

# Cirugía reparadora mitral en un único centro. Mortalidad hospitalaria y evolución a largo plazo

Presentamos los resultados de la cirugía reparadora mitral en nuestra unidad, desde abril de 1996 hasta noviembre de 2002.

Analizamos retrospectivamente 107 pacientes (68% varones, edad  $63 \pm 14$  años) con insuficiencia mitral grave sometidos a cirugía valvular conservadora. El 73% presentaban disnea grado III-IV de la NYHA, 33% presentaban disfunción ventricular (fracción de eyeción  $< 50\%$ ). Las causas principales de insuficiencia mitral fueron dilatación anular (46%) y prolapso valvular (36%).

Estudiamos variables pre, intra y postoperatorias, evaluando su influencia uni y multivariada en el pronóstico intrahospitalario (mortalidad, reoperaciones), y en la supervivencia posterior.

Los tiempos medios de circulación extracorpórea (CEC) y clampaje aórtico fueron:  $140,85 \pm 46$  y  $116,5 \pm 42$  min. Se asoció cirugía coronaria y/o valvular en 60%.

La mortalidad hospitalaria fue del 10% (mortalidad esperada según Parsonnet 16%). Los pacientes con plastia mitral aislada no tuvieron mortalidad.

En el análisis univariado los factores asociados significativamente con mayor mortalidad hospitalaria son: disfunción ventricular, EPOC, diabetes mellitus, infarto de miocardio previo, grado funcional NYHA, alto riesgo esperado preoperatorio, cirugía preferente, tiempos quirúrgicos prolongados, y cirugía asociada. En el análisis multivariante, sólo persistieron como predictores independientes de

**María Luz Polo, Oscar Díaz,  
Juan José Legarra, Darío Durán,  
Gonzalo Pradas**

Unidad de Cirugía Cardíaca  
Servicio de Cardiología  
Hospital do Meixoeiro, Vigo. Pontevedra

## *Reconstructive mitral valve surgery in one center. Hospital mortality and long term follow-up*

In this paper we present our experience in reconstructive mitral valve surgery, from April 1996 to November 2002.

We made a retrospective analysis of 107 patients (68% males, age  $63 \pm 14$  years) with severe mitral regurgitation and mitral valve repair. We found dyspnea class III-IV of the NYHA classification in 73% patients, and left ventricular dysfunction (ejection fraction  $< 50\%$ ) in 33%. Main causes of mitral insufficiency were dilated annulus (46%), and valve prolapse (36%).

We studied some variables and analyzed hospital mortality, and long-term follow-up with survival and reoperation rate.

Mean extracorporeal (ECC) and aortic cross clamp times were  $140.85 \pm 46$  and  $116.5 \pm 42$  min respectively. We performed combined valve and/or coronary surgery in 60% of patients.

Hospital mortality was 10% (expected mortality in Parsonnet score: 16%). All these patients had associated surgery.

In the univariate analysis, the risk factors associated with hospital mortality were: low ejection fraction, COPD, diabetes mellitus, previous myocardial infarct, NYHA functional class, high expected preoperative risk, urgent surgery, long ECC and aortic cross clamp times, and associated surgery. In the multivariate analysis, we

Correspondencia:  
María Luz Polo López  
Tapia de Casariego, 10 (edificio «El hipódromo», apto. 204)  
28023 Madrid  
E-mail: luzpololo@yahoo.es

Recibido 26 noviembre 2003  
Aceptado 11 febrero 2003

## **mortalidad hospitalaria: tiempo de CEC, EPOC, y clase funcional NYHA.**

La media de seguimiento a largo plazo fue  $25,15 \pm 20$  meses. Actualmente la supervivencia es del 78% de los pacientes, 89% están libres de reoperación, 89% están en grado funcional de NYHA I-II, y en los ecocardiogramas el 75% no presentan insuficiencia mitral o ésta es trivial.

En nuestra experiencia, la reparación quirúrgica mitral tiene bajo riesgo. Cuando se asocia a otra cirugía, la mortalidad hospitalaria aumenta, aunque ésta es menor que la esperada. La evolución a largo plazo (supervivencia, reoperaciones) es buena.

