

Resultados del Registro Argentino de Cirugía Cardiovascular ARGEN-CCV

Results from the Argentine Registry of Cardiovascular Surgery (ARGEN-CCV)

ESTEBAN ROMEO¹, JAVIER FERRARI², ADRIÁN LESCANO¹, MTSAC, HERNÁN DEL PERCIO², YANINA CASTILLO COSTA¹, MTSAC, HERALDO D'IMPERIO¹, MTSAC, MAURO J GARCÍA AURELIO¹, HERNÁN COHEN ARAZI¹, MTSAC

RESUMEN

Introducción: La cirugía cardiovascular (CCV) es una herramienta fundamental en el tratamiento de las enfermedades cardíacas y su práctica ha experimentado cambios en los últimos años. En nuestro medio tenemos registros sobre CCV pero de hace más de 10 años. Por ese motivo surgió la necesidad de realizar un nuevo estudio para conocer la realidad de la CCV en Argentina.

Objetivo: El objetivo de este trabajo fue evaluar las características prequirúrgicas, quirúrgicas y la evolución intrahospitalaria de pacientes que fueron sometidos a una CCV.

Material y métodos: Se realizó un estudio multicéntrico de corte transversal de 13 meses de duración (julio 2021 a agosto 2022) prospectivo, en que pacientes mayores de 18 años que se realizaron una CCV central fueron incluidos de manera consecutiva. Quedaron excluidas del registro las cirugías para reparación de cardiopatías congénitas y procedimientos periféricos, así como los casos de cirugías cardiovasculares debidas a trauma.

Resultados: Se analizaron 1515 pacientes de los cuales el 79 % recibieron cirugía programada, 19 % cirugía de urgencia y 2 % de emergencia. Los tipos de cirugías practicadas fueron cirugía de revascularización miocárdica (CRM) 46 %, cirugía valvular 32 %, cirugías combinadas 19 % y un 3 % de cirugías de aorta ascendente. La edad media de los pacientes fue de 64 ± 11 años y el 75 % de los pacientes fue de género masculino. La mayoría (75 %) de las cirugías utilizaron circulación extracorpórea (CEC), la mediana (rango intercuartil, RIC) del tiempo de CEC fue de 100 minutos (75-123) y la mediana del tiempo de clampeo aórtico fue de 71 minutos (50-94). En comparación con registros previos hubo mayor proporción de lesión de tronco de coronaria izquierda, cirugías valvulares y combinadas, y fueron incluidas cirugías de aorta. Las complicaciones más frecuentes fueron la fibrilación auricular (24 %), el síndrome de bajo gasto cardíaco (16 %), la insuficiencia renal (13 %) y la hemorragia posoperatoria (10 %). La mortalidad global fue del 9,1 %.

Conclusión: En el registro ARGEN CCV se observaron casos más complejos que en los registros previos. La mortalidad general intrahospitalaria fue elevada, probablemente por el nivel de complejidad y el contexto atípico de la pandemia de COVID-19.

Palabras clave: Cirugía Cardiovascular - Registro - Resultados quirúrgicos

Background: Cardiovascular surgery (CVS) is an essential tool in the treatment of heart disease, and its practice has undergone changes in recent years. In our setting, we have registries on CVS, but they date back more than 10 years. For this reason, a new study was required to understand the reality of CVS in Argentina.

Objective: The aim of this study was to evaluate the preoperative and operative characteristics and in-hospital course of patients undergoing CVS.

Methods: We conducted a prospective, multicenter cross-sectional study over a 13-month period (from July 2021 to August 2022), including consecutive patients > 18 years who underwent central CVS.

Results: A total 1515 patients were analyzed; 79% underwent elective surgery, 19% underwent urgent surgery, and 2% underwent emergency surgery. The types of surgery performed were coronary artery bypass grafting (CABG) in 46% of cases, heart valve surgery in 32%, combined surgeries in 19%, and ascending aorta surgeries in 3%. Mean age of patients was 64 ± 11 years, and 75% were male. Most (75%) surgeries used cardiopulmonary bypass (CPB); median (interquartile range, IQR) CPB time was 100 minutes (75-123) and median aortic cross-clamp time was 71 minutes (50-94). Compared with previous registries, there was a higher proportion of left main coronary artery disease, heart valve surgeries and combined procedures,

REV ARGENT CARDIOL 2025;93:335-342. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i5.20940>

Recibido: 22/05/2025 - Aceptado: 21/08/2025

Dirección para correspondencia: Esteban Romeo. E-mail: romeo.esteban@gmail.com



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

©Revista Argentina de Cardiología

¹ Área de Investigación de la Sociedad Argentina de Cardiología

² Colegio Argentino de Cirujanos Cardiovasculares

in addition to the inclusion of aorta surgeries. The most common complications were atrial fibrillation (24%), low cardiac output syndrome (16%), renal failure (13%), and postoperative bleeding (10%). Overall mortality was 9.1%.

