



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

**EXPERIENCIA CON VALVULOPLASTÍA PERCUTÁNEA
EN EL TRATAMIENTO DE LA ESTENOSIS VALVULAR
AÓRTICA EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

P R E S E N T A:

DR. HÉCTOR ALONSO RODRÍGUEZ

TUTORES:

DR. ALFREDO VIZCAÍNO ALARCÓN

DR. LUÍS ALEXIS ARÉVALO SALAS



HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO

FEDERICO GÓMEZ

Instituto Nacional de Salud

MÉXICO, D. F.

OCTUBRE 2007



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE MEDICINA
 DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO
 HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

**EXPERIENCIA CON VALVULOPLASTÍA
 PERCUTÁNEA EN EL TRATAMIENTO DE LA
 ESTENOSIS VALVULAR AÓRTICA EN EL
 HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO
 GÓMEZ**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
 EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

PRESENTA:

Dr. Héctor Alonso Rodríguez

TUTORES:

Dr. Alfredo Vizcaíno Alarcón

Firma: _____

Dr. Luís Alexis Arévalo Salas

Firma: _____



HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ
 Instituto Nacional de Salud

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros: Dr. Alfredo Vizcaíno, Dr. Alexis Arévalo, Dr. Lorenzo Reyes, Dr. Gonzalo Espinoza, Dra. Begoña Segura, por compartir su tiempo y experiencia.

A mi familia, Ma. Teresa, Teresa Suhail, Héctor Daniel, que son el motivo por el cual intente superarme.

A mis pacientes que permitieron ser mi material de estudio.

Al Hospital Infantil de México por abrazarme durante estos dos años.

ÍNDICE

	<u>Página</u>
Introducción	1
Antecedentes	3
a) Prevalencia	3
b) Patología	3
c) Patogenia	4
d) Fisiología	5
e) Manifestaciones Clínicas	6
f) Electrocardiografía	7
g) Radiología	8
h) Ecocardiografía	8
i) Cateterismo	9
j) Tratamiento	10
Justificación	13
Objetivos	14
Material y Métodos	15
Resultados	18
Discusión	23
Conclusiones	26
Anexos, Figuras y Tablas	27
Referencias	35

EXPERIENCIA CON VALVULOPLASTÍA PERCUTÁNEA EN EL TRATAMIENTO DE LA ESTENOSIS VALVULAR AÓRTICA

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

DE LA INSTITUCIÓN:

Universidad Nacional Autónoma de México
Hospital Infantil de México Federico Gómez
Departamento de Cardiología
México, D. F.

ALUMNO DE TESIS:

M.E. Héctor Alonso Rodríguez
Residente de 5to año de Cardiología
Hospital Infantil de México Federico Gómez
Departamento de Cardiología Pediátrica
México, D. F.

ASESORES:

Dr. Alfredo Vizcaíno Alarcón
Jefe del Departamento de Cardiología
Hospital Infantil de México Federico Gómez
México, D. F.

Dr. Luís Alexis Arévalo Salas
Jefe del Servicio de hemodinámica
Departamento de Cardiología
Hospital Infantil de México Federico Gómez
México, D. F.

ABREVIATURAS

EVA.- estenosis valvular aortica

CIV.- comunicación interventricular

HVI.- hipertrofia ventricular izquierda

EKG.- electrocardiograma

TSVI.- tracto de salida ventricular izquierda

SC.- superficie corporal

VAP.- valvuloplastia aórtica percutánea

CEC.- circulación extracorpórea

TVT.- taquicardia ventricular transitoria

BAV.- bloqueo atrio-ventricular

ESV.- extrasístoles supraventriculares

ESAFF.- estenosis subaórtica fibrosa fija

EXPERIENCIA CON VALVULOPLASTÍA PERCUTÁNEA EN EL TRATAMIENTO DE LA ESTENOSIS VALVULAR AÓRTICA

INTRODUCCIÓN

La estenosis valvular aórtica es uno de los defectos cardiacos congénitos mas frecuentes, ocupando de 5 a 7% de todas las malformaciones cardiacas y ocupa el primer lugar de las obstrucciones izquierdas.

La EVA ocurre con mucho mayor frecuencia en hombres con una frecuencia de 4:1 con respecto a las mujeres, la prevalencia de anomalías asociadas puede ser tan alta acercándose al 20%.

La anomalía hemodinámica esencial producida por la obstrucción de la salida del VI es el gradiente de presión entre el VI y la aorta durante el periodo sistólico de eyección.

Por lo general, el niño que padece estenosis aórtica es un varón (75%), esta asintomático y su desarrollo es normal. Cuando es lactante mayor o escolar no hay correlación entre el grado de obstrucción y los síntomas presentes, puede tener una obstrucción importante sin sintomatología o tener una obstrucción moderada con florida sintomatología.

En otros estudios se ha asociado a muerte súbita, principalmente en los pacientes con obstrucción severa y frecuentemente asociado a actividad física extenuante.

El plan de tratamiento es resolver la obstrucción valvular antes de que se produzca una lesión muscular permanente. Los episodios de síncope, dolor anginoso, alteraciones del ritmo ventricular, evidencia ecocardiográfica de disfunción ventricular izquierda o alteraciones al EKG del segmento ST y onda T, indican la necesidad de intervenir, comenzando por un cateterismo cardiaco.

La mortalidad de la VAP y de la valvotomía quirúrgica oscila entre 8 a 28% en menores de 3 meses y de menos del 4% en mayores de 3 meses.

Con la VAP se incrementa el riesgo de complicación arterial grave, perforación, avulsión valvular y arritmia, mientras que con la valvulotomía quirúrgica tiene un riesgo incrementado de daño neurológico debido al sometimiento de CEC.

La valvuloplastia aórtica percutánea con globo es una técnica eficaz como abordaje inicial de la estenosis aórtica durante la edad pediátrica, el procedimiento es seguro, con una curva de supervivencia del 96%, a medio y largo plazo según los estudios de evolución ecocardiográfica se mantiene el resultado obtenido tras la valvuloplastia e incluso tiende a descender ligeramente, lo que demuestra que dicha intervención no solo es eficaz inmediatamente, sino consigue mantener los resultados en el tiempo.

ANTECEDENTES

PREVALENCIA

La obstrucción de la salida del ventrículo izquierdo por una válvula aórtica anormal se denomina estenosis valvular aórtica.

La estenosis valvular aórtica es uno de los defectos cardiacos congénitos mas frecuentes, ocupando de 5 a 7% de todas las malformaciones cardiacas y ocupa el primer lugar de las obstrucciones izquierdas.^(1,2,3,4) En grupos de edad progresivamente mayor, los pacientes con EVA alcanzan un porcentaje mayor. Muchas veces la estenosis aórtica no se descubre en la primera infancia. Aunque cuando se descubre se suele demostrar que se instala en una válvula bicúspide congénita, al paso del tiempo la valva deforme congénitamente puede ser indistinguible de una lesión adquirida.⁽⁴⁾ La EVA ocurre con mucho mayor frecuencia en hombres con una relación de 4:1 con respecto a las mujeres. La prevalencia de anomalías asociadas puede ser cercana al 20%^(5, 2, 4) Debido a la elevada frecuencia de anomalías congénitas de las valvas, la EVA se considera una malformación congénita; la anomalía mas frecuente es la presencia de una válvula aórtica bicúspide, pero no necesariamente tiende a ser estenótica. También hay casos de estenosis de una válvula con tres valvas que podrían ser ejemplo de la enfermedad adquirida.⁽⁴⁾ La severidad de la estenosis varía considerablemente. Cerca del 10% de los infantes debutan con insuficiencia cardiaca, el resto solo presentaran soplo.⁽⁶⁾

PATOLOGÍA

En un paciente con estenosis de la válvula aortica, la periferia de cada comisura suele estar fusionada, el anillo valvular hipoplásico y las valvas engrosadas y deformadas. El orificio de la válvula es pequeño y suele ser excéntrico.^(4,5) La combinación de más de un tipo de obstrucción de la salida del ventrículo izquierdo es frecuente.⁽⁴⁾

En las fases tardías de la enfermedad puede haber calcificación valvular (rara antes de los 20 años de edad) y el miocardio puede finalmente presentar signos de fibrosis tras la exposición prolongada a una presión ventricular izquierda elevada. La hemodinámica del flujo sanguíneo asociada a esta deformidad congénita comúnmente da lugar a apertura de la válvula en cúpula y a su calcificación en etapas tardías.

Patogenia.- Al establecer una teoría sobre la patogenia de la estenosis valvular aórtica congénita hay que reconciliar las siguientes observaciones:

1.- la estenosis aórtica tiende a ser una enfermedad progresiva. Aunque hay pocos lactantes con EVA, en los grupos con mayor edad el número de pacientes afectados es más grande, hasta el punto que entre el grupo con cardiopatía congénita mayor de 30 años la estenosis valvular aórtica comparte el primer lugar en frecuencia junto con la CIV. Se ha demostrado en observaciones seriadas que la gravedad de la obstrucción aumenta con el tiempo. ⁽⁷⁾

2.- Muchos enfermos con estenosis aórtica tienen válvula bicúspide. La válvula aórtica bicúspide es una anomalía común con una frecuencia de 10-20 veces la de la estenosis aórtica. ⁽⁴⁾ Casi todos los enfermos con coartación aórtica tienen una válvula aórtica bicúspide, aunque solo algunos padecen estenosis valvular.