**Palabras clave:** Cirugía mitral. Cirugía reparadora. Insuficiencia mitral.

## **INTRODUCCIÓN**

Las indicaciones de cirugía sobre la válvula mitral han variado en las últimas décadas, observándose una disminución de la estenosis mitral (secundaria a la erradicación de la fiebre reumática), quedando la insuficiencia valvular como principal patología quirúrgica mitral<sup>1</sup>. Este hecho ha permitido desarrollar distintas técnicas quirúrgicas de reparación mitral con objeto de restablecer de la manera más fisiológica posible la anatomía y función normales de dicha válvula.

Los estudios que comparan reparación frente a reemplazo valvular mitral demuestran una menor morbi-mortalidad a corto plazo y una mayor supervivencia a largo plazo en los pacientes que reciben plástia mitral<sup>2,3</sup>. Esto probablemente está relacionado con la menor necesidad de anticoagulación en comparación con las prótesis y la disminución de las complicaciones tromboembólicas asociadas a las mismas, y con la preservación de la contractilidad cardíaca al reparar la válvula y su aparato subvalvular.

El mejor conocimiento clínico, hemodinámico y eco-angiográfico de esta patología, así como los avances en las técnicas quirúrgicas de reparación mitral, han permitido un avance hacia una indicación cada vez más precoz de la cirugía mitral, con la intención de obtener los mejores resultados a corto plazo y en la evolución posterior<sup>4,5</sup>.

En el presente estudio describimos la experiencia de un único centro en cirugía mitral reparadora, analizando los resultados y las variables predictoras a corto y largo plazo.

**found three independent predictor factors associated with hospital mortality: ECC time, COPD, and NYHA functional class.**

Mean time follow-up was  $25 \pm 20$  months. Actuarial survival rate is 78% and 89% of patients are free of reoperation. Actually the majority of patients (89%) are in NYHA functional class I-II, and 75% patients have no or mild mitral regurgitation detected by echocardiogram.

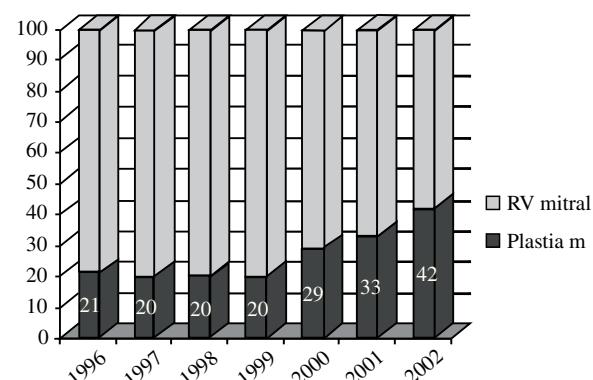
In our experience, isolated mitral valve repair is a low risk surgery. Hospital mortality increases with associated surgery (but the values are lower than expected in risk scores). Long-term follow-up (survival, reoperation rate) is good.

**Key words:** Mitral surgery. Mitral valve repair. Mitral regurgitation.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

En el tiempo comprendido desde abril de 1996 hasta noviembre de 2002 se realizaron en nuestra unidad 452 intervenciones quirúrgicas sobre la válvula mitral (aislada o asociada a otra cirugía valvular o coronaria). Al analizar estas cirugías observamos que el número de plástias mitrales fue aumentando cada año, así como la proporción de válvulas mitrales reparadas con respecto a las sustituidas por una prótesis (21% de válvulas reparadas en 1996 y 42% en 2002, del total de cirugías mitrales realizadas) (Fig. 1).

En el período de tiempo analizado se realizó cirugía de reparación mitral en 123 pacientes. Hemos excluido del análisis los pacientes con estenosis mitral, obteniendo un grupo de estudio formado por 107 pacientes en los que la indicación quirúrgica era insuficiencia mitral grave y en los que se realizó plástia valvular mitral.



**Fig. 1.** Distribución de la cirugía mitral en nuestra unidad. En blanco, porcentaje de válvulas reparadas con respecto al total de cirugía mitral de cada año.

Se analizaron retrospectivamente las historias clínicas de estos 107 enfermos, estudiando unas variables pre, intra y postoperatorias. Hemos revisado la influencia de estas variables en el pronóstico intrahospitalario, así como durante el seguimiento a largo plazo, tanto de manera univariada como multivariada. Dicho seguimiento se ha realizado mediante encuesta por correo o contacto telefónico, así como contacto con su cardiólogo para obtener un ecocardiograma reciente. Se analizó un objetivo combinado durante el seguimiento compuesto por muerte o reoperación valvular mitral.

