ARTÍCULO ORIGINAL

Supervivencia, estado clínico y calidad de vida a los cinco años de la cirugía coronaria. Estudio ARCA

Aida Ribera[a,b], Ignacio Ferreira-González[a,b], Purificación Cascant[a,b], Josep Ramón Marsal[a,b], Bernat Romero[c], Daniel Pedrol[d], Carmen Martínez-Useros[e], Joan M.V. Pons[a,f], Teresa Fernández[a,b], Gaietà Permanyer-Miralda[a,b] e investigadores del estudio ARCA*

[a]CIBER de Epidemiología y Salud Pública. España.
[b]Unidad de Epidemiología. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona. España.
[c]Servicio de Cirugía Cardiaca. Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona. España.
[d]Servicio de Cirugía Cardiaca. Hospital de la Santa Creu i de Sant Pau. Barcelona. España.
[e]Servicio de Cardiología. Hospital General de Catalunya. Sant Cugat del Vallès. Barcelona. España.
[f]Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques. Barcelona. España.

Introducción y objetivos. El resultado tardío de la cirugía coronaria y sus determinantes son poco conocidos en España. Este estudio evalúa la evolución clínica, la calidad de vida y la supervivencia de una cohorte de pacientes, transcurridos 5 años de un primer injerto aortocoronario sin otros procedimientos asociados.

Métodos. Seguimiento telefónico a los 5 años a los supervivientes de la operación, de los que se había recogido prospectivamente los datos preoperatorios y postoperatorios.

Resultados. De los 1.525 pacientes dados de alta vivos, a los 5 años se obtuvo información de 1.300 (85,2%), de los que el 13,6% había fallecido y el 24% había fallecido o había sido revascularizado o ingresado por causa cardiaca. La supervivencia acumulada (excluyendo la fase hospitalaria) fue de 0,87 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,85-0,89). La tasa de mortalidad fue distinta según el riesgo preoperatorio (EuroSCORE); la del grupo con bajo riesgo fue equivalente a la de la población general de referencia.

Conclusiones. De cada 4 supervivientes al alta 3 están libres de eventos mayores a los 5 años, con buenas capacidad funcional y calidad de vida. La supervivencia después del postoperatorio inmediato varía en función de las características prequirúrgicas de riesgo y en el grupo con bajo riesgo es equivalente a la de la población general de referencia.

Palabras clave: *Injerto aortocoronario. Cirugía. Supervivencia. Calidad de vida.*

Survival, Clinical Status and Quality of Life Five Years After Coronary Surgery. The ARCA Study

Introduction and objectives. Little is known about the long-term outcomes of coronary surgery and their determinants in Spain. The objectives of this study were to evaluate clinical outcomes, quality of life and survival in a cohort of patients 5 years after undergoing a first aortocoronary bypass operation without any other associated procedure.

Methods. Patients who survived the operation and whose pre- and postoperative data had been collected prospectively were followed up by telephone interview after 5 years.

Results. Information was available after 5 years on 1,300 (85.2%) of the 1,525 patients who survived until hospital discharge. Of these, 13.6% had died, while 24% had either died, undergone revascularization or were readmitted because of a cardiac complaint. The cumulative survival rate (excluding the period of hospitalization) was 0.87 (95% confidence interval, 0.85-0.89). Mortality varied significantly with the level of preoperative risk (i.e. the EuroSCORE), to the extent that mortality in the low-risk group was equivalent to that in the general reference population.

Conclusions. Three-quarters of patients who survived until hospital discharge after coronary surgery did not experience a major cardiac event within 5 years and their level of functioning and quality of life were good. The survival rate after the immediate postoperative period varied according to the patient's preoperative risk profile and, in low-risk patients, was equivalent to that in the general reference population.

Key words: *Aortocoronary artery bypass graft. Surgery. Survival. Quality of life.*

Full English text available from: www.revespcardiol.org

*Xavier Ruyra (Servicio de Cirugía Cardiaca. Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona. España), Alejandro Arís (Hospital de la Santa Creu i de Sant Pau. Barcelona. España), Jaume Mulet (Hospital General de Catalunya. Sant Cugat del Vallès. Barcelona. España) y Oriol Solé (Centre Cardiovascular Sant Jordi. Barcelona. España).

Estudio financiado por el Instituto de Salud Carlos III (FIS: 05/2108) y CIBER de Epidemiología y Salud Pública.

Correspondencia: Dra. A. Ribera.
Unidad de Epidemiología. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Vall d'Hebron.
Pg. de la Vall d'Hebron, 119-129. 08035 Barcelona. España.
Correo electrónico: aribera@vhebron.net

Recibido el 14 de octubre de 2008.
Aceptado para su publicación el 3 de marzo de 2009.

INTRODUCCIÓN

Los resultados hospitalarios de la cirugía coronaria y sus determinantes son bien conocidos por la existencia de numerosos registros, algunos de los cuales permitieron desarrollar modelos de predicción del riesgo de mortalidad hospitalaria[1,2].

Aunque la información sobre la supervivencia años después de la cirugía coronaria[3-10] es abundante, no lo es tanto en el caso de España[11] y menos sobre el resultado clínico y la calidad de vida. Además, pocos estudios permiten comparar la supervivencia con una población de referencia del mismo ámbito geográfico[10].

El estudio ARCA[12] evaluó el resultado hospitalario en una cohorte de pacientes sometidos a una primera intervención de injerto aortocoronario aislado en la sanidad pública catalana, analizando la influencia del tipo de gestión del centro proveedor. En este estudio se realizó el seguimiento a 5 años de la misma cohorte para analizar: *a)* la evolución clínica y la calidad de vida de los supervivientes; *b)* la supervivencia tardía según el riesgo preoperatorio (valorado mediante el EuroSCORE) comparada con la supervivencia de la población general en la misma área geográfica, y *c)* los determinantes de supervivencia. Además se evaluó el efecto del tipo de gestión del centro en el pronóstico a 5 años.

MÉTODOS

La estrategia de recogida de datos ha sido descrita previamente[12]. Brevemente, se recogieron prospectivamente los datos de todos los pacientes procedentes de la sanidad pública en los que se indicaba un primer injerto aortocoronario aislado, desde octubre del 2001 hasta octubre del 2003, en tres hospitales de gestión pública y dos hospitales de gestión privada. El estudio fue aprobado por el comité ético del centro coordinador.

