



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "IGNACIO A. CHÁVEZ"

CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

TESIS PARA LA GRADUACIÓN DE LA SUBESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA
PEDIÁTRICA

CAMBIO VALVULAR AORTICO, EN MENORES DE 18 AÑOS: 2011-2015

*SEGUIMIENTO A CORTO Y MEDIANO PLAZO, COMPLICACIONES Y FACTORES
PREDISPONENTES DE MORTALIDAD Y REINTERVENCIÓN*

PRESENTA

DR. LUIS GUILLERMO CRUZ CASTELLÓN

TUTOR DE TESIS

DRA. EMILIA JOSEFINA PATIÑO BAHENA

DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

AGOSTO 2015



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.

Proyecto final de graduación en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio A. Chávez” de la Universidad Nacional Autónoma de México para optar por el grado académico de Especialista en Cardiología Pediátrica.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la oportunidad de vivir, y de poder superarme cada día para ayudar a los niños que lo necesitan.

A mis padres, por su apoyo incondicional desde que inició mi camino en la medicina, por enseñarme los valores que rigen mi actuar día a día, por ser mis maestros de vida y mi ejemplo a seguir.

A mis hermanos sin duda alguna mis mejores amigos, gracias por estar a mi lado en todo momento.

A mis maestros, por transmitirme sus conocimientos, sabiduría y amor por la cardiología pediátrica y el trabajar con niños.

A los pacientes que nos permitieron aprender de ellos y así formarme como un profesional, que un futuro ayudará a tantos niños que lo necesitan.

A mis amigos y compañeros, por convivir juntos esos momentos que forjaron parte de nuestro conocimiento.

Gracias a todos por formar parte de esto.

TABLA DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	pag 6
2.	JUSTIFICACIÓN.....	7
3.	DELIMITACIÓN ESPACIO-TEMPORAL.....	8
4.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	9
5.	OBJETIVOS.....	9
6.	ANTECEDENTES.....	9-11
7.	MARCO TEÓRICO.....	11-20
8.	ANÁLISIS –METODOLOGÍA.....	20
a)	Tipo de Investigación.....	21
b)	Población o universo de estudio.....	21
c)	Muestra.....	21
d)	Criterios de selección (inclusión, exclusión y eliminación).....	21
e)	Operacionalización de las variables.....	21
f)	Limites.....	22
g)	Técnica de recolección de información.....	22

h)	Análisis estadístico.....	,22
9.	RESULTADOS.....	23-33
10.	DISCUSIONES.....	33-36
11.	CONCLUSIONES.....	37-39
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	40-42
13.	ANEXOS.....	43

EVOLUCIÓN DE LA PACIENTES SOMETIDOS A CAMBIO VALVULAR

AORTICO EN MENORES DE 18 AÑOS: 2011-2015

1.INTRODUCCIÓN

El reemplazo valvular aórtico es el procedimiento convencional en la enfermedad valvular y el modelo protésico que se ha de implantar resulta una decisión compleja. Nuevos modelos biológicos, cuyo especial beneficio lo constituye el deterioro estructural temprano, han alentado su uso, aun en poblaciones jóvenes. (1).

El reemplazo valvular aórtico (RVA), procedimiento frecuente y de relativa baja morbi-mortalidad en adultos, impone especiales desafíos en pacientes pediátricos. (1). Se acompaña de una alta morbi-mortalidad quirúrgica que aumenta cuando hay lesiones cardíacas asociadas. (1). Entre las especiales consideraciones que deben ser enfocadas están las alteraciones hemodinámicas relacionadas con el tamaño pequeño de la prótesis y que con el crecimiento del paciente se genera desproporción prótesis-paciente, el hecho de que la durabilidad de la válvula no está definida en este grupo de pacientes que tienen una larga expectativa de vida, hace necesario la recuperación en el futuro, y el que los pacientes con prótesis mecánicas deben recibir anticoagulación oral con todos los riesgos y complicaciones que ello implica.(2).

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La selección del mejor abordaje terapéutico en niños con lesiones aórticas graves todavía es controvertido. Las prótesis mecánicas conllevan el riesgo de tromboembolismo y por ende existe la necesidad de llevar a cabo anticoagulación formal y por otra parte, con el crecimiento del paciente favorece una desproporción entre el área valvular protésica y el tamaño alcanzado por el corazón.(3).

A pesar del adelanto de las técnicas quirúrgicas y del desarrollo de prótesis con mejor perfil hemodinámico, el tratamiento de la patología valvular en pediatría es aún controvertido, por lo que se reserva el reemplazo valvular para aquellos casos en que fracasan las técnicas de reparación valvular. En nuestro medio existen escasas publicaciones al respecto, las cuales no incluyen las prótesis de última generación y de mayor uso en la actualidad. (2).

3. JUSTIFICACIÓN

El Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", es un centro de referencia para pacientes con lesiones aórticas graves, por lo que es posible identificar niños con estos diagnósticos para estudiar su evolución, pronóstico y mejor vía terapéutica.

Con el presente estudio buscamos analizar el comportamiento y evolución del cambio valvular aórtico en los últimos 5 años en menores de 18 años, teniendo en cuenta las lesiones asociadas, otras cirugías realizadas, asociación con endocarditis y el cambio de la válvula nativa por el tipo de cirugía realizada, como es el caso del procedimiento de Bentall y Bono. (3).

Hay suficiente evidencia que respalda el cambio valvular aórtico como tratamiento de elección en las lesiones valvulares aórticas sintomáticas con prótesis de material biológico y mecánico; cada una con indicaciones precisas apegadas al contexto clínico del paciente; lo cual ha dado un notable cambio en la historia natural de la enfermedad, manifestado en la disminución de la mortalidad y notable mejora de clase funcional. (3).

Desde aproximadamente 50 a 60 años se han venido fabricando y evolucionando los modelos de prótesis aórticas biológicas con el fin de disminuir a lo más el grado de degeneración por calcificación, mejorando los sistemas de preservación /anti calcificación resultando en aumento en la durabilidad y perfil hemodinámico a través del tiempo. (3).

4. DELIMITACIÓN ESPACIO-TEMPORAL

El estudio se extiende del año 2011 al 2015, en menores de 18 años, atendidos por cambio valvular aórtico en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

5. OBJETIVOS

Evaluar resultados a mediano plazo en los pacientes menores de 18 años que fueron sometidos a cambio valvular aórtico durante los últimos 5 años, a fin de establecer la evolución postoperatoria.

Analizar las variables que influyen en la evolución de los pacientes con valvulopatía aórtica (complicaciones agudas y crónicas, defectos asociados, endocarditis, mortalidad)

6. ANTECEDENTES

Con el interés de proteger al miocardio y a la circulación pulmonar de los efectos deletéreos de las valvulopatías, se intentó primero la valvulotomía a corazón cerrado, que tuvo éxito como intervención paliativa de la estenosis mitral pero no así en válvula aórtica y pulmonar.(4). Con el desarrollo de la tecnología se pudieron realizar los cambios valvulares con prótesis mecánicas y biológicas para el tratamiento de las estenosis y regurgitaciones aórticas, logrando un cambio drástico en la historia natural de la enfermedad dejada a libre evolución, con una esperanza de vida menor del 15% a 5 años en los pacientes con estenosis importante sintomática. (4). El entusiasmo inicial con que se reconocieron inicialmente las prótesis valvulares mecánicas, se vio pronto ensombrecido por las complicaciones inherentes a estas: tromboembolias, uso obligado de anticoagulantes orales y riesgo de sangrado acompañado; ante este escenario se intentó

el uso de prótesis biológicas de tejido bovino y porcino para el tratamiento de la valvulopatía aórtica, lo cual resulto en disminución de los eventos adversos relacionados a usode anticoagulantes, como también cambios en la historia natural de la enfermedad pero conciertas limitaciones al compararlas con prótesis mecánicas como: durabilidad limitada secundaria al daño estructural por calcificación distrófica, necesidad a más corto plazo de un recambio valvular y los riesgos inherentes al acto quirúrgico. (4).