Se han analizado de forma descriptiva las variables estudiadas, presentando las cuantitativas como media  $\pm$  desviación estándar, y las cualitativas en porcentajes. Las comparaciones entre grupos se han realizado con pruebas de t-student para las variables con distribución normal así como tests no paramétricos en el resto. El análisis multivariante de pronóstico intrahospitalario se realizó mediante regresión logística. Hemos considerado significación estadística los valores de p de 0,05 o menor. El análisis de supervivencia a largo plazo se realizó mediante test de Kaplan-Meyer con estudio multivariado mediante regresión de COX. Todo el estudio estadístico se ha realizado utilizando el programa SPSS para Windows versión 11.0.

## RESULTADOS

Nuestro grupo de estudio tiene una media de edad de  $63 \pm 14$  años (rango: 16-80 y mediana: 67 años). La distribución por sexos cuenta con 32% de mujeres y 68% hombres (Tabla I).

El 35% de los pacientes presentaban fibrilación auricular crónica (más de 6 meses de evolución). El 20% tenían historia de infarto de miocardio previo, el 15% tenían antecedentes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), y el 9% habían sufrido algún tipo de embolia periférica. Cinco pacientes (4,6%) tenían antecedente de otra cirugía cardíaca. Encontramos patología valvular y/o coronaria asociada en 58% pacientes.

La clínica predominante fue disnea de mínimos esfuerzos y de reposo, estando el 73% de los pacientes en clase funcional III y IV de la clasificación *New York Heart Association* (NYHA).

Observamos una fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FE) media del  $56,4 \pm 15\%$ . Un 47% de pacientes tenían buena contractilidad del ventrículo izquierdo (FE  $> 60\%$ ), y en un 4% se observó disfunción grave del mismo (FE  $< 30\%$ ).

Dentro de las causas de la insuficiencia mitral en nuestros pacientes, la dilatación anular fue la más frecuente, encontrándola en 52% de los casos. Otras causas fueron el prolapso valvular en 42%, la rotura de cuerdas en 8,5%, congénita en 5,3% y reumática en 2,1%.

**TABLA I. VARIABLES PREOPERATORIAS**

Edad	$63 \pm 14,2$
Sexo	64 (68%) Varones
Tabaquismo	28 (26%)
Hiperlipemia	25 (23%)
Hipertensión arterial	36 (34%)
Diabetes mellitus	14 (13%)
GF III-IV CCS	21 (19,5%)
GF III-IV NYHA	78 (73%)
IRC	3 (3%)
EPOC	16 (15%)
FA crónica	37 (35%)
Embolia periférica	10 (9%)
IAM previo	21 (20%)
Cirugía previa	5 (5%)
FEVI	$56,4 \pm 15$
Patol. valv/coro asociada	62 (58%)

GF: grado funcional; CCS: Canadian Cardiovascular Society; NYHA: New York Heart Association; IRC: insuficiencia renal crónica; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FA: fibrilación auricular crónica; IAM: infarto agudo de miocardio; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

El 20% de los enfermos se operaron de forma preferente (en menos de 15 días: código 2 según los criterios de ordenación temporal de las intervenciones quirúrgicas en patología cardiovascular)<sup>6</sup>.

La puntuación media de las escalas de riesgo preoperatorios de Parsonnet<sup>7</sup> y del Euroscore<sup>8</sup> en nuestros pacientes fueron respectivamente  $10,65 \pm 5,68$  (mediana: 10) y  $3,56 \pm 2,46$  (mediana 4).

Las cirugías se realizaron con circulación extracorpórea (CEC), con hipotermia moderada a 32 C, y protección miocárdica con cardioplegia hemática. Se hizo reparación valvular aislada en el 40,2% de pacientes. En el resto, se asoció cirugía valvular en 29%, coronaria en 25,2% y combinada coronariovalvular en 5,6%.

En cuanto a las técnicas quirúrgicas empleadas, en la mayoría de los casos (100 pacientes) se usó anillo protésico flexible o semirrígido, en 33 se hizo resección cuadrangular del velo posterior, en 14 se empleó la técnica del doble orificio de Alfieri<sup>9</sup>, en 21 se emplearon otras técnicas de plastia mitral (traslocación de la porción central del velo posterior hasta la valva mitral anterior, acortamiento de cuerdas, etc.). Los tiempos medios de circulación extracorpórea fueron de  $140,85 \pm 46,65$  min (mediana 134) y de clampaje aórtico  $116,5 \pm 42,5$  min (mediana 109).

