

11205  
6  
2c/



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**  
División de Estudios Superiores  
**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA**  
**IGNACIO CHAVEZ**

**EVOLUCION POSTOPERATORIA EN EL REIMPLANTE  
VALVULAR PROTESICO**

**T E S I S**

Que para obtener el Título de  
Especialista en **CARDIOLOGIA**

Presenta el

**DR. RAFAEL CARLOS CASTILLA FASSIO**

**DR. FAUSE ATTIE**  
Director del Curso

**DR. GUILLERMO FERNANDEZ DE LA REGUERA**  
Director de Tesis



**INSTITUTO NACIONAL DE  
CARDIOLOGIA**

México, D. F.

1990

**FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

# EVOLUCION POSTOPERATORIA EN EL REIMPLANTE DE VALVULAS PROTESICAS

## I N D I C E

CAPITULO I.	INTRODUCCION . . . . .	1 -19
CAPITULO II:	MATERIAL Y METODOS . . . . .	20 -23
CAPITULO III.	RESULTADOS Y CONCLUSIONES . . . . .	24 -40
CAPITULO IV.	BIBLIOGRAFIA. . . . .	41-44

## CAPITULO I

### INTRODUCCION

Desde el primer reemplazo valvular exitoso, en posición - - aórtica (8) y mitral (1) a inicios de la década de los 60, tanto las técnicas quirúrgicas, como los adelantos biotécnicos para el diseño y construcción de prótesis valvulares, han tenido - un impulso impresionante.

Es así como los primeros modelos fueron rápidamente corregidos, y los actuales continuaron siendo objeto de análisis con el fin de asegurar una durabilidad cada vez mayor, disminuir los - - problemas técnicos durante su implante, disminuir la posibilidad de trombosis, y asegurar una función cada vez más "fisiológica" (11,12 ).

Al considerar los dos grandes grupos de prótesis, mecánicas y biológicas, se encontrará que cada uno de ellos ofrecerá ventajas y desventajas en lo que respecta en los parámetros anotados.

Revisando someramente los principales tipos de válvulas y los problemas encontrados en ellas veremos:

## VALVULAS MECANICAS:

### Prótesis de Bola.

- STARR EDWARDS: Esta prótesis se introdujo en 1961 y su modelo original (1000 en para posición aórtica y 6000 para posición mitral ) tenía una bola de caucho, la cual era capaz de absorber lípidos de la sangre, lo cual daba como resultado discordancia entre la jaula y la bola, que podría causar estenosis o incompetencia de la prótesis por deformidad. Con el cambio a una bola de silicón en 1965, el problema de la discordancia entre los componentes del administrículo fué eliminado ( 17 ).

El actual modelo de estructura descubierta ( 1260 para posición aórtica o 6120 para mitral ) continua en uso frecuente debido a que ha probado ser durable a pesar de un funcionamiento muy prolongado y, desde el punto de vista hidráulico, marginal en las de pequeño tamaño.

Su incidencia de tromboembolismo es de aproximadamente de 6% por paciente-año (16). Esta tendencia a la formación de trombos que, partiendo de las costuras de anillo se extiende a la jaula mecánica, es capaz de evitar la excursión completa de la bola.

En 1967 se empezó a emplear la válvula Starr-Edwards con estructura forrada. Los primeros modelos ( 2300,3210 para posi-

ción aórtica y 6300,6310 y 6320 para mitral ) se manufacturaron entre 1967 y 1975. Estos modelos presentaron desgaste del forro, perianular lo que causaba hemólisis, crecimiento tisular excesivo que llevaba a estenosis, y formación de trombos.

En 1972 un carril mecánico delgado fué añadido al interior de cada poste sin embargo, estas válvulas ( 2400 aórtica y 6400 mitral ) continuaron presentando excesivo crecimiento tisular, - que obstruía en flujo sanguíneo, por lo que cayeron rápidamente en deshuso.

- SMELOFF-CUTTER: Esta válvula tiene un diseño de doble jaula, que encierra una bola de silicón. Los primeros modelos tenían el problema de desproporción de la bola, similar a lo ocurrido con la válvula Starr-Edwards, hasta que se utilizó una -- bola de Silastic por lo que desde 1966 ya no se encontró esta - complicación. Sin embargo, también se pueden formar trombos - en la interfase forro-metal que pueden migrar a las partes metálicas, produciendo una excursión incompleta de la bola. El efecto hemodinámico es de estenosis protésica, la cual puede ser de difícil diagnóstico debido a que la disfunción puede ser intermitente.

- BRAUNWALD-CUTTER: También diseñada con doble jaula abierta,

postes forrados y bola de Silastic. La disfunción con esta prótesis se manifiesta por hemólisis, pero también catastróficamente por escape de la bola y regurgitación masiva.

#### Prótesis de Disco-Jaula

Son prótesis de bajo perfil, generalmente para posición mitral y tienden a ser funcionalmente estenóticas. Cuando el crecimiento de tejido (Pannus) impide mayor movimiento del disco, la estenosis se vuelve severa. También se han reportado fracturas de los postes, y casi en todas estas válvulas se han encontrado deterioro del disco, con pegamiento intermitente que lleva incompetencia valvular.

#### VALVULAS DE DISCO OSCILANTE

- BJORK-SHILEY: Se empezó a usar desde 1969. El material del disco original mostró tendencia a la deformación y dislocamiento, por lo que luego se utilizó un disco de carbón pirolítico. Trombosis de esta válvula puede ocurrir en cualquier posición anatómica y a pesar de llevar una anticoagulación apropiada. La incidencia de trombosis es de 0.3% por paciente-año en posición aórtica, y de 1.3% en la posición mitral. Existe una más reciente modificación de la válvula de Bjork-Shiley, con perfil cóncavo convexo del disco, el cual permite más flujo a través de un

menor orificio, a pesar de ello, también se han dado casos de --  
trombosis con esta válvula.

