

## Cirugía y Cirujanos

Volumen 71  
Volume

Número 3  
Number

Mayo-Junio 2003  
May-June

*Artículo:*

Tumores cardíacos. Experiencia de 16 años en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI

Derechos reservados, Copyright © 2003:  
Academia Mexicana de Cirugía

Otras secciones de  
este sitio:

- 👉 Índice de este número
- 👉 Más revistas
- 👉 Búsqueda

*Others sections in  
this web site:*

- 👉 *Contents of this number*
- 👉 *More journals*
- 👉 *Search*



Medigraphic.com

# Tumores cardíacos. Experiencia de 16 años en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI

Dr. Felipe Alfaro-Gómez,\* Acad. Dr. Guillermo Careaga-Reyna,\*\*  
Dr. Guillermo Valero-Elizondo,\*\*\* Acad. Dr. Rubén Argüero-Sánchez\*\*\*\*

## Resumen

Presentamos los casos de tumores cardíacos primarios diagnosticados desde 1987 en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional SXXI.

**Objetivos:** describir los tumores cardíacos primarios con base en el diagnóstico histopatológico, su frecuencia, localización, sitio de implantación y recidivas.

**Material y métodos:** en forma retrospectiva fueron seleccionados 51 expedientes pertenecientes a pacientes sometidos a cirugía cardiotorácica, con diagnóstico de tumor cardíaco primario, establecido por parámetros clínicos y ecocardiográficos con corroboración histopatológica, entre 1987 y 2002. El análisis estadístico de los resultados obtenidos se presenta en frecuencias, medidas de tendencia central y desviación estándar.

**Resultados:** los tumores cardíacos primarios fueron benignos en 84% y malignos en 16%. Dentro de los tumores benignos el de mayor presentación fue el mixoma en 74% (38 casos), seguido del fibroelastoma papilar en 6% (3 casos), y por último dos casos (4%) de fibroma. Los tumores malignos encontrados correspondieron a dos casos de hemangioendoteliomas (4%) y 6 casos de sarcomas (12%). El género mayormente afectado fue el femenino en 61%. Todos los casos fueron sometidos a resección quirúrgica. Hubo recidiva en 4 ocasiones (8%), correspondiendo a tres mixomas y a un sarcoma. La edad promedio de presentación fue de  $43 \pm 17$  años.

Los tumores primarios de corazón representan 0.16% de las cirugías realizadas en el servicio. Se encontró concordancia con otros estudios previos en cuanto a la frecuencia, género, edad, localización y sitio de implante de los tumores cardíacos primarios; con mayor recurrencia en nuestra serie.

**Palabras clave:** tumores cardíacos primarios, cirugía cardiotorácica.

## Summary

**Introduction:** We present incidence of primary cardiac tumors diagnosed from 1987 at the Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI, in Mexico City.

**Objective:** We described primary cardiac tumors based on histopathologic diagnosis, frequency, localization, implantation site, and recurrence.

**Material and methods:** A total of 51 patient files were selected retrospectively. Patients underwent cardiothoracic surgery with primary cardiac tumor established by clinical and echocardiographic parameters with histopathologic corroboration between 1987 and 2002. Statistical analysis of obtained results show frequency, central tendency and standard deviation.

**Results:** Primary cardiac tumors were benign in 84% and malignant in 16%. Among benign tumors, myxoma was present in 74%, (38 cases) followed by papillary fibroelastoma in 6% (three cases); finally, there were two cases (4%) of fibroma. Malignant tumors belonged to two hemangioendothelioma cases (4%) and there were 6 cases of sarcoma (12%). Main affected gender was female in 61%. All cases were taken to surgical resection. There was recurrence four times (8%) belonging to three myxomas and one sarcoma. Average presentation age was  $43 \pm 17$  years.

Cardiac primary tumors represent 0.16% of surgeries taking place at our service. Concordance was found with previous studies regarding frequency, gender, age, localization, and implant site of cardiac primary tumors with greater recurrence in our series.

**Key words:** Primary cardiac tumors, Cardiothoracic surgery.

\* Cirujano Cardiotorácico. Jefe del Dpto. de Cirugía Cardiovascular. Hospital Naval, México, D.F.

\*\* Jefe de División de Cirugía. Hospital de Cardiología. Centro Médico Nacional SXXI. Profesor adjunto.

\*\*\* Jefe del Servicio de Anatomía Patológica. Hospital de Cardiología. Centro Médico Nacional SXXI.

\*\*\*\* Director del Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional SXXI. Profesor Titular del Curso.

### Solicitud de sobretiros:

Dr. Felipe Alfaro Gómez. Dpto. de Cirugía Cardiotorácica. Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Av. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores. C.P. 06725, México D.F. Tel: (0155) 56276927.