Conclusion: The ARGEN-CCV registry included more complex cases than previous registries. Overall in-hospital mortality was high, probably due to the level of complexity and the atypical context of the COVID-19 pandemic.

Key words: Cardiovascular surgery - Registry - Surgical outcomes

INTRODUCCIÓN

La cirugía cardíaca es un área de la medicina que ha experimentado un notable desarrollo a lo largo de las últimas décadas, y Argentina no es la excepción. La cirugía cardiovascular (CCV) y sus cuidados posoperatorios ocupan un lugar importante dentro de la cardiología clínica. Esto sucede porque los avances en las técnicas de abordaje, ya sea exclusivamente quirúrgicas, técnicas híbridas (por medio de abordaje percutáneo y quirúrgico) o procedimientos mínimamente invasivos requieren un conocimiento detallado de los procesos para una recuperación posoperatoria adecuada. (1,2)

En la última década, ha habido avances en las técnicas percutáneas, como sucede en el campo de la estenosis aórtica, que abre la puerta a que otras afecciones puedan ser tratadas de manera similar, lo que evidencia un futuro promisorio. (3-5) A pesar de ello, la CCV es el procedimiento de elección en una gran cantidad de situaciones clínicas, y la única posibilidad de abordaje en diferentes escenarios clínicos. Por lo expuesto previamente, las características de los pacientes, elegibles para la práctica de técnicas quirúrgicas, las maniobras y los materiales utilizados varían a lo largo de los años, y los registros clínicos son propicios para dar a conocer y analizar estos aspectos. Además, nos ayudan a conocer los resultados de las intervenciones en la vida real, ya que los ensayos clínicos muchas veces carecen de representatividad de la población y por lo tanto su aplicación en diferentes poblaciones es desconocida. Otro punto importante, es que los resultados pueden variar dentro de una misma ciudad, de un país y por supuesto en relación con otros países, y disponer de registros locales es imprescindible para poder conocer la realidad de la cirugía cardíaca en puntos de especial interés, como pueden ser la evolución intrahospitalaria, la mortalidad y otros, que permitan comparar con datos publicados en registros previos e internacionales. Por último, permiten desarrollar puntajes de predicción de riesgo como el *EuroSCORE* y el *Society of Thoracic Surgeons (STS) score*. (6,7) En Argentina se hizo lo propio, con el desarrollo del *ArgenSCORE* lo cual fue posible dado el historial de registros de CCV a nivel nacional. (8,9)

Es sabido que la angioplastia ha ganado terreno como técnica de revascularización. Es por ello que en la actualidad los pacientes que no son candidatos a estas prácticas ya sea por sus características anatómicas o dificultad de abordaje, reciben una intervención quirúrgica en un contexto de mayor complejidad. Esta evolución abre paso a interrogantes sobre las características contemporáneas de los pacientes que reciben CCV y sus resultados. (10)

Además vale aclarar que este registro atravesó, en parte, temporalmente a la pandemia por el virus SARS-CoV-2, incluyendo el final de la etapa del confinamiento.

En este contexto, la Sociedad Argentina de Cardiología en conjunto con el Colegio de Cirujanos Cardiovasculares de la República Argentina condujo un nuevo estudio de cirugía cardíaca, con el objetivo de conocer las características de los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas cardiovasculares centrales y su evolución intrahospitalaria mediante el Registro Nacional de Cirugía Cardiovascular en Argentina (ARGEN-CCV).

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo fue evaluar las características prequirúrgicas, quirúrgicas y la evolución intrahospitalaria de pacientes que recibieron una intervención quirúrgica cardiovascular central.

