

Delirium postoperatorio en cirugía cardiovascular: análisis de factores predictores a partir del registro nacional ARGEN-CCV

Postoperative Delirium in Cardiovascular Surgery: Analysis of Predictive Factors Based on the ARGEN-CCV National Registry

DIEGO A. CRIPPA^{1,2}, GIULIANA A. TRESENZA², MELISA ANTONIOLI², EZEQUIEL D. LERECH², JUAN GAGLIARDI³, HERALDO A. D'IMPERIO^{4,5}

RESUMEN

Introducción: El delirium es una complicación frecuente y potencialmente prevenible en el postoperatorio de la cirugía cardiovascular (CCV). Su aparición se asocia a peores resultados clínicos como mayor estadía hospitalaria y mayor mortalidad. A nivel internacional, el delirium en el contexto posquirúrgico de CCV ha sido ampliamente estudiado en cohortes multicéntricas y estudios observacionales, con prevalencias variables. En Argentina contamos con registros previos de CCV, pero a pesar de ello esta complicación no fue explorada en profundidad.

Objetivo: Investigar la incidencia de delirium en el postoperatorio de CCV y explorar variables predictoras de su aparición.

Material y métodos: Se realizó un subanálisis del Registro Nacional de Cirugía Cardiovascular en Argentina (ARGEN-CCV), un estudio multicéntrico, prospectivo, de corte transversal, de 13 meses de duración, entre julio de 2021 y agosto de 2022, donde participaron 48 centros públicos y privados de Argentina. Se analizaron datos de pacientes consecutivos mayores de 18 años, internados para llevar a cabo una CCV central. Se excluyeron procedimientos periféricos y cirugías de cardiopatías congénitas. El diagnóstico de delirium fue clínico. Se realizaron análisis uni y multivariado mediante regresión logística, para definir predictores independientes de la aparición de delirium.

Resultados: Se incluyeron en el análisis 1515 pacientes; la incidencia de delirium fue de 9,1%. Los pacientes con delirium fueron mayores (68 vs 64 años, $p < 0,001$) y presentaron mayor prevalencia de EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), alcoholismo y fragilidad, y mayor incidencia de FA (fibrilación auricular) postoperatoria. En el análisis multivariado, se identificaron como predictores independientes de delirium la enfermedad coronaria (OR 1,64; IC95%: 1,02-2,64; $p = 0,041$), la sepsis postoperatoria (OR 3,13; IC95%: 1,65-5,96; $p < 0,001$), la FA postoperatoria (OR 2,07; IC95%: 1,29-3,32; $p = 0,003$) y la ARM (asistencia respiratoria mecánica) prolongada (OR 2,86; IC95% 1,68-4,86; $p < 0,001$), con tendencia para la fragilidad (OR 2,16; $p = 0,068$). Con estas variables se construyó un modelo predictivo que mostró buena discriminación (área bajo la curva, ABC, 0,76; IC95%: 0,71-0,80) y excelente calibración (Hosmer-Lemeshow $p = 0,999$).

Conclusiones: El delirium postoperatorio afecta al 9,1% de los pacientes sometidos a cirugía cardiovascular en nuestra serie. Las variables que fueron identificadas como predictores para el desarrollo de delirium fueron la enfermedad coronaria, la FA postoperatoria y la ARM prolongada.

Palabras clave: Delirium - Cirugía cardiovascular - Fibrilación auricular - Sepsis - Asistencia respiratoria mecánica - Factores de riesgo

ABSTRACT

Background: Delirium is a common and potentially preventable complication in the postoperative period following cardiovascular surgery (CVS). Its onset is associated with poorer clinical outcomes, such as longer hospital length of stay and higher mortality. Internationally, delirium in the postoperative context of cardiovascular surgery has been extensively studied in multicenter cohorts and observational studies, with varying prevalences. In Argentina, we have previous registries of CVS, but despite this, this complication has not been explored in depth.

REV ARGENT CARDIOL 2025;93:419-426. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i6.20949>

Ver artículo relacionado: Rev Argent Cardiol 2025;93:415-416. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v93.i6.20963>

Recibido: 23/05/2025 - Aceptado: 05/08/2025

Dirección para correspondencia: Dr. Diego Crippa dcrippa@sanatoriofinochietto.com



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

©Revista Argentina de Cardiología

¹ Sanatorio Finochietto, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

² Área SAC Joven, Sociedad Argentina de Cardiología

³ Hospital General de Agudos Dr. Cosme Argerich, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

⁴ Área de Investigación, Sociedad Argentina de Cardiología

⁵ Grupo ARGEN-CCV

Objective: The aim of this study was to analyze the incidence of postoperative delirium following CVS and to identify predictors that contribute to its development.

Methods: We conducted an analysis of the Argentine National Registry of Cardiovascular Surgery (ARGEN-CCV), a cross-sectional, multicenter study spanning 13 months from July 2021 to August 2022. Patients were recruited from 48 public and private centers. Data from consecutive patients aged 18 years or older admitted for central CVS were analyzed. Surgeries for congenital heart defects and peripheral vascular surgery were excluded from the registry. The diagnosis of delirium was based on clinical assessment. Univariate and multivariate analyses were performed to define independent predictors of delirium onset.

