

Realidad de la cirugía cardíaca en la República Argentina. Registro CONAREC XVI

DIEGO M. LOWENSTEIN HABER[†], FERNANDO M. GUARDIANI[†], PABLO PIERONI, LISANDRO PFISTER, LAURA CARRIZO,
ESTEBAN D. VILLEGAS, MARÍA F. RENEDO, FEDERICO J. LANDETA, JORGE THIERER^{MTSAC}

Recibido: 19/10/2009

Aceptado: 03/02/2010

Dirección para separatas:

Diego M. Lowenstein Haber

Coronel Díaz 2149 -

3º Piso - Dpto. C

Buenos Aires

e-mail: dlowe@fibertel.com.ar

RESUMEN

Introducción

Los dos grandes registros multicéntricos de cirugía cardíaca realizados en la Argentina, CONAREC y ESMUCICA, datan de más de 10 años. Considerando los avances médicos y quirúrgicos de la última década, surgió la necesidad de realizar un nuevo registro nacional, prospectivo y multicéntrico para conocer las características, la evolución, las complicaciones y los predictores de mortalidad de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

Objetivos

Conocer el perfil epidemiológico, la modalidad quirúrgica y la evolución posoperatoria de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca en la Argentina.

Material y métodos

Registro prospectivo, consecutivo y multicéntrico realizado en 49 centros cardioquirúrgicos de la República Argentina por residentes de cardiología. Se analizaron las características y la evolución de 2.553 pacientes sometidos a cirugía cardíaca entre septiembre de 2007 y octubre de 2008: 1.465 (57,4%) a cirugía coronaria, 359 (14,1%) a reemplazo valvular aórtico, 169 (6,6%) a cirugía valvular mitral, 312 (12,2%) a cirugía combinada coronariovalvular y 248 (9,7%) a otros procedimientos.

Resultados

Hubo predominio de hombres (74,9%); la edad promedio fue de 63 ± 11 años. La prevalencia de diabetes fue del 24,9%, la de hipertensión del 76,3% y la de insuficiencia cardíaca del 17%. La disfunción ventricular moderada a grave prequirúrgica fue del 23,8% y el 19,8% de las cirugías fueron no programadas.

En las cirugías coronarias, el 41,9% de ellas se realizaron sin circulación extracorpórea y se empleó puente mamario en el 89%.

El 81,7% de las cirugías mitrales se indicaron por insuficiencia y el 62,6% de las aórticas, por estenosis. En estas cirugías se emplearon válvulas mecánicas en el 58% de los casos.

La mediana de internación fue de 6 días. Se presentaron complicaciones mayores en el 31,7% (del 25% en coronarios al 49,36% en combinados) y la mortalidad global fue del 7,7% (del 4,3% en coronarios al 13,4% en combinados).

Conclusiones

Este registro muestra la realidad de la cirugía cardíaca en centros con residencia o concurrencia de cardiología. Comparadas con cifras de registros nacionales previos, la mortalidad y las complicaciones mayores han disminuido, pero continúan siendo elevadas.

REV ARGENT CARDIOL 2010;78:228-237.

Palabras clave >

Cirugía cardíaca - Mortalidad - Complicaciones mayores - Predictores de mortalidad

Abreviaturas >

BCIAo	Balón de contrapulsación intraaórtico	CRM	Cirugía de revascularización miocárdica
CC	Cirugía cardíaca	CVM	Cirugía valvular mitral
CCo	Cirugía combinada	DVI	Disfunción ventricular izquierda
CEC	Circulación extracorpórea	RVA	Reemplazo valvular aórtico
CPK MB	Isoenzima MB de la creatinfosfocinasa		

INTRODUCCIÓN

En la Argentina se realizaron dos grandes registros multicéntricos de cirugía cardíaca (CC): CONAREC III, (1) que incluyó 1.293 pacientes sometidos a cirugía de revascularización miocárdica (CRM) en 41 centros de todo el país entre octubre de 1992 y septiembre de 1993, y el Estudio Multicéntrico de Cirugía Cardíaca, ESMUCICA, (2, 3) que incorporó 2.125 pacientes (70% CRM y el resto cirugía valvular) de 4 centros de alto volumen de la ciudad de Buenos Aires entre agosto de 1996 y julio de 1997.

Ambos estudios se realizaron hace más de diez años y presentan diferencias sustanciales entre sí en los resultados publicados.

Considerando los avances médicos y quirúrgicos de la última década, surgió la necesidad de realizar un nuevo registro nacional, prospectivo y multicéntrico, para conocer las características, la evolución, las complicaciones y los predictores de mortalidad de los pacientes sometidos a CC.

MATERIAL Y MÉTODOS

CONAREC XVI es un registro multicéntrico y prospectivo que incluyó en forma consecutiva a todos los pacientes mayores de 18 años, sometidos a CC entre los meses de septiembre de 2007 y octubre de 2008 en 49 centros cardiocirúrgicos (véase el Apéndice), distribuidos en 16 provincias de la República Argentina, que contaban con residencia o concurrencia de cardiología.

La incorporación de los pacientes se realizó completando un formulario electrónico que se encontraba disponible en la página web del CONAREC, al cual se accedía mediante una clave personalizada.

Se registraron variables vinculadas con los antecedentes clínicos, datos quirúrgicos y de la evolución hospitalaria. Se consideró complicación mayor la presencia de:

1. Infarto perioperatorio: desarrollo de nuevas ondas Q persistentes de por lo menos 0,04 mseg en dos o más derivaciones consecutivas y/o disminución del voltaje de la onda R en precordiales > 25%, con aumento de CPK MB $\geq$ 80 UI/ml y/o alteraciones parietales en el ecocardiograma.
2. Síndrome de bajo gasto cardíaco: tensión arterial sistólica < 90 mm Hg, palidez y frialdad cutánea, mal relleno capilar, obnubilación y oliguria, índice cardíaco < 2,2 L/min/m², presión capilar pulmonar > 18 mm Hg, con requerimiento de más de un inotrópico o balón de contrapulsación intraaórtico (BCIAo).
3. Insuficiencia renal: incremento de la creatinina por encima del 50% respecto del valor basal y/o requerimiento de hemodiálisis.
4. Accidente cerebrovascular: lesión cerebral focal y/o difusa confirmada por hallazgos clínicos y/o tomografía computarizada con secuela al alta del paciente.
5. Mediastinitis: signos clínicos y/o cultivos positivos.
6. Sepsis: hemocultivo positivo y dos de los siguientes criterios: a) temperatura superior a 38,5 °C, b) recuento leucocitario superior a 15.000/ml, c) cultivo positivo de foco primario de infección y d) tensión arterial media menor de 60 mm Hg durante un mínimo de dos horas.
7. Distrés respiratorio: cuadro de inicio agudo caracterizado por $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$, infiltrados en cuatro cuadrantes

en la radiografía de tórax, presión capilar pulmonar < 18 mm Hg.