MATERIAL Y MÉTODOS

El Registro Nacional de Cirugía Cardiovascular en Argentina (ARGEN-CCV) fue un estudio multicéntrico de corte transversal de 13 meses de duración, entre julio del año 2021 y agosto de 2022. Se reclutó pacientes en 48 centros tanto públicos como privados. Se invitó a participar de manera voluntaria a las instituciones con capacidad para realizar prácticas de cirugía cardíaca central. La recolección de los datos se llevó a cabo en la plataforma de REDCap y la auditoría se realizó con parámetros preestablecidos en la plataforma, con lo cual se evaluó la coherencia y se buscó evitar datos perdidos. El registro no tuvo remuneración para los centros ni los investigadores participantes. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 18 años ingresados a la institución de manera programada, urgencia o emergencia, para la realización de cirugías cardiovasculares centrales. Las mismas comprendieron las cirugías de revascularización miocárdica (CRM), las cirugías valvulares, combinadas y de aorta ascendente. Quedaron excluidas del registro las cirugías para reparación de cardiopatías congénitas y procedimientos periféricos como así también aquellas secundarias a traumas. Se obtuvieron datos prequirúrgicos, quirúrgicos y posquirúrgicos durante el período de internación. El estudio fue registrado en ClinicalTrials.gov NCT0519916.

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media y desviación estándar para aquellas con distribución normal y como mediana con su rango intercuartílico del 25 %-75 % (RIC) para las de distribución no gaussiana. Las variables cualitativas se expresaron como porcentajes. Las comparaciones entre grupos se realizaron mediante la prueba de t de Student o Wilcoxon para datos continuos y se utilizaron tablas de 2x2, así como el test de chi² con corrección de continuidad

de Yates para las variables categóricas. Se consideró como significativo un nivel de $p < 0,05$. El análisis fue realizado con el software R.

Consideraciones éticas

El protocolo del registro ARGEN-CCV fue aprobado por el comité de ética de la Sociedad Argentina de Cardiología.

RESULTADOS

Ingresaron al registro 1515 pacientes de los cuales 1202 recibieron cirugía programada (79 %), 282 (19 %) cirugías de urgencia y 27 (2 %) de emergencia. Los tipos de cirugías practicadas fueron CRM en 700 casos (46 %), valvulares 480 (32 %), 48 (3 %) de cirugías aórticas y 287 (19 %) de cirugías combinadas. La edad media de los pacientes fue de 64 ± 11 años y el 75 % era de género masculino. Respecto de los factores de riesgo se registró un 77 % de pacientes con hipertensión arterial, 29 % con diabetes mellitus, 54 % dislipidemia y el 16 % de fumadores activos. El índice de masa corporal fue de 28 kg/m^2 (RIC 23-33). Dentro de los antecedentes clínicos el 13 % presentaba infarto previo, el 15 % insuficiencia cardíaca, y disfunción ventricular moderada a grave en el 16 % de los casos. Con respecto a antecedentes de CCV previa, hubo 5 % de CRM y 6 % de cirugías valvulares. En la evaluación del riesgo quirúrgico, el EuroSCORE predijo una mortalidad mediana del 1,5 % (RIC 0,9-2,9) y el ArgenSCORE una de 2,33 % (RIC 1,1-4,7). Ver Tabla 1.

En el 75 % de las cirugías se utilizó circulación extracorpórea (CEC). (Tabla 2). La mediana del tiempo de CEC fue de 100 minutos (RIC 75-123) y la mediana del tiempo de clampeo aórtico fue de 71 minutos (RIC 50-94).

La mediana de días de intubación fue de 4 días, lo que inevitablemente impactó en la estadía hospitalaria. La misma presentó una mediana de 8 días (RIC 6-13). No se encontraron diferencias significativas en los resultados de aquellos pacientes extubados en las primeras 6 hs en comparación con los que persistieron bajo ventilación mecánica más allá de ese límite.

Con respecto a los resultados posoperatorios, fue alto el uso de drogas vasoactivas (72%). Entre las complicaciones destacaron la fibrilación auricular (24%), el síndrome de bajo gasto cardíaco (16 %), la insuficiencia renal (13 %) (de las cuales alrededor de un tercio requirió diálisis) y el sangrado postoperatorio (10 %), el más frecuente el de origen médico. Ver Material Suplementario

La mortalidad general fue del 9,1 % (Tabla 3). Cuando se analizó la mortalidad por tipo de cirugía, observamos que en CRM fue 6,8 %, en cirugías valvulares 7,9 %, en intervenciones sobre aorta ascendente 30,4 % y en cirugías combinadas 13 %. Para finalizar, cuando se exploró la mortalidad, según la necesidad clínica, las cirugías programadas presentaron una mortalidad del 7,9 %, las de urgencia 11,3 % y las de emergencia 38,5 % ($p < 0,001$). (Tabla 4)