3.- La estenosis aórtica es a veces familiar

4.- entre 1000 pacientes con fiebre reumática, solo dos presentaron estenosis aórtica al cabo de 20 años de seguimiento. ⁽⁸⁾

Como hipótesis se propone la posible existencia de un factor genético predisponente a la combinación de válvula aórtica bicúspide y estenosis aórtica, asumiendo que la válvula aórtica bicúspide no predispone por sí misma a la estenosis aórtica. La EVA es una lesión progresiva, la estenosis aórtica engendra mayor estenosis.

Fisiología.- La anomalía hemodinámica esencial producida por la obstrucción de la salida del VI es el gradiente de presión entre el VI y la aorta durante el periodo sistólico de eyección.⁽⁴⁾ El grado de obstrucción se expresa por la pérdida de la presión a través de la válvula en sístole. Se trata de una relación matemática que implica la presión ventricular necesaria para proveer el gasto cardiaco a la presión de perfusión requerida. Con el ejercicio, la anemia, el hipertiroidismo o cualquier otra causa de aumento del gasto cardiaco, la presión ventricular izquierda necesaria para producir el aumento del gasto es proporcionalmente mas elevada.

Durante el cateterismo cardiaco, el método habitual de medición implica el registro de la presión mientras el catéter atraviesa la válvula o de forma alternativa cuando se puede registrar simultáneamente la presión del ventrículo izquierdo y en la aorta ascendente. La medición del gradiente instantáneo máximo empleando técnicas de eco Doppler produce un gradiente ligeramente distinto por varias razones.^(9,10) La ecocardiografía se apoya en la determinación de la velocidad máxima del flujo de sangre al pasar por el orificio de la válvula durante la sístole, dando por si misma un resultado distinto del gradiente de presión sistólica máxima medida por un catéter. El gradiente ecocardiográfico es útil para seguir el curso de la enfermedad, pero no para todas las decisiones terapéuticas. Este punto tiene escasas consecuencias, ya que la mayoría de los enfermos son sometidos a cateterismo cardiaco para la valvuloplastia con balón y los gradientes de presión se miden directamente antes de realizar la intervención.⁽¹¹⁾

Un gradiente sistólico máximo mayor a 60 mmHg en asociación con un TSVI normal o un orificio aortico efectivo menor de 0.5 cm²/m² de SC se considera una obstrucción izquierda importante. En los pacientes que tienen un TSVI alterado el área del orificio valvular efectivo se calcula usando la ecuación de Gorlin^(4,11): $\text{área (cm}^2\text{)} = \frac{\text{flujo sanguíneo (ml/s)}}{[\text{GM (gradiente medio expresado en mmHg)}] \times k}$ (44.5). El tamaño normal del orificio es aproximadamente de 2.0 cm²/m² SC, áreas entre 0.5 y 0.8 cm²/m² SC son de moderada obstrucción, cuando el área es menor a 0.8 cm²/m² SC la obstrucción es considerada moderada.

La presión arterial sistémica se caracteriza por una presión del pulso menor a lo normal, el pulso pequeño de la estenosis aórtica (pulsus parvus) ha estimulado muchos intentos para determinar la gravedad de la estenosis aórtica a partir de la onda de presión arterial, aunque no es viable en niños.

La hipertrofia ventricular izquierda interfiere la función de bomba del ventrículo. Las alteraciones de la tensión de la pared y los problemas de llenado diastólico deberán ser demostrados y pueden ser medidas útiles para seguir la evolución de esta enfermedad.⁽¹²⁾ En la HVI extrema, la fibrosis puede ser tan extensa que haya afectación de los músculos papilares, inmovilizando la válvula mitral. La consecuencia es la insuficiencia mitral. La fibroelastosis endocárdica es frecuente en los lactantes muy graves, pero rara en pacientes mayores.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Por lo general, el niño que padece estenosis aórtica es un varón (75%), esta asintomático y su desarrollo es normal. Cuando es lactante mayor o escolar no hay correlación entre el grado de obstrucción y los síntomas presentes, puede tener una obstrucción importante sin sintomatología o tener una obstrucción moderada con florida sintomatología. Se le detecta un soplo cardíaco durante la exploración de rutina. El hallazgo de una estenosis aórtica inesperada en adolescentes es lo bastante frecuente como para que la exploración obligatoria de los estudiantes que participan en deportes saquen a la luz algunos nuevos casos todos los años.⁽¹²⁾

Cuando se presentan síntomas estos comúnmente son fatiga, disnea al ejercicio, angor pectoris y síncope.⁽⁴⁾ Menos frecuente es el niño que se queja de la típica angina de pecho durante el esfuerzo. En el niño que empieza a andar y el niño pequeño, este síntoma no está bien definido, aunque a veces se observa a un niño que se detiene bruscamente y oprime con fuerza la parte anterior del tórax durante el ejercicio. El síncope es otra manifestación de estos niños, sin embargo, la intolerancia al ejercicio no es un síntoma frecuente.

En otros estudios se ha asociado a muerte súbita, principalmente en los pacientes con obstrucción severa y frecuentemente asociado a actividad física extenuante. La causa precisa de fallecimiento de estos pacientes está pobremente entendida, pero la arritmia ventricular inicialmente desencadenada por isquemia aguda miocárdica es probablemente el más común evento desencadenante. Existen especulaciones que el abrupto incremento de las presiones intracavitarias desencadena un reflejo de hipotensión que origina el síncope, perpetuado por la isquemia y la fibrilación ventricular. (2, 5,13)

Cuando el grado de EVA es significativo, es usualmente palpable la punta del VI, si el gradiente de presión a través de la válvula es aproximadamente 25 mmHg un frémito sistólico precordial es palpable en el hueco supraesternal. Si el gradiente excede los 50 mmHg puede ser palpable el frémito en el borde esternal derecho.

A la auscultación, el soplo sistólico creciente-decreciente puede ir precedido de un clico sistólico. El soplo es máximo en el segundo espacio intercostal derecho y es típicamente estenótico, se irradia bien al cuello.

Dado que la sístole ventricular es prolongada en proporción con la gravedad de la estenosis, el componente aortico del segundo ruido cardiaco está retrasado, produciendo un segundo ruido cardiaco con estrecho desdoblamiento, apareciendo a veces el cierre aortico después del cierre pulmonar (desdoblamiento inverso). Como la insuficiencia aórtica se suele asociar con estenosis aortica, puede haber también un soplo protodiastólico de insuficiencia.

Electrocardiografía.- Cuando la estenosis aórtica es leve, el electrocardiograma (EKG) suele ser normal. Con una obstrucción mayor puede haber aumento del voltaje de la onda R izquierda y en la obstrucción severa aparecen cambios en el segmento S-T y en la onda T en las derivaciones precordiales izquierdas (patrón de tensión). Sin embargo no hay correlación estricta entre los hallazgos electrocardiográficos y la gravedad de la obstrucción.

Aunque un patrón de depresión del segmento S-T con inversión de la onda T en precordiales izquierdas, sugiere una EVA grave.^(4,12) El EKG tiende a reflejar el gradiente medio de presión durante la vida diaria del niño, así como la cantidad de lesión miocárdica que se ha producido a lo largo de los años, por ello el electrocardiograma ofrece en líneas generales, un reflejo de la gravedad de la estenosis. (Fig. 1)

Radiología de tórax.- La radiografía de tórax proporciona poca información útil. El corazón rara vez está algo más que ligeramente aumentado de tamaño y suele aparecer normal. En ocasiones la aorta ascendente está dilatada debido a la dilatación post-estenótica.

Ecocardiografía.- El ecocardiograma bi-dimensional y el Doppler son los métodos de elección para definir la anatomía y la hemodinámica de la EVA. Se considera como EVA leve un gradiente Doppler medio menor de 25-40 mmHg, con un gradiente Doppler medio mayor a 45-64 mmHg se considera una EVA moderada, y por arriba de 65 mmHg se considera una EVA grave.

Es posible determinar el número de valvas aórticas, el tamaño de la aorta ascendente y el gradiente de presión instantánea máxima a través de la válvula. La evaluación de la función ventricular por medio de mediciones del volumen y por los índices de contracción ofrece indicaciones sobre el estado funcional del miocardio.^(9,11,12)

La morfología de la válvula aórtica se determina adecuadamente en las proyecciones paraesternales de eje largo y corto. (Fig. 2)

El espesor de las válvulas y la aparición de cúpula en sístole se detectan en las proyecciones según el eje largo. La anatomía de las comisuras se establece muy bien en la proyección según el eje corto, sobre todo en la sístole, cuando se abre la válvula. En diástole, la mayoría de las válvulas parecen tener tres valvas.

