

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

**INCIDENCIA DE LOS TUMORES MEDIASTINALES EN EL HOSPITAL GENERAL DE
MÉXICO EN LA UNIDAD DE NEUMOLOGÍA DE 1987 AL 2000. ANÁLISIS
RETROSPECTIVO**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA

P R E S E N T A :

DR. EUDOCIO GUTÉRRIZ ROMERO

México D.F. a 04 de mayo de 2012



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.

Asesor de tesis:

Dr. Alfredo Pérez Romo

Profesor titular del curso universitario de postgrado
de Neumología del Hospital General de México.

Co Asesor:

Dr. Raúl Cicero Sabido

Decano Investigador

Servicio de Neumología y Cirugía de Tórax.

ÍNDICE GENERAL

Antecedentes	pag. 4
Objetivos	pag. 7
Justificación	pag. 8
Criterios de inclusión	pag. 9
Criterios de exclusión	pag. 9
Material y métodos	pag. 10
Resultados	pag. 11
Discusión	pag.22
Conclusiones.....	pag. 24
Bibliografía	pag. 25

ANTECEDENTES

El mediastino está localizado en la porción central del tórax, entre las dos cavidades pleurales, el diafragma y el opérculo torácico, el esternón por delante, columna vertebral atrás (1,2). Con el propósito de ubicar y categorizar los tumores y enfermedades de acuerdo a su localización, frecuentemente el mediastino es dividido según Fraser y colaboradores (3) en mediastino anterior, mediastino medio y mediastino posterior; basado en la radiografía lateral de tórax. Es preciso señalar que no existe un plano anatómico que separe estos compartimientos.

El mediastino anterior está limitado anteriormente por el esternón y posteriormente por el pericardio, aorta y troncos braquiocefálicos; dentro del cual encontramos al timo, ramas de la arteria y de la vena mamaria interna, ganglios linfáticos, ligamento esternopericárdico inferior y tejido graso (3). El mediastino medio definido como el espacio que contiene corazón y pericardio que incluye aorta ascendente y descendente, vasos braquiocefálicos, vena cava, arterias y venas pulmonares principales, tráquea, bronquios principales, nódulos linfáticos, nervio frénico y porción superior del vago (2,3). El mediastino posterior está limitado anteriormente por el pericardio y la porción vertical del diafragma, lateralmente por la pleura mediastínica y posteriormente por los cuerpos vertebrales; contiene aorta torácica descendente, esófago, conducto torácico, ácigos, hemiácigos, nervios del sistema nervioso autónomo, grasa y linfáticos (3).

Los tumores mediastinales pueden ser de origen primario o secundario. Los secundarios o metastásicos son resultado de diseminación linfática de nódulos linfáticos pulmonares, nódulos mediastínicos, tráquea, esófago, tumoraciones gástricas; de origen benigno o maligno (4,5). Esta división basada en la radiografía lateral de tórax ayuda al médico a establecer un diagnóstico diferencial diseñando estrategias de imagen, diagnóstico y tratamiento (5).

El diagnóstico diferencial de la patología del mediastino se basa en el conocimiento de la anatomía compartamental y de la localización más frecuente de las masas tumorales, inflamatorias, degenerativas o congénitas en dichos espacios; en algunas series las dos terceras partes de los tumores son benignos. En el Centro Médico Nacional Siglo XXI en el servicio de oncología las masas mediastinales son causa frecuente de ingreso hospitalario, en promedio de cuatro al mes, una gran mayoría son malignas, el 60% se presentó en el sexo masculino (6).

Más del 75% de los pacientes que se presentan asintomáticos tiene lesiones benignas, más de dos terceras partes de paciente sintomáticos tienen lesiones malignas (2,7). Aproximadamente 50% de los enfermos son asintomáticos y se diagnostican por hallazgo radiográfico (6).

Las tumoraciones del mediastino anterior comprenden el 50 por ciento de todas las tumoraciones mediastinales; las neoplasias en este sitio incluyen: timoma, carcinoma tímico, carcinoide tímico, tumor de células germinales y adenoma paratiroideo. Dentro de las condiciones no neoplásicas se encuentran el quiste tímico, linfangioma y bocio intratorácico (2). De tal forma que las lesiones neoplásicas del mediastino medio y posterior alcanzan hasta un 50% de todas las masas mediastinales (8).

Algunos autores refieren que en la población adulta, 54% de las neoplasias mediastinales se presentan en el mediastino anterosuperior, 20% en el mediastino medio y 26% en el mediastino superior (7,4). En la población pediátrica 43% de las neoplasias ocurren en el mediastino anterosuperior, 18% en el mediastino medio y 40% en el mediastino posterior (9,10).

Whooley y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo donde hacen una revisión de 124 pacientes con tumores mediastinales primarios durante un periodo de 25 años; los resultados obtenidos refieren una edad promedio de 35 años en donde los pacientes con síntomas se representan en 86 de los 124 (69%) 111 (90%) fueron tumores malignos. El tumor más frecuente fue timoma (31%), seguido de tumores de células germinales (23%), linfoma (19%) y tumores neurogénicos (12%) (11).

Scott refiere que las lesiones más comunes en el mediastino anterior son las neoplasias tímicas, linfoma y tumor de células germinales que ocurren hasta un 60% en este compartimento; mientras que las masas en el mediastino medio son primariamente quísticas; 25% de las lesiones son metastásicas a nódulos linfáticos (linfoma, carcinoma), mientras que el 70% de las lesiones del mediastino posterior son de origen neurogénico o quístico, siendo en los niños los tumores neurogénicos los más frecuentes (12).

Con la finalidad de clasificar los tumores mediastinales acorde al tejido de origen, Davis, Oldham y Sabiston realizaron las siguientes clasificaciones (13):

1. Tumores neurogénicos (neurilemoma, neurosarcoma, neurofibroma, ganglioneuroma, entre otros).
2. Timomas (benignos, malignos).
3. Linfomas (Enfermedad de Hodgkin, Linfoma No Hodgkin).
4. Tumores de células germinales (tumores teratodermoides, seminoma, no seminoma).
5. Carcinomas primarios.
6. Tumores mesenquimatosos.
7. Tumores endocrinos (tiroides intratorácico, adenoma paratiroideo, carcinoide).
8. Quistes (pericardio, broncogénico, entérico, tímico, no especificado).
9. Hiperplasia gigante de nódulos linfáticos.

10. Condroma

11. Hematopoyesis extramedular

Davis y colaboradores realizaron una revisión de 1900 pacientes con tumores mediastinales encontrando lo siguiente: tumores neurogénicos ocurrieron en un 25%, timomas 23%, linfomas 15%, tumor de células germinales en 12%, tumores endocrinos en 8% y carcinomas primarios en 6% (14).

Mark y colaboradores también refieren al timoma como la neoplasia más común del mediastino anterior, seguido de los linfomas y tumor de células germinales (15).

Graeber y colaboradores reportan a los timomas como el tumor más frecuente del mediastino anterior en el adulto (16).

