



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA  
"IGNACIO CHAVEZ"**

1  
rej.

**"MIXOMAS CARDIACOS EN EL PACIENTE PEDIATRICO"  
EXPERIENCIA QUIRURGICA EN EL I.N.C.I.CH.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN CIRUGIA CARDIOVASCULAR**

**P R E S E N T A  
DR. RICARDO CERDA ALANIS**

AMOR-SCIENTIA-OVE-DESERVANT-CORDI



**INSTITUTO NACIONAL DE  
CARDIOLOGIA**

**ASESOR: DR. FERNANDO LOPEZ SORIANO**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**MEXICO, D. F.**

**1992**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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.

## **I N D I C E**

**1.- INTRODUCCION**

**2.- MATERIAL Y METODO**

**3.- RESULTADOS**

**4.- FIGURAS, PASTELES Y COLUMNAS**

**5.- DISCUSION**

**6.- CONCLUSIONES**

**7.- BIBLIOGRAFIA**

## INTRODUCCION.-

Los tumores cardíacos primarios son extremadamente raros con una frecuencia de 1:10,000 en autopsias de rutina (1); existiendo otras series donde su frecuencia varía de 0.0017 a 0.28% (2), representando entre el 5 y 10% de todas las neoplasias del corazón, siendo su presentación en la infancia aún más rara.

Simcha y cols. (3) encontraron una incidencia de 0.08% entre todos los pacientes pediátricos vistos en su institución durante un período de 20 años. De la misma manera, Nadas y Ellis (4) reportan una frecuencia de 0.027 % entre 11,000 autopsias pediátricas.

Aproximadamente el 80% de las neoplasias primarias son benignas, de estas el 50% son mixomas.

Por más de 400 años los tumores cardíacos ya han sido reconocidos; sin embargo, no fué sino hasta el principio del siglo XIX en que Thomas Hodgkin hace una clara distinción entre los tumores intramurales y los trombos (5). Pocos años después (1845), King publica la primera descripción clínica de un mixoma atrial.

Otros mixomas fueron pronto reconocidos y en 1931 Yater (6) en la primera revisión de la literatura, enumera 75 mixomas que habían sido reportados en forma individual hasta esa fecha, y su tratamiento quirúrgico ya sugerido desde 1945 (6).

Sin embargo, los mixomas continuaron siendo solo curiosidades encontrados exclusivamente en estudios de autopsia.

Prichard en 1951 (8) señala que el diagnóstico antemortem nunca -- había sido descrito hasta 1952 cuando Goldberg y cols. (7) hace el primer diagnóstico in vivo de un mixoma atrial mediante estudio -- angiográfico. Posteriormente la introducción de la ecocardiografía se convirtió en el método de elección para el diagnóstico de los mi xomas cardíacos.

Uno de los primeros intentos quirúrgicos fué el de Bahnon y Newman quienes en 1952 removieron un mixoma auricular derecho a través de una toracotomía anterior derecha bajo un período corto de oclusión de las cavas y en normotermia. El paciente murió 24 días después -- por complicaciones relacionadas a las transfusiones y desequilibrio hidroelectrolítico.

Clowes y cols. (9) en 1954 efectuan la primer resección de un mixoma utilizando circulación extracorpórea, muriendo el paciente 6 hrs después.

De tal manera; la primer resección exitosa de un mixoma auricular -- izquierdo bajo circulación extracorpórea es efectuada por Crafoord y cols. en Estocolmo en Julio de 1954 (10,11).

En forma paralela Bigelow y cols. (12) resecan en forma exitosa un mixoma auricular izquierdo bajo hipotermia y oclusión al flujo de -- entrada también en 1954.

En 1955 se reporta el primer intento fracasado de resección de un mixoma cardíaco utilizando técnica cerrada (13); y no es sino hasta 1958 en que se efectúa la primer resección exitosa utilizando esta técnica (14).

Desde entonces múltiples reportes documentaron el beneficio de la cirugía en el tratamiento de los mixomas cardíacos, y la utilización de la circulación extracorpórea se convirtió en la técnica de elección.

La primer resección exitosa de un mixoma auricular derecho fué reportado en 1957 y 1958 (15,16). Kay en 1959 realiza la primer resección exitosa de un mixoma ventricular izquierdo (17); y en 1960 se reporta la resección de un mixoma ventricular derecho (18).

Tumores biatriales no fueron resecados sino hasta el año de 1967 (19).

Gerbode y cols. en 1967 publican el primer reporte de recurrencia de un mixoma auricular izquierdo 4 años después de su resección inicial (20). Read y cols. en 1974 enfatizan en un detallado estudio la naturaleza potencialmente maligna de estas recurrencias, documentando émbolos mixomatosos en esternón, pélvis y vértebras hasta 10 después de su resección, probablemente en base a una diseminación embólica tumoral (21).

De tal manera; el potencial maligno de estos tumores es bien reconocido, por lo que se enfatiza en las precauciones para evitar la embolización al momento de la resección, recomendándose el uso de circulación extracorpórea, asistolia con pinzamiento aortico antes de la exploración de las cavidades cardiacas con inspección meticulosa de las mismas y gentil manipulación del tumor.

Aunque se han descrito casos aislados en el neonato (22,23), es sorprendente la escasa incidencia que el mixoma tiene en la edad pediátrica, sobre todo si se tiene en cuenta que esta neoplásia representa la forma más frecuente de tumor cardíaco primario.

Se describe una tendencia de aparición más frecuente en el sexo femenino, y ocasional y raramente de tipo familiar.

Si bien; pueden asentar en cualquier cavidad cardíaca, el 90% son auriculares y de estos el 70-80% localizados en la aurícula izquierda; 10% en aurícula derecha y 5-10% pueden ser biatriales o ventriculares (24).

La mayor parte se originan en la fosa oval o a inmediaciones de la misma donde existen mayor número de células mesenquimatosas endomio cardíacas totipotenciales que dan origen al tumor (25).

Los síntomas iniciales de los mixomas cardíacos pueden ser separados en tres grupos:

### 1.- ALTERACIONES HEMODINAMICAS.-

Los mixomas pueden obstruir el drenaje venoso sistémico o pulmonar; de la misma manera pueden interferir con el funcionamiento valvular. Tales obstrucciones pueden ser intermitentes, relacionadas a la postura, y de acuerdo a la severidad conducir a disnea severa, síncope ó muerte súbita. En una minoría de los casos pueden ocasionar insuficiencia valvular (26,27,28).

### 2.- EMBOLISMO.-

Los episodios embólicos comprenden un problema importante en los mixomas cardíacos. Las embólias sistémicas ocurren hasta en un 45% de los mixomas auriculares izquierdos, y hasta en el 64% de los ventriculares izquierdos. Debe sospecharse mixoma en cavidades derechas - en presencia de embólias pulmonares recurrentes. Los émbolos pueden consistir de material tumoral, trombo formado en su superficie o -- ambos. Es importante saber que estos émbolos pueden algunas veces - mostrar un comportamiento maligno infiltrando y destruyendo las paredes arteriales sistémicas, pulmonares, cerebrales y coronarias -- dando origen a pseudoaneurismas mixomatosos.