Seguimiento

Se consultó el Registro de Mortalidad de Cataluña (disponible hasta diciembre de 2005) (Registre de Mortalitat de Catalunya, Servei d'Informació i Estudis, Direcció General de Recursos Sanitaris, Departament de Salut) y los registros informatizados de los hospitales para obtener información sobre el estado vital de los pacientes. Se contactó por teléfono con todos los pacientes no identificados como fallecidos a los 5 años de la intervención aproximadamente.

Realizó el seguimiento un miembro de los servicios de Cardiología o Cirugía Cardiaca del centro o una persona externa especialmente entrenada para ello (Empresa Projecta'm). Consistió en una entrevista estructurada sobre el estado clínico (angina y grado funcional), los eventos ocurridos desde la cirugía (reingresos por cualquier causa, visitas a urgencias, cateterismos y necesidad de nueva revascularización) y la calidad de vida relacionada con la salud mediante el cuestionario SF-12 v2[13,14]. Los eventos hospitalarios se confirmaron mediante consulta con los registros informatizados de los hospitales.

La clasificación del grado funcional se realizó según la Canadian Cardiovascular Society[15] con las siguientes modificaciones: *a)* se utilizó el grado 0 para todos los pacientes que no tenían angina ni limitaciones de la vida normal por síntomas de otro tipo ni por decisión propia, y *b)* se registró el grado funcional en el momento de la entrevista en función de las limitaciones en las actividades de la vida diaria por síntomas de cualquier tipo (angina u otras causas) o por decisión propia.

El SF-12 v2 es una versión reducida del SF-36 diseñada para usos en los que éste puede resultar demasiado largo[16]. Fue adaptado para su uso en la población española[17] y consta de 12 ítems a partir de los cuales pueden calcularse las puntuaciones de ocho dimensiones de la salud. Las puntuaciones se compararon con los valores ajustados por edad y sexo de la población general española[17] y se calcularon los componentes sumarios de salud física (PCS) y salud mental (MCS) estandarizados a la población general española (media, 50 ± 10)[17]. Las puntuaciones van de 0 a 100, siendo 100 la mejor calidad de vida percibida.

Análisis estadístico

Se estimó el riesgo preoperatorio mediante el modelo logístico EuroSCORE[18,19]. Se estimó la supervivencia durante el seguimiento de toda la población, en los distintos subgrupos de riesgo según el EuroSCORE (bajo: entre 0 y 2; moderado: entre 2 y 5; y alto: mayor de 5) y en los dos grupos de pacientes operados en hospitales de gestión pública o privada, mediante curvas de Kaplan-Meier. Se consideró censurados en la fecha del último contacto a los pacientes no localizados mediante llamada telefónica de los que se obtenía información sobre su estado vital a través de los registros hospitalarios.

Se calcularon las tasas esperadas en cada grupo de edad y sexo de la cohorte de estudio suponiendo una tasa de mortalidad constante e igual a la de la población general en Cataluña de 2005[20] durante todo el periodo de seguimiento (desde octubre de 2001 hasta febrero de 2008).

Para el estudio de los determinantes de supervivencia, se eliminó a los pacientes fallecidos en el postoperatorio inmediato, puesto que las tasas de mortalidad son distintas en la fase hospitalaria y

después del alta[21]. Se analizó la relación entre las potenciales variables pronósticas, tanto preoperatorias como del postoperatorio inmediato, y la supervivencia. Se consideraron: sexo, edad, antecedentes de accidente cerebrovascular e insuficiencia cardiaca, enfermedad del tronco común y/o de tres vasos, enfermedad vascular periférica, infarto de miocardio reciente, indicación urgente (se opera al paciente durante el mismo ingreso por síndrome coronario agudo) o emergente (durante las primeras 24 h después de la indicación), angina inestable (necesidad de nitratos intravenosos hasta el momento de la intervención), grado funcional previo, disfunción ventricular izquierda, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia renal, estado crítico preoperatorio, factores de riesgo cardiovascular, variables relacionadas con el procedimiento (uso de circulación extracorpórea, injertos múltiples, uso de injerto de mamaria, radial y/o safena), complicaciones en el postoperatorio inmediato (infarto postoperatorio y/o infección postoperatoria) y tipo de gestión del centro.

Se construyó un modelo de regresión de Cox seleccionando las variables relacionadas con la supervivencia con significación estadística < 0,1 en el *log-rank test*. Las variables seleccionadas se incluyeron en el modelo reteniendo aquellas con $p < 0,2$.

Se evaluó la asunción de riesgos proporcionales mediante la prueba de los residuos de Schoenfeld que resultó significativa para la variable tipo de gestión ($\rho = -0,2$; $p = 0,01$). Mediante métodos gráficos se observó un cambio en la proporcionalidad de riesgos aproximadamente a los 6 meses de seguimiento, por lo que se realizó un modelo de Cox extendido incorporando una función del tiempo —$g_{(t)}$: función de Heaviside— para obtener dos estimaciones distintas de la *hazard ratio* (HR) para el tipo de gestión (privada respecto a pública), una para el periodo comprendido entre el alta y los 6 meses y otra para el periodo posterior a los 6 meses[22]. La función de riesgo —$h(t,X_{(t)})$— para el modelo de Cox extendido más simple (con solo dos variables independientes X_1 y X_2) sería la siguiente, siendo t_0 el tiempo basal y $h_{0(t)}$ el riesgo basal en el tiempo t:

$$h(t,X_{(t)}) = h_{0(t)} \exp [\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \Delta X_2 \times g_{(t)}]$$

Donde $g_{(t)} = 0$ si $t \leq t_0$ y $g_{(t)} = 1$ si $t > t_0$; por lo que obtenemos dos HR distintas para la variable X_2: cuando $t \leq t_0$, $HRx_2 = EXP [\beta_2]$, y cuando $t > t_0$, $HRx_2 = EXP [\beta_2 + \Delta]$.

RESULTADOS

Se incluyó a 1.602 pacientes cuya mortalidad hospitalaria fue del 4,8% (IC del 95%, 3,8%-6%), por lo que 1.525 resultaron candidatos para seguimiento.