Azarow y asociados compararon las masas mediastinales en 195 adultos y 62 pacientes pediátricos, ellos encontraron que los tumores tímicos predominaban en la población adulta seguido por linfomas y tumor de células germinales (17).

Finalmente para concluir se refiere al timoma como el tumor primario más frecuente del mediastino anterior (1, 2, 18,19); siendo hombres y mujeres igualmente afectados en edades mayores a los 40 años; así como más pacientes se presentan en forma asintomática y sólo una tercera parte experimenta dolor torácico, tos, disnea u otros síntomas relacionados a la compresión o invasión de estructuras adyacentes.

Miastenia gravis ocurre en aproximadamente 30-50% de los pacientes con timoma, en comparación con solo el 15% de pacientes con miastenia gravis que tienen timoma (20). Los linfomas como causa más frecuente en el mediastino medio y los tumores neurogénicos siendo la causa más frecuente en el mediastino posterior (aproximadamente 90%) (21,22).

OBJETIVOS

- Determinar las principales patologías neoplásicas y no neoplásicas que afectan el espacio mediastinal.
- Conocer los sitios de afección mediastinal más afectados en relación a la histopatología de la masa tumoral del tejido de origen.
- Identificar la patología neoplásica y no neoplásica del mediastino medio durante los últimos 14 años.
- Identificar la patología neoplásica y no neoplásica más frecuente del mediastino anterior durante los últimos 14 años.
- Identificar la patología neoplásica y no neoplásica más frecuente del mediastino posterior durante los últimos 14 años.
- Determinar el comportamiento de las tumoraciones mediastinales durante los últimos 14 años.
- Determinar los grupos de edad más afectados en las lesiones neoplásicas más frecuentes del mediastino.

JUSTIFICACIÓN

Los tumores mediastinales se integran de un grupo heterogéneo de condiciones neoplásicas y no neoplásicas (congénitas, inflamatorias, entre otras); sin embargo la frecuencia y prevalencia de lesiones malignas han mostrado un incremento significativo. Son patologías más comúnmente encontradas entre la tercera y quinta década de la vida aunque pueden encontrarse en cualquier grupo de edad y en los diferentes compartimentos mediastinales.

El conocer la edad de paciente, la sintomatología de presentación y la localización del tumor mediante métodos radiológicos de imagen, puede ofrecer considerable información en relación al probable diagnóstico, de ahí la necesidad de iniciar en forma oportuna un tratamiento específico.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

1. Pacientes mayores de 15 años de edad con imagen radiológica de tumoración mediastinal.
2. Pacientes con reporte histopatológico de la tumoración mediastinal.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

1. Pacientes menores de 15 años de edad.
2. Pacientes con diagnóstico de tumoración mediastinal sin reporte histopatológico.
3. Pacientes con diagnóstico de probable tumoración mediastinal.
4. Pacientes que no cuenten con experiencia radiológica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional, realizado en las instalaciones de la unidad de Neumología “Dr. Alejandro Celis” del Hospital General de México O.D., utilizando los expedientes clínicos y radiológicos de los pacientes para la obtención de datos de estancia hospitalaria.

Los datos más relevantes se recopilaron en una tabla elaborada en el programa Excel y partiendo del mismo se presentan gráficos y paneles.

Se estudiaron 247 casos clínicos de los tumores mediastinales todos contaban con radiografías simples de tórax, registrados en el lapso de enero de 1987 a diciembre de 2000, de los cuales se incluyeron 166 casos y de éstos solo 67 contaban con TAC.

Las variables utilizadas y analizadas en este estudio fueron las siguientes:

1. Edad.
2. Sexo.
3. Antecedentes de hábito tabaquico.
4. Localización de la tumoración mediastinal.
5. Presencia de derrame pleural.
6. Presencia de dolor torácico.

RESULTADOS

Se revisaron los casos de 247 pacientes de los cuales 81 se excluyeron por: traslados a otros servicios, alta voluntaria, defunción. De tal manera que solo se incluyeron en el estudio 166 casos. A continuación se muestra el total de pacientes incluidos y excluidos.

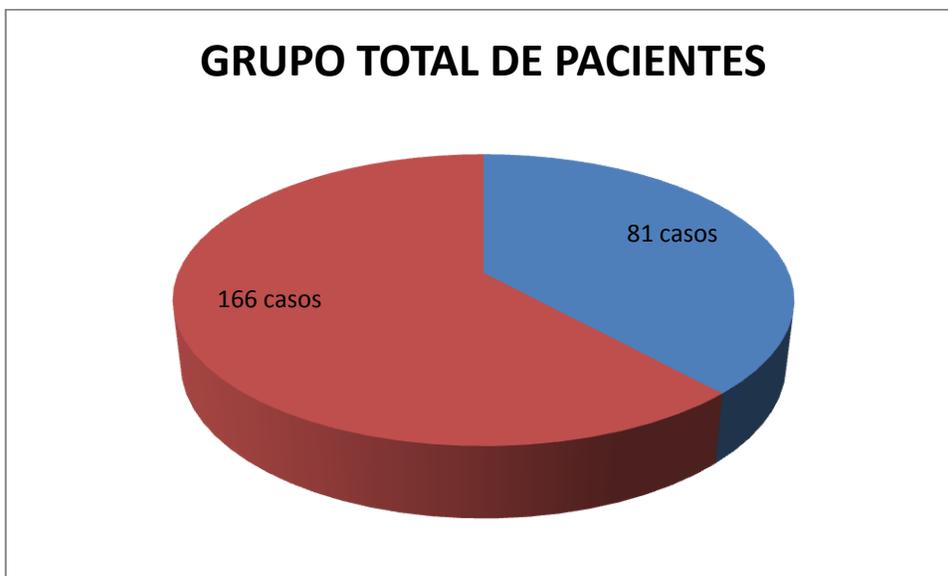


Figura 1. Grupo total de pacientes.

De los 166 casos estudiados 53% fueron hombres y 47% fueron mujeres.
(Figura 2).