### 3.- MANIFESTACIONES GENERALES.-

Una gran variedad de síntomas constitucionales y hallazgos de laboratorio pueden ser la primer manifestación de los mixomas cardíacos. Entre los más comunes se encuentran fiebre, pérdida de peso, mial--gias o artralgias, elevación de la velocidad de sedimentación globular, anémia y leucocitosis.



El exámen físico pudiera revelar soplos cardíacos cambiantes.

La Rx de tórax, el ECG y los exámenes de laboratorio de rutina generalmente no son específicos (27,28).

Es también de mencionarse que cuando menos la mitad de los émbolos-izquierdos causan accidentes vasculares cerebrales (27,28,29,30).

El tratamiento de los mixomas es quirúrgico en todos los casos y debido a las poco frecuentes pero existentes recidivas se recomienda el seguimiento de todos los pacientes mediante ecocardiografía.

Los resultados a la fecha son excelentes.

**MATERIAL Y METODO.-**

Se revisaron en forma retrospectiva de Enero de 1980 a Diciembre de 1991 los expedientes quirúrgicos del IN.C.I.CH. de pacientes en edad pediátrica con diagnóstico fundamentado de mixoma cardíaco, encontrándose un total de 10 pacientes sometidos a cirugía cardíaca como consecuencia de esta patología tumoral.

Se consideró edad pediátrica desde recién nacido hasta los 18 años de edad. Se llegó al diagnóstico preoperatorio en la mayoría de los casos mediante estudio ecocardiográfico M y Bidimensional, en algunos casos asociado a cateterismo cardíaco; ambos efectuados en forma complementaria al estudio de otra patología.

Todos los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente con carácter de urgencia una vez establecido el diagnóstico. Además de este, se determinó la edad, sexo, sintomatología clínica y tiempo de aparición de la misma, diagnóstico diferencial, localización del tumor, tratamiento, resultados quirúrgicos y evolución a largo plazo.

Durante el acto quirúrgico todos los pacientes fueron monitorizados con línea arterial, catéter central por vena yugular interna, ECG y sonda de Foley.

La técnica quirúrgica fue mediante circulación extracorpórea, hipotermia moderada, esternotomía media y apertura de la cavidad cardíaca dependiendo de la localización del tumor.

El tipo de resección tumoral fué de acuerdo a la preferencia del cirujano, ya fuese mediante resección y electrofulguración de la base y/o excisión con parte del tabique interauricular con cierre directo del defecto creado.

Todos los pacientes salieron de sala de operaciones a terapia intensiva bajo efecto anestésico, con intubación orotraqueal y conectados a ventilador de volúmen, tubos de drenaje a sellos de agua, monitoreo continuo de presión arterial y electrocardiograma, con toma de signos vitales y diuresis en forma horaria ó como fuese necesario.

En el momento que despertaban de la anestesia y podían mantener una mecánica ventilatoria adecuada mediante el control de gases arteriales, se les retiraba el tubo orotraqueal.

La línea arterial, tubos de drenaje y sonda de foley se retiraron al ser dados de alta de la terapia intensiva, generalmente 24 hrs después de la cirugía.

Los pacientes en su mayoría fueron dados de alta del hospital a los 8 días después de la intervención para continuar su control por la consulta externa.

Durante su internamiento se estudió la presencia de complicaciones trans y postoperatorias.

El seguimiento y control a largo plazo a través de la consulta externa se llevó clínicamente y en la mayoría de los casos con control -- ecocardiográfico M y Bidimensional, prestandose especial interés en la aparición de recidivas.

**RESULTADOS.-**

Se encontraron 10 pacientes con diagnóstico de mixoma cardíaco cuyas edades variaron entre los 10 y 18 años, con una media de 15.2 años - (Fig. 1).

La distribución por edades fué del 40% entre los 10 y 14 años; y del 60% entre los 15 y 18 años (Fig. 2).

El sexo predominante fué el femenino con 7 casos (70%); el masculino con (30%) 3 casos (Fig. 3).

El diagnóstico de ingreso más frecuente fué el de la valvulopatía mitral (40%); ya fuese estenosis, insuficiencia o doble lesión; siguiendo en orden decreciente el de la cardiopatía congénita acianógena- (30%); arritmia, vasculitis y cardiopatía en estudio con 10% respectivamente (Fig. 4).

El diagnóstico de mixoma cardíaco se estableció en forma incidental- en el 80% de los pacientes; y solamente en el 20% se sospechó clíni- camente su existencia (Fig. 5).

Los estudios de gabinete efectuados fueron ecocardiograma M y Bidi-- mensional en el 100% de los casos; y en el 30% de estos se asoció a cateterismo cardíaco (Fig. 6). De tal manera, que el diagnóstico pre quirúrgico de mixoma fué establecido en el 90% de los casos en base- a la ecocardiografía, ya que el cateterismo cardíaco no fué conclu-- yente.

En el 10% restante el diagnóstico se estableció hasta el resultado - del estudio histopatológico.

El inicio de la sintomatología antes de su ingreso al hospital fué - de 6 hrs a 6 años; siendo esta muy variada.

En el 70% de los pacientes la disnea evolutiva fué el síntoma predo- minante, seguida por embolismo arterial ó periférico en el 50% de - los casos (30% cerebral y 20% periférico), y dejando como secuelas - daño neurológico permanente en 1 paciente y 2 amputaciones supracon- díleas; palpitaciones en el 40%; I.C.C.V. en el 30% y edema de Msis- en el 30%; siendo estos los más frecuentes e incluyendo además trom- boembólias pulmonares de repetición en el paciente con mixoma en ven- trículo derecho, y datos electrocardiográficos sugestivos de infarto de la cara diafragmática en otro paciente con tumor multicéntrico - (Fig. 7).

La localización más frecuente fué en aurícula izquierda en el 80% de los casos; 10% en aurícula derecha y 10% en ventrículo derecho -- (Fig. 8).

El tratamiento fué quirúrgico en el 100% de los casos (Fig. 9), -- siendo mediante resección y electrocauterización de la base en el -- 90%; y únicamente en el 10% fué mediante excisión de la base con sep- tum interauricular y cierre directo del defecto septal creado. No se evidenció patología valvular asociada.

La mortalidad operatoria fué del 10%, siendo esta atribuible al mixoma en sí y no al procedimiento quirúrgico propiamente dicho -- (Fig. 10).

Las causas de muerte fueron síndrome de bajo gasto, coagulación intravascular diseminada e insuficiencia renal aguda.

El tiempo mínimo de pinzamiento aortico fué de 20 minutos, máximo -- de 70, con media de 34 minutos; mientras que el de circulación ex--tracorpórea fué de 35, 123 y 56 minutos respectivamente.

