

## Archivos de Cardiología de México

Volumen **74**  
Volume

Suplemento **2**  
Supplement

Abril-Junio **2004**  
April-June

*Artículo:*

### Prótesis valvulares. Experiencia del Instituto Nacional de Cardiología

Derechos reservados, Copyright © 2004  
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in  
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



**Medigraphic.com**

## *Prótesis valvulares.*

### *Experiencia del Instituto Nacional de Cardiología*

Alejandro Juárez Hernández,\* José Antonio del Campo Abadiano,\*\* Jesús Ramón Figueroa Vega,\*\* Antonio Benita Bordes,\*\* Víctor Hugo Ramos Cano,\*\* Miguel Ángel Chagolla Santillán,\*\* Claudia Aurora Vega Cedillo,\*\* Isaura Marmolejo Hernández\*\*

#### Resumen

Revisamos 3,506 pacientes que de enero de 1993 a junio de 2003 fueron operados de cirugía valvular en el Instituto Nacional de Cardiología. En este grupo se colocaron en total 4,130 prótesis, de las cuales 2,796 fueron mecánicas y 1,334 biológicas y de éstas, 932 fueron fabricadas en el INC. Ciento treinta y un pacientes fueron reoperados, (3.7%), principalmente en las prótesis mecánicas por trombosis y en las biológicas por fibrosis y calcificación. La mortalidad global fue de 393 pacientes (11.2%) que es semejante a lo que otros grupos muestran, tomando en cuenta sobre todo el tipo de pacientes tan deteriorados que constituyen nuestro grupo. El seguimiento muestra que la durabilidad de nuestra prótesis biológica en este lapso, es muy semejante a lo que encuentran varios autores y por tanto podemos considerar a nuestra prótesis, segura.

**Palabras clave:** Válvula mecánica. Válvula biológica. Durabilidad.

**Key words:** Mechanic valve. Biological valve. Durability.

#### Introducción

**D**e enero de 1993 a junio del 2003, en el INC se atendieron 49,098 pacientes con patología cardíaca. De ellos, 16,863 eran isquémicos, 9,434 congénitos y 7,894 tenían patología valvular. De estos últimos, 3,506 requirieron cirugía de al menos una válvula.

Para los fines de este trabajo, no se incluyen los pacientes con patología isquémica que además

#### Summary

VALVULAR PROSTHESES. NATIONAL INSTITUTE OF CARDIOLOGY OF MEXICO EXPERIENCE

We revised 3,506 patients that January 1993 to June of 2003 were operated of valvular surgery in Institute National of Cardiology. In this group were put on total 4,130 prostheses, which 2,796 were mechanics and 1,334 biological and of these, 932 were manufactured in the INC. 131 patient were reoperated (3.7%), mainly of the mechanics by thrombosis and in biological valves by fibrosis and calcification. The global mortality was 393 patients (11.2%) that it is similar to that other groups, above all taking into account the type of so deteriorated patients that constitute our group. The follow-up shows that the durability of our biological prostheses in this time lapse, it is very similar what find other groups and that by so much our prostheses is reliable.

de cirugía de revascularización coronaria, también necesitaron cirugía valvular.

En México la patología valvular fue tradicionalmente de origen reumático. Sin embargo, esto ha ido cambiando con el tiempo, ya que por un lado la fiebre reumática ha disminuido considerablemente y hoy solamente vemos las secuelas de los pacientes que la tuvieron hace tiempo, y por otro lado, la vida de los pacientes se ha pro-

\* Cirujano adjunto. Departamento de Cirugía, Instituto Nacional de Cardiología, México.

\*\* Residente de cirugía.

Correspondencia: Dr. Alejandro Juárez Hernández. Presa 206, casa 17, San Jerónimo Lídice. México 10220, D.F. Tel. domicilio: 55 95 46 66. Celular: 04455 54563637.

longado hasta ser de casi 70 años como promedio, lo que favorece la aparición de una patología que antes era menos frecuente, la enfermedad degenerativa tipo calcificación.

### Antecedentes

El Instituto Nacional de Cardiología desde 1976 ha producido prótesis cardíacas. Primero fue una bioprótesis de duramadre, que al cabo de algunos años se cambió por una de pericardio bovino. Esta última se utiliza desde 1983 y desde entonces se ha colocado a más de 2,000 pacientes.