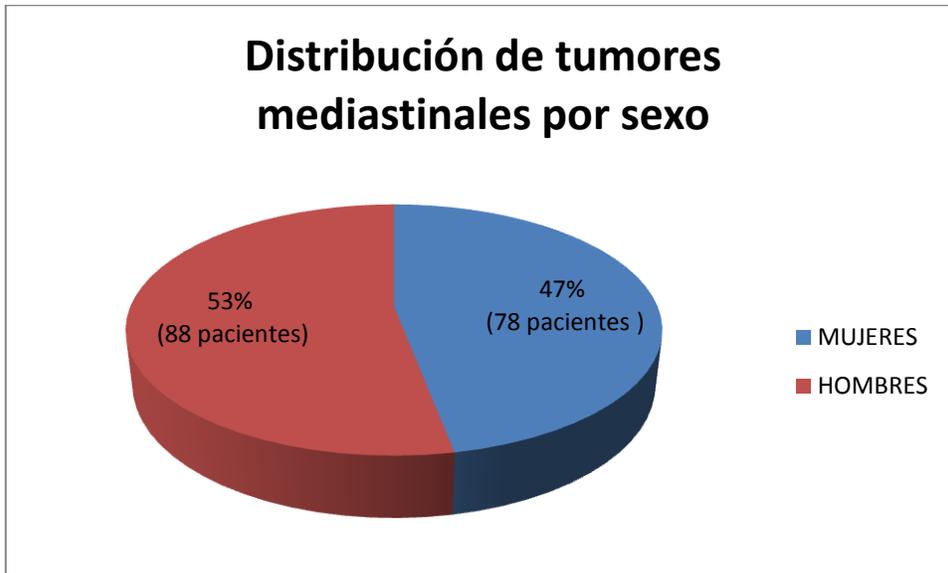


Figura 2. Distribución de tumores mediastinales por sexo.

En cuanto a la incidencia de tumores mediastinales por localización, el 60% se presenta en el mediastino anterior, 27% en mediastino medio y 13% en el mediastino posterior (Figura 3).

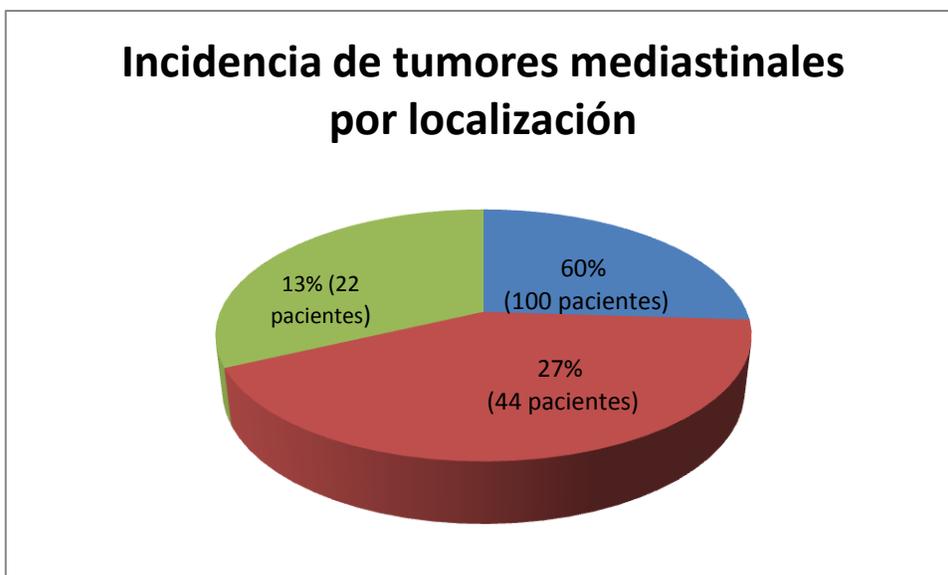


Figura 3. Incidencia de tumores mediastinales por localización

Así también se distribuyeron los casos por grupos de edad siendo más frecuentes entre la segunda y quinta década de la vida (Figura 4).

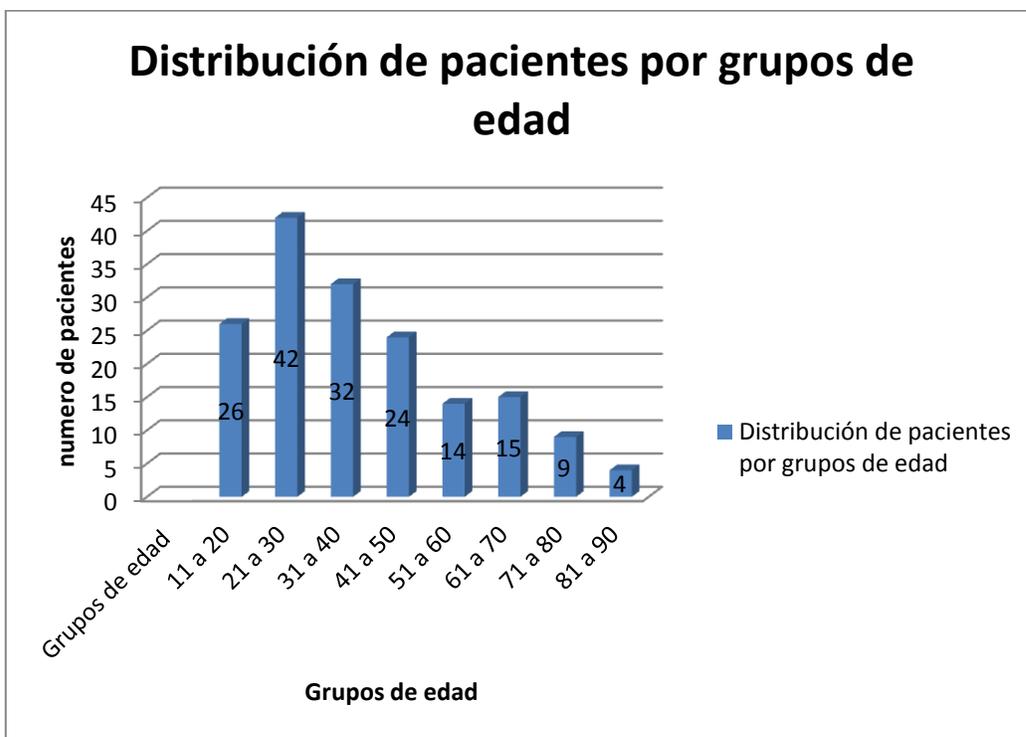


Figura 4. Distribución de pacientes por edad.

El comportamiento de los tumores mediastinales en general durante los últimos 14 años ha presentado picos importantes durante los años 1993, 1994, 1995 y 1997, con una disminución importante durante los tres últimos años como se muestra a continuación en la tabla 1 y figura 5.

1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
10	10	10	1	16	16	18	17	12	9	18	11	10	8
CASOS													

Tabla 1. Distribución de casos por año.

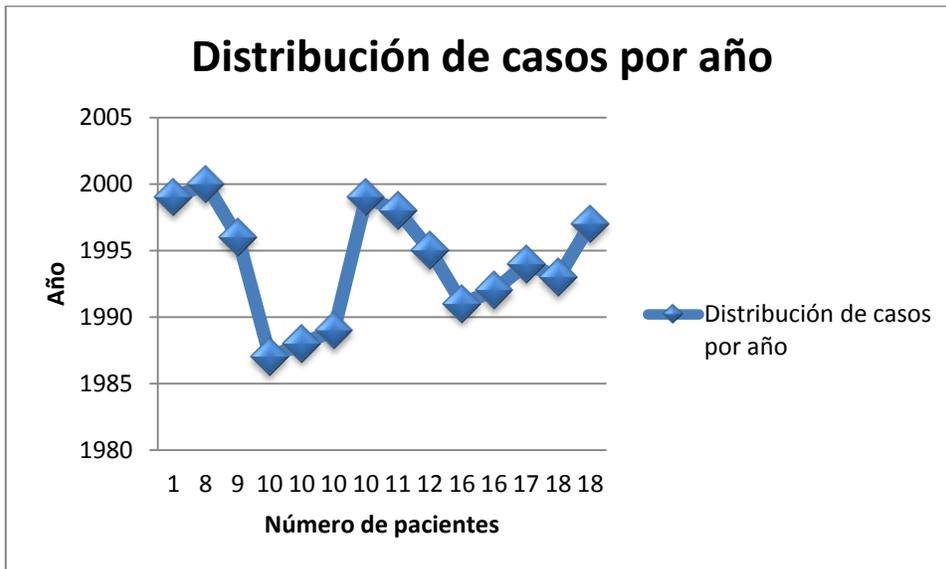


Figura 5. Distribución de casos por año.

