



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

“Características clínico-patológicas de los pacientes diagnosticados  
con tumores germinales de mediastino en el Instituto Nacional de  
Pediatria de 1970 al 2017.”

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**ESPECIALISTA EN  
NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA**

PRESENTA:

**DR. ANDRÉS BENINCORE ROBLEDO**

TUTOR:

**DR. EDUARDO LOPEZ CORELLA**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

Antecedentes.....	3
Planteamiento del problema .....	11
Justificación .....	11
Objetivo general .....	11
Objetivos específicos .....	11
Material y método .....	12
Resultados .....	14
Discusión.....	17
Conclusiones .....	20
Bibliografía .....	22

## **A. Antecedentes:**

### **A. 1. Definición**

Las masas mediastinales en el paciente pediátrico, aunque poco comunes, son de origen diverso y localización variada. Congénitas, infecciosas o neoplásicas<sup>1</sup>, éstas masas pueden aparecer a diferentes edades y con diferentes manifestaciones clínicas según su etiología. Las neoplásicas podemos dividir las en malignas y benignas, ambas con tratamientos y pronósticos diferentes.

En el estudio de las masas mediastinales es de suma importancia conocer la localización, ya que esto puede orientar hacia su etiología, así como explicar las diferentes manifestaciones clínicas que acompañan a dichas lesiones. La división del mediastino se hace con base en una radiografía de tórax lateral, en la que se trazan líneas imaginarias en el borde interior del esternon, cara anterior del pericardio, otra en su cara posterior, y otra en el borde anterior de las vértebras torácicas, dividiendo así al mediastino en anterior, medio y posterior<sup>1,2</sup>. En el mediastino anterior se encuentra el timo, tejido adiposo y ganglios linfáticos. El medio está ocupado por el corazón, los grandes vasos (arco aórtico y ascendente, venas pulmonares y venas cavas), y tráquea. El mediastino posterior contiene el esófago, la aorta descendente, y el conducto torácico<sup>1</sup>. Conocer ésta división y las estructuras que se encuentran en ellas es esencial para el correcto abordaje de las masas mediastinales.

Los tumores germinales, originados a partir de células indiferenciadas multipotenciales prodecentes, pero no exclusivas, de gónadas, son una de las tres causas más frecuentes de masas en mediastino.

## **A. 2. Epidemiología**

La incidencia de masas mediastinales en la población general es de 1 por cada 100,000 individuos por año<sup>3</sup>, que varía según su etiología, la localización dentro del mediastino y la frecuencia con la que aparecen<sup>4</sup>.

En niños, el tumor mediastinal primario es causa de morbilidad en 4 de cada 1000 casos<sup>5</sup>. El linfoma, que es el tercer cáncer más común en pacientes pediátricos, es el responsable principal de masa mediastinal, afectando principalmente al mediastino anterior y medio<sup>1</sup>.

Los tumores de células germinales ocupan el tercer lugar en frecuencia dentro de las neoplasias que afectan al mediastino, siendo responsables del 6-18% de las masas en el compartimento anterior. Aproximadamente el 15% de éstos tumores son malignos, y el estirpe histológico que con mayor frecuencia se encuentra en los estudios histopatológicos es el teratoma<sup>1,3,5,6</sup>.

## **A. 3. Etiología y Fisiopatología**

Los tumores germinales se originan en células indiferenciadas, ya sea en una situación gonadal o en islotes desplazados de células germinales durante su migración desde su origen extraembrionario. Suelen originarse mayormente en gónadas, y aunque con algunas diferencias, son mas o menos equivalentes en frecuencia en ovario y en testículo. Con mucha menor frecuencia aparecen en una situación extragonadal sin primario identificable en gónadas.

A éstos tumores se les puede dividir en gonadales y extragonadales. Los extragonadales suelen desplegarse a lo largo de la línea media, y las localizaciones más frecuentes son; sistema nervioso central, glándula pineal, mediastino, retroperitoneo, y región sacro-coxígea<sup>7,8</sup>.

Los tumores germinales extragonadales exhiben diferencias que los distinguen de los germinomas gonadales, y para el caso de los tumores germinales en el mediastino, en la práctica estos tumores se pueden clasificar de la siguiente manera: Teratoma maduro, Teratoma Inmaduro, Tumor de saco vitelino, Carcinoma embrionario, Coriocarcinoma y Seminoma<sup>9</sup>. Es importante tomar en cuenta que pueden existir combinaciones entre éstos o con otros componentes no germinales, a los que llamamos Tumores Germinales Mixtos<sup>10</sup>.

Los seminomas mediastinales son responsables de aproximadamente un tercio de los tumores de células germinales que crecen en el mediastino en la población general, y constituyen el 2-4% de todas las masas en aquella región<sup>11</sup>. Aparecen generalmente en hombres entre los 20-40 años, y su aparición en pacientes pediátricos es escasa.

Dentro de los tumores no-seminomatosos, los más frecuentes en el mediastino son los derivados del saco vitelino, mientras que los carcinomas embrionarios son muy poco frecuentes. Son los tumores más agresivos de todos los derivados de células germinales, con supervivencia a 5 años menor del 45%<sup>12</sup>. Al igual que en los seminomas, es más común su presentación en hombres de entre 20-40 años, y es raramente visto en niños<sup>13</sup>.

Los teratomas maduros, principal causa de masa mediastinal tumoral en el paciente pediátrico, son tumores que derivan de por lo menos dos de las tres capas embrionarias (ectodermo, mesodermo, endodermo). Son considerados benignos por su poca tendencia a producir metástasis, sin embargo por su localización en mediastino pueden ser muy sintomáticos, inclusive poner en riesgo la vida.

Los teratomas inmaduros de manera similar, están compuestos por tejido maduro de las tres capas germinales, combinado con tejido inmaduro, pobremente diferenciado y en los que predominan elementos del

neuroectodermo. Éstos teratomas se caracterizan por formar quistes con áreas hemorrágicas y de necrosis<sup>14</sup>.

#### **A. 4. Manifestaciones Clínicas**

Las manifestaciones clínicas de los pacientes con masas mediastinales están dadas principalmente por la ocupación de éstas en un espacio estrecho, con poca capacidad de distensión, y donde se encuentran diversos órganos y estructuras vitales, que dan manifestaciones cuando son comprimidas.

Es de suponerse que los síntomas que predominen en un paciente van a estar definidos por la localización del tumor, ya sea en mediastino anterior, medio o posterior, así como en el tamaño del mismo y su velocidad de crecimiento.

