

Resultados a largo plazo del reemplazo valvular en pacientes menores de 16 años

A. JUFFE
I. REYES
J. J. RUFILANCHAS
G. TELLEZ
G. PRADAS
D. FIGUERA

Clínica Puerta de Hierro,
Universidad Autónoma de Madrid,
España.

Se presentan los resultados a largo plazo de la sustitución valvular en 45 niños, correspondiendo el 35% a las lesiones de origen congénito y el 65% a las reumáticas. Catorce pacientes tenían patología cardíaca asociada, que constituía enfermedad principal en cinco de ellos. La prótesis de Björk-Shiley es la que se utilizó con mayor frecuencia. Los tamaños utilizados no difirieron de los del adulto. La mortalidad hospitalaria en la cirugía electiva fue del 6,6%. La supervivencia actuarial a los ocho años ha sido del 74,7%, encontrándose todos los pacientes (excepto uno) en grado funcional I. Las complicaciones tromboembólicas han sido nulas y las hemorrágicas aceptables. No se efectuaron reoperaciones por tamaño protésico pequeño en niños en crecimiento. El deterioro de la prótesis biológica ha sido rápido; se indica la cirugía precozmente ante la aparición de hipertensión venocapilar antes del deterioro de la función ventricular. Pensamos que la sustitución valvular en niños no reviste mayor riesgo y complicaciones que la del adulto. La prótesis de Björk-Shiley brinda buenos resultados.

Con el objeto de observar los resultados del reemplazo valvular en niños y las complicaciones de las prótesis valvulares con relación a las observadas en los adultos, hemos analizado la experiencia de la Clínica Puerta de Hierro en el reemplazo valvular infantil durante una década.

RESULTADOS

Entre 1971 y 1981 se intervinieron 45 pacientes para reemplazo valvular, de los cuales 18 eran del sexo femenino y 27 del sexo masculino, con edades comprendidas entre 5 y 16 años (media de 12,9) respectivamente.

La etiología de las lesiones ha sido: 35% congénitas y 65% reumáticas.

El grado de insuficiencia cardíaca preoperatorio según la clasificación de la New York Heart Association (NYHA) fue: grado I (enfermos con cardiopatías congénitas asociadas) en 4 casos, grado II en 6, grado III en 21 y grado IV en 4 pacientes. Catorce pacientes tenían patología asociada, que constituía la enfermedad principal en cinco de ellos (Tabla 1).

Diez pacientes presentaban cardiomegalia grado II, 28 grado III y 7 grado IV. Se efectuó cirugía previa en 5 enfermos: dos resecciones de coartación aórtica, una implantación de Starr-Edwards

mitral y aórtica, un cierre de ductus, y en el último paciente se realizó comisurotomía aórtica.

La intervención se realizó por esternotomía media, canulación de aorta ascendente y ambas cavas. Hipotermia de 20-28 grados, suero frío pericárdico continuo y desde 1978 cardioplegia. A partir de 1980, monitorización de la temperatura miocárdica, manteniéndola por debajo de 15°C.

Se sustituyó la válvula aórtica a 15 pacientes; 10 Björk-Shiley, 3 Hancock y duramadre (Tabla 2). Se reemplazó la válvula mitral en 20 enfermos: 14 Björk, 2 Hancock y 4 duramadre. En 10 pacientes se sustituyeron ambas válvulas mitral y aórtica; en 8 casos con prótesis de Björk, un caso doble Hancock y el restante Björk aórtica y Hancock mitral. Los tamaños de las prótesis y su posición pueden verse en la Tabla 3.

La mortalidad hospitalaria ha sido de 17,8%, incluyendo tres enfermos intervenidos de urgencia, uno con insuficiencia mitral de grado severo con marcado deterioro de la función ventricular, otro con endocarditis bacteriana y el tercero tras paro cardíaco. La cirugía electiva mostró una mortalidad del 6,6%; sus causas pueden verse en la Tabla 4.

Las complicaciones en el postoperatorio inmediato han sido: insuficiencia respiratoria, que requirió traqueotomía en dos pacientes, hemiplejía izquierda y flutter auricular que requirió cardioversión eléctrica, en un caso respectivamente.