Results: A total of 1515 patients were included in the analysis with an incidence of delirium of 9.1%. Patients with delirium were older (68 vs. 64 years, $p < 0.001$) and had a higher prevalence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD), alcoholism, and frailty, as well as a higher incidence of postoperative atrial fibrillation (AF). On multivariate analysis, coronary artery disease (OR 1.64; 95% CI: 1.02–2.64; $p = 0.041$), postoperative sepsis (OR 3.13; 95% CI: 1.65–5.96; $p < 0.001$), postoperative AF (OR 2.07; 95% CI: 1.29–3.32; $p = 0.003$), and prolonged mechanical ventilation (OR 2.86; 95% CI 1.68–4.86; $p < 0.001$), were identified as independent predictors of delirium, while frailty showed a trend (OR 2.16; $p = 0.068$). A predictive model was constructed using these variables, which demonstrated good discrimination, with an area under the curve (AUC) of 0.76 (95% CI: 0.71–0.80) and excellent calibration (Hosmer-Lemeshow test p value = 0.999).

Conclusions: Postoperative delirium occurs in 9.1% of patients undergoing cardiovascular surgery in our series. Coronary artery disease, postoperative AF, and prolonged MV were identified as predictors for the development of delirium.

Key words: Delirium - Cardiovascular surgery - Atrial fibrillation - Sepsis - Mechanical ventilation - Risk factors

INTRODUCCIÓN

El delirium es una complicación frecuente y potencialmente prevenible en el postoperatorio de la cirugía cardiovascular (CCV). Se considera delirium postoperatorio a los cambios agudos en la atención, cognición y la conciencia en el período de recuperación postquirúrgica. Su aparición se asocia a peores resultados clínicos como mayor estadía hospitalaria y mayor mortalidad. Es un desafío clínico común pero frecuentemente subestimado en este contexto. (1) A pesar de los avances en la atención médica y quirúrgica, la incidencia de delirium sigue siendo elevada, (2) con consecuencias adversas clínicas que afectan a los pacientes y económicas al sistema de salud. (3)

A nivel internacional, el delirium en el contexto posquirúrgico de cirugía cardiovascular ha sido ampliamente estudiado en cohortes multicéntricas y estudios observacionales, con prevalencias que oscilan entre el 11,3 % y el 51,6 % según la población, tipo de cirugía y método diagnóstico utilizado. (4) Reportes iniciales identificaron una serie de factores contribuyentes que incluyen la edad avanzada, el deterioro cognitivo basal, la duración de la cirugía, el bypass cardiopulmonar y complicaciones como la fibrilación auricular (FA) y la sepsis. (5-8) Estas investigaciones han impulsado el desarrollo de escalas de riesgo específicas, como PRE-DELIRIC (*PREDiction of DELIRium in ICU patients*) validada en pacientes de unidad de cuidados críticos y postoperatorio de CCV, (9) y recomendaciones internacionales, como las guías de la Sociedad Europea de Anestesiología, (10) que promueven la detección sistemática y estrategias preventivas multimodales para mitigar su impacto.

En Argentina contamos con registros previos de CCV, pero a pesar de ello, esta complicación no fue explorada en profundidad. (11-13)

OBJETIVO

Analizar la incidencia, los factores de riesgo y los desenlaces asociados con el delirium en pacientes sometidos a CCV.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un análisis del Registro Nacional de Cirugía Cardiovascular en Argentina (ARGEN-CCV), (14) un estudio multicéntrico, prospectivo de corte transversal de 13 meses de duración, llevado a cabo entre julio del año 2021 y agosto de 2022 en el que participaron 48 centros tanto públicos como privados de Argentina. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años ingresados a internación para la práctica de una CCV central tanto en forma programada como urgente. Se excluyeron las cirugías por cardiopatías congénitas y procedimientos periféricos. Fueron obtenidos los datos prequirúrgicos, quirúrgicos y postquirúrgicos durante la internación y la información fue recolectada en la plataforma de REDCap. Este proyecto se llevó a cabo de manera conjunta entre la Sociedad Argentina de Cardiología y el Colegio Argentino de Cirujanos Cardiovasculares. Fue registrado en ClinicalTrials.gov (NCT0519916).

En diferentes estudios se han considerado factores predictores para delirium variables establecidas en scores de riesgo validados internacionalmente en población de área crítica y postoperatorio de CCV. (4) Estos predictores fueron la edad, el deterioro cognitivo, la puntuación APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Assessment II), la infección, la cirugía de urgencia, el tipo de cirugía, la creatinina plasmática prequirúrgica, la uremia postquirúrgica, el uso de sedantes o analgésicos, el antecedente de enfermedad cerebrovascular, el EuroSCORE (Sistema Europeo de Evaluación del Riesgo Operativo Cardíaco), la depresión preoperatoria, la transfusión de sangre, la acidosis metabólica, el abuso de alcohol, el insomnio y el coma. (9, 15-23)

En la base de datos de ARGEN-CCV, se cuenta con las siguientes variables: edad, antecedente de enfermedad cerebrovascular, creatinina, cirugía de urgencia, tipo de cirugía, abuso de alcohol, EuroSCORE, APACHE II score, uremia postquirúrgica, transfusiones e infección postquirúrgica.

Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Sociedad Argentina de Cardiología.

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media y desviación estándar para aquellas con distribución normal y como mediana y rango intercuartílico (RIC) 25%-75% para las de distribución no gaussiana. Las variables cualitativas se expresaron como frecuencia y porcentaje. Las comparaciones entre grupos se realizaron mediante la prueba de t de Student o Wilcoxon según la distribución para datos continuos, y se utilizaron tablas de 2x2, así como el test de χ^2 con corrección de continuidad de Yates para las variables categóricas. Se realizó análisis por regresión logística uni y multivariado en busca de predictores independientes de delirium, con su odds ratio (OR) e intervalo de confianza del 95% (IC95%). Con el objetivo de desarrollar un modelo predictivo de delirium postoperatorio, se exploraron diferentes modelos multivariados, en los que se ingresaron variables con valor de p menor de 0,10 en el análisis univariado para no limitar a las variables potencialmente útiles en el diagnóstico. Se calculó el test de Hosmer-Lemeshow para adecuación del modelo y para evaluación del rendimiento diagnóstico se construyó una curva ROC con las variables obtenidas y se eligió la de mejor discriminación. Se consideró como significativo un nivel de $p < 0,05$. El análisis fue realizado con el programa estadístico "R".

RESULTADOS

De los 1515 pacientes evaluados, se observó una incidencia de delirium como complicación del postoperatorio del 9,1% (137 pacientes). Los pacientes que desarrollaron delirium fueron más añosos $67,5 \pm 11$ versus $63,6 \pm 11,3$ años ($p < 0,001$).

Los antecedentes clínicos de los pacientes con y sin delirium en el postoperatorio se resumen en la Tabla 1. Fueron mayores en los pacientes con delirium la prevalencia de hipertensión arterial, tabaquismo, vasculopatía periférica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, abuso de alcohol, utilización reciente de drogas ilícitas y fragilidad.

Dentro de las variables prequirúrgicas, encontramos diferencias significativas en la presencia de enfermedad coronaria, planeamiento de cirugía combinada y medianas del ArgenSCORE (Tabla 2). No hubo diferencia en los datos basales de laboratorio. Entre las variables del intra y postoperatorio destacamos diferencias en el requerimiento de transfusiones, mayor tiempo de circulación extracorpórea (CEC) (105 min. vs 98 min., $p < 0,001$), asistencia respiratoria mecánica (ARM) prolongada, desarrollo de síndrome de bajo volumen minuto (SBVM), fibrilación auricular (FA), insuficiencia renal, accidente cerebrovascular (ACV), sepsis y días totales de internación (medianas de 9 vs 6 días, $p < 0,001$). Todos los pacientes que desarrollaron delirium recibieron tratamiento con antipsicóticos durante la internación. El 72% recibió una sola droga, mientras que el 24% fue tratado con dos antipsicóticos y el 4% con tres. Las drogas más utilizadas fueron quetiapina (55 pacientes; 40%), haloperidol (54 pacientes;

39%) y risperidona (20 pacientes; 15%). En 53 casos (39%) se emplearon otras alternativas terapéuticas, principalmente benzodiazepinas (Tabla 3).

En la Tabla 4 se presenta el análisis univariado de regresión logística para la predicción de delirium en el postoperatorio, con las variables consideradas, su OR, IC 95% y valor de p. Todas las variables con valor de $p < 0,15$ fueron consideradas en el análisis multivariado para la confección de diferentes modelos predictivos de delirium postoperatorio. Se encontró en el modelo a continuación un rendimiento predictivo adecuado: FA en el postoperatorio (OR 2,07; IC 95% 1,29-3,32; $p = 0,001$, ARM prolongada (OR, 2,86; 95% IC, 1,68-4,86; $p < 0,001$), enfermedad coronaria (OR 1,64; IC 95% 1,02-2,64; $p = 0,040$) y sepsis (OR, 3,13; IC 95% 1,65-5,96; $p < 0,001$) (Tabla 5).

A pesar que la fragilidad en el prequirúrgico no alcanzó significación estadística en el análisis multivariado (OR, 2,16; IC 95% 0,94-4,98; $p = 0,068$), se decidió incorporarla en el modelo final debido a su peso teórico y reproducción como predictor de delirium en otros modelos.