En un estudio realizado en India sobre masas mediastinales de diferentes etiologías, se reportaron tos y dolor torácico como las principales manifestaciones clínicas, ambas con mas del 80% de aparición entre los casos estudiados. Disnea (42%) y estridor (22.5%) aparecieron con menor frecuencia<sup>2</sup>. Cabe destacar que la mayoría de pacientes en el estudio eran adultos.

En otro estudio realizado en Pakistan en pacientes pediátricos, el síntoma más frecuentemente encontrado fue la tos (47%), seguido de disnea (37.5%). Sibilancias sólo se reportaron en el 9.4% de los casos<sup>5</sup>.

Hablando específicamente de los tumores germinales, las manifestaciones clínicas más frecuentes de los teratomas son tos, disnea, dolor torácico, y sibilancias. En los seminomas es más frecuente el dolor torácico (39%), seguido por disnea (29%) y tos (22%)<sup>12,15</sup>. El síndrome de vena cava superior es poco común, sin embargo ha sido reportado<sup>16</sup>.

En el pacientes pediátrico, debido a sus características anatómicas especiales en las que el diámetro del tórax, proporcionalmente de menor tamaño comparado con el del adulto, ocasiona que una masa comprima alguno o varios de sus órganos con facilidad. Además, estructuras que en el adulto son rígidas, como la vía aérea, en el niño son laxas y fácilmente compresibles. Es por esto que la clínica que producen los tumores en el mediastino pediátrico varía con respecto a la de los adultos.

El estridor aparece como primer signo en lactantes y preescolares. La compresión extrínseca de la vía aérea, principalmente tráquea, ocasiona turbulencia en el paso del aire, ocasionando un ruido áspero a la espiración que motiva a los padres a buscar atención médica.

En caso de que la compresión sea en una localización más inferior de la vía aérea, como en bronquios principales o segmentarios, la turbulencia al paso de aire se presentará como sibilancias, que a diferencia del paciente asmático, será constante y unilateral. Es menos frecuente encontrarla como signo de presentación de las masas mediastinales, sin embargo hay series que lo ponen como tercero en frecuencia, alcanzando incidencias de hasta el 15%<sup>5</sup>.

Tos, disnea, o inclusive fatiga con la alimentación son otros de los signos y síntomas ocasionados por la compresión de la vía aérea por una masa mediastinal. La disfagia, ocasionada por la compresión extrínseca del esófago, aparece con mayor frecuencia en tumores de mediastino posterior, sin embargo puede aparecer con tumores en cualquier localización dependiendo de su tamaño<sup>17</sup>.

## **A. 5. Diagnóstico:**

### **A. 5.1 Imagenología:**

#### **A. 5.1.1. Radiología**

La radiografía de tórax es la principal herramienta para el diagnóstico de una masa mediastinal. Es el primer estudio que se solicita después de que, por interrogatorio y exploración física se hace la sospecha de una masa torácica. Por su bajo costo, fácil accesibilidad, pocos efectos adversos y alta sensibilidad, es el estudio de elección para niños que tienen ésta sospecha diagnóstica.

Tanto en proyección antero-posterior o postero-anterior, son varios los datos que nos pueden orientar hacia una masa en mediastino. Con la radiografía lateral podemos determinar la localización de la masa en uno de los tres compartimentos. Lo primero que se observa es una radio-opacidad, que puede variar en tamaño y localización, puede ser homogénea o heterogénea, pero que siempre tiene bordes bien delimitados<sup>1,13</sup>. Generalmente son redondas y se encuentran con mayor frecuencia en mediastino anterior<sup>19</sup>. En los teratomas, podemos observar calcificaciones entre el 25-53% de los tumores<sup>1,20,21</sup>. Inclusive, se han reportado casos en los que se pueden ver en las radiografías simples piezas dentales o estructuras óseas bien conformadas, que son muy sugestivas de éste diagnóstico.

Los datos indirectos que sugieren un tumor mediastinal están relacionados con el efecto de masa que éstos ejercen sobre las estructuras adyacentes. Desviación de la vía aérea hacia el lado contralateral, atelectasias en el lado ipsilateral, o en ocasiones derrame pleural, pueden ocultar una masa subyacente.

### A. 5.1.2. Tomografía

La tomografía axial computada, aunque de mayor costo, más difícil acceso y mayores potenciales efectos adversos que la radiografía de tórax (por la cantidad de radiación que emite), es el estudio de imagen de elección para las masas en mediastino.

Una tomografía de tórax con medio de contraste intravenoso ayuda a determinar la localización precisa de la masa, así como su relación exacta con órganos vecinos<sup>19</sup>. Además, con éste estudio es posible identificar con mayor claridad diferentes densidades, con lo que se pueden reconocer tres componentes de tejido presentes en los teratomas; hueso, grasa y líquido<sup>1,18,22</sup>.

Como complemento, la tomografía axial computada puede ser usada además para guiar una aguja y así obtener una biopsia por punción, algo que se comentará más adelante.

### A. 5.1.3. Otros

El ultrasonido de tórax puede ser usado en algunos casos en las que se tenga duda si se trata de una lesión sólida o quística. Sin embargo es poca la información extra que pudiera aportar, y no sustituye ni a la radiografía ni a la tomografía<sup>23</sup>.

La resonancia magnética es un excelente estudio que puede brindar información útil con respecto a la localización, relación con órganos adyacentes, y características específicas del tumor como su consistencia. Además, al no emitir radiación, tiene pocas contra-indicaciones y mínimos riesgos. Sin embargo su poca disponibilidad y elevado costo, así como su poca superioridad sobre la tomografía contrastada, dejan a la resonancia magnética en segundo plano en cuanto al diagnóstico de masas mediastinales<sup>18,19</sup>.

### **A. 5.2. Marcadores tumorales:**

Las células germinales producen hormonas. Las células en los tumores germinales no son la excepción. Algunos de éstos péptidos son detectables en sangre periférica, y en el contexto de sospecha de un tumor de éste origen, niveles elevados de los mismos pueden orientar al diagnóstico, y así mismo servir para seguimiento<sup>12</sup>.

Los dos marcadores tumorales usados en tumores germinales son la fracción beta de la gonadotropina coriónica humana ( $\beta$ -hCG), y la alfa-feto proteína ( $\alpha$ -FP). Éstas se elevan hasta en el 85% de los casos de tumores germinales en mediastino.

A diferencia de sus símiles en gónadas, los tumores de células germinales extra-gonadales, principalmente los de mediastino, tienden a elevar en mayor medida la  $\alpha$ -FP, hasta en un 25% más la  $\beta$ -hCG<sup>12</sup>.