Tabla 1. Características generales prequirúrgicas

	n = 1515
Edad, media (DE)	64 ($\square 11,4$)
Sexo masculino, %	74,6
Hipertensión Arterial, %	77,2
Diabetes Mellitus, %	29,3
Dislipidemia, %	54,4
Tabaquismo activo, %	16,1
Angina crónica estable, %	11,7
Antecedente de infarto de miocardio, %	12,7
Antecedente de insuficiencia cardíaca, %	15,1
Antecedente de angioplastia coronaria, %	12,2
Antecedente de CRM, %	4,6
Antecedente de cirugía valvular, %	5,6
Antecedente de ACV, %	4,8
Antecedente de EPOC moderada y grave, %	8
Antecedente de enfermedad vascular periférica, %	9,5
Antecedente de disfunción ventricular izquierda, %	16,3
Mortalidad calculada por EuroSCORE, mediana (RIC)	1,5 (0,9-2,9)
Mortalidad calculada por ArgenSCORE, mediana (RIC)	2,33 (1,1-4,7)

ACV: accidente cerebrovascular; CRM: cirugía de revascularización miocárdica; DE: desviación estándar; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; RIC: rango intercuartílico

DISCUSIÓN

En el registro ARGEN-CCV, se presentan los resultados de la cirugía cardiovascular en Argentina luego de más de una década de los últimos datos disponibles en la materia.

Nuestros registros locales previos fueron CONAREC III que incluyó 1293 pacientes en 41 centros asistenciales de la Argentina en el año 1993, ESMUCICA, que reclutó 2125 pacientes de cuatro instituciones de Buenos Aires entre 1996 y 1997, y CONAREC XVI que se llevó a cabo en 49 centros y registró 2553 casos entre los años 2007 y 2008 (11-13)

Este proyecto tuvo la particularidad de llevarse a cabo en el contexto de la inesperada pandemia del SARS-CoV-2. Cabe aclarar que su realización en este período no fue objetivo del estudio; por ello la recolección de la información no fue dirigida a analizar los resultados de la CCV en este contexto particular; fue una coincidencia coyuntural.

A pesar de ello, fueron inscriptos 85 centros de 17 provincias, aunque solo aproximadamente la mitad de pudo participar activamente con la incorporación de al menos un caso (ver material suplementario). En este estudio casi el 80 % de los casos fueron cirugías programadas, y el resto, un porcentaje no menor, por

Tabla 2. Datos quirúrgicos

	n= 1515
Necesidad de la cirugía, %	
- Programada	79,5
- Urgencia	18,7
- Emergencia	1,8
Tipo de cirugía, %	
- CRM	46,2
- Cirugía valvular	31,7
- Cirugía de aorta	3,2
- Cirugía combinada	18,9
Uso de CEC, %	75
Tiempo de CEC, mediana (RIC)	100 (75-123)
Tiempo de clampeo aórtico, mediana (RIC)	71 (50-94)

CEC: circulación extracorpórea; CRM: Cirugía de revascularización miocárdica; RIC: rango intercuartílico

Tabla 3. Complicaciones posquirúrgicas

	n=1515
Días de intubación, mediana (RIC)	4 (2-10)
Fibrilación auricular, %	24,0
Infarto postoperatorio, %	3,3
Síndrome de bajo gasto, %	15,7
Insuficiencia renal, %	13,4
Sangrado, %	10,6
-Sangrado médico	62,7
-Sangrado quirúrgico	37,3
Mediastinitis, %	0,9
Sepsis, %	6,0
ACV, %	3,3
Días de internación, mediana (RIC)	8 (6-13)
Mortalidad, %	9,1

ACV: accidente cerebrovascular; RIC: rango intercuartílico

Tabla 4. Mortalidad según tipo y necesidad de la cirugía

	Programada	Urgencia	Emergencia	p
Tipo de cirugía, %				
- CRM	40,8	70,6	33,3	
- Valvular	36,4	14,2	7,4	
- Aorta	2,5	2,5	40,7	
- Combinadas	20,5	13,5	19,5	
Mortalidad, %	7,9	11,3	38,5	<0,001

CRM: Cirugía de revascularización miocárdica

la presencia de condiciones cardíacas críticas recibió una práctica de urgencia o emergencia.

Con respecto a los registros previos, respecto de la diabetes mellitus se observa ascenso progresivo en su prevalencia, y ellos es coincidente con otras fuentes, como la encuesta nacional de hogares. (14-16) Además, hemos observado un elevado porcentaje de pacientes sometidos a CRM con enfermedad de tronco de la coronaria izquierda (38,1 %), como ya fue publicado previamente. (17) Este último dato contrasta con el 28,4 % en el registro CONAREC XVI, 19 % en ESMUCICA y 17,1 % en CONAREC III.

