

11205  
2ej.  
14



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina  
División de Estudios Superiores

Curso de Especialización en Cardiología  
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

**ESTENOSIS SUBAORTICA DIFUSA.  
CONCEPTO ANGIOCARDIOGRAFICO.**

**TESIS DE POSTGRADO**  
Que para obtener el Título de  
**ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA**  
Presenta el Doctor:

**EDUARDO RUBIO RAMIREZ**

México, D. F.

**TESIS CON  
MATERIAL DE ORIGEN**

1984



## **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.

## HISTORIA

Los primeros estudios sobre la obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo, se iniciaron en el siglo XVII, con los trabajos de Roger (1), en 1672. Posteriormente en 1679, Bonet (2) relaciona la muerte súbita de un paciente con la calcificación de la válvula aórtica. Estudios que se complementaron con los realizados por Cowper (3) en 1706 y Hodgson (4) en 1815.

Es hasta la década de los años 1930-40, cuando con el advenimiento de nuevos estudios de gabinete, toma mayor importancia el estudio de esta patología.

Con la introducción del cateterismo izquierdo (5), se describió nuevas variables de obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo, situada por encima de la válvula y las diversas variantes de estenosis subvalvular (6).

El advenimiento de nuevas técnicas quirúrgicas hizo que cobrara mayor importancia el conocimiento de las diversas formas de esta patología, su localización anatómica y su repercusión hemodinámica.

Es así como han tenido cada vez mayor valor los estudios no invasivos (7) en el diagnóstico diferencial de las distintas formas de esta malformación y de su repercusión hemodinámica; sin que hayan podido aún-

desplazar a los procedimientos hemodinámicos y angiocardiógráficos.

## TIPOS DE ESTENOSIS AORTICAS

De acuerdo a la localización de la obstrucción, se ha elaborado la siguiente clasificación.

### 1. Estenosis Aórtica Valvular.

Constituye la causa más común en el adulto y -- llega a ser casi el 100% de la forma adquirida.

En cuanto a la forma congénita, representa un - 60% de todos los tipos de estenosis aórticas y se considera que es del 3 al 6% de las cardiopatías congénitas - en nuestro medio (8). Los varones tienen una mayor incidencia, en relación aproximada de 4:1 (9). Esta lesión se asocia a otras cardiopatías congénitas en aproximadamente un 20% (9). Entre las más frecuentes se ha encontrado a la persistencia del conducto arterioso y a la -- coartación de la aorta (10). La válvula aórtica suele - ser bivalva, con engrosamiento de las valvas y fusión -- de la comisura; puede existir un anillo valvular hipoplásico; ésto provoca obstrucción grave, lo que causa serios trastornos desde el periodo neonatal o en la lactancia, - constituyendose en verdaderas urgencias; la morbimortalidad es alta en estos pacientes.

## 2. Estenosis Aórtica Supravalvular.

Su etiología es congénita; la obstrucción se localiza en la aorta ascendente, inmediatamente por arriba del anillo valvular, estrechez que puede ser localizada o difusa.

De acuerdo a su forma de presentación, la estenosis supravalvular se clasifica en:

a) Deformación en reloj de arena, la más frecuente, en la que existe engrosamiento y desorganización de la capa media de la aorta. La obstrucción es de tipo anular. b) Diafragma fibroso o fibromuscular con pequeño orificio central. c) Hipoplásia difusa.

Esta malformación generalmente es parte de un síndrome caracterizado por trastornos del metabolismo de la vitamina D; hipercalcemia idiopática infantil (síndrome de Williams). Estos pacientes tienen una facies característica, (cara de duende); habitualmente se asocia a esta anomalía malformaciones como son: estenosis periféricas de las ramas de las arterias pulmonares, estrabismo, retardo mental, hernias inguinales, alteraciones de la dentición, etc (11).