### **A. 5.3. Histopatología:**

El diagnóstico final se hace mediante el estudio histopatológico. Ya sea mediante biopsia por punción (con aguja fina) guiada por TAC o ultrasonido, o con biopsia excisional, la visualización del estirpe celular es esencial para el diagnóstico de certeza.

Posterior a la obtención de la muestra, ésta se fija y se tiñe, ya sea con tinción de Giemsa o hematoxilina y eosina, según sea la muestra, y se analiza al microscopio<sup>2</sup>. Además se pueden usar técnicas de inmunohistoquímica para identificar una diversidad de componentes (PLAP, CD-30, citoqueratinas, OCT4, alfa-FP, beta-hCG) que complementan la determinación serológica, más sensible, de marcadores tumorales<sup>2,14</sup>.

**B. Planteamiento del problema:** Los tumores germinales son una causa común de patología mediastinal en el paciente pediátrico. Sin embargo, es poca la información que se tiene sobre las manifestaciones clínicas que éstos producen en los niños, y la correlación que existe entre éstos y la estirpe histológica.

**C. Justificación:** Estudiar los casos de pacientes con tumores germinales en mediastino recopilados de la experiencia de un hospital pediátrico de tercer nivel en los últimos 47 años, nos permitirá describir las manifestaciones clínicas que presentaron, correlacionarlo con la estirpe histológica del tumor, y así obtener información valiosa para ayudar en el diagnóstico clínico de ésta patología en el futuro.

**D. Objetivo General:** Describir las características clínicas y anatomopatológicas de los pacientes diagnosticados con tumores germinales de mediastino en el Instituto Nacional de Pediatría.

**D. Objetivos Específicos:**

- Determinar las características demográficas de los pacientes con tumores de células germinales mediastinales en el Instituto Nacional de Pediatría.
- Determinar las manifestaciones clínicas respiratorias de los pacientes diagnosticados con tumores germinales de mediastino en el Instituto Nacional de Pediatría.
- Documentar los hallazgos encontrados en las radiografías de tórax al momento del diagnóstico de los pacientes con tumores germinales de mediastino en el Instituto Nacional de Pediatría.

- Determinar el signo o síntoma que con mayor frecuencia se presentó en los pacientes con diagnóstico de tumor germinal de mediastino.
- Determinar la localización de los tumores en el mediastino (anterior, media o posterior).
- Describir las características histopatológicas y determinar la clasificación histológica de los tumores estudiados.

## **E. Material y Métodos:**

### E. 1. Clasificación de la investigación:

Estudio retrospectivo, observacional y descriptivo.

### E. 2. Universo de Estudio

Criterio de Inclusión:

- Se incluirán en el estudio los expedientes de los pacientes cuyos archivos de autopsias y patología quirúrgica, así como expedientes físicos se encuentren en el archivo clínico, y que tengan diagnóstico de tumor germinal de mediastino por estudio histopatológico.

Criterios de Exclusión:

- Expedientes con información incompleta, que no permita documentar de manera completa las variables a estudiar.
- Expedientes cuyo material histológico no se encuentre completo o en adecuadas condiciones para su estudio.

## F. Variables:

Las variables incluidas en el presente estudio se enumeran a continuación:

Nombre de la variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Medición de la variable
Grupo etario	Es el tiempo de vida desde el nacimiento hasta la fecha actual.	Nominal	- Lactantes - Pre-escolar - Escolar - Adolescente
Sexo	Estará acorde a los genitales externos del paciente. Ésta variable es importante para determinar la frecuencia en el genero.	Nominal	1- Femenino 2- Masculino
Tos	Ruido que se produce cuando el aire contenido en el árbol traqueobronquial es expulsado a presión a través de la glotis previamente cerrada, por efecto de la contracción brusca de los músculos de la pared abdominal y del diafragma.	Nominal	- Productiva - Seca
Disnea	Sensación subjetiva de falta de aire o malestar al respirar	Nominal	- Presente - Ausente
Dificultad respiratoria	Aumento en el trabajo respiratorio definido por aumento en frecuencia respiratoria, uso de músculos respiratorios accesorios y aleteo nasal	Nominal	- Presente - Ausente
Estridor	Sonido agudo, monofónico, ocasionado por el paso del aire a través de la vía aérea superior parcialmente obstruida	Nominal	- Presente - Ausente
Sibilancia	Sonido musical continuo producido por el paso del aire a través de la vía aérea estrecha,	Nominal	- Presente - Ausente
Disfagia	Dificultad para tragar	Nominal	- Presente - Ausente
Vómito	Expulsión violenta y espasmódica de contenido gástrico a través de la boca.	Nominal	- Presente - Ausente

## **G. Análisis Estadístico:**

Análisis de estadística descriptiva en relación a frecuencias relativas de las variables de interés. La información obtenida se presentará en tablas y gráficos.

## **H. Resultados:**

Se obtuvieron 43 folios de patología con diagnóstico de “tumor germinal de mediastino”, de los cuales sólo 19 cumplían con los criterios de inclusión del estudio.

De los 19 casos revisados, el 68% eran hombres, por tan sólo 32% mujeres (relación 2.2:1).

La edad promedio fue de 9.2 años (desde 0 meses hasta 17 años), siendo el grupo etario más frecuente el de adolescentes, ocupando el 58% de todos los pacientes. Los lactantes fueron el 16% de los casos, mientras que los pre-escolares ocuparon el 26%. No hubo ningún escolar en nuestra muestra.

Se analizaron signos y síntomas que presentaron los pacientes hasta el momento de su diagnóstico. Éstos signos y síntomas fueron: tos, sibilancias, estridor, disnea, disfagia, dificultad respiratoria, dolor torácico e ingurgitación yugular.

El más frecuente fue disnea, referida en todos los expedientes analizados.

Dificultad respiratoria se reportó en el 84.3% de los pacientes, mientras que tos fue referida en 73.7% de los casos. Sibilancias se reportaron sólo en 10.5% de los pacientes, y en ninguno se presentó estridor. Tampoco se reportó disfagia en ninguno de los casos.

Dolor torácico fue mencionado en 57.9% de los expedientes, mientras que fiebre se detectó en 52.6%. Ningún paciente presentó ingurgitación yugular.

Se analizaron también los diagnósticos de inicio con los que los pacientes fueron enviados a nuestro Instituto. Dentro de las sospechas clínicas iniciales que tuvieron los pacientes, la más frecuente fue neumonía (52.7%), mientras que masa mediastinal fue sospechada en sólo el 21.1% de los casos.