TABLA 1. Características de la población de estudio en el preoperatorio (n = 1.602)

Datos demográficos y factores de riesgo cardiovascular	
Edad, media ± DE	64,8 ± 9,9
Mayores de 75 años	205 (12,8)
Mujeres	315 (19,7)
Diabetes mellitus	636 (39,9)
Hipertensión arterial	1.005 (63,2)
Hipercolesterolemia	1.049 (66,4)
Variables relacionadas con la intervención	
Uso de injerto de arteria mamaria	1.511 (94,4)
Uso de injerto de arteria radial	253 (16,4)
Uso de injerto de vena safena	1.383 (86,93)
Número de injertos	
2	492 (32,1)
3 o más	919 (59,9)
Cirugía sin circulación extracorpórea	705 (44,1)
Determinantes del riesgo quirúrgico	
Afección del tronco común	445 (27,8)
Afección de tres vasos	1.119 (69,9)
Indicación	
Urgente	822 (51,5)
Emergente	19 (1,2)
Infarto de miocardio reciente (hasta los 90 días previos a la intervención)	414 (25,8)
Angina inestable (nitratos intravenosos)	193 (12,1)
Grado funcional según la clasificación CCS	
I	37 (2,3)
II	964 (60,4)
III	379 (23,7)
IV	212 (13,3)
Disfunción ventricular izquierda	
Ligera (30-50%)	347 (22,5)
Severa (< 30%)	66 (4,3)
Antecedentes de insuficiencia cardiaca	179 (11,2)
Antecedentes de accidente cerebrovascular	116 (7,3)
Déficit neurológico	38 (2,6)
Enfermedad vascular periférica	403 (25,2)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	248 (15,5)
Insuficiencia renal (creatinina > 2,26 mg/dl)	26 (1,7)
Riesgo según EuroSCORE	
Bajo (0-2)	650 (40,6)
Moderado (2-5)	544 (34)
Alto (> 5)	408 (25,5)
Mortalidad esperada (EuroSCORE logístico)	
Media (IC del 95%)	4,2 (3,9-4,4)
Mediana [intervalo intercuartílico]	2,5 [1,3-5,1]

CCS: clasificación del grado funcional según la Canadian Cardiovascular Society, pero aplicada a enfermos hospitalizados: *a)* grado funcional IV si ha tenido angina de reposo durante las 72 h previas; *b)* grado funcional III si ha tenido angina de reposo antes de las 72 h previas y se mantiene encamado o si durante el ingreso ha tenido angina en las actividades leves de la hospitalización, y *c)* el resto se clasifica en grado funcional II; DE: desviación estándar; IC: intervalo de confianza. Los datos expresan n (%) salvo otra indicación.

En las tablas 1 y 2 se presenta un resumen de las características basales de estos pacientes[12].

La tasa de pérdidas de seguimiento al año fue del 5,4% y a los 5 años, del 14%. Los 225 pacientes no localizados a los 5 años diferían de los localizados

TABLA 2. **Eventos en el postoperatorio inmediato (n = 1.602)**

Mortalidad hospitalaria	77 (4,8)
Mortalidad a 30 días	80 (5)
Sangrado	103 (6,5)
Infarto de miocardio postoperatorio	124 (7,8)
Reintervención	56 (3,5)
Complicaciones infecciosas	154 (9,7)
Complicaciones cardiovasculares	171 (10,7)
Complicaciones no cardiovasculares	190 (11,9)

Los datos expresan n (%).

por ser más jóvenes (media, 63 frente a 65 años) y de menor riesgo prequirúrgico (EuroSCORE medio, 3,4 frente a 4,3). La media de seguimiento de los pacientes dados de alta vivos fue de 4,9 (1,2-6,2) años.

Supervivencia, estado clínico y calidad de vida durante el seguimiento

De los 1.602 pacientes operados, fallecieron 254 (77 en la fase hospitalaria), representando un total de 6.363 años en riesgo; el último evento se observó a los 6,2 años. La supervivencia acumulada (incluyendo la fase hospitalaria) a los 6 meses fue de 0,94 (0,92-0,95) y a los 5 años, 0,83 (0,81-0,85). De los 1.525 pacientes dados de alta vivos, fallecieron 177 durante el seguimiento, representando un total de 6.359 años en riesgo. La supervivencia acumulada (excluyendo la fase hospitalaria) durante el seguimiento hasta los 6 meses fue de 0,99 (0,98-0,99) y hasta los 5 años, 0,87 (0,85-0,89); la tasa de supervivencia libre de eventos mayores (muerte o nueva revascularización) a los 5 años fue 0,84 (0,82-0,86).

Se observó una diferencia estadísticamente significativa en las tasas de mortalidad entre los pacientes con riesgo preoperatorio bajo, moderado o alto según EuroSCORE (fig. 1). Durante el periodo posterior al alta (fig. 1A), la tasa de mortalidad del grupo con alto riesgo fue mayor que la esperada. En la figura 1B puede observarse cómo la mayor mortalidad en el grupo en riesgo alto se produce sobre todo a expensas de la mortalidad hospitalaria y del periodo inmediatamente posterior (hasta 1 año después del alta aproximadamente). La tasa de mortalidad (incluyendo la fase hospitalaria) del grupo con riesgo bajo fue prácticamente idéntica a la esperada (fig. 1B).

En la tabla 3 se presentan las tasas de eventos ocurridos en los 1.300 pacientes con el seguimiento completo. El 24% de los supervivientes al alta falleció, fue revascularizado o ingresó por causa cardiaca. De los 986 pacientes sin eventos cardiacos mayores, 291 (29,5%) ingresaron por causa no cardiaca o acudieron a urgencias por dolor torácico.

