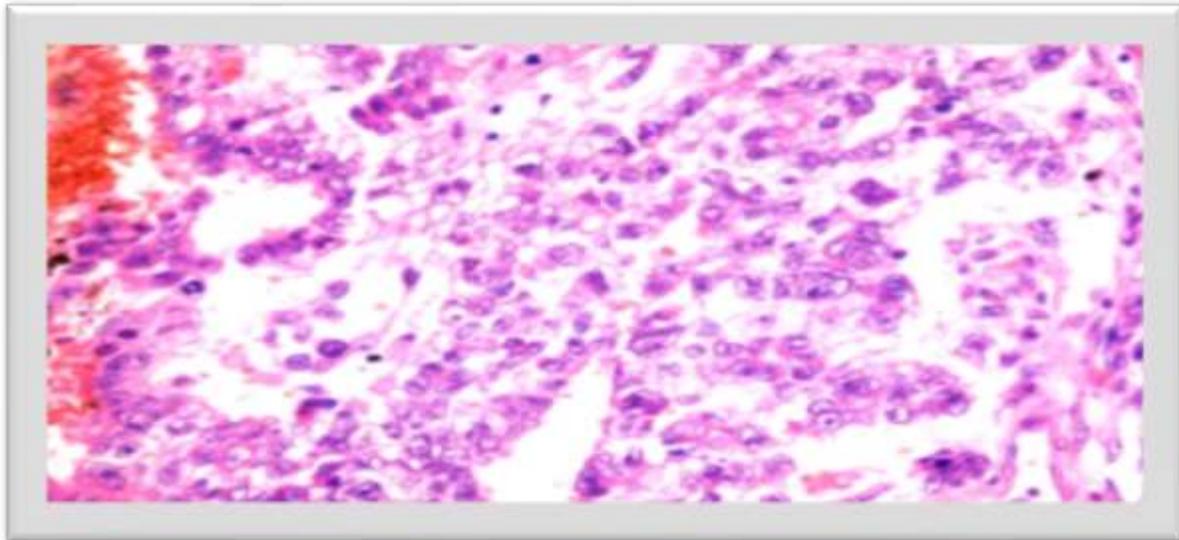
Coriocarcinoma. El *coriocarcinoma* es un tumor de células germinales raro, aunque a menudo maligno, que se origina en las células de la lámina de corión de la placenta (en un embarazo, una estructura con abundante sangre a través de la cual el feto recibe oxígeno, alimentos y demás sustancias y se deshace de los productos de desecho). Estas células, pueden formar un *tumor* en las células placentarias durante un embarazo y propagarse (producir *metástasis*) al bebé y la madre. Si el *tumor* se desarrolla durante un embarazo se denomina *coriocarcinoma gestacional*.

En la mayoría de los casos, el *coriocarcinoma gestacional* se produce en mujeres embarazadas que tienen entre 15 y 19 años de edad. Si una niña pequeña que no está embarazada desarrolla un *coriocarcinoma* a partir de las células *coriónicas* que se originaron en la placenta, pero que todavía se encuentran dentro del organismo, el término que se utiliza para denominarlo es *coriocarcinoma no gestacional*.

Carcinoma embrionario. Las células del *carcinoma embrionario* son células malignas que generalmente se mezclan con otras clases de *tumores de células germinales*. En la mayoría de los casos se producen en los testículos. Estos tipos de células son capaces de diseminarse a otras partes del cuerpo. Si estas células están mezcladas con un tipo de *tumor* que, de otra manera,

sería considerado benigno (*teratoma maduro*), la presencia de las células del *carcinoma embrionario* lo transformarán en un *tumor maligno (canceroso)*.

Figura N° 2. Carcinoma Embrionario, marcado Pleomorfismo Nuclear



Fuente: Mayer (2015)

En efecto, muchos *tumores de células germinales* involucran a varios tipos de células; de ahí, que el diagnóstico, tratamiento y pronóstico se formulan sobre la base de las células más malignas presentes y del tipo de célula presente que prevalece.

Formas clínicas de presentación del *Tumor Germinal Mediastinal*

Las manifestaciones clínicas de presentación del *Tumor Germinal Mediastinal* observadas en cada paciente van a depender de la irritación, distorsión, desplazamiento, compresión y/o invasión de tejidos y órganos vecinos, en ocasiones con necrosis o infección agregada de la masa

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

o distalmente a la obstrucción que produce. Los síntomas pueden ser inespecíficos, por lo que el diagnóstico depende siempre de un elevado índice de sospecha.