- SANT JUDE: Esta válvula es hecha de carbón pirolítico, y --  
tiene dos discos semicirculares que se cierran en un eje central.  
Se han reportado minúsculas formaciones de trombos en el mecanis-  
mo de bisagra.

- MEDTRONIC HALL: Se empezó a usar en 1977, presenta un dise-  
ño interesante porque el armazón consiste en una sola pieza de -  
titánio, y el disco , de una sola valvula recubierto de carbón -  
pirolítico. Recientemente se ha informado los resultados quinque  
nales con el uso de esta válvula. Con la válvula en posición aór  
tica se ha informado de una frecuencia de 1.2 episodios de - -  
trombosis por cada 100 pacientes -años, y en posición mitral, una  
frecuencia de 1.2 por 100 pacientes años. La probabilidad de aus  
encia de trombos es de 92.6% a los 5 años con la prótesis en -  
posición aórtica y de 38.7% a los 5 años en posición mitral. --  
(27 ).

#### VALVULAS BIOLÓGICAS

- PORCINAS: Los modelos más conocidos son los de Hancock y -



Carpentier. Se usan desde 1969 y están sujetas a fallas primarias ó a degeneración espontánea del tejido. Estas fallas ocurren en forma más frecuente en pacientes jóvenes. La experiencia de Roberts ( 16 ) en pacientes mayores de 35 años, es del 10% -- de disfunción a 9 años. La tendencia actual a un procesamiento -- del tejido uniforme ha insinuado una disminución en la incidencia de degeneración de estas válvulas. La disfunción de las prótesis biológicas porcinas, casi siempre se presenta como incompetencia, por calcificación tisular o encogimiento.

Clinicamente, debido al obvio soplo de regurgitación, el diagnóstico de disfunción muchas veces puede ser hecho mas -- tempranamente que el de falla en una válvula mecánica.

Esta relativamente fácil detección clínica podría ser una ventaja para un índice de baja mortalidad en los pacientes operados por disfunción de este tipo de válvulas. Como veremos, -- las complicaciones trombóticas ocurren raramente en válvulas -- porcinas.

- BOVINAS. Como las de INOESCU-SHILEY, y la del Instituto -- Nacional de Cardiología de México, construídas con pericárdio -- bovino. Las primeras se usan desde 1971, y de las segundas hay hasta el momento más de 800 válvulas implantadas, en sus 7 años de uso.

Estas válvulas también están sujetas a degeneración tisular, que lleva a incompetencia valvular.

Las válvulas protésicas biológicas tienen una durabilidad limitada, con fallas generalmente debidas a degeneración de los tejidos de su estructura, de modo que, en forma general, se considera que solo el 20% de este tipo de válvulas implantadas, llega a la segunda década sin datos de disfunción ( 9 ). Aunque el uso de anticoagulantes en este caso no es necesario en forma -- prolongada, disminuyendo la posibilidad de trombosis, existen varias causas de disfunción, como el proceso patológico que produce calcificación de estas prótesis, que puede ser masiva y ocurrir rápidamente en pacientes con un metabolismo acelerado del calcio (Insuficiencia Renal Crónica e Hiperparatiroidismo secundario ). Los depósitos de calcio en el interior de las bioprótesis causan rigidez de las válvulas, y al final producen una alteración tal de las mismas, que originan estenosis con o sin insuficiencia, y de variada repercusión hemodinámica.

El tratamiento previo con Glutaraldehído en estas válvulas, aumenta la consistencia de la colágena sin disminuir su flexibilidad, por lo que esta es la técnica que se prefiere en la actualidad para conservar tantos los hetero-Injertos porcinos de aorta, como las válvulas biológicas de pericardio bovino ( 10 ).

### SIGNOS CLINICOS DE DISFUNCION DE VALVULA PROTESICA

Debido a la existencia de varios mecanismos de disfunción, como la fuga paravalvular, endocarditis de valvula protésica, y las tromboembolias ya mencionadas, se deben uniformizar criterios para definir esta situación, como los enunciados por - - - Shumway (11), que se podrían calificar como sindrómicos:

- Desarrollo de un nuevo soplo regurgitante en el postoperatorio de origen protésico.
- Oclusión valvular trombótica.
- Episodios embólicos múltiples, al sistema nervioso central o en arterias periféricas, de instalación posterior a la cirugía y de duración pasajera o -- permanente, no imputables a otra etiología.
- Endocarditis de válvula protésica.
- Estenosis o insuficiencia valvular.

### TIPOS DE CIRUGIA EN EL PACIENTE CON IMPLANTE VALVULAR PROTESICO

#### PREVIO

Fraille (11), propone la siguiente para la reoperación en - pacientes con prótesis valvular:

I.- Cirugía no relacionada con la prótesis: En caso de implante en posición distinta a la de la prótesis ya colocada.

II.- Cirugía relacionada con la(s) prótesis ya colocada (s):

- a).- Debidas a fallas en el tejido de las prótesis (perforación, calcificación ó ruptura ).
- b).- Debidas a fallas mecánicas ( inmovilidad del disco, fractura, embolización, etc ).
- c).- Dehiscencia de suturas en infección concomitante.
- d).- Endocarditis de válvula protésica ( con o sin dehiscencia de suturas ).
- e).- Complicaciones tromboticas ( con o sin embolismos sistémicos).
- f).- Obstrucciones no tromboticas ( desarrollo tisular con -- comportamiento en el anillo de implantación o "pannus ".
- g).- Estenosis "Intrinseca " (gradiente transvalvular aumentado por desproporción anulo-protésica ).
- h).- Explante electrivo (reoperación con prótesis no disfuncionante ).
- i).- Defectos técnicos ( en el momento del implante ).