Recibido para publicación: 26-02-2003.

Aceptado para publicación: 09-05-2003.

## Introducción

Los tumores primarios del corazón son poco comunes, porque la mayoría de los tumores cardíacos son el resultado de un compromiso tumoral metastásico que se asienta sobre todo en el pericardio.

La incidencia de los tumores cardíacos primarios ha sido tema para realizar varios estudios, entre ellos se encuentran los de Straus y Merliss<sup>(1)</sup> quienes observaron en autopsias que la incidencia varía del 0.001% al 0.28%, Lymburner<sup>(2)</sup> encontró sólo cuatro casos en 8,500 autopsias, lo que ofrece una incidencia del 0.05%. Nadas y Ellison<sup>(3)</sup> hallaron un caso por cada 10,000 autopsias. Sin embargo, en las series quirúrgicas, la incidencia de los tumores cardíacos se ve influenciada en su mayoría por la edad en la que se realiza el diagnóstico y en grado menor, por el género del paciente.

El estudio de los tumores cardíacos primarios actualmente reviste importancia como un padecimiento curable por cirugía. En 1967 Quijano-Pitman y cols, reportaron el primer caso operado en México de un mixoma de aurícula izquierda con resultados exitosos<sup>(4)</sup>, siguiendo a Burke y Virmani<sup>(5)</sup>.

Con algunas modificaciones, los tumores cardíacos primarios se clasifican en benignos y malignos (Cuadro I).

Aproximadamente 75% de los tumores encontrados son benignos y de éstos, más de 50% de los casos son mixomas. El tumor cardíaco más frecuente del niño es el rabiomioma, su frecuencia relativa es de 40% en niños de hasta 15 años y de 60% en niños de hasta un año.

En general, no existen manifestaciones clínicas específicas de los tumores cardíacos. Mientras las masas tumorales no alcancen un cierto tamaño, es frecuente la ausencia de síntomas. En estos casos puede llamar la atención la presencia de cardiomegalia o deformación de la silueta cardíaca en la radiografía de tórax, o la comprobación incidental de una imagen anormal en un ecocardiograma de rutina.

El objetivo del presente trabajo es describir y evaluar los tumores cardíacos primarios, el diagnóstico histopatológico, la frecuencia, localización, sitio de implantación y recidivas en los pacientes con esta patología, atendidos en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

## Material y métodos

En forma retrospectiva se analizaron todos los casos de cirugía cardiotorácica, en un lapso de 16 años, comprendido entre el 1 de enero de 1987 y el 31 de diciembre de 2002; seleccionando pacientes con el diagnóstico de tumor cardíaco primario establecido por parámetros clínicos, ecocardiográficos y con corroboración histopatológica.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes con diagnóstico preoperatorio y postoperatorio de tumoración cardíaca primaria, con corroboración histopatológica.

Los criterios de exclusión fueron todos aquellos casos en los que el estudio histopatológico no corroborara el diagnóstico.

Los datos analizados fueron: género, edad, estirpe histológica, comportamiento biológico, localización, sitio de implante y presencia o no de recidivas.

El análisis estadístico de los resultados obtenidos se presenta en frecuencias, medidas de tendencia central y desviación estándar.

## Resultados

En el Servicio de Cirugía Cardiotorácica del HCCM-NSXXI se documentaron 51 casos de tumores cardíacos pri-

**Cuadro I.** Tumores cardíacos primarios

Tumores	Tejidos de origen
<b>A. Benignos</b>	
• Mixoma	histogénesis desconocida
• Fibroma	fibroso
• Fibroelastoma papilar	histogénesis desconocida
• Rabiomioma	muscular
• Lipoma	graso
• Hemangioma	vascular
• Hemangiopericitoma	vascular
• Teratoma	ectópico
• Mesotelioma del nodo AV	mesotelial
• Tumores endocrinos:	
Tumor tiroideo	
Paraganglioma	
• Otros: hamartoma, leiomioma, linfangioma, neurofibroma, granuloma de células plasmáticas, histiocitoma fibroso benigno.	
<b>B. Malignos</b>	
• Sarcoma	mesenquimatoso
Histiocitoma fibroso maligno	
Angiosarcoma	
Rabdomiosarcoma	
Fibrosarcoma	
Osteosarcoma	
Sarcoma neurogénico (Schwannoma)	
Leiomiomasarcoma	
Liposarcoma	
Sarcoma sinovial	
Mesenquimoma maligno	
Sarcoma granulocítico	
• Linfoma	linfoide
• Mesotelioma maligno	mesotelial
• Hemangioendotelioma	vascular
• Teratoma maligno	ectópico

Adaptada de Burke y Virmani 1996<sup>(5)</sup>.

marios en un lapso de 16 años de un total de 30,912 cirugías realizadas (0.16%), con predominancia en el género femenino aproximadamente de 2:1 (31 mujeres vs 20 hombres) y la edad promedio fue de 43 años con una desviación estándar de 17, el margen fue de 11 meses a 72 años.