1. Asintomático. Casi el 60% de nuestros enfermos fueron asintomáticos y acuden por el hallazgo de una anormalidad radiográfica. Un porcentaje no despreciable de pacientes se encuentra asintomático y se presenta como hallazgo radiológico un ensanchamiento mediastinal. Debido a que a muchos pacientes con *masas mediastinales* se les puede ofrecer un tratamiento curativo, mediante cirugía, quimioterapia o radioterapia, es importante obtener una muestra para diagnóstico histológico para iniciar un tratamiento óptimo. (Vasco: 2015).

2. Síntomas respiratorios propiamente dichos. Como tos seca irritativa o con expectoración mucosa, disnea, dolor torácico, estridor, excepcionalmente expectoración de grasa, pelos, fragmentos de calcio, dientes o sangre en cantidades variables por erosión del tumor o la masa a las vías aéreas y vaciamiento de su contenido.(Vasco 2015).

3. Síndrome de vena cava superior. Por dificultad de drenaje de las venas de cabeza, cuello y extremidades superiores. Si la obstrucción es rápida predominan ingurgitación venosa, edema y rubor azulado en cabeza, cuello, tronco y miembros superiores; en estos enfermos puede haber trombosis de vasos retinianos y otros cerebrales; si la obstrucción es lenta, predominan la distensión venosa y la neoformación de vasos colaterales hasta el reborde costal si la vena ácigos queda permeable o hasta las ingles si el retorno venoso al corazón se hace por la vena cava inferior. (Vasco 2015).

4. Síndrome de Horner. Por participación de las ramas 6a cervical y 1a torácica del simpático; se observan *miosis* y *disminución de la hendidura palpebral por ptosis, a veces*

enoftalmos y trastornos de la hidratación o temperatura de la hemicara correspondiente. (Vasco 2015).

5. Síndrome febril. Puede llegar a sepsis, como en casos de *linfoma, masa infecciosa por Mycobacterias, hongos o bacterias, necrosis o infección de la masa o infección distal a la compresión, lo que puede producir neumonía, absceso y síndrome de supuración pulmonar, con expectoración purulenta y de mal olor.*(Vasco 2015).

6. Otros síndromes o síntomas y signos. *Disfagia, odinofagia, disfonía, estridor traqueal, quilotórax, arritmias cardíacas; compresión medular, de raíces, de arterias y otras venas diferentes a la cava superior, integrando Síndrome de Pancoast; derrame pericárdico, inclusive por quilo, con o sin taponamiento e “insuficiencia cardíaca”.* (Vasco 2015).

7. Manifestaciones inespecíficas. Pérdida de peso, hiporexia, malestar general.

8. Manifestaciones endocrinas y humorales. Presencia de tejidos productores de hormonas y otras proteínas: *Síndrome de Cushing, miastenia, anemia, ginecomastia, hipertensión arterial sistémica, diarrea acuosa, hipercalcemia, hipertiroidismo, hipoglicemia, lupus, pénfigo, Síndrome de Sjögren e infecciones bacterianas o virales de repetición.*(Vasco 2015).

En definitiva, la presentación clínica de estos pacientes es bastante inespecífica. Cuando aparecen síntomas, casi siempre éstos se relacionan con el efecto de masa ejercido por parte del tumor. Así, es frecuente que los pacientes se quejen de dolor torácico inespecífico y mal localizado, tos, disnea, disfagia o síntomas generales como fiebre y pérdida de peso.