A continuación se muestran la frecuencia de los tumores mediastinales localizados en el compartimento anterior siendo muy evidente el predominio del linfoma, seguido de los tumores de células germinales, tiroides y timo (Figura 6).

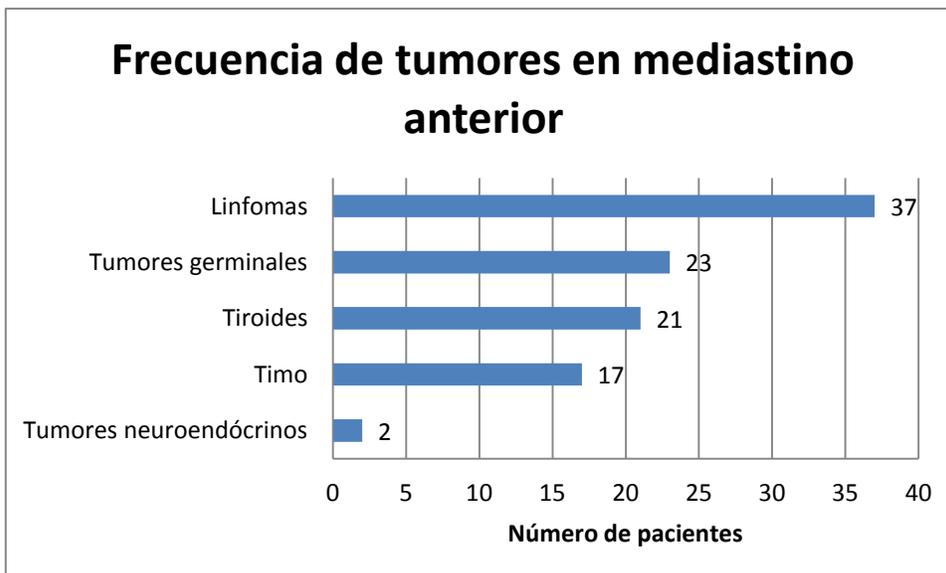


Figura 6. Frecuencia de tumores en mediastino anterior.

Mientras que en el mediastino medio al igual se reporta predominio del linfoma reportándose 32 casos, tumores germinales 5 casos, Ca broncogénico 4 casos y un caso de metástasis de sarcoma sinovial, un caso de quiste broncogénico y un caso de leiomioma del esófago; reportándose un total de casos de 44 como se muestra a continuación (Figura 7).

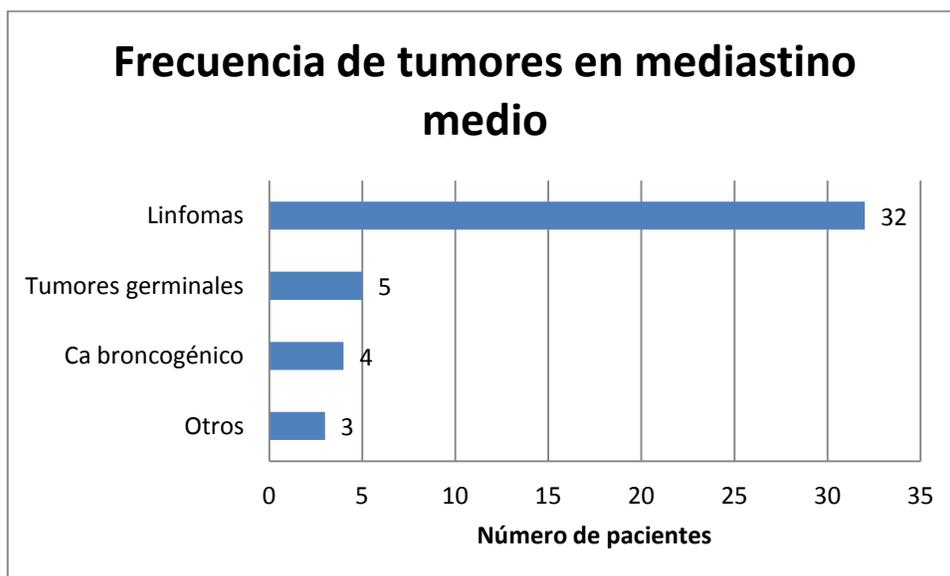


Figura 7. Frecuencia de tumores en el mediastino medio.

En nuestro estudio obtuvimos un total de 22 casos en mediastino posterior, de los cuales 16 correspondieron a Schwannoma (no en todo los casos se especificaba como maligno o benigno de ahí la necesidad de englobarlos en un concepto general); dos casos correspondientes a liposarcoma mixoide primario de mediastino, un caso de tumor neuroendocrino, un caso de lipoma, un caso de condroma e incluso un caso de tumor germinal. (Figura 8).

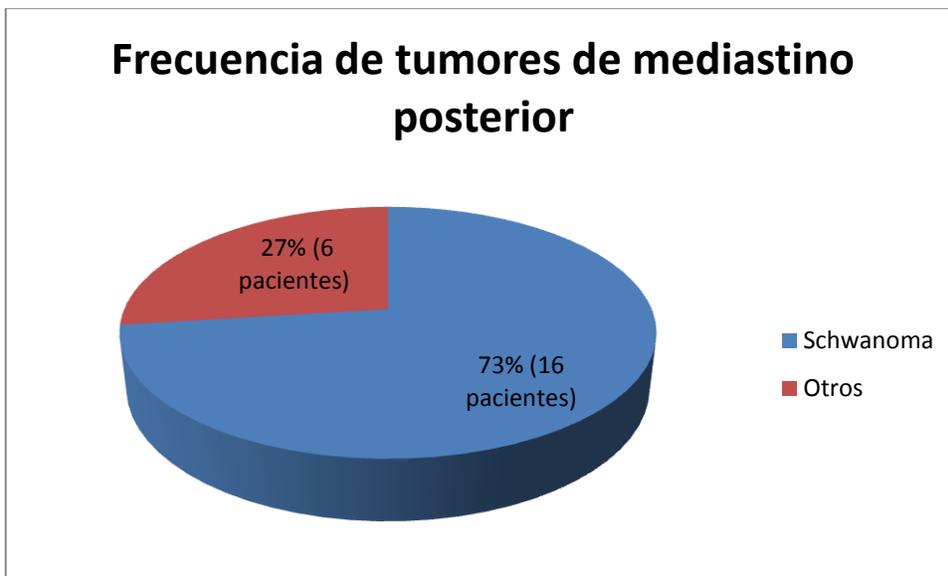


Figura 8. Frecuencia de tumores de mediastino posterior.