EXPERIENCIAS REPORTADAS EN CIRUGIA DE REIMPLANTE VALVULAR PROTESICO:

Los informes de Pluth (11 ) y Husebyel (6), sobre una serie de 752 pacientes en cuanto a su evolución postoperatoria, concluyó en baja mortalidad operatoria cuando la cirugía se realiza en forma electiva y con sintomatología mínima, mientras que si la cirugía se realiza en clase funcional IV, la mortalidad operatoria se aproxima al 50%.

En el presente estudio, basado en la experiencia, principalmente con válvulas biológicas de nuestra Institución, se analizaron otros elementos predictivos de morbi-mortalidad. Las conclusiones no engloban pacientes portadores de válvulas mecánicas,-- debido a su ausencia en la muestra de estudio. Analizando, sin embargo, la experiencia de Jatene (11) en el análisis de 3.600 casos de reoperaciones sobre válvulas mecánicas, se reportó necesidad de efectuar recambio en el 2.7% de válvulas de bola y 1.3% en válvulas de disco, con trombosis más frecuentes en la posición mitral, y endocarditis más frecuente en la posición aórtica.

La mortalidad en todas las reoperaciones (primer-recambio o subsecuentes ) es de alrededor del 19% en la mayoría de los grupos quirúrgicos, incluyendo el de nuestra institución, y como se

analizará posteriormente, el hecho de que no todas las cirugías se realizan en condiciones ideales (clase funcional III ó IV, -- dificultades técnicas por reoperaciones múltiples ) parecen incidir en este hecho.

### RECONOCIMIENTO CLINICO DE LA DISFUNCION PROTESICA

Es indiscutible que para el reconocimiento temprano de la disfunción, el médico que realiza el seguimiento de los pacientes portadores de válvulas protésicas, debe estar familiarizado con la morfología y mecanismos de función de las válvulas (16 ), así como los datos de la exploración física, que sean sugestivos de disfunción (12), así como los signos radiológicos, ecocardiográficos ( 13,14 ) y hemodinámicos que apoyen o confirmen el problema.

Entre los datos de la historia clínica, merecen especial atención: disminución de la capacidad funcional, ortopnea, disnea de esfuerzo y disnea paroxística nocturna, que el enfermo las relaciona con el estado previo a su primera cirugía. También se mencionan palpitaciones, datos neurológicos de localización u oclusión arterial periférica aguda.

TABLA I .A.

CARACTERISTICAS ACUSTICAS DE LAS VALVULAS PROTESICAS

(Modificado de Smith: Auscultacion of prosthetic valves: Annals of Internal Medicine 95:594. 1981.)

TIPO DE PROTESIS	CARACTERISTICAS ACUSTICAS EN POSICION MITRAL	CARACTERISTICAS ACUSTICAS EN POSICION AORTICA
BOLA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Intervalo A2-AM 0.07-0.11 sec.</li> <li>2. AM mas audible que CM.</li> <li>3. SES II-III/VI</li> <li>4. Sin soplo diastólico</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S1-AA 0.07 sec.</li> <li>2. AA mas audible que CA.</li> <li>3. SES II/VI aspero.</li> <li>4. Sin soplo diastólico.</li> </ol>
DISCO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A2-AM entre 0.05-0.09 sec.</li> <li>2. AM raramente audible</li> <li>3. SES II/VI usualmente</li> <li>4. Retumbo I-II/VI usualmente.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S1-AA 0.04 sec.</li> <li>2. AA raramente audible CA usualmente audible.</li> <li>3. SES II/VI usualmente.</li> <li>4. Soplo diastólico ocasional.</li> </ol>
BIOLOGICA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A2-AM 0.1 sec.</li> <li>2. AM audible en 50%</li> <li>3. SES I-II/VI en 50%</li> <li>4. Retumbo mesodiastólico</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S1-AA 0.03-0.08 sec.</li> <li>2. AA raramente audible.</li> <li>3. SES II/VI usualmente.</li> <li>4. Sin soplo diastólico.</li> </ol>
BIVALVA SAINT JUDE		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AA y CA audibles.</li> <li>2. SES suave.</li> </ol>

AM: Sonido de apertura mitral; CM sonido de cierre mitral; SES: soplo expulsivo sistólico; AA: apertura aórtica valvular; CA: cierre aórtico valvular.

Es común en nuestra Institución el relato de pacientes con prótesis biológicas que sufren ruptura de valvas, y que llegan a urgencias con datos de hipertensión venocapilar de aguda instalación, de que "algo se desgarró en el pecho". Las características auscultatorias de las prótesis han sido ampliamente descritas en la literatura (15) (Tabla I-A), y aún pequeñas variaciones en ellas deben hacer sospechar al clínico la presencia de disfunción, por ejemplo:

- En una prótesis de bola en posición mitral, el estrechamiento del intervalo entre el segundo ruido y el de apertura protésico a menos de 0.05 seg, sugiere obstrucción, mientras que la prolongación del mismo a más de 0.17 seg, o variaciones de latido a latido, sugieren interferencia con la excursión normal de la bola.

En esta misma posición, un soplo apical proto o meso sistólico es comunmente audible en el borde paraesternal izquierdo, sin embargo, la presencia de un soplo apical diastólico es anormal y sugiere disfunción u obstrucción de la prótesis. El soplo sistólico no representa regurgitación mitral necesariamente, y puede ser causado por turbulencia, producto de la proyección de la prótesis en el tracto de salida del ventrículo izquierdo.

- Cuando la prótesis de bola esta en posición aórtica, el



radio de amplitud normal, del sonido de apertura aórtica con el de cierre, es mayor de 0,5. La reducción de este radio, o la ausencia del sonido de apertura aórtico, es un útil signo clínico de disfunción.

- Una válvula de disco en posición mitral, que presenta un sonido de cierre disminuido o ausente, hace sospechar fibrosis o trombosis del anillo.