Se reoperaron cuatro enfermos: dos Hancock presentaron calcificaciones de la prótesis, un caso fuga paravalvular, restaurando la prótesis de Björk con puntos sueltos sobre teflón y una reoperación por hemorragia. Las complicaciones inherentes a los anticoagulantes han sido: un caso de hemartrosis y una muerte tardía por hemorragia cerebral.

La supervivencia actuarial de los enfermos que dejaron el hospital ha sido del 74,7% a los ocho años (Fig. 1). La mortalidad se produce fundamentalmente en el primer año tras la cirugía. No hay diferencias significativas en la supervivencia entre prótesis biológicas y metálicas.

El grado funcional postoperatorio fue exce-

Tabla 1
Reemplazo valvular infantil

Coartación aórtica	4
Comunicación interventricular	3
Comunicación interauricular	2
Estenosis subaórtica	2
Comunicación interventricular y auricular	1
Ductus	1
Tetralogía de Fallot	1
	14 casos

Tabla 2
Reemplazo valvular infantil. Tipo de prótesis utilizada

	Aórtica	Mitral	Dobles
Björk-Shiley	10	14	8
Hancock	3	2	2*
Duramadres	2	4	—
Total	15	20	10

* Un enfermo con Hancock mitral y Björk aórtica.

Tabla 3
Reemplazo valvular infantil. Tamaño de las prótesis empleadas

Nº exterior (mm)	19	21	23	25	27	29	31	Total
Aórticas	2	6	11	5	1	0	0	25
Mitrales	0	0	1	8	11	9	1	30
								55

Tabla 4
Reemplazo valvular infantil. Causas de mortalidad

Bajo gasto	3
Endocarditis previa:	2
Arritmias ventriculares:	1
Insuficiencia respiratoria	1
Parada cardíaca, hipopotasemia	1
Daño neurológico postextracorpórea	1

lente, grado I (NYHA), excepto en un caso que se encontraba en grado II.

DISCUSION

A pesar de que los métodos conservadores son los de elección en el tratamiento de las enfermedades valvulares cardíacas, la afectación reumática produce daño valvular irreversible; esto, unido a la malposición del aparato subvalvular para la válvula mitral, frecuente en las cardiopatías congénitas, lleva al reemplazo protésico como única alternativa terapéutica.

La indicación quirúrgica es retrasada por distintos factores a tener en cuenta en el reemplazo valvular infantil: a) incidencia de complicaciones tromboembólicas y necesidad de anticoagulantes de por vida; b) incidencia de endocarditis; c) reintervenciones por fallo valvular, disfunción y durabilidad de las prótesis biológicas; d) problemas por los controles médicos reiterados; e) embarazo futuro; f) niño en desarrollo con tamaño protésico fijo; g) dosis cambiantes en los anticoagulantes por el crecimiento; h) posibilidad de traumatismos frecuentes; i) traumas psicológicos derivados de los diferentes exámenes para su control.

La terapéutica valvular debe ser conservadora, realizándose comisurotomías aórticas y mitrales, o plastías sobre las válvulas auriculoventriculares.

La indicación quirúrgica en pacientes portadores de valvulopatía mitral o aórtica severa se basa en: 1) grado funcional III o IV (NYHA); 2) gradiente mayor de 60 mmHg transaórtico en reposo; 3) crisis de insuficiencia cardíaca izquierda en su evolución; 4) progresión de la cardiomegalia o índice cardiotorácico superior a 60%; 5) hipertensión pulmonar de más de 50 mmHg; 6) aumento de la telediastólica del ventrículo izquierdo, derecho o ambos; 7) hipertensión venocapilar de más de 20 mmHg en reposo; 8) episodios de insuficiencia cardíaca congestiva de difícil control; 9) signos angiográficos de insuficiencia mitral o aórtica severa, con deterioro de la función ventricular en enfermos asintomáticos.