Dentro de los procedimientos quirúrgicos asociados existió una exploración femoral bilateral y del tronco tibioperoneo izquierdo, siendo esta una de las pacientes que posteriormente requirió amputación supracondílea izquierda y que además cursaba con insuficiencia re--nal aguda secundaria a rabdomiolisis previa a la cirugía. Su evolución posterior fué sin más complicaciones.

Se efectuó además una trombectomía pulmonar con decorticación pleural parcial izquierda en el paciente con mixoma ventricular derecho. Durante la cirugía, se evidenció además que en el 90% de los casos--el sitio de origen tumoral era único; mientras que en 10% su origen era multicéntrico.

El sitio de implantación más frecuente fué a nivel de la fosa oval--del septum interauricular para los de localización auricular iz--quierda; el del ventrículo derecho fué a nivel de la cara basal y --el de la aurícula derecha en la unión con la vena cava inferior.

Los sitios de implantación del mixoma multicéntrico (auricular izquierdo) fueron a nivel del septum interauricular, vena pulmonar superior derecha y cerca del anillo mitral hacia la comisura anterior. Todos los especímenes fueron enviados para su estudio histopatológico y el diagnóstico se corroboró en el 100% de los casos (Fig. 11). El control postquirúrgico a través de la consulta externa se llevó en todos los pacientes. Clínicamente y ecocardiograma en el 66.6% ; y únicamente en el 33.3% en forma clínica (Fig. 12). El seguimiento ha sido de 4 meses a 11 años con una media de 4.5 -- años (Fig. 13); y a la fecha no se han detectado recidivas (Fig. -- 14), ni muertes tardías.

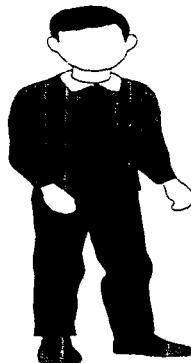
# MIXOMAS CARDIACOS EN PEDIATRIA

E D A D



10 AÑOS

MEDIA  
15.2 AÑOS



18 AÑOS

FIG. 1

INC 1991



# MIXOMAS CARDIACOS EN PEDIATRIA

## DISTRIBUCION POR EDAD

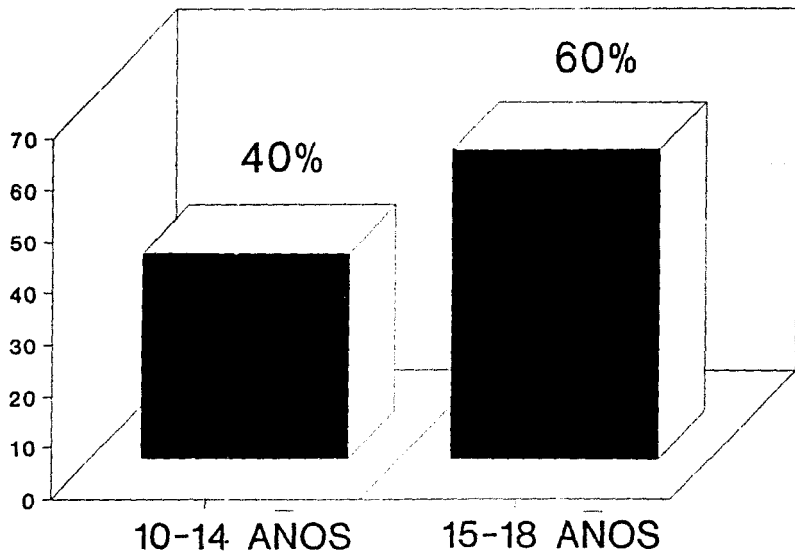
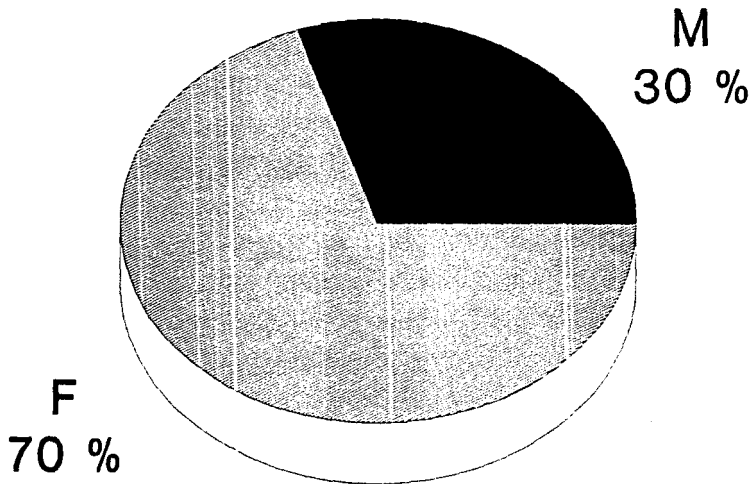