En lo que respecta a características relacionadas con la cirugía, cuando se utilizó la CEC se observaron tiempos inferiores a los reportados en el pasado. En el ARGEN-CCV se registró en la CRM un tiempo de CEC de 90 minutos (RIC 70-110), frente a 98 minutos en ESMUCICA y 96 min en CONAREC III. Algo similar sucedió con las cirugías valvulares. (11-13)

En los cuidados posoperatorios se observó una alta tasa de utilización de drogas vasoactivas y un tercio de los pacientes ingresaron a la sala de recuperación extubados. Este último dato está disponible por primera vez en los registros nacionales.

Con relación a las complicaciones posoperatorias, la fibrilación auricular fue la de mayor incidencia. El síndrome de bajo gasto cardíaco tuvo una incidencia algo menor que los reportados en CONAREC XVI, la insuficiencia renal se mantiene con incidencia similar a los reportes previos (de los cuales aproximadamente el 30 % requiere diálisis) y la hemorragia posoperatoria con necesidades transfusionales fue de alrededor del 10 % e impresiona mantenerse en valores históricos.

La mortalidad por tipo de cirugía fue de 6,8 % en la CRM, y en el otro extremo 30,4 % en las cirugías de aorta. Cabe la salvedad de que este es el primer registro nacional que discrimina este tipo de procedimiento, que se caracteriza por su complejidad técnica, y en el que la mayoría de estas prácticas se realizaron en un contexto de urgencia, lo que podría explicar este valor tan elevado. Los procedimientos valvulares tuvieron una mortalidad de 7,9 % y las cirugías combinadas 13 %. Al comparar con los estudios previos, vemos que nuestro registro incluyó una proporción de cirugías valvulares

y combinadas que los previos. (Tabla 5). En este contexto, la mortalidad general fue de 9,1 % Este valor es mayor que el del último registro realizado, CONAREC XVI, hace más de diez años. Existen algunos factores que merecen ser tratados en detalle. Como se advirtió previamente, los pacientes en ARGEN-CCV tuvieron una proporción mayor de enfermedad de tronco de coronaria izquierda, diabetes, cirugías valvulares y combinadas. A ello debe sumarse la situación tan particular en la que se llevó a cabo el registro, en el contexto de la pandemia de COVID-19. En concreto, parte de la población estudiada ingresó al registro en el período conocido como DISPO (Distanciamiento Social Preventivo y Obligatorio) que fue establecido por el poder ejecutivo nacional, el cual tuvo consecuencias directas en el comportamiento social y afectó la dinámica del sistema de salud, como pudo observarse en reportes internacionales y locales. (18-23) Por este motivo, resulta difícil afirmar que las características de los pacientes actuales que son sometidos a cirugías cardíacas conllevan un grado mayor de complejidad que en los estudios previos, porque el comportamiento del sistema sanitario en el contexto expresado obligó probablemente a intervenir los casos más complejos, y tal vez con otra estrategia de muestreo pudo haberse evitado un posible sesgo de selección. En este registro los casos operados fueron más complejos, además de ser atendidos y recuperados en una situación sanitaria inusual. No podemos descartar que estos factores fueran determinantes de la mortalidad observada.

En la población del registro, también se midieron dos de los scores perioperatorios más utilizados como son el EuroSCORE y el ArgenSCORE. Si bien este trabajo no busca validar datos de estos scores, vemos que la mortalidad predicha por estas herramientas fue claramente menor a la observada, aunque en la bibliografía ya se ha advertido que el EuroSCORE puede subestimar la mortalidad en poblaciones distintas de aquella en la cual se desarrolló. (24,25)

Una de las debilidades de este registro fue la falta de planificación de muestreo acorde a la circunstancia de pandemia. Como se declaró previamente, el objetivo no fue estudiar el desempeño de la cirugía cardíaca en la pandemia, y los centros participantes hicieron un

Tabla 5. Comparación de los registros argentinos de cirugía cardiovascular

	Argen CCV n = 1515 (2021-22)	CONAREC XVI n = 2553 (2007-08)	ESMUCICA n = 2125 (1996-97)	CONAREC III n = 1293 (1992-93)
Edad, media (DE)	64 (±11)	63 (±11)	-	
Sexo masculino, %	1130 (74,6)	1912 (74,9)	1558 (73)	1045 (80,8)
Hipertensión arterial, n (%)	1168 (77,2)	1948 (76,3)		754 (58,3)
Tabaquismo, n (%)	235 (15,5)	987 (38,3)		720 (55,7)
Dislipidemia, n (%)	821 (54,4)	1443 (56,5)		744 (57,5)
Diabetes, n (%)	442 (29,3)	635 (24,9)	354 (16,6)	272 (21)
Antecedente de ICC, n (%)	229 (15,1)	453 (17)		64 (5)
EPOC, n (%)	124 (8)	240 (9,4)		
CRM, n (%)	700 (46,2)	1465 (57,4)	1493 (70)	1293 (100)
Cirugía valvular, n (%)	480 (31,7)	528 (20,7)	395 (18,6)	
Cirugía combinada, n (%)	287 (18,9)	312 (12,2)	176 (8,3)	
Disfunción ventricular moderada/grave, n (%)	246 (16,3)	607 (23,8)	275 (13)	541 (42)
Mortalidad global, n (%)	134 (9,1)	196 (7,7)	110 (5,1)	152 (11,7)