La mayor incidencia de afectación valvular reumática encontrada en nuestra serie coincide

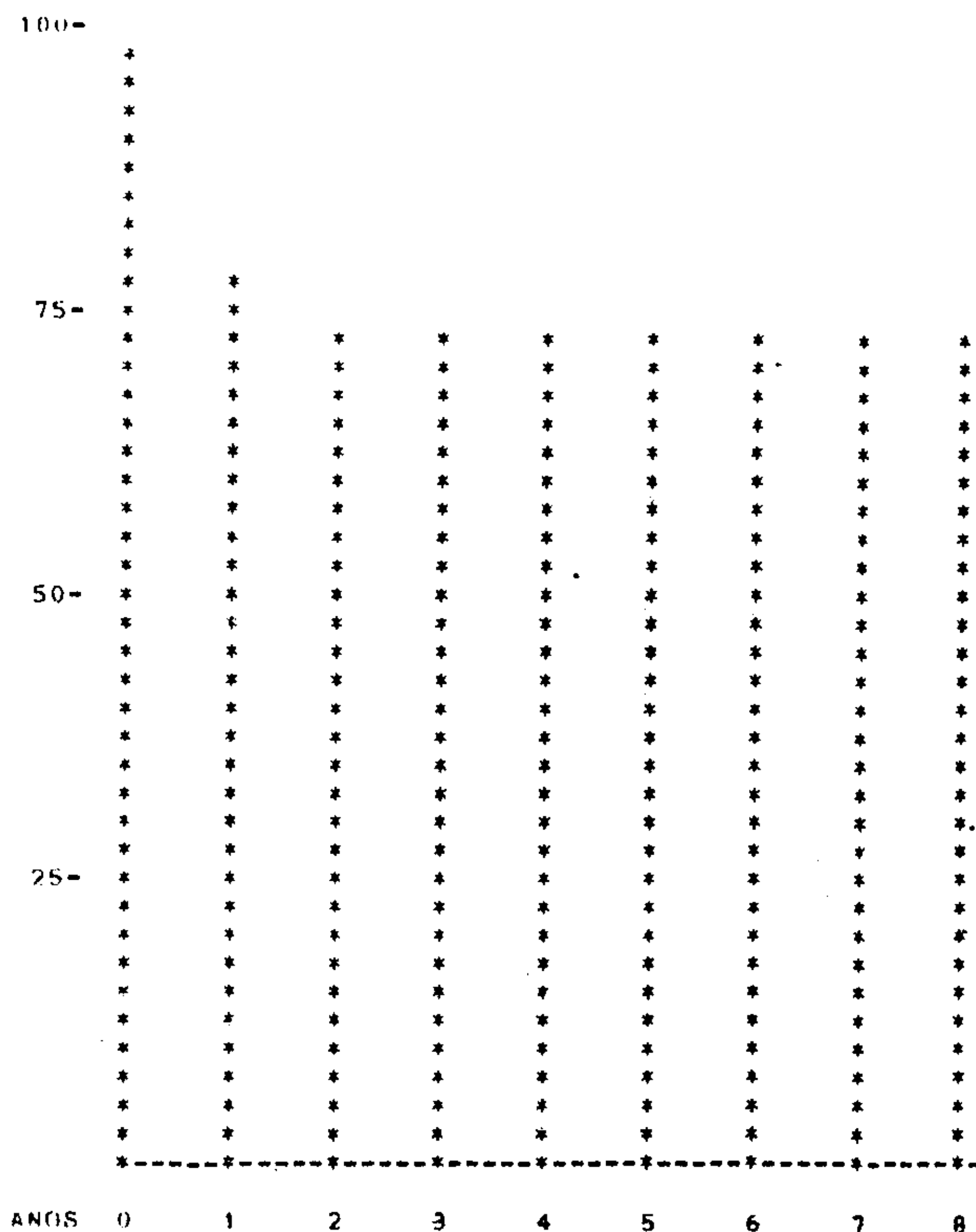


Fig. 1. Curva de supervivencia. Método actuarial.

con la experiencia de grupos de Latinoamérica, Africa e Israel^{1,2} y está en oposición con las series de EE.UU.,^{3,4} donde la etiología más frecuente de reemplazo protésico es la congénita.