Puede existir estenosis supravalvulares aórticas mixtas, en las que se asocia obstrucción a nivel valvular, sin embargo esto es poco frecuente.

La estenosis supravalvular aórtica, es una

entidad claramente definida, en la cual mediante el estudio angiocardiográfico se puede determinar el sitio y la forma de la obstrucción, así como su asociación con otras entidades que producen obstrucción a la salida del ventrículo izquierdo.

El tratamiento quirúrgico de esta lesión no es fácil y puede requerir la sustitución del segmento obstructivo de la aorta por una prótesis vascular adecuada.

### 3. Estenosis subaórtica:

Bajo este término se incluyen diversas patologías que producen obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo.

Para describirlas se han propuesto varias clasificaciones, de acuerdo a los puntos de vista radiológico, patológico, anatómico y angiocardiográfico. Estas clasificaciones dividen a la estenosis subaórtica de acuerdo a la localización y extensión de la lesión obstructiva. En algunas de estas clasificaciones se emplean simultáneamente criterios anatómicos y radiológicos, lo que origina confusión en la terminología que se emplea para designar las variables de esta entidad clínica.

Entre las entidades patológicas que se describen bajo el término de estenosis subaórtica se encuentran: a) Estenosis subaórtica dinámica o hipertrófica:

a) Estenosis subaórtica dinámica o hipertrófica: constituye la variedad más rara, producida por una hipertrofia difusa del ventrículo izquierdo, localizada principalmente en el septum del mismo; la obstrucción esta presente durante la sístole, desaparece en la diástole; su etiología no ha sido determinada; se considera como una miocardiopatía. En la mayoría de los casos parece existir un factor familiar hereditario. Se asocia con otras formas de obstrucción subaórticas.

b) Estenosis subaórtica fija: llamada también discreta; se considera la de menor gravedad, representa más del 10% de las causas de obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo, de origen congénito (12).

La malformación se localiza por debajo del anillo valvular. La forma más frecuente de presentación es la de diafragma o anillo fibroso; su repercusión hemodinámica dependerá de la extensión, del grado de obstrucción, del diámetro del orificio y de la contractilidad miocárdica.

En esta variedad el tratamiento quirúrgico casi siempre tiene buen resultado; el riesgo operatorio es similar al que presenta la corrección quirúrgica de la estenosis valvular. Puede quedar un gradiente, el que generalmente es mínimo, por lo que el tratamiento -

puede llegar a ser curativo; sin embargo se han descrito casos en los cuales se ha observado recidiva del anillo fibroso, lo cual hace imperativo una segunda intervención quirúrgica, con mayor riesgo y resultados ya que no tan alentadores.

En los pacientes no tratados se complican frecuentemente con endocarditis infecciosa.

c) Otra de las variedades la constituye la llamada tuneliforme (13), en la cual la obstrucción es debida a la existencia de tejido fibromuscular que produce estrechez al tracto de salida; su repercusión hemodinámica es grave, el tratamiento quirúrgico tiene malos resultados hasta la actualidad, las recidivas son frecuentes.

Entre estas dos últimas variables existe una amplia gama de formas de obstrucción difusa al tracto de salida del ventrículo izquierdo. Entre las asociaciones de las diversas formas de obstrucción, aunque poco frecuentes, se puede encontrar la coexistencia de estenosis subaórtica fija y la estenosis de tipo valvular.

Esto ha propiciado confusión en la terminología empleada para describirlas, pues en las diversas clasificaciones propuestas, estas variedades no se ajustan a los patrones descritos, por lo que han sido cuestionadas recientemente (14).



El objetivo de esta publicación es el presentar algunas variantes de estenosis subaórtica fija, de difícil clasificación angiocardiógráfrica; también se analizan algunos criterios para su diagnóstico angiocardiógráfico y hemodinámico.