CRM: cirugía de revascularización miocárdica; DE: desviación estándar; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva

esfuerzo adicional para participar dentro del *stress* sanitario. Al haber tenido en cuenta estas variables pudo haberse estructurado la recolección de datos de manera distinta, a pesar de la participación voluntaria. En este registro, la disparidad de los centros que intervinieron debe ser considerada como lo fue en los registros previamente publicados. Por lo dicho, está claro que los resultados no reflejan la realidad de todas las instituciones, y es lógico pensar que sea necesaria una mayor participación de centros para validar hallazgos relacionados a este registro.

CONCLUSIÓN

El registro ARGEN-CCV incluyó pacientes más complejos que en los estudios previos con compromiso severo de TCI, mayor proporción de cirugías valvulares y combinadas, además de incluir cirugías de aorta (no reclutadas en los registros previos). La mortalidad general intrahospitalaria observada fue elevada, probablemente por el nivel de complejidad ya descripto y el contexto atípico de la pandemia de COVID-19.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

(Véase formularios de conflictos de interés de los autores en la Web).

Agradecimientos

Se eleva un agradecimiento especial a todos los centros participantes, que aportaron al desarrollo de este registro en un período atravesado por la pandemia del COVID-19.

BIBLIOGRAFÍA

- Chong JL, Pillai R, Fisher A, Grebenik C, Sinclair M, Westaby S. Cardiac surgery: moving away from intensive care. *Heart* 1992;68:430-3. <https://doi.org/10.1136/hrt.68.10.430>
- Westaby S, Pillai R, Parry A, O'Regan D, Giannopoulos N, Grebenik K, et al. Does modern cardiac surgery require conventional intensive care? *Eur J Cardiothorac Surg* 1993;7:313-8. [https://doi.org/10.1016/1010-7940\(93\)90173-9](https://doi.org/10.1016/1010-7940(93)90173-9)
- Zahn R, Gerckens U, Grube E, Linke A, Sievert H, Eggebrecht H, et al. Transcatheter aortic valve implantation: first results from a multi-centre real-world registry. *Eur Heart J* 2011;32:198-204. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq339>
- Carroll JD, Mack MJ, Vemulapalli S, Herrmann HC, Gleason TG, Hanzel G, et al. STS-ACC TVT Registry of Transcatheter Aortic Valve Replacement. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76:2492-16. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.09.595>
- Tamburino C, Ussia GP, Maisano F, Capodanno D, La Canna G, Scandura S, et al. Percutaneous mitral valve repair with the MitraClip system: acute results from a real world setting. *Eur Hear J* 2010;31:1382-89. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq051>
- Nashef SA, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, et al. EuroSCORE II. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012;41:734-44. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs043>
- Shahian DM, Jacobs JP, Badhwar V, Kurlansky PA, Furnary AP, Cleveland JC Jr, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2018 Adult Cardiac Surgery Risk Models: Part 1-Background, Design Considerations, and Model Development. *Ann Thorac Surg* 2018;105:1411-8. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.03.002>
- Carosella VC, Navia JL, Al-Ruzzeh S, Grancelli H, Rodriguez W, Cardenas C, et al. The first Latin-American risk stratification system for cardiac surgery: can be used as a graphic pocket-card score. *Interact CardioVasc Thorac Surg* 2009;9:203-8. <https://doi.org/10.1510/icvts.2008.199083>
- Carosella V, Grancelli H, Stutzbach P, Sigal A, Lerech E, Morcos L, y cols. Estimación del riesgo en cirugía cardíaca en el "Mundo Real":

ArgenSCORE ajustado al centro. *Rev Argent Cardiol* 2021;89:3-12. <https://doi.org/10.7775/rac.v89.i1.19185>

10. Harris WO, Mock MB, Orszulak TA, Schaff HV, Holmes DR. Use of Coronary Artery Bypass Surgical Procedure and Coronary Angioplasty in Treatment of Coronary Artery Disease: Changes During a 10-Year Period at Mayo Clinic Rochester. *Mayo Clinic Proceedings* 1996;71:927-35. [https://doi.org/10.1016/S0025-6196\(11\)63765-8](https://doi.org/10.1016/S0025-6196(11)63765-8)

11. Ciruzzi M, Henquin R, Aranda G, Bozovich G, Heredia P, Rodriguez R, y cols. CONAREC III. Evolución de los pacientes sometidos a cirugía coronaria. Estudio multicéntrico. *Rev Argent Cardiol* 1996;64:91-100.