La anormalidad de la válvula aórtica es la forma más frecuente de enfermedad cardiaca valvular en adultos(5), con un notablemente incremento en las últimas décadas en la detección de estenosis aórtica de etiología degenerativa (también llamada calcificada del envejecimiento) relacionado con aumento de la esperanza de vida en personas de la tercera edad; así también las de etiología congénita por calcificación superpuesta (Ao. Bivalva, etc) y reumática. (5). En una serie estadounidense de 933 pacientes sometidos a cambio valvular aórtico por una estenosis aórtica grave había una válvula bicúspide en el 60% en pacientes menores de 70 años y 40% mayores a esta edad, en el 80 % de ambos grupos había calcificación agregada. (5).

Según registros del Instituto Nacional de Cardiología en una serie presentada de 301 pacientes seguidos por García Reyes en el 2009, las enfermedades valvulares en general son la segunda causa de atención en consulta externa de adultos (15%), la valvulopatía aórtica fue la más prevalente 63.2% , con 41.8% para estenosis aórtica pura y 36% para la doble lesión aórtica con predominio de la estenosis, la etiología de la lesión valvular fue la degenerativa en el 69.8% como la más prevalente, seguida de reumática 19.8% y congénita 10.4%. (6).

Recientemente ha habido importante incremento en el uso de bioprótesis para cambio valvular aórtico a nivel mundial en comparación con las prótesis mecánicas, a causa del beneficio de evitar terapia médica anticoagulante después la cirugía. Kuwano et al 2010

encontraron un incremento del 67 % del implante valvular con bioprótesis en una serie de 8000 pacientes japoneses que incluyeron también el implante de prótesis mecánica las cuales mostraron pequeño descenso en el porcentaje de cambios valvulares aórticas (7).

En las guías americanas y europeas de tratamiento quirúrgico de las enfermedades valvulares cardíacas se menciona que el cambio valvular aórtico (CVA) por protésicas valvulares mecánicas o biológicas es el tratamiento de elección en el manejo de pacientes sintomáticos con estenosis o insuficiencia aórtica importante. (7).

7. MARCO TEÓRICO

La selección del mejor abordaje terapéutico en niños con lesiones aórticas graves es todavía un tema de controversia. Las prótesis mecánicas, conllevan el riesgo de tromboembolismo y por ende, existe la necesidad de llevar a cabo anticoagulación formal; por otra parte, con el crecimiento del paciente, puede establecerse una desproporción entre el área valvular protésica y el tamaño alcanzado por el corazón. (3). Las bioprótesis no requieren de anticoagulación pero es bien conocida su pronta degeneración y por su parte los homoinjertos, tienen una precoz calcificación. (3). La mortalidad operatoria reportada en diversas series oscila entre el 7-12%, con una mortalidad tardía de 13%, y a 15 años los pacientes que no requirieron reoperación alcanzaron el 68%.(3).

En cuanto a la prótesis mecánica, la mortalidad operatoria reportada es del 5%, que se eleva sustancialmente hasta un 15% en pacientes con hipertensión pulmonar importante preoperatoria. (20). El riesgo de tromboembolismo es de alrededor del 0.3 al 0.7% paciente – año. (20). Si bien se ha sugerido que la asociación de dos medicamentos antiagregantes como el ácido acetilsalicílico y clopidrogel puede tener resultados

similares, se sigue considerando preferible la anticoagulación formal.(3). Otro punto importante es la utilización de diversas técnicas quirúrgicas para ampliar la raíz aórtica y poder colocar prótesis mecánicas de mayor tamaño y evitar tener que cambiarlas con el crecimiento propio del paciente pediátrico. (3).

INSUFICIENCIA AÓRTICA

La insuficiencia aórtica moderada o importante se acompaña de sobrecarga volumétrica de ventrículo izquierdo con dilatación e hipertrofia compensadora. (6).La mayoría de los pacientes se presentan con cuadros crónicos compensados asintomáticos pero al pasar de los años la sobrecarga lleva a disfunción contráctil en la mayoría de los casos. (6). El grado de progresión de los síntomas y/o disfunción sistólica es de aproximadamente 6% por año. (3).

A la exploración física encontramos soplo diastólico temprano en el borde paraesternal izquierdo. Puede presentarse disnea, fatiga y dolor torácico similar al presentado en el paciente con infarto agudo al miocardio. (3). El ecocardiograma presenta un flujo regurgitante diastólico en la vía de salida del ventrículo izquierdo. Si el grosor de flujo regurgitante es al menos 2/3 partes del anillo aórtico, se reconoce la insuficiencia hemodinamicamente significativa. (2).

En los pacientes asintomáticos es de beneficio el uso de terapia vasodilatadora (IECA's) para disminuir la dilatación ventricular y la fracción de regurgitación. En los pacientes con insuficiencia cardiaca el pilar del tratamiento son los diuréticos, pero deteriora rápidamente la función ventricular. La fibrilación auricular es poco frecuente en este tipo de valvulopatía. (5).

La indicación para cirugía es en pacientes con sintomatología, en especial insuficiencia cardiaca. Por imagen se indica cirugía en quienes el diámetro sistólico es mayor a 55 mm o la FEVI <55%. (3).

ESTENOSIS AÓRTICA

La obstrucción de la vía de salida ventricular izquierda ocasiona un incremento significativo entre el gradiente sistólico del ventrículo izquierdo y la aorta. La disminución del 50% del área valvular aórtica ocasiona un ligero incremento del gradiente ventrículo izquierdo-aorta, pero la disminución de más del 50% produce un incremento considerable en el gradiente. La sobrecarga de presión y el desarrollo de hipertrofia ventricular ocurre para compensar el incremento en el estrés de la pared ventricular, sin embargo estos cambios se producen lentamente. (3).

Los síntomas que se presentan más comúnmente son disnea, somnolencia y síncope. En la exploración física puede encontrarse un soplo sistólico eyectivo en la base que irradia al cuello o al ápex. (6).

En el ecocardiograma es de principal importancia el cálculo del gradiente sistólico a través de la válvula aórtica y el área valvular que es significativa cuando es <1 cm². (3).

Los pacientes por lo general no presentan síntomas hasta que el gradiente sistólico es >40 mmHg. (4).

La liberación de la obstrucción valvular puede realizarse mediante la dilatación de la válvula con un catéter balón durante el cateterismo, o bien por medio de la comisurotomía quirúrgica. La experiencia con el uso de balones y sobre todo las guías y catéteres que puedan transitar por los trayectos vasculares de aquellos menores de 3 meses ha progresado de manera tal que encontramos informes de que al menos el 70% de los

pacientes tratados muestran disminución de más del 50% del gradiente de la dilatación. (2).

Los recién nacidos o lactantes menor de 3 meses de edad con estenosis aórtica grave tienen indicación urgente de tratamiento para liberar la obstrucción. (3).

Las indicaciones para cirugía son: pacientes sintomáticos, gradiente mayor a 40-50 mmHg y área valvular $<1 \text{ cm}^2$. Además debe considerarse en pacientes con disminución en la función ventricular. El tratamiento puede realizarse por valvuloplastía en quienes no son candidatos a cirugía, sin embargo suele tener en algunos casos insuficiencia valvular significativa. (6).