La población más numerosa del INC es de muy escasos recursos y esa fue la razón principal para tratar de ser autosuficientes y poder ofrecer a esta población una prótesis de buena calidad y sin el costo oneroso de las prótesis importadas.

De la época que se analiza en este artículo, se revisa el comportamiento de las diversas prótesis utilizadas en los últimos años, tanto mecánicas como biológicas y los resultados de morbilidad, mortalidad, complicaciones y evolución de estos pacientes. Varios autores<sup>1,2</sup> han revisado este tema y hecho comparaciones entre estos dos tipos de prótesis y en general concuerdan en que las prótesis mecánicas tienen indicación principalmente en pacientes jóvenes, dado que se espera un mayor tiempo de sobrevida para ellos y que las bioprótesis, por la naturaleza propia de sus tejidos, se pueden deteriorar en más corto tiempo.<sup>3</sup> Esto en general es real, pero en los últimos años muchos grupos de investigación han trabajado intensamente en la búsqueda de sistemas que impidan o retrasen la calcificación de estas prótesis y varias de las actuales ya cuentan con sistemas de este tipo,<sup>4-11</sup> lo cual seguramente en el futuro tendrá como resultado una mayor vida útil de ellas. Nosotros en el INC, también hemos trabajado sobre este tema y finalmente conseguimos un método de anticalcificación que seguramente hará que nuestras prótesis tengan una mayor sobrevida.

También es de destacar que el criterio de la edad para la colocación de las bioprótesis ha cambiado paulatinamente en los últimos 5 años. Antes de esto, se consideraba que la edad adecuada para recibir este tipo de prótesis era de 70 años en adelante. Hoy en día se acepta que para los pacientes aórticos esta edad puede ser de 60 y para los mitrales de 65 años,<sup>12</sup> situación ésta que además es benéfica para los pacientes, pues la edad influye en la mortalidad operatoria y se ha de-

mostrado que si el paciente es mayor de 65, el riesgo es asimismo mayor.<sup>13</sup>

### Material y métodos

Del total de estos pacientes, 2,023 eran del sexo femenino y 1,483 del masculino. La edad osciló de 13 a 81 años, con promedio de 51.8 años. La cardiomegalia que presentaban estos pacientes antes del tratamiento quirúrgico en general era importante y 1,021 estaban en grado II y 1,138 estaban en grado III, y en grado IV 781 pacientes. La clase funcional (NYHA) también era considerable, con 1,917 pacientes en clase III y 866 en clase IV. La clase I tenía 169 pacientes y la II 559. (Tabla I).

Entre la patología agregada importante estaba la diabetes mellitus (710 casos), la hipertensión arterial sistémica (1,245 casos) y la hipertensión pulmonar (379). La etiología en la mayoría de estos pacientes fue la reumática –más de 2,000 casos–, pero la enfermedad degenerativa estaba presente en 870 casos, la congénita en 371 pacientes y la endocarditis infecciosa en 186.

Ciento cuarenta y seis pacientes habían sido operados previamente, 72 con patología mitral, 64 aórtica, 16 mitro aórtica, 7 tricuspídea, 2 mitro tricuspídea y 2 pulmonar. De estos pacientes 90 habían recibido una prótesis mecánica y 56 una biológica.

Del grupo de 3,506 pacientes, 1,812 tenían lesión mitral, 1,146 de la aorta, 313 lesión mitral y tricuspídea, 230 mitro aórtica, y 5 pulmonar (Tabla II).

Todos los pacientes fueron llevados a cirugía con circulación extracorpórea, con hipotermia moderada, protección miocárdica sanguínea por vía anterógrada y además retrógrada en los casos aórticos. Se utilizaron 2,796 prótesis mecánicas y 1,334 biológicas para un total de 4,130 prótesis, de las cuales 932 fueron de las manufacturadas en el Instituto Nacional de Cardiología (Tabla III).

Las prótesis mecánicas colocadas fueron muy diversas: ATS, Carbomedics, Edwards Mira, Medtronic, Orbis, St. Jude y otras. Las biológicas fueron sólo 3: Carpentier Edwards, Hancock y del INC; éstas eran la mayoría de las biológicas -932-.