Otros diagnósticos de inicio en el grupo estudiado fueron: cardiopatía congénita (5.3%), faringitis y laringitis (5.3%), fractura patológica (5.3%), lipoma (5.3%). En un caso, la masa mediastinal fue encontrada como hallazgo tras tomarse una radiografía de tórax como requisito para la obtención de una VISA.

Lamentablemente el 21.1% de los pacientes fallecieron durante uno de sus internamientos en el hospital. 15.8% fueron egresados a sus domicilios bajo cuidados paliativos y con orden de “no-resucitar”, por lo que podemos asumir que también fallecieron, elevando la mortalidad en el grupo estudiado a 36.8%. Siete pacientes (36.8%) se encontraban estables hasta la última nota consignada en el expediente, y, o continúan en seguimiento por Oncología hasta éste momento, o fueron egresados del Instituto por mayoría de edad estando estables y libres de enfermedad. En 5 casos (26.3%) hubo pérdida del seguimiento, así que desconocemos el desenlace de dichos pacientes.

Se revisaron los archivos de imagenología, tanto físicos como digitales, para analizar radiografía de tórax y tomografía computada de alta resolución (TAC-AR). Se analizaron dichos estudios en búsqueda de los siguientes datos; en la radiografía de tórax: opacidad, localización en mediastino, presencia de derrame pleural, desviación del mediastino, compresión de la vía aérea. En la TAC-AR se buscó: localización en la vía

aérea, densidades en la/las lesión/es, presencia de derrame pleural, y presencia o no de compresión en la vía aérea.

Se observó opacidad en el 94.7% de las radiografías revisadas, mientras que derrame pleural fue detectado en el 31.6% de los casos. En el 94.7% de los pacientes había desviación del mediastino hacia el lado contralateral de la opacidad, sin embargo sólo en el 36.8% observamos compresión de la vía aérea.

La localización del tumor en el mediastino fue predominantemente anterior (78.9%), mientras que en el 15.7% de los casos fue imposible determinar por radiología su localización.

En la TAC-AR se observó compresión de la vía aérea en el 47.4% de los casos, mientras que derrame pleural se detectó en el 73.7%.

En 47.3% de las tomografías se observaron lesiones heterogéneas, con densidades líquidas, grasas y calcificaciones. 42.1% de las masas eran homogéneas y sólidas.

## **I. Discusión:**

Los tumores de células germinales son sólo una fracción de todos los tumores que se encuentran en mediastino en los pacientes pediátricos.

Existen pocos estudios que analicen la epidemiología, clínica y características de estudios de imagen en ésta patología.

En nuestro estudio encontramos una epidemiología muy similar a la reportada por otros autores. En cuanto al género, hubo predominio de varones (con una relación hombre: mujer de 2.2:1), levemente mayor a la encontrada en Pakistán por Mushtaq N. et al. y en India por Dasgupta S. et. al. (hombre:mujer 2:1)<sup>5,16</sup>.

La edad promedio fue de 9.2 años. La distribución fue muy amplia, abarcando desde neonatos (13 días de vida) hasta jóvenes de 17 años. Por mucho, el grupo etario más afectado fue el de los adolescentes (58%), mientras que no hubo ningún caso en escolares. Lactantes (16%) y pre-escolares (26%) completaron nuestra cohorte.

Esto difiere de lo encontrado en otras series, donde se reporta mayor incidencia de éstos tumores en pre-escolares sobre cualquier otro grupo etario<sup>16</sup>.

La sintomatología referida por los pacientes en nuestro estudio fue variada, sin embargo todos tuvieron a la disnea como síntoma en común, encontrándola reportada en el 100% de los casos. El 84.3% además tuvieron datos de dificultad respiratoria, siendo el signo más encontrado en nuestra cohorte. Tos presentaron 73.7% de los pacientes, siendo el tercer dato clínico más común en el estudio, al igual que lo encontrado en otras series<sup>5,16</sup>.

Otros datos clínicos que traducen obstrucción de la vía aérea, sibilancias y estridor, aparecieron en mucha menor medida de la esperada por nosotros. Sibilancias sólo fueron referidas por 10.5% de los pacientes, mientras que ninguno presentó estridor.

Dolor torácico fue reportado en 57.9% de los pacientes, muy por arriba de lo que se describe en la serie de Pakistan (6.2%)<sup>5</sup>. En cambio, fiebre la presentaron 52.6% de nuestros pacientes, por abajo del 81.3% que reporta el mismo estudio.

El diagnóstico de masa mediastinal no es fácil, y en muchas ocasiones el cuadro clínico inicial puede confundirse con otras patologías. En nuestra serie encontramos que sólo el 21.1% de los casos fueron diagnosticados como masa mediastinal previo a su envío a nuestro Instituto. Neumonía complicada (52.7%) fue el diagnóstico que más frecuentemente recibieron

los niños, lo que derivó en administración de antibióticos de manera innecesaria y retraso en el diagnóstico de masa mediastinal.

Otros diagnósticos erróneos fueron cardiopatía congénita, faringoamigdalitis, y lipoma, todos con una frecuencia de 5.3%. Cabe destacar que un caso fue referido a nuestro Instituto tras encontrar de manera incidental una radio-opacidad en tórax tras someterse a un estudio radiológico como requisito para tramitar una VISA.

En cuanto a los estudios de imagen, nuestros hallazgos fueron muy similares a lo que se reporta en la literatura mundial. Radio-opacidad fue el hallazgo más frecuente, encontrado de todos excepto un caso en el que la masa se encontraba retrocardiaca y no era evidente por éste medio diagnóstico.

Derrame pleural, reportado en otros estudios en más de la mitad de los casos, sólo se observó en el 31.6% de las radiografías. Desviación del mediastino, el hallazgo más frecuente en la literatura, fue también el más encontrado en nuestro estudio (94.7%).

La localización del tumor en relación al mediastino, evaluada en las radiografías de tórax laterales, fue congruente con lo reportado a nivel mundial. En mediastino anterior encontramos el 78.9% de los tumores, seguido por mediastino medio. En 3 casos no pudimos determinar la localización del tumor debido a que por su gran tamaño abarcaba tanto mediastino anterior, medio y posterior.

En la TAC-AR, estudio que posee mayor sensibilidad y especificidad para derrame pleural, se detectó éste en el 73.7% de los casos, muy por arriba de lo encontrado en las radiografías. Compresión de la vía aérea, tanto en tráquea como en bronquios principales, se observó en casi la mitad de los pacientes, a pesar de no tener todos éstos clínica de sibilancias o estridor.

Lesiones heterogéneas con calcificaciones se observaron en 47.3% de los estudios revisados, similar a lo que se reporta en otros estudios. En el 42.1% de los casos las lesiones se describieron como sólidas y homogéneas.