Modelos de válvulas biológicas:

Han salido al mercado diferentes bioprótesis aórticas, las cuales con el avance de la tecnología han mejorado sus perfiles hemodinámicos y su durabilidad en el seguimiento. (9). Existen varios tipos de tejidos para la fabricación de las válvulas biológicas, pero los que más se han estudiado son las realizadas de tejido pericárdico bovino y porcino, con resultados satisfactorio en relación a durabilidad y menor grado de disfunción protésica a largo plazo, debido a degeneración del tejido valvular por calcificación. (9). A continuación se presenta la descripción del perfil hemodinámico y clínico de las prótesis que más comúnmente se implantan en nuestro medio. (9)

Prótesis Carpentier Edwards Magna: Ha mostrado un excelente perfil hemodinámico debido al bajo perfil valvular y diseño anatómico del anillo que facilita su implante especialmente en pacientes con anillo aórtico pequeño y estrechez de la unión sinotubular. Se reportan de fábrica gradientes medios aceptables 16 ± 6 , gradiente máximo de 23.10 ± 8.7 con área de 1.8 cm^2 . V max de 2.4 ± 0.5 . (9, 10)

En febrero 2014 Forcillo et al presento una serie de 144 pacientes con prótesis Carpentier Edwards Pericardialvalves con un seguimiento en promedio de 10.4 años demostraron sobrevida del 89%, 79% y 57% a los 5, 10 y 15 años respectivamente, le porcentaje libre de eventos cardiacos mayores (infarto miocardio, falla cardiaca, hemorragia, eventos tromboembólicos y endocarditis) fue del 89%, 87% y 75% a 5, 10 y 15 años, Porcentaje de tiempo libre de disfunción protésica (endocarditis, trombosis, calcificación, fuga paravalvular) de 37 pacientes, 97%, 84%, y 57% a 5,10 y 15 años, siendo la calcificación la principal causa, de los cuales se les realizo el cambio valvular al 78% a los 11 años de implante inicial. (11)

La válvula triflecta de St. Jude: Aprobada para su uso desde el 2010, es una bioprótesis aórtica, la cual en series pequeñas se ha encontrado una mortalidad temprana (30 días) del 2.85% sin la aparición de endocarditis, trombosis valvular o regurgitación aórtica importante con excelentes parámetros hemodinámicos. (8) A inicios del 2014 se presentó un trabajo realizado por Wendt Daniel, donde comparo la bioprótesis supraanular aórtica triflecta de St Jude medical (n: 121) con la Carpentier Edwards (CE) perimount magna (n:126) y Carpentier Edward Magna Ease (n:99), en el grupo de triflecta gradiente medios de 12.15mmHg, 9.48mmHg y 7.89mmHg a los 6 meses, Carpentier Edwards Perimount 12.8 mmHg, 10.87mHg y 10.6mmHg; grupo CE Ease 10.95, 9.01mHg, 8.75mmHg para válvulas aórticas número 21mm 23mm y 25mm correspondientes, no mostrando diferencias estadísticas significativas entre ellas; los orificios valvulares aórticas fueron superiores estadísticamente significativas con la CE ease 2.16cm² (1.73cm² triflecta y 1.85cm² CE magna) únicamente para válvulas número 23mm, para los demás números estudiados se encontraron valores algo similares sin diferencia estadística.(12)

St Jude Epic: Es una biopróstesis porcina con valvas de 3 individuos diferentes, preservada con glutaraldehido, de similar composicion que la St Jude Biocor la cual ha

mostrado amplia durabilidad. (13). Aprobada por la FDA desde el 2003, Y actual uso en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. (13). En el 2011 Eric Jamieson realizo el seguimiento por 3 años (promedio 2.2 años) en 557 pacientes a quienes se les implanto una válvula St Jude Epic con una mortalidad paciente/año de 5.2%; el periodo libre de disfunción estructural valvular y reoperación a 4 años fue: pacientes menos de 60 años: 93%, 61-70años: 98.1% y > 70años: 100%; el gradiente medio promedio a dos años fue de 19mmHg, 15mmHg, 13mmHg y orificio valvular efectivo: 1cm², 1.2cm², 1.5cm² para números de protesis 21mm, 23mm y 25mm respectivamente.(13).

La prótesis Medtronic mosaic porcina de tercera generación porcina diseñada en base a la Hancock II, ha demostrado un incremento de su durabilidad en relación con sus antecesoras y excelente perfil hemodinámico a largo plazo. Los gradientes medios aceptable de 12 +/-4, gradientes máximos 22 +/- 6 mmhg para prótesis de tamaño 23 a 25mm; con un incremento esperado normal de 8mmHg en un periodo de 10 años. (11) Celiento et al presento en el 2012 el resultado de 178 pacientes con bioprótesis aortica medtronicmosaic en un seguimiento de 13años. Con una mortalidad del 4% (no se encontraron muertes tempranas relacionadas a daño valvular) con un promedio de edad de 74 años, clase funcional 1.2 de los sobrevivientes, el tiempo libre de deterioro estructural valvular y re operación fue del 89%+/-7 y 86% +/- a los 13 años; en relación al perfil hemodinámico medido por ecocardiografía al año y a los 10 años fue de gradiente medio: 22mmHg+/- 6 y 26mmHg+/-8, orificio valvular efectivo indexado: 1.11+/- 0.26cm²/m² y 1.08+/-0.18cm²m² en promedio de valvular No. 23 a 25mm, demostrando una baja incidencia de daño estructural y adecuada estabilidad hemodinámica a la plazo. (14)

Varios factores complican la comparación del perfil hemodinámico entre las válvulas biológicas, debido a su heterogeneidad en el tamaño, diferente tejido utilizado (bovino,

porcino) variedad en la forma de preservación de las válvulas (preservación / anticalcificación). (15). Rakesh M suri. Et al 2012 compararon la mortalidad y perfil hemodinámico de tres válvulas biológicas, derivadas de tejido porcino (St. Jude Epic -99 pacientes-) y dos de pericardio bovino (sorinmitroflow – 101 pacientes, Edwards magna 100 pacientes) a paciente sometidos a cambio valvular aórtico por estenosis severa, sin documentar diferencias significativas en gradientes medios, área de orificio valvular efectivo y mortalidad. (15).

Existen válvulas aorticas biológicas implantadas sin sutura entre de ellas tenemos la 3F Enable y Perceval S. con reportes de mortalidad temprana de 3.1% - 12.5% y a largo plazo del 3.1 al 10% considerado aceptable, sin embargo con incidencia incrementada de endocarditis y fugas paravalvulares. (16). La mitroflow sorin otra bioprótesis aórtica de pericardio bovino continua siendo la válvula de elección con bajo índices de eventos relacionados a válvulas protésicas particularmente en adultos mayores con superficies corporales bajas. Se siguen estudios para valoración de su durabilidad y perfil hemodinámico. (16).

Prótesis aorticas biológicas en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”: En 1976 en el Instituto Nacional de cardiología (INC) se inició el proceso de diseñar y fabricar bioprótesis (aórticas y mitrales), al principio con tejido de duramadre human, realizándose el primer implante en pacientes del INC ese mismo año y durante 5.7 años más hasta que se empezaron a encontrar disfunciones tempranas por calcificación y ruptura de alguna de sus valvas, a pesar del adecuado perfil hemodinámico, con bajos índices embolígenos y lo importante sin requerimiento de anticoagulación oral; por esto en 1982 se inició la fabricación de prótesis de pericardio bovino, realizándose el primer implante en 1983; seguido de la fabricación válvulas aórticas de tejido porcino, las cuales son las que se implantan en este momento. (17).

En el 2004 Juárez Hernández et al, publicaron la experiencia del Instituto Nacional de Cardiología de 932 prótesis biológicas INC implantadas en diferentes posiciones; reportando en grupo, mayor número de casos de reoperación en prótesis biológicas que en mecánicas: 74 vs 57 pacientes respectivamente (n: 2796 prótesis mecánicas), que corresponde a un 3.7 % del total, atribuidos estos casos principalmente a calcificación valvular tardía: 56 y como disfunción temprana 4; de las cuales 3 fueron por fuga. Se demostró un tiempo promedio para disfunción protésica de 30 meses para las biológicas vs 34.6 meses para las mecánicas; con una mortalidad total de 11%. (17).