Una vez determinada la presencia de un tumor, en ningún caso se contraindicó el tratamiento quirúrgico.

La figura 1 muestra el predominio de los tumores cardíacos benignos (43 casos), sobre los malignos (ocho casos).

El tumor benigno más frecuente fue el mixoma en 74% (38 casos) (Figuras 2 y 3), seguido del fibroelastoma papilar en 6% (3 casos) y por último dos casos de fibroma en 4%. Los tumores malignos encontrados fueron hemangioendoteliomas

en 4% (2 casos) y seis casos de sarcomas (Figura 4), correspondientes al 12%, y dentro de estos últimos se encontraron sarcomas indiferenciados en 6% (Figuras 5 y 6).

El lugar de máxima presentación del mixoma fue en la pared septal del atrio izquierdo en 86% (33 casos). Se encontraron dos casos con localización en la pared septal de la aurícula derecha (5%), un caso (3%) localizado en la pared septal del ventrículo derecho; un caso (3%) en la pared libre del atrio derecho y un caso excepcional con localización en las cuatro cavidades (3%). La localización de los demás tipos de tumores encontrados se muestran en el cuadro II.

El género encontrado en relación a los diferentes tipos de tumores se detalla en el cuadro III.

De los 51 casos encontrados sólo cuatro presentaron recidiva (8%); correspondiendo tres a mixomas y uno a sarcoma, el tiempo de la primera intervención a la reoperación fue de 3 a 10 años.

La presentación anual de los tumores primarios cardíacos, no tuvo un patrón de comportamiento específico que indicase algún aumento en la incidencia o viceversa (Figura 7).

Aunque no hubo mortalidad operatoria, de los 51 casos, falleció un paciente (mixoma de cuatro cavidades), y no se documentó ningún otro fallecimiento de pacientes con tumores benignos en el período de tiempo analizado y con la información a nuestro alcance. En cuanto a los pacientes con tumores malignos, se perdió el seguimiento a los tres meses de egresar de nuestro hospital, ya en tratamiento por el servicio de oncología médica.

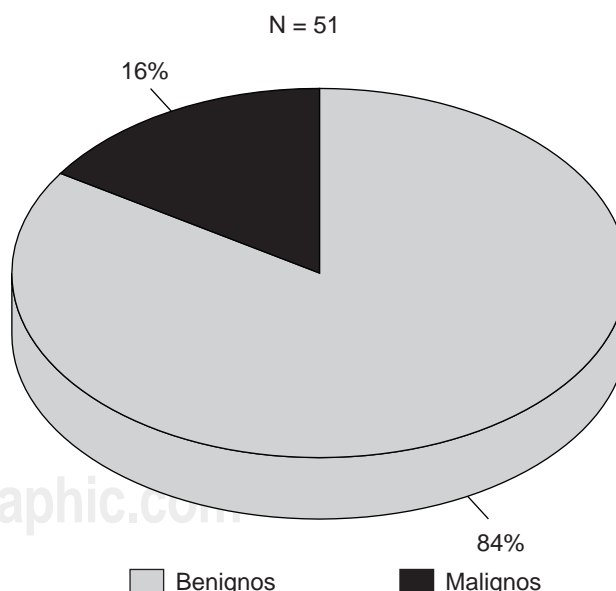
**Cuadro II.** Localización de los tumores cardíacos primarios

Tipo de tumor	Localización	Cantidad
<b>Benignos</b>		
Mixoma	Septo AI	33
	Septo VD	1
	Pared libre AD	1
	Septo AD	2
	4 cavidades	1
Fibroelastoma papilar	Válvula mitral	2
	Septo VI	1
Fibroma	Septo VD	1
	Septo VI	1
<b>Malignos</b>		
Sarcomas indiferenciados	AD*	1
	Septo AI	2
Leiomiomasarcoma	Septo AI	1
Angiosarcoma	Septo AI	1
Schwannoma	No especificado	1
Hemangioendotelioma	Septo AI	2
<b>Total</b>		<b>51</b>

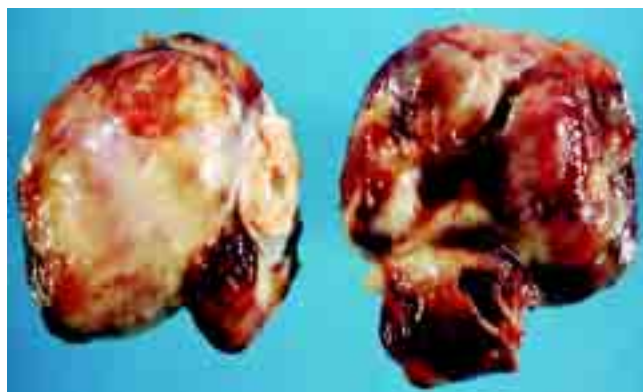
\* Adosado a todas las paredes, dejando libre la orejuela de AD  
AI: aurícula izquierda, VD: ventrículo derecho, AD: aurícula derecha, VI: ventrículo izquierdo