En cuanto al reemplazo valvular en niños en crecimiento y que éste requeriría en el futuro recambio protésico, debemos hacer las siguientes consideraciones: Friedberg⁵ estima que un área aórtica de 1 cm² y mitral de 1,5 cm² no debe producir obstrucción significativa en un adulto. El anillo aórtico crece normalmente hasta los 20 años; a la edad de 15 años el tamaño del anillo aórtico es de 16-18 mm.^{6,7}

Sabemos, por datos del cateterismo, que una Björk aórtica del 19 resulta hemodinámicamente satisfactoria (aunque depende de la superficie corporal del paciente). Por otro lado, los niños que van al reemplazo valvular por afectación reumática o Marfan, con frecuencia presentan insuficiencia, con dilatación del anillo. En nuestra experiencia el tamaño de las próte-

sis utilizadas no difiere de la de los adultos (Tabla 3).^{8,9}

Generalmente en la estenosis aórtica el tratamiento de elección es la comisurotomía; pacientes con válvulas aórtica bicúspides y estenosis aórtica severa presentan ocasionalmente escasa o nula fusión comisural. El orificio es adecuado anatómicamente, pero funcionalmente es obstructivo; en estos casos el reemplazo aórtico es mandatorio, dado que la comisurotomía no soluciona el problema.¹⁰

En una revisión de 424 niños en los que se realizó comisurotomía aórtica, el 60% de las muertes tardías se debió a estenosis y todos los pacientes que desarrollaron insuficiencia aórtica severa después de la comisurotomía fallecieron en el primer año.¹⁰

Cuando el tipo de prótesis a utilizar es menor que un 19, se aconseja la realización de técnicas de ampliación del anillo; nosotros preferimos la ampliación hacia el seno no coronario, y su reconstrucción con dacrón precoagulado, de un ancho variable de 1,5 a 3 cm.

W. G. Williams¹⁹ realiza ampliación del anillo aórtico en el 36% de los niños que necesitaron prótesis. Reservamos la aortoplastia de Konno cuando existe hipoplasia extrema de la aorta y/o tracto de salida de ventrículo izquierdo, dada su alta mortalidad operatoria.¹¹

A nivel de la tricúspide no hemos necesitado la sustitución valvular; realizamos anuloplastia de De Vega en dos casos, como cirugía asociada al reemplazo mitral.

En cuanto a la incidencia de complicaciones tromboembólicas, hemorrágicas y mortalidad, son similares a la de los adultos.^{17, 18, 22, 23, 26}

La aparición de disfunción valvular en prótesis metálicas es baja, no siendo así en las biológicas. En cuanto a la prótesis porcina, existen numerosos autores¹²⁻¹⁶ que hablan del deterioro precoz y rápido hacia la degeneración y calcificación valvular. Apareciendo como primer síntoma la hipertensión venocapilar severa.¹⁷ Es importante recalcar que la disfunción con frecuencia es brusca y la necesidad del reemplazo valvular puede ser cirugía de urgencia. La ausencia de signos auscultatorios es frecuente.¹⁶ El ecocardiograma puede ser de utilidad en el diagnóstico precoz, antes de la instauración de los

síntomas.

Por lo antes expuesto pensamos que la prótesis porcina no debe ser utilizada en el reemplazo valvular infantil. Aunque el seguimiento de las prótesis de duramadre es menor, cabe esperar complicaciones similares.

Las causas invocadas que favorecen la disfunción en prótesis biológicas son: a) continuo cambio en el metabolismo del calcio; b) aceleración del "rechazo" valvular en niños en crecimiento; c) la utilización de válvulas pequeñas produce aumento de la fatiga, gradientes transvalvulares y mayor turbulencia; d) incremento del traumatismo a nivel valvular por la mayor frecuencia cardíaca. Gardner¹⁸ encuentra un 37% de disfunción en las válvulas biológicas seguidas durante seis años.

Nuestra mortalidad hospitalaria en la cirugía electiva ha sido del 6,6%. La encontrada en la literatura oscila entre 0% y 33%.¹⁹⁻³⁰ Williams y Freed^{19, 23} relatan menor mortalidad en el reemplazo aórtico que en el mitral. No encontramos diferencia significativa en la mortalidad entre prótesis biológicas y mecánicas, dependiendo de la etiología. Gardner¹⁸ relata mayor mortalidad en el reemplazo valvular en cardiopatías congénitas.

Las causas que con mayor frecuencia producen reoperaciones en la edad infantil son; a) disfunción por deterioro valvular (la más frecuente); b) endocarditis; c) fuga paravalvular; d) sobrecrecimiento de tejido y posterior obstrucción protésica; e) prótesis pequeña en relación con el crecimiento del niño (rara). Williams¹⁹ reopera 21 de 92 enfermos (33%); el tamaño valvular utilizado en la segunda operación es de 2 a 6 mm mayor que en la primera.