- Cuando la prótesis de disco está en posición aórtica, la ausencia o disminución del sonido de cierre, indicará inhibición del movimiento del disco por trombosis de la válvula, ó función ventricular deteriorada.

Ocasionalmente, un suave soplo diastólico puede escucharse sin embargo, debe recordarse que una insuficiencia valvular significativa puede existir en este o en otro tipo de prótesis, aún en la ausencia de soplo audible.

- Una válvula biológica tendrá ruidos de apertura y cierre de alta frecuencia, aunque mucho menos prominentes que aquellos producidos por prótesis mecánicas.

Estas válvulas, al presentar en posición mitral un nuevo

soplo diastólico, o cambio en las características del soplo, ó un incremento en el soplo sistólico, pueden indicar disfunción - debida a degeneración tisular, infección, trombosis o disrupción de suturas.

#### UTILIDAD DE LOS ESTUDIOS INVASIVOS Y NO INVASIVOS EN EL DIAGNOSTICO DE DISFUNCION VALVULAR PROTESICA

Se debe recordar que todas las válvulas protésicas producen alteraciones en el patrón laminar normal del flujo sanguíneo, y que tienen orificios significativamente más pequeños que los de las válvulas nativas. Además generalmente los sistemas cardiovasculares de los pacientes que las reciben, tienen anomalías residuales, ó trastornos funcionales, como hipertensión arterial pulmonar, hipertrofia ventricular ó disfunción ventricular, además de anomalías del ritmo y de la frecuencia cardíaca, y que estos factores dificultan la labor del clínico para apreciar, en forma aislada, la función de la prótesis.

Es por esto que una más precisa evaluación de los fenómenos acústicos, puede ser hecha por fonocardiografía. Sin embargo, la ecocardiografía es considerada como el más útil método diagnóstico para identificar la disfunción de válvula protésica (18 ).

Si el diagnóstico no puede ser hecho por estos métodos, se deberá recurrir al cateterismo cardíaco. Existen grupos, como el de Roberts (16), que llegan a la cirugía de recambio valvular protésico en un paciente que tiene un súbito e inexplicable incremento en sus síntomas, sin mayores estudios complementarios, pues en él se asume la presencia de disfunción de la prótesis, aún cuando los medios diagnósticos no aporten datos concluyentes.

Al analizar los signos ecocardiográficos de disfunción, ampliamente tabulados y publicados para cada variedad de prótesis (13), veremos que este método diagnóstico no invasivo se basa en la detección de signos indirectos que tienen escaso valor en lo que respecta a la cuantificación de la disfunción.

Sin embargo, al combinar las técnicas de modo M, con bidimensional y Doppler pulsado o continuo, la información será más precisa, ya que si bien el Doppler no aporta información acerca de la estructura de las prótesis valvulares, a través del estudio del flujo en cavidades cardíacas y en los grandes vasos, se puede acceder a una evaluación directa y precisa de su funcionalidad (14). De esta manera se puede conocer el flujo que existe a través de determinada prótesis, y calcular el gradiente transvalvular, aplicando la fórmula de Bernoulli, y compararlo con valores, considerados como normales, según estudios ya publicados. Se puede deducir de este modo la severidad de la estenosis.

De igual manera, la regurgitación protésica mitral se puede establecer en base a la presencia de una turbulencia sistólica, localizada en la cavidad auricular izquierda.

Caputo (19 ), encontró una sensibilidad del 92% para el diagnóstico de regurgitaciones mitrales en pacientes portadores de prótesis. Así y como se hace en válvulas nativas, la cuantificación de la regurgitación se basa en la profundidad alcanzada por la turbulencia en la aurícula izquierda.

En el caso de regurgitaciones protésicas de posición aórtica, el Doppler tiene gran sensibilidad y especificidad para la detección de este problema, lo cual es de especial relevancia clínica, debido a que un porcentaje importante de las regurgitaciones, aún de grado severo, no presentan soplo detectable clínicamente ( 20 ).

El hallazgo de un flujo de regurgitación a más de dos centímetros por debajo del plano de la prótesis, es altamente predictivo de disfunción.

AVANCES EN EL MANEJO TRANSQUIRURGICO DEL PACIENTE SOMETIDO A REOPERACION:

Otro factor, de igual importancia a los ya enunciados, para el diagnóstico, sería el abordaje quirúrgico del paciente, pues las dificultades técnicas con que se tropieza el grupo quirúrgico en el paciente con esternotomías previas, pueden prolongar el tiempo de circulación extracorpórea y favorecer hemorragias masivas (21 ). Esto sería claramente aplicable en los pacientes - que ameritan recambio valvular.

Existen alternativas técnicas (16 ), que son ahora de uso común para estos casos, como:

- Fuente cefálica de luz: considera de particular utilidad - para mejorar la visibilidad cuando se disecan las estructuras subesternales.
- Sistema de reciclado sanguíneo: (" Cell Saver " ); aunque este sistema no ha probado ser de gran utilidad en la primera cirugía, es considerado una valiosa ayuda para salvar volumen sanguíneo perdido durante operaciones repetidas.
- Técnicas de canulación alternas: Son de ayuda cuando hay dificultad en exponer las estructuras para la canulación ordinaria. El grupo de Magilligan (16), del Henry Ford - Hospital, expone los vasos femorales en más del 50% de - las reoperaciones, utilizando la arteria femoral para el

retorno de la circulación extracorpórea. Si se encuentra sangrado venoso durante la esternotomía, se realiza canulación de la arteria y vena femoral, y se instituye un "bypass" parcial antes de continuar el procedimiento.

Cuando la disección del atrio derecho es muy difícil, se puede realizar canulación venosa a través del tracto de salida del ventrículo derecho, o con la canulación simultánea de la vena femoral y la yugular interna.