Si se observa una comisura las valvas de las válvulas se separan todo el tiempo, hasta el anillo valvular, pero si hay fusión de las mismas, la separación es incompleta y se puede ver una rafe que une las caras más periféricas de las valvas adyacentes. (Fig. 3)

La función de la válvula debe valorarse mediante la exploración Doppler. La insuficiencia se ve muy bien en las proyecciones apical, recurriendo al mapa de flujo-color Doppler o el Doppler de impulsos. En el mejor de los casos la determinación cuantitativa de la insuficiencia es aproximada, pero debe basarse en el diámetro del chorro a nivel de la válvula, el tamaño del ventrículo izquierdo y el patrón de flujo Doppler en la aorta descendente.⁽¹¹⁾ La estenosis de la válvula se puede valorar utilizando la exploración Doppler de impulsos o de onda continua, con el transductor situado en la punta, en el borde esternal derecho o en la escotadura supraesternal, los resultados suelen ser más fiables si el paciente está sedado. (Fig. 4 y 5)

El ecocardiograma puede demostrar la hipertrofia ventricular izquierda así como sugerir la presencia de fibroelastosis endocárdica. Aun más las mediciones del diámetro valvular mitral, las dimensiones tele diastólicas del VI, la relación eje longitudinal total del corazón y el eje del VI, sirve para diferenciar la EVA del ventrículo izquierdo hipoplásico.^(4,11)

Cateterismo cardíaco.- En la actualidad el cateterismo cardíaco rara vez se practica para determinar la gravedad de la estenosis, por el contrario se emplea para dilatar la obstrucción valvular. Una vez que el clínico ha llegado a la conclusión de que la estenosis precisa dilatación, se realiza cateterismo. (Fig. 6) Las indicaciones de cateterismo cardíaco son las siguientes:⁽¹²⁾

1.- Síncope. Un episodio de desmayo en un enfermo con estenosis aórtica, independientemente de todo lo demás, exige cateterismo cardíaco obligatorio. Evidentemente si la estimación eco-Doppler del gradiente de presión indica que la obstrucción es leve, es necesario buscar otras causas de síncope.

- 2.- Angina. El dolor anginoso cuando resulta convincente, tiene el mismo significado que el síncope.
- 3.- Alteraciones del segmento S-T y de la onda T. la aparición de estos cambios tanto en los electrocardiogramas de seguimiento rutinario como durante una prueba de esfuerzo, obliga al cateterismo cardiaco.
- 4.- El gradiente ecocardiográfico de presión de 60 mmHg o más es indicaciones de cateterismo cardiaco y probablemente de dilatación valvular.
- 5.- En caso de un gradiente eco-Doppler menor en el niño asintomático que no presenta alteraciones del segmento ST y de la onda T, la decisión de proceder al cateterismo se basa en la cantidad de hipertrofia ventricular izquierda, la intensidad del soplo y la estimación del clínico acerca de la actividad física del niño. En algunos centros, la valvuloplastia con globo es recomendado si la severidad de la EVA requerirá manejo quirúrgico, esto es un gradiente máximo de 60 mmHg o una área efectiva calculada menor a 0.5 cm²/m² SC. ⁽⁴⁾

Tratamiento.- La cuestión principal del tratamiento de un niño con EVA es conservar la función del ventrículo izquierdo. En algún momento de la historia natural de la enfermedad surgirá la evidencia de disfunción del músculo ventricular izquierdo. El plan de tratamiento es resolver la obstrucción valvular antes de que se produzca una lesión muscular permanente. Los episodios de síncope, dolor anginoso, alteraciones del ritmo ventricular, evidencia ecocardiográfica de disfunción ventricular izquierda o alteraciones al EKG del segmento ST y onda T, indican la necesidad de intervenir, comenzando por un cateterismo cardiaco. Dicho tratamiento había sido la paliación con valvulotomía quirúrgica por varias décadas, sin embargo en 1983 ⁽¹⁴⁾ la valvuloplastia aórtica percutánea (VAP), se convirtió en una alternativa al tratamiento quirúrgico, la cual fue realizada por Lababidi en un paciente adulto, en 1986 Lababidi y Weinhaus describieron el procedimiento en niños. ⁽¹⁵⁾ Desde entonces diversos estudios han demostrado los resultados inmediatos, a mediano y a largo plazo del procedimiento intervencionista. ^(1,16,17,18,19,20,21,22,23,24)

Si hay un gradiente de presión de 50 mmHg o mayor a través de la válvula aórtica sin insuficiencia aórtica se practica una valvuloplastia con balón.

Dado que el mejor gradiente residual de presión que se puede esperar es de 25-30 mmHg, un gradiente inicial de 25-30 mmHg apenas justifica la valvuloplastia. Las complicaciones de la valvuloplastia se asocian con la introducción de catéteres más grandes en los vasos arteriales.

La mortalidad de la VAP y de la valvotomía quirúrgica oscila entre 8 a 28% en menores de 3 meses y de menos del 4% en mayores de 3 meses. Con la VAP se incrementa el riesgo de complicación arterial grave, perforación, avulsión valvular y arritmia, mientras que con la valvulotomía quirúrgica tiene un riesgo incrementado de daño neurológico debido al sometimiento de CEC. ^(25, 26).

En las últimas guías de manejo ^(27,28) se sugiere VAP o quirúrgica en los siguientes casos:

- paciente sintomático con gradiente pico sistólico ≥ 50 mmHg
- asintomático con gradiente pico sistólico > 60 mmHg
- cateterismo con gradiente máximo pico de ≥ 50 mmHg y nuevos cambios del segmento ST u onda T durante el ejercicio y,
- gradiente pico máximo de > 50 mmHg y participación en deportes de competencia o embarazo

La técnica para realizar una valvuloplastia aórtica con balón requiere una medición exacta del anillo valvular (habitualmente mediante angiografía), así como el análisis de la anatomía valvular y su competencia. Se deben administrar unas 100 UI de heparina por kilogramo de peso (máximo 3.000 UI) antes de iniciar el proceso. Posteriormente, se hace avanzar el balón de dilatación sobre la guía previamente instalada en el ventrículo izquierdo y se coloca el balón cruzando la válvula. Se suelen usar balones de 3-4 cm. de longitud en neonatos y de 5-6 cm. en niños mayores y adolescentes. El balón se infla con contraste diluido, entre 3-5 atmósferas de presión, manualmente o con jeringa, monitorizando radiológicamente el inflado.

La duración no debe exceder los 5 segundos, y puede repetirse el procedimiento de 2 a 4 veces, con un intervalo de 5 minutos para la recuperación miocárdica. La técnica de doble balón tiene la ventaja de utilizar catéteres de dilatación más pequeños y reducir, por tanto, el traumatismo mecánico sobre las paredes arteriales. Cuando se usan dos balones, el diámetro total de ambos suele ser entre un 10 y un 20% mayor que el tamaño del anillo; se deben emplear balones más largos para evitar el desplazamiento durante el inflado. Los orificios laterales que dejan los balones alivian la obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo durante el inflado. Las vías de acceso a la cavidad ventricular son muy variadas, desde la arteria carótida o la disección de la arteria axilar o subescapular hasta la arteria umbilical en neonatos. Es preferible, por su comodidad, la arteria femoral. También puede utilizarse, bajo control ecocardiográfico, la técnica de valvuloplastia con balón combinada con acceso quirúrgico. En general, la valvuloplastia aórtica con balón reduce el gradiente en un 60% desde los valores obtenidos pre valvuloplastia sin incremento importante en la insuficiencia aórtica. (Fig. 7 y 8) De esta forma, puede establecerse que la valvuloplastia aórtica con balón es un procedimiento al menos tan efectivo como la cirugía en el alivio de la estenosis valvular y menos agresivo que ésta, si bien, durante el seguimiento, los datos sugieren que, a largo plazo, el alivio del gradiente y la aparición de insuficiencia aórtica son comparables entre ambas técnicas. ^(29, 15, 30,31)

JUSTIFICACIÓN

Múltiples estudios internacionales y uno solo nacional reportan la experiencia tanto a corto, mediano y largo plazo en la realización de VAP.

En el servicio de Hemodinámica del Hospital Infantil de México Federico Gómez desde 1991 se inicio la aplicación de esta técnica como un tratamiento alternativo a la cirugía, para pacientes seleccionados para esta condición.

Dada la importancia que reviste esta enfermedad consideramos oportuno un estudio en relación a la experiencia en nuestra población.

Este trabajo esta diseñado primordialmente para identificar las características que indican la aplicación de este procedimiento, para la adecuada selección de los pacientes que podrán ser beneficiados con este tratamiento, así como también para evaluar los resultados posteriores a la valvuloplastia y el estado actual de los pacientes, lo que nos permitirá tener datos más acordes y de utilidad en nuestra práctica diaria.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la eficacia y seguridad de la valvuloplastia aórtica percutánea en el tratamiento de la estenosis aórtica en el Hospital Infantil de México Federico Gómez?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir la experiencia con valvuloplastia percutánea en el tratamiento de la estenosis valvular aórtica del Departamento de Cardiología del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.-Identificar las características clínicas y ecocardiográficas del paciente con estenosis valvular aórtica, así como las indicaciones para la realización de valvuloplastia aórtica en este grupo de pacientes.
- 2.-Analizar la evolución de los casos de estenosis valvular aórtica a quienes se les realizo valvuloplastía percutánea entre 1991 al 2007.
- 3.- Documentar con que frecuencia los pacientes que requirieron más de una intervención de valvuloplastia así como aquellos que fueron intervenidos por cirugía.

MATERIAL Y MÉTODOS

A) DISEÑO DEL ESTUDIO: Se realizó un estudio transversal analítico, de pacientes a quienes se realizó valvuloplastia aórtica percutánea como manejo de estenosis valvular aórtica, atendidos en el período de junio de 1991 a marzo del 2007.

B) POBLACIÓN DE ESTUDIO: Pacientes del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

C) UBICACIÓN TEMPORAL DE LA POBLACIÓN: Período de junio de 1991 a marzo del 2007.

D) UBICACIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN: Hospital Infantil de México Federico Gómez, Dr. Márquez No. 162, colonia Doctores, CP 06720, México D.F.

E) MUESTRA: Se revisaron todos los expedientes clínicos, cardiológico, ecocardiográficos, los registros del laboratorio de hemodinámica de los pacientes con diagnóstico de estenosis valvular aórtica en quienes se realizó angioplastia percutánea con balón.

F) MARCO DE MUESTREO: El archivo clínico y archivos del Departamento de Cardiología del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

G) UNIDAD DE MUESTREO: Expedientes clínicos, cardiológico, ecocardiográficos.

H) CRITERIOS DE INCLUSIÓN: Se incluyeron pacientes pediátricos de ambos sexos capturados en los sistemas de registro de hemodinámica y del servicio de cardiología pediátrica a quienes se les realizó valvuloplastia aórtica percutánea.

I) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Se excluyeron los pacientes que tuvieran el diagnóstico de estenosis aórtica crítica independientemente de la edad.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el presente estudio dentro del análisis estadístico se realizaron: estadísticas descriptivas (mediana, frecuencia, promedio, porcentaje) así como análisis de supervivencia utilizando la ecuación de Kaplan-Meier y test de Wilcoxon para muestras apareadas. Se utilizó el paquete estadístico para Windows SPSS v. 15

VARIABLES

DEPENDIENTES

Evolución clínica:

- 1.- Complicaciones transcaterismo.
- 2.- Frecuencia de insuficiencia aórtica post-caterismo
- 3.- Frecuencia de re-estenosis aortica
- 4.- análisis de supervivencia de los pacientes a lo largo de la vigilancia
- 5.- Frecuencia de cirugías.

INDEPENDIENTES

Edad

Sexo

Peso

Talla

Presión del ventrículo izquierdo previo al caterismo

Gradiente aórtico inicial

Gradiente aórtico final post-plastia

Diámetro del anillo aortico

Diámetro del globo utilizado

Complicaciones
Lesiones asociadas
Evolución
Fecha de último ecocardiograma.
Gradiente transvalvular actual
Tiempo entre la fecha de cateterismo y ultimo ecocardiograma
Defunción

CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE TRABAJO CLÍNICO Y DE LABORATORIO

MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se revisaron los expedientes clínicos y los archivos de hemodinámica y se les aplicó una hoja de recolección de datos que incluyó edad en meses, peso (kg), talla (cm), presión del VI el día del cateterismo, gradiente inicial, gradiente post-plastia, diámetro del anillo aortico, diámetro del globo utilizado, masa real, masa esperado, complicaciones, lesiones asociadas, evolución, fecha de ultimo ecocardiograma, meses de distancia a la fecha del cateterismo y gradiente reportado en el ecocardiograma.

BASES DE DATOS Y PROGRAMAS COMPUTACIONALES

La información fue capturada en una base de datos del programa excel y SPSS, realizando cálculos de medianas, desviación estándar, rangos, porcentajes, análisis de supervivencia de Kaplan-Meier y test de Wilcoxon para muestras apareadas. Se elaboraron cuadros con la información obtenida para su análisis.

RESULTADOS

En el período de estudio se realizaron 127 valvuloplastias aorticas en 102 pacientes. Se excluyeron del estudio a 3 pacientes ya que no se contó con el expediente completo para recolectar datos. Abandonaron el seguimiento 7 pacientes (7%), 4 pacientes asintomáticos son seguidos en otros hospitales del interior de la Republica, 3 en Pachuca Hgo. y 1 en Oaxaca Oax.

65 de los pacientes correspondieron al sexo masculino (65.6%) y 34 (34.4%) al femenino, siendo la relación masculino y femenino de 2:1. El rango de edad tuvo una media de 84.90 ± 48.8 meses, con un rango de 2 a 192 meses. El peso de los pacientes se tuvo una media de 24.11 ± 14.11 kg., y un rango de 4.8 a 80 kg. La talla tuvo una media de 120.2 ± 24.9 cms, con un rango de 60 a 170 cms. 3 casos eran portadores de síndrome sistémico: 1 caso tenía esclerosis tuberosa y síndrome de West, 1 caso síndrome de Marfan y 1 caso tuvo rubéola congénita.

Se estudiaron y cateterizaron a todos los pacientes en el servicio de Hemodinámica del HIMFG entre junio de 1991 a marzo del 2007. Se excluyo a todos los pacientes con estenosis valvular aórtica crítica del neonato y del lactante por tener una entidad propia diferente.

Una vez admitidos en el laboratorio de Hemodinámica se procedió a realizar la rutina pre-cateterismo de sedacion y anestesia local, se utilizo anestesia general balanceada y vigilancia por anestesiólogo pediatra. En todos los casos se estableció la técnica estandarizada para el procedimiento, utilizada por otros autores.^(15,16) El acceso fue mediante punción femoral con técnica de Seldinger. Al momento de lograr el acceso arterial se administró una dosis de heparina a 100 UI/Kg.

Se avanzo un catéter diagnostico a la aorta ascendente y VI, monitorizando saturaciones y presiones en cada sitio; en todos los casos se practico una angiografía en Ao ascendente en proyección oblicua anterior derecha para corroborar la presencia o no de insuficiencia aortica.

Posteriormente se cánulo el ventrículo izquierdo y se practico una nueva angiografía para determinar la condición anatómica del VI y la morfología y tamaño de la válvula aórtica; en todos los candidatos a valvuloplastia se decidió el uso de un globo con relación 1:1 con respecto a la válvula aórtica y se practicaron en promedio 3 insuflaciones de 10 segundos cada uno.

Al término de las dilataciones se repitió el registro de las presiones tanto en VI como en aorta ascendente y se estableció el gradiente residual. Se procedió a una nueva angiografía en AoA para determinar la presencia o no de insuficiencia aórtica.

Las presiones del VI registradas tuvieron una media de 158.79 ± 35.54 mmHg., con un rango de 80 a 300 mmHg. El gradiente inicial trans-valvular se encontró en una media de 72.25 ± 31.1 mmHg. (Rango de 25 a 205 mmHg). Una vez realizada la valvuloplastia se midió el gradiente inmediato con una media de 30.28 ± 21.39 mmHg. ($p < 0.01$) (Tabla 1).

El porcentaje de reducción vario de 92.15% a 9%, media de $50.09 \pm 18.04\%$.

El diámetro valvular aórtico al momento de la plastia estuvo en una media de 14.25 ± 2.41 mm. (Rango de 21.5 a 8.4 mm). La relación anillo aórtico/globo fue 1:1 con una media de 1.00 ± 0.08 cuando se utilizo un solo globo para la plastia lo cual fue posible en 87% de los casos. En 10 casos (10.1%) se utilizo 2 diferentes calibres de globo siempre de calibre ascendente con una relación globo/anillo $1: 1.12 \pm 0.09$. En 2 pacientes (2%) se pudieron utilizar 3 diferentes diámetros de globo, con una relación final globo/anillo de $1:1.25 \pm 0.07$

En 56 casos (56%) se logro una reducción de gradiente mayor al 50%. En 8 casos (8%) se redujo al 50% y en 47 casos (47%) el porcentaje de reducción fue menor al 50%.

57 casos (57%) tuvieron al final del procedimiento un gradiente menor a 40 mmHg, 38 casos (38%) tuvieron un gradiente entre 40-60 mmHg y solo 17 casos (17%) tuvieron un gradiente mayor a 60 mmHg.

Solo 2 casos fueron considerados como fallidos (2%), ambos en su segunda plastia, el primero al no presentar disminución del gradiente posterior a la plastia pese al recambio de globo, decidiéndose no reintentarla debido a la posibilidad de incrementar el grado de lesión valvular y en el segundo paciente falló el procedimiento debido a bradicardia grave con necesidad de aplicarse atropina, decidiéndose suspender el procedimiento.

El tipo de complicación inmediato mas frecuente fue considerado dentro del rubro de arritmias consistente en taquicardia ventricular transitoria y extrasístoles supraventriculares ambas en 9 ocasiones. Solo se presentaron 4 eventos considerados graves, consistente en asistolia que revirtió a maniobras de reanimación cardiopulmonar sin medicamentos en 2 pacientes (2%) y bradicardia grave que revirtió a medicación en 2 pacientes (2%).

7 pacientes (7%) presentaron insuficiencia aórtica inmediatamente posterior a la valvuloplastia, en 3 (3%) la insuficiencia fue leve (grado I/II de Hunt) y en 4 (4%) la insuficiencia fue moderada (grado III/IV de Hunt).⁽³⁶⁾

Solo un caso tuvo una complicación tardía. Consistió en lesión de la arteria femoral derecha ocasionando fibrosis y como consecuencia hubo acortamiento de la pierna derecha. (Tabla 2)

43 pacientes (43%) tuvieron una o mas lesiones asociadas a EVA. Las principales lesiones asociada a la EVA encontrada fueron la displasia valvular aórtica en 10 pacientes (10%), aorta bivalva en 8 pacientes (8%) y la insuficiencia aórtica leve en 8 pacientes (8%). (Tabla 3)

11 pacientes (11%) presentaron re-estenosis que requirió una nueva valvuloplastia. 7 pacientes (7%) requirieron 2 plastias, un paciente 3 plastias, uno 4 plastias y dos (2%) llegaron hasta una quinta plastia.