En cuanto a la evolución de los pacientes incluidos en el estudio, 36.8% se encontraban en buenas condiciones al momento de la última nota que aparece en el expediente. La mortalidad comprobada por nota de defunción en los expedientes de nuestra cohorte fue del 21.1%. Además, tres pacientes fueron egresados a su domicilio bajo cuidados paliativos, por lo que podemos suponer que fallecieron, elevando la mortalidad en el grupo estudiado a 36.8%. En 5 casos las notas en el expediente terminan pocas semanas después de la intervención quirúrgica, por lo que desconocemos el desenlace de dichos pacientes.

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio se encuentra el tamaño de la muestra. A pesar de tener 43 folios de patología con el diagnóstico de tumor germinal de mediastino, sólo 19 cumplieron con los criterios de inclusión, esto debido principalmente a problemas en archivo clínico, mucha de ésta información se ha perdido. Es importante tomar las precauciones necesarias para que esto no siga sucediendo, y en el futuro poder contar con información suficiente para poder realizar estudios estadísticos de mayor relevancia y validéz.

## **J. Conclusiones:**

- Los tumores de células germinales en mediastino son más frecuentes en varones que en pacientes de género femenino. En nuestro medio, al igual que en la literatura internacional, se presenta con una relación hombre:mujer de 2 a 1.
- A pesar de que la edad promedio de presentación es muy similar a lo reportado a nivel mundial (9.2 años), nuestra cohorte no incluyó a ningún paciente escolar. El promedio se vio afectado por un paciente recién nacido (13 días de vida).
- En nuestro Instituto, el grupo etario más afectado es el de los adolescentes, que ocupa más de la mitad de los casos.
- Todos los pacientes presentaron disnea en algún punto de su evolución. Dificultad respiratoria y tos fueron los otros síntomas que más se reportaron.
- Sólo el 10% presentó sibilancias, y ninguno presentó estridor, a pesar de encontrarse compresión de la vía aérea en casi la mitad de las tomografías de alta resolución de tórax. La ausencia de estridor o sibilancias no debe descartar una compresión de vía aérea secundaria a tumor mediastinal.
- Dolor torácico y fiebre apareció en más de la mitad de los pacientes. Sin embargo, ambos son también datos clínicos comunes en las neumonías, por lo que su presencia debe tomarse con cautela al momento de hacer un diagnóstico.

- Neumonía complicada fue el diagnóstico inicial más frecuente en éstos pacientes. Tanto el cuadro clínico como las imágenes radiológicas son muy similares en ambos casos. Es importante tener un alto índice de sospecha de tumor mediastinal ante un cuadro de neumonía que no se comporta de manera habitual.
- En las radiografías de tórax los hallazgos más frecuentes fueron radio-opacidad y desviación del mediastino. Derrame pleural se observó en casi un tercio de los pacientes. La radio-opacidad se observó en mediastino anterior casi el 80% de los casos.
- Los hallazgos radiográficos pueden ser sutiles, y fácilmente confundibles con otra etiología pulmonar (neumonía complicada). La interpretación depende de la experiencia y pericia del observador. Ante la duda, es mejor solicitar un estudio de imagen con mayor sensibilidad y especificidad para masas en mediastino.
- La TAC-AR evidenció compresión de la vía aérea en casi la mitad de los estudios, y derrame pleural en cerca del 75%. En muchos de éstos pacientes, estos datos no se habían observado en la radiografía simple de tórax.
- La TAC-AR parece mejor para detectar derrame pleural y compresión de la vía aérea en pacientes, sin embargo, comparar éstos métodos diagnósticos no es uno de los objetivos de nuestro estudio, por lo que no podemos emitir conclusiones certeras al respecto.

## Bibliografia

1. Singh AK, Sargar K, Restrepo CS. Pediatric Mediastinal Tumors and Tumor-Like Lesions. *Semin Ultrasound, CT MRI*. 2016;37(3):223-237. doi:10.1053/j.sult.2015.11.005.
2. Sharma P, Jha V, Kumar N, Kumar R, Mandal A. Clinicopathological analysis of mediastinal masses: A mixed bag of non-neoplastic and neoplastic etiologies. *Turk Patoloji Derg*. 2017;33(1):37-46. doi:10.5146/tjpath.2016.01371.
3. Microbiol M. HHS Public Access. 2015;67(3):558-569. doi:10.1111/j.1365-2958.2007.06085.x.Compensation.
4. Rescorla FJ. Pediatric germ cell tumors. *Semin Pediatr Surg*. 2012;21(1):51-60. doi:10.1053/j.sempedsurg.2011.10.005.
5. Naureen M, Alam MM, Scherherzade A, et al. Malignant mediastinal mass in children: a single institutional experience from a developing country. *JPMA, J Pakistan Med Assoc*. 2014;64:386-389.
6. Agrawal T, Blau AJ, Chwals WJ, Tischler AS. A Unique Case of Mediastinal Teratoma with Mature Pancreatic Tissue, Nesidioblastosis, and Aberrant Islet Differentiation: a Case Report and Literature Review. *Endocr Pathol*. 2016;27(1):21-24. doi:10.1007/s12022-015-9393-4.
7. Travis WD, Brambilla E, Müller-Hermelink HK, Harris C. World Health Organization classification of tumours; tumours of lung, pleura, thymus and heart. *World Heal Organ Classif tumours; tumours lung, pleura, thymus Hear*. 2004:9-122.
8. Barksdale EM, Obokhare I. Teratomas in infants and children. *Curr Opin Pediatr*. 2009;21(3):344-349. doi:10.1097/MOP.0b013e32832b41ee.
9. Travis W, Brambilla E, Muller-Mermelink H, Harris C. Pathology and genetics of tumours of the lung, pleura, thymus and heart. *IARC Pres*. 2004;10:1-344.
10. Malagón HD, Montiel DP. Mediastinal germ cell tumours. *Diagnostic Histopathol*. 2010;16(5):228-236. doi:10.1016/j.mpdhp.2010.03.002.
11. Moran CA, Suster S, Przygodzki RM, Koss MN. Primary germ cell tumors of the mediastinum: II. Mediastinal seminomas - A clinicopathologic and immunohistochemical study of 120 cases. *Cancer*. 1997;80(4):691-698. doi:10.1002/(SICI)1097-0142(19970815)80:4<691::AID-CNCR7>3.0.CO;2-Q.
12. Bokemeyer C, Nichols CR, Droz JP, et al. Extragonadal germ cell

tumors of the mediastinum and retroperitoneum: Results from an international analysis. *J Clin Oncol.* 2002;20(7):1864-1873. doi:10.1200/JCO.2002.07.062.