El área bajo la curva de este modelo fue de 0,76 (IC 95% 0,71-0,80) (Figura 1). El test de Hosmer-Lemeshow tuvo una $p = 0,999$. (Figura 1)

DISCUSIÓN

En este subanálisis del registro ARGEN-CCV, se evaluó la incidencia y los factores asociados al delirium postoperatorio en pacientes sometidos a CCV en Argentina, una complicación frecuente y con impacto pronóstico, a menudo subestimada. Se intenta aportar evidencia sobre los factores asociados a su desarrollo. La incidencia observada de delirium (9,1%), estuvo cercana al límite inferior del rango de entre 10 al 51% observado en reportes internacionales. (4)

A través del análisis multivariado, se identificaron factores de riesgo ya validados en la literatura, como la enfermedad coronaria previa y la sepsis postoperatoria. Ambos reflejan condiciones clínicas que pueden influir en el estado inflamatorio y hemodinámico del paciente, elementos clave en la fisiopatología del delirium, y han sido descriptos en estudios previos, como los de Sugimura et al., (1) y Smulter et al. (3)

Sin embargo, también emergieron como predictores significativos en el análisis univariado dos variables tradicionalmente menos destacadas: la FA y la necesidad de ARM prolongada, que fueron confirmadas como predictores independientes en el análisis multivariado. Estos hallazgos, sugieren desde el punto de vista teórico, por su nivel de asociación (los OR fueron 2,07 y 2,86 para la FA y la ARM prolongada respectivamente) que podrían desempeñar un rol relevante en la aparición de delirium. De confirmarse de manera consistente esta afirmación, su inclusión en futuros scores predictivos podría mejorar la sensibilidad para detectar pacientes en riesgo. Hallazgos similares han sido reportados por Brown et al., (6) quienes asociaron la FA con mayor

Tabla 1. Características clínicas basales. (n=1515)

	Total		Delirium -		Delirium +		P
	N	%	N	%	N	%	
Pacientes	1515	100	1368	90,9	137	9,1	
Edad, años, media (DE)	64(11)		63,6 (11,3)		67,5 (11)		<0,001
Sexo masculino	1122	74,1	1013	74,0	109	79,6	0,007
Hipertensión arterial	1159	76,5	1043	76,2	116	84,7	0,010
Diabetes Mellitus	436	28,8	391	28,6	45	32,8	0,150
Dislipidemia	814	53,7	737	53,9	77	56,2	0,280
Tabaquismo activo	234	15,4	204	14,9	30	21,9	0,001
FEVI reducida	243	16,0	207	15,1	36	26,3	0,280
Insuficiencia cardíaca	225	14,9	202	14,8	23	16,8	0,260
IAM ≤30 días	157	10,4	137	10,0	20	14,6	0,200
IAM >30 días	190	12,5	172	12,6	18	13,1	0,200
CRM	69	4,6	65	4,8	4	2,9	0,170
Cirugía valvular	83	5,5	72	5,3	11	8,0	0,097
Angioplastia coronaria	181	12,0	161	11,8	20	14,6	0,160
Inmunocompromiso	18	1,2	13	1	5	3,6	0,010
FA crónica	109	7,2	101	7,4	8	5,8	0,260
Antecedente HF de EC	159	10,5	137	10,0	22	16,1	0,010
Vasculopatía periférica	141	9,3	120	8,8	21	15,3	0,009
Hipertensión pulmonar	96	6,3	83	6,1	13	9,5	0,060
Enfermedad cerebrovascular	72	4,8	62	4,5	10	7,3	0,080
SAHOS	56	3,7	47	3,4	9	6,6	0,040
EPOC moderada/grave	106	7,0	86	6,3	20	14,6	<0,001
Drogas ilícitas recientes	12	0,8	7	0,5	5	3,6	0,008
Abuso alcohol	226	14,9	195	14,3	31	22,6	0,020
Fragilidad	90	5,9	65	4,8	25	18,2	<0,001
Ácido acetil salicílico	796	52,6	717	52,4	79	57,7	0,120
Inhibidor P2Y12	194	12,8	167	12,2	26	19,0	0,020
Estatinas	875	57,8	793	58,0	82	59,9	0,330
Beta Bloqueantes	878	58,8	791	57,8	87	63,5	0,090
IECA	436	28,8	397	29,0	39	28,5	0,450
ARA II	492	32,5	441	32,2	51	37,2	0,110
Furosemida	207	13,7	194	14,2	13	9,5	0,060
Tiazidas	97	6,4	88	6,4	9	6,6	0,450
Espironolactona	108	7,1	96	7,0	12	8,8	0,220
Insulina	94	6,2	84	6,1	10	7,3	0,280
Hipoglucemiantes orales	307	20,3	278	20,3	29	21,2	0,400
Anticoagulantes orales	111	7,3	102	7,5	9	6,6	0,360

ARA II: antagonista del receptor de angiotensina II; CRM: cirugía de revascularización miocárdica; DE: desviación estándar; EC: enfermedad coronaria; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FA: fibrilación auricular; HF: heredofamiliar; IAM: infarto agudo de miocardio; IECA: inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina; Inhibidor P2Y12: inhibidor plaquetario del receptor P2Y12; SAHOS: síndrome de apneas hipopneas obstructivas del sueño

riesgo de deterioro neurológico postoperatorio. Sin embargo, creemos prudente que estos hallazgos se interpreten con cautela. Por un lado, los pacientes con ARM prolongada presentan con mayor frecuencia

infecciones, insuficiencia renal y exposición a fármacos como opioides y benzodiacepinas, todos ellos relacionados con el riesgo de delirium. En el caso de la FA postoperatoria, es plausible su asociación con delirium