8. Reoperación: requerimiento de reapertura de esternón ocurrida desde la salida de quirófano.

Una auditoría independiente, al azar, controló que se haya mantenido la consecutividad de pacientes, mediante la revisión del 30,86% de los registros ingresados; esto se realizó comparando la lista quirúrgica de los centros asignados y la base de datos del CONAREC. Además, se auditó el 7,83% de las historias clínicas, con control de los criterios de inclusión y exclusión y de la veracidad de los datos ingresados.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se presentaron como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartil según la distribución fuera paramétrica o no. En la comparación de dos grupos se empleó la prueba de la *t* o la de Wilcoxon según la distribución fuera paramétrica o no, respectivamente. Las variables cualitativas se expresaron como porcentajes y la significación estadística se determinó con la prueba de chi cuadrado. La razón de predominio se expresó como *odds ratio* (OR) con su intervalo de confianza del 95% (IC 95%). Se consideró significación estadística un valor de *p* < 0,05 a dos colas. En cada caso se realizó un análisis de regresión logística multivariado para establecer predictores independientes con todas las variables que en el análisis univariado presentaran un valor de *p* < 0,10. Los análisis se efectuaron con el *software* de estadística Stata (Versión 10.0, StataCorp, Texas, USA).

RESULTADOS

Población general

Se incluyeron 2.553 pacientes, de los cuales 1.465 (57,4%) corresponden a CRM, 359 (14,1%) a reemplazo valvular aórtico (RVA), 169 (6,6%) a cirugía de válvula mitral (CVM), 312 (12,2%) a cirugía combinada (CCo) coronario-valvular y 248 (9,7%) a otros procedimientos. Este último grupo no se analizó por la heterogeneidad de los tipos de cirugías incluidos: doble reemplazo valvular, reemplazo valvular aórtico asociado con reemplazo de la aorta ascendente, cirugía de la válvula tricuspídea y finalmente CRM combinada con alguno de estos procedimientos.

Las características basales de los pacientes se detallan en la Tabla 1.

Hubo predominio de hombres (74,9%) y la edad promedio fue de 63 ± 11 años. La prevalencia de diabetes fue del 24,9%, la de hipertensión arterial del 76,3%, la de infarto previo del 20,1% y la de insuficiencia cardíaca del 17%. Presentaron antecedente de enfermedad pulmonar crónica el 9,4%, de insuficiencia renal el 7,8%, de accidente cerebrovascular el 3,9%, de enfermedad vascular periférica el 7,7% y de CC el 3,9%. En el 23,8% se evidenció disfunción ventricular izquierda (DVI) moderada a grave y el 19,8% de las cirugías fueron no programadas.

Se registraron complicaciones mayores en el 31,7% y la mortalidad global fue del 7,7% (Tabla 2). La mediana de internación fue de 6 días (6 para las cirugías coronarias, 7 para las valvulares y 8 para las combinadas).

Tabla 1. Características basales de la población

	Todos n = 2.553	CRM n = 1.465	RVA n = 359	CVM n = 169	Combinadas n = 312
Edad	63 ± 11	63 ± 9,27	64,8 ± 12,4	59,2 ± 12	69,8 ± 9,4
Sexo masculino	1.912 (74,9%)	1.214 (82,9%)	227 (63,2%)	76 (44,9%)	232 (74,4%)
Antecedentes					
Tabaquismo	987 (38,31%)	625 (42,66%)	108 (30,1%)	40 (23,6%)	118 (37,8%)
Diabetes	635 (24,87%)	446 (30,44%)	63 (17,55%)	14 (8,28%)	82 (26,3%)
Dislipidemia	1.443 (56,5%)	1.006 (68,7%)	132 (36,7%)	35 (20,7%)	188 (60,3%)
HTA	1.948 (76,3%)	1.214 (82,8%)	232 (64,6%)	83 (49,1%)	255 (81,7%)
EPOC	240 (9,4%)	121 (8,26%)	30 (8,36%)	20 (11,8%)	39 (12,5%)
IAM previo	615 (24,09%)	1.028 (36,1%)	8 (2,3%)	4 (2,37%)	55 (17,6%)
IAM < 30 días	129 (5,05%)	111 (7,57%)	2 (0,56%)	1 (0,59%)	13 (4,2%)
CRM previa	40 (1,51%)	15 (1,02%)	8 (2,23%)	2 (1,18%)	12 (3,85%)
Cirugía valvular previa	69 (2,7%)	3 (0,2%)	20 (5,57%)	16 (9,47%)	8 (2,56%)
Angioplastia previa	301 (11,79%)	243 (16,59%)	9 (2,51%)	5 (2,96%)	35 (11,22%)
IRC previa	200 (7,83%)	100 (6,84%)	28 (7,8%)	12 (7,10%)	41 (13,14%)
IRC dialítica	14 (0,55%)	5 (0,34%)	3 (0,84%)	2 (1,18%)	2 (0,65%)
ACV previo	101 (3,96%)	58 (3,96%)	17 (4,74%)	7 (4,14%)	10 (3,25%)
Enfermedad vascular periférica	196 (7,68%)	140 (9,56%)	9 (2,51%)	2 (1,18%)	35 (11,22%)
DVI moderada a grave	607 (23,78%)	376 (25,67%)	68 (18,94%)	21 (12,4%)	88 (28,2%)
Clínica					
Asintomáticos	288 (11,28%)	183 (12,49%)	24 (6,69%)	16 (9,47%)	22 (7,05%)
Angina inestable	895 (35,06%)	772 (52,7%)	30 (8,36%)	3 (1,78%)	66 (21,15%)
Angina crónica estable	597 (23,38%)	423 (28,87%)	58 (16,16%)	3 (1,78%)	85 (27,2%)
Síncope	140 (5,48%)	32 (2,18%)	54 (15,04%)	8 (4,73%)	30 (9,6%)
ICC crónica	435 (17,04%)	111 (7,58%)	99 (27,58%)	68 (40,2%)	93 (29,8%)
ICC aguda	134 (5,25%)	46 (3,14%)	21 (5,85%)	15 (8,88%)	29 (9,3%)
Shock cardiogénico	26 (1,02%)	9 (0,61%)	0 (0%)	7 (4,14%)	3 (0,97%)
Requerimiento de inotrópicos	67 (2,62%)	25 (1,71%)	10 (2,79%)	7 (4,14%)	12 (3,85%)
BCIAo	39 (1,53%)	31 (2,12%)	0 (0%)	1 (0,59%)	4 (1,28%)
Cirugía no programada	505 (19,78%)	373 (25,46%)	37 (10,31%)	16 (9,47%)	45 (14,4%)
Euroscore Mortalidad		2,62-3,51%	3,51%-6,51%	3,51%-6,51%	6,51%-8,37%