Prótesis mecánicas: Las válvulas mecánicas están fabricadas con metales y materiales artificiales. Los primeros modelos desarrollados consistían en una bola de metal o de silicona que flotaba en una jaula.(20). Posteriormente se desarrollaron modelos en los que un disco metálico oscilaba para abrir y cerrar el paso al flujo sanguíneo. Los últimos modelos desarrollados, y más usados en la actualidad, constan de dos hojuelas con forma de hemidisco que pivotan en el anillo de soporte.(20). El principal componente es el carbón pirolítico que recubre un núcleo de titanio y/o grafito. Se trata de un compuesto de carbono entre el grafito y el diamante, de extremada dureza y biocompatibilidad.(20). Su durabilidad teórica es superior a la vida del paciente, por lo que su deterioro es excepcional.(20). Aunque su compatibilidad es alta, es necesario tomar de por vida medicación anticoagulante, porque sí no, el riesgo de la formación de trombos sobre ella, la obstrucción trombotica de la prótesis y la aparición de embolia es muy alto.(18). La medicación anticoagulante, aunque necesaria, no está exenta de riesgos, fundamentalmente la hemorragia, y exige unos controles analíticos, que en el mejor de los casos serán mensuales. Otra diferencia con las válvulas biológicas es que al abrirse y cerrarse hacen un ruido similar al de un reloj, la mayoría de las veces apenas perceptible por el paciente.(6). La más antigua prótesis valvular mecánica es la de Starr-Edwards,

llamada más comúnmente válvula de bola, ya que consiste en una bola de goma siliconada que está contenida en una jaula hecha de una aleación de metales y estelita, con un anillo de fijación de teflón y polipropileno.(18). Se implanta en pacientes con cavidad ventricular izquierda grande o anillo aórtico grande, ya que el voluminoso diseño de la jaula impide colocarla en cavidades o anillos pequeños.(6). Esta prótesis induce en ocasiones hemólisis ligera, que puede aumentar si coexiste con el desarrollo de una fístula paravalvular.(5). En otro orden de cosas tenemos que en tamaños pequeños esta válvula puede causar obstrucción ligera y la incidencia de tromboembolismos es ligeramente mayor que el de las prótesis de discos. En la actualidad se usan poco. (18).

Posteriormente hicieron su aparición las prótesis mecánicas con un disco pivotante apresado entre elementos metálicos (struts) dependientes del anillo, que le permiten la apertura y el cierre según los latidos cardíacos.(20). Este anillo está construido en la mayor parte de las prótesis con titanio, metal que se caracteriza por su solidez y forrado con teflón lo que permite la sutura de inserción.(20). Surgieron varios tipos de prótesis de disco como la Wada-Cutter y la Cooley-Cutter, que tenían grandes índices de trombosis y tromboembolismos, hasta que surgió la prótesis de Bjork-Shiley norteamericana y sus similares Sorin italiana y la Emiks soviética todas con carbón pirolítico como componente que aumentó la durabilidad y la resistencia a la fatiga de los materiales y disminuyó la producción de trombosis in situ. (6).

Las prótesis de disco tienen un orificio que permite un mayor flujo sanguíneo y tienen menor gradiente. La válvula Omnicarbon consiste en una caja valvular de titanio con un anillo para fijación de poliéster, donde está suspendido un disco de carbón pirolítico. En la posición abierta el disco oscila hasta un ángulo de 80 grados, proveyendo un gran orificio de flujo central. (5)

La válvula Medtronic Hall es similar a la anterior, tiene un anillo de teflón y una caja de titanio, es delgada y el disco pivotante de carbón pirolítico tiene una perforación central que permite mejorar la hemodinámica, su trombogenicidad es baja y su funcionamiento a largo plazo es excelente. (18).

En la actualidad las prótesis más utilizadas son las que tienen 2 hemidiscos que pivotan entre las posiciones abierta y cerrada, sin la necesidad de "struts" que las apoyen, están construidas con carbón pirolítico, tienen características hemodinámicas favorables en los tamaños pequeños.(20). Su trombogenicidad en la posición mitral es menor que la de otras prótesis valvulares y como todas las prótesis mecánicas necesita anticoagulación permanente. La prótesis de hemidiscos que más se usa hoy en día es la válvula St.Jude.

La prótesis Carbomedics es una variación de la válvula St.Jude, tiene 2 hemidiscos recubiertos con carbón pirolítico y la caja es de titanio, puede ser rotada para evitar interferencias a las excursiones del disco por el tejido subvalvular; en la actualidad la St. Jude puede igualmente ser rotada. (20).

8. ANÁLISIS -METODOLOGÍA

- a) Tipo de Investigación: Se trata de un estudio observacional, descriptivo, longitudinal, retrolectivo y retrospectivo,
- b) Población o universo de estudio: fueron pacientes menores de 18 años a quienes se les realizó cirugía de cambio valvular aórtico en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" en el período del 02 de febrero del 2011 a 10 de Marzo del 2015.
- c) Muestra: fueron 30 pacientes menores de 18 años a quienes se les realizó cirugía de cambio valvular aórtico en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" en el período del 02 de febrero del 2011 a 10 de Marzo del 2015.
- d) Criterios de selección (inclusión, exclusión y eliminación): Los criterios de inclusión fueron: pacientes del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" a quienes se les hizo el diagnóstico de lesión valvular aórtica y se les sometió a cambio valvular aórtica por prótesis biológicas o mecánicas, a partir de 02 febrero del 2011 a diciembre del 2015, menores de 18 años de edad al momento de la cirugía. El número de prótesis implantada varió de 19 hasta 25 mm, decisión basada a criterio del cirujano. Se excluyeron pacientes que su primer cambio valvular se realizó en otra institución, debido a que no se podía saber su evolución a corto plazo después de la cirugía.
- e) Operacionalización de las variables: Descripción de la técnica: El paciente seleccionado fue aquel al cual se le realizó el cambio aórtico, ya sea por un daño en la válvula o por el tipo de cirugía realizada, que ameritaba que se colocara una válvula protésica, como es el caso de los que fueron llevados a Bentall y Bono. El paciente tuvo que haber llevado adecuado seguimiento en consulta externa por médicos cardiólogos pediatras del Instituto nacional de cardiología, hasta la fecha

del corte del estudio donde se determinó la sobrevida, fallecimiento si en caso ocurriera. También se determinó si la lesión era estenosis o insuficiencia aórtica, y si era de causa congénita o adquirida, el tipo de lesión valvular, lesiones acompañantes, antecedentes de otras enfermedades, clase funcional NYHA antes de la cirugía, las complicaciones posteriores al procedimiento que se definieron como agudas (durante los primeros 30 días) y crónicas después de ese período, y por supuesto si hubo recambio de esa válvula protésica y la causa del mismo.

- f) Limitantes: las principales limitantes fue falta de información, ya que algunos pacientes no contaban con todos los datos en el expediente, como en las notas de evolución, operatoria o de anestesia, haciendo más difícil la recolección de datos.
- g) Técnica de recolección de información: se tomaron pacientes de la base de datos del Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, menores de 18 años que se les realizó cambio valvular en el período del 02 de febrero del 2011 a 10 de Marzo del 2015, se revisó su expediente clínico extrayendo la información del mismo.
- h) Análisis estadístico: Las variables de sobrevida en el seguimiento, como mortalidad se midieron como de tipo categórico – ordinal y se presentaron en tablas frecuencias absolutas, proporciones y tasas de incidencia acumulada según la distribución. Las variables de género, clase funcional, complicaciones agudas y crónicas por ser variables categóricas o cualitativas se presentaron en tablas de frecuencias y porcentajes. Los datos se capturaron en el programa Excel 2010 y el paquete estadístico empleado fué SPSS IBM versión 17.