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

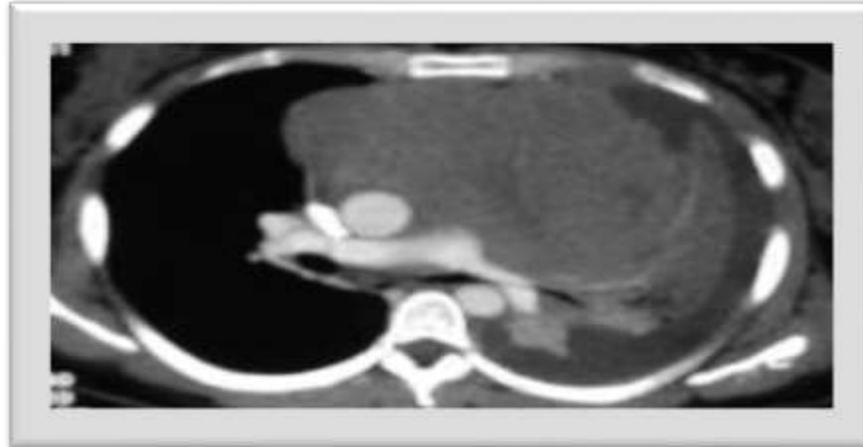
La compresión del sistema venoso superior (ya sea a nivel de la vena cava superior o sus principales afluentes) produce el llamado síndrome de vena cava superior caracterizado por la presencia de congestión venosa del tronco superior con red venosa colateral en cuello y cara; en ocasiones, cuando la instalación es súbita, puede haber manifestaciones neurológicas (tales como alteración del estado de conciencia e incluso convulsiones), secundarias a la dificultad del drenaje venoso cerebral y edema cerebral secundario.

Formas radiográficas de presentación del Tumor Germinal Mediastino

Para el diagnóstico de los *tumores y masas mediastinales* es indispensable contar con radiografías posteroanterior y lateral de óptima calidad, que permitan identificar:

- Empastamiento” o pérdida de la nitidez de *las estructuras mediastinales*, en particular de la hiperclaridad de tráquea y bronquios principales, la línea paratraqueal derecha, el “hueco” o hendidura de la ventana aortopulmonar, el receso acigoesofágico, la línea paraespinal derecha y el espacio aéreo retroesternal.

Figura N° 3. Tomografía Computarizada de Tórax donde se observa Masa Mediastinal



Fuente: (Vera, 2016). *Revista Médica de la Universidad Autónoma del estado de México.*

- *Tumor o masa en el mediastino* o en los campos pleuropulmonares, pero en relación anatómica o contacto con el mediastino.
- Elevación diafragmática uni o bilateral y derrame pleural asociados. La tomografía axial computarizada (TAC) sin y con contraste hace el diagnóstico inequívoco de la presencia del tumor o masa, su forma, tamaño, cápsula, situación, áreas quísticas o con calcio, relaciones precisas con otros tejidos como vasos, vías aéreas y esófago, conservación de planos grasos, metástasis a pulmón, hígado, adrenales o retroperitoneo, el mejor abordaje para intentar una biopsia o la resección y las características de opacificación con el contraste o, bien, si se trata de una masa vascular que simula un tumor. La resonancia magnética nuclear (RMN) permite valorar relaciones e invasión de vasos, nervios y médula espinal, sin necesidad de emplear contraste.

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

Conclusiones.

Los *Tumores de Células Germinales (TCG)* son desde el punto de vista morfológico, un grupo marcadamente heterogéneo de neoplasias que no hacen, sino imitar los distintos estadios de la embriogénesis reproduciendo tanto tejidos somáticos (teratomas) como extra embrionarios temporales tales como la placenta, con su contraparte tumoral el coriocarcinoma, y el saco vitelino con los *tumores vitelinos (tumores endodérmicos primitivos)*

Existen *Tumores de origen Germinal* que pueden desarrollarse en el mediastino. Pueden ser benignos como el *teratoma maduro*; sin embargo, son las variaciones malignas provenientes de las distintas capas embrionarias las que originan distintos tumores clasificados genéricamente como *tumores germinales o tumores de células embrionarias (seminoma, carcinoma de células embrionarias, coriocarcinoma, tumor de seno endodármico)*. Si bien, la estirpe histológica puede ser variada, para fines prácticos se tiende a dividir *los tumores germinales como seminomatosos* y aquellos con una variedad celular en que se incluyen distintas proporciones de los otros componentes germinales malignizados y por esto son llamados *tumores germinales no-seminomatosos*.

Generalmente, el tratamiento de elección de los *Tumores Germinales Mediastinales* es la quimioterapia seguida de la resección de las masas residuales. Los esquemas de tratamiento son similares a los usados en los *tumores germinales de origen testicular*. Con quimioterapia basada en el cisplatino se consiguen remisiones completas a largo plazo en el 50% de los casos. El esquema de quimioterapia más frecuentemente empleado incluye 3-4 ciclos de cisplatino en combinación con etopósido y bleomicina (BEP).