**Cuadro III.** Distribución por género

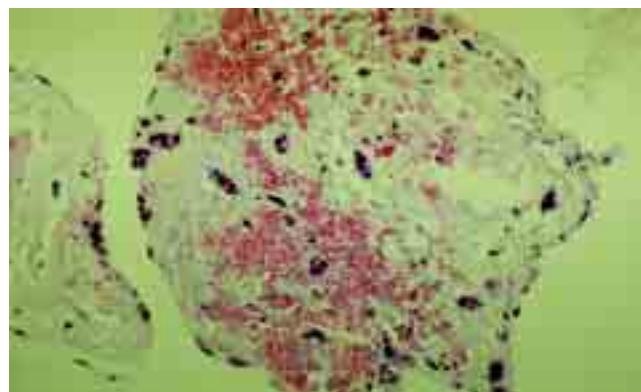
Tipo de tumor	Femenino	Masculino
<b>Benignos</b>		
Mixoma	22	16
Fibroelastoma papilar	3	0
Fibroma	1	1
<b>Malignos</b>		
Sarcomas	3	2
Hemangioendotelioma	2	0
Schwannoma	0	1
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>20</b>



**Figura 1.** Distribución por frecuencia de tumores benignos o malignos en nuestra serie.



**Figura 2.** Mixoma, aspecto macroscópico.



**Figura 3.** Corte histológico de mixoma, se observan las células geométricas.



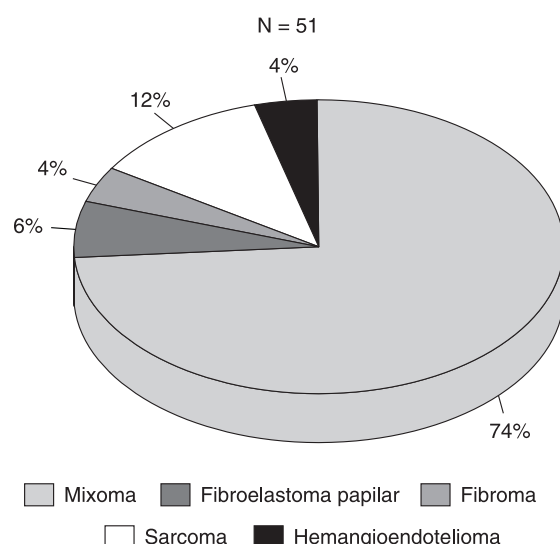
**Figura 4.** Sarcoma que infiltra prácticamente todo el corazón, sólo se mantiene libre la orejuela de la aurícula derecha.

Hubo tres casos con diagnóstico inicial de trombo tanto por sospecha clínica como por imagen ecocardiográfica y el diagnóstico histopatológico fue de mixoma.

## Discusión

La presencia de los tumores cardíacos primarios ya tiene un patrón epidemiológico más o menos conocido, aunque no tiene una sintomatología específica. Cuando los tumores determinan la aparición de síntomas, éstos son en general imprecisos y sugieren enfermedad miocárdica, pericárdica o valvular. Suelen existir síntomas y signos de miocardiopatía, afectación pericárdica, tromboembolismo sistémico, tromboembolismo pulmonar, obstrucción valvular e intracavitaria, así como trastornos del ritmo<sup>(6-10)</sup>.

La ecografía transtorácica representa en la práctica el procedimiento electivo inicial; sin embargo, como método único no suele ser suficiente para realizar en todos los casos una evaluación completa de los pacientes. La tomografía axial



**Figura 5.** Distribución porcentual por estirpe histológica de los 51 tumores cardíacos primarios.

computada y la resonancia magnética pueden brindar información adicional de gran utilidad para realizar una mejor caracterización del tumor<sup>(11-20)</sup>.

La diferenciación entre tumores cardíacos primarios o metastásicos debe realizarse de acuerdo al contexto clínico general del paciente. Con respecto al carácter benigno o maligno de los tumores primarios, estos últimos pueden mostrar imágenes invasivas e infiltrantes, compromiso de más de una cavidad, invasión mediastínica, crecimiento progresivo o metástasis a distancia, aunque la distinción se realiza frecuentemente en el momento de la cirugía o en la necropsia. Algunos tumores malignos que tienen predilección por el atrio izquierdo, como los fibrosarcomas o leiomiomas, suelen confundirse con mixomas<sup>(21,22)</sup>.