La posición de estas prótesis fue principalmente la mitral con 2,290 casos, seguida por la aórtica (1,513), la tricúspide (262) y la pulmonar con 65. En 479 pacientes se hizo doble cambio y triple en sólo 7 pacientes.

## Resultados

Los resultados de la cirugía de estos pacientes en general podemos considerarlos muy satisfactorios. Sobrevivieron 3,113 (88.8%) a pesar de que la gran mayoría estaban en clase funcional y con cardiomegalia muy avanzada, y de que un número considerable de pacientes (186) tenían como etiología de su problema valvular una lesión infecciosa valvular (endocarditis).

El tiempo de seguimiento ha sido de 56.1 meses como promedio.

Un número menor de pacientes (131) presentaron disfunción valvular, lo cual da una cifra de

3.7%. El tiempo promedio para la disfunción fue de 34.6 meses y es de notar que las prótesis mecánicas que disfuncionaron, lo hicieron un poco más temprano que las biológicas: 30.1 contra 38.1 meses.

Las causas principales de disfunción fueron: fibrosis, calcificación, pannus, endocarditis, trombosis, fuga paravalvular, y ruptura por falla estructural.

La disfunción de las prótesis biológicas se presentó en 74 casos y en 57 de las mecánicas. Entre éstas, por supuesto predominaron las trombosis y sobre todo el pannus. En las biológicas, la fibrosis y la calcificación. Es de notar que la disfunción por falla estructural, tipo ruptura de las valvas, entre las prótesis biológicas fue verdaderamente excepcional, pues sólo se observó en dos casos (*Tabla IV*).

**Tabla I.** Cardiomegalia y clase funcional preoperatorias.

	Cardiomegalia	Clase funcional
I	566	169
II	802	1059
III	1,357	1,415
IV	781	866

**Tabla II.** Válvulas afectadas.

3,506 pacientes				
LM	LAo	LMAo	LMT	LP
1,812	1,146	230	313	5

LM = lesión mitral. LAo = lesión aórtica. LMAo = lesión mitro aórtica. LMT = lesión mitro tricuspídea. LP = lesión pulmonar.

**Tabla III.** Prótesis colocadas.

3,506 pacientes	PM	PB
4,130 prótesis colocadas	2,796	1,334 (932 INC)

PM = prótesis mecánicas. PB = prótesis biológicas. INC = Instituto Nacional de Cardiología.

## Complicaciones

Del total de los pacientes operados, 85 (2.4%) presentaron sangrado importante en el postoperatorio inmediato que obligó a reintervenirlos para contenerlo. De estos pacientes, 66 eran del grupo que habían sido operados previamente y 51 de ellos recibieron en esta ocasión, además de la prótesis disfuncionante, otra prótesis, lo cual evidentemente prolongó la cirugía. De los 19 restantes que sangraron, aunque era la primera cirugía para ellos, recibieron prótesis múltiples; en 12 cambio mitro aórtico, en 4 triple cambio, mitro aórtico y tricuspídeo, y en 3, mitro tricuspídeo.

Otras complicaciones importantes en el postoperatorio mediato fueron: 44 casos de mediastinitis, 143 con infecciones respiratorias, 41 con EVC (todos con prótesis mecánicas) y 39 con

**Tabla IV.** Tipo de prótesis, posición y causas de reoperación.

Tipo de prótesis		Posición					
Mecánicas	57	Mitral					
Biológicas	74	Aórtica					
		Tricúspide					
		Causas					
	Endocar	Pannus	Calcific	Trombosis	Ruptura	Fuga paravalv	
Mecánica	15	35		12		4	
Biológica	4		56		2	3	
DTPM	4			7		4	
DTPB	1					3	
DtaPM	11	35		5			
DtaPB	3		56		2		

Tipo de prótesis, posición y causas de reoperación:

DTM = disfunción temprana prótesis mecánica. DTPB = disfunción temprana prótesis biológica. DtaPM = disfunción tardía prótesis mecánica. DtaPB = disfunción tardía prótesis biológica.