12. Investigadores Esmucica. Estudio Multicéntrico de cirugía cardíaca. Pacientes coronarios. *Rev Argent Cardiol* 1999;5:605-16.

13. Lowenstein Hber D, Guardiani F, Pieroni P, Pfister L, Carrizo L, Villegas E, y cols. Realidad de la cirugía cardíaca en la República Argentina. Registro CONAREC XVI. *Rev Argent Cardiol* 2010;78:228-37.

14. Ferrante D, Linetzky B, Konfino J, King Ana, Virgolini M, Laspiur S. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2009: Epidemia de Enfermedad Crónicas no Transmisibles en Argentina. Estudio de Corte Transversal. *Rev Argent Salud Pública*. 2011;2:34-41.

15. Galante M, Konfino J, Ondarsuhu D, Goldberg L, O'Donnell V, Begue C, y cols. Principales Resultados de la Tercera Encuesta de Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades Transmisibles en Argentina. *Rev Argent Salud Pública* 2015;6:22-9.

16. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2019. 4 Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Resultados Definitivos. "https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr_2018_resultados_definitivos.pdf"

17. Alustiza W, Carli N, Romeo E, Ferrari J, Lescano A, Cáceres L, y cols. Cirugía de revascularización miocárdica en Argentina. Subanálisis del Registro ARGEN-CCV. *Rev Argent Cardiol* 2024;92:361-66. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v92.i5.20825>

18. Fernández R. Occupancy of the Departments of Intensive Care Medicine in Catalonia (Spain): A Prospective, Analytical Cohort

Study. *Med Intensiva* 2015;39:537-42. <https://doi.org/10.1016/j.medint.2014.11.002>

19. De Rosa S, Spaccarotella C, Basso C, Calabrò MP, Curcio A, Filardi PP, et al; Società Italiana di Cardiologia and the CCU Academy investigators group. Reduction of hospitalizations for myocardial infarction in Italy in the COVID-19 era. *Eur Heart J* 2020;41:2083-8. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa409>

20. Abdelaziz HK, Abdelrahman A, Nabi A, Debski M, Mentias A, Choudhury T, et al. Impact of covid-19 pandemic on patients with ST-segment elevation myocardial infarction: insights from a British cardiac center. *Am Heart J* 2020;226:45-8. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2020.04.022>

21. Wong LE, Hawkins JE, Langness S, Murrell KL, Iris P, Sammann A, et al. Where are all the patients? Addressing covid-19 fear to encourage sick patients to seek emergency care. *NEJM Catalyst* 2020

22. D'Imperio H, Gagliardi J, Zoni R, Charask A, Castillo Costa Y, Marturano MP, y cols. Resultados de la Encuesta COVID-19. Impacto en la atención cardiovascular del Registro Nacional de Infarto ARGEN IAM-ST. *Rev Argent Cardiol* 2020;88:222-30. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v88.i4.18658>

23. D'Imperio H, Gagliardi J, Charask A, Zoni C, Castillo Costa Y, Quiroga W. Internación por Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST Durante el Aislamiento Obligatorio: Reporte del Registro Continuo de Infarto ARGEN IAM-ST. *Rev Arg Med* 2020;8:127-30. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v88.i4.18658>

24. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16:9-13. [https://doi.org/10.1016/S1010-7940\(99\)00134-7](https://doi.org/10.1016/S1010-7940(99)00134-7)

25. Rodríguez-Chávez LL, Figueroa-Solano J, Muñoz-Consuegra CE, Avila-Vanzzini N, Kuri-Alfaro J. EuroSCORE subestima el riesgo de mortalidad en cirugía cardíaca valvular de población mexicana [EuroSCORE underestimate the mortality risk in cardiac valve surgery of Mexican population]. *Arch Cardiol Mex* 2017;87:18-25. <https://doi.org/10.1016/j.acmx.2016.07.001>