#### MATERIAL Y METODOS

Se revisaron los expedientes clínicos y angiocardiógráficos de 16 casos de estenosis aórtica difusa, de un total de 52 pacientes con el diagnóstico genérico de estenosis subaórtica fija, estudiados en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, entre los años de 1966 a 1983. Diez pacientes fueron del sexo masculino y seis del femenino, con edades comprendidas entre uno y 18 años (promedio nueve años) Tabla I.

Se analizaron los hallazgos clínicos, radiológicos, electrocardiográficos y angiocardiógráficos practicados en todos los pacientes. En cinco de ellos se realizaron estudios de eco y fonocardiografía y en cuatro más solamente fonocardiografía.

Los síntomas analizados se resumen en la tabla II; los grupos se hicieron de acuerdo con la clasificación de la New York Heart Association. Tabla III.

T A B L A I  
S E X O Y E D A D

MASCULINO: 10 PTS.

1 - 4 AÑOS: 3 PTS

5 - 9 AÑOS: 7 PTS

10 - 14 AÑOS: 5 PTS

14 - 20 AÑOS: 1 PTE.

FEMENINO: 6 PTS.

T O T A L: 16 PTS

T A B L A    I I

SINTOMATOLOGIA DE LOS 16 PACIENTES

	No. de Pacientes
DISNEA	5
FATIGA	3
SINCOPE	1
LIPOTIMIA	1
ANGOR PECTORIS	1
ASINTOMATICOS	1
T O T A L	11

T A B L A    I I I

CLASIFICACION DEL MATERIAL DE ESTUDIO\*

CLASE FUNCIONAL	NUMERO DE PACIENTES
I	11
II	2
III	3
IV	1

\* DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DE N.Y.H.A.

Los hallazgos en la exploración física se encuentran en la tabla IV.

En el estudio radiológico se determinó el tamaño de la silueta cardíaca y las características de la circulación pulmonar.

En el electrocardiograma se analizaron los grados, de crecimiento ventricular izquierdo de acuerdo a los signos habituales (15).

En el fonocardiograma se estudiaron las características del soplo aórtico, la presencia o ausencia de chasquido, galope y el comportamiento del segundo ruido.

En los estudios ecocardiográficos se determinó la morfología y las dimensiones del tracto de salida del ventrículo izquierdo; en tres pacientes se realizó con técnica modo "M" y en los dos restantes con la técnica bidimensional.

En todos los casos se realizó estudio hemodinámico: cateterismo izquierdo transeptal en tres y retrógrado en 13. Además cineventriculografía en posición oblicua anterior derecha y lateral izquierda en 12 pacientes. En cuatro se hicieron angiocardiogramas biplanos. Se analizaron las presiones sistólica y diastólica final del ventrículo izquierdo a tres niveles: cavidad libre, el infundíbulo y en la raíz de la aorta.

T A B L A    I V

SIGNOS CLINICOS DE LOS 16 PACIENTES

NUMERO DE PACIENTES

SOPLO SISTOLICO	16
SOPLO CAROTIDEO	12
ESCAPE DIASTOLICO	4
INSUFICIENCIA CARDIACA	4

En cada caso se obtuvieron perfiles telesistólicos y telediastólico de estas estructuras directamente de su imagen angiocardiográfica con papel transparente.

Nueve de los 16 pacientes fueron sometidos a cirugía; en tres se practicó estudio hemodinámico postoperatorio.

## RESULTADOS

Once pacientes se encontraron asintomáticos y cinco tenían síntomas.

Los síntomas más comunes fueron: disnea de esfuerzo (5), fatiga (3), síncope (1) y angor pectoris (1).

En todos los casos hubo soplo sistólico expulsivo, rudo, de máxima intensidad en el foco aórtico; de intensidad II/IV en cinco pacientes y III/IV en los 11 restantes. En 12 pacientes el soplo se irradiaba a los vasos del cuello. En cuatro pacientes existía escape diastólico sobre la línea esternal izquierda, de intensidad variable. En cuatro pacientes se encontró un tercer ruido.