TABLA 3. **Eventos durante el seguimiento en los pacientes localizados a los cinco años**

Mortalidad y eventos cardiacos mayores	1.300
Mortalidad	177 (13,6)
Ingresos por causa cardiaca	149 (11,5)
Infarto agudo de miocardio	37 (2,8)
Angina	85 (6,5)
Insuficiencia cardiaca	42 (3,2)
Necesidad de nueva revascularización	53 (4,1)
Percutánea	48 (3,7)
Quirúrgica	8 (0,6)
Muerte y/o ingreso por causa cardiaca y/o necesidad de nueva revascularización	314 (24,2)
Ingresos por otras causas	248 (19,1)
Atenciones a urgencias	181 (13,9)
Cateterismos	122 (9,4)

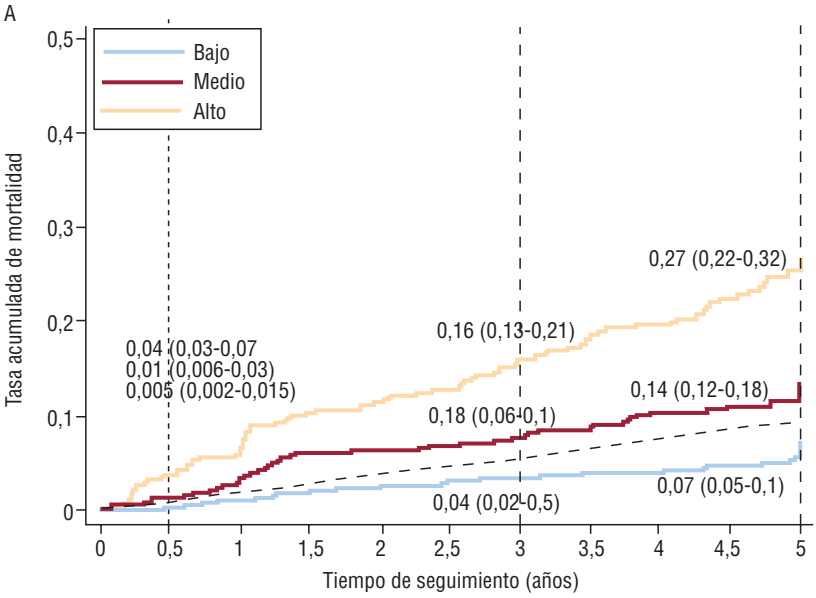
Los datos expresan n (%).

TABLA 4. **Incidencia de angina, estado funcional y calidad de vida relacionada con la salud de los supervivientes que contestaron a la entrevista telefónica (n = 1.056)**

Angina inestable	179 (16)
Grado funcional por angina según la CCS	
I	38 (21,8)
II	96 (55,2)
III	37 (21,3)
IV	3 (1,7)
Limitación de la actividad por otras causas*	
0	417 (44,9)
I	245 (26,4)
II	203 (21,9)
III	58 (6,3)
IV	5 (0,5)
Puntuaciones del SF-12 (versión 2)	
PCS, media ± DE	45,3 ± 11,1
MCS, media ± DE	53,3 ± 10,3

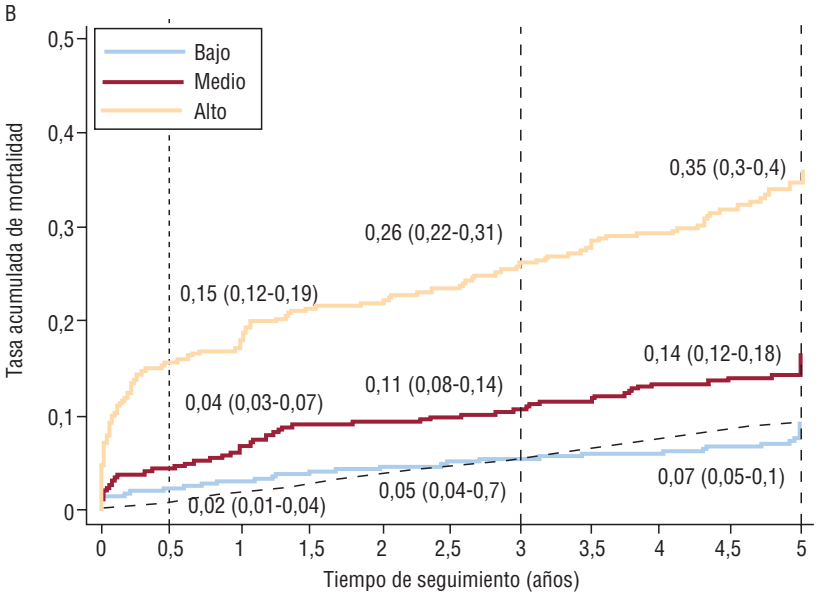
CCS: la clasificación del grado funcional esta basada en la Canadian Cardiovascular Society Classification; DE: desviación estándar; MCS: puntuación sumaria de salud mental; PCS: puntuación sumaria de salud física.
*En caso de que los enfermos lleven una vida limitada por síntomas de otro tipo o por decisión propia, se clasifica el grado funcional también según la CCS añadiendo el grado 0 cuando no hay limitaciones.
Los datos expresan n (%) salvo otra indicación.

De los 1.123 pacientes localizados vivos, 1.056 (94%) contestaron a la entrevista telefónica. Su situación clínica y su calidad de vida se presentan en la tabla 4. Un 16% habían tenido angina inestable (el 23% estaban en grado funcional III o IV). El 6,8% de los que no tenían angina limitaban su actividad de forma moderada o severa (grado funcional III o IV) por otros síntomas. En la figura 2 se presenta el perfil de calidad de vida en el momento de la entrevista según grado funcional. Los pacientes con limitación moderada o severa por cualquier causa (el 10% de los pacientes entrevistados clasificados en grado funcional III o IV) tenían problemas



Número total de pacientes en riesgo:

Alta	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años
1.525	1.481	1.333	1.180	1.120	558



Número total de pacientes en riesgo:

Ingreso	Alta	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años
1.602	1.525	1.481	1.333	1.180	1.120	558

Fig. 1. A: tasa acumulada de mortalidad después del alta hospitalaria (excluyendo la mortalidad hospitalaria) según el riesgo preoperatorio (EuroSCORE). La línea punteada corresponde a la mortalidad esperada según la población de referencia y las cifras indican la estimación de la tasa acumulada de mortalidad a los 6 meses y a los 3 y 5 años. *Log rank test,* 71,4 ($p < 0,0001$). B: tasa acumulada de mortalidad desde la intervención (incluyendo la mortalidad hospitalaria) según el riesgo preoperatorio (EuroSCORE). La línea punteada corresponde a la mortalidad esperada según la población de referencia y las cifras indican la tasa acumulada de mortalidad a los 6 meses y a los 3 y a los 5 años. *Log rank test,* 131,1 ($p < 0,0001$).