Material suplementario: Complicaciones

Definiciones	
Hemorragia post operatoria	500 ml en la 1a hora o > 400 ml en la 2a hora o > 300 ml en la 3a hora o > 200 ml en la 4a hora o >100 ml en la 5a hora
Disfunción de ventrículo derecho	Hipotension arterial persistente, presiones de llenado (aurícula derecha) ventricular elevadas, bajo gasto con necesidad de intervención farmacológica y eventualmente mecánica (TAPSE <17 mm o impresión visual por Ecocardiografía de disfunción del VD)
Síndrome de bajo gasto cardíaco	Presión arterial sistólica < 90 mmHg, palidez y frialdad cutánea, falta de relleno capilar, obnubilación y oliguria, índice cardíaco < 2,2 L/ min/m ² , presión capilar pulmonar > 18 mmHg, con requerimiento inotrópicos y/o balón de contrapulsación intraaórtico (BCIAo)
Insuficiencia renal	Incremento de la creatinina por encima del 50% respecto del valor basal y/o requerimientos de hemodiálisis
Accidente cerebrovascular	Lesión cerebral focal y/o difusa confirmada por hallazgos clínicos y/o tomografía computarizada con secuela motora o sensitiva al alta del paciente
Alteraciones psiquiátricas	Alguna de las siguientes: delirio, alucinaciones, excitación psicomotriz
Síndrome de distrés respiratorio	Infiltrado en 4 cuadrantes - PCP <18 - PAFI < 200
Sepsis	Sospecha o infección documentada con disfunción de órgano blanco y al menos dos de los siguientes criterios: Temperatura > 38 °C o < de 36 °C, Recuento leucocitario superior a 12.000 uL o menor a 4000 uL, Taquicardia, Taquipnea > 30 rpm, Alteración del estado mental, Cultivo positivo de foco primario de infección, Tensión arterial media menor de 70 mm Hg durante un máximo de dos horas, mala perfusión distal

Centros participantes

CEMIC, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Centro Gallego, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Clínica Bazterrica, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Clínica Colón, Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires
Clínica Pasteur, Provincia de Neuquén
Clínica San Jorge, Provincia de Tierra del Fuego
Clínica Santa Clara, Provincia de Mendoza
Clínica Santa Isabel, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Clínica Zabala, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Fundación Favaloro, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Fundación para la Salud / Sanatorio San Roque de Salta / Hospital Privado Santa Clara de Asís, Provincia de Salta
HIEAYC San Juan de Dios, La Plata, Provincia de Buenos Aires
Hospital Alemán, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Hospital Británico, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Hospital Churruca, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Hospital Cosme Argerich, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Hospital de Clínicas José de San Martín, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Hospital Dr. Alberto Duhau, Provincia de Buenos Aires
Hospital Dr. César Milstein, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Hospital Italiano de Mendoza, Provincia de Mendoza
Hospital Privado de Mar del Plata, Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires
Hospital Público descentralizado Dr. Guillermo Rawson, Provincia de San Juan
Hospital Santojanni, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Hospital Sirio Libanés, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Hospital Universitario Austral, Pilar, Provincia de Buenos Aires
Instituto Cardiovascular de San Luis, Provincia de San Luis
Instituto de Cardiología de Corrientes, Provincia de Corrientes
Instituto de Cardiología de Rosario "Dr. Luis González Sabbathie", Rosario, Provincia de Santa Fe
Instituto Modelo de Cardiología Privado, Provincia de Córdoba
Leben Salud, Cipolletti, Provincia de Río Negro
Policlínico Bancario, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Sanatorio Adventista del Plata, Provincia de Entre Ríos
Sanatorio Allende, Provincia de Córdoba
Sanatorio Anchorena San Martín, Provincia de Buenos Aires
Sanatorio Británico, Rosario, Provincia de Santa Fe
Sanatorio de la Cañada, Provincia de Córdoba
Sanatorio de la Trinidad Mitre,
Sanatorio de la Trinidad Quilmes, Provincia de Buenos Aires
Sanatorio de la Trinidad Ramos Mejía, Provincia de Buenos Aires
Sanatorio del Salvador, Provincia Ciudad Autónoma de Buenos Aires de Córdoba
Sanatorio Delta, Provincia de Santa Fe
Sanatorio Güemes ACE, Provincia de Chaco
Sanatorio Juan XXIII, Gral. Roca, Provincia de Río Negro
Sanatorio Dr. Julio Méndez, Avellaneda, Provincia de Buenos Aires
Sanatorio Pasteur, Provincia de Catamarca
Sanatorio Sagrado Corazón, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Sanatorio San Martín, Venado Tuerto, Provincia de Santa Fe