9. RESULTADOS

De febrero 2011 a marzo del 2015 se incluyeron 30 pacientes del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” con lesión aórtica importante con indicación de cambio valvular aórtico, a quienes se les implanto una prótesis biológica o mecánica, con número de prótesis de acuerdo a la selección preferencial del cirujano en el acto transquirúrgico. La edad promedio fue de 12.2 +/-3.5 años (mínimo 3 - máximo 17 años) (ver TABLA 1), donde predominó el género masculino con 19 pacientes (63.3%), (ver TABLA 2). La etiología de la lesión aórtica documentada en el pre operatorio fue la adquirida (endocarditis, secundaria a lesión por otra malformación congénita como en el caso de las comunicaciones interventriculares), congénita y el grupo que no tenía lesión en la válvula pero por el tipo de procedimiento ameritó cambio valvular, encontrando la congénita la más prevalente con 18 pacientes (60%), seguida por la adquirida con 9 pacientes (30%). De las lesiones aórticas, la que más se presentó, fue la insuficiencia en un 36.7%, seguida por la mixta en un 30%, y un 10% no tenía daño aórtico, (ver TABLA 3). Se utilizaron diferentes tamaños de prótesis mecánicas, que oscilan en tamaño 17 hasta 25 mm, todas fueron St. Jude, y las biológicas fueron una Carpentier Edwards de 23mm y una INC de 22mm, las que más se utilizaron fueron las St. Jude 21mm en un 40%, las biológicas solo se usaron en un 10%, (ver TABLA 4). Como es de esperar la realización de procedimientos complejos en los cuales fue necesario el cambio valvular aórtico, sin haber lesión aórtica, fueron 11 pacientes (36.6%), incrementa la probabilidad de sangrado mayor la habitual que requiera re exploración mediastinal (3.3%) y protocolo de esternón abierto que en este caso fue de 16.6% de los casos (ver TABLA 5). La lesión acompañante más frecuente es la aorta bivalva en un 53.3%, seguida por rodete subaórtico en un 16.7% y aneurisma de aorta ascendente y válvulas displásicas en misma proporción, pero relacionadas directamente con la aorta bivalva, (ver TABLA 8).

EDAD EN AÑOS AL HACER CIRUGIA*TABLA 1*

EDAD EN AÑOS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
3	1	3.3	3.3	3.3
4	1	3.3	3.3	6.7
8	2	6.7	6.7	13.3
9	1	3.3	3.3	16.7
10	3	10.0	10.0	26.7
11	3	10.0	10.0	36.7
12	4	13.3	13.3	50.0
13	4	13.3	13.3	63.3
14	4	13.3	13.3	76.7
15	1	3.3	3.3	80.0
16	2	6.7	6.7	86.7
17	4	13.3	13.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

GENERO*TABLA 2*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
MASCULINO	19	63.3	63.3	63.3
FEMENINO	11	36.7	36.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

TIPO DE LESION AORTICA VALVULAR*TABLA 3*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
ESTENOSIS	7	23.3	23.3	23.3
INSUFICIENCIA	11	36.7	36.7	60.0
MIXTA	9	30.0	30.0	90.0
NO TIENE DAÑO AORTICO	3	10.0	10.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

TIPO VALVULA

TABLA 4

	Frecuencia	Porcentaje	PorcentajeValido	Porcentaje acumulado
ST JUDE HP 17	2	6.7	6.7	6.7
ST JUDE HP 19	4	13.3	13.3	20.0
ST JUDE HP 21	12	40.0	40.0	60.0
ST JUDE HP 23	6	20.0	20.0	80.0
ST JUDE HP 25	3	10.0	10.0	90.0
CARPENTIER EDWARDS 23MM	2	6.7	6.7	96.7
INC 22	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

ESTERNON ABIERTO TABLA 5

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valid SI	5	16.7	16.7	16.7
NO	25	83.3	83.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

ESTERNON ABIERTO Y CIRUGIA BENTALL Y BONO

TABLA 6

		BENTALL Y BONO		Total
		SI	NO	
ESTERNON ABIERTO	SI	2	3	5
	NO	6	19	25
Total		8	22	30

TABLA 7 ESTERNON ABIERTO * PROCEDIMIENTO DE KONNO

		PROCEDIMIENTO DE KONNO		Total
		SI	NO	
ESTERNON ABIERTO	SI	1	4	5
	NO	1	24	25
Total		2	28	30

TABLA 8

LESIONES ASOCIADAS	NUMERO PACIENTES	FRECUENCIA
AORTA BIVALVA	16	53.3
VALVULA DISPLASICA	5	16.7
RUPTURA VALVA AORTICA	1	3.3
ANTECEDENTE ANGIOPLASTIA POR CoA	5	16.7
DISECCION AORTICA	1	3.3
HEMOPERICARDIO	1	3.3
CIA	1	3.3
CIV	4	13.3
ESTENOSIS PULMONAR	1	3.3
ANEURISMA AORTA ASCENDENTE	5	16.7
PCA	2	6.7
ANTECEDENTE CIERRE PCA CON DISPOSITIVO	1	3.3
DOBLE LESION MITRAL	1	3.3
MEMBRANA SUBVALVULAR MITRAL	2	6.7
HIPERTENSION PULMONAR	1	3.3
IT	4	13.3
SINDROME DE SHONE	1	3.3
NACIMIENTO ANOMALO SUBCLAVIA IZQUIERDA	1	3.3
RODETE SUBAORTICO	5	16.7
SECCION Y SUTURA PCA	1	3.3
ESTENOSIS SUBAORTICA TUNELIFORME	1	3.3
MITRAL EN HAMACA	1	3.3
VCSI	1	3.3
IM	2	6.7
DERRAME PERICARDICO	1	3.3
MIOPERICARDITIS	1	3.3
DSVD	1	3.3
CoA	5	16.7
VALVULA AORTICA MONOVALVA	1	3.3
ANTECEDENTE COARTECTOMIA	1	3.3

Se realizaron otras cirugías en conjunto con el cambio valvular aórtico, ya fuera por complicaciones o por la complejidad de la cardiopatía. Como Bentall y Bono que fueron 8 pacientes (26.6%), resección de rodete subaórtico en 10% (3 pacientes) y ampliación del anillo aórtico en 13.3% (7 pacientes). Antes del cambio se trató de salvar la válvula aórtica nativa en 5 pacientes (16.7%), sin embargo esta fue fallida. Se colocó catéter de Swan Ganz al 43.3% de los pacientes que se les realizó cambio. La exploración mediastinal y el reempaquetamiento solo se realizó en uno de los 3 pacientes con esternón abierto, ya que fue el único que presentó sangrado, los otros dos se hizo este protocolo por descompensación hemodinámica. (ver [TABLA 9](#)).

TABLA 9

OTRA CIRUGIA REALIZADA	NUMERO PACIENTES	PORCENTAJE
VALVULOPLASTIA AORTICA FALLIDA	5	16.7
AMPLIACION ANILLO AORTICO	7	23.3
COLOCACION SWAN GANZ	13	43.3
BENTALL Y BONO	8	26.6
EXPLORACION MEDIASTINAL	1	3.3
REEMPAQUETAMIENTO MEDIASTINAL	1	3.3
CIERRE CIA	1	3.3
CIERRE CIV CON PPB	3	10
CAMBIO VALVULAR PULMONAR	1	3.3
AMPLIACION TAP	1	3.3
AMPLIACION RAIZ AORTICA	2	6.7
CIERRE DIRECTO CIV	1	3.3
PLASTIA VALVULA MITRAL	1	3.3
KONNO	1	3.3
RESECCION VEGETACIONES	1	3.3
PLASTIA TCI	1	3.3
KONNO RASTAN	1	3.3
REPARACION RUPTURA MITROAORTICA	1	3.3
RESECCION RODETE SUBAORTICO	3	10
CAMBIO VALVULAR MITRAL	1	3.3

El recambio valvular solo se llevó a cabo en un paciente (3.3%), y fue debido a endocarditis y por ende vegetaciones en la válvula protésica St. Jude de 23mm, realizándose el recambio por otra de la misma medida.