Como es evidente los linfomas mediastinales ocuparon el primer lugar (tanto Hodgkin como no Hodgkin), en nuestra serie han sido tumoraciones muy frecuentes tanto en el compartimiento mediastinal anterior como en el medio, constituyendo un total de 69 casos, de los cuáles 37 se localizaron a nivel anterior y 32 a nivel medio, ninguno en el mediastino posterior como se muestra a continuación. (Figura 9).

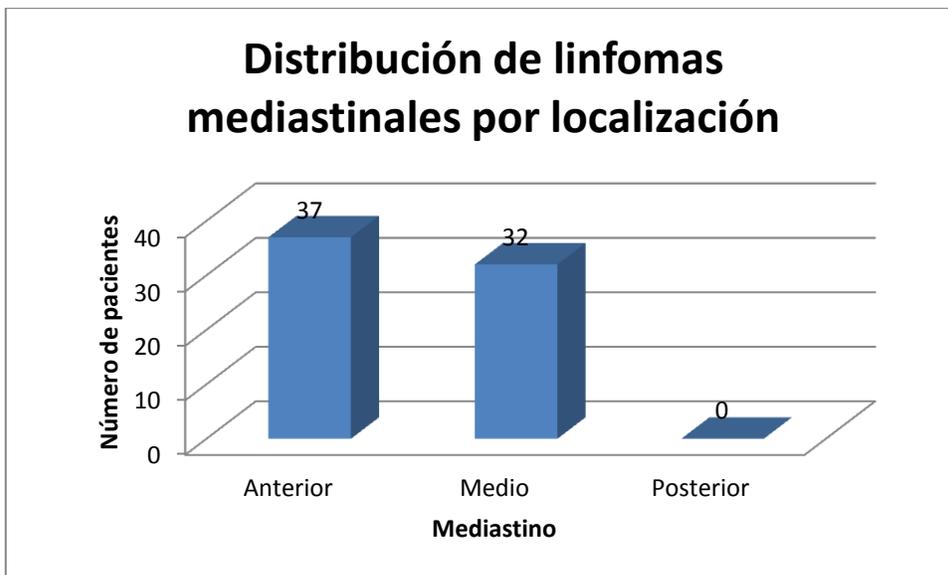


Figura 9. Distribución de linfomas mediastinales por su localización.

Es preciso señalar que el derrame pleural como manifestación clínica inicial en las tumoraciones mediastinales sólo se presentó en 37 casos (22%), de los cuales 23 derrames correspondieron a pacientes con diagnóstico de linfoma estimándose un porcentaje del 62% (Figura 10 y Figura 11).

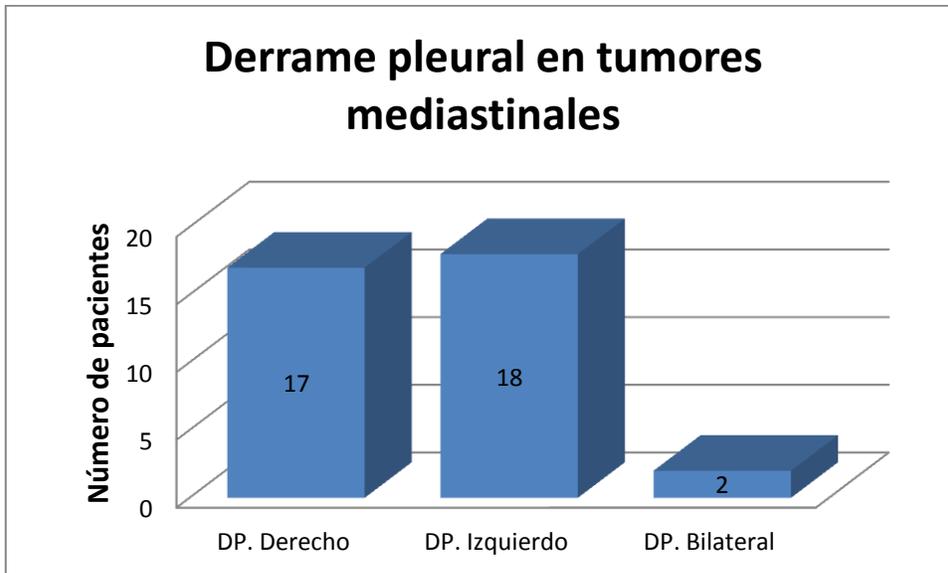


Figura 10. Derrame pleural en tumores mediastinales.

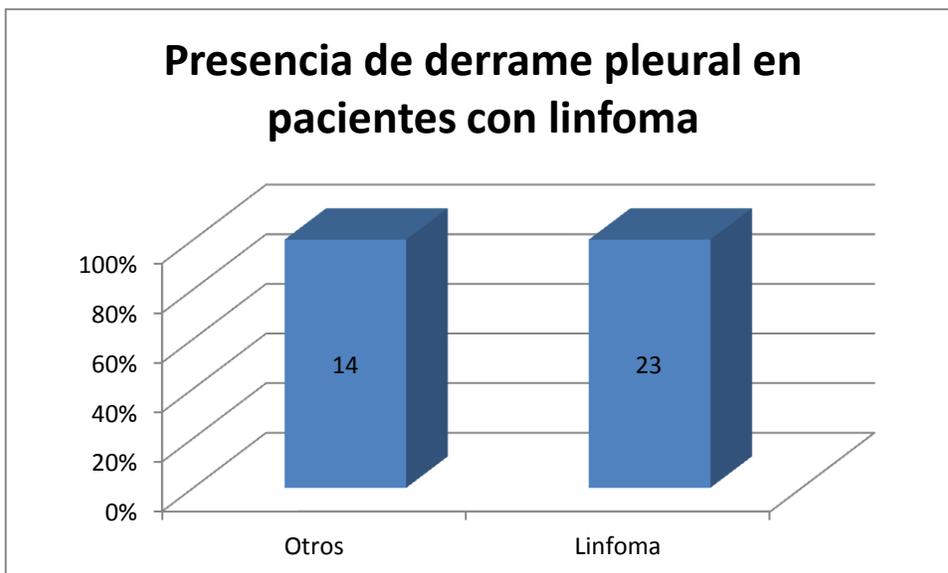


Figura 11. Frecuencia de derrame pleural en pacientes con linfoma.

En cuanto al dolor como parte de la sintomatología en las tumoraciones mediastinales el dolor torácico llegó a presentarse hasta un 79% (131 pacientes) mientras que sólo el 21% de los casos no se refirió dolor torácico como parte de la sintomatología. (Figura 12).