**Tabla V.** Causas de mortalidad.

Falla ventricular	262
Choque séptico	39
Arritmias	30
Infarto agudo miocardio	22
Insuficiencia cardíaca	15
Tromboembolia pulmonar	14
Falla orgánica múltiple	11

**Tabla VI.** Cardiomegalia y clase funcional postoperatorias.

	Cardiomegalia	Clase funcional
I	1,431	1,467
II	1,271	1,221
III	401	407
IV	10	18

sepsis. De estos, 11 fallecieron posteriormente por falla orgánica múltiple.

Diecinueve pacientes presentaron endocarditis, 5 en forma temprana y 14 en tardía.

La mortalidad global fue de 393 pacientes (11.2%). De los que fallecieron, 270 tenían prótesis mecánicas y 123 biológicas, y de ellas 88 eran del INC y 35 de otras. Las causas de estos fallecimientos se muestran en la *Tabla V*.

La mortalidad temprana fue de 105 casos (2.9%)<sup>14</sup> y la tardía de 288 pacientes (8.2%).<sup>15</sup>

## Discusión

En términos generales podemos afirmar que los resultados en esta serie de pacientes ha sido satisfactoria. El 88.8% de los pacientes ha sobrevivido, pese a que en nuestro medio muchos de ellos estaban en condiciones muy precarias y llegaron, como se muestra en la Tabla correspondiente con condiciones clínicas muy deterioradas, con grandes cardiomegalias y en clase funcional muy avanzada y 225 de estos pacientes fueron operados de urgencia. El seguimiento hasta de casi 10 años muestra una situación satisfactoria y fuera de los que originalmente fueron reoperados por las causas mencionadas, no se ha tenido un número mayor de reoperaciones. Esto es particularmente importante en el seguimiento de las bioprótesis, en especial de las del INC, en donde se muestra que nuestra prótesis es confiable y que no desmerece en relación a las importadas.

De los pacientes que sobrevivieron, -3,113-, actualmente se encuentran en clase funcional I y II

la gran mayoría y en clase III y IV sólo una pequeña proporción (*Tabla VI*).

En el análisis de las causas de disfunción se destaca el hecho de que la más frecuente fue para las prótesis biológicas la fibrosis y la calcificación. En el pasado, nuestra prótesis biológica se preparaba y conservaba con el método tradicional (glutaraldehído-formaldehído respectivamente), pero en los últimos años hemos cambiado esta manera de preparación y además hemos agregado un sistema anticalcificante desarrollado por nosotros que se aplica actualmente a nuestra prótesis, con lo cual esperamos que en el futuro este problema en particular se vea disminuido de manera considerable y que la vida media de estas prótesis se vea incrementada.

Hay que recalcar el hecho de que en forma temprana sólo disfuncionaron 19 prótesis (0.5%): 4 biológicas (0.1%) -3 por fuga paravalvular y 1 por endocarditis- y 15 mecánicas (0.42%), cuatro por endocarditis, 7 por trombosis y 4 por fuga paravalvular, estas cifras son similares a las reportadas por algunos autores).<sup>13</sup>

En forma tardía disfuncionaron 112 prótesis, fundamentalmente las biológicas por fibrosis y calcificación (56 casos), por endocarditis (3 casos) y por falla estructural (2 casos). De las mecánicas las causas de disfunción fueron el pannus (35 casos), endocarditis (11 casos) y trombosis (5 casos).

## Conclusión

En el Instituto Nacional de Cardiología, seguimos teniendo una patología valvular muy abundante. Sin embargo, está cambiando en forma rápida y empieza a notarse un aumento considerable de enfermedad degenerativa, particularmente la aórtica, dado el aumento en el promedio de vida.

Como desde 1976 se ha desarrollado un programa de bioprótesis, primero con duramadre, posteriormente con pericardio bovino y actualmente con éste y con prótesis porcinas con y sin soporte, y como los resultados son satisfactorios, creemos que estamos en el camino correcto para enfrentar la patología actual y la que se avecina. Los resultados obtenidos en estos años que se investigaron, muestran que nuestra respuesta fue buena, que ofrecimos a nuestros pacientes una buena solución para su patología a pesar de que por razones necesarias se usó un número muy variado de prótesis, sobre todo entre las mecánicas, pero que las biológicas nues-

tras, sin desmerecer de las importadas, han soportado la prueba clínica en forma más que aceptable y que el panorama que se vislumbra en el momento actual de uso intensivo de pró-

tesis biológicas en todo el mundo, particularmente con las prótesis sin soporte, no nos sorprenderá, pues estamos preparados para hacerle frente.