En el estudio radiológico se detectó cardiomegalia en 13 pacientes: de grado I en seis, de grado II en seis y de grado III en uno. El resto no tenía cardiomegalia.

En el estudio electrocardiográfico se encontró hipertrofia del ventrículo izquierdo en 15 pacientes; - de grado menor en dos, moderado en cinco e importante - en ocho.

En los estudios ecocardiográficos se encontró engrosamiento parietal del ventrículo izquierdo a nivel del tracto de salida, con reducción del mismo y en dos casos existió dilatación de la aurícula izquierda.

#### HALLAZGOS ANGIOCARDIOGRAFICOS

En todos los casos estudiados se observó estrechez difusa del tracto de salida del ventrículo izquierdo, de morfología y extensión variables.

En cuatro casos la obstrucción máxima se encontró a pocos milímetros por debajo del plano valvular, con un segmento de diámetro ligeramente mayor, poco móvil, por debajo de ella. En estos casos se encontró un gradiente promedio entre la cavidad ventricular y el infundíbulo de 50 mm Hg (Fig.1 ).

En tres casos se localizó el sitio de mayor obstrucción a más de un centímetro por debajo del plano valvular, quedando un segmento menos estrecho entre las dos estructuras (Fig 2 ).

En otros tres casos se encontró un infundíbulo estrecho e irregular con una imagen angiocardiográfica similar a un cono con base superior truncada. En -





Fig. 1. Angiografía A.P. Paciente femenino de 4 años. Obstrucción de pocos milímetros por debajo del plano valvular.



Fig. 2. Angiografía OIA. Paciente femenino de 8 años. Obstrucción máxima a 1 cm. por debajo del anillo valvular.

estos casos se encontró un componente obstructivo dinámico importante de origen muscular (Fig.3)

En tres pacientes más se observó un infundíbulo largo y estrecho de aspecto tubular y poco móvil. Se pudo encontrar dilatación de la cavidad ventricular que contrastaba con el estrechamiento del infundíbulo; en los tres se encontró trastorno importante de la contractilidad miocárdica (Fig.4).

Se encontraron obstrucciones múltiples a distintos niveles del tracto de salida en los tres casos restantes; se observó además en ellos obstrucción muscular dinámica de amplia movilidad.

Los hallazgos angiocardiográficos demostraron que existe distintos tipos de estenosis subaórtica, en los cuales los elementos obstructivos pueden estar localizados a varios niveles del infundíbulo (Fig.5 ), lo que produce dos gradientes de presión por lo menos. En otros casos se puede encontrar una obstrucción tubular infundibular con falla contráctil manifestada por dilatación ventricular y por cifras de presión elevadas en el interior del ventrículo. También se puede encontrar obstrucción infundibular con imagen de cono truncado que tiene además un componente obstructivo muscular dinámico importante (Fig. 6 ).



Fig. 3. Angiografía IAT Izq. Paciente femenina de 10 años. Obstrucción subvalvular, en forma de cono.



Fig. 4. Angiografía IAT Izq. Paciente masculino de 14 años. Obstrucción infundibular tipo cono.



La correlación entre los resultados angiocardio-  
gráficos y hemodinámicos mostró los siguientes datos: -

Tabla V.

1. La presión intraventricular encontrada en el grupo de pacientes con obstrucción infundibular máxima -- inmediatamente por debajo del plano valvular fue de 174 mm Hg. con diastólica final de 16.2 mm Hg y un gradiente-promedio de 61 mm Hg.

2. Los casos con obstrucción máxima localizada -- a más de un centímetro por debajo del plano valvular tuvieron cifras promedio de presión sistólica y diastólica-intraventricular de 200 y 22 mm Hg. respectivamente. El -- gradiente promedio fue de 91 mm Hg.