Todos los pacientes fueron seguidos por la consulta externa, con la realización de ecocardiograma en donde se evaluó el gradiente aortico, el grado de insuficiencia valvular aórtica y la evolución lesiones asociadas. El rango de meses de seguimiento fue de 1 a 168 meses, con una media de 34.53 ± 24 meses. El gradiente evaluado por el ecocardiograma se mantuvo con una media de 31.30 ± 23.10 mmHg. (Tabla 1)

Dentro de la evolución durante el seguimiento 84 pacientes se mantuvieron asintomáticos. 7 pacientes (7%) presentaron insuficiencia aórtica leve, 4 (4%) presentaron insuficiencia aórtica moderada y 4 (4%) tuvieron insuficiencia aórtica grave. (Tabla 4)

Al seguimiento la insuficiencia aórtica de los 3 pacientes que tuvieron post-plastia IOA leve evolucionaron a insuficiencia moderada. Un paciente en el que no se detecto IAO al final de estudio, cuando se realizo ecocardiograma a 73 meses de seguimiento tenía IOA moderada.

De los 4 pacientes con IOA moderada post-valvuloplastia, los 4 evolucionaron a insuficiencia aórtica grave. Mediante el seguimiento solo 7 pacientes (7%) desarrollaron IOA leve de novo.

Del total de pacientes hasta el momento solo a 7 (7%) se les ha indicado el reemplazo valvular aórtico, realizándose dicho procedimiento solo a 6 (6%) ya que el restante abandono el seguimiento. Las causas de indicación quirúrgica fueron la insuficiencia aórtica grave en 4 pacientes (4%), 2 pacientes (2%) con múltiples reintervenciones sin mejoría significativa del gradiente valvular aortico y estenosis residuales.

No hubo defunciones durante y siguiendo al procedimiento hemodinámico, pero durante el seguimiento hubo 4 defunciones, 3 en el post-operatorio: De los tres uno (1%) en el posquirúrgico inmediato a cirugía de reemplazo valvular aórtico, uno (1%) en el postquirúrgico inmediato a cirugía de reemplazo valvular mitral y el último falleció en el postquirúrgico inmediato a cirugía de cierre de PCA con toma de biopsia de pulmonar, contaba con el antecedente de enfermedad vascular pulmonar. Por último, un paciente falleció de manera fortuita durante el procedimiento anestésico de estudio tomográfico. La curva actuarial de Kaplan-Meier de libertad de evento (muerte) a 168 meses fue de 96%. (Tabla 5)

DISCUSIÓN

La valvuloplastia aórtica percutánea (VAP) demostró ser un procedimiento seguro, confiable y sobre todo resolutivo en la mayoría de los casos con buenos resultados a largo plazo. El promedio de edad del estudio se encontró en 84.9 meses (7 años en promedio) edad similar a lo reportado en otras series. ^(20,22) En nuestra población en estudio hubo un ligero predominio del sexo masculino con una relación 2:1, lo que es representa que el sexo femenino es mas afectado que lo reportado en otras series. ^(9,21,35,41) El gradiente trans-valvular medido durante el procedimiento de cateterismo fue ligeramente mayor a lo reportado en otros estudios similares. ^(16,20,22) Las razones de este motivo se desconocen para la población estudiada, ya que pese a diagnosticarse a edad adecuadas los gradientes encontrados son altos en relación a la población mundial.

En nuestro estudio solo se reportan 3 pacientes con plastia fallidas, uno en su primera plastia y dos en plastias subsecuentes, esto representa un alto porcentaje de éxito del 97.3% en la realización de valvuloplastia en nuestra Institución, resultados similares reporta Moore y Cols, así como otros autores ^(1,2,15,23). Posterior a la plastia, la disminución del gradiente fue estadísticamente significativo ($p < 0.01$), similar a otras series estudiadas ^(16,20,22,23,32). El porcentaje de reducción de gradiente, que fue de $50.09 \pm 18.04\%$, es similar que en otras series con similitudes en cuanto a la condición de los pacientes.

Cuando analizamos el gradiente post-plastia con el obtenido mediante el seguimiento ecocardiográfico, mediante el test de Cox, se aporta datos para reflexionar. El gradiente post-plastia actúa como un factor de riesgo pronostico de la evolución del caso.

Nosotros utilizamos una relación anillo aórtico/ globo de valvuloplastia en promedio 1:1 similar a otros autores, esta relación globo/anillo permite una menor lesión sobre la válvula aórtica, lo que se traduce en menos insuficiencia aórtica inmediata o a futuro en la evolución del paciente, en nuestro estudio solo 4 pacientes (4%) tuvieron insuficiencia aórtica moderada al terminar el

procedimiento, datos que difieren de lo reportado, ya que la insuficiencia aórtica moderada a severa se produce en 5 al 13% de los pacientes sometidos a este procedimiento. (1, 2, 15, 23, 24).

En las series analizadas existen valores entre 0.9 y 1.01 de relación con una media de 0.94, en nuestra serie la relación es 1 ± 0.08 , obteniendo buenos resultados en la disminución del gradiente, aunque tampoco es despreciable lo obtenido con relaciones menores. Las complicaciones graves fueron excepcionales en nuestro estudio, ya que solo el 5% tuvo una complicación, siendo esto dentro del grupo de arritmias y una secuela grave que fue la fibrosis de la AFD común que ocasiono disminución del crecimiento del miembro inferior derecho, lesión ocasionada durante la primera plastia del paciente. Esto contrasta con lo reportado en la mayor serie nacional así como en la mundial (16,20,21,22,34) en las que se reporta principalmente insuficiencia aórtica grave como lesión principal así como oclusión arterial femoral asintomática en 7% (1,23)

Tal como reporta la literatura la lesión mas frecuente de la válvula fue la displasia de la misma seguida de la aorta bivalva. Así mismo la PCA y la coartación aórtica fueron las lesiones mas frecuentes con 4 y 3% respectivamente, estas lesiones son las más frecuentemente reportadas en la literatura mundial desde su estudio clásico de Braunwald en 1963 hasta estudios recientes. (2, 4, 5,12)

La re-estenosis fue en 11% de los pacientes, incidencia baja cuando se compara con otras series en donde reportan de 18 a 30% de re-estenosis, (16,20,21) pero al analizar el numero de plastias nosotros tuvimos una mayor incidencia de múltiples re-intervenciones que otros reportes, ya que otros estudios sugieren cirugía inmediatamente ante cualquier incremento de gradiente, (20,21,23,26) disminuyéndose el numero de reintervenciones con cateterismo.

Si valoramos las consecuencias del procedimiento, hemos de considerar el incremento de la insuficiencia aortica, de manera leve, como parte normal y asociada al procedimiento.

A diferencia de otros estudios el incremento de la insuficiencia a un grado mayor, solo se presento en 4% de nuestros pacientes, porcentaje ligeramente menor a lo reportado en diferentes series analizadas. ^(16,20,21,26,33,35) En nuestra serie existen un porcentaje bajo de pacientes sometidos a cirugía y la principal indicación fue la presencia de IAo grave. Tweddell y cols ⁽³⁶⁾ comentan en su estudio retrospectivo que el reemplazo valvular aortico es una opción limitada en niños debido al uso de anticoagulación, con las complicaciones subsecuentes. En nuestra serie fueron realizados los reemplazos valvulares en niños mayores.

Llama la atención que no hubieron defunciones directamente relacionadas con el procedimiento de valvuloplastia. Esta incidencia es la mas baja presentada en diferentes series analizadas, esto se debe tal vez a la adecuada selección de pacientes, a su preparación previa a la intervención y a la experiencia adquirida con el tiempo. Las defunciones se presentaron secundarias a procedimientos quirúrgicos de reemplazo valvular aórtico en sólo un caso y asociados a otra cirugía cardíaca en dos.

Las cifras obtenidas con el método de Kaplan-Meier muestra una supervivencia libre de eventos (muerte, cirugía, recateterismo) del 96% a los 168 meses, comparándolo con series antiguas resulta ser una excelente sobrevivencia, pero con series actuales, en donde se utilizan mejores técnicas y materiales para realizar la valvuloplastia así como contar con un mejor seguimiento y vigilancia, resulta una supervivencia adecuada y esperada para cualquier centro de alto nivel.

CONCLUSIONES

La valvuloplastia aórtica percutánea con globo es una técnica eficaz como abordaje inicial de la estenosis aórtica durante la edad pediátrica, el procedimiento es seguro, con una curva de supervivencia del 96%, a medio y largo plazo según los estudios de evolución ecocardiográfica se mantiene el resultado obtenido tras la valvuloplastia e incluso tiende a descender ligeramente, lo que demuestra que dicha intervención no solo es eficaz inmediatamente, sino consigue mantener los resultados en el tiempo.