De manera general, los *Tumores Germinales Mediastinales* tienen peor pronóstico que los tumores germinales testiculares. Experiencias clínicas han confirmado que, luego de conseguir la remisión tumoral de estas anomalías con la quimioterapia, el 50% de estos pacientes tratados recaerán de su enfermedad. El seguimiento estricto de estos pacientes por tanto, es fundamental. Cuando se produce una recaída o refractariedad al tratamiento inicial, los esquemas de quimioterapia de rescate se basan en drogas como el paclitaxel o la ifosfamida en combinación con cisplatino y pueden conseguir la curación en algunos de estos pacientes.

Estadísticas de estudios realizados acerca de la recuperación del paciente afectado con *Tumores Germinales Mediastinales* han demostrado que la supervivencia a 5 años es solo del 50% en los casos de TEGM no seminomatoso, aunque puede llegar al 80% en los casos de TGEM de tipo seminoma puro, dependiendo del subgrupo de riesgo.

Bibliografía.

- Arias, F. (2010). *Paradigmas y enfoques metodológicos de la Investigación Científica*. España: Editorial: Luces.
- Bokemeyer, C. (2015). Mediastinal Masses: Clinical, Radiological and Pathological. *European Respiratory Society. Annual Congress. Abstrac number: 942.*, 12.
- Bolottin, M. (2016). Diagnostic strategies in mediastinal mass. . *Revista Salud*, 16.
- Dagre, E. (2015). Experiencia multicéntrica de cirugía Videotoracoscópica en el tratamiento de quistes y tumores del mediastino. *Informe de Salud de Hospital San Vicente de Guatemala.*, 13.
- Dávila, J. (2012). *Métodos y enfoques de la Investigación Científica*. Caracas : Editorial Panapo.
- Hart, L. (2015). Mediastinal Masses: Invasive Diagnostic. *European Respiratory Society. Annual Congress. Abstrac number: 942.*, 8.
- Li Calzi, O. (2015). *Epidemiología de Tumores Germinales Mediastinales*. Colombia: Editorial: Las Nubes.

Tumores germinales mediastinales

Vol. 3, núm. 3., (2019)

Denis Alexander Ramirez Pulua; Antonio Alberto Rimassa Díaz Granados; Wilson Moises Ortiz Contreras; Mario Iván Moreno Bermúdez

Mayer, G. (2016). *Tumores Germinales Mediastinales*. Madrid España: Segunda Editorial Harcourt.

Pasqualotto, D. (2015). *Complicaciones médicas de Tumores Germinales Mediastinales*. Santiago de Chile: Tercera Edición, Publicaciones Técnicas Mediterráneas.

Perroni, P. (2014). Estudios cronológico de Tumor Germinal Mediastinal en paciente de 42 años fememenina. *Revista Salud de la Universidad de la Habana: Cuba.*, 8.

Reriert, P. (2014). Experiencia multicéntrica de cirugía Videotoracoscópica en el tratamiento de quistes y tumores del mediastino. *Revista Clínica Salud de la Universidad Autónoma de México*, 22.

Val, P. (2015). editor. Primary lesionEditor Primery of the mediastinum and their investigation and treatment.editor. Primary lesion of the mediastinum and their investigation and treatment. *4th ed. Baltimore, USA: Willians & Wilkins*, 18.

Vasco, F. (2015). *Tumores Germinales Mediastinales en pacientes mayores de 40 Años*. Bogotá. Colombia: Editorial Bogotá: Prentice Hall.

Vera, R. (2016). Tumores Germinales Mediastinales. *Revista Médica de la Universidad Autónoma de México*, 10.



RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL

CC BY-NC-SA

ESTA LICENCIA PERMITE A OTROS ENTREMEXCLAR, AJUSTAR Y CONSTRUIR A PARTIR DE SU OBRA CON FINES NO COMERCIALES, SIEMPRE Y CUANDO LE RECONOZCAN LA AUTORÍA Y SUS NUEVAS CREACIONES ESTÉN BAJO UNA LICENCIA CON LOS MISMOS TÉRMINOS.