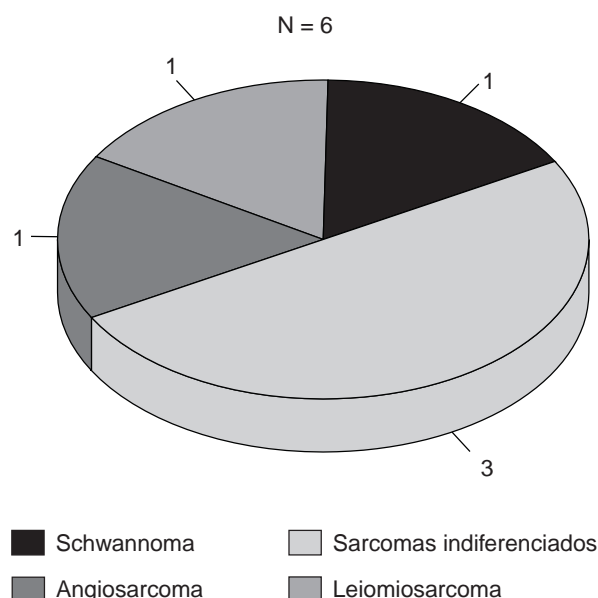


En general el tratamiento quirúrgico es la mejor alternativa actual en pacientes con un tumor cardíaco. La cirugía permite la resección (parcial o total) del tumor, la mejoría o desaparición de los síntomas, la exploración de estructuras adyacentes y, sobre todo, la posibilidad de realizar biopsias amplias y tipificar el tumor. En los tumores benignos el tratamiento quirúrgico es muchas veces radical, eliminando la neoformación y proporcionando una cura permanente, aunque puede producirse recidiva tumoral.

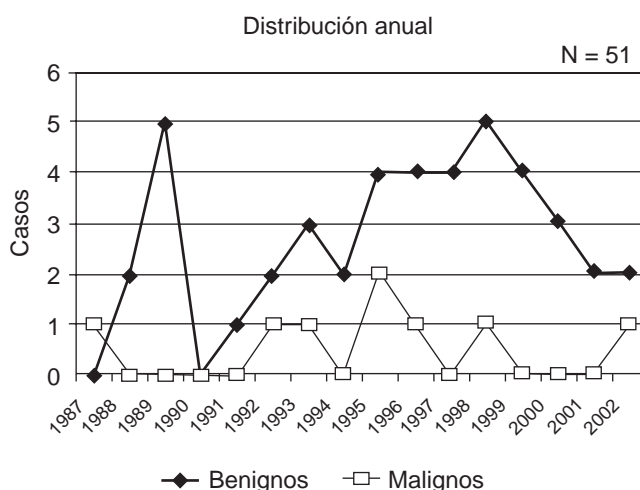
Aun cuando algunas series no reportan recurrencias<sup>(23,24)</sup>, se ha estimado que el intervalo de tiempo de reaparición entre la

intervención inicial y la reoperación va de los seis meses a los 12 años, con un promedio de 2½ años<sup>(25)</sup>. Además de la recurrencia local, algunos pacientes raramente han mostrado recurrencia a distancia<sup>(26)</sup>. Los tumores malignos tienen peor pronóstico y la cirugía es casi siempre paliativa para mejorar la sintomatología y alargar unos meses la sobrevida. La técnica y táctica operatoria varía ampliamente según el tumor a tratar.

Durante la intervención, el cirujano debe evitar la manipulación excesiva de la neoformación por el riesgo de diseminación y tratar siempre de efectuar una resección completa y, si ésta no es factible, realizar una exéresis lo más amplia posible. Naturalmente, en casos de malignidad hay que asociar la terapéutica oncológica necesaria. Si existe afección tumoral en las válvulas cardíacas, en las arterias coronarias o en la