ANEXOS

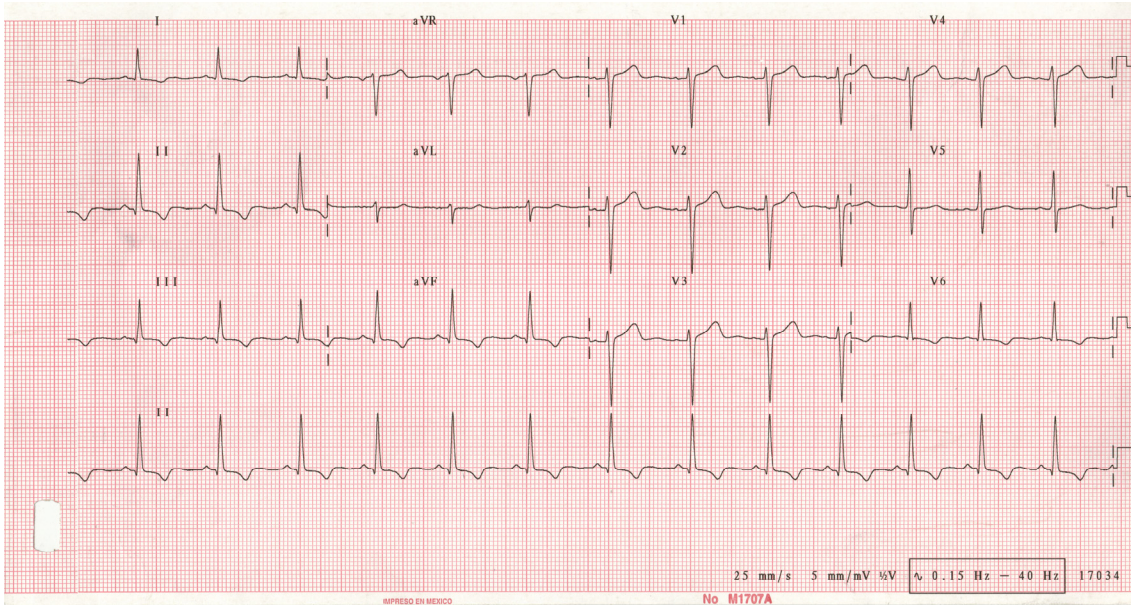
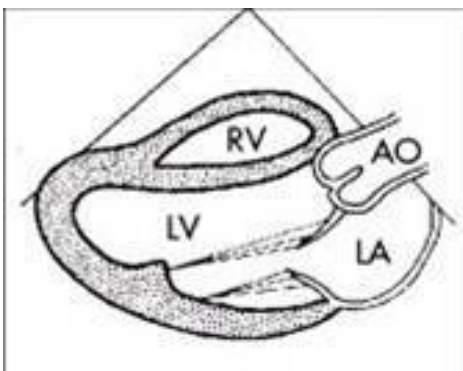


FIG. 1.- Electrocardiograma de un niño con estenosis aortica. Además de la hipertrofia ventricular izquierda evidenciada por el voltaje, hay alteraciones del segmento S-T y de la onda T, especialmente en DII, DIII, V5 y V6



Eje paraesternal largo

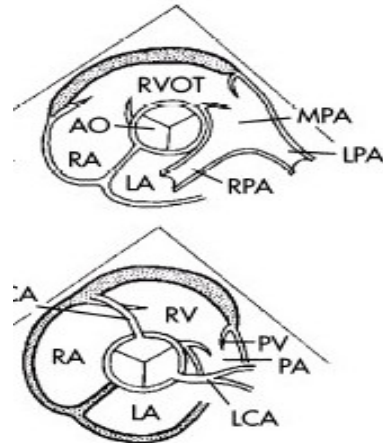


Fig. 2.- proyecciones paraesternales de eje largo y corto donde se evalúa la válvula aortica.



Fig. 3.- Imagen ecocardiográfica en proyección de eje corto para esternal. Nótese los bordes de la válvula aórtica (imagen izquierda) irregulares y mal definidos, corresponde a una válvula aórtica displásica. La apertura de la válvula se ve limitada (imagen derecha).

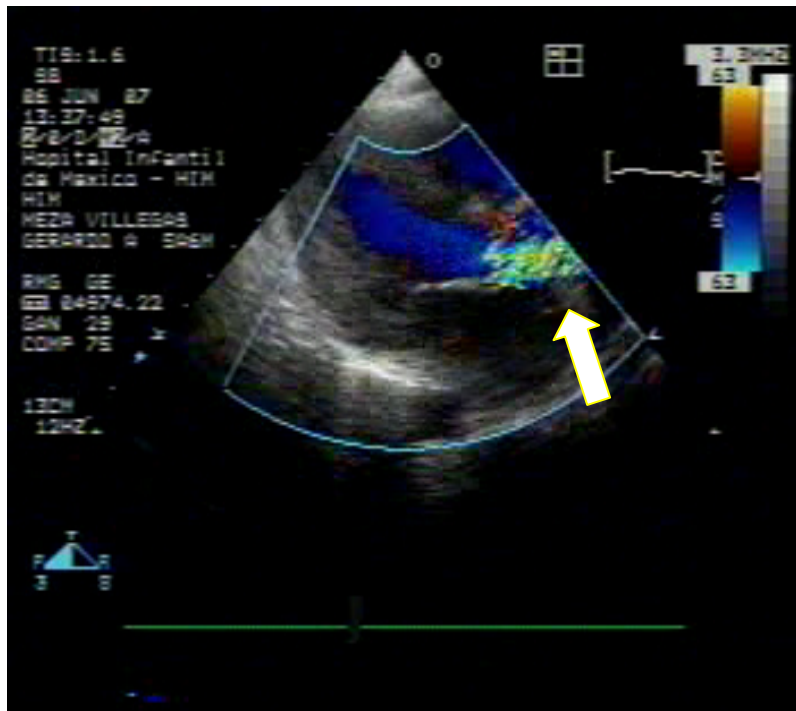


Fig. 4.- Vista de la válvula aórtica en eje largo paraesternal. Nótese la aceleración a nivel valvular (flecha) y el jet de Insuficiencia (color azul)

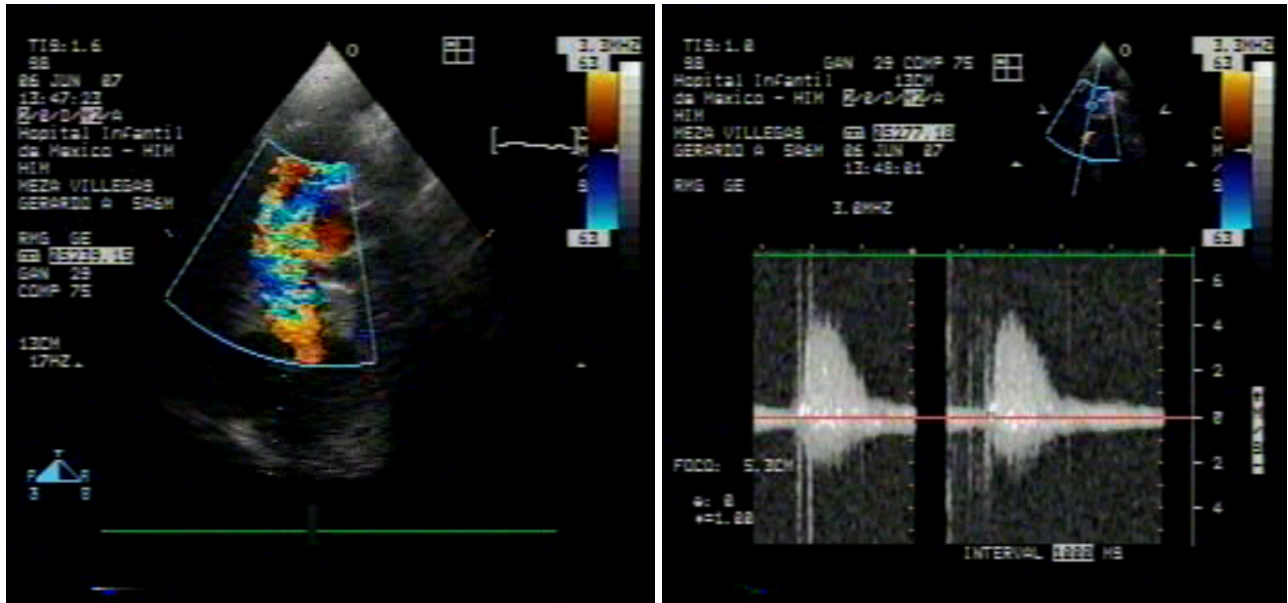


Fig. 5.- Evaluación del gradiente valvular aortico en proyección supraesternal, nótese la turbulencia generada en aorta ascendente. En la imagen derecha mide el gradiente.