Tabla 2. Principales variables prequirúrgicas. (n=1515)

	Total		Delirium -		Delirium +		P
	N	%	N	%	N	%	
Pacientes	1515	100	1368	90,9	137	9,1	
IC	53	3,5	49	3,6	4	2,9	0,600
Endocarditis	48	3,2	45	3,3	3	2,2	0,600
Síndrome aórtico agudo	27	1,8	22	1,6	5	2,6	0,650
Valvulopatía	599	39,6	546	9,6	53	38,7	0,680
Enfermedad coronaria	933	61,6	834	61,1	99	72,3	0,004
Cirugía combinada	247	16,3	217	15,9	30	21,9	0,030
Tipo procedimiento							
Programado	1195	78,9	1094	80,0	101	73,7	0,340
Urgencia	280	18,5	249	18,2	31	22,6	0,400
Emergencia	26	1,7	23	1,7	3	2,2	0,480
Scores							
EuroSCORE , mediana (RIC)	1,52 (0,93-2,94)		1,46 (0,88-2,83)		1,83 (1,25-3,44)		0,301
ArgenSCORE, mediana (RIC)	2,33 (1,12-4,78)		2,23 (1,08-4,74)		3,34 (1,86-7,31)		0,004

IC: insuficiencia cardíaca; RIC: rango intercuartilico

a través de mecanismos inflamatorios intensificados en el contexto del trauma quirúrgico, lo que refuerza la necesidad de evaluar estos factores en conjunto y no de forma aislada. (24)

Otro hallazgo a destacar es el rol de la fragilidad prequirúrgica, que ha sido vinculada de manera robusta con eventos adversos en múltiples escenarios. Su evaluación sistemática en el contexto de la CCV debe considerarse seriamente, no solo por su interés creciente y sustento teórico (aunque no se haya demostrado su significancia estadística en este análisis), sino porque forma parte del cuidado integral del paciente, como proponen Inouye et al. (25)

Es importante señalar que, si bien la insuficiencia renal no alcanzó significación estadística en el modelo multivariado, ha sido consistentemente descripta como predictor de delirium en múltiples estudios previos, por lo que su evaluación no debe descartarse. (15,18)

En nuestra cohorte, todos los pacientes que desarrollaron delirium recibieron tratamiento con anti-psicóticos, en su mayoría en monoterapia, pero con una proporción significativa que requirió dos o más fármacos. Este hallazgo refleja tanto la carga clínica del delirium como la complejidad de su manejo farmacológico en el contexto postoperatorio de la CCV. Si bien los anti-psicóticos son frecuentemente utilizados para controlar síntomas como agitación o alucinaciones, la evidencia sobre su eficacia en delirium no es concluyente y su uso debe balancearse con el riesgo de efectos adversos, especialmente en pacientes añosos o con comorbilidades cardiovasculares. (26) La elevada frecuencia de uso de haloperidol y quetiapina en esta serie es concordante con prácticas habituales reportadas en otros contextos de cuidados críticos, aunque resulta necesario avanzar hacia estrategias de manejo

más protocolizadas y centradas en intervenciones no farmacológicas cuando sea posible. (27)

No evaluamos de forma específica el impacto de la estrategia farmacológica de monoterapia vs. utilización de más de una droga sobre la duración del delirium o la estadía hospitalaria. Consideramos que este análisis podría aportar información valiosa en investigaciones futuras, dado que el perfil y la combinación de fármacos podrían influir en la evolución clínica y en la recuperación funcional.

Desde el punto de vista estadístico, el modelo construido demostró buena capacidad de discriminación, con un área bajo la curva (ABC) de 0,76 (IC95%: 0,71-0,80) y adecuada calibración evaluada mediante el test de Hosmer-Lemeshow ($p = 0,999$). Estos parámetros indican que el modelo no solo distingue bien entre pacientes con y sin riesgo, sino que también predice eventos con precisión aceptable en toda la población analizada.

En cuanto a las implicancias clínicas, nuestros hallazgos destacan la importancia de implementar medidas sistemáticas de detección precoz de delirium a nivel local, así como protocolos de manejo multimodal que integren monitoreo de FA, ventilación, y diagnóstico de sepsis. Además, la inclusión de variables como fragilidad y eventos intercurrentes debería ser considerada en futuros modelos predictivos, lo que podría derivar en herramientas más integrales y dinámicas para la estratificación del riesgo.