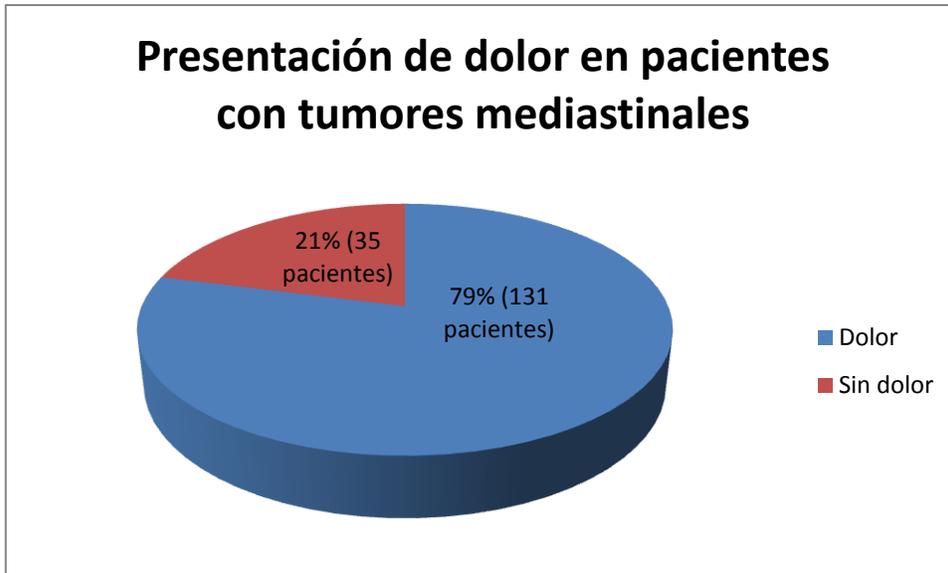


Figura 12. Presencia de dolor en pacientes con tumores mediastinales

Del total de linfomas, 26 casos correspondieron a linfoma de Hodgkin correspondiente a un 38% del total de casos de linfoma; la variedad histológica que se presentó con mayor frecuencia fue el de esclerosis nodular con 12 casos (46%), seguido del de celularidad mixta con 4 casos (14%), de predominio linfocitario un paciente (4%) y en nueve casos no se especificó la variedad histológica (35%). (Figura 13).

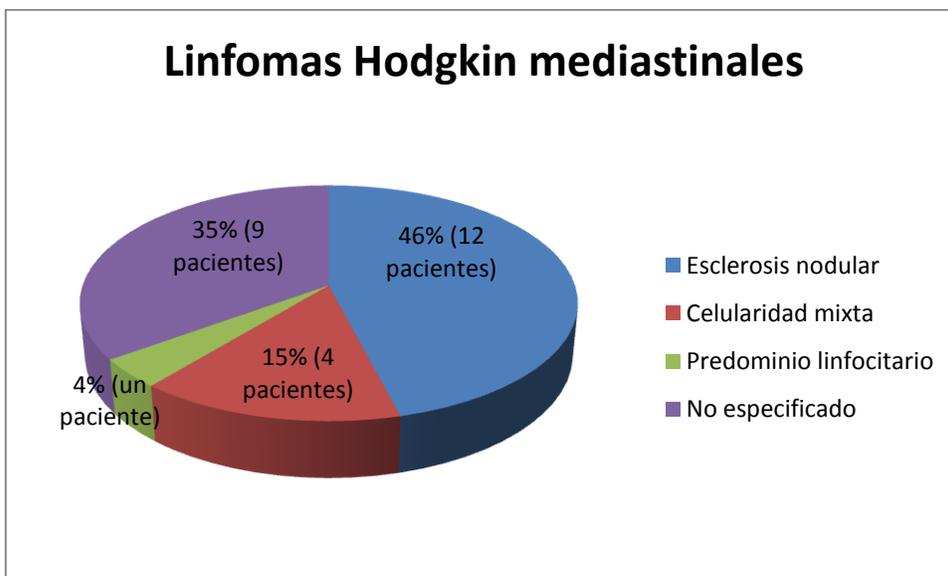


Figura 13. Linfomas de Hodgkin mediastinales.

Como segundo lugar en frecuencia se reportaron los tumores de células germinales que se presentaron más comúnmente tanto en mediastino anterior como en mediastino medio representando 29 casos como ya se mencionó con anterioridad, de estos se reportó un importante predominio de los no seminomatosos que constituyen 16 casos (55%), seminoma 5 casos (17%), teratoma benigno 4 casos (14%) y los restantes 4 casos no se especificó el estirpe histológico (14%). (Figura 14).

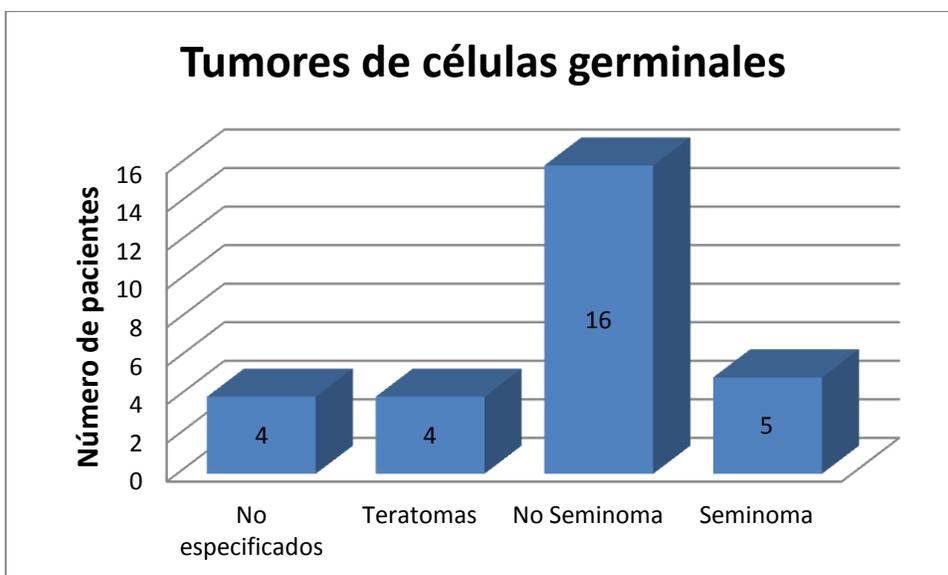


Figura 14. Tumores de células germinales.

Finalmente en las siguientes gráficas se identifican las diversas tumoraciones mediastinales encontradas en nuestra revisión. (Figura 15).