3. Los pacientes con cuya estenosis, da una imagen infundibular cónica y obstrucción septal muscular -- agregada, tuvieron valores promedio de presión sistólica de 194 mm Hg y diastólica de 17.6 mm Hg. El gradiente -- promedio fue de 81 mm Hg.

4. Los pacientes con infundíbulo tubular tuvieron una presión sistólica promedio de 188 mm Hg y diastólica de 27.8 mm Hg. El promedio fue de 102 mm Hg.

5. En este grupo se incluyen aquellos casos con obstrucción múltiple en el tracto de salida. Sus cifras de presión fueron: sistólica de 163 mm Hg. diastólica -- de 8.6 mm Hg. y un gradiente de 64 mm Hg.

TABLA V

HALLAZGOS HEMODINAMICOS

	SISTOLICA*	DIASTOLICA*	GRADIENTE*
OBSTRUCCION ALTA 4 PTS	174.0	16.2	61.0
OBSTRUCCION BAJA 3 PTS	200.0	22.0	91.0
OBSTRUCCION SEPTAL ASOCIADA 3 PTS.	194.0	17.6	81.0
OBSTRUCCION TUBULAR 3 PTS	188.0	27.8	102.0
OBSTRUCCION MULTIPLE 3 PTS	163.0	8.6	64.0

\* mm Hg, cifras promedio

Nueve pacientes fueron sometidos a cirugía. - A todos se les realizó resección del rodete fibroso o fibromuscular. En todos ellos se realizó toma de presiones en el trasoperatorio quedando un gradiente residual que varió entre 5 y 40 mm Hg.

En la evolución postoperatoria tardía de los pacientes que fueron sometidos a cirugía, se observó mejoría en cuatro, en ellos se demostró disminución o desaparición de los síntomas, disminución de la cardio megalia, así como de los datos de hipertrofia ventricular izquierda en el electrocardiograma.

En dos pacientes no se observó cambio en la sintomatología ni tampoco en los signos radiográficos y electrocardiográficos.

En tres pacientes se observó aumento de los síntomas y de los signos electrocardiográficos y radiográficos y electrocardiográficos.

En tres pacientes se observó aumento de los síntomas y de los signos electrocardiográficos y radiográficos de crecimiento del ventrículo izquierdo; por eso fueron sometidos a nueva evaluación hemodinámica, dos de ellos tuvieron gradientes significativos de 55 mm Hg. En el paciente restante se demostró aumento del gradiente de 80 mm Hg a 135 mm Hg; por esta razón fue sometido a una segunda intervención quirúrgica.

De los 16 pacientes estudiados se consideró que a tres no se les podía realizar intervención quirúrgica por sus condiciones hemodinámicas y el grave deterioro de su función ventricular.

Otros dos pacientes fueron sometidos a cirugía para cierre de una persistencia del conducto arterial.

Dos pacientes abandonaron la Institución por lo que desconocemos su evolución actual.

#### DISCUSION

La estenosis subaórtica fibrosa fija, llamada también discreta, se le ha identificado anatómicamente por la presencia de una estructura anular fibrosa, que se localiza por debajo del plano valvular, en el tracto de salida del ventrículo izquierdo (16). En esta variedad los resultados del tratamiento quirúrgico son satisfactorios y el riesgo aceptable (17).

Cuando la obstrucción al tracto de salida del ventrículo, es debida a la existencia de tejido fibromuscular, cuya extensión y localización es variable -- y frecuente su asociación con otras formas de estenosis subaórtica, se le ha denominado tuneliforme, término que utilizó por primera vez Spencer (18) para --



describirla. Esta variante puede tener presentación -- clínica, radiológica y electrocardiográfica similar a -- las otras formas; sin embargo los hallazgos morfológi-- cos, ecocardiográficos y hemodinámicos, son diferentes, aún en cada caso de la misma variedad.