**Figura 6.** Distribución por estirpe histológica de los tumores malignos primarios del corazón.



**Figura 7.** Presentación por año de tumores primarios del corazón, benignos y malignos en nuestro centro.

**Cuadro IV.** Tumores cardíacos primarios. Series quirúrgicas

Tipo de tumor	Blondeau, et al.	Tazalaar, et al.	Murphy, et al.	Dein, et al.	Melo, et al.	Verkkala, et al.	Total	HCCMN SXXI
Mixoma	444 - 83%	80-73%	63% - 65%	27 - 58%	19 - 90%	10 - 80%	649 - 78%	38 - 74%
Sarcoma	52 - 10%	8-7%	12 - 12%	8 - 17%	1 - 5%	0	83 - 10%	6 - 12%
Fibroma	9 - 1.7%	9-8%	7 - 7%	1 - 2%	1 - 5%	0	27 - 3%	2 - 4%
Lipoma	9 - 1.7%	5-5%	4 - 4%	1 - 2%	0	2 - 10%	21 - 3%	0
Hemangioendotelioma	0	0	0	0	0	0	0	2 - 4%
Rabdomioma	5 - 1%	0	9 - 9%	0	0	0	14 - 2%	0
Fibroelastoma	0	7 - 7%	0	2 - 4%	0	0	9 - 1%	3 - 6%
Hamartoma	4 - 0.7%	0	0	1 - 2%	0	0	5 ≤ 1%	0
Tiroides ectópica	2 - 0.4%	0	0	0	0	0	2 ≤ 1%	0
Linfoma	1 - 0.2%	0	0	0	0	0	1 ≤ 1%	0
Hemangioma	7 - 1.3%	0	3 - 3%	7 - 15%	0	0	17 - 2%	0
Total	533109	9847	2120	82851				

pared miocárdica (atrios, ventrículos, septo interatrial o inter-ventricular), se realiza además de la escisión tumoral, recambio valvular, puente aorto-coronario o reconstrucción parietal o septal con parche de pericardio o dacrón.

En situaciones especiales como el tumor benigno sintomático irreseccable o tumor maligno recidivante, entre otros, el trasplante cardíaco pareciera ser la única alternativa<sup>(27)</sup>. El trasplante cardiopulmonar en bloque estaría teóricamente indicado en casos muy seleccionados de tumor cardíaco con afección de venas pulmonares u otras estructuras del árbol respiratorio, siempre que sea técnicamente realizable y reúna los requisitos clínicos de indicación de trasplante. Ante la sospecha de patología asociada a la presencia de cualquier tumoración cardíaca debe evaluarse integralmente el caso para efectuar un tratamiento completo<sup>(28)</sup>.

La frecuencia de presentación para cada uno de los tumores cardíacos primarios encontrados en el presente trabajo se compara con las siguientes series quirúrgicas<sup>(29)</sup> (Cuadro IV).

En relación a las series comparadas, encontramos concordancia porcentual en la frecuencia de presentación de la mayoría de los procesos tumorales.

Los mixomas constituyen de 24 a 50% de los tumores cardíacos primarios; 85% asienta en el atrio izquierdo, por ello la presentación clínica más frecuente es la disfunción del corazón izquierdo. En el adulto la frecuencia relativa del mixoma es de 50%.

En cuanto a la localización de los mixomas, el lugar mayormente ocupado es el atrio izquierdo entre 70 y 90% de todos los casos, atrio derecho 18%, ventrículo derecho 4-9% y ventrículo izquierdo de 2.5 a 4% para diversas publicaciones<sup>(5-7,30,40)</sup>. La localización que encontramos de los mixomas en el atrio izquierdo (86%) y en el ventrículo derecho (3%) concuerda con lo reportado; no así para la aurícula derecha donde encontramos una menor incidencia (8%). Es de especial interés el mixoma encontrado en las cuatro cavidades (3%). La distribución del resto de las estirpes tumorales concuerda con lo establecido en la literatura<sup>(30)</sup>.

El porcentaje de recidivas fue de 8%, correspondiendo el 6% (3 casos) para mixomas y 2% (un caso) para sarcomas. Un reporte de la clínica Mayo enuncia que el riesgo de descubrir un mixoma recurrente posterior a una resección completa es esporádico, la frecuencia para el mixoma es de 1 a 3% y en una serie de 526 casos fue de 4.7%<sup>(31)</sup>. Existen pocas referencias que estudien las recidivas en el caso de los sarcomas debido a que la supervivencia en tumores malignos depende de una resección completa y del nivel de actividad mitótica. Después de una resección completa la supervivencia se calcula de 10 a 48 meses. La resección incompleta puede aliviar síntomas en algunos pacientes aun cuando no se incremente la supervivencia. En algunos casos, la recurrencia circunscrita se ha eliminado por medio de operaciones múltiples<sup>(31)</sup>.

Existen pocos tumores primarios de corazón en los cuales hay predilección por el género, un ejemplo es el tumor quístico del nodo atrioventricular, el cual predomina en mujeres en margen de 2.5:1<sup>(29)</sup>. Los mixomas son más frecuentes en las mujeres en la cuarta a sexta década de la vida<sup>(30)</sup>. En este estudio al igual a lo reportado, se observa una predilección por el género femenino en cuanto a mixomas se refiere, no pudiendo establecer alguna otra predilección en los tumores restantes.

No se encontró en alguno de los casos estudiados antecedente que indicara una presentación familiar, aun y cuando se reporta una forma de mixoma familiar que se transmite de forma autosómica dominante y que puede representar hasta el 7% de los casos<sup>(30)</sup>.

