

# GTCICYRCP

## Manejo del postoperatorio complicado de cirugía cardiaca.

Celina Llanos Jorge<sup>1</sup>, Juan José Jiménez Rivera<sup>1</sup>, Jorge Duerto Álvarez<sup>2</sup>, Luis Zapata<sup>3</sup>,  
Luis Martín-Villén<sup>4</sup>, José Luis Pérez Vela<sup>5</sup> En nombre del Grupo de Trabajo de  
Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP.

1. Complejo Hospitalario Universitario de Canarias, Tenerife.
2. Hospital Universitario Clínico San Carlos, Madrid.
3. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona.
4. Hospital Virgen del Rocío, Sevilla.
5. Hospital Universitario Doce de Octubre, Madrid

ISBN 978-84-126056-5-5



## RESUMEN

La cirugía cardíaca es un proceso complejo que, a pesar de los recientes avances técnicos, aun conlleva una elevada morbimortalidad. Su abordaje debe ser desde un punto global y multidisciplinar para garantizar la seguridad del paciente y mejorar su pronóstico.

Entre las complicaciones más frecuentes en el postoperatorio destacan las alteraciones del ritmo, especialmente la fibrilación auricular de novo, el sangrado excesivo, el síndrome vasopléjico y el síndrome de bajo gasto cardíaco postoperatorio que tiene como su representación más grave el shock postcardiotomía. Para disminuir el impacto de estas complicaciones es necesario contar con especialistas con experiencia en el manejo del paciente cardioquirúrgico crítico, como los médicos intensivistas, capaces de realizar una detección y abordaje precoz de las mismas.



## **INTRODUCCIÓN**

Durante las últimas décadas se han producido innumerables avances en el abordaje perioperatorio de cirugía cardíaca, desde las mejoras en las estrategias de optimización pre e intraoperatoria hasta la mejora en los sistemas de monitorización hemodinámica o el desarrollo de sistemas de soporte ventricular. Sin embargo, el proceso de cirugía cardíaca continúa siendo complejo y algunas de sus complicaciones, como el shock cardiogénico postcardiotomía (SCP), aun conllevan una elevada mortalidad. Por ello, el manejo óptimo de estos pacientes debe tener un enfoque multidisciplinar, integral, centrado en el paciente y con protocolos adecuados (1). En este escenario, el médico intensivista juega un papel central por su visión global del paciente y del proceso (2).

La aparición de complicaciones en el postoperatorio de cirugía cardíaca (PCC) dependerá de múltiples factores relacionados, principalmente, con la situación basal del paciente, sus comorbilidades y las características de la cirugía, desde el tipo de procedimiento hasta las medidas de protección miocárdicas implementadas durante el mismo. Por ello es necesario conocer las principales complicaciones en el PCC y establecer protocolos que puedan evitar su aparición o detectarlas de forma precoz para minimizar su impacto.

## **PRINCIPALES COMPLICACIONES EN EL PCC**

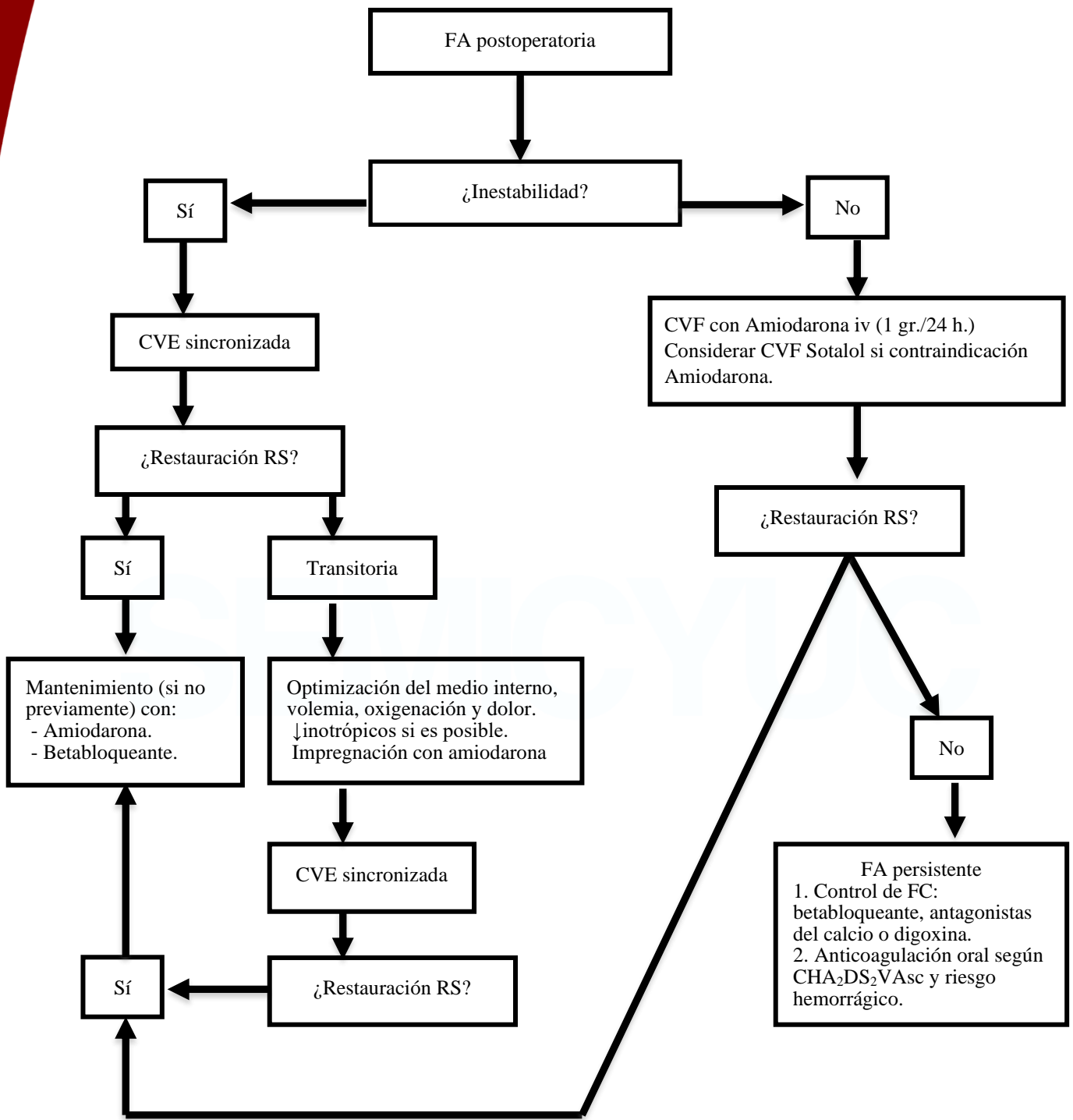
### **1. FIBRILACIÓN AURICULAR DE NOVO**