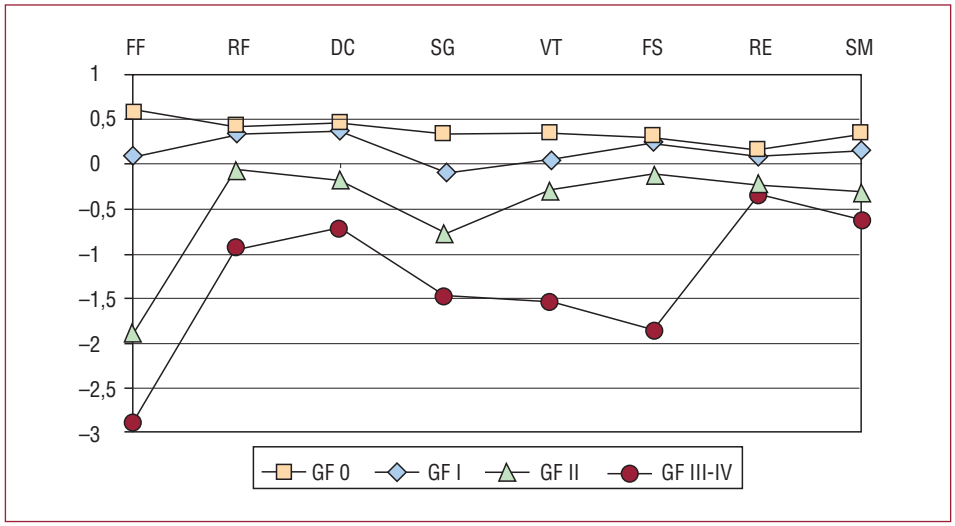


Fig. 2. Puntuaciones medias de las ocho dimensiones del SF-12 en el seguimiento según el grado funcional y relativas a las puntuaciones medias de la población española de referencia ajustadas por edad y sexo (valor 0). El eje de ordenadas indica la diferencia con el valor de referencia en número de desviaciones estándar. DC: dolor corporal; FF: función física; FS: función social; GF: grado funcional; RE: rol emocional; RF: rol físico; SG: salud general; SM: salud mental; VT: vitalidad.

TABLA 5. **Predictores de mortalidad durante el seguimiento de los supervivientes al alta hospitalaria mediante modelo de Cox con variables dependientes del tiempo (población válida, n = 1.525)**

	HR (IC del 95%)	p
Edad	1,04 (1,02-1,06)	< 0,001
Antecedentes de insuficiencia cardiaca	2,03 (1,39-2,98)	< 0,001
Antecedentes de accidente cerebrovascular	1,65 (1,07-2,56)	0,024
Enfermedad vascular periférica	1,93 (1,41-2,64)	< 0,001
Enfermedad del tronco común	1,39 (1,02-1,89)	0,036
Cirugía sin circulación extracorpórea	0,93 (0,67-1,27)	0,635
Estado crítico preoperatorio	2,43 (1,29-4,57)	0,006
Disfunción ventricular		
Moderada	1,28 (0,91-1,82)	0,159
Severa	2,13 (1,19-3,81)	0,011
Infección en el postoperatorio	1,37 (0,88-2,12)	0,161
Gestión privada del centro (hasta los 6 meses)[a]	2,73 (1,21-6,14)	0,015
Gestión privada del centro (a partir de los 6 meses)[b]	1,14 (0,21-6,22)	

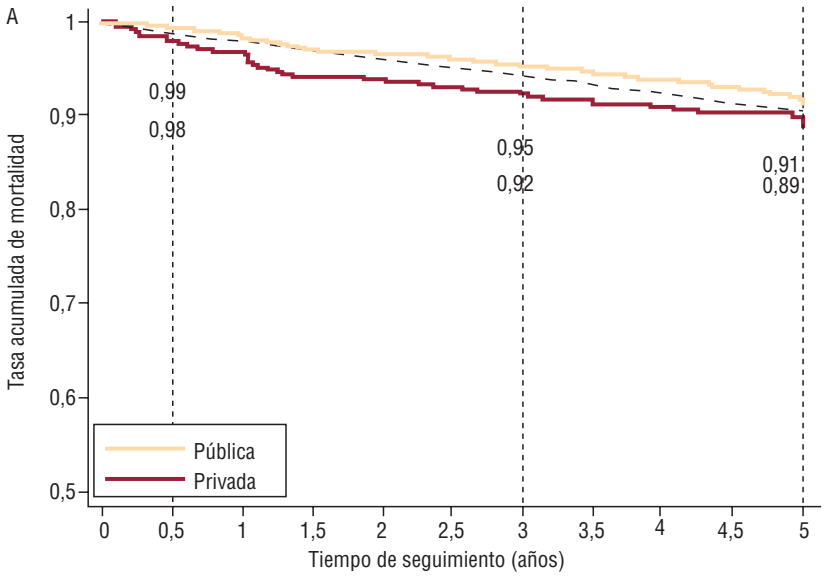
[a]La HR de mortalidad para la gestión privada respecto a la pública entre el alta hospitalaria y los 6 meses de seguimiento es: $EXP_{(1,004)} = 2,73$.
[b]La HR de mortalidad para la gestión privada respecto a la pública después de los 6 meses se obtiene a partir de $\beta_{(\text{gestión privada})} = 1,004$ (p = 0,015) y $\beta_{(\text{gestión privada} \times t)} = -0,87$ (p = 0,053) mediante la fórmula: $EXP_{(1,004 - 0,87)} = 1,14$.

en algunas dimensiones de la salud (sobre todo en la función física), mientras que el resto tenía una calidad de vida equivalente a la de la población general española. El 75,8% de los supervivientes al alta habían sobrevivido sin requerir una nueva revascularización y sin limitaciones físicas importantes (grado funcional 0, I, o II), con una calidad de vida equivalente a la de la población general (mediana [intervalo intercuartílico], 48 [41-55]).