13. Dulmet EM, Macchiarini P, Suc B, Verley JM. Germ cell tumors of the mediastinum. A 30-year experience. *Cancer.* 1993;72(6):1894-1901. doi:10.1002/1097-0142(19930915)72:6<1894::AID-CNCR2820720617>3.0.CO;2-6.
14. Moran CA, Suster S. Primary germ cell tumors of the mediastinum: I. Analysis of 322 cases with special emphasis on teratomatous lesions and a proposal for histopathologic classification and clinical staging. *Cancer.* 1997;80(4):681-690. doi:10.1002/(SICI)1097-0142(19970815)80:4<681::AID-CNCR6>3.0.CO;2-Q.
15. Romagnani E, Gallerani E, Cavalli F. Mediastinal mature teratoma with an immature component - What about the treatment? [3]. *Ann Oncol.* 2006;17(10):1602-1604. doi:10.1093/annonc/mdl091.
16. Dasgupta S, Bose D, Bhattacharyya NK, Saha M, Biswas K, Biswas PK. A clinicopathological study of mediastinal masses operated in a tertiary care hospital in Eastern India in 3 years with special reference to thymoma. *Indian J Pathol Microbiol.* 2016;59(1):20-24. doi:10.4103/0377-4929.174818.
17. Moran CA, Suster S, Koss MN. Primary germ cell tumors of the mediastinum: III. Yolk sac tumor, embryonal carcinoma, choriocarcinoma, and combined nonteratomatous germ cell tumors of the mediastinum - A clinicopathologic and immunohistochemical study of 64 cases. *Cancer.* 1997;80(4):699-707. doi:10.1002/(SICI)1097-0142(19970815)80:4<699::AID-CNCR8>3.0.CO;2-I.
18. Merten DF. Diagnostic imaging of mediastinal masses in children. *Am J Roentgenol.* 1992;158(4):825-832. doi:10.2214/ajr.158.4.1546601.
19. Shochat SJ. Mediastinal masses in the children. *Pediatr Surg Diagnosis Manag.* 2009;(March):277-284. doi:10.1007/978-3-540-69560-8\_28.
20. Crist WM, Garnsey L, Beltangady MS, et al. Prognosis in children with rhabdomyosarcoma: A report of the intergroup rhabdomyosarcoma studies I and II. *J Clin Oncol.* 1990;8(3):443-452. doi:10.1002/psc.
21. Ren CL, Esther CR, Debley JS, et al. Official American thoracic society clinical practice guidelines: Diagnostic evaluation of infants with recurrent or persistent wheezing. *Am J Respir Crit Care Med.* 2016;194(3):356-373. doi:10.1164/rccm.201604-0694ST.
22. Chow M, Lim T. Massive mediastinal teratoma mimicking pleural

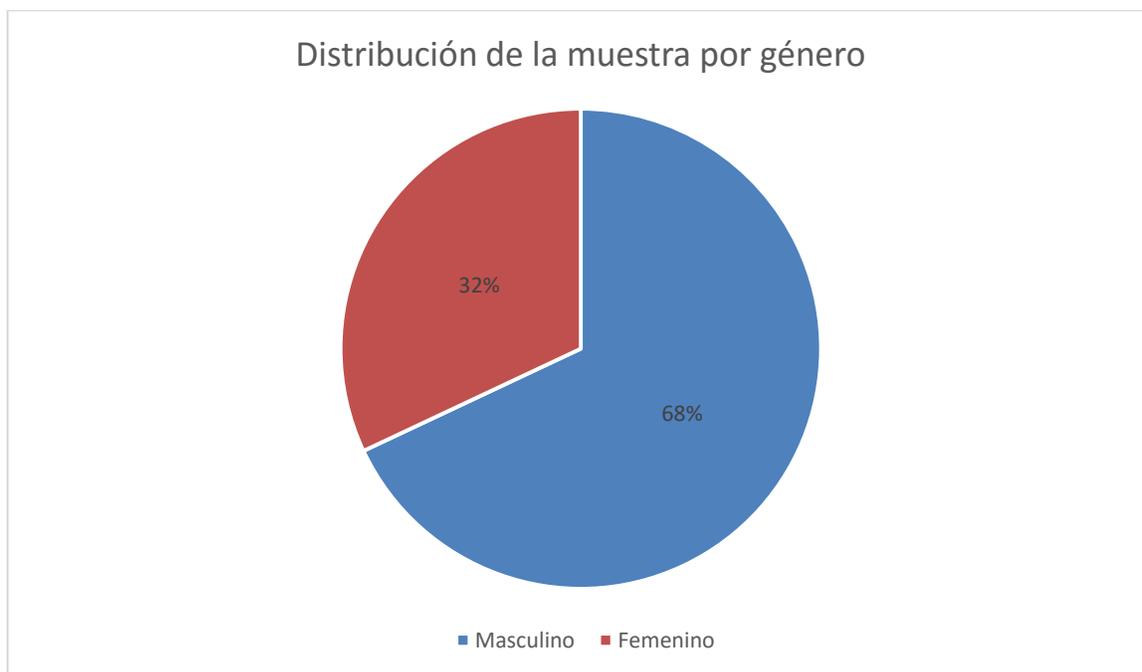
effusion on computed tomography. *Singapore Med J.* 2014;55(5):e67-e68. doi:10.11622/smedj.2013211.

23. Moeller KH, Rosado-de-Christenson ML, Templeton PA. Mediastinal mature teratoma: Imaging features. *Am J Roentgenol.* 1997;169(4):985-990. doi:10.2214/ajr.169.4.9308448.