Los tumores cardíacos primarios malignos representan aproximadamente 25% de los tumores cardíacos primarios, los más frecuentes de ellos son los sarcomas, y dentro de éstos, en orden decreciente, el angiosarcoma, rhabdomyosarcoma y fibrosarcoma, seguidos del linfoma<sup>(2)</sup>.

La presentación anual de los tumores primarios cardíacos, no tiene un patrón que indique un incremento en la frecuencia de presentación de esta entidad, como la estimación descrita por Abad de un incremento en su frecuencia<sup>(32)</sup> (Figura 7).

Se encontró concordancia con estudios previos realizados, en cuanto a la frecuencia, localización, sitio de implantación, género y edad de presentación de los tumores cardíacos primarios<sup>(1-3,22-25,40)</sup>. No así en recidivas, siendo de 8% contra un 1-3% de otras series.

Aun y cuando no fue tema de estudio, el cuadro clínico del paciente con tumor cardíaco primario no es específico, cabe tomar en cuenta que es frecuente que los tumores cardíacos presenten cuadros compatibles de tromboembolismo, éstos se producen especialmente en los tumores de aspecto irregular, en cuya superficie es más probable que se formen trombos, aunque pueden originarse en desprendimientos del propio tejido tumoral. Los síntomas embólicos se relacionan con los territorios vasculares cerebral, coronario, renal, esplénico y de las extremidades. En el presente trabajo se encontró que 11% de los pacientes presentó evento vascular cerebral cardiogénico previo a la resección del tumor.

La información presentada es indudablemente una información limitada sobre la oncología cardíaca, puesto que aun siendo un campo pequeño dentro de la cardiología, la actividad del registro no recoge toda la actividad nacional, dada la distinta participación de los diferentes hospitales. Esperamos que con el desarrollo de los registros hospitalarios de las cardiopatías propiciado por el esfuerzo institucional y en los hospitales mismos, permita una estructuración de los canales informativos sobre las enfermedades cardiovasculares, y facilite la recolección de datos sobre estas lesiones y de otras más comunes del sistema cardiovascular.

Los tumores intracardíacos primarios, aunque infrecuentes, son una entidad de relevancia médica. Representan 0.16% de las cirugías realizadas en el Servicio de Cirugía Cardio-torácica del HCCMNSXXI; siendo la gran mayoría mixomas del atrio izquierdo.