- Tomografía Axial Computarizada: no es rutinariamente empleada para evaluar los pacientes a los que se ha realizado esternotomía repetidas, pero en aquel paciente en que se encuentra dilatación importante de la aorta ascendente, la Tomografía Computarizada ayuda a determinar la anatomía retrosternal.
  
- Técnicas de abordaje valvular alternas: como la de Dubost, de abordaje transeptal, permite exponer la válvula mitral en pacientes con severas adherencias. ( 22,25 )

Por último, el manejo del postoperatorio en cirugía cardiovascular, está suleto a la indispensable interacción del cirujano cardiovascular, el cardiólogo intensivista, el anestesiólogo y el grupo de enfermeras intensivistas (23,24,25) , con el fin de detectar cualquier cambio en la evolución del paciente en el

postoperatorio inmediato, y tomar la decisión pertinente, incluyendo el reingreso del paciente a quirófano.

## CAPITULO II

### MATERIAL Y METODOS

Fueron estudiados los casos de reimplante de válvulas protésicas realizadas en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" (México, D.F.), en el período comprendido entre el primero de enero de 1986 y el 31 de diciembre de 1988. Todos los casos correspondieron a disfunción de válvula protésica, que requirieron nueva cirugía. Los datos fueron recopilados en el Archivo General de Expedientes de la Institución, previo conocimiento de los números de expedientes correspondientes a la muestra, gracias al registro que realiza el Servicio de Cirugía.

La muestra constó de 94 casos, a los cuales se realizó tabulación de los siguientes elementos:

Número de caso, número de expediente, sexo, edad, número de recambio, posición anatómica del recambio, tipo de válvula, nombre de la válvula, años de implante de la válvula, meses de disfunción (diagnóstico -cirugía), causa de disfunción, clase funcional prequirúrgica, grado de cardiomegalia prequirúrgica, pruebas de función hepática prequirúrgicas, tiempo de circulación extracorpórea, tiempo de pinzamiento aórtico, válvula utilizada en el reimplante, complicaciones transoperatorias, ritmo cardíaco al concluir la cirugía, gasto cardíaco al concluir la



cirugía, a las 24 y 48 horas, reoperación en el postoperatorio inmediato, trastornos del ritmo en el postoperatorio, complicaciones extracardíacas según el aparato afecto, mortalidad, -- tiempo de hospitalización luego de cirugía y miscelaneos.

El tiempo de evolución estudiado en cada caso fué el -- comprendido entre la cirugía y el alta hospitalaria.

Fueron excluidos del estudio:

- Los pacientes a los que se realizó limpieza de la prótesis, sin llegar a recambio.
- Aquellos pacientes que presentaron fuga paravalvular, que se corrigió con reanclaje de la misma prótesis, sin llegar a recambio.
- Los pacientes que fueron sometidos a cirugía de válvula pulmonar.

Fueron incluidos en el estudio, pero sin tabular estos -- elementos:

- Los pacientes a los que se les realizó plastia tricuspí--

dea durante el primero o subsecuentes procedimientos.

- Los pacientes a los que su primera cirugía fué plastia - ó Comisurotomía valvular.

Para el análisis estadístico, fueron aplicados, según el caso, las pruebas del Chi cuadrado, signo del rango, prueba de Student y " p" ( 2,3 ).

El objeto del análisis estadístico fué el de encontrar - patrones predictivos, con relación a morbi-mortalidad periopertoría.

Fue considerada como EVOLUCIÓN SATISFACTORIA la de aquel paciente que no fué, reintervenido en el postoperatorio inme--diato y cuya estancia hospitalaria fué inferior a 15 días (con--siderados desde la fecha de cirugía al alta ).

Se consideró como EVOLUCION NO SATISFACTORIA, la del pa--ciente que falleció y/o tuvo que ser reintervenido en el postoperatorio inmediato y/o tuvo una estancia hospitalaria superior a 15 días.

Al estudiar la clase funcional preoperatoria, se consi--deró la lograda en el paciente inmediatamente antes de cirugía,

#25-

luego de instaurar terapéutica médica convencional, con digital, diuréticos y vasodilatadores.

### CAPITULO III

#### RESULTADOS DE TABULACION GENERAL

Se incluyeron en el estudio 94 casos de pacientes a los -  
cuales se realizó recambio de válvula protésica, en 84 casos se  
trató del primer recambio (2a. cirugía ). y en 10 casos, del --  
segundo recambio (tercera cirugía ). No se encontraron, en el -  
tiempo de la muestra analizada, casos de tercer recambio.

La población estudiada constó de 36 casos de sexo mascu--  
lino (38.3% ) y 58 casos de sexo femenino (61.7%). La edad pro-  
medio fué de 39.2 años ( 15 años el paciente más joven y 62 --  
años el de mayor edad ).

En el primer recambio, 70 casos fueron de válvula mitral  
y 11 de válvula aórtica, además de 3 casos de recambio tanto --  
mitral como aórtico. En el segundo recambio, 7 casos fueron de  
válvula mitral, 1 de aorta y tres de mitral y aorta.

Considerando el primer y segundo recambio:

Las válvulas que disfuncionaron fueron biológicas en 93 -

casos (Duramadre 40, INC 25, Carpentier 11, Hancock 10, Ionesco Shilley 4, Vascor 3 ) y en solamente un caso de válvula mecánica ( Bjork-Shilley ).

Se encontró un promedio de 6.68 años de implante (mínimo 1 año, máximo 13 años ).