La endocarditis se presentó en un 10% (3 pacientes) de la población, previa a la cirugía y en dos pacientes como complicación crónica (uno el paciente anteriormente descrito), y el otro un paciente que se complicó con una fuga para valvular y se colocó un dispositivo ocluser mediante cateterismo para resolver la fuga, complicándose con una endocarditis del dispositivo posteriormente.

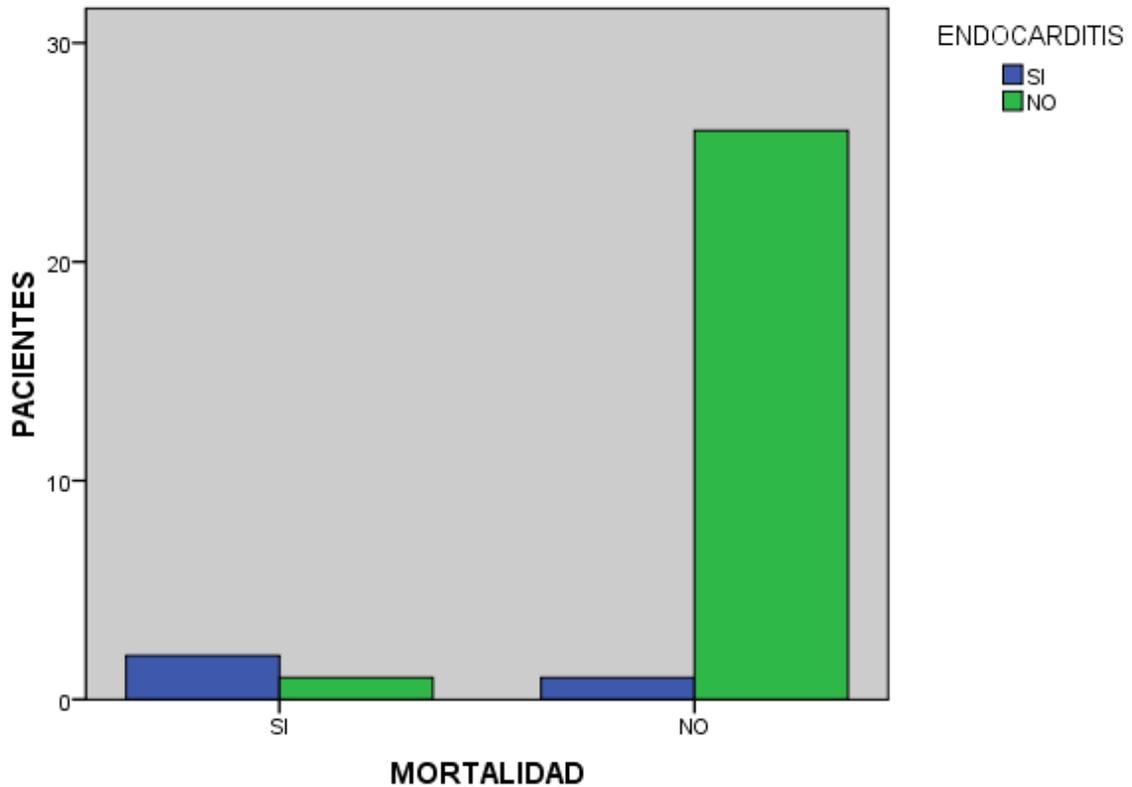
Solo en los 3 pacientes que tuvieron endocarditis previa a la cirugía se logró aislar un agente bacteriano mediante hemocultivo, en uno fue un *Streptococcus viridans*, otro un *Staphilococo aureus* y el último *Streptococo mitis*.

Llama la atención que la mortalidad gira alrededor de la endocarditis, ya que de los 3 pacientes que fallecieron, 2 tenían endocarditis previo a la cirugía (6.7%). (ver TABLA 10 y gráfico 1).

ENDOCARDITIS TABLA 10

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
SI	3	10.0	10.0	10.0
NO	27	90.0	90.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

GRAFICA 1



Las complicaciones fueron catalogadas como agudas las que se presentaron en los primeros 30 días y crónicas las que se presentaron después de ese período de tiempo. 22 pacientes presentaron complicaciones agudas (73.3%). La más frecuente fue el derrame pleural con 5 pacientes que lo padecieron (16.6%), seguido por hipertensión y fibrilación ventricular con 4 pacientes cada una (13.3%). Es muy importante el hecho que el paro cardiaco se presentó en 3 pacientes (10%), de los cuales 2 fallecieron. (ver TABLA 11 a/ 17).

COMPLICACIONES AGUDAS*TABLA 11*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
SI	22	73.3	73.3	73.3
NO	8	26.7	26.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

TABLA 12

COMPLICACION AGUDA CARDIACA	NUMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE	TOTAL
PARO CARDIACO	3	10%	3
BLOQUEO AV DE SEGUNDO GRADO	1	3.30%	1
CIV RESIDUAL	1	3.30%	1
TAQUICARDIA SPV	2	6.60%	2
TAQUICARDIA VENTRICULAR	2	6.60%	2
HIPERTENSION ARTERIAL	4	13.30%	4
ASCITIS	1	3.30%	1
DERRAME PLEURAL	5	16.60%	5
DERRAME PERICARDICO	2	6.60%	2
BLOQUEO AV DE PRIMER GRADO	1	3.30%	1
EXTRASITOLES AURICULARES	1	3.30%	1
FIBRILACION VENTRICULAR	4	13.30%	4
BLOQUEO AV COMPLETO	2	6.60%	2
TAQUICARDIA SINUSAL	1	3.30%	1

TABLA 13

COMPLICACION AGUDA NO CARDIACA	NUMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE	TOTAL
SANGRADO	4	13.3%	4
COLESTASIS HEPATICA	1	3.3%	1
SANGRADO VIA AEREA	1	3.3%	1
NEUMONIA	1	3.3%	1
HEMATOMA RETROESTERNAL	1	3.3%	1
HIPERGLICEMIA	1	3.3%	1
FIEBRE	1	3.3%	1
SANGRADO DIGESTIVO ALTO	1	3.3%	1
SHOCK REFRACTARIO A AMINAS	2	6.6%	2
SDRA	1	3.3%	1

MORTALIDAD * COMPLICACIONES AGUDAS

TABLA 14

		COMPLICACIONES AGUDAS		Total
		SI	NO	
MORTALIDAD	SI	2	1	3
	NO	20	7	27
Total		22	8	30

MORTALIDAD Y FV

TABLA 15

		FIBRILACION VENTRICULAR		Total
		SI	NO	
MORTALIDAD	SI	2	1	3
	NO	2	25	27
Total		4	26	30

MORTALIDAD – PARO CARDIACO

TABLA 16

		PARO CARDIACO		Total
		SI	NO	
MORTALIDAD	SI	2	1	3
	NO	1	26	27
Total		3	27	30

MORTALIDAD Y SHOCK REFRACTARIO A AMINAS

TABLA 17

		SHOCK REFRACTARIO AMINAS		Total
		SI	NO	
MORTALIDAD	SI	2	1	3
	NO	0	27	27
Total		2	28	30

Las complicaciones crónicas se presentaron en 3 pacientes (23.3%), en primer lugar la fuga para valvular pulmonar en un 6.7%. Se presentó un caso de estenosis valvular protésica, y se presentó en una válvula mecánica, cuyo gradiente no es significativo por lo cual se está observando. (ver *TABLA 18*).