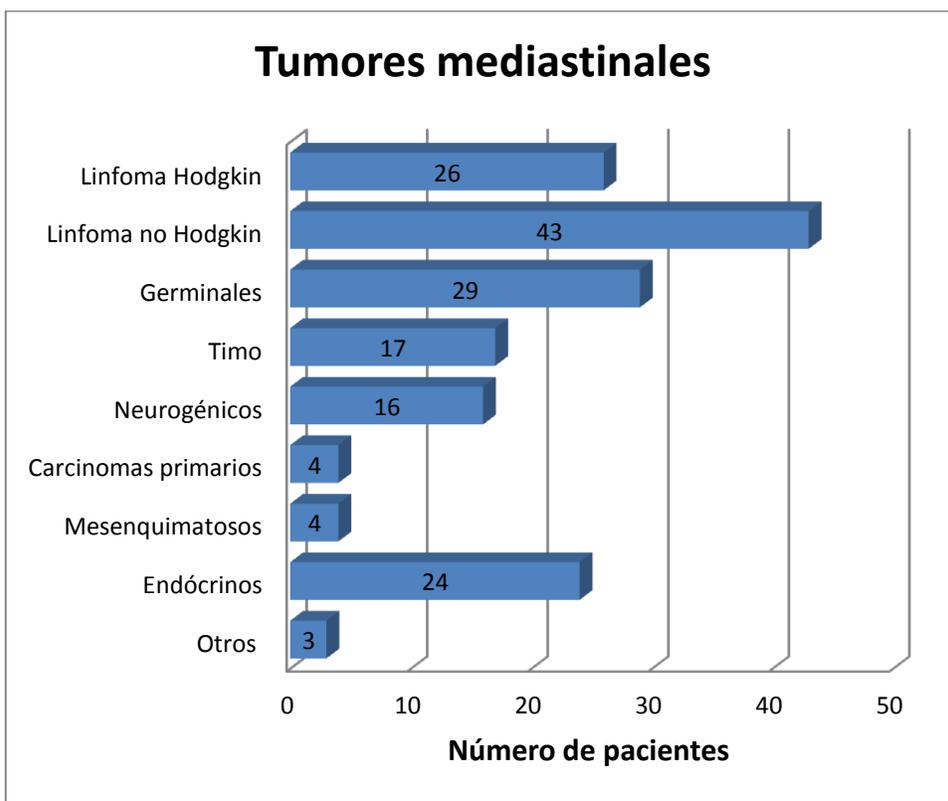
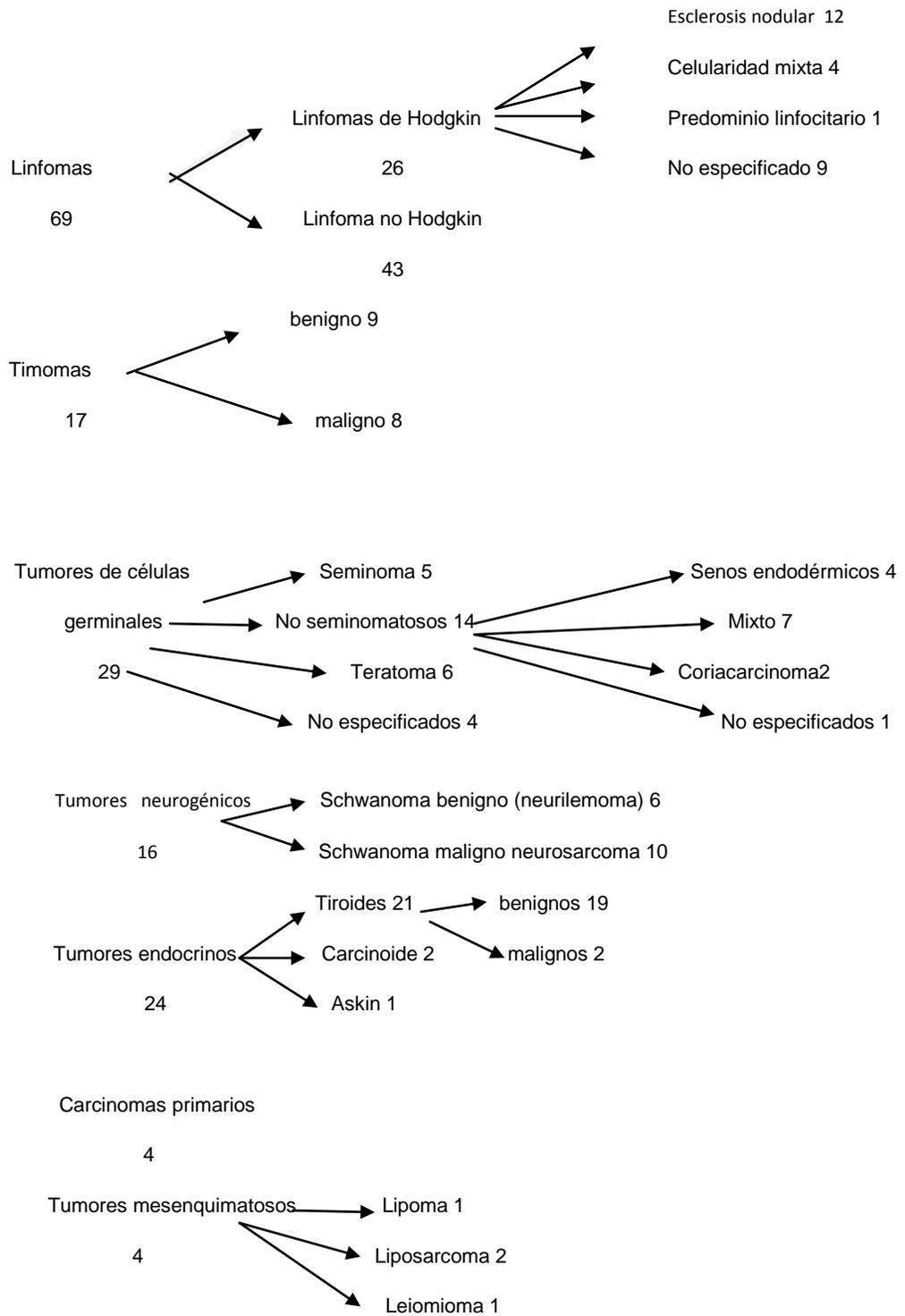


Figura 15. Tumoraciones mediastinales.

T
U
M
O
R
E
S

M
E
D
I
A
S
T
I
N
A
L
E
S

Clasificación de tumores mediastinales



DISCUSIÓN

La incidencia de las tumoraciones mediastinales difieren en forma significativa entre la población adulta y población pediátrica, así como de su afección de ciertos extirpes histopatológicas en diferentes compartimentos mediastinales (7,17).

En nuestro estudio encontramos afección del mediastino anterior en un 60%, afección del mediastino medio en un 27% y mediastino posterior en un 13%, con resultados similares a estudios ya publicados (4,6). Sin embargo como ya se ha observado no encontramos tendencia de las masas tumorales en cuanto a sexo ya que estas son casi equiparables reportándose un 53% en hombres y 47% en mujeres.