FIG. 2

# MIXOMAS EN EL PACIENTE PEDIATRICO

## S E X O



TOTAL: 10 PACIENTES

FIG. 3

# MIXOMAS EN EL PACIENTE PEDIATRICO

## DIAGNOSTICO DE INGRESO

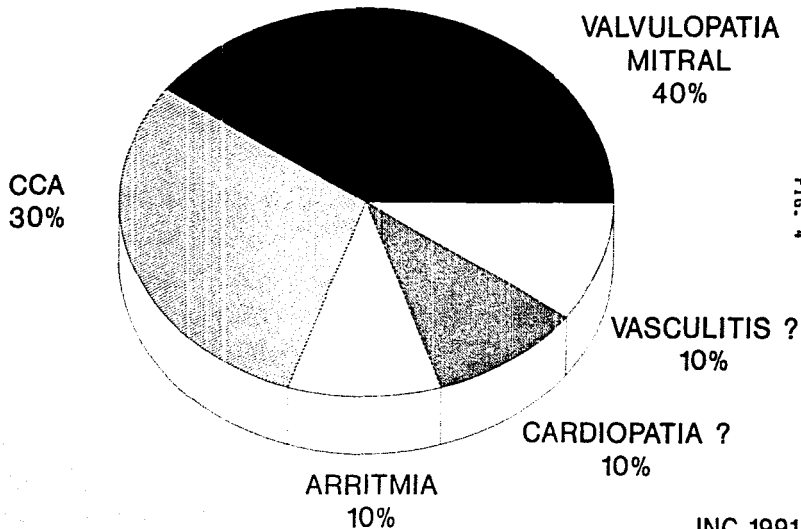


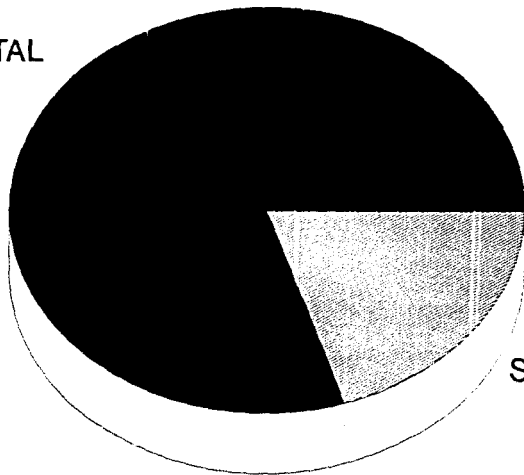
FIG. 4

# MIXOMAS EN EL PACIENTE PEDIATRICO

## DIAGNOSTICO CLINICO

INCIDENTAL

80 %



SOSPECHA

20 %

FIG. 5

# MIXOMAS CARDIACOS EN PEDIATRIA

## ESTUDIOS DE GABINETE

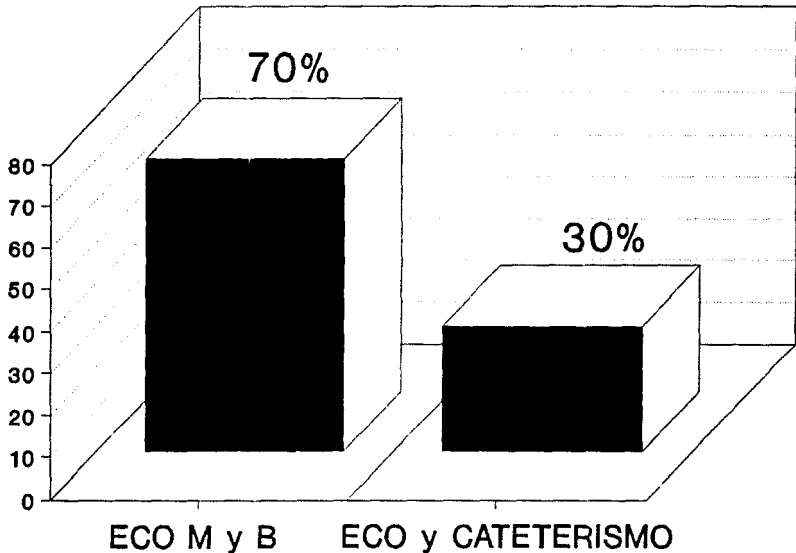


FIG. 6

# MIXOMAS EN EL PACIENTE PEDIATRICO SINTOMAS

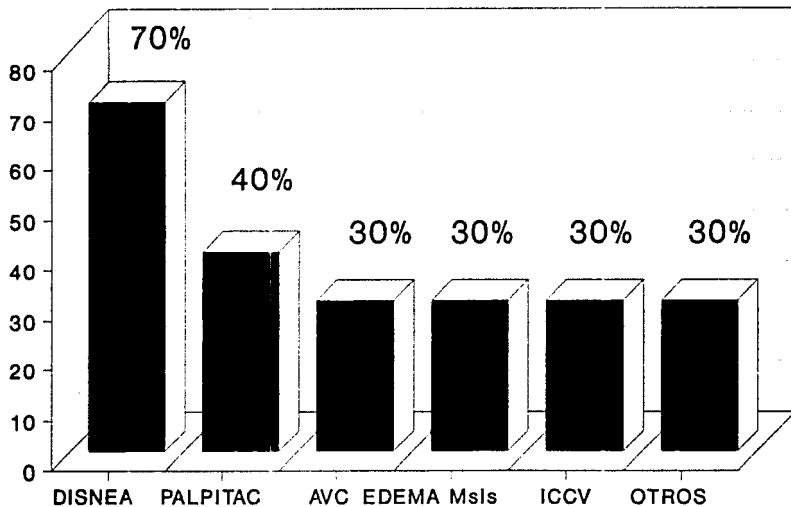


FIG. 7

# MIXOMAS CARDIACOS EN PEDIATRIA

## LOCALIZACION

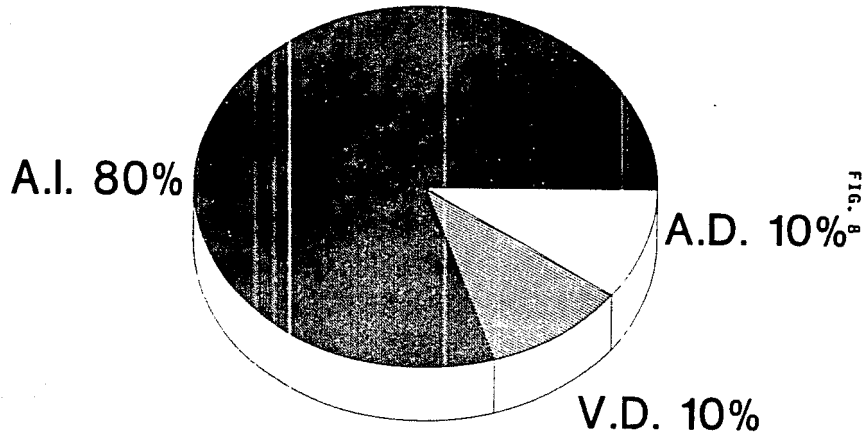
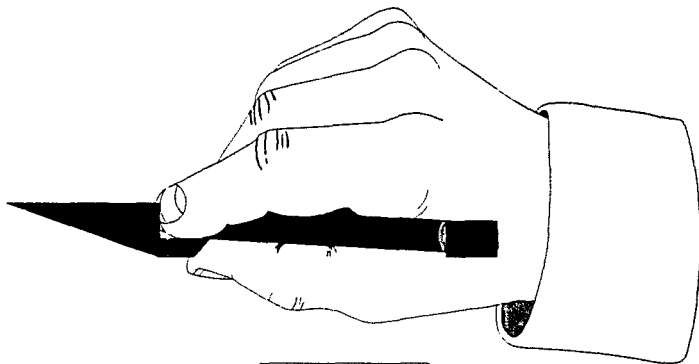