## Referencias

1. THOURANI VH, WEINTRAUB WS, CRAVER JM, JONES EL, MAHONEY EM, GUYTON RA: *Ten-Year trends in heart valve replacement operations*. Ann Thorac Surg 2000; 70: 448-55.
2. RAHIMTOOLA SH: *Choice of prosthetic heart valve for adult patients*. Journal of the American College of Cardiology 2003; 41(6): 893-94.
3. BORTOLOTTI MA, TALENTI E, VALFRE C, ARBUSTINI E, VALENTE M, ET AL: *Calcific degeneration as the main cause of porcine bioprosthetic valve dysfunction*. Am J Cardiol 1984; 53: 1066-70.
4. SCHRYER PJ, TOMASEK ER, STARR A, WRIGTH J: *Anticalcification effect of glutaraldehyde preserved valve tissue for increasing time in glutaraldehyde*. In: Bodnar A, Yacoub, editors: Proceedings of the Third International Symposium on Biological and Bioprosthetic valves. New York: Yorke Medical Books; 1986: 471-72.
5. O'BRIEN MF, GOLDSTEIN S, WALSH S, BLACK KS, ELKINS R, CLARK D: *The SynerGraft valve: a new acellular (nonglutaraldehyde-fixed) tissue heart valve for autologous recellularization: first experimental studies before clinical implantation*. Semin Thorac Cardiovasc Surg 1999; 11(suppl 1): 194-200.
6. VYAVAHARE N, HIRSCH D, LERNER E, BASKIN J, BIANCO R, ET AL: *Prevention of bioprosthetic heart valve calcification by ethanol preincubation: efficacy and mechanisms*. Circulation. 1997; 95: 479-88.
7. SCHOEN FJ, LEVY RJ: *Heart valve bioprostheses: antimineralization*. Eur J Cardiothoracic Surg 1992; (suppl 1): S91-4.
8. GOTT JP, CHIH P, DORSEY L, JAY JL, JETT GK, SCHOEN FJ, ET AL: *Calcification of porcine valves: a successful new method of antimineralization*. Ann Thorac Surg 1992; 53: 207-16.
9. VALENTE M, PETTENAZZO E, GAETANO T, MOLIN GM, MARTIGNAGO F, DEGIORGI G, ET AL: *Detoxified glutaraldehyde cross-linked pericardium: tissue preservation and mineralization mitigation in a subcutaneous rat model*. J Heart Dis 1998; 7: 283-91.
10. CARPENTIER SM, CARPENTIER AF, CHEN L, SHEN M, QUINTERO LJ, WITZEL TH: *Calcium mitigation in bioprosthetic tissues by Iron pretreatment: the challenge of Iron leaching*. Ann Thorac Surg 1995; 60: S332-8.
11. ABOLHODA A, YU S, OYARZUN JR, MCCORMICK JR, BOGDEN JD, GABBAY S: *Calcification of bovine pericardium: Glutaraldehyde versus no-react biomodification*. Ann Thorac Surg 1996; 62: 169-74.
12. DAVID TE, FEINDEL CM, SCULLY HE, BOS J, RAKOWSKY H: *Aortic valve replacement with stentless porcine valves: a ten-year experience*. J Heart Valve Dis 1998; 7(3): 250-4.
13. NORTHRUP WF, KSHETTRY VR, DUBOIS KA: *Trends in mitral valve surgery in a large multi-surgeon, multi-hospital practice. 1979-1999*. J Heart Valve Dis 2003; 12(1): 14-24.
14. BORGER MA, YAU TM, RAO V, SCULLY HE, DAVID TE: *Reoperative mitral valve replacement: importance of preservation of the subvalvular apparatus*. Ann Thorac Surg 2002; 74: 1482-7.
15. KUWAKI K, TSUKAMOTO M, KOMATSU K, MORISHITA K, SAKATA J, ABE T: *Simultaneous aortic and mitral valve replacement: predictors of adverse outcome*. J Heart Valve Dis 2003; 12(2).