Deutch (19), en 1971 clasificó a las estenosis subaórticas por su morfología angiocardiográfica y des-- cribió un caso en el cual la obstrucción al tracto de -- salida tenía la forma de túnel largo, estrecho y poco -- móvil. Maron (13) publicó los hallazgos en 11 pacien-- tes que tenían estenosis subaórtica en forma de túnel. -- Encontró que dos pacientes tenían participación familiar.

Como los resultados que se han obtenido con -- el tratamiento quirúrgico habitual, de esta patología -- no han sido alentadores se han propuesto diversas téc-- nicas.

Sarnoff (20), ha propuesto el implante de un -- tubo valvado ápico-aórtico; técnica empleada por diver-- sos grupos en casos de estenosis extrema con resultados alentadores (21,22,23,24).

Se ha propuesto la aortoventriculoplastia, co-- mo tratamiento de esta patología, intervención en la -- cual se realiza ampliación infundibular y sustitución -- de la válvula aórtica por una prótesis de Bjork-Shilley,

con resultados aparentemente satisfactorios ya que es posible una disminución significativa del gradiente de presión (25).

Al analizar la amplia gama de variedades de la estenosis subaórtica fibromusculares, que con mayor frecuencia son mixtas y que se asocian a obstrucciones fijas tipo anular ya a estenosis valvular; los términos utilizados actualmente (estenosis discreta, membranosa, collariforme, tuneliforme, fibrosa, fibrosa fija, fibromuscular y otros), no describen con claridad las características angiocardiográficas y hemodinámicas de esta patología.

Los resultados expuestos en este trabajo muestran solamente algunas variantes de esta entidad.

En el grupo de pacientes estudiado, la obstrucción máxima se localiza a varios niveles del tracto de salida del ventrículo izquierdo y se asocia siempre a estenosis difusa. Se observó también en algunos casos obstrucción muscular dinámica de grado variable.

Los casos con obstrucción infundibular tubular, de mayor gradiente de presión, tuvieron repercusión importante cuando se asociaban a obstrucción muscular dinámica.

La diversidad de las imágenes angiocardiográficas y la variabilidad de la repercusión hemodinámica, dificultan cualquier intento de clasificación con utilidad práctica.

Las observaciones hechas en este trabajo plantean la necesidad de individualizar la descripción de los hallazgos angiocardiográficos. Su correlación con las cifras de presión intraventricular y su gradiente permitirá un manejo médico y quirúrgico más adecuado.

Se propone el término Estenosis subaórtica difusa como genérico en los casos de estrechez del tracto de salida del ventrículo izquierdo, en los que se muestre un segmento obstructivo largo con o sin anillo o rodete incluido y a la asociación de estenosis a varios niveles con o sin componente muscular dinámico agregado.

## BIBLIOGRAFIA

1. Froment R y Gonin A; En Lemierre A (Ed): *Traité de Médecine*, Tome X Maladies du Coeur 678-814 Masson et Cie Paris, 1984.
2. Bonet T; *Sepulchretum sive Anatomía Práctica*. Vol. I. Libro II Sección XI (De morte repentina). Observación XXVI. -- Leonard Choet Ginebra 1679.
3. Cowper W; *Phil Trans Roy Soc*, Londres 24: 1970, 1706.
4. Hodgson J; *Treatise on Diseases of Arteries*, 1815.
5. Bjork VO y Malstrom G; *Results af de left catheterims*. Am Heart J 50: 303, 1955.
6. Kjellberg SR, Mannheimer E, Rudhe V y col: *Diagnosis of congenital heart disease*. The year book publ. Chicago, 1955.
7. Fishleder BL, Bermudez F y Friedland Ch: *Valoración de la estenosis aórtica por fonocardiografía*.
8. Zamora C, Espino Vela J, Padilla S y col: *Frecuencia estadística de las cardiopatías congénitas*. Arch Inst Cardiol Mex 41: 373, 1971.
9. Friedman WF y Kirkpatrick SE: *Congenital aortic stenosis, valvular, discrete subvalvular*. En Moss AJ, Adams FH y Emmanouilides GC (Ed): *Heart Disease in Infants, Children and Adolescents*. 2nd. ed. Baltimore, Williams and Wilkins, 1977.