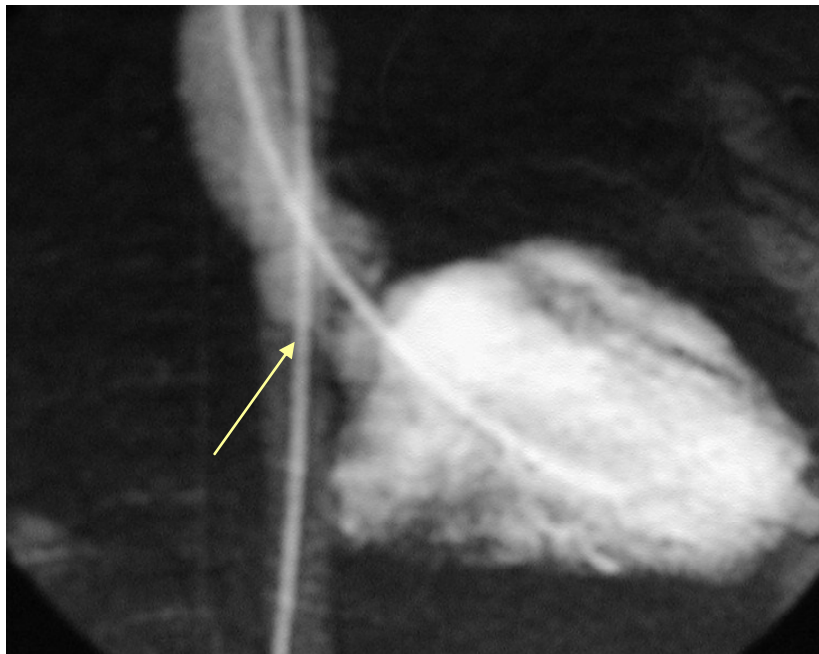


Fig. 7.-Angiografía en proyección axial donde se demuestra la estenosis valvular aórtica (flecha)

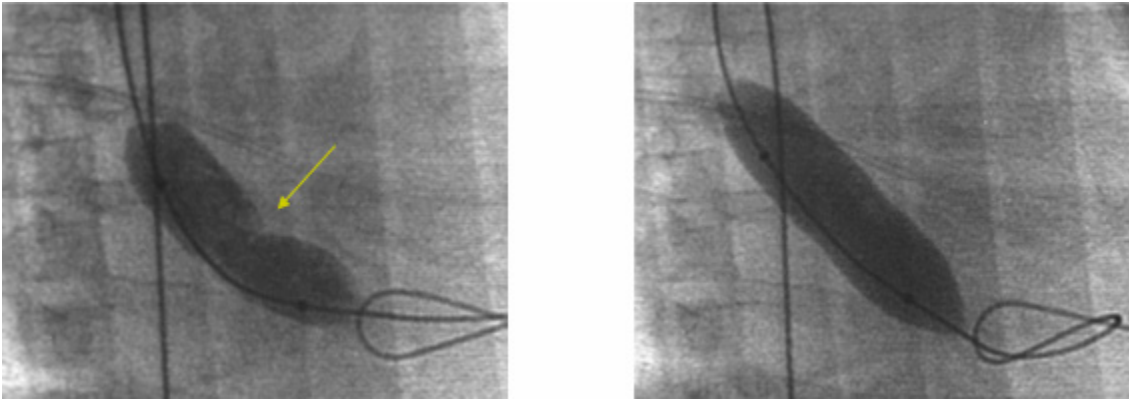


Fig. 8.- Angiografía que muestra la valvuloplastia aortica. Mientras se insufla el globo, aparece una muesca en la válvula estenótica (flecha). Esta acción se repite 2-3 veces por 5 segundos. Al final el globo ya no presenta muesca

Tabla 1.- Representación gráfica del gradiente inicial, gradiente residual postplastia y al seguimiento

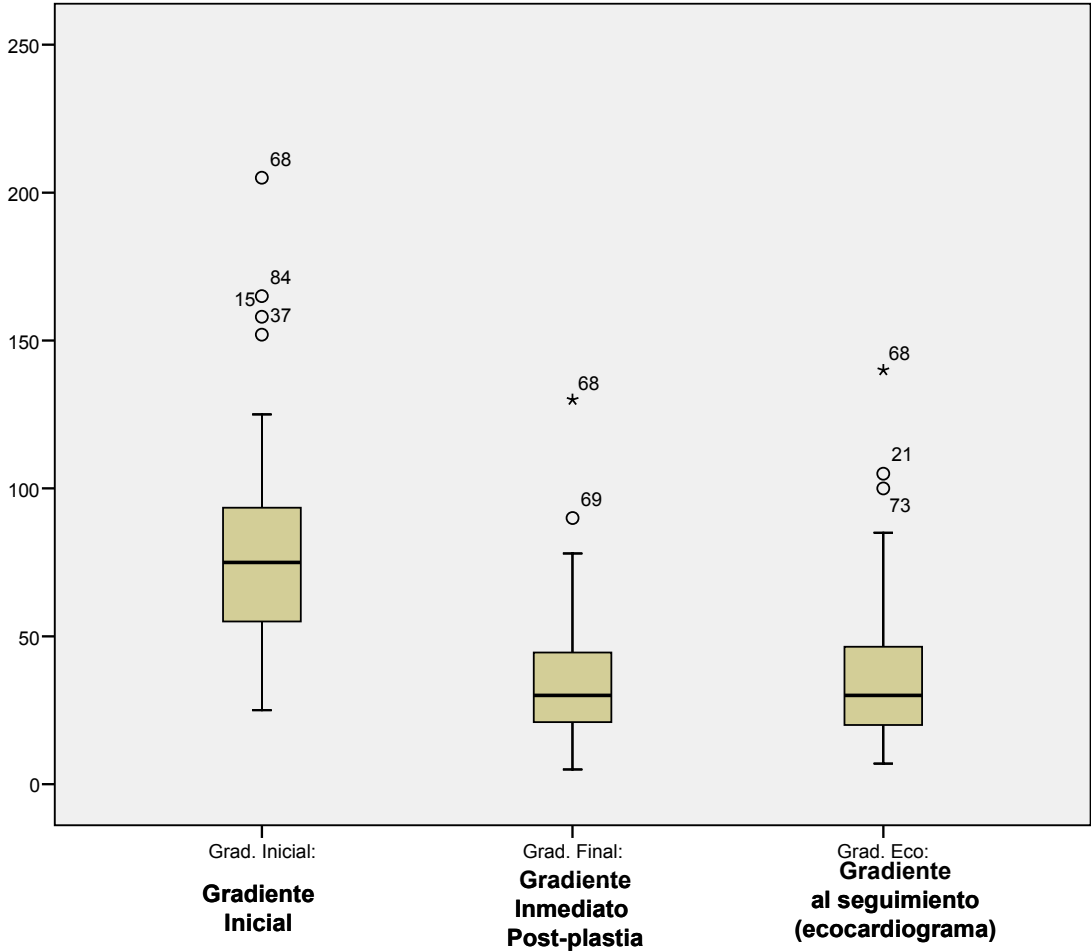


Tabla 2 que muestra tipo de complicaciones inmediatas presentadas durante el procedimiento de valvuloplastia aórtica

TIPO DE COMPLICACION		CASOS	%
ARRITMIAS			
LEVES	TV TRANSITORIA	9	9%
	EXTRASISTOLES SUPRAVENTRICULARES	9	9%
	BRADICARDIA TRANSITORIA	4	4%
	TSV TRANSITORIA	1	1%
	BAV COMPLETO TRANSITORIO	1	1%
GRAVES	BRADICARDIA GRAVE REVERTIDA CON MEDICAMENTOS	2	2%
	ASISTOLIA QUE REVIERTE A MANIOBRAS	2	2%
HEMORRAGICOS			
LEVES	SANGRADO LEVE AL RETIRAR CATETER	4	4%
	HEMATOMA LOCAL	1	1%
	HEMORRAGIA MODERADA	1	1%
LESION VALVULAR			
	INSUF. AÓRTICA LEVE (GRADO I/II DE HUNT)	3	3%
	INSUF. AÓRTICA MODERADA (GRADO III/IV DE HUNT)	4	4%
DIVERSOS	TATUAJE EN PARED LIBRE DE VI	1	1%
	TOTAL	42	42%

TV= taquicardia ventricular. TSV= taquicardia supraventricular. BAV= bloqueo atrio-ventricular.