El número de reoperaciones que se deben a sobrecrecimiento de tejido, que obstruye con frecuencia el área subvalvular, parece ser mayor en niños que en adultos.^{18, 19}

La supervivencia actuarial en nuestra serie ha sido del 74,6% a los ocho años. L. A. Mata⁶ relata un 92,7% a los diez años.

La mejoría no sólo es con respecto al grado funcional (grado I en su mayoría), sino en la disminución de los potenciales de crecimiento ventricular en el electrocardiograma y reducción de la cardiomegalia radiológica. Con frecuencia

los enfermos con fibrilación auricular revierten tras la cirugía a ritmo sinusal, con quinidina o cardioversión.²⁹

Un punto a tener en cuenta es la recidiva de fiebre reumática. Mendoza³¹ relata que del 70% al 85% de los pacientes escolares sufren recaídas durante los tres primeros años, y un 10% en los dos siguientes. Duplessis,³² en una serie de 34 niños con reemplazo mitral vigilados durante ocho años, encontró 8 brotes, uno de ellos mortal. Estos datos justifican una profilaxis con penicilina benzatídica para disminuir el índice de recidivas.²⁰

En cuanto al tipo de prótesis a elegir, debemos hacer las siguientes consideraciones: es sabido que las prótesis biológicas tienen mayor incidencia de calcificación, y que las de tamaño pequeño, en especial las porcinas, son obstructivas. En cambio, las prótesis de Björk-Shiley y la de Saint Jude presentan gradientes aceptables en los tamaños pequeños.¹⁸

En los niños menores de cuatro años se aconseja prótesis biológica, dado el difícil control anticoagulante producido por el crecimiento y el trauma psicológico derivado de los controles frecuentes para su correcta anticoagulación.

En las mujeres adolescentes es preferible la implantación de prótesis biológica, ya que la degeneración valvular es menor a esta edad y, en caso de embarazo, las complicaciones en madre e hijo son mayores en pacientes anticoagulados.^{33, 34}

En vista de nuestros resultados, creemos que la sustitución valvular con prótesis de Björk-Shiley es la aconsejable, haciendo excepción de niños menores de cuatro años, mujeres adolescentes y en aquellos pacientes en los que es imposible una anticoagulación adecuada, en los que recomendamos la utilización de prótesis biológicas del tipo de pericardio.