Determinantes de mortalidad durante el seguimiento

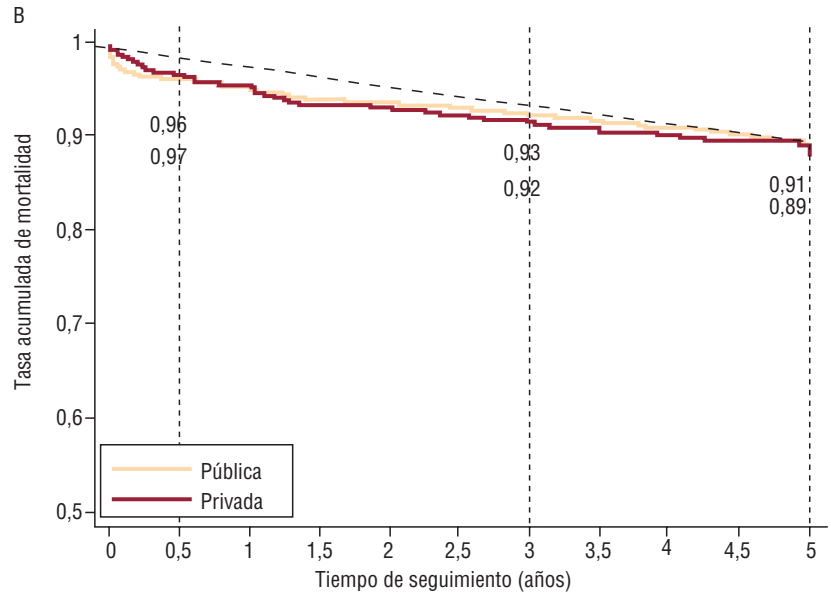
En los pacientes que sobrevivieron a la intervención, la edad, el antecedente de insuficiencia cardiaca y de accidente cerebrovascular, la enfermedad vascular periférica, el estado preoperatorio crítico, la enfermedad del tronco común y la función ventricular deprimida se asociaron de forma independiente con una mayor tasa de mortalidad a los 5 años (tabla 5). Las complicaciones en el postoperatorio inmediato no se asociaron de forma significativa con la mortalidad durante el seguimiento.

Aunque en el intervalo desde el alta hospitalaria hasta los 6 meses haber sido intervenido en un centro de gestión privada fue un predictor independiente de mayor riesgo (HR = 2,73; IC del 95%, 1,21-6,14), dicha asociación desapareció a partir de los 6 meses, y el riesgo resultó similar en ambos grupos (HR = 1,14; IC del 95%, 0,21-6,22). En la figura 3 puede observarse la supervivencia ajustada por el riesgo preoperatorio en ambos grupos desde el alta hospitalaria y desde la intervención. Como puede observarse en la figura 3A, al ser mayores



Número total de pacientes en riesgo:

Alta	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años
1.525	1.481	1.333	1.180	1.120	558



Número total de pacientes en riesgo:

Ingreso	Alta	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años
1.602	1.525	1.481	1.333	1.180	1.120	558

Fig. 3. A: supervivencia acumulada desde el alta hospitalaria (excluyendo la mortalidad hospitalaria) según el tipo de gestión de los centros, ajustando por el riesgo preoperatorio. La línea punteada corresponde a la supervivencia esperada según la población de referencia y las cifras indican la estimación de la tasa acumulada de mortalidad a los 6 meses y a los 3 y 5 años. *Log rank test,* 4,73 (p = 0,03). B: supervivencia acumulada desde la intervención (incluyendo la mortalidad hospitalaria) según el tipo de gestión de los centros, ajustando por el riesgo preoperatorio. La línea punteada corresponde a la supervivencia esperada según la población de referencia y las cifras indican la estimación de la tasa acumulada de mortalidad a los 6 meses y a los 3 y a los 5 años. *Log rank test,* 1,31 (p = 0,25).

la tasa de mortalidad hospitalaria en los hospitales públicos y la tasa de mortalidad durante los primeros 6 meses en los privados, la mortalidad total hasta los 5 años en ambos grupos fue equivalente. Asimismo, puede observarse que la tasa de mortalidad no es distinta de la esperada y que la mayor mortalidad en la cohorte operada puede atribuirse a la fase hospitalaria e inmediatamente posterior

(fig. 3B) y se iguala a la mortalidad esperada a los 4 o 5 años aproximadamente.

DISCUSIÓN

El presente trabajo ilustra la supervivencia, el estado clínico y la calidad de vida de una cohorte de 1.602 pacientes consecutivos a los 5 años de haber sido operados de un primer injerto aortocoronario en cinco hospitales catalanes. Aporta información relevante sobre la influencia del estado preoperatorio, el riesgo quirúrgico evaluado mediante un instrumento estándar y el tipo de gestión (público o privado) en el resultado tardío. Dadas las características de los centros participantes[12], es plausible que nuestros resultados sean válidos para la mayoría de los centros de Cataluña y del resto de España que realizan cirugía coronaria.

Acontecimientos, estado clínico y calidad de vida

Aproximadamente 3/4 supervivientes al alta sobreviven a los 5 años con buen estado clínico, buena calidad de vida y libres de eventos mayores. En concordancia con otro estudio previo[23] realizado en el mismo contexto, la mayoría de las limitaciones en las actividades de la vida diaria son de causa distinta de la angina.

Supervivencia según el riesgo basal comparada con la de la población general de referencia

La tasa observada de mortalidad tardía es equivalente a la observada en otras series[4,21]. El análisis realizado utilizando como referencia la mortalidad de la población general en la misma área geográfica permite obtener una aproximación a la llamada «supervivencia relativa»[24]. Esta aproximación, muy utilizada en estudios sobre cáncer, puede resultar útil en patología cardiovascular y concretamente en cirugía coronaria[10,24], pues permite diferenciar la proporción de mortalidad asociada a la condición de interés de la mortalidad total sin necesidad de conocer la causa específica de muerte. Este estudio nos ha permitido observar que la mayor mortalidad asociada a la cirugía coronaria se produce en los pacientes con un riesgo preoperatorio alto, y durante el postoperatorio inmediato o los primeros meses después del alta hospitalaria. Después la tasa de mortalidad no es distinta de la de la población general. Un resultado similar se observó en el estudio de Stahle et al[10], en el que se estratificó a los pacientes en grupos de distinto riesgo según la fracción de eyección preoperatoria.