Líneas futuras de investigación deberían contemplar modelos prospectivos con aplicación de escalas validadas como CAM-ICU y exploración del impacto de intervenciones preventivas en grupos de alto riesgo. Asimismo, sería útil estudiar el valor incremental de incorporar biomarcadores de inflamación (IL-6

Tabla 3. Principales variables intra y postoperatorias. (n=1515)

	Total		Delirium -		Delirium +		P
	N	%	N	%	N	%	
Intraoperatorio							
Transfusiones	500	33,0	439	32,1	61	44,5	0,002
CEC	1126	74,3	1016	74,3	110	80,3	0,059
Tiempo CEC, min, mediana (RIC)	100 (75-123)		98 (75-122)		105 (85-134,3)		0,007
Tiempo Clampeo min, mediana (RIC)	71 (50-94)		70 (50-93)		77,5 (60-94)		0,024
Hemorragia	100	6,6	86	6,3	4	2,9	0,047
Paro cardiorespiratorio	38	2,5	33	2,4	5	3,6	0,190
Reingreso a CEC	28	1,8	22	1,6	6	4,4	0,020
Posoperatorio							
Uso BCIAO	24	1,6	20	1,5	4	2,9	0,110
Swan Ganz	29	1,9	24	1,8	5	3,6	0,070
Inotrópicos	30	2,0	27	2,0	3	2,2	0,400
ARM prolongado	140	9,2	104	7,6	36	26,3	<0,001
Días ARM, mediana (RIC)	4,5 (2-10)		4 (2-8,3)		7 (3-17)		0,030
Hemorragia	159	10,5	140	10,2	19	13,9	0,090
Transfusiones	141	9,3	126	9,2	15	10,9	0,090
Falla ventrículo derecho	40	2,6	34	2,5	6	4,4	0,100
Sme. bajo volumen minuto	235	15,5	194	14,2	41	29,9	<0,001
IAM perioperatorio	50	3,3	45	3,3	5	3,6	0,390
FA postoperatoria	361	23,8	303	22,1	58	42,2	<0,001
Bloqueo aurículo ventricular	108	7,1	95	6,9	13	9,5	0,130
Arritmia ventricular	43	2,8	38	2,8	5	3,6	0,260
MCP transitorio	370	24,4	344	25,1	26	19,0	0,053
MCP definitivo	42	2,8	35	2,6	7	5,1	0,056
Insuficiencia renal.	201	13,3	155	11,3	46	33,6	<0,001
Hemodiálisis	61	4	50	3,7	11	8,0	0,140
Accidente cerebrovascular	50	3,3	39	2,9	11	8,0	0,002
Fiebre	131	8,6	102	7,5	29	21,2	<0,001
Sepsis	89	5,9	62	4,5	27	19,7	<0,001
Días totales internación, mediana, (RIC)	6 (5-9)		6 (5-8)		9 (6-15,8)		<0,001

ARM: asistencia respiratoria mecánica; BCIAO: balón de contrapulsación intraaórtico; CEC: circulación extracorpórea; DE: desviación estándar; FA: fibrilación auricular; IAM: infarto agudo de miocardio; MCP: marcapasos; RIC: rango intercuartílico

(Interleucina-6), PCR (Proteína C Reactiva) y NLR (Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio – Relación Neutrófilos/Linfocitos)) y función neurológica en modelos predictivos de delirium en CCV. (28)

Limitaciones del estudio

Debemos mencionar en primer lugar, el diseño observacional y de corte transversal impide establecer relaciones causales definitivas entre los factores analizados

y la aparición de delirium. En segundo lugar, el diagnóstico de delirium se basó en la valoración clínica del equipo tratante, sin la aplicación sistemática de escalas validadas como el CAM-ICU, lo que puede introducir sesgos de clasificación y explicar por qué la incidencia en este estudio sea menor que la observada en la bibliografía. Además, la base de datos no incluyó algunos predictores relevantes como deterioro cognitivo previo o uso detallado de sedantes, por lo que podrían haber

Tabla 4. Modelo de regresión logística univariado

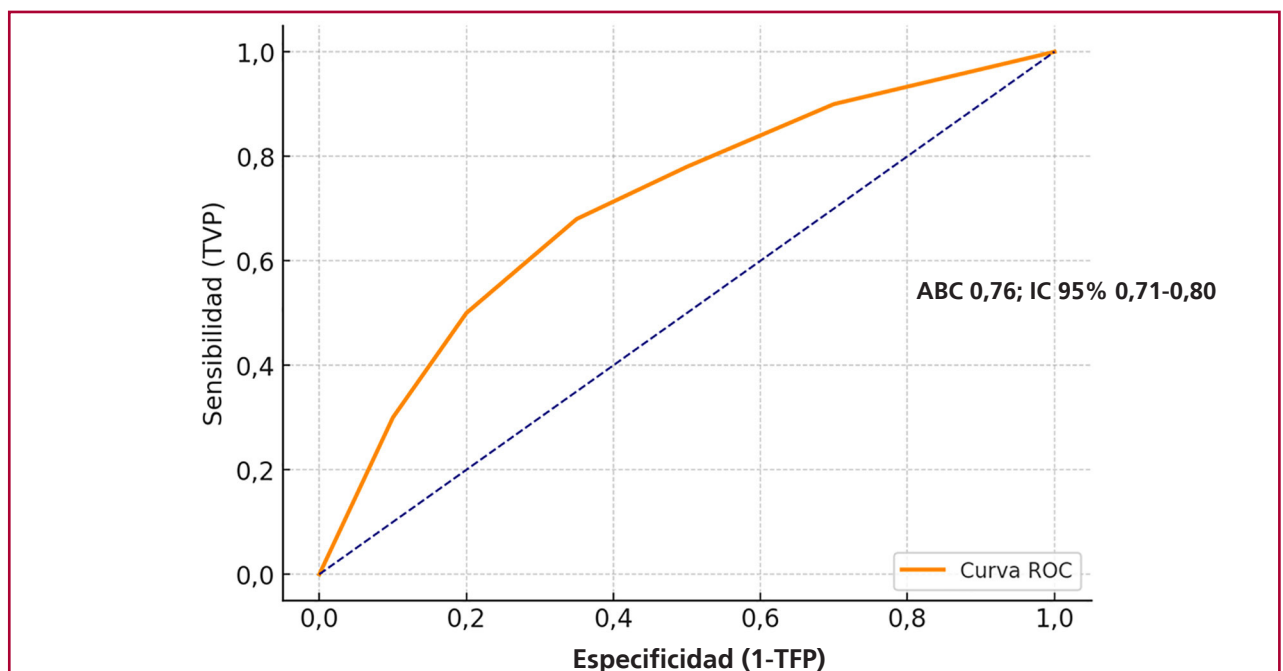
Predictores de Delirium	OR	IC95%	p
Hipertensión arterial	1,65	0,83-3,25	0,150
Fragilidad	2,23	0,93-5,31	0,070
Enf. Coronaria previa	1,45	0,84-2,53	0,180
FA postoperatoria	1,83	1,09-3,09	0,020
ARM prolongada	2,63	1,41-4,75	0,002
Accidente cerebrovascular	2,14	0,89-5,03	0,085
Sepsis postoperatoria	2,82	1,35-5,89	0,006
Vasculopatía periférica	1,67	0,83-3,34	0,150
Insuficiencia renal	1,23	0,65-2,35	0,520