## Referencias

1. Straus R, Merliss R. Primary tumors of the heart. *Arch Pathol* 1945;39:74-78.
2. Lymburner RM. Tumors of the heart: histopathological and clinical study. *Can Med Assoc J* 1934;30:368-375.
3. Nadas HS, Ellison RC. Cardiac tumors in infancy. *Am J Cardiol* 1968;21:363-366.
4. Quijano-Pitman F, Carrillo J, Mendoza F. Mixoma de la aurícula izquierda. Informe del primer caso operado con éxito en México. *Arch Inst Cardiol Mex* 1967;37:541-545.
5. Burke A, Virmani R. Tumors of the heart a great vessels. In: *Atlas of tumor pathology*. Washington, D.C., USA: Armed Forces Institute of Pathology; 1996:p.36.
6. Reece IJ, Cooley DA, Frazier OH, Hallman GL, Powers PL, Montero CG. Cardiac tumors. Clinical spectrum and prognosis of lesions other than classical benign myxoma in 20 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984;88:439-446.
7. Grande AM, Ragni T, Viganó M. Primary cardiac tumors. A clinical experience of 12 years. *Tex Heart Inst J* 1993;20:223-230.
8. El Allaf D, Burette R, Pierard L, Limet R. Cardiac tamponade as the first manifestation of cardiotoracic malignancy: a study of 10 cases. *Eur Heart J* 1986;7:247-253.
9. Salcedo EE, Cohen GI, White RD, Davison MB. Cardiac tumors: diagnosis and treatment. *Curr Probl Cardiol* 1992;17:73.
10. Abad C, Coello I, Santana C, Díaz J, Feijoo J, Flores-Estrada T, et al. Mixomas de aurícula izquierda. Consideraciones diagnósticas y terapéuticas en cuatro casos intervenidos quirúrgicamente. *Clin Cardiovasc* 1992;10:45-50.
11. Abrams HL, Adams DF, Grant H. The radiology of tumors of the heart. *Radiol Clin North Am* 1991;9:299-326.
12. Popp R, Harrison D. Ultrasound for the diagnosis of atrial tumor. *Ann Intern Med* 1969;1:785.
13. Loope D, Bulkley J, Weiss J. Two dimensional echocardiographic diagnosis of left atrial myxoma. *Chest* 1978;78:55.
14. DePace NL, Soulen RL, Kotler MN, Minz GS. Two dimensional echocardiographic detection of intraatrial masses. *Am J Cardiol* 1981;48:954-960.
15. Alam M, Rosman HS, Grullon C. Transesophageal echocardiography in evaluation of atrial masses. *Angiology* 1995;46:123-128.
16. Dawson WB, Mayo JR, Müller NL. Computed tomography of cardiac and pericardial tumors. *J Can Assoc Radiol* 1990;41:270-275.
17. Winkler M, Higgins CB. Suspected intracardiac masses: evaluation with MR imaging. *Radiology* 1987;65:117-122.
18. Lund JT, Ehman RL, Julsrud PR, Sinak LJ, Tajik AJ. Cardiac masses: assessment by MR imaging. *Am J Roentgenol* 1989;152:469-473.
19. Araoz PA, Eklund HE, Welch TJ, Breen JF. CT and MR imaging of primary cardiac malignancies. *Radiographics* 1999;19:1421-1434.
20. Grebenc ML, Rosado de Christenson ML, Burke AP, Green CE, Galvin JR. Primary cardiac and pericardial neoplasms: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2000;20:1073-1103.
21. Hall RJ, Cooley DA, McAllister HA, Frazier OH. Neoplastic heart disease. In: Hurst JW, editor. *The heart*. New York: McGraw 1990;pp.1.382-1.403.
22. Miralles A, Bracamonte L, Soncul H, Díaz del Castillo R, Akhtar R, Bors V, et al. Cardiac tumors: clinical experience and surgical results in 74 patients. *Ann Thorac Surg* 1991;52:886-895.
23. Silverman NA. Primary cardiac tumors. *Ann Surg* 1980;191:127.
24. Hanson EC, Gill CC, Razavi M, Loop FD. The surgical treatment of atrial myxomas: clinical experience and late results in 33 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985;89:298.
25. Castells E, Ferran V, Toledo MC, et al. Cardiac myxomas: surgical treatment, long-term results and recurrence. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993;34:49-53.
26. Rankin LI, Desousa AL. Metastatic atrial myxoma presenting as intracranial mass. *Chest* 1978;74:4561.
27. Godstein DJ, Oz MC, Rose EA, Fisher P, Michler RE. Experience with heart transplantation for cardiac tumors. *J Heart Lung Transpl* 1995;14:382-386.
28. Careaga-Reyna G, Ramírez-Castañeda S, Argüero-Sánchez R. Mixoma de aurícula izquierda y cardiopatía isquémica. Informe de un caso. *Gac Med Mex* 2000;136(6):601-604.
29. Virmani R, Farb A, Burke A, Atkinson JB. Tumors and tumor like lesions of the heart and great vessels. In: Virmani R, Farb A, Burke A, Atkinson J, editors. *Cardiovascular pathology*. 2<sup>nd</sup> ed. New York, USA W.B. Saunders Company; 2001;pp.424-468.
30. Colucci WS, Braunwald E. Tumores primarios del corazón. In: Braunwald E, editor. *Tratado de Cardiología*. New York: Interamericana; 1993;pp.1620-1635.
31. Michael A, Acker J, Timothy J, Gardner J. Cardiac tumors. In: Baue AE, Geha SA, Hammond GL, editors. *Glenn's thoracic and cardiovascular surgery*. Stamford, CT USA: Appleton and Lage; 1996:2311-2325.
32. Abad C. Tumores cardíacos (I). Tumores primitivos benignos. *Rev Esp Cardiol* 1998;51:10-20.
33. Colucci V, Alberti A, Bonacina E, Gordini V. Papillary fibroelastoma of the mitral valve. *Tex Heart Inst J* 1995;22:327-331.
34. Cooley DA, Reardon MJ, Frazier OH, Angelini P. Human cardiac ex-plantation and autotransplantation. *Tex Heart Inst J* 1985;12:171-176.
35. Ormerod OJM, Spratt PM, Lewis NP, Wallwork J. Primary angiosarcoma of the heart mimicking a left atrial myxoma. *Thorax* 1984;39:798-799.
36. Cooley DA. Surgical treatment of cardiac neoplasms: 32 years experience. *Thorac Cardiovasc Surgeon* 1990;38:176-182.
37. Abad C, González D, Santana C, Sánchez-Palacios M. Adenocarcinoma metastático de pericardio simulando un tumor pericárdico primario. *Ann Med Interna* 1994;11:103-104.
38. Abad C, Romero D, Pérez-Padrón J, Nieto V, Alonso A. Inflammatory right atrial mass and pulmonary thromboembolism. *J Cardiovasc Surg* 1996;37:413-415.
39. Bastos P, Barreiros F, Casanova J, Gomes MR. Cardiac myxoma: surgical treatment and long-term results. *Cardiovasc Surg* 1995;3:955-957.
40. Reynan K. Frequency of primary tumors of the heart. *Am J Cardiol* 1996;77:107.