10. Braunwald E, Goldblatt A, Aygen MM y col: Congenital -- aortic stenosis. *Circulation* 27: 426, 1963.
11. Beuren AJ, Schulze C, Eberle P y col: The syndrome of -- supra-avalvular aortic stenosis, peripheral pulmonary -- stenosis, mental retardation and similar facial appearance *Am J Cardiol* 13: 471, 1964.
12. Newfield EA, Muster AJ, Paul MH y col: Discrete subvalvular aortic stenosis in childhood. *Am J Cardiol* 38: 53, 1976.
13. Maron BJ, Redwood DR, Roberts WC, Henry WL, Morrow AG y - Epstein SE: Tunnel Subaortic Stenosis. *Circulation* 54: - 404, 1976.
14. Sissman NJ, Neill CA, Spencer FC y Taussing HB: Congenital aortic stenosis. *Circulation Vol XIX*: 458, 1978.
15. Rodríguez M y Sodi Pallares D: Estenosis aórtica estudio - electrocardiográfico.. *Arch Inst Cardiol Mex* 21: 1, 1951.
16. Attie F, Martínez ES, Dumont C, Zamora C y col: Estenosis - subaórtica fibrosa fija, valoración postoperatoria. *Arch Inst Cardiol Mex* 48: 395, 1978.
17. Fisher RD, Mason DT y Marrow AG: Results of operative -- treatment in congenital aortic stenosis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 59: 218, 1976.
18. Spencer FC, Neill CA, Sank L y col: Anatomical variations - in 46 patients with congenital aortic stenosis. *Am Surg - J* 26: 204, 1960.

19. Deutsch V, Shem-tor A, Yahini JH y Neulfed HN: Subaortic stenosis. Radiology 101: 275, 1971.
20. Sarnoff SJ, Denovan TJ y Case RB: The surgical relief of aortic stnosis by means of apical-aortic valvular anastomosis. Circulation 11: 564, 1955.
21. Bernhard WF, Poirier V y La Farge CG: Relief of congenital obstruction to left ventricular outflow with a ventricular aortic prosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg - 69: 223, 1975.
22. Cooley DA, Norman JC y Mullins CE: Left ventricle to abdominal aorta conduit for relief of aortic stenosis. Bull Texas Heart Inst 2: 376, 1975.
23. Reder RF, Dimien I, Steinfeld L y Litwak RS: Left ventricle to aorta valved conduit for relief of diffuse left ventricular outflow tract obstruction. Am J Cardiol 39: 1068, 1977.
24. Norman JC, Kihill MR y Cooley DA: Valved apico-aortic composite conduits for left ventricular outflow tract obstructions. Am J Cardiol 45: 1265, 1980.
25. Björnstad PG, Rastan H, Keutel J, Beuren AJ y Koncz J: Aorto-ventriculoplasty for tunnel subaortic stenosis and other obstruction on the left ventricular out flow tract. Circulation 60: 59, 1979.

## LIBROS DE CONSULTA

1. Braunwald E: Tratado de Cardiología Primera Edición. - Interamericana (ed) Mex 1983.
2. Hurst JW: El corazón cuarta edición. Toray (ed) Barcelona 1978.
3. Perloff JK: Cardiopatías Congénitas Diagnóstico Clínico.- Segunda Edición. Panamericana (ed) Buenos Aires 1981.
4. Fishleder B: Fonomecanocardiografía Clínica. Segunda Edición. La Prensa Mexicana (ed) Mex 1978.
5. Sodi Pallares D: Electrocardiografía Clínica Analisis Deductivo Primera Edición. Francisco Mendez (ed). Mex 1968.