TABLA 18

COMPLICACIONES CRONICAS	NUMERO PACIENTES	FRECUENCIA
FUGA PARAVALVULAR PULMONAR	2	6.7
ANEURISMA ARCO TRANSVERSO DE LA AORTA	1	3.3
SINDROME CARDIORENAL	1	3.3
BLOQUEO AV COMPLETO	1	3.3
BIGEMINISMOS	1	3.3
QT LARGO	1	3.3
ESTENOSIS VALVULAR PROTESICA	1	3.3
FUGA PARAVALVULAR AORTICA	1	3.3
PSEUDOANEURISMA AORTICO	1	3.3
ENDOCARDITIS DE DISPOSITIVO OCLUSOR	1	3.3

En cuanto a la mortalidad, comprobamos que los pacientes fallecidos, presentaron un tiempo prolongado de bomba extracorpórea, uno presentó 149 minutos, otro 203 minutos y el otro 254 minutos. Además entre más tiempo de bomba extracorpórea también se asoció con mas complicaciones agudas más que todo del tipo de arritmias como bloqueo AV y fibrilación ventricular. (ver *TABLA 19*). Es muy importante el saber que la mortalidad fue operatoria.

TIEMPO DE BOMBA EXTRACORPOREA MINUTOS * MORTALIDAD

TABLA 19

		MORTALIDAD		Total
		SI	NO	
TIEMPO DE BOMBA EXTRACORPOREA MINUTOS	50-60 minutos	0	2	2
	61-120 minutos	0	8	8
	121-180 minutos	1	12	13
	181-240 minutos	1	2	3
	241-300 minutos	1	1	1
	301-360 minutos	0	0	1
	361-411 minutos	0	1	1
	1440 minutos	0	1	1
	Total	3	27	30

10. DISCUSION

La cirugía de cambio valvular aórtica, es bastante menos frecuente en niños que en adultos y existen pocas series que describan los resultados tanto inmediatos como de seguimiento a mediano y largo plazo, los cuales no han sido muy alentadores. En los últimos años estos resultados han mejorado, sin embargo, a pesar de ello el reemplazo valvular en niños continúa siendo un procedimiento de alto riesgo. (2, 3).

La lesión asociada más frecuente fue la válvula aortica bivalva, que condicionó a estenosis e insuficiencia o lesión mixta de la válvula, además de la dilatación

aneurismática de la aorta ascendente, como está contemplado en la literatura. (3,8). Así también se presentó asociada a otros síndromes como el de Shone. (3,8).

En cuanto a las lesiones adquiridas la fiebre reumática es la principal causa de lesión valvular aórtica, sin embargo en nuestro estudio no hubo ningún caso, (1,6), pero si se asoció con endocarditis y secundaria a otra cardiopatía congénita como es el caso del defecto interventricular subarterial, condicionando de esta forma a estenosis o insuficiencia de la válvula. (2,3,6).

Todavía no se ha desarrollado una prótesis "ideal", que resuelva el problema de crecimiento y duración, de manera que cuando uno se enfrenta a un paciente pediátrico que debe ser sometido a un recambio valvular debe tener en consideración el tamaño del paciente que generará problemas técnicos al momento del implante, el futuro crecimiento del paciente con el desarrollo potencial de estenosis de la prótesis y el riesgo de endocarditis bacteriana por el implante de un cuerpo extraño. (7, 20). Además, si se decide el implante de una prótesis mecánica hay que considerar la necesidad de anticoagulación, en rangos seguros y balanceados que eviten el riesgo de trombosis de la prótesis y de complicaciones hemorrágicas. (4.20). Por otro lado, si se opta por el implante de una prótesis biológica, se evita el problema de la anticoagulación, pero se sabe que la durabilidad de estas prótesis es un problema aún no resuelto de modo que será necesario realizar una nueva cirugía en el futuro cercano, (3,14,15).

A pesar del desarrollo tecnológico y la aparición de prótesis modernas, todavía no existen prótesis adecuadas para pacientes pequeños y la relación inversa entre edad de la cirugía y mortalidad operatoria vista en nuestra experiencia se repite en las experiencias de otros centros, (3). Esta es una de las razones para que en este grupo de pacientes sea fundamental agotar los esfuerzos por preservar la válvula nativa y es aquí donde los

buenos resultados de técnicas percutáneas, especialmente en lo que se refiere a valvuloplastia aórtica para tratamiento de la estenosis valvular aórtica, han contribuido notoriamente a mejorar la supervivencia. (18). En los pacientes de poca edad y bajo peso en quienes la válvula no sea reparable, se deberán realizar procedimientos adicionales al reemplazo valvular, como la ampliación del anillo aórtico o el implante de prótesis mitral en posición supraanular, los cuales aumentan la morbimortalidad. Lamentablemente el 16.7% de los pacientes en quien se trató de hacer la plastia valvular fue fallida. (2).

El desarrollo de prótesis mecánicas con un orificio central y dos velos móviles, por Saint Jude Medical® ha sido un avance al mejorar las características hemodinámicas. Además el bajo perfil de estas prótesis, facilita su uso en niños. Los buenos resultados en su seguimiento a largo plazo, han hecho que sean las prótesis de elección en la mayoría de los centros pediátricos. (20).

La necesidad de recibir tratamiento anticoagulante permanente genera problemas tanto por la posibilidad de complicaciones hemorrágicas, problema que es más difícil de resolver en niños que de por sí son propensos a traumatismos, como de la dificultad de obtener niveles de anticoagulación terapéuticos que eviten la trombosis de la prótesis. En nuestra serie no se observaron estas complicaciones. (1).

La menor durabilidad de las prótesis biológicas, que obliga a su reemplazo en el corto plazo por calcificación, ha dejado esta indicación reservada para casos especiales en quienes esté contraindicado o sea de alto riesgo la anticoagulación(13,14,15,18).

Hubieron casos en este estudio que no tenían lesión de la válvula aórtica, pero debido al tipo de cirugía que se iba a realizar se tuvo que cambiar la válvula nativa por una prótesis,

tal es el caso de la cirugía de Bentall y Bono, teniendo la misma evolución posquirúrgica de los pacientes con lesión establecida en la válvula.

En nuestra serie tuvimos un 10% de casos de endocarditis bacteriana, su incidencia en otras series publicadas alcanza 10 al 20%, por lo tanto, en estos pacientes se debe ser especialmente cuidadoso en la higiene dental y no se debe olvidar la profilaxis antibiótica frente a procedimientos que impliquen riesgo de bacteriemias. (19).

Como es de esperarse en cirugías complejas se asociaron a sangrado y descompensación hemodinámica que requirió protocolo de esternón abierto, requiriendo más tiempo de hospitalización y otras complicaciones agudas. (1).

La mortalidad operatoria informada en diversas series oscila entre el 7-12%, con una mortalidad tardía de 13%, y a 15 años los pacientes que no requirieron reoperación alcanzaron el 68%.(3). Nuestra mortalidad que fue operatoria (10%) coincidiendo con la bibliografía, y asociándose con endocarditis en un 66.6% y también a un mayor tiempo de bomba extracorporea. (19).

11. CONCLUSIONES

Los resultados a mediano plazo del reemplazo valvular en niños con valvulopatía grave son satisfactorios. La lesión valvular aórtica importante en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" tuvo una prevalencia del 3.3% entre los años de 2011 a 2015, menor a la referida en otros estudios.(2,3,4,6) No se identificaron diferencias estadísticamente significativas en la evolución posoperatoria o pronóstico entre los pacientes sometidos a cambio valvular.