Los pacientes se extubaron en  $10,4 \pm 32,5$  h de media (mediana 6 h). La estancia media en cuidados intensivos fue de  $1,73 \pm 2,57$  días (mediana 1 día) y de hospitalización poscirugía  $7,6 \pm 6,9$  días (mediana 6 días). Se trasfundieron hemoderivados en el 44% de los pacientes. El 54% de los enfermos fueron anticoagulados con ace-nocumarol al alta.

La mortalidad hospitalaria de nuestra serie es de 11 pacientes (10%). En los pacientes a los que se realizó plastia mitral aislada no hubo mortalidad (0/45 0%). En estos 11 pacientes se asoció a la plastia mitral, otra ci-

TABLA II. ANÁLISIS UNIVARIABLE DE LA MORTALIDAD HOSPITALARIA

Variable estudiada	MH	no MH	p
FEVI	45,70%	63,10%	0,01
EPOC	sí 5/16 no 6/91		0,003
Hipercolesterolemia	sí 5/25 no 6/82		0,06
Diabetes mellitus	sí 4/14 no 7/93		0,016
IAM previo	sí 6/22 no 5/85		0,003
Grado funcional NYHA	I 0/7 II 1/21 III 2/56 IV 8/23		0,0002
Grado funcional CCS	I 2/70 II 5/16 III 0/10 IV 4/11		0,0001
Parsonnet	16	10	0,0002
Euroscore	5,7	3,3	0,02
Cirugía preferente	sí 5/24 no 6/83		0,053
Tiempo CEC	248	140	< 0,001
Tiempo clampaje aórtico	164	115	0,001
Cirugía asociada	sí 11/64 no 0/43		0,003

MH: mortalidad hospitalaria; no MH: no mortalidad hospitalaria; p: valor de significación estadística; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IAM: infarto agudo de miocardio; NYHA: *New York Heart Association*; CCS: *Canadian Cardiovascular Society*; CEC: circulación extracorpórea.

rugía valvular (3/33 pacientes) o coronaria (8/23 pacientes). La mortalidad esperada en este grupo de pacientes según Parsonnet era del 16,8%. En el análisis univariado (Tabla II) aparecen como factores asociados significativamente a mayor mortalidad hospitalaria: la disfunción ventricular ( $p : 0,01$ ), EPOC ( $p : 0,003$ ), hipercolesterolemia ( $p : 0,06$ ), diabetes mellitus ( $p : 0,016$ ), IAM preoperatorio ( $p : 0,003$ ), grado funcional avanzado de la NYHA y de la CCS ( $p : 0,0002$ ), puntuación alta en escalas de riesgo preoperatorias ( $p : 0,01$ ), cirugía preferente ( $p : 0,05$ ), tiempos quirúrgicos de CEC ( $p : 0,001$ ) y de clampaje aórtico ( $p : 0,027$ ), y cirugía asociada ( $p : 0,003$ ). En el análisis multivariado, solamente encontramos 3 factores asociados a una mayor mortalidad hospitalaria, que son el tiempo de CEC (OR = 1,03 por min IC95% [1,001-1,05]  $p : 0,004$ ), los pacientes con EPOC (OR = 11,05 IC95% [1,5-77]  $p : 0,015$ ), y la clasificación de la NYHA (OR = 3,51 por cada grado funcional IC95% [1,004-12,3]  $p : 0,049$ ).

En cuanto al seguimiento a largo plazo, se consiguió un tiempo de seguimiento medio de  $25,15 \pm 20$  meses (mediana: 18 meses), con una pérdida de seguimiento de 3 enfermos (3% de los pacientes). En este tiempo han fallecido 10 pacientes (10%), de los cuales 4 tuvieron causa no cardíaca (4/96 4%, 3 de accidente cerebrovascular y 1 de causa digestiva), 2 presentaron muerte súbita, 3 fallo cardíaco, y de 1 desconocemos la causa del óbito. Se reoperaron 6 pacientes (6,2%) por insuficiencia mitral grave, realizándose nueva plastia en 2 casos y en los otros 4 recambio valvular. La supervivencia actuaria a los 6 años es del 78% de los pacientes, y en ese mismo tiempo el 89% de ellos están libres de reoperación. Actualmente el 89% están en grado funcional de la NYHA I o II, y en los ecocardiogramas de control en el 75% de los casos no se detecta insuficiencia mitral o ésta es trivial, y en el 16% de los casos se reseña una insuficiencia mitral moderada.