Tabla 3. Principales lesiones asociadas a EVA

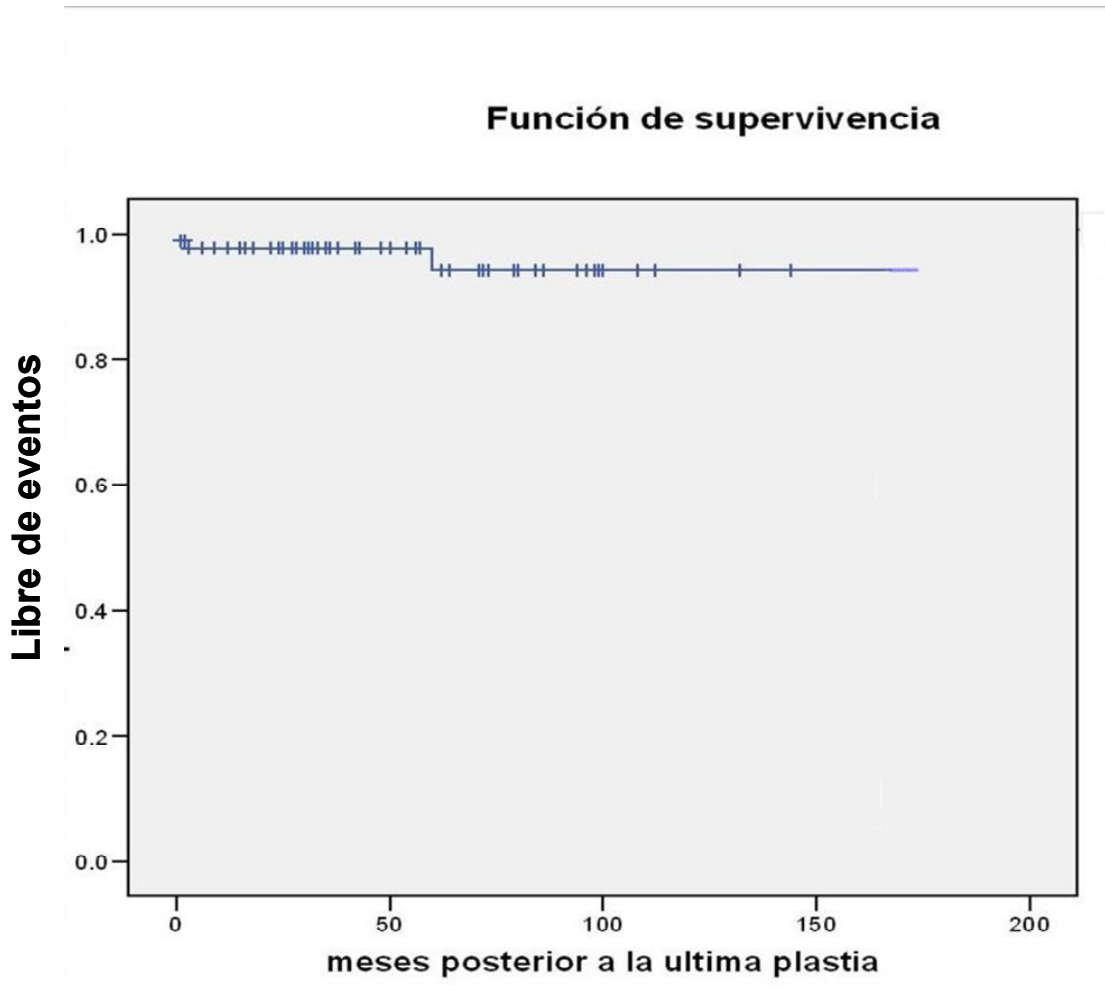
TIPO DE LESION		NUM	%
INTRACARDIACA	Displasia valvular aórtica	10	10%
	Aorta bivalva	8	8%
	Insuf. aórtica leve	8	8%
	HV izquierda marcada	7	7%
	disfunción ventricular izquierda	5	5%
	ESAFF	4	4%
	Estenosis mitral	3	3%
	Válvula aórtica engrosada	2	2%
	Ostium coronario único	2	2%
	EXTRACARDIACAS		
PCA	4	4%	
Coartación aórtica	3	3%	
Pseudo coartación aórtica	2	2%	

HV=hipertrofia ventricular. ESAFF= estenosis subaórtica fibrosa fija. PCA= persistencia del conducto arterioso

Tabla 4.- Presencia de insuficiencia aórtica posterior a la valvuloplastia y su evolución al realizar ecocardiograma de control.

TIPO DE INSUFICIENCIA	INMEDIATO AL CATETERISMO	AL SEGUIMIENTO POR ECOCARDIOGRAMA
LEVE	3	7
MODERADA	4	4
GRAVE	0	4

Tabla 5.- Análisis de supervivencia utilizando ecuación de Kaplan-Meier, se muestra la sobrevida a 168 meses



REFERENCIAS

- 1.- Alba C. Gómez FD Yáñez Gutiérrez L. Congenital aortic valve stenosis. Current treatment. Arch Cardiol Mex. 2006 Oct-dec: 76 Suppl 4 S-152-7
- 2.- García ML., Izquierdo MA., Estenosis aórtica válvular, su valvular y supravalvular. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Cardiología Pediátrica. Soc. Española de Cardiología.
- 3.- Mclean K., Lorts A., Current treatments for congenital aortic stenosis. Current opinion in cardiology 2006; 21:200-204.
- 4.- Moss and Adams' Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents Including the Fetus and Young Adult 6th edition (November 2000): By Hugh D Allen MD, Howard P Gutgesell MD, Edward B Clark MD, David J Driscoll MD By Lippincott Williams & Wilkins Publishers
- 5.- Braunwald E., Goldblatt A., Congenital aortic stenosis. Circulation vol 27, march; 1963: 427-62.
- 6.- Kupart M., Turto H., Diagnosis heart failure in aortic valve stenosis. Journal Internal Medicine 2004; 256: 381-87.
- 7.- Wagner H., Ellison C., Clinical course in aortic stenosis. Circulation, 1977;(36)2 Supp 1: I-47-56
- 8.- Rome J., Kreuzer J., Pediatric interventional catheterization: reasonable expectations and outcomes. Pediatr. Clin N. Am. 2004;51:1589-1610.
- 9.- Guler EA., Babaoglu K., Echocardiographic follow-up of congenital aortic válvular stenosis. Pediatric Cardiol 2006; 27: 713-719
- 10.- Skjarfrpe T., Lars H., Noninvasive estimation of valve area in patients with aortic stenosis by Doppler ultrasound and two-dimensional echocardiographic. Circulation, 1985; 72(4):810-818.
- 11.- Snider R., Serwer G., Echocardiography in pediatric heart disease. 2da ed.; Ed. Mosby 1996.
- 12.- Fyler DC. Nadas Cardiologia Pediatrica. Anomalías de la salida Aórtica 1994; Ed Mosby. pag 425-513
- 13.- Giorgi D., Di Bello V., myocardial function in severe aortic stenosis before and after aortic valve replacement: A Doppler tissue imaging study. Journal Am. Society Echocardiography. 2005, Jan; 18(1):8-14

- 14.- Lababidi Z., Percutaneous balloon aortic valvuloplasty. *Am J. Cardiol* 1984;53:194-7
- 15.- Villalba J., Cazzaniga M., Valvuloplastia aórtica durante la edad pediátrica: experiencia de 15 años. *Acta ped. Española* 2004; 62(8):313-324.
- 16.- Alba C. Sánchez A. Jiménez S. Valvuloplastia aórtica percutánea en 70 enfermos con estenosis valvular aórtica congénita . Resultados a mediano plazo. *Gac. Med. Mex.* 2004 , vol 140 No. 3; 269-72.
- 17.- Balmer C., Beghetti M., Fasnacht M., balloon aortic valvoplasty in paediatric patients: progressive aortic regurgitation is common. *Heart* 2004, 90; 77-81.
- 18.- Bu"lock FA., Joffe HS., Balloon dilatation (valvuloplasty) as first line treatment for severe stenosis of the aortic valve in early infancy: medium term results and determinants of survival. *Br. Heart J.* 1993: dec 70 (6): 546-53.
- 19.- Chopra PS., Rao PS. Balloon aortic valvuloplasty in children. *J. Invasive cardiol* 1999 Apr; 11(4): 227-9.
- 20.- Demkow M., Ruzylo W., Long-term follow-up results valvuloplasty for congenital aortic stenosis: predictors of late outcome. *J. invasive cardiol*, 1999 apr; 11 (4): 227-9.
- 21.- Echigo S., Balloon valvuloplasty for congenital Herat disease: immediate and long-term results of multi-institutional study. *Pediatr Int.* 2001 oct; 43(5): 542-7.
- 22.- Galal A., Fadel A. Follow-up results of balloon aortic valvuloplasty in children with special reference to causes of late aortic insufficiency. *American Heart J.* apr. 133(4):418-27.
- 23.- Moore P., Egito E., Midterm results of balloon dilation of congenital aortic stenosis: predictors of success. *JACC*;1996 april (27)5: 1257-63
- 24.- O'connor B., Beckman R., Intermediate-term effectiveness of balloon valvuloplasty for congenital aortic stenosis. *Circulation*, 1991, August (84)2: 732-38.
- 25.- Baram Shaul, McCrindle B, Han R. Outcomes of uncomplicated aortic valve stenosis presenting in infants. *Am Heart J.* 2003; 145: 1063-70.
- 26.- Brown J., Ruzmetov M., surgery for aortic stenosis in children : a 40-year experience. *Ann Thorac surg.* 2003; 76:1398-411.
- 27.- De Wolf., Management of valvar aortic stenosis in children. *Pediatric Cardiol*, 2002; 23:375-377

- 28.- Guidelines for Management of patients with válvular heart disease. JACC 1998 Nov; 32(5): 1486-588
- 29.- Feldman T., Proceedings of the TCT: balloon aortic valvuloplasty appropriate for elderly valve patients. J. Interv. Cardiol 2006 Jun; 19(3): 276-9.
- 30.- Waight D., Hijazi Z., balloon aortic valvuloplasty: the single wire technique. Journal Interv. Cardiology 2004; 17(1):21-22..
- 31.- Weber H., Catether management of aortic valve stenosis in neonates and children Catetherization and cardiovasc. Interv. 2006 67:947-55.
- 32.- Meliones JN., Beekman RH., Balloon valvuloplasty for recurrent aortic stenosis after surgical valvotomy in childhood: immediate and follow-up studies. JACC,1989 Apr;13(5): 1106-10.
- 33.- McCrindle B., Independent predictors of immediate results of percutaneous balloon aortic valvotomy in childhood. The American journal of cardiology. 1996, feb; vol 77: 286-93.
- 34.- Hawkins JA., Minich LL., aortic valve repair and replacement after balloon aortic valvuloplasty in children Ann Thorac surg, 1996 May;61(5):1355-8.
- 35.- Anand A.V Progressive congenital valvar aortic stenosis during infancy: five cases. Pediatric Cardiology 18: 35-37, 1997.
- 36.- Tweddll S. J., Pelech N. A Complex aortic valve repair as a durable and effective alternative to valve replacement in children with aortic valve disease. The Journal of thoracic and Cardiovasc. Surgery 129 (5), March 2005.