FIG. 8

# MIXOMAS EN EL PACIENTE PEDIATRICO

## TRATAMIENTO QUIRURGICO

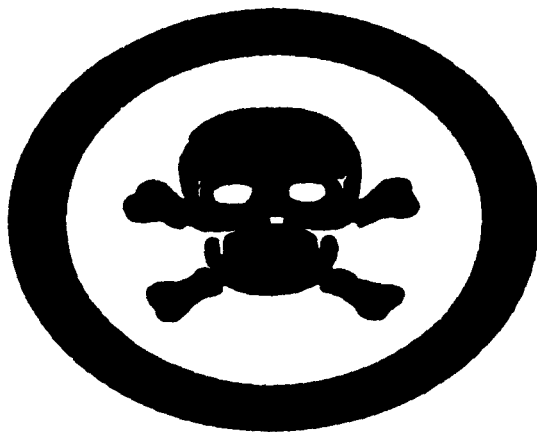


100 %



# MIXOMAS EN EL PACIENTE PEDIATRICO

## M O R T A L I D A D



10 %

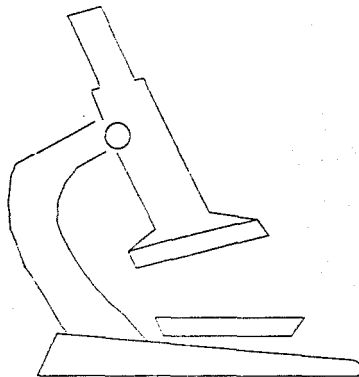
FIG. 10

INC 1991

22

# MIXOMA EN EL PACIENTE PEDIATRICO

## DIAGNOSTICO HISTOPATOLOGICO



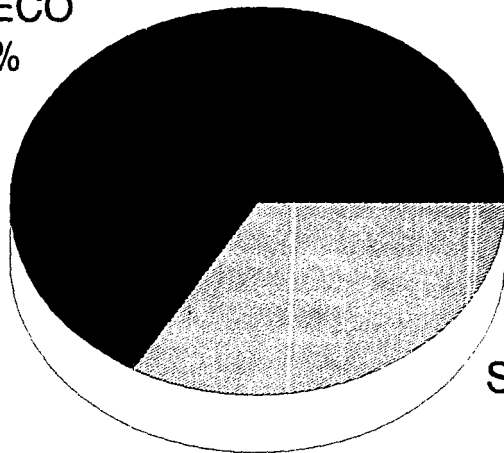
100 %

FIG. 11

INC 1991 23

# MIXOMAS EN EL PACIENTE PEDIATRICO SEGUIMIENTO

CON ECO  
66%

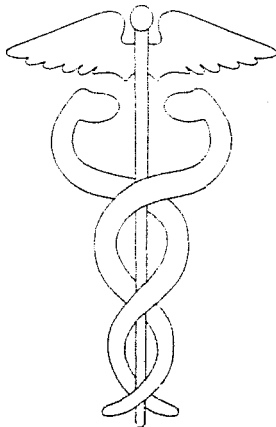


SIN ECO  
33.3%

FIG. 12

# MIXOMAS EN EL PACIENTE PEDIATRICO SEGUIMIENTO

4 MESES



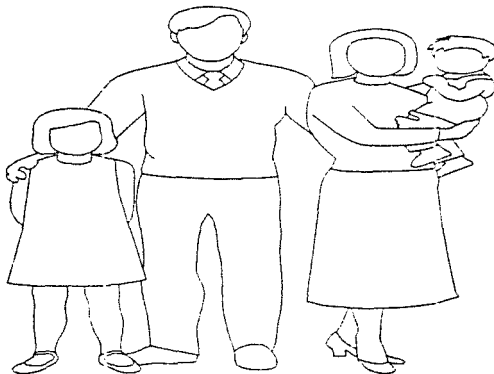
11 AÑOS

FIG. 13

25

# MIXOMAS EN EL PACIENTE PEDIATRICO

## RECIDIVAS



0 %

**DISCUSION.-**

Los tumores intracardíacos pueden ser primarios ó secundarios. Los primarios son muy raros, ocurriendo con una frecuencia de 0.001% a 0.28% de acuerdo a diferentes series (24). Más de tres cuartas partes de estos son benignos y el resto son malignos. De las lesiones benignas aproximadamente el 40% son mixomas (31,32).

Los mixomas cardíacos ocurren predominantemente en la 5a. y 6a. década de la vida, y aunque se han descrito incluso casos aislados en el neonato (34), es sorprendente la escasa incidencia que el mixoma tiene en la edad pediátrica. De tal manera; es difícil que un solo cirujano obtenga amplia experiencia con las características tan poco peculiares, inconstantes y cambiantes de esta patología (5).

Los mixomas cardíacos ocurren 2 a 3 veces más frecuentemente en la mujer en relación al hombre (28); característica observada en esta serie y que va de acuerdo a la literatura mundial.

Si bien; pueden asentar en cualquiera de las cavidades cardíacas, - el 90% de los mixomas son auriculares, y de estos el 75% localizados en la aurícula izquierda; 10% en el atrio derecho y 5-10% biatriales ó ventriculares.

La verdadera incidencia de mixomas múltiples es desconocida; sin embargo, diferentes reportes señalan que es de aproximadamente del 4-15% (28,32).

En nuestra revisión nosotros encontramos una frecuencia del 10%. -- Los mixomas ventriculares son más comunes en el lado derecho.

Recientemente, Carney (38) sugirió un subgrupo único de mixomas cardíacos los cuales muestran un complejo de hallazgos poco usuales -- que incluyen lesiones dérmicas múltiples pigmentadas, fibroadenomas mixoides de la glándula mamaria, mixomas cutáneos e hiperplasia nodular adrenocortical (NAME). En este complejo los mixomas tienden a aparecer a edad más temprana, se encuentran en localizaciones atípicas y tienen alto riesgo de recurrencias (39,40,41).

A este respecto, nosotros no encontramos ningún caso de este tipo, -- quizás porque no se busco en forma intencionada.

De tal manera que han sido identificados tres tipos clínicos de mixomas (27):

A.-) La variedad más común es la llamada "esporádica". La edad promedio de aparición es después de los 50 años; el tumor es casi siempre único y localizado en la aurícula izquierda; los múltiples son particularmente raros. El riesgo estimado de recurrencia es menor -- del 1%.

B.-) El mixoma cardíaco "complejo" está caracterizado por lesiones cutáneas asociadas (efélides, nevi ó lentiginos), mixomas dérmicos, fibroadenomas mixoides mamarios, Síndrome de Cushing, adenoma pituitario ó tumores testiculares poco frecuentes. El tumor es más fre--

cuenta en la tercera década de la vida; único en un tercio de los casos, múltiple en la mitad y en otro tercio existe un familiar directo con uno ó más de los elementos del complejo. Los pacientes -- son jóvenes, el tumor es a menudo múltiple y el riesgo de recurrencia es elevado (21%).

C.-) El mixoma cardíaco "familiar" está caracterizado por afectar miembros de la misma familia. La mayoría de sus rasgos son similares a la forma "compleja". El tumor se presenta a edad más temprana es a menudo múltiple y el riesgo de recurrencia es del 10% aproximadamente.

La posible causa de recurrencia en el caso del tipo "esporádico" sería la resección incompleta del tumor; mientras que en la forma "familiar" y "compleja" sería la presencia de focos múltiples de desarrollo.

El origen de los mixomas ha sido controversial. Una teoría sostenía que los mixomas resultaban de la organización de trombos intracavitarios. Sin embargo; Fischer y Helstrom (35), y posteriormente -- Symbas y cols (36) demostraron que los mixomas son histológicamente diferentes de los trombos auriculares.