Determinantes de supervivencia

Este estudio aporta datos de interés sobre la posible utilidad de los determinantes recogidos en los instrumentos de medida del riesgo quirúrgico para predecir el riesgo tardío. El EuroSCORE, aunque pensado inicialmente para predecir la mortalidad hospitalaria, es útil también para estratificar a los pacientes según su pronóstico a largo plazo[25] tanto de supervivencia[26] como de calidad de vida[27]. Este hecho era esperable, puesto que algunas de las variables preoperatorias usadas para su cálculo también predicen la mortalidad tardía. Sin embargo, algunos determinantes de mortalidad hospitalaria pueden no serlo para la supervivencia de los pacientes que superan la intervención[21,28].

Las variables pronósticas de mortalidad a los 5 años, a excepción del estado crítico preoperatorio, están más relacionadas con la enfermedad cardiovascular crónica del paciente (edad, antecedentes de insuficiencia cardiaca y accidente cerebrovascular, enfermedad vascular periférica, disfunción ventricular)[3-10,21] que con el estado preoperatorio inmediato (situación urgente o emergente, angina inestable o infarto preoperatorios), que fueron los predictores más importantes de mortalidad hospitalaria[12]. Este hecho concuerda con los resultados de otro estudio[23] en el que la presencia de enfermedades concomitantes era un predictor importante de mortalidad al año. La enfermedad del tronco común también puede ser un indicador de enfermedad arteriosclerótica más severa. Por otra parte, la situación en el postoperatorio inmediato no tiene un impacto significativo en la mortalidad tardía. Igual que en otras series[9], la cirugía sin circulación extracorpórea, que en la fase hospitalaria se asoció a menor riesgo de muerte y complicaciones[29], no se asoció de forma significativa con la mortalidad tardía.

Influencia del tipo de gestión

En el estudio de la mortalidad hospitalaria se detectaron diferencias entre los centros de gestión pública y los privados[12]. Dichas diferencias no se confirman a más largo plazo, puesto que la mortalidad aumenta después del alta hospitalaria en la cohorte de pacientes intervenidos en centros privados (la variable gestión privada del centro es predictora de mayor mortalidad a los 6 meses), de forma que las tasas de supervivencia ajustada de ambos tipos de centros se igualan a corto plazo. El estudio no permite identificar las causas de este hallazgo, pero plantea cuestiones importantes sobre el proceso de atención en ambos tipos de centros que deberían ser objeto de estudios más detallados. Este hecho señala la importancia de tener en cuenta los

resultados a más largo plazo (por lo menos hasta los 6 meses), y no solamente la mortalidad hospitalaria, cuando la finalidad del análisis es evaluar la calidad asistencial o comparar entre distintos proveedores. El tipo de análisis utilizado (un modelo de Cox extendido utilizando variables dependientes del tiempo) ha permitido estudiar este cambio en la tasa de supervivencia a corto y a largo plazo.

Limitaciones del estudio

Las limitaciones principales del trabajo son la tasa de pérdidas de seguimiento y las propias de la metodología utilizada en el análisis de supervivencia.

La tasa de pérdidas fue del 14% a los 5 años. Aunque la mayor parte se produjo después del primer año (la tasa de pérdidas al año es del 5,4%), periodo en el que la probabilidad de eventos relacionados con la intervención es mayor, no puede descartarse una subestimación de la supervivencia más tardía (los pacientes perdidos eran más jóvenes y con menos riesgo). Por otro lado, la mayor parte de los pacientes localizados que no contestaron a la entrevista telefónica (5,2%), estaban institucionalizados o tenían comorbilidades importantes, por lo que la valoración de la situación clínica en los supervivientes puede estar influida en parte en sentidos opuestos por ambos hechos.

Debe tenerse en cuenta que en la mortalidad de la población general está incluida la de los pacientes estudiados[24]. Sin embargo, la proporción de pacientes operados de injerto aortocoronario en la población general es relativamente baja. En segundo lugar, una cohorte de pacientes operados de injerto aortocoronario tiene, por su trastorno de base, mayores prevalencias de enfermedad vascular no cardiaca y de factores de riesgo cardiovascular que la población general. Es decir, la comparación debe realizarse con cautela, teniendo en cuenta que son comparables en cuanto a edad, sexo y prevalencia de afecciones no relacionadas con la enfermedad arteriosclerótica, pero no en cuanto a comorbilidades correlacionadas con la cardiopatía isquémica. Por último, para el cálculo de la mortalidad esperada se utilizó la observada en Cataluña en 2005, mientras que la cohorte estudiada fue seguida entre 2001 y 2008. Sin embargo, es poco probable que las tasas de mortalidad en la población general hayan sufrido grandes cambios en dicho periodo, puesto que, aunque tienen tendencia a disminuir con el tiempo[20], ésta es poco importante en un periodo de 6 años.

A pesar de dichas limitaciones, la comparación con una población de referencia proporciona información clínicamente relevante sobre el pronóstico a largo plazo y debería tenerse en cuenta en estudios observacionales en los que no se dispone de un grupo de comparación adecuado.