ARM: asistencia respiratoria mecánica; FA: fibrilación auricular; IC 95%: intervalo de confianza del 95%; OR: odds ratio

Tabla 5. Modelo de regresión logística multivariado.

Predictores de Delirium	OR	IC95%	p
Enf. coronaria previa	1,64	1,02-2,64	0,040
Sepsis postoperatoria	3,13	1,65-5,96	<0,001
FA postoperatoria	2,07	1,29-3,32	<0,001
ARM prolongada	2,86	1,68-4,86	<0,001
Fragilidad	2,16	0,94-4,98	0,068

ARM: asistencia respiratoria mecánica; FA: fibrilación auricular; IC 95%: intervalo de confianza del 95%; OR: odds ratio

Fig. 1. Curva ROC que muestra la capacidad discriminativa del modelo para predecir en postoperatorio de CCV

ABC: área bajo la curva; CCV: cirugía cardiovascular; TFP: tasa de falsos positivos; TVP: tasa de verdaderos positivos

quedado variables confundidoras fuera del análisis. Por último, si bien se incluyeron múltiples centros a nivel nacional, no se realizó un ajuste por centro ni se exploró el impacto de variabilidad institucional en la detección o tratamiento del delirium.

CONCLUSIONES

El delirium postoperatorio se encontró como una complicación frecuente y relevante en los pacientes que ingresaron al registro ARGEN-CCV. El modelo propuesto de enfermedad coronaria, sepsis, FA, ARM y fragilidad, como predictores de delirium postoperatorio, mostró adecuada capacidad diagnóstica. La fragilidad, si bien no fue significativa, merece especial atención por su impacto clínico potencial. Estos hallazgos podrían guiar estrategias de detección precoz e intervención preventiva en poblaciones quirúrgicas de alto riesgo.