La lesión asociada más frecuente fue la aorta bivalva, que condicionó a estenosis, insuficiencia o lesión mixta y aneurisma de la aorta ascendente, además de ello también se presentaron lesiones del lado izquierdo como coartación aórtica y síndrome de Shone. Coincidiendo esto con la literatura como causa de lesión aórtica grave. (3,8).

La cirugía del recambio valvular aórtico es menos frecuente en niños que en adultos, esto se debe a que se espera que el paciente obtenga un mejor peso, una mayor talla, para así evitar en lo máximo posible la desproporción válvula -anillo aórtico, y de esta forma evitar una próxima cirugía.

Hasta el momento el cambio valvular ofrece mayor calidad de vida, lo cual hace pensar que es la mejor conducta terapéutica en la lesión valvular aórtica importante.

En cuanto al tipo de válvula que se implanta, pues queda a criterio del cirujano en el momento del acto quirúrgico, sin embargo, se debería tomar en cuenta casos especiales, como las pacientes femeninos que en un futuro desearan embarazarse, para que en estos casos se opte por la prótesis biológica, y así evitar complicaciones asociadas a la

anticoagulación que requieren los pacientes con prótesis mecánicas. En este estudio no hubo complicaciones secundarias a la anticoagulación.

Las complicaciones agudas que se presentaron (en los primeros 30 días), fueron el derrame pleural, sangrado, hipertensión arterial, y arritmias, estas últimas en 33.1%, predominando la fibrilación ventricular.

Las complicaciones crónicas (después de los 30 días), la fuga paravalvular pulmonar fue la más frecuente, sin embargo el único recambio valvular aórtico que se presentó fue secundaria a endocarditis, ya que un paciente presentó una fuga paravalvular aórtica que se ocluyó con un dispositivo ocluidor, y después desarrolla vegetaciones en el mismo.

En nuestra serie tuvimos un 10% de casos de endocarditis bacteriana, las cuales se catalogaron como causa adquirida de lesión valvular, obligando a que se llevara a cirugía de reemplazo valvular. Los gérmenes aislados fueron *Streptococcus viridans*, *Staphilococo aureus* y *Streptococo mitis*.

Como es de esperarse en procedimientos quirúrgicos complejos se asociaron a sangrado y descompensación hemodinámica, caracterizada por hipotensión persistente, que requirió protocolo de esternón abierto, requiriendo más tiempo de hospitalización y otras complicaciones agudas.

La mortalidad encontrada en nuestro análisis, fue operatoria y asociada a endocarditis, y es muy similar a la informada en la literatura, (2,3,4), y que a pesar que la literatura menciona la presencia de la cardiopatía reumática como causa adquirida, (1,6), ha habido una disminución de la misma en nuestro medio, de hecho en este estudio no hubo ningún caso; aun así creemos que seguiremos enfrentándonos a este tipo de pacientes, quienes

requerirán de un diagnóstico clínico oportuno que valore adecuadamente la necesidad de tratamiento quirúrgico; así como también la presentación de otras lesiones adquiridas secundarias a endocarditis o cardiopatía congénita. Consideramos que esta opción terapéutica es factible por lo cual debe considerarse como una alternativa válida cuando se han agotado razonablemente los esfuerzos conservadores de reparación valvular.

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Fernando Piccinini, Juan M. Vrancic, Guillermo Vaccarino, et al. Reemplazo valvular aórtico biológico. Seguimiento a largo plazo y predictores de mortalidad, reinternamiento y reintervención. *Revista Argentina de Cardiología* / vol 76 n° 4 / julio-agosto 2008
2. Pedro Becker R., Patricia Frangini S., Claudio Arretz V. et al. Reemplazo valvular mitral y aórtico en niños: Resultados durante la última década con prótesis de última generación. *Rev. chil. pediatr.* v.76 n.4 Santiago ago. 2005
3. Fause Attie, Calderón J., Zabal C., Buendía A. *Cardiología pediátrica*. Capítulos 30, 31, 32, 33 y 47. Segunda edición, México: Editorial Médica Panamericana, 2013. xxii, paginas 304-330 y 441-448.
4. Tirone E. Davis. Surgical Treatment of aortic valve disease. *Nature Review. Cardiology* 10. 375-386 may 2013.
5. Roberts W.C Ko J.M Frequency by decades of unicuspid, bicuspid, and tricuspid aortic valve in adult having isolated valve replacement for aortic stenosis, with or without associated aortic regurgitation. *Circulation*. 2005;11;920.
6. García Reyes, S., Rodríguez Chávez LL. Características epidemiológicas de las valvulopatías en el año 2009 que ingresan a la consulta externa del Instituto Nacional de cardiología. Tesis para obtener el título de la especialidad de cardiología. Federal 2011. México Distrito Archivo Registros del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".
7. Kuwano H, Amano J, Yokomise H. Thoracic and cardiovascular surgery in Japan during 2010. *Gen Thorac Cardiovasc Surgery*. 2012; 60:680-708.
8. Lars G. Svenson, Md. David H. Adams MD et.al. Aortic valve and ascending aorta Guidelines for management and Quality Measures: Executive summary. *Ann Thorac Surg*. 2013; 95: 149-505.

9. Giovanni miñardi. Et al. Early doppler – echocardiography evaluation of Carpentier Edwards magna aortic prosthetic valve. Cardiovascular ultrasound. 2011. 9:37 pag. 4-7
10. Shimon A. Reisner et al. Normal of prosthetic valve doppler echocardiographic parameters . A review. JAm ECHO 1988; 1:201-10
11. Jessica Forcillo MD. Et al. The Perimount Valve in the Aortic Position: Twenty Year Experience under 60 Years Old. Ann Thorac Surg. 2014;97:97:1526-32.
12. Dell'Aquila AM, Kaleschke G. et al Clinical and echocardiographic outcome after implantation of the trilecta aortic bioprosthesis: an initial single – centre experience. InteractCardiovascThorac surg. 2013;16:112-5.
13. Daniel Went MD, Matthias Thielmann MD. The St Jude Trilecta versus Carpentier – Edwards Perimount Magna and Magna Ease aortibioprosthesis: Is there a hemodynamic superiority?. J ThoracCardiovascSurg 2014; 147:1553-60
14. W.R. Eric Jamieson Md. St Jude Medica Epic porcine bioprosthesis: Result of the regulatory evaluation. J. ThoracCardiovascSurg 2011;141:1449-54.
15. Michele Celiento MD., Giacomo Ravenni, MD, Aldo D. Milano, MD, Aortic valve replacement with the medtronic mosaic bioprosthesis. A 13 years follow – up. J. annThoracsurg 2012; 93:510-5
16. Yankah CA, Pasic ; et al. Aortic Valve replacement with the mitroflow pericardial bioprosthesis: durability result up to 21 years. J Thoraccardiovascsurg 2008; 136:668-96
17. Wyss TR, Bigler M, Stalder M, Englberger L, et al Absence of prosthesis – patient mismatch with the new generation of Edwardsstentd aortic bioprosthesis. InteractCadiovascThorac Surgery. 2010;10:884-8.

18. Alejandro Juárez Hernández, José Antonio del Campo Abadiano, Jesús Ramón Figueroa Vega Et al. Prótesis valvulares. Experiencia del Instituto Nacional de Cardiología. Archivos de Cardiología de México Vol. 74, Supl. 2, 60 Aniversario/Abril-Junio 2004.
19. Dr. Sergio Vari, Dr. Daniel Ferrante, Dr. Guillermo Benchetritni. Et al. Consenso de endocarditis infecciosa, Comisión de Diagnóstico y Evaluación. Revista Argentina de Cardiología, Vol. 70, suplemento 5 2002.
20. Ramírez López M., Pérez López H., Cáceres Loriga F. Prótesis valvulares cardiacas. Apuntes de interés. Rev Cubana CardiolCirCardiovasc 2013; 19(3-4): 147-152.

13. ANEXOS