La microscopía electrónica ha demostrado que los mixomas provienen de células mesenquimatosas multipotenciales capaces de diferenciarse en varios tipos celulares (5). Estudios ultraestructurales efectuados en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chavez" confirman que la célula del mixoma participa activamente en la producción de un estroma rico en proteoglicanos y glicosaminoglicanos; y



que este tipo de células corresponden a una estirpe indiferenciada de tipo mesenquimatoso y pluripotencial, lo que apoya la hipótesis de que se trata de una verdadera neoplasia (50).

Glasser y cols. (37) sugirieron que el endotelio ó las células endoteliales de reserva son probablemente las células de origen.

Estas células, endoteliales o mesenquimatosas, se encuentran más -- abundantemente en el tabique interauricular en la vecindad de la fosa oval. De tal manera que los mixomas se originan a este nivel en su gran mayoría, anclándose al endocardio subyacente por un pedículo más ó menos ancho.

De tamaño variable y superficie lisa, lobulada y polipoide, presentan un aspecto gelatinoso, friable, translúcido, de color pálido -- amarillento, que se torna rojizo cuando se eriosona el endotelio -- que lo recubre.

Aunque por su localización anatómica crítica cuesta localizarlo como tal, el mixoma corresponde histológicamente a un tumor benigno -- (34).

La sintomatología clínica del mixoma en el niño es similar a la encontrada en el adulto, y va a depender del tamaño y localización -- del tumor, así como de las estructuras anatómicas comprometidas.

Como se mencionó anteriormente, esta puede ser separada en tres grupos:

A) Alteraciones hemodinámicas; B) Embolismo y C) Síntomas constitucionales.

Como se ha enfatizado, la primera presentación del mixoma puede ser un proceso embólico, y a este respecto se ha descrito que cualquier paciente, especialmente el grupo de niños y jóvenes, que presente síntomas neurológicos inexplicables y/o embolismo periférico sin antecedentes de cardiopatía y en ritmo sinusal debe ser candidato a estudio ecocardiográfico con la sospecha de mixoma cardíaco, por lo que además se recomienda que todo material embólico sea remitido para su estudio histopatológico, reconociendo que un resultado negativo no descarta la presencia de mixoma.

Por otro lado; se menciona en la literatura (48) que la incidencia de embolia a las arterias coronarias es menor del 1%, habiendo nosotros encontrado un paciente (10%) con datos electrocardiográficos sugestivos de infarto a la cara diafragmática.

El diagnóstico definitivo puede efectuarse mediante angiografía, ecocardiografía o por estudio histopatológico de material embólico. La angiografía, como se mencionó antes, fué introducida por Goldberg y cols. en 1952; posteriormente, Shattenburg en 1968 hace el primer reporte ecocardiográfico de un mixoma auricular (33). A partir de entónces, este método se ha mejorado y convertido en el estudio de gabinete de elección para el estudio de pacientes con sospecha de mixoma cardíaco.

De tal manera; la ecocardiografía M y Bidimensional nos proporciona una adecuada idea de la posición, tamaño y movilidad de la masa intracardíaca. Es simple, no invasivo, preciso y evita el riesgo de la fragmentación tumoral y por consiguiente la embolización como se ría en el caso de la angiografía.

Shumaker a propuesto que el diagnóstico por ecocardiografía es tan preciso que garantiza la terapéutica quirúrgica basada solamente en este estudio (42,43).

El diagnóstico ecocardiográfico diferencial entre mixoma cardíaco y trombo auricular puede en ocasiones ser problemático.

Existen, sin embargo, varias características que los diferencian: - el típico mixoma es moteado, levemente ovoide, insertado generalmente en el tabique interauricular y móvil, pudiendo llegar a afectar la dinámica de las válvulas pero sin alterar su morfología. Por el contrario; los trombos suelen ser irregulares, laminados, fijos, -- con amplia base de implantación en la pared o el techo auricular y cuando afectan a las válvulas les confieren aspecto de estenóticas. La historia natural de los mixomas es desconocida sin cirugía. Sin embargo; en vista de las raras pero existentes metástasis a distancia, la alta incidencia de émbolos y reportes de muerte súbita ó -- muertes por embólicas en pacientes en espera de cirugía, reportándose una mortalidad del 8-10% en estos pacientes, una vez establecido

el diagnóstico es indicación absoluta de tratamiento quirúrgico de urgencia.

Algunos puntos en relación a la técnica quirúrgica merecen especial atención. Se recomienda la canulación directa de las cavas y/o de la vena femoral en caso de mixomas derechos. Manipulación mínima -- del corazón hasta que se instituya la circulación extracorpórea y - pinzamiento tanto aortico como pulmonar para evitar la fragmenta--- ción y la posible embolización. De la misma manera; el uso de aspiración intracardiaca debe evitarse.

En vista de la posible presencia de mixomas cardíacos múltiples, se recomienda un abordaje biatrial con exploración de las cuatro cavidades cardíacas como lo sugiere Kabbani y Cooley (45).

El tratamiento quirúrgico del mixoma consiste en su extirpación total (32), resecaando siempre que sea posible la zona anatómica donde se inserta su pedículo a fin de evitarse recidivas (44).

A este respecto, Hanson y cols. (32) no encontraron diferencia alguna en cuanto a la frecuencia de recidivas y evolución a largo plazo en sus pacientes tratados con técnicas quirúrgicas "conservadoras"- ya fuese mediante resección y raspado de la base y/o cauterización- de la misma, en comparación con técnicas más radicales de excisión- de la base con parte del sitio de implantacion con cierre del mismo en forma directa o con colocación de parche.

De la misma manera; la mayoría de los autores enfatizan que la resección de un mixoma ventricular no debe acompañarse de excisión radical del mismo con parte de pared ventricular ya que esto incrementa el riesgo quirúrgico (30).

En casos donde el tumor se origina de una válvula auriculoventricular esta debe ser generalmente reemplazada; sin embargo, en niños - esto nos obliga a utilizar técnicas quirúrgicas más conservadoras. En casos raros donde el tamaño y localización tumoral hacen imposible el uso de técnicas convencionales, la resección del tumor en -- forma radical con autotransplante ó transplante cardíaco han sido -- descritas (46,47).

La controversia en relación a la extensión de la resección necesaria para un apropiado tratamiento radica en la existencia de grupos de pacientes, previamente no apreciados, con marcada tendencia a tumores multicéntricos (forma "compleja" y "familiar").

En casos de mixomas "esporádicos" cardíacos, la simple resección -- del tumor junto con una pequeña porción de endocardio parece ser -- un tratamiento adecuado; mientras que en los tipos "complejo" y "familiar" es recomendable una excisión más radical, además de un seguimiento más cercano, ya que las recurrencias se han detectado desde 6 meses hasta 12 años después de la cirugía (27,49).

Por lo que se concluye que las recurrencias tumorales pueden ser -- por: (a) embolismo periférico y crecimiento; (b) resección incompleta y recidiva del tumor original; (c) implantación intracardíaca; 6 (d) crecimiento de nuevos focos.