Se encontró como causa de Disfunción:

Ruptura de valvas de la prótesis	47 casos	(50% )
Estenosis con calcificación de prótesis	42 casos	(44.68% )
Fuga paravalvular	5 casos	( 5.32% )

Al dividir los casos según su clase funcional antes de la cirugía, según los criterios de la NYHA (4 ), se encontró:

Clase I	14 casos	(14.89%)
Clase II	50 casos	(53.19%)
Clase III	23 casos	(24.47%)
Clase IV	7 casos	( 7.45%)

Al dividir los casos según la cardiomegalia antes de la cirugía ( 5 ), se encontró:

Cardiomegalia I	9 casos	( 9.57%)
-----------------	---------	----------

Cardiomegalia II	44 casos	(46.81%)
Cardiomegalia III	36 casos	(38.30%)
Cardiomegalia IV	5 casos	( 5.32%)

El tiempo de circulación extracorpórea fué en promedio - de 123.8 minutos ( considerando los pacientes de primero y segundo recambio ).

Se encontraron complicaciones transoperatorias en 33 casos (35.10% ), y se debieron a :

Desgarros miocárdicos	17 casos	(18.08%)
Falla de bomba	8 casos	( 8.51%)
Sangrado	6 casos	( 6.38%)
Arritmia ventricular	1 caso	( 1.06%)
Ruptura del Septum Auricular.	1 caso	( 1.06%)

El ritmo cardíaco al salir de circulación extracorpórea fué:

Sinusal	47 casos	( 50.00%)
Fibrilación Auricular	19 casos	( 20.21%)
Empalme	15 casos	( 15.96%)
Idioventricular	9 casos	( 9.57%)
Asistolía	3 casos	( 3.19%)
Flutter Auricular	1 caso	( 1.06%)

En 21 casos ( 22.34%) se realizó reoperación inmediata, la causa se debió a sangrado en 18 casos. ( 19.15%) y tamponade en 3 casos ( 3.19%).

En 58 casos ( 61.7% ), se registraron arritmias en el postoperatorio inmediato, con 24 casos ( 25.53%) de fibrilación auricular, Flutter auricular 9 casos ( 9.57%), Asistolia ventricular 7 casos ( 7.45%), Ritmo del Empalme 6 casos ( 6.38%), Fibrilación ventricular 5 casos ( 5.32%), taquicardia ventricular 4 casos ( 4.25%), taquicardia supraventricular 2 casos ( 2.13%) y marcapasos migratorio 1 caso ( 1.06%).

Las complicaciones extracardíacas en el postoperatorio se presentaron en número de 40 en 37 de los casos (39.36%) y divididos en aparatos afectos. ( Ver Tabla III.1 )

La estancia hospitalaria (días entre cirugía y alta ) fué de 12, 53 días en promedio ( 6 como mínimo y 48 como máximo ).

Dos de los casos fueron llevados a cirugía cursando -- embarazo de 3er. trimestre, con supervivencia del producto en un caso.

La mortalidad fué del 19.15% (18 casos ). La causa de la

TABLA III-1

COMPLICACIONES EXTRACARDIACAS EN EL POSTOPERATORIO DE RECAMBIO  
VALVULAR PROTESICO N= 94 Casos

---

Infeciosas:		
	De heridas quirúrgicas (2casos )	2.10%
Hematológicas:		
	Hemólisis (3 casos)	3.20%
Respiratorias: (Sin tomar en cuenta atelectasias pulmonares)		
	Infección de vías respiratorias bajas ( 9 casos)	9.50%
	Infarto Pulmonar ( 7 casos)	7.40%
	Quilotórax ( 1 caso )	1.06%
Renal:	Insuficiencia Renal Aguda (10 casos)	10.60%
Digestivo:	Sangrado Digestivo Alto Importante ( 1 caso)	1.06%
Neurológico:		
	Delirium ( 1 caso )	1.06%
	Hemiparesia ( 1 caso )	1.06%
	Pérdida de Audición ( 1 caso )	1.06%

---



muerte se debió a sangrado incohercible en 8 casos, falla de -  
bomba en 5 casos y falla multisistémica en el postoperatorio  
en 5 casos.

En dos casos, existió el diagnóstico añadido, y como cau-  
sa de la disfunción, de Endocarditis de válvula protésica. Es-  
to fué confirmado en el transoperatorio. Los dos pacientes fa-  
llecieron.

### III. B CORRELACIONES ESTADISTICAS

Las variables estudiadas como posibles predictores de --  
evolución postoperatoria satisfactoria o no satisfactoria en  
el recambio valvular, fueron: Clase funcional preoperatoria, --  
Tiempo de diagnóstico de disfunción-cirugía ( o tiempo de evo-  
lución de la disfunción ). ,Edad y tiempo de pinzamiento aórti-  
co.

#### - CLASE FUNCIONAL:

En el análisis de la evolución postoperatoria, según su  
clase funcional preoperatoria se dividió a los pacientes en 2  
grupos. El primero incluyó las clases funcionales I y II de la  
NYHA, y el segundo las clases funcionales III y IV. Los crite-

rios para calificar una evolución como satisfactoria o no satisfactoria, fueron ya enunciados en el capítulo II.

Si tomamos en cuenta para este análisis tanto los pacientes de primero como de segundo recambio (94 casos), la evolución fué estadísticamente satisfactoria en los pacientes con clase funcional I-II ( Ver Tabla III.2 ).

Si únicamente se analiza el primer recambio valvular -- (84 casos ), llegamos a la misma conclusión (Ver Tabla III.3)

El valor de  $p$  no fué significativo en el análisis de la evolución postoperatoria, según la clase funcional previa a la cirugía, en los pacientes de segundo recambio ( 10 casos ).

#### - MORTALIDAD- TIEMPO DE EVOLUCION DE DISFUNCION:

Al relacionar mortalidad con el tiempo de evolución de la disfunción, independientemente de la clase funcional preoperatoria, se analizaron los pacientes del primer recambio. (Existieron pacientes con largo tiempo de evolución de su disfunción y clase funcional satisfactoria, mientras que también se hallaron pacientes con muy corta evolución de su disfunción y clase funcional III ó IV ).