**Anexos:**

**Anexo 1.**

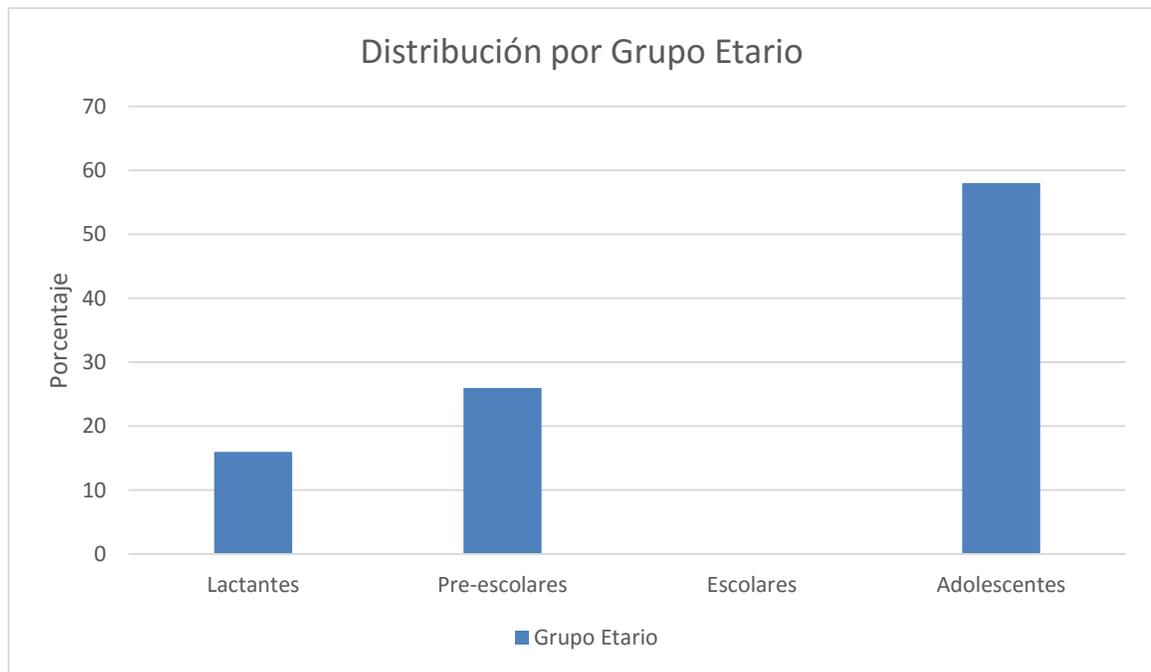
**Gráfico 1.**



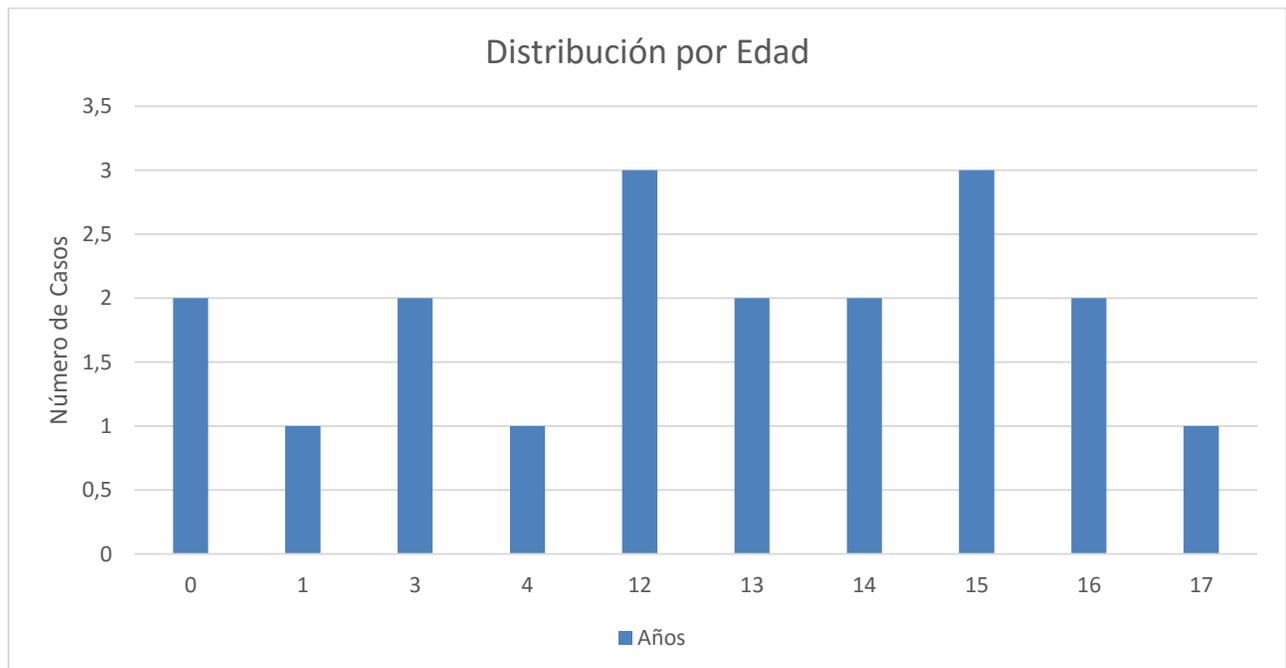
**Tabla 1.**

<b>GENERO</b>					
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Válido	F	6	31,6	31,6	31,6
	M	13	68,4	68,4	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