Esto enfatiza la necesidad de un seguimiento cercano en pacientes -- con el riesgo potencial de recidivas tumorales (33).

Actualmente se acepta que estas recidivas tienen un crecimiento más rápido, muestran invasividad y microscópicamente presentan características malignas (21,33).

Los resultados quirúrgicos del tratamiento de los mixomas cardíacos han sido gratificantes. Se reporta en las diferentes series mortalidad perioperatoria que va del 2.2 al 10%, y tardía de 3.8 a 8 % -- (27,28,32,44, 48, 49, 51, 52, 53).

Las causas de muerte perioperatoria son diversas, mencionándose entre otras síndrome de bajo gasto, embolismo arterial pulmonar, me--diastinitis, hemorragia, infarto mesentérico, septicémia, neumonía, embolismo cerebral e infarto agudo del miocardio.

En nuestra serie la única muerte operatoria fué en una paciente que ingresó a cirugía en insuficiencia cardíaca refractaria al trata--- miento clínico, multitratada en otra institución con diferente diag--- nóstico y que en el postoperatorio inmediato presentó síndrome de -- bajo gasto, insuficiencia renal aguda y CID.

Las muertes tardías generalmente no están relacionadas a la cirugía; sin embargo, se describen entre las causas mixomas ventriculares invasores principalmente.

A la fecha; no hemos detectado recidivas, todos los pacientes se encuentran asintomáticos y no se han reportado muertes tardías.

Finalmente la sospecha de mixoma cardíaco es la clave para su diagnóstico y el tratamiento debe ser uniformemente exitoso en todos -- los casos una vez que el diagnóstico se ha establecido.

A pesar de que las recurrencias son raras, todos los pacientes deben ser seguidos en forma cuidadosa por la posible recurrencia tumoral y una investigación meticulosa de todas las cámaras cardíacas -- cuando se sospechan estas.

**CONCLUSIONES.-**

- 1 .- El mixoma cardiaco es un tumor benigno de comportamiento potencialmente maligno.
- 2 .- Tumor raro en edad pediátrica.
- 3 .- Predominio en el sexo femenino.
- 4 .- Aparición entre los 10 y 18 años principalmente.
- 5 .- Sintomatología inespecífica.
- 6 .- Localizado generalmente en aurícula izquierda.
- 7 .- Difícil diagnóstico clínico sino se sospecha su presencia.
- 8 .- Diagnóstico basado en ecocardiograma M y Bidimensional.
- 9 .- Tratamiento quirúrgico.
- 10.- Resultados excelentes.
- 11.- Recidivas raras pero patentes.



## BIBLIOGRAFIA.-

- 1 .- Fauvre FG, Johns VJ, Jutzy RV. Cardiac Myxomas: report of 8 cases with successful excision. West J Med 1977; 127:248-91.
- 2 .- Strauss R, Merliss R: Primary tumors of the heart. Arch Pathol 39:74-78, 1945.
- 3 .- Simcha A, Wells BG, Tyman MJ, Waterston DJ: Primary cardiac -- tumors in childhood. Arch Dis Child 46:508-14, 1971.
- 4 .- Nadas AS, Ellison RC: Cardiac tumors in infancy. Am J Cardiol- 21:363-66, 1968.
- 5 .- Read CR: Cardiac myxoma and surgical history. Ann Thorac Surg- 29:395-96, 1980.
- 6 .- Yader MM: Tumors of the heart and pericardium. Pathology, symp<sub>tomatology</sub> and report of 9 cases. Arch Int Med 48:627-66,1931.
- 7 .- Goldberg HP, Glenn F, Dotter CT, Steinberg I: Myxoma of the -- left atrium. Diagnosis made during life with operative and pos<sub>mortem</sub> findings. Circulation 6:762-67, 1952.
- 8 .- Prichrad RW: Tumors of the heart: review of the subject and -- report of 150 cases. Arch Pathol 51: 98, 1951.
- 9 .- Clowes GH, Neville WE, Hopkins A, Auzola J, Simeone FA: -- Factors contributing to success or failure in the use of a -- pump oxygenator for complete bypass of the heart and lung. Surgery 36:557, 1954.
- 10.- Crafoord C: Discussion on mitral stenosis and mitral insuffi-- ciency. Proc Int Symp on Cardiovasc Surg, H. Ford Hosp. Detroit Mich; Saunders 1955, p 202.

- 11.- Hedfors E, Morgensen L: Atrial myxoma. Twelve cases operated - in Stockholm 1954-1973. Eur J Card 2:101, 1974.
- 12.- Bigelow WG, Doaln FG, Campbell FW: The effect of hypothermia - and the risk of surgery. Trans Soc Chir, 16th Congr. Copenha- gen, 1955, p 631.
- 13.- Nichols HT: Removal of benign pedunculated intra-atrial tumors; a closed surgical approach. J Thorac Surg 31:739, 1956.
- 14.- Fatti L, Reid FP: Excision of atrial myxoma. Br Med J 2:531, - 1958.
- 15.- Hanlon CR: Discussion of Bahnsen HT, Spencer FC, Andrus EC: - Diagnosis and treatment of intracavitary myxomas of the heart. Ann Surg 145:915, 1957.
- 16.- Coates EO, Drake EH: Myxoma of the right atrium with variable- right to left shunt: Clinical and physiologic observations and report of a case with successful operative removal. N Engl J - Med 259:165, 1958.
- 17.- Kay JH, Anderson RM, Meihaus J, Lewis R, Magidson O, Bernstein S, Griffith GC: Surgical removal of intracavitary left ventri- cular myxoma. Circulation 20:881, 1959.
- 18.- Bertolotti U, Mazzucco A, Valfre C, Valente M, Penelli N, Gal- lucci V: Right ventricular myxoma: Review of the literature and report of 2 patients. Ann Thorac Surg 33:277, 1982.
- 19.- Yipintsoi T, Donaavanik L, Bhamarapavati N, Jumbala B: Bilate- ral atrial myxoma with successful removal. Dis of the Chest 52 :828, 1967.
- 20.- Gerbode F, Kerth WJ, Hill JD: Surgical management of tumors of the heart, Surg 61: 94, 1967.