CRM: Cirugía de revascularización miocárdica. RVA: Reemplazo valvular aórtico. CVM: Cirugía valvular mitral. HTA: Hipertensión arterial. EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. IAM: Infarto agudo de miocardio. IRC: Insuficiencia renal crónica. ACV: Accidente cerebrovascular. DVI: Disfunción del ventrículo izquierdo. ICC: Insuficiencia cardíaca. BCIAo: Balón de contrapulsación intraaórtico.

Cirugía de revascularización miocárdica

Se incluyeron 1.465 pacientes. La edad media fue de 63 ± 9,2 años y el 82,9% eran hombres. Las características basales se presentan en la Tabla 1. La angina inestable fue el cuadro clínico más frecuente previo a la cirugía (52,7%). Se evidenció DVI en el 25,7% de los casos. El 28,4% de los pacientes tenían lesión grave del tronco de la arteria coronaria izquierda, el 89,7% lesión grave de la arteria descendente anterior, el

74,4% de la circunfleja y el 74,5% de la coronaria derecha. El 56,2% presentaba lesión de tres vasos.

El 25,5% de los procedimientos fueron no programados; el 2,4% del total fueron de emergencia. El requerimiento de BCIAo fue del 2,1%.

La media de puentes realizados fue de 2,8 ± 0,94. El mamario a la arteria descendente anterior fue el puente arterial más utilizado (93,8% de los casos) y la arteria radial se empleó en sólo el 13,9%.

Tabla 2. Complicaciones mayores y mortalidad según procedimiento

Complicación	Todos n = 2.553 n (%)	CRM n = 1.465 n (%)	RVA n = 359 n (%)	CVM n = 169 n (%)	Combinadas n = 312 n (%)
IAM posoperatorio	123 (4,82%)	87 (5,94%)	8 (2,23%)	4 (2,37%)	17 (5,45%)
SBVM	590 (23,1%)	241 (16,45%)	63 (17,55%)	58 (34,32%)	129 (41,3%)
Insuficiencia renal	339 (13,3%)	119 (8,81%)	43 (11,98%)	26 (15,38%)	73 (23,4%)
ACV	28 (1,1%)	9 (0,61%)	8 (2,23%)	5 (2,96%)	8 (2,56%)
Mediastinitis	48 (1,88%)	27 (1,84%)	11 (3,06%)	1 (0,59%)	5 (1,6%)
Sepsis	114 (4,5%)	44 (3%)	21 (5,85%)	6 (3,55%)	24 (7,7%)
Distrés respiratorio	93 (3,64%)	44 (3%)	16 (4,46%)	7 (4,14%)	14 (4,5%)
Reoperación	147 (5,76%)	62 (4,23%)	21 (5,85%)	12 (7,1%)	34 (9,77%)
Complicaciones mayores (global)	809 (31,7%)	366 (24,98%)	105 (29,2%)	67 (39,64%)	154 (49,36%)
Mortalidad	196 (7,68%)	63 (4,3%)	32 (8,91)	18 (10,65%)	42 (13,4%)

CRM: Cirugía de revascularización miocárdica. RVA: Reemplazo valvular aórtico. CVM: Cirugía valvular mitral. IAM: Infarto agudo de miocardio. SBVM: Síndrome de bajo volumen minuto. ACV: Accidente cerebrovascular.

La mortalidad global fue del 4,3% (Euroscore predicho: 2,62-3,51%) y la tasa de complicaciones mayores fue del 24,9% (Tabla 2).

Comparación entre las cirugías con circulación extracorpórea y sin ella

De los 1.465 pacientes, 851 (58,1%) se operaron con circulación extracorpórea (CEC) y 614 (41,9%) sin CEC. En 38 centros (76%) se realizaron los dos tipos de procedimientos y en 12 (24%) sólo cirugía con CEC.

No hubo diferencias entre ambos grupos respecto de edad, sexo y función ventricular. Los pacientes sin CEC tuvieron mayor prevalencia de diabetes (33,5% *vs* 28,2%; $p < 0,03$) y antecedente de accidente cerebrovascular (5,2% *vs* 3,1%; $p < 0,04$). En los pacientes con CEC fueron más frecuentes la lesión del tronco de la coronaria izquierda (31,9% *vs* 23,4; $p < 0,01$) y las cirugías no programadas (27,5% *vs* 22,6%; $p < 0,004$); si bien en este grupo la media de puentes fue mayor ($3,1 \pm 0,8$ *vs* $2,5 \pm 0,9$; $p < 0,001$), no hubo diferencia en la utilización de conductos mamarios o radiales. Hubo más complicaciones mayores en cirugía con CEC (28,2% *vs* 20,5%; $p = 0,001$) y tendencia a mayor mortalidad (5,2% *vs* 3,1%; $p = 0,053$). La CRM con CEC fue un predictor independiente de mayor morbilidad (OR 1,58; IC 95%: 1,19-2,1; $p = 0,001$).

Fueron predictores independientes de mortalidad:

- Para la cirugía sin CEC, sólo el sexo femenino (OR 4,4; IC 95% 2-12).
- Para la cirugía con CEC: la edad (años) (OR 1,07; IC 95% 1,03-1,11), la diabetes (OR 2,3; IC 95% 1,8-4,5), la lesión de tronco (OR 2,03; IC 95% 1,05-3,93), la insuficiencia renal preoperatoria (OR 2,67; IC 95% 1,06-6,7), el tiempo de CEC (minutos) (OR 1,01; IC 95% 1,002-1,02) y que la cirugía fuera no programada (OR 1,98; IC 95% 1,006-3,9).