## DISCUSIÓN

El concepto de reparar quirúrgicamente una válvula mitral patológica no es nuevo. Comienza con Harken y Bailey (1948), que popularizaron la comisurotomía mitral cerrada, seguidos por Lillehei (1957), que introdujo la anuloplastia con sutura como tratamiento de la insuficiencia mitral. Esta cirugía se sigue desarrollando gracias a los trabajos de Carpentier (1983), que introduce una clasificación fisiopatológica de la insuficiencia mitral que permitió comprender y tratar mejor esta valvulopatía<sup>10</sup>. Como resultado de esta evolución continua, actualmente la reparación valvular se considera una técnica establecida de tratamiento de la insuficiencia mitral (especialmente degenerativa), existiendo varias series publicadas con buenos resultados con un importante número de pacientes<sup>11,12</sup>.

Las ventajas comunicadas de las técnicas de reparación con respecto a las de sustitución valvular son una menor mortalidad hospitalaria y mejor tasa de supervivencia a largo plazo<sup>13,14</sup>. Una de las principales razones por las que se obtienen estos resultados es la mejoría en la fracción de eyección que consigue la reparación valvular, probablemente por mejor preservación del aparato subvalvular mitral<sup>15</sup>. Asimismo, hay una disminución de la necesidad de anticoagulación permanente y de los riesgos tromboembólicos asociados a la misma, y del riesgo de endocarditis<sup>16</sup>. Por estas razones, a pesar de que no existen estudios importantes aleatorizados, existe cierto consenso de que la reparación mitral debe ser la técnica preferida de corrección de la insuficiencia mitral. De hecho, en los últimos años se observa una utilización cada vez más frecuente de este tipo de técnicas<sup>17</sup>.

No obstante, las técnicas de reparación mitral tienen en su contra que técnicamente son más demandantes que las de recambio protésico tradicional, asocian unos tiempos de circulación extracorpórea y clampaje aórtico pro-

longados, y conllevan una curva de aprendizaje incluso para un cirujano experimentado.

Algunos autores han manifestado dudas acerca del beneficio de la reparación mitral en el subgrupo de pacientes ancianos o en la etiología isquémica de la insuficiencia mitral<sup>18</sup>, sin embargo, la mayoría de los estudios encuentran que el beneficio de la reparación mitral ocurre tanto en pacientes jóvenes como ancianos<sup>19</sup>. En el caso de la insuficiencia mitral isquémica persiste la controversia acerca del beneficio de la reparación mitral sobre la sustitución valvular, aunque si es posible se recomienda la reparación mitral<sup>20</sup>.

Los resultados de nuestra serie muestran que la reparación mitral puede realizarse con resultados aceptables. Los pacientes con reparación mitral aislada presentaron una supervivencia hospitalaria del 100%, apareciendo mortalidad cuando se asoció a otra cirugía valvular, especialmente en pacientes con enfermedad coronaria. No obstante, la mortalidad observada fue sensiblemente inferior a la esperada según las escalas de riesgo de uso habitual. Conviene reseñar la importancia de la clase funcional en el momento de la cirugía (predictor independiente en el análisis multivariado) con respecto a la mortalidad hospitalaria (OR = 3,5), lo que aboga claramente por incentivar un momento más precoz de la cirugía.

Una vez superada la cirugía, los resultados en el seguimiento a medio plazo son buenos en nuestra serie, especialmente cuando se tienen en cuenta las características de nuestros pacientes (mediana de edad: 67 años, 58% cirugía combinada).

### Limitaciones del estudio

Se trata de una serie retrospectiva no seleccionada de insuficiencias mitrales de diferente etiología intervenidas en un único centro por cirujanos de diferente grado de experiencia, lo que sin duda debe ser tenido en cuenta. Sin embargo, refleja la realidad de un servicio de cirugía cardíaca.

### CONCLUSIONES

En nuestra experiencia, la cirugía mitral conservadora como procedimiento aislado tiene unos resultados excelentes en cuanto a mortalidad hospitalaria. Cuando la reparación mitral asocia otra cirugía, la mortalidad hospitalaria se eleva, aunque ésta es menor que la esperada.