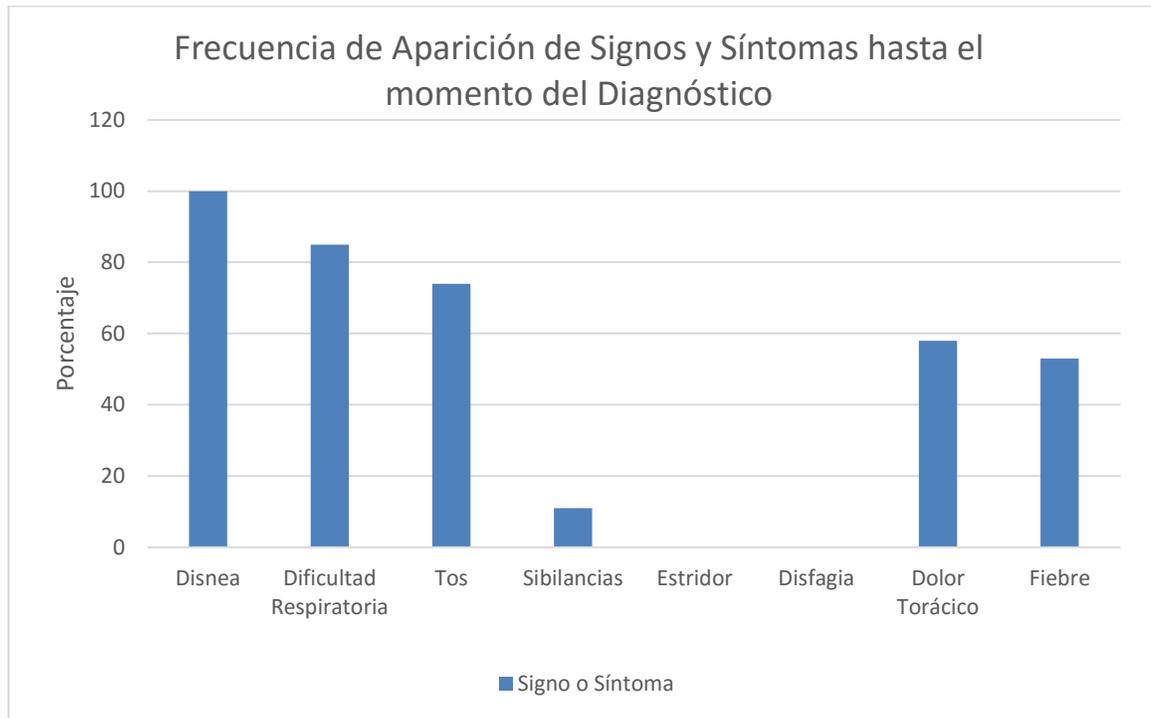
**Gráfico 2.**



**Gráfico 3.**



**Gráfica 4.**

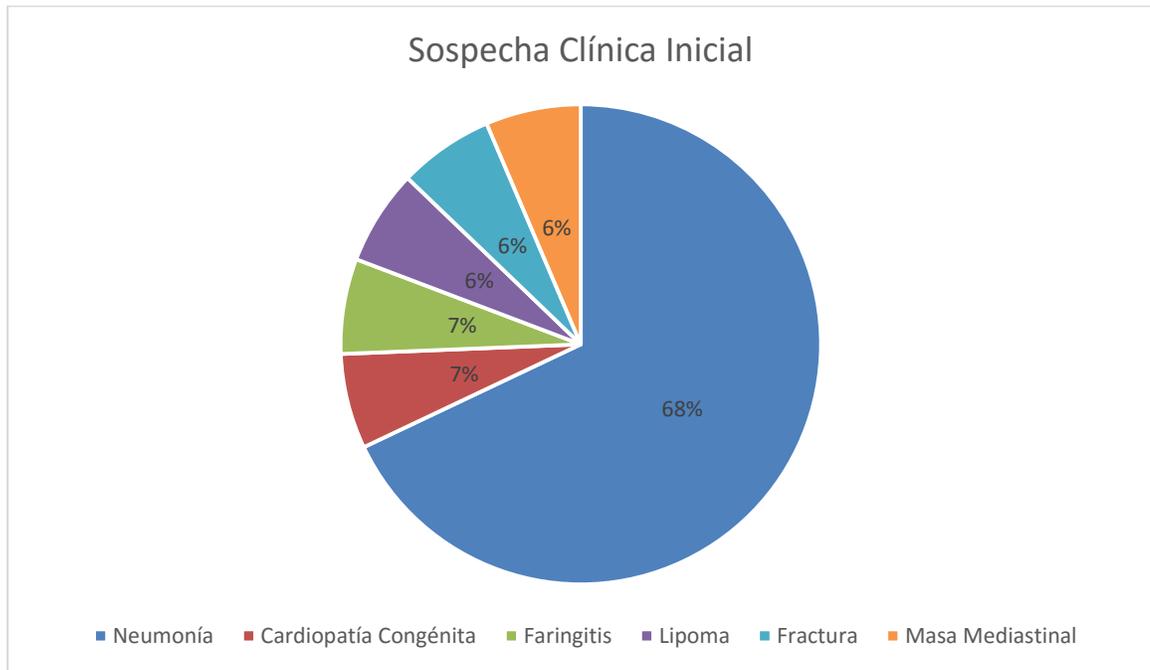


**Tabla 2.**

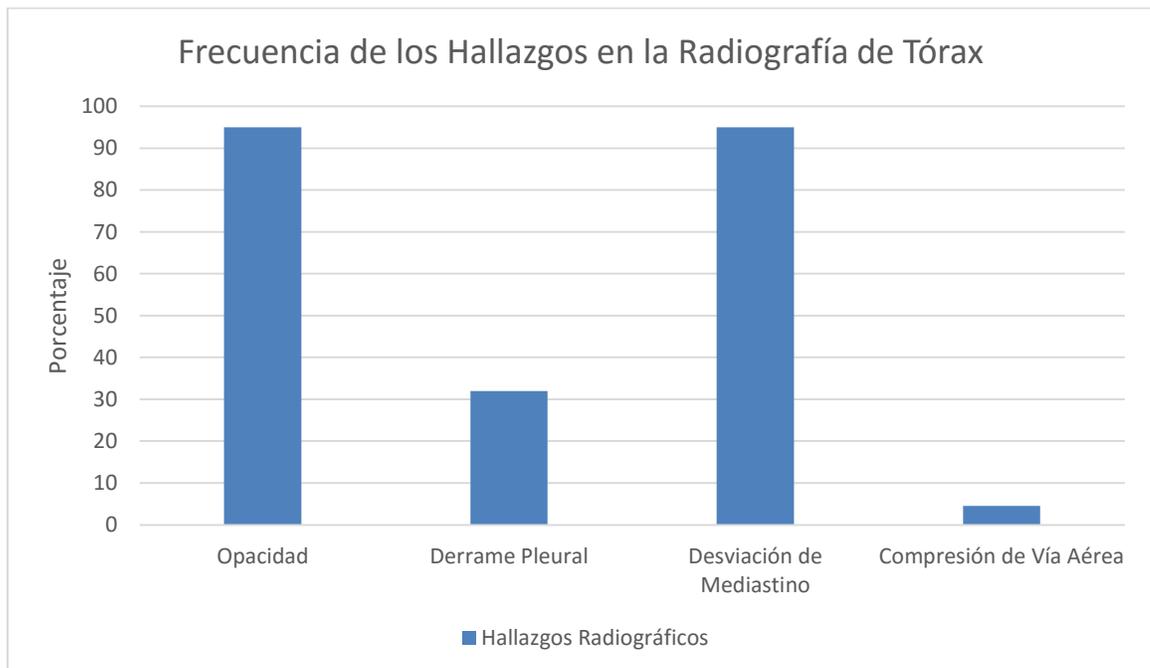
Sospecha Clínica Inicial.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Válido	ASMA + NEUMONIA COMPLICADA	1	5,3	5,3	5,3
	CARDIOPATIA CONGENITA	1	5,3	5,3	10,5
	FARINGITIS Y ALERGIA	1	5,3	5,3	15,8
	FRACTURA PATOLÓGICA	1	5,3	5,3	21,1
	HALLAZGO POR RX PARA VISA	1	5,3	5,3	26,3
	LIPOMAS	1	5,3	5,3	31,6
	MASA MEDIASTINAL	4	21,1	21,1	52,6
	NEUMONIA	3	15,8	15,8	68,4
	NEUMONIA COMPLICADA	6	31,6	31,6	100,0
	Total	19	100,0	100,0	100,0

**Gráfica 5.**



**Gráfica 6.**



**Gráfica 7.**