Cirugías valvulares

Reemplazo valvular aórtico

Se incluyeron 359 cirugías. Las características basales se presentan en la Tabla 1. El motivador de la cirugía fue la estenosis aórtica en el 62,7% y la insuficiencia en el 37,3%. Se utilizaron válvulas mecánicas en el 57,9%.

El 10,31% fueron procedimientos no programados; el 0,8% del total fueron de emergencia.

La mortalidad fue del 8,91% (Euroscore predicho: 3,51-6,51%). Se presentaron complicaciones mayores en el 29,3% de los casos (Tabla 2).

Fueron predictores independientes de mortalidad el tiempo de CEC (minutos) (OR 1,01; IC 95% 1,003-1,02), la hipertensión pulmonar (presión sistólica pulmonar mayor de 35 mm Hg) (OR 4,31; IC 95% 1,01-18,3) y la insuficiencia renal preoperatoria (OR 5,45; IC 95% 1,96-15).

Cirugía valvular mitral

Se incluyeron 169 cirugías. Las características basales se presentan en la Tabla 1. La insuficiencia cardíaca crónica fue el antecedente clínico más frecuente (40,2%). Los motivadores de la cirugía fueron fundamentalmente la insuficiencia de origen mixomatoso (34,3%) y la estenosis de causa reumática (18,3%).

Se evidenció DVI en el 12,4% de los pacientes. Se utilizaron válvulas mecánicas en el 58,5% de los casos, válvulas biológicas en el 17,2% y se realizó plástica mitral en el 24,3%.

El 9,5% de los procedimientos fueron no programados; el 1,2% del total fueron de emergencia.

La mortalidad fue del 10,6% (Euroscore predicho: 3,51-6,51%) y hubo complicaciones mayores en el 39,6% (Tabla 2).

Fue predictor independiente de mortalidad el tiempo de CEC (minutos) (OR 1,02; IC 95% 1,008-1,03).

Cirugías combinadas coronario-valvulares

Se incluyeron 312 pacientes: 248 (79,5%) fueron sometidos a CRM asociada con RVA y 64 (20,5%) a CRM asociada con CVM. Las características basales se presentan en la Tabla 1. Se objetivó DVI en el 31,4%.

Se encontró lesión grave en el tronco de la coronaria izquierda en el 16,3%, en la descendente anterior en el 69,5%, en la circunfleja en el 51,9% y en la coronaria derecha en el 57,1%. La media de puentes realizados fue de $2 \pm 0,95$ y se empleó mamaria como puente a la arteria descendente anterior en el 71,9% de los casos de lesión grave en esta arteria.

El 14,4% de los procedimientos fueron no programados; el 2,2% del total fueron de emergencia. La mortalidad fue del 13,4% (Euroscore predicho: 6,51-8,37%); se presentaron complicaciones mayores en el 49,4% (Tabla 2).

Fueron predictores independientes de mortalidad: la edad (años) (OR 1,08; IC 95% 1,03-1,13), el antecedente de insuficiencia cardíaca (OR 3,4; IC 95% 1,5-7,6), el tiempo de CEC (minutos) (OR 1,014; IC 95% 1,005-1,023), la hipertensión pulmonar grave (presión sistólica pulmonar mayor de 60 mm Hg) (OR 11,9; IC 95% 3,1-46) y que la cirugía fuera no programada (OR 3,4; IC 95% 1,3-8,4).

DISCUSIÓN

El Registro CONAREC XVI se realizó por la necesidad de actualizar la información nacional sobre cirugía cardíaca tras más de una década desde los registros previos. Sus hallazgos permiten formular una serie de consideraciones.

Cirugía de revascularización miocárdica

En comparación con los registros anteriores, el Registro CONAREC XVI muestra que los pacientes sometidos a CRM actualmente son algo más añosos (CONAREC III: 60,9 años; ESMUCICA: 62 años; CONAREC XVI: 63 años), con más antecedentes de hipertensión, diabetes y comorbilidades, pero con mejor función ventricular izquierda y menos historia de infarto de miocardio reciente (Tabla 3).

Aunque casi el 20% de las cirugías fueron no electivas y el 25% presentaba lesión grave del tronco de la coronaria izquierda, la tasa de uso del BCIAo preoperatorio fue del 1,53%. El uso posoperatorio fue del 3,5%, a pesar de que presentaron síndrome de bajo gasto el 23% de los pacientes. Lo dicho anteriormente hace suponer que el BCIAo es subutilizado en el perioperatorio cardíaco por falta de disponibilidad.

Es claro el predominio de la cirugía con puente mamario asociado con puentes venosos. Ello contrasta con la escasa utilización de la arteria radial.

La mortalidad a través de los diferentes estudios ha disminuido, posiblemente por la mejora en las técnicas quirúrgicas, el perfeccionamiento de la recuperación cardiovascular y el advenimiento de nuevos fármacos. En CONAREC III, la mortalidad hospitalaria fue del 11,8% y en ESMUCICA del 5,1% frente al 4,3% en CONAREC XVI.

En comparación con registros internacionales, el análisis de casi 6,9 millones de cirugías en casi 20 años (4-23) permite ver que el perfil de riesgo prequirúrgico es muy similar al presentado en nuestro trabajo y que la mortalidad intrahospitalaria es menor: 2,8% *versus* 4,3% en CONAREC XVI (Tabla 5).

La información de registros latinoamericanos es escasa. En Chile, entre 1971 y 1978, sobre 5.000 CRM se informó una mortalidad del 1,6%, mientras que en

Comorbilidad	CONAREC III n = 1.293 41 centros 1992-1993	ESMUCICA n = 1.493 4 centros 1996-1997	CONAREC XVI n = 1.465 49 centros 2007-2008
Hipertensión arterial	754 (58,31%)	855 (57,30%)	1.214 (82,80%)
Dislipidemia	744 (57,54%)	956 (64%)	1.006 (68,70%)
Diabetes	272 (21,04%)	325 (21,8%)	446 (30,44%)
EPOC	114 (8,82%)	63 (4,20%)	121 (8,26%)
Insuficiencia renal	49 (3,79%)	34 (2,30%)	100 (6,84%)
Angina inestable	853 (65%)	881 (59%)	772 (52,70%)
IAM < 30 días	153 (11%)	164 (11%)	110 (7,57%)
Insuficiencia cardíaca	64 (4,95%)		111 (7,58%)
DVI moderada a grave	541 (45,30%)	540 (36,20%)	376 (25,67%)
Cirugía no electiva	152 (12,06%)	411 (27,50%)	373 (25,46%)
Tiempo de CEC		98 min	96 min
Mortalidad	152 (11,76%)	76 (5,10%)	63 (4,30%)