TABLA III. 2  
EVOLUCION POSTOPERATORIA SEGUN CLASE FUNCIONAL

CLASE FUNCIONAL PREOPERATORIA	EVOLUCION SATISFACTORIA	EVOLUCION NO SATISFACTORIA
I- II	41	23
III- IV	10	20
n: 94	$\chi^2$ : 21.7	$p < 0.0001$

TABLA III. 3

EVOLUCION POSTOPERATORIA SEGUN CLASE FUNCIONAL EN PACIENTES CON  
PRIMER RECAMBIO VALVULAR

<u>CLASE FUNCIONAL PREOPERATORIA</u>	<u>EVOLUCION SATISFACTORIA</u>	<u>EVOLUCION NO SATISFACTORIA</u>
I - II	40	20
III- IV	9	15
		<u>p/0.01</u>

Se aplicó la prueba del signo de rango, con dos columnas de variables ( Tiempo de disfunción y resultados postoperatorio ( Ver Tabla III.4 ) ). Existe correlación estadística, en este caso, entre el tiempo de evolución de la disfunción y el incremento de probabilidad de muerte transoperatoria.

- CLASE FUNCIONAL-TIEMPO DE EVOLUCION DE DISFUNCION:

Se dividió la muestra de pacientes sometidos al primer recambio valvular en dos grupos, según tengan o no evolución de su disfunción menor o mayor a 6 meses, correlacionados con los datos ya obtenidos al analizar la clase funcional. ( Ver Tabla III 2 y III 5.)

En este grupo, con una evolución relativamente corta en la disfunción de su válvula, fué la clase funcional preoperatoria la que incidió significativamente en el análisis estadístico.

No se pudo aplicar el valor de p en la evolución de disfunción mayor a 6 meses, la prueba del  $\chi^2$  no fué tampoco aplicable en este caso.

TABLA III. 4

MORTALIDAD- TIEMPO DE EVOLUCION DE DISFUNCION EN EL PRIMER RE-  
CAMBIO VALVULAR

---

Columna	N: 84 casos 1: Disfunciones	14 Defunciones 2: Resultados
Números Variables	84	84'
Media	4.73	0.82
Desviación Standart.	4.54	0.39

p < 0.000001.

---

TABLA III. 5

EVOLUCION DE DISFUNCION A MENOS DE 6 MESES DE DIAGNOSTICO-CIRUGIA. (PRIMERA CIRUGIA )

CLASE FUNCIONAL PREOPERATORIA	EVOLUCION SATISFACTORIA	EVOLUCION NO SATISFACTORIA
I -II	35	13
III-IV	6	13
	$\chi^2:8,13$	$p:0,043$

- MORTALIDAD -EDAD:

Al analizar la edad de los enfermos en el momento de la cirugía de recambio, tomando en cuenta el universo de pacientes ( primero y segundo recambio ), como factor correlacionable con mortalidad, no se encontró una relación estadísticamente significativa en la muestra tomada. ( Ver tabla III.6)

- TIEMPO DE PINZAMIENTO AORTICO:

En el análisis unitario de los casos de primer recambio, se notó tendencia a necesitarse circulación extracorpórea - - prolongada, en aquellos casos con evolución tórpida. Se analizó el tiempo de pinzamiento aórtico correlacionándolo con la mortalidad. Se aplicó la prueba de Student's. (Ver Tabla III.7)

Existe significativa diferencia en la media de las 2 -- muestras analizadas, según la prueba aplicada; esto es, el tiempo de pinzamiento entre el grupo de pacientes que fallecieron, es estadísticamente mayor que el de los que sobrevivieron.

NOTA: El autor desea dejar constancia de la invaluable ayuda recibida del Dr. Rafael Chávez Domínguez en la elaboración de este capítulo.



TABLA III.6

REIMPLANTE VALVULAR PROTESICO, MORTALIDAD RELACIONADA CON GRUPOS DE EDAD

EDAD (años )	No. Casos	Defunciones
15-20	6	0
21-30	16	4
31-40	28	4
41-50	28	6
51-60	15	4
Mayor de 60	1	0

No se puede aplicar  $\chi^2$  y p: NS.

TABLA III.7

PRIMER REIMPLANTE VALVULAR PROTESICO  
SUPERVIVENCIA RELACIONADA CON EL TIEMPO DE PINZAMIENTO AORTICO

---

N: 84 CASOS

	<u>SOBREVIVEN</u>	<u>DEFUNCIONES</u>
No. Casos	70	14
MPAo.*	78.16	111.36
Desv.St.	27.41	32.95
T: 3.998	Df:82	$p < 0.0001$

\*Media de pinzamiento aórtico  
(minutos )

---

III. B. CONCLUSIONES

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

- Estas pueden aplicarse a pacientes con válvulas biológicas, dado que casi la totalidad de pacientes estudiados las portaban ( 93 casos ).
- La evolución en el postoperatorio del recambio valvular protésico no esta relacionada con el tiempo de implante de la prótesis, más sí con el tiempo de disfunción.
- En lo que al primer recambio se refiere, el diagnóstico temprano de la disfunción y su corrección quirúrgica, se correlacionó con una buena evolución postoperatoria.
- Permaneció satisfactoria la evolución al considerar los pacientes que, además de ser diagnosticados tempranamente, se operaron con una clase funcional NYHA no superior a II, considerándose, en cambio, como factor de riesgo la presencia de una clase funcional igual o mayor a III en el preoperatorio, y que se mantuvo a pesar de tratamiento médico intensivo con digitálicos, diuréticos ó vasodilatadores.
- La cirugía de recambio valvular protésico debe ser considerada como urgente, y realizada muy precozmente con

respecto a su diagnóstico, con el fin de evitar mayor -- deterioro hemodinámico al encontrado en dicho momento.