- 21.- Read RC, White HJ, Murphy ML, Williams D, Sun CN, Flanagan WH: The malignant potentiality of left atrial mixoma. J Thorac Cardiovasc Surg 68:857-68, 1974.
- 22.- Arciniegas E, Hakimi M, Farooki ZQ, Truccone NJ, Green EW. Primary cardiac tumors in children. J Thorac Cardiovasc Surg -- 1980; 79:582-91.
- 23.- Balsara RK, Peltas AJ. Myxoma of right ventricle presenting as pulmonic stenosis in a neonate. Chest 1983; 83: 145-46.
- 24.- McAllister HA: Primary tumors of the heart. Pathol. Ann 14 -- (1979)325-30.
- 25.- Fine G: Cardiac Myxoma: a morphologic and histologic appraisal Cancer 22: 1156, 1968.
- 26.- Penny JL, Gregory JJ, Ayrns SM: Calcified left atrial myxoma -- simulating mitral incompetence. Circulation 36 (1967);417-19.
- 27.- Larsson S, Lepore V, Kennergren C: Atrial myxomas: results of 25 years' experience and review of the literature. Surgery -- 105:695-98, 1989.
- 28.- Milgalter E, Lotan H, Schuger L: Cardiac myxomas: Surgical experience with a multifaceted tumor. Thorac Cardiovasc Surg -- 1987;35:115-18.
- 29.- Semb BKH. Surgical considerations in the treatment of cardiac-myxomas. J Thorac Cardiovasc Surg 1984;87:251-9.
- 30.- Kirklin JW, Barratt-Boyes BG: Cardiac tumors pp 1393-407, in - Cardiac Surgery, Wiley Medical 1986.
- 31.- Dein JR, Frist WH, Stinson EB, Miller C, Baldwin JC, Oyer PE, Jamieson S, Mitchell SR, Shumway NE. Primary cardiac neoplasms J Thorac Cardiovasc Surg 1987;93:502-11.

- 32.- Hanson EC, Gill CC, Razavi M, Loop FD. The surgical treatment of atrial myxomas. *J Thorac Cardiovasc Surg* 89:298-303, 1985.
- 33.- O'Neill MB, Grehl TM, Hurley EJ. Cardial Myxomas: A clinical -- diagnostic challenge. *Am J. Surg* 138:68-74; 1979.
- 34.- Vidal R, Gussoni CC, Larraya FG, Burgueros M, Rivas J, Martinez A, Alvarez F, Granado FM. Mixomas cardiacos en la infancia: -- presentación de 2 casos. *Rev Esp Cardiol* 1988; 41:318-21.
- 35.- Fischer ER, Helstrom HR: Evidence in support of the neoplastic nature of cardiac myxomas. *Am Heart J* 60:630, 1960.
- 36.- Symbas PN, Hatcher CR, Gravanis MB: Myxomas of the heart: clinical and experimental observations. *Ann Surg* 183:470, 1976.
- 37.- Glasser SP, et al: Left atrial myxoma. *Am J Med* 50:113, 1971.
- 38.- McCarthy PM, Piehler JM, Carney JA: The significance of multiple, recurrent, and complex cardiac myxoma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 91 (1986) 389-96.
- 39.- Vatterrot PJ, Seward JB, Vidaillet HJ, Su MPD, Oftedahl GL. - Syndrome cardiac myxoma: More than just a sporadic event. *Am - Heart J* 114:886-89, 1987.
- 40.- Carney JA, Gordon H, Carpenter PC, Shenoy BV, Go VLW. The complex of myxomas, spotty pigmentation, and endocrine overactivity. *Med (Baltimore)* 1985; 64:270.
- 41.- Carney JA, Ihuska LS, Beauchamp GD, Gordon H. Dominant inheritance of the complex of myxomas, spotty pigmentation, and endocrine overactivity. *Mayo Clin Proc* 1986;61:165.
- 42.- Shumaker HB: Discussion of Symbas et al. (36).

- 43.- Nomeir AM, Watts LE, Seagle R, Joyner CR, Corman C, Prichard -  
RW. Intracardiac myxomas: Twenty-year echocardiographic expe-  
rience with review of the literature. J Am Soc of Echocardiogr  
2:139-50, 1989.
- 44.- Sutton SJ, Mercier LA, Giuliani ER Lie JT. Atrial Myxomas: a -  
review of clinical experience in 40 patients. Mayo Clin Proc -  
1980; 55: 371-76.
- 45.- Kabbani SS, Cooley DA: Atrial Myxoma: Surgical considerations.-  
J Thorac Cardiovasc Surg 65:731, 1973.
- 46.- Scheld HH, Nestle HW, Kling D. Resection of a heart tumor --  
using autotransplantation. Thorac Cardiovasc Surg 1988;36:40.
- 47.- Jamieson SW, Gaudiani VA, Reitz BA. Operative treatment of an  
unresectable tumor of the left ventricle. J Thorac Cardiovasc-  
Surg 1981;81:797-9.
- 48.- Okada M, Ohta T, Yasuoka S, Matsuda S, Shida T, Nakamura K, -  
Asada S. Surgical management of intracavitary tumors. A review  
of 15 patients and current status in Japan. J Cardiovasc Surg-  
27:641-49, 1986.
- 49.- Richardson JV, Berkeley B, Doty DB, Ehrenhaft JL. Surgical --  
treatment of atrial myxomas. Ann Thorac Surg 28:354-58;1979.
- 50.- Triana MAU, Guadarrama JL, Febles TM, Carrizosa J, Garcia F, -  
Juarez A, Mendoza A, Hermosillo JAG. Mixoma del ventriculo de-  
recho. Arch Inst CardiolMex 57:51-55; 1987.
- 51.- Bortolotti U, Maraglino G, Rubino M, Santini F, Mazzuco A, --  
Milano A, Fasoli G. Surgical excision of intracardiac myxomas.  
Ann Thorac Surg 1990;49:445-8.

- 52.- Burakovsky VI, Zuckerman GI, Kossatch GA, Golossovskaya MA, -- Javorskaya LA. Surgical treatment of cardiac myxomas. J Thorac Cardiovasc Surg 1988;96:800-5.
- 53.- Marvasti MA, Obeid AI, Potts JL, Parker FB. Approach in the ma nagement of atrial myxoma with long term follow up. Ann Thorac Cardiovasc Surg 38:53-58; 1984.
- 54.- Attar S, Lee YC, Singleton R, Schelis L, David R, McLaughlin J Cardiac Myxoma. Ann Thorac Cardiovasc Surg 29:398-405, 1980.
- 55.- Panday S, Kubal G, Desai B, Dave A, Arsiwala S. Successful -- surgical management of left ventricular myxoma. J Thorac Car-- diovasc Surg. 100:146-48; 1990.
- 56.- Nazer YA, Iyer KS, Kaul U, Das B, et al. Surgical experience - with intracardiac myxomas. Int J Cardiol 18 (1988)317-25.
- 57.- Waller D, Ettles DF, Saunders NR, Williams G. Recurrent cardiac myxoma. Thorac Cardiovasc Surg 37 (1989)226-30.
- 58.- Göriach G, Hagel KJ, Mulch J, Scheld HH, Moosdorf R. Myxoma of the aortic valve in a child. J Cardiovasc Surg 27:679-80,1986.
- 59.- Bulkey BH, Hutchins GM. Atrial myxomas: A fifty year review. - Am Heart J 97:639-43;1979.
- 60.- Valdivieso EZ, Barker AM, Cerda JLG, Treviño CP, Del Rio DH. - Mixoma el ventriculo derecho. Arch Inst Cardiol Mex 57:141-143 ; 1987.