Tabla 3. Comorbilidades y mortalidad. Registros nacionales de cirugía cardíaca: CRM

Brasil, entre 1996 y 1998, sobre 42.000 CRM la mortalidad fue del 7,2%. (24)

No se realizó en la Argentina un estudio multicéntrico que compare los resultados de la cirugía con CEC *versus* sin CEC. En nuestro estudio, a pesar de ser un registro y analizar poblaciones heterogéneas, la cirugía sin CEC representa una proporción alta de las CRM realizadas. Los resultados muestran que esta variante quirúrgica estaría asociada con una tasa menor de muerte y de complicaciones mayores, aun cuando la mortalidad perioperatoria parece algo mayor que la de algunos registros internacionales (2% al mes). (4)

Deberán realizarse estudios prospectivos y aleatorizados nacionales para evaluar morbilidad, pronóstico y evolución de los pacientes sometidos a estos dos tipos de técnicas de revascularización en nuestro país.

Cirugías valvulares

En comparación con CONAREC XVI, los pacientes sometidos a RVA y a CVM en el estudio ESMUCICA (3) tenían menor edad, menor prevalencia de comorbilidades y eran sometidos con más frecuencia a cirugías no electivas (Tabla 4).

La mortalidad intrahospitalaria en ESMUCICA fue levemente inferior a la de CONAREC XVI: 8,3% *versus* 8,9% en los RVA y 9,5% *versus* 10,65% en las CVM. Probablemente esta diferencia se deba a la selección de los centros y las características de los pacientes.

Casi el 35% de las CVM presentaron en el posoperatorio síndrome de bajo gasto cardíaco, aun cuando la función ventricular prequirúrgica apareció deteriorada en sólo el 12,4% de los casos. Recordemos que en la insuficiencia mitral la función ventricular (evaluada por fracción de eyección) es sobrestimada,

por lo que seguramente el deterioro funcional es mayor y se expresa con una incidencia elevada de bajo gasto posoperatorio, tras el reemplazo valvular, al modificarse las condiciones de carga y afectarse el aparato subvalvular.

Un dato llamativo fue la escasa utilización de plástica de válvula mitral. Es probable que esto se deba a la poca experiencia de los centros de bajo volumen quirúrgico, que en el momento de la cirugía optan por el reemplazo valvular con prótesis.

Respecto de los registros internacionales (Tabla 5), y a pesar de no haber grandes diferencias respecto del riesgo prequirúrgico, la mortalidad quirúrgica se encuentra muy por debajo de la nuestra: a los 30 días, 3,7% en el RVA y 6% en la CVM. (4, 25-27)

Cirugía combinada

Hasta el presente estudio no existía en la Argentina ningún registro que evaluara las características de los pacientes y los resultados quirúrgicos de los pacientes sometidos a CCo.

En nuestro registro pudimos observar que este tipo de procedimiento agrega, respecto de las cirugías aisladas, un aumento considerable de complicaciones mayores y de mortalidad. Es cierto también que los pacientes son más añosos que los coronarios o valvulares puros.

En el plano internacional se realizaron siete grandes registros (24) (Tabla 5). Pese a no haber grandes diferencias en las características basales, la mortalidad promedio fue muy inferior a la observada en nuestro estudio: 7,6% *versus* 14,9% en CONAREC XVI.

Otras consideraciones

La disfunción renal y la hipertensión pulmonar son predictores independientes de mortalidad para más

TABLA 4. Comorbilidades y mortalidad. Registros nacionales de cirugía cardíaca: valvulares

	RVA		CVM	
	ESMUCICA n = 241 4 centros 1996-1997	CONAREC XVI n = 359 49 centros 2007-2008	ESMUCICA n = 107 4 centros 1996-1997	CONAREC XVI n = 169 49 centros 2007-2008
Edad	58,6	64,8	55,5	59,2
Sexo masculino	151 (62,50%)	227 (63,20%)	36 (34%)	76 (44,90%)
Comorbilidades				
Diabetes	22 (9,10%)	63 (17,55%)	6 (5,73%)	14 (8,28%)
ACV previo	14 (5,90%)	17 (4,74%)	12 (10,93%)	7 (4,14%)
Insuficiencia renal crónica	14 (5,83%)	28 (7,80%)	3 (3,03%)	12 (7,10%)
Insuficiencia cardíaca	53 (22%)	99 (27,58%)	23 (21,16%)	68 (40,20%)
DVI moderada a grave	49 (20,45%)	68 (18,94%)	10 (9,50%)	21 (12,40%)
Cirugía no electiva	26 (10,80%)	37 (10,31%)	27 (25%)	16 (9,47%)
Tiempo de CEC	104 min	92 min	91 min	101 min
Mortalidad	20 (8,30%)	32 (8,91%)	10 (9,50%)	18 (10,65%)

RVA: Reemplazo valvular aórtico. CVM: Cirugía valvular mitral. ACV: Accidente cerebrovascular. DVI: Disfunción del ventrículo izquierdo. CEC: Circulación extracorpórea.