Así mismo en cuanto a los grupos de edad afectados por tumoraciones mediastinales tanto benignos como malignos los más afectados se ubicaron entre la segunda y quinta década de la vida lo cual coincide con lo reportado según Yoneda y colaboradores (4).

En cuanto a las distribución de casos por año nosotros pensamos que existe un importante subregistro de casos durante los primeros cuatro años de estudio, ya que la curva de distribución adopta diferentes tipos siendo estos más importantes durante los años de 1993 para después descender en forma importante durante los años 1995, 1996 y posteriormente tomar un nuevo repunte en el año de 1997.

En relación a lo reportado en la literatura internacional nosotros pensábamos encontrar similitud en cuanto a la patología localizada en los diferentes compartimentos mediastinales, en donde por ejemplo, en diversas publicaciones predomina la presencia del timoma en el compartimento anterior, sin embargo en nuestro estudio se encontró un importante predominio del linfoma con 37 casos (primer lugar) lo cual constituyó el 37% de total de tumores en este espacio, seguido por el tumor de células germinales que constituyó el 23% y en seguida por el timoma con 17 casos (2,4,11,12,15,16).

En lo que respecta al mediastino medio tal como se refiere en la literatura, se encontró como causa más frecuente los linfomas que representaron el 73% del total de las

neoplasias en este sitio, seguidos por los tumores de células germinales que representaron el 11% (5, 6,8).

Los tumores de origen neurogénico constituyeron la causa de afección a nivel de mediastino posterior con un porcentaje tan importante de hasta un 73% (16 pacientes) y éstos referidos como Schwannomas sin poder ser especificados con exactitud si son de origen benigno o maligno (22).

Como ya se comentó con anterioridad los linfomas fueron las tumoraciones más frecuentes tanto en mediastino anterior como en mediastino medio, constituyendo un total dentro de estos dos espacios de 69 casos, de los cuales 43 correspondieron a linfoma no Hodgkin y 26 casos a linfoma de Hodgkin, este último representando un 37%, resultados que son similares a los reportados por Strollo y colaboradores quienes lo reportan entre un 25 a 30%, siendo la variedad histológica más frecuente el de esclerosis nodular quien constituyó el 46%. (1,2,4,6,8,12).

Así también es importante mencionar que sólo 37 pacientes debutaron con derrame pleural llamando la atención los linfomas, ya que estos representaron 23 del total de casos.

Finalmente en relación a los tumores de células germinales estos constituyeron la segunda causa a nivel de mediastino anterior y mediastino medio, de los cuáles los no seminomatosos predominaron constituyendo el 55% de un total de 29 casos.

CONCLUSIONES

En una revisión histórica se analizó la frecuencia de los tumores mediastinales, se encontró que la localización para nuestra serie a nivel de mediastino anterior representó el 60%, en mediastino medio el 27% mientras que para el mediastino posterior fue del 13%

Esta serie puede compararse con datos actuales referidos en la literatura médica, siendo los Linfomas los más frecuentes en mediastino anterior y mediastino medio, mientras que a nivel de mediastino posterior con mayor frecuencia se encontraron los tumores de origen neurogénico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wychulis AR, Payne WS, Clagett OT, et al. Surgical treatment of mediastinal tumors. *J. Thorac Cardiovasc Surg* 1972;62:379-91
2. Strollo DC, Rosado de Christenson ML, Jett JR. Primary mediastinal tumors. Part I. Tumors of the anterior mediastinum. *CHEST* 1997; 112: 511-22
3. Fraser RS, Paré JAP, Fraser RG, et al. The normal chest. 2 nd ed. Philadelphia: WB Saunder; 1994: 1-116
4. Cancer: Principles and Practice of Oncology. 5nd ed. Edited by Vincent T. DE Vita, Jr., Samuel Hellman, Steven A. Rosenberg. Lippincott-raven Publishers. Philadelphia. 1997. p 951-69.
5. Yoneda KY, Lovie S, Shelton DK. Mediastinal tumors. *Curr Opin Pulm Med*. 2001. Jul; 7 (4): p 226-33.
6. Ibarra PC, Kelly JG. Oncología del Tórax. 1 edición. Editorial Miguel Ángel Porrúa, México D.F. 1999; 109-40.
7. Davis RD Jr, Newland Oldnam II Jr, Sabiston DC Jr. Primary Cysts and neoplasms of the mediastinum: recent changes in clinical presentation, methods of diagnosis, management and results. *Ann THORAC Surg* 1987; 44: 229-37.
8. Strollo DC, Rosado de Christenson ML, Jett JR. Primary mediastinal tumors. Part II. Tumors of the middle and the posterior mediastinum. *CHEST* 1997; 112: 1344-1357.
9. Grosfeld JL. Primary tumors of the chest wall and mediastinum in children. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 6: 235.
10. Pearl RH, Zucher R, Edwards FH, Cohen AJ. Primary mediastinal masses a comparison of adult and pediatric populations. *J. Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 106: 67.
11. Whooley BP, Urschel JD, Antkowiak JG et al. Primary tumors of the mediastinum. *J. Surg Oncol* 1999 feb; 70 (2): 95-99.
12. Textbook of Pulmonary Diseases 6th ed. Edited by GL Baum, LD Crapo, BR Celli and JB Karlinky. Lippincott-Raven Publish. Philadelphia 1998. P 1399-1418.
13. Davis RD, Oldham HN, Sabiston DC. The mediastinum. In: Sabiston DC Jr, Spencer FC, EDS. *Gibbon's Surgery of the chest*. Philadelphia. WB Saunders; 1995. 576-611.

14. Davis RD, Oldham HN, Sabiston DC. Primary cysts and neoplasms of the mediastinum: recent changes in clinical presentation, methods of diagnosis, management and results. *Ann Thorac Surg* 1987; 44: 229.
15. Mark JB. Management of anterior mediastinal tumors. *Semin Surg Oncol* 1990; 6 (5): 286-90.
16. Gaeber GM, Tamin W. Current status of the diagnosis and treatment of thymoma. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2000 Oct; 12 (4): 268-77.
17. Azarow KS, Pearl RH, Zurcher R, Edwards FH, Cohen AJ. Primary mediastinal masses: a comparison of adult and pediatric population. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 106: 67.
18. Rosai J, Cevine GD. Tumors of the thymus In: Firminger III, ed. *Atlas of tumor pathology, fasc 13 ser 2*. Washington, DC: Armed Forces Institute of Pathology, 1976; 34-212.
19. Lattes R. Thymoma and other tumors of the thymus: an analysis of 107 cases. *Cancer* 1962; 15: 1224-60.
20. Korobkin M, Casano VA. Case report: intracaval and intracardiac extension of malignant thymoma: CT diagnosis. *J Comput Assist Tomogr* 1989; 13: 348-50.
21. Davidson KG, Walbaum PR, McCormack RJM. Intrathoracic neural tumors. *Thorax* 1978; 33: 359-67.
22. Reeder LB. Neurogenic tumors of the mediastinum. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2000. Oct; (4):261-7.