BIBLIOGRAFIA

- Pérez-Alvarez JJ, Pérez Treviño C, Reta C, Jiménez A, Cuellar ML: Valvular prosthesis in children. *Surgery* 65: 688, 1969.
- Van Der Host RL, Leroux BT, Rogers NMA, Gotsman MS: Mitral valve replacement in childhood. A report of 51 patients. *Am Heart J* 85: 624, 1973.
- Mathews RA, Zuberbuhler SC, Bahnson HT: Valve replacement in children and adolescents. *J Thorac Cardiovasc Surg* 73: 872, 1977.
- Smith JM, Cooley DA, Ott DA, Ferreira W, Reul GJ: Aortic valve replacement in preteenage children. *Ann Thorac Surg* 29: 512, 1980.
- Friedberg CK: *Disease of the heart*, p 1033. WB Saunders, Philadelphia, 1966.
- Braunwald NS, Brais M, Castañeda A: Considerations in the development of artificial heart valve substitutes for use in infants and small children. *J Thorac Cardiovasc Surg* 72: 539, 1976.
- Rowlatt VF, Rimoldi HJA, Lev M: The quantitative anatomy of the normal child's heart. *Pediatr Clin North Am* 10: 499, 1963.
- Figuera D, Zavanella C, Rupilanchas JJ, Téllez G, Agosti J: Heart valve replacement in children with the Björk-Shiley prosthesis. *J Cardiovasc Surg* 15: 510, 1974.
- Rupilanchas JJ, Juffe A, Miranda AL, Téllez G, Agosti J, Maroñas JM, Figuera D: Cardiac valve replacement with the Björk-Shiley prosthesis in young patients. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 11: 11, 1977.
- Wittig J, Mc Connell D, Buckberg G, Mulder D: Aortic valve replacement in the young child. *Ann Thorac Surg* 19: 40, 1975.
- Konno S, Imai Y, Iida Y, Nakasima M, Tatsuno K: A new method for prosthetic valve replacement in congenital aortic stenosis associated with hypoplasia of the aortic valve ring. *J Thorac Cardiovasc Surg* 70: 909, 1976.
- Geha AS, Laks H, Stansel HC, Cornhill JF, Buckley MJ, Roberts WC: Late failure of porcine valve heterografts in children. *J Thorac Cardiovasc Surg* 78: 351, 1979.
- Kutsche LM, Oyer P, Shumway N, Baum D: An important complication of Hancock mitral valve replacement in children. *Circulation* 60 (1): 98, 1979.
- Sanders SP, Levy RL, Freed MD, Norwood WI, Castañeda AR: Use of Hancock porcine xenografts in children and adolescents. *Am J Cardiol* 46: 429, 1980.
- Silver MM, Pollock J, Silver MD, Williams WG, Trusler GA: Calcification in porcine xenografts valves in children. *Am J Cardiol* 45: 685, 1980.
- Thandroyen FT, Whitton IN, Pirie D, Rogers MA, Mitha AS: Severe calcification of glutaraldehyde-preserved porcine xenografts in children. *Am J Cardiol* 45: 690, 1980.
- Attie F, Kuri J, Zanoniani C, Renteria V, Martínez Ríos MA: Mitral valve replacement in children with rheumatic heart disease. *Circulation* 64: 812, 1981.
- Gardner TJ, Roland JMA, Neill CN, Donahoo JS: Valve replacement in children. A fifteen year perspective. *J Thorac Cardiovasc Surg* 83: 178, 1982.
- Williams WG, Pollock JC, Geiss OM, Trusler GA, Fowler RS: Experience with aortic and mitral valve replacement in children. *J Thorac Cardiovasc Surg* 81: 326, 1981.
- Mata LA, Carrillo F, Kuri J, Attie F, Baz R, Pliego J, Sandoval M, Martínez Ríos MA: Reemplazo valvular mitral en niños y adolescentes. *Arch Inst Cardiol Mex* 45: 203, 1975.
- John S, Munsif S, Cherian G: Mitral valve replacement in children and adolescents with rheumatic heart disease. *Jap Heart Journal* 17: 570, 1976.
- Stansel HC, Nudel DB, Berman MA, Talner NS: Prosthetic valve replacement in children. *Arch of Surg* 110: 1397, 1975.
- Freed MD, Bernhard WF: Prosthetic valve replacement in

- children. *Prog Cardiovasc Dis* 17: 475, 1975.
24. Sade RM, Ballegger JF, Horn AR, Riopel DA, Taylor AB: Cardiac valve replacement in children. Comparison of tissue with mechanical prosthesis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 78: 123, 1979.
 25. Nonoyama A, Masuda, Kasahara K, Kotani S, Katsuda H, Nakahashi M: The use of the Björk-Shiley prosthetic valve in children under 10 years of age. *Jap Circulation J* 41: 401, 1977.
 26. Wada J, Yokoyama M, Hashimoto A, Imai Y, Kitamura N, Takao A, Momma K: Long term follow-up of artificial valve in patients under 15 years old. *Ann Thorac Surg* 29: 519, 1980.
 27. Nudelman I, Schachner A, Levy MJ: Repeated mitral valve replacement in the growing child with congenital mitral valve disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 79: 765, 1980.
 28. Geha AS: Valve replacement in children. *Ann Thorac Surg* 29: 500, 1980.
 29. Gotsman MS, Van Der Horst RL: Surgical management of severe mitral valve disease in childhood. *Am Heart J* 90: 685, 1975.
 30. Chen SCh, Laks H, Fagan L, Terschluse D, Kaiser G, Barner H, Willman VL: Valve replacement in children. *Circulation* 56 (II): 117, 1977.
 31. Mendoza F: Fiebre reumática. Su naturaleza. *Boletín Médico Instituto Médico Seguridad Social (México)* 1: 61, 1959.
 32. Duplessis LD, Chester E: Surgery for severe mitral regurgitation in children. *J Thorac Cardiovasc Surgery* 58: 730, 1969.
 33. Beadle EM, Luepker RV, Williams PP: Pregnancy in a patient with porcine valve xenografts. *Am Heart J* 98: 510, 1979.
 34. Russo R, Bortolotti V, Sshivazappa L, Girolami A: Warfarin treatment during pregnancy. A clinical note. *Hemostasis* 8: 96, 1979.