Tabla 5. Principales registros internacionales de cirugías cardíacas. Resultados

Registro	Año	Población (n)	Centros (n)	Región	Tipo de cirugía	Mortalidad		
						IH/30 días (%)	1 año (%)	3 años (%)
Cirugías coronarias								
UKCSR	1985-2002	339.000	37	Reino Unido	CRM	2,5	ND	ND
MEDICARE	1990-1999	629.174	ND	EE.UU.	CRM	ND	ND	ND
CANADÁ	1995-1998	3.782	4	Canadá	CRM	ND	ND	8,6
CALIFORNIA	1999-2001	82.353	ND	EE.UU.	CRM	2,9	ND	ND
UKCSR	2003	25.277	37	Reino Unido	CRM	2,2	ND	ND
NACSD	2003	25.832	47	Reino Unido	CRM	1,9	ND	ND
NUEVA YORK	2003-2004	7.437	ND	EE.UU.	CRM	ND	12,4	ND
EACTS	2004-2005	125.553	260	Europa Occ.	CRM	2,4	ND	7,4
SYNTAX REGISTRY	2005-2007	644	85	EE.UU.-Europa	CRM	ND	2,5	ND
STS	2000-2008	1.396.361	892	EE.UU.-Canadá	CRM	2,3	ND	ND
Análisis global		6.864.958			CRM	2,6	ND	ND
Valvulares puros								
UKCSR	1985-2002	92.700	37	Reino Unido	CRV	5,4	ND	ND
NACSD	1997-2003	181.677	47	Reino Unido	CRV	5	ND	ND
EE.UU. > 65 años	2001	18.333	391	EE.UU.	CRV	7,5	ND	ND
		19.332	604	EE.UU.	CRV	8,2	ND	ND
EACTS	2004-2005	26.619	260	Europa	CRV	3,6	ND	ND
					RVA	3	ND	ND
					CVM	4,2	ND	ND
STS	2003-2008	95.166	892	EE.UU.	RVA	3,2	ND	ND
		25.884			CVM	5,8	ND	ND
		28.637			PVM	1,9	ND	ND
Análisis global RVA y CVM		882.910			RVA	3,7	ND	ND
					CVM	6	ND	ND
Combinadas								
UKCSR	1985-2002	37.582	37	Reino Unido	CRM+CRV	8,9	ND	ND
NUEVA YORK	1995-1997	4.201	33	NY-EE.UU.	RVA+CRM	7,1	ND	ND
NUEVA YORK	1995-1997	1.715	33	NY-EE.UU.	CVM+CRM	12,7	ND	ND
NACSD	1997-2003	181.677	47	Reino Unido	CRM+CRV	7,8	ND	ND
UKCSR	2003	3.333	37	Reino Unido	CRM+CRV	7,6	ND	ND
EACTS	2004-2005	16.266	260	Europa	CRM+CRV	6,4	ND	ND
					CRM+RVA	5,8	ND	ND
					CRM+CVM	8	ND	ND
STS	1999-2008	129.276	892	EE.UU.	CRM+RVA	5,8	ND	ND
		27.554			CRM+CVM	11,4	ND	ND
		39.419			CRM+PVM	7,2	ND	ND
Análisis global combinadas		290.232			Combinadas	7,60%	ND	ND

Modificado de Allin JG. (4) UKCSR: United Kingdom Cardiac Surgery Registry. NACSD: Registro Nacional de Cirugía Cardíaca del Adulto. EACTS. European Association for Cardio-Thoracic Surgery. STS: Society of Thoracic Surgeons. EE.UU.: Estados Unidos. NY: Nueva York. CRM: Cirugía de revascularización miocárdica. RVA: Reemplazo valvular aórtico. CRV: Cirugía valvular. CVM: Cirugía valvular mitral. PVM: Plástica de válvula mitral. IH: Intrahospitalaria. ND: Sin datos.

Nota: En el análisis global de cada cirugía se incluyen registros más pequeños que no se describen de manera particular. (5-27)

de un tipo de cirugía. Deben tenerse en cuenta a la hora de decidir conductas.

El tiempo de CEC tiene un papel importante en la predicción de mortalidad en todos los tipos de CC: aumenta de manera consistente el riesgo de mortalidad en igual proporción, 1% por cada minuto que se incrementa.

La utilización del Euroscore subestimó la verdadera mortalidad. Parece que ha llegado la hora de desarrollar escalas de predicción locales para adoptar conductas.

Limitaciones

Una de las características del registro es la heterogeneidad de los centros participantes. Ello implica que probablemente en los centros de gran volumen quirúrgico la mortalidad sea menor que la representada en nuestro registro y que en los centros más pequeños sea mayor. A futuro debería realizarse un análisis que considere las características de los centros.

Debe tenerse en cuenta también que todos los centros participantes tienen residencia o concurrencia de cardiología, por lo que los resultados no son en principio extrapolables a centros que carezcan de ellas.

Se consideraron mortalidad y complicaciones mayores las ocurridas dentro de la internación que motivó la cirugía. Según muchos registros internacionales, estas variables deben definirse como las acontecidas dentro de los primeros 30 días de la cirugía. Queda pendiente, y es factible, el seguimiento a corto, mediano y largo plazo de los pacientes.

CONCLUSIONES

Este registro muestra la realidad de la CC en centros con residencia o concurrencia de cardiología de la República Argentina.

Comparadas con cifras de registros nacionales previos, la mortalidad y las complicaciones mayores han disminuido, pero continúan siendo elevadas respecto de los resultados internacionales. La identificación de predictores de mala evolución deberá contribuir a mejorar los resultados.

SUMMARY

Real Facts in Cardiovascular Surgery in Argentina. The XVI CONAREC Registry

Background

The CONAREC and the ESMUCICA studies are the largest multicenter registries performed in Argentina more than 10 years ago. The clinical and surgical advances achieved during the last decade have obliged us to carry out a new national, prospective and multicenter registry to become aware of the characteristics, outcomes, complications and predictors of mortality of patients undergoing cardiac surgery.

Objectives

To recognize the epidemiologic profile, surgical approach and postoperative outcomes of patients undergoing cardiac surgery in Argentina.

Material and Methods

This is a prospective, consecutive and multicenter registry performed by residents in Cardiology in 49 centers with cardiovascular surgery facilities. A total of 2553 patients undergoing cardiac surgery were included between September 2007 and October 2008, distributed as follows: coronary artery bypass graft surgery, 1465 patients (57.4%); aortic valve replacement, 359 (14.1%); mitral valve surgery, 169 (6.6%); combined procedure (revascularization-valve surgery), 312 (12.2%); other procedures, 248 (9.7%).

Results

There were more men (74.9%) than women; mean age was 63 ± 11 years. The prevalence of diabetes was 24.9%, of hypertension 76.3% and of heart failure 17%. Preoperative moderate to severe left ventricular dysfunction was 23.8%, and 19.8% of surgeries were done on an urgent or emergency basis.

A 41.9% of coronary artery bypass graft surgeries were done without cardiopulmonary bypass and a mammary artery bypass graft was used in 89%.

Mitral valve surgery was indicated due to mitral regurgitation in 81.7% of cases and 63.6% of aortic valve surgeries were due to aortic valve stenosis. Mechanical heart valve prostheses were used in 58% of cases.

Patients were hospitalized for a median of 6 days. Major complications occurred in 31.7% of cases (25% in revascularization surgeries and 49.36% in combined procedures) and global mortality was 7.7% (4.3% and 49.36%, respectively).

Conclusions

This registry demonstrates the real facts in cardiovascular surgery in centers with cardiovascular residents in Cardiology. Mortality and major complications are lower than those reported by previous registers, yet they are still high.