CONCLUSIONES

Este estudio muestra que los pacientes sometidos a una primera operación de cirugía coronaria en Cataluña tienen un aceptable pronóstico a 5 años: aproximadamente 3/4 pacientes dados de alta están vivos, sin haber sufrido eventos mayores, con buena capacidad funcional y una calidad de vida equivalente a la de la población general española. Las supervivencias más allá del periodo postoperatorio inmediato y en el grupo con bajo riesgo preoperatorio son equivalentes a la de la población general de referencia. Además, la tasa de mortalidad varía en función de las características de riesgo prequirúrgicas (según la puntuación del EuroSCORE) y el tipo de gestión, que tuvo influencia en la mortalidad hospitalaria, no la tiene a más largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Roques X, Nashef SAM, Gauducheau ME. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19,030 patients. Eur J Cardiothoracic Surg. 1999;15:816-23.
2. STS National Database. Disponible en: http://www.sts.org/sections/stsnationaldatabase/
3. Herreros J. Cirugía coronaria. Evolución en la última década. Indicaciones y resultados actuales. Rev Esp Cardiol. 2005;58:1107-16.
4. Ketonen, Pajunen P, Koukkunen H, Immonen-Räihä P, Mustonen J, Mähönen M, et al; FINMONICA/FINAMI Study Group. Long-term prognosis after coronary artery bypass surgery. Int J Cardiol. 2008;124:72-9.
5. Soliman Hamad MA, Tan ME, Van Straten AH, Van Zundert AA, Schönberger JP. Long-term results of coronary artery bypass grafting in patients with left ventricular dysfunction. Ann Thorac Surg. 2008;85:488-93.
6. Filsoufi F, Rahmanian PB, Castillo JG, Chikwe J, Kini AS, Adams DH. Results and predictors of early and late outcome of coronary artery bypass grafting in patients with severely depressed left ventricular function. Ann Thorac Surg. 2007;84:808-16.
7. Leavitt BJ, Ross CS, Spence B, Surgenor SD, Olmstead EM, Clough RA, et al; Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. Long-term survival of patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing coronary artery bypass surgery. Circulation. 2006;114:I430-4.
8. Holzmann MJ, Hammar N, Ahnve S, Nordqvist T, Pehrsson K, Ivert T. Renal insuficiency and long-term mortality and incidence of myocardial infarction in patients undergoing coronary artery bypass grafting. Eur Heart J. 2007;28:865-71.
9. Hannan EL, Wu C, Smith CR, Higgins RS, Carlson RE, Culliford AT, et al. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass graft surgery: differences in short-term outcomes and in long-term mortality and need for subsequent revascularization. Circulation. 2007;116:1145-52.
10. Stahle E, Bergstrom R, Edlund B, Frostfelt G, Lagerquist B, Sjogren I, et al. Influence of left ventricular function on survival after coronary artery bypass grafting. Ann Thorac Surg. 1997;64:437-44.

11. Viana-Tejedor A, Domínguez FJ, Moreno Yangüela M, Moreno R, López de Sá E, Mesa JM, et al. Cirugía cardíaca en pacientes octogenarios. Factores predictores de mortalidad y evaluación de la supervivencia y calidad de vida a largo plazo. Med Clin (Barc). 2008;131:412-5.
12. Ribera A, Ferreira-González I, Cascant P, Pons JMV, Permanyer-Miralda G; por el grupo de investigadores del estudio ARCA. Evaluación de la mortalidad hospitalaria ajustada al riesgo de la cirugía coronaria en la sanidad pública catalana. Influencia del tipo de gestión del centro (estudio ARCA). Rev Esp Cardiol. 2006;59:431-40.
13. Ware JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-item Short Form Health Survey: construction of saces and preliminary tests of reliability and validity. Med Care. 1996;34:220-33.
14. Gandek B, Ware JE, Aaronson NK, Apolone G, Bjorner JB, Brazier JE, et al. Cross-validation of item selection and scoring from de SF-12 Health Survey in nine countries: results from de IQOLA project. International Quality of Life Assessment. J Clin Epidemiol. 1998;51:1171-8.
15. Campeau L. The Canadian Cardiovascular Society grading of angina pectoris revisited 30 years later. Can J Cardiol. 2002;18:371-9.
16. Biblioteca virtual de resultados percibidos por los pacientes. BiblioPRO. Disponible en: http://bibliopro.imim.es/
17. Alonso J, Regidor E, Barrio G, Prieto L, Rodríguez C, De la Fuente L. Valores poblacionales de referencia de la versión española del Cuestionario de Salud SF-36. Med Clin (Barc). 1998;111:410-6.
18. Roques F, Michel P, Goldstone AR, Nashef SAM. The logistic EuroSCORE. Eur Heart J. 2003;24:1-2.
19. Lafuente S, Trilla A, Bruni L, González R, Bertrán MJ, Pomar JL, et al. Validación del modelo probabilístico EuroSCORE en pacientes intervenidos de injerto coronario. Rev Esp Cardiol. 2008;61:589-94.
20. Servei d'Informació i Estudis, Anàlisi de la mortalitat a Catalunya 2005. Barcelona: Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2007. Disponible en: http://www.gencat.cat/salut/depsalut/html/ca/dir1932/
21. Mehta RH, Honeycutt E, Shaw LK, Milano CA, Smith PK, Harrington RA, et al. Clinical and angiographic correlates of short- and long-term mortality in patients undergoing coronary artery bypass grafting. Am J Cardiol. 2007;100:1538-42.
22. Extension of the Cox proportional hazards model for time-dependent variables. En: Kleinbaum DG, Klein M, editores. Survival analysis: a self-learning text (Statistics for biology and health). 2.ª ed. Springer; 2005.
23. Permanyer-Miralda C, Brotons C, Ribera A, Alonso J, Cascant P, Moral I por el grupo de investigadores del estudio CIRCORCA. Resultados después de cirugía coronaria: determinantes de calidad de vida relacionada con la salud postoperatoria. Rev Esp Cardiol. 2001;54:607-16.
24. Nelson CP, Lambert PC, Squire IB, Jones DR. Relative survival: what can cardiovascular disease learn from cancer? Eur Heart J. 2008;29:941-7.
25. Toumpoulis IK, Anagnostopoulos CE, DeRose JJ, Awistel DG. European system for cardiac operative risk evaluation predicts long-term survival in patients with coronary artery bypass grafting. Eur J Cardiothorac Surg. 2004;25:51-8.
26. Biancari F, Kangasniemi OP, Luukkonen J, Vuorisalo S, Satta J, Pokela R, et al. EuroSCORE predicts immediate and late outcome after coronary artery bypass surgery. Ann Thorac Surg. 2006;82:57-61.
27. Loponen P, Luther M, Nissinen J, Wistbacka JO, Biancari F, Laurikka J, et al. EuroSCORE predicts health-related quality of life after coronary artery bypass grafting. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2008;7:564-8.
28. Gao D, Grunwald GK, Rumsfeld JS, Schooley L, MacKenzie T, Shroyer AL. Time-varying risk factors for long-term mortality after coronary artery bypass graft surgery. Ann Thorac Surg. 2006;81:793-9.
29. Ferreira-González I, Ribera A, Cascant P, Permanyer-Miralda G. Outcomes in on-pump vs. off-pump coronary artery bypass grafting stratified by preoperative risk profile: an assessment using propensity score. Eur Heart J. 2006;27:2473-80.