Esto último es especialmente aplicable en el primer recambio, ya que la muestra estudiada de pacientes con segundo recambio fué mínima, sin embargo, la evolución de estos pacientes podría sugerir esta tercera cirugía como portadora de un riesgo adicional. Han sido descritos -- procedimientos especiales de abordaje quirúrgico en estos casos, tendientes a disminuir su morbi-mortalidad, especialmente relacionada con hemorragia masiva. (16 ) ( 6 ), luego de dificultades técnicas en la disección y reconocimiento anatómico de las estructuras.

- El tiempo de pinzamiento aórtico de los pacientes que -- fallecieron fue significativamente mayor que el encontrado en aquellos con evolución satisfactoria. También se correlacionó este dato durante el primer recambio, ya -- que la muestra de pacientes con segundo recambio no mostró datos concluyentes al respecto.

CAPITULO IV

BIBLIOGRAFIA

1. Starr, A., Edwards, M.L.: Mitral replacement: clinical - experience with a ball-valve prosthesis. Ann.Surg.154: 726, 1961.
2. Méndez, I.: El protocolo de investigación: lineamientos para su elaboración y análisis. Capítulos III, IV,V. -- Editorial Trillas. 1984.
3. García, J.: Introducción a la estadística en las ciencias biomédicas. Capítulos I, III y IV, 1988/
4. Committe, New York Heart Association, Inc.: Diseases of the Heart and Blood Vessels. Nomenclature and Criteria for Diagnosis. 6th Ed. Boston, Little, Brown and Co., - p. 114, 1964.
5. Glover, L., Bearley, W.A. and Dodge, H.T.: A quantitative evaluation of heart size measurements from chest roentgenograms. Circulation 47:1289, 1973.
6. Husebye, D.G., Pluth, J.R., Piehler, J.M. Schaff, H.V., Orzulak, T.A., Puga, F.J., Danielson, G.K.: Reoperation on prosthetic heart valves. Journal Thorac. Cardiovascular Surg. 86: 543-552, 1983.
7. Rábago, G., Cooley, D.A.: Heart valve Replacement and future trends in cardiac surgery. Capítulos I, III, XXX, XXXI, XXXII y XXXIII, Editorial Futura Publishing -- Company, Inc., 1987.

8. Harken , D.E., Soroff, M.S. and Taylor, M.C.: Partial - complete prostheses in aortic insufficiency. J.Thorac. Cardiovasc. Surg. 40:744.1960.
9. Cohn, L., Gallucci, V.: Cardiac Prostheses. Editorial Yorke Medical Books, 1982.
10. Cohn, L., Mudge, G., Pratter, F.: Five to eight year - follow-up of patients undergoing porcine heart-valve replacement. N.Engl. J. Med. 304: 258-262, 1981.
11. Rábago, G., Cooley, D.: Heart valve replacement:Future Trends, Editorial Futura Publishing, 1987.
12. Roberts, W.C., Fishbein, M.C., Golden, A.: Cardiac -- Pathology after valve replacement by disc prothesis, The Am. Journal of Cardiology 35: 740-760, 1975.
13. Vargas-Barrón J.: Ecocardiografía de modo M. Bidimen-- sional y Doppler, Capítulo 9, pags 211-236, Editorial Salvat. 1985.
14. García-Fernández, M.A.: Doppler cardíaco, capítulo 10: Prótesis Cardíacas, págs 99-113, Editorial Interameri-- cana, 1988.
15. Smith, N.D., Raizada, V., Abrams, J.: Auscultation of the normally functioning prosthetic valve, Annals of Internal Medicine, 95: 594-598, 1981.
16. Roberts, A.J.: Difficult problems in adult cardiac -- Surgery. Capítulo 18: Reoperation for primary dysfunc-- tion of cardiac valve prostheses. Pags. 185-198. Edito--

17. Herr, R.A., Starr, A., Pierce W.R.: Aortic valve replacement: A review of six years experience with the ball-valve prostheses. *Ann. Thorac. Surg.* 6: 199, 1968.
18. Cunha, C.L., Ciuliani, E.R., Callahan, J.A. Echophono--cardiographic findings in patients with prosthetic heart valve malfunction. *Mayo Clin. Proc.* 55: 231-242, 1980.
19. Caputo, G.R., Pearlman, A.S., Lamay, D.: Detection of Prosthetic valve incompetence using Pulsed Doppler - Echocardiography. *Circulation (Suppl. III)* . 52:III, - 252, 1980.
20. Hatle, L., Angelson, B.: Doppler Ultrasound in cardioloty. Physical principles and clinical applications.- Ed. Philadelphia, Lea and Febinger, p. 196, 1985.
21. Culliford, A.T., Spencer, F.C.: Guidelines for Safely Opening a previous Sternotomy Incisión. *J. Thorac . Cardiovasc. Surg.* 78:633-638, 1979.
22. Pezzella, A.T, Effler D.B., Lev y I.E.: Operative -- approaches to the left atrium and mitral valve apparatus. *Tex. Heart. Inst. J.*, 10: 119-123, 1983.
23. Kirklin, E., Barrat-Boyes, B.: Cardiac Surgery. Capítulo IV. Editorial New York, John Wiley and Sons. 1986.
24. Moreno-Cabral, C.E., Scott Mitchell, R., Craig Miller, D. : Manual of Postoperative Management in adult cardiac Surgery. Editorial Williams and Wilkins, 1988.

25. Luna, Pastor: Anestesiología Cardiovascular. En Prensa Editorial McGraw-Hill, 1989.
26. Londe, S., Sugg, W.L.:The Challenge of Reoperation in cardiac surgery. The Annals of Thoracic Surgery. 17: No.2, 157-162, 1974.
27. Addonizio, V.P., Edmunds, L.H.:Complicaciones tromboembólicas de las prótesis valvulares. Clínicas Cardiológicas de Norteamérica. Vol. 3 : 597-605, 1985.