Key words > Cardiovascular Surgery - Mortality - Major Complications - Predictors of Mortality

BIBLIOGRAFÍA

1. Ciruzzi M, Henquin R, Aranda G, Bozovich G, Heredia P, Rodriguez R y col. CONAREC III. Evolución de los pacientes sometidos a cirugía coronaria. *Rev Argent Cardiol* 1996;64:91-100.
2. Investigadores ESMUCICA. Estudio multicéntrico de cirugía cardíaca. Pacientes coronarios. *Rev Argent Cardiol* 1999;67:605-16.
3. Investigadores ESMUCICA. Estudio multicéntrico de cirugía cardíaca. Pacientes valvulares. *Rev Argent Cardiol* 2001;69:68-79.
4. Allín JG. Registros Internacionales. Principales resultados en cirugía cardíaca. *Revista CONAREC* 2008;97:320-23.
5. Baskett R, Cafferty F, Powell SJ, Kinsman R, Keogh B, Nashef SA. Total arterial revascularization is safe: Multicenter ten-year analysis of 71,470 coronary procedures. *Ann Thorac Surg* 2006;81:1243-8.
6. Hannan EL, Racz MJ, McCallister BD, Ryan TJ, Arani DT, Isom OW, et al. A comparison of three-year survival after coronary artery bypass graft surgery and percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 1999;33:63-72.
7. Welke KF, Peterson ED, Vaughan-Sarrazin MS, O'Brien SM, Rosenthal GE, Shook GJ, et al. Comparison of cardiac surgery volumes and mortality rates between The Society of Thoracic Surgeons and Medicare Databases from 1993 through 2001. *Ann Thorac Surg* 2007;84:1538-46.
8. Malenka DJ, Leavitt BJ, Hearne MJ, Robb JF, Baribeau YR, Ryan TJ, et al; Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. Comparing long-term survival of patients with multivessel coronary disease after CABG or PCI analysis of BARI-like patients in Northern New England. *Circulation* 2005;112:1371-6.

9. Dzavik V, Ghali WA, Norris C, Mitchell LB, Koshal A, Saunders LD, et al; Alberta Provincial Project for Outcome Assessment in Coronary Heart Disease (APPROACH) Investigators. Long-term survival in 11,661 patients with multivessel coronary artery disease in the era of stenting: A report from the Alberta Provincial Project for Outcome Assessment in Coronary Heart Disease (APPROACH) Investigators. *Am Heart J* 2001;142:119-26.
10. de Noronha JC, Travassos C, Martins M, Campos MR, Maia P, Panezzuti R. Volume and quality of care in coronary artery bypass grafting in Brazil. *Cad Saude Publica* 2003;19:1781-9.
11. Pell JP, Walsh D, Norrie J, Berg G, Colquhoun AD, Davidson K, et al. Outcomes following coronary artery bypass grafting and percutaneous transluminal coronary angioplasty in the stent era: a prospective study of all 9890 consecutive patients operated on in Scotland over a two year period. *Heart* 2001;85:662-6.
12. Hannan EL, Racz MJ, Walford G, Jones RH, Ryan TJ, Bennett E, et al. Long-term outcomes of coronary-artery bypass grafting versus stent implantation. *N Engl J Med* 2005;352:2174-83.
13. Bridgewater B, Grayson AD, Brooks N, Grotte G, Fabri BM, Au J, et al; North West Quality Improvement Programme in Cardiac Interventions. Has the publication of cardiac surgery outcome data been associated with changes in practice in northwest England: an analysis of 25 730 patients undergoing CABG surgery under 30 surgeons over eight years. *Heart* 2007;93:744-8.
14. Shroyer AL, Coombs LP, Peterson ED, Eiken MC, DeLong ER, Chen A, et al. The Society of Thoracic Surgeons: 30-Day Operative Mortality and Morbidity Risk Models. *Ann Thorac Surg* 2003;75:1856-64.
15. Racz MJ, Hannan EL, Isom OW, Subramanian VA, Jones RH, Gold JP, et al. A Comparison of short- and long-term outcomes after off-pump and on-pump coronary artery bypass graft surgery with sternotomy. *J Am Coll Cardiol* 2004;43:557-64.
16. Carey JS, Danielsen B, Gold JP, Rossiter SJ. Procedure rates and outcomes of coronary revascularization procedures in California and New York. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;129:1276-82.
17. Mack M, Brown P, Kugelmass A, Battaglia S, Tarkington L, Simon A, Culler S, Becker E. Current status and outcomes of coronary revascularization 1999 to 2002: 148,396 surgical and percutaneous procedures. *Ann Thorac Surg* 2004;77:761-8.
18. Cram P, Rosenthal G, Vaughan-Sarrazin M. Cardiac revascularization in specialty and general hospitals. *N Engl J Med* 2005;352:1454-62.
19. Seung K, Park D, Kim Y, Lee S, Lee C, Hong M, Park S, Yun S, Chung W, Park SY, et al. Stents versus coronary-artery bypass grafting for left main coronary artery disease. *N Engl J Med* 2008;358:1781-92.
20. Hannan E, Wu CH, Smith C, Higgins R, Carlson R, Culliford A, Gold J, Jones R. 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.
21. Hannan E, Wu CH, Walford G, Culliford A, Gold J, Smith C, Higgins R, Carlson R, Jones R. Drug-eluting stents vs. coronary-artery bypass grafting in multivessel coronary disease. *N Engl J Med* 2008;358:331-41.
22. Palmer G, Herbert M, Prince S, Williams J. Coronary Artery Revascularization (CARE) Registry: An observational study of on-pump and off-pump coronary artery revascularization. *Ann Thorac Surg* 2007;83:986-92.
23. The European Association for Cardio-Thoracic Surgery. Third Adult Cardiac Surgical Database Report 2006.
24. Gurfinkel EP, Lernoud VS, Laguens RP, Favaloro RR. Advances in coronary heart disease surgery in Latin America. *Circulation* 2007;115:1147-53.
25. Edwards F, Peterson E, Coombs L, DeLong E, Jamieson E, Shroyer L, Grover F. Prediction of operative mortality after valve replacement surgery. *J Am Coll Cardiol* 2001;37:885-92.
26. Hannan E, Racz M, Jones R, Gold J, Ryan T, Hafner JP, Isom O. Predictors of mortality for patients undergoing cardiac valve replacements in New York State. *Ann Thorac Surg* 2000;70:1212-8.
27. Taylor N, O'Brien S, Edwards F, Peterson E, Bridges CH. Relationship between race and mortality and morbidity after valve replacement surgery. *Circulation* 2005;111:1305-12.