La evolución a largo plazo en cuanto a mortalidad tardía y a pacientes libres de reoperación es buena, observándose mejoría clínica y ecocardiográfica de los pacientes.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Enríquez-Sarano M. Timing of mitral valve surgery. *Heart* 2002; 87:79-85.
2. Mohty D, Orszulak TA, Schaff HV, Avierinos JF, Tajik JA, Enríquez-Sarano M. Very long-term survival and durability of mitral valve repair for mitral valve prolapse. *Circulation* 2001;104(Suppl):1-7.
3. Thourani V, Weintraub W, Guyton R, et al. Outcomes and long-term survival for patients undergoing mitral valve repair versus replacement. Effect of age and concomitant coronary artery bypass grafting. *Circulation* 2003;108:298-304.
4. Tribouilloy CM, Enríquez-Sarano M, Schaff HV, et al. Impact of preoperative symptoms on survival after surgical correction of organic mitral regurgitation. Rationale for optimising surgical indications. *Circulation* 1999;99:400-5.
5. Enríquez-Sarano M, Tajik AJ, Schaff HV, et al. Echocardiographic prediction of left ventricular function after correction of mitral regurgitation: results and clinical implications. *J Am Coll Cardiol* 1994;24:1536-43.
6. Documento oficial de la Sociedad Española de Cardiología y de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular. Criterios de ordenación temporal de las intervenciones quirúrgicas en patología cardiovascular. *Cir Cardiov* 2000;7(2):103-8.
7. Parsonnet V, Dean D, Bernstein A. A method of uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. *Circulation* 1989;79(Suppl I):3-12.
8. Roques F, Nashef S, Michel P, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the Euroscore multinational database of 19030 patients. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 1999;15:816-23.
9. Maisano F, Schreuder J, Oppizzi M, Fiorani B, Fino C, Alfieri O. The double orifice technique as a standarized approach to treat mitral regurgitation due to severe myxomatous disease: surgical technique. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 2000;17:201-5.
10. Carpentier A. Cardiac valve surgery: the "French correction". *J Thorac & Cardiovasc Surg* 1983;86:323-37.
11. Galloway AC, Gross EA, Bizequis CS, et al. Evolving technique for mitral valve reconstruction. *Ann of Surg* 2002;236:288-94.
12. Braunberger E, Deloche A, Berrebi A, et al. Very long-term results (more than 20 years) of valve repair with Carpentier's techniques in nonrheumatic mitral valve insufficiency. *Circulation* 2001;104(Suppl):8-11.
13. De Anda A, Kasirajan V, Higgins R. Mitral valve replacement versus repair in 2003: where do we stand? *Current Opinion in Cardiology* 2003;18:102-5.
14. David T, Ivanov J, Armstrong S, et al. Late outcomes of mitral valve repair for floppy valves: implications for asymptomatic patients. *J Thorac & Cardiovasc Surg* 2003;125:1143-52.
15. Lee E, Shapiro L, Wells F. Superiority of mitral valve repair in surgery for degenerative mitral regurgitation. *Eur Heart J* 1997;18:655-63.
16. Muehrcke D, Cosgrove D. Mitral valvuloplasty. En: Edmunds LH Jr (ed). *Cardiac surgery in the adult*. Nueva York: McGraw-Hill 1997:991-1024.
17. Savage E, Ferguson T, Di Sesa V. Use of mitral valve repair: analysis of contemporary United States experience reported to The Society of Thoracic Surgeons national cardiac database. *Ann Thorac Surg* 2003;75:820-5.
18. Miller C. Ischemic mitral regurgitation redux. To repair or to replace? *J Thorac & Cardiovasc Surg* 2003;125:58-61.
19. Enríquez-Sarano M, Schaff HV, Orszulak TA, Tajik AJ, Bailey KR, Frye RL. Valve repair improves the outcome of surgery for mitral regurgitation. A multivariate analysis. *Circulation* 1995;91:1022-8.
20. Adams DH, Filsoufi F. Another chapter in an enlarging book: repair degenerative mitral valves. *J Thorac & Cardiovasc Surg* 2003;125:1197-9.



# BIO MED



unidix

# Especialistas en cirugía cardiovascular

desde 1977 al cuidado de tu salud



91 803 28 02



info@biomed.es