Declaración de conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

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

BIBLIOGRAFÍA

- Sugimura Y, Tamura K, Yatabe T, Masaki E, Hirao S, Morimoto Y, et al. Risk and consequences of postoperative delirium in cardiac surgery. *Thorac Cardiovasc Surg* 2020;68:562-8. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1708046>
- Rengel KF, Pandharipande P, Hughes CG. Postoperative delirium. *Presse Med* 2018;47(12 Pt 2):e453-62. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2018.03.012>
- Smulter N, Lingehall HC, Gustafson Y, Olofsson B, Engström KG. Delirium after cardiac surgery: incidence and risk factors. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2013;17:790-6. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivt323>
- Cai S, Li J, Gao J, Wen X, Zhou Y, Wang X, et al. Prediction models of postoperative delirium in adults: a systematic review. *Int J Nurs Stud* 2022;136:104320. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104340>
- Saczynski JS, Marcantonio ER, Quach L, Fong TG, Gross A, Inouye SK, et al. Cognitive trajectories after postoperative delirium. *N Engl J Med* 2012;367:30-9. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1112926>
- Brown CH. Delirium in the cardiac surgical ICU. *Curr Opin Anaesthesiol* 2014;27:117-22. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000061>
- Rudolph JL, Inouye SK, Jones RN, Yang FM, Fong TG, Levkoff SE, et al. Preoperative prediction rule for delirium after cardiac surgery. *Circulation*. 2009;119:229-236. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.795260>
- Berger M, Terrando N, Smith SK, Browndyke JN, Newman MF, Mathew JP. Neurocognitive Function after Cardiac Surgery: From Phenotypes to Mechanisms. *Anesthesiology* 2018;129:829-51. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002194>
- Van den Boogaard M, Pickkers P, Slooter AJC, Kuiper MA, Spronk PE, Van Der Voort PH, et al. Development and validation of PRE-DELIRIC (PREdiction of DELIRium in ICU patients) delirium prediction model for intensive care patients: observational multicentre study. *BMJ* 2012;344:e420. <https://doi.org/10.1136/bmj.e420>
- Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Sanders RD, Audisio R, Borozdina A, et al. European Society of Anaesthesiology guideline on postoperative delirium. *Eur J Anaesthesiol* 2017;34:192-214. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000594>
- Ciruzzi M, Henquin R, Aranda G, Bozovich G, Heredia P, Rodríguez R, y cols. CONAREC III. Evolución de los pacientes sometidos a cirugía coronaria. Estudio multicéntrico. *Rev Conarec*. 2015;31:155-9.
- Investigadores ESMUCICA. Estudio multicéntrico de cirugía cardíaca. Pacientes coronarios. *Rev Argent Cardiol* 1999;67:601-16.
- Lowenstein Haber DM, Guardiani FM, Pieroni P, Pfister L, Carrizo L, Villegas ED, y cols. Realidad de la cirugía cardíaca en la República Argentina. Registro CONAREC XVI. *Rev Conarec*. 2015;(130):184-189.
- Sociedad Argentina de Cardiología. (2024). Registro Argentino de Cirugía Cardíaca ARGEN-CCV. <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2024/07/Registro-Argentino-de-Cirurgia-Cardiaca-ARGEN.pdf>
- Koster S, Oosterveld FGJ, Hensens AG, Wijma A, van der Palen J. Delirium after cardiac surgery and predictive validity of a risk checklist. *Ann Thorac Surg* 2008;86:1883-87. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2008.08.020>
- Katznelson R, Djaiani GN, Borger MA, Friedman Z, Abbey SE, Fedorko L, et al. Preoperative use of statins is associated with reduced early delirium rates after cardiac surgery. *Anesthesiology*. 2009;110:67-73. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e318190b4d9>
- Koster S, Hensens AG, Schuurmans MJ, van der Palen J. Prediction of delirium after cardiac surgery and the use of a risk checklist. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2013;12:284-92. <https://doi.org/10.1177/1474515112450244>
- Van den Boogaard M, Schoonhoven L, Maseda E, Spronk PE, Reade MC, Aslanian P, et al. Recalibration of the delirium prediction model for ICU patients (PRE-DELIRIC): a multinational observational study. *Intensive Care Med* 2014;40:361-9. <https://doi.org/10.1007/s00134-013-3202-7>
- Wassenaar A, van den Boogaard M, van Achterberg T, Schoonhoven L, Pickkers P. Multinational development and validation of an early prediction model for delirium in ICU patients. *Intensive Care Med* 2015;41:1048-056. <https://doi.org/10.1007/s00134-015-3777-2>
- Mufti HN, Hirsch GM. Perioperative prediction of agitated (hyperactive) delirium after cardiac surgery in adults – the development of a practical scorecard. *J Crit Care* 2017;42:192-9. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.07.045>
- Lee A, Mu JL, Joynt GM, Chiu CH, Lai VKW, Gin T, et al. Risk prediction models for delirium in the intensive care unit after cardiac surgery: a systematic review and independent external validation. *Br J Anaesth* 2017;118:391-9. <https://doi.org/10.1093/bja/aew476>
- Fan H, Ji M, Huang J, Yue P, Yang X, Wang C, et al. Development and validation of a dynamic delirium prediction rule in patients admitted to the Intensive Care Units (DYNAMIC-ICU): a prospective cohort study. *Int J Nurs Stud* 2019;93:64-73. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.10.008>
- Gao W, Zhang Y, Jin J. Validation of E-PRE-DELIRIC in cardiac surgical ICU delirium: a retrospective cohort study. *Nurs Crit Care*. 2022;27:233-9. <https://doi.org/10.1111/nicc.12674>
- Kazmierski, J., Kowman, M., Banach, M., et al. Incidence and predictors of delirium after cardiac surgery: results from the IPDACS study. *J Psychosom Res* 2010;69:179-86.
- Inouye SK, Westendorp RGJ, Saczynski JS. Delirium in elderly people. *Lancet* 2014;383:911-22. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60688-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60688-1)
- Neufeld KJ, Yue J, Robinson TN, Inouye SK, Needham DM. Antipsychotic medication for prevention and treatment of delirium in hospitalized adults: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2016;64:705-14. <https://doi.org/10.1111/jgs.14076>
- Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, Needham DM, Slooter AJC, Pandharipande PP, et al. Clinical practice guidelines for the prevention and management of pain, agitation/sedation, delirium, immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU. *Crit Care Med* 2018;46:e825-e873. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003299>
- Staicu RE, Vernic C, Ciurescu S, Lascu A, Aburel OA, Deutsch P, et al. Postoperative delirium and cognitive dysfunction after cardiac surgery: the role of inflammation and clinical risk factors. *Diagnostics (Basel)*. 2025;15:844. <https://doi.org/10.3390/diagnostics15070844>