Agradecimientos

Agradecemos a los Dres. Ricardo Levin y Sebastián Nani por su prolija lectura del texto y comentarios.

APÉNDICE**Centros participantes e investigadores CONAREC**

Centros con menos de 50 procedimientos/año	Investigadores
CCI - San Juan	Castilla, Omar; Díaz Mantoani, Marcelo; Trentacoste, Germán
Centro Integral de Trasplante - Buenos Aires	Boullón, Sebastián
Clínica Chutro - Córdoba	Brusain, Facundo
Clínica Regional del Sud - Río Cuarto	Borovina, Ana; Friguerio, Carlos; Puchetti, Ricardo; Sivit, Martín;
	Villada, Rafael Andrés
H.E.C.A. - Rosario	Palazzi, Lucio
HIGA Alende - Mar del Plata	Contreras Alderete, Sebastián Heberto; Córdoba, Maribel
Hospital Argerich - Buenos Aires	Gadea, Francisco José
Hospital Córdoba - Córdoba	Feltes, Gisela; Tosar, Claudia Elina
Hospital Cullen - Santa Fe	Cibils, Mario
Hospital Italiano - Córdoba	Dona, Javier; Espinosa, Gabriel; Gigena, Adriana; Huerta, Clara; Moreno, Pablo;
	Rojo, Alfredo
	Corneli, Mariana
Hospital Italiano - La Plata	Bechara Zamudio, María Paula; Cardus, Marta; Trossero, Romina
Hospital Militar Central - Buenos Aires	Ferreira, Jorge
Hospital Posadas - Buenos Aires	Barrientos, Natalia
Hospital San Bernardo - Salta	Chirino, Daniel
Hospital de Clínicas - Buenos Aires	Evans, Matilde
Hospital San Juan de Dios - La Plata	Stroppi, Haydee
ICR - Rosario	Geronazzo, Ricardo
IMECC - Buenos Aires	Brey, Franco; Cejas, Rubén Ariel; Páez, Cinthia Vanesa; Santander, Pablo Luis
INCOR - La Rioja	Goddio, Caren Fernanda
Instituto Cardiovascular SA de Rawson - Chubut	Heredia, Pablo; Martín, Rodrigo; Musante, Christian Oscar
Instituto Denton Cooley - Buenos Aires	Allín, Jorge Gustavo; Baucero, Guillermo; Deleu, Marcela; González Naya, Enrique;
Instituto Sacre Coeur - Buenos Aires	Valera, Nicolás
	Burgos, Mario; Chicco Campos, Eleonora; Holownia, Damián; Lizardo, Patricia
Instituto de Cardiología - Tucumán	Eleit, Guillermina
N. S. del Rosario - Jujuy	García, Alicia Amelia
POLYMEDIC - La Pampa	Franquini, Noelia; Llanes, Paola; Luisetti, Diego; Mata, Lucrecia; Núñez, Leandro;
Sanatorio Delta - Rosario	Pierucci, Mariana; Schumacher, Nadina; Senn, Fernando; Zurdo, Paula
	Cucurell, Carla
Sanatorio de la Mujer - Rosario	Forte, Ezequiel
Sanatorio Garat - Concordia	Bonafina, Vanesa
Sanatorio Julio Méndez - Buenos Aires	Bustamante, Manuel M.
Sanatorio Parque - Rosario	Gómez Vilamajo, Oscar
Sanatorio San Martín - Venado Tuerto	
Centros con más de 50 procedimientos/año	Investigadores
Centro Cardiológico del Nordeste - Chaco	Borelli, Evelin; Bruzzo, Juan Cruz; Tirantino, Ariel Alberto; Vázquez, Natalia;
	Wirz, Fabrizio
CORDIS - Chaco	Correa, Mariana; Delgado, Silvina; Sotniecuk, Víctor Daniel
CORDIS - Salta	Toldo, Cristian
Clínica Vélez Sarsfield - Córdoba	Corradi, Lucas; Merschon Terrera, Franco Maximiliano; Trejo, Santiago Lucas;
	Soko, María Micaela
FLENI - Buenos Aires	Carrizo, Laura; Waldman, Silvina
Fundación Favaloro - Buenos Aires	Estofán, Mariano; Garate, María Laura; Gargano, Agustina;
	Landeta, Federico José; Lowenstein Haber, Diego Maximiliano;
	Martinenghi, Nicolás; Menichini, Nicolás; Ochoa, Juan Pablo; Pfister, Lisandro;
	Renedo, María Florencia; Riznyk, Laura; Salinas, Nina; Sciarresi, Esteban;
	Telayna, Juan Manuel
Hospital Alemán - Buenos Aires	Donato, María Sol; Gambarte, Jimena; Nogués, Ignacio; Rizzo, Natalia
Hospital Británico - Buenos Aires	Pieroni, Pablo Gustavo
Hospital Churrua Visca - Buenos Aires	Grazioli, Gonzalo; Nieves Piazza, Nicolás
Hospital Español - Mendoza	Repetto, Juan Martín; Trucco, Emilce; Seretti Jambor, Italo Bruno
Hospital Naval - Buenos Aires	Guardiani, Fernando Martín; Vázquez, Rodrigo
Hospital Privado - Córdoba	Contreras, Alejandro; Del Corro, Irene; Illanes, Valeria; Ferrero Guadagnoli, Adolfo;
	Ferro, Luciana; Morillo, David
Hospital Universitario UAI - Buenos Aires	Pérez Baztarrica, Gabriel; Sánchez, Fabio
Instituto Cardiovascular del Sur - Río Negro	Cari, Martín; Valenzuela, Gabriela Marisel; García, Pablo; Ferreira, María Constanza;
	López Cross, Alejandro; Martín, Iván; Martínez, Juan Manuel
Instituto Modelo de Cardiología - Córdoba	Actis Alesina, Juan Miguel; Olmedo, Julián Andrés
Instituto de Cardiología Juana A. Cabral - Corrientes	Fleitas Páez, Maximiliano; Lange, Juan Manuel; Laurino, Romina Paola;
	Olivera, Guillermo Damián; Villegas, Esteban Daniel; Zoni, César Rodrigo
Sanatorio Güemes - Buenos Aires	Provera, Hernán; Sosa, Ariel Raúl
Sanatorio Mitre - Buenos Aires	Lograzo, Emilio Ariel; Pérez, Gonzalo; Rosende, Andrés