La fibrilación auricular (FA) de novo es la complicación más frecuente en el PCC (3). A pesar de que en muchas ocasiones su curso es autolimitado, recuperándose el ritmo sinusal en las primeras 24 horas, su pico de incidencia se encuentra entre las 48 y las 72 horas del postoperatorio (4).

Tanto para su profilaxis como para su manejo en el postoperatorio los betabloqueantes y la amiodarona continúan siendo los fármacos clave. Al plantear su abordaje, tanto el control de la frecuencia como el control del ritmo han demostrado ser estrategias igualmente válidas (5) siendo clave la situación hemodinámica del paciente a la hora de elegir la mejor estrategia terapéutica.

En la figura 1 proponemos un algoritmo simplificado para su abordaje.





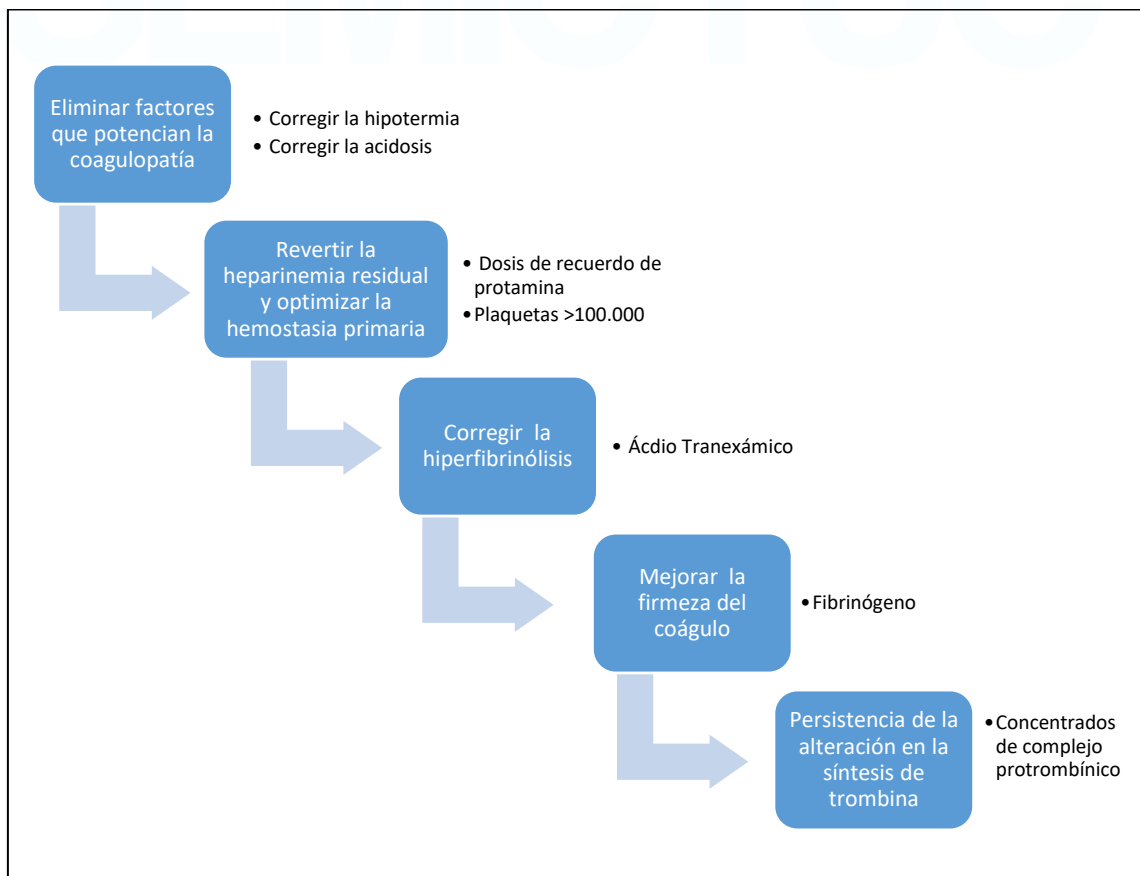
**Figura 1.** Algoritmo del abordaje de la FA de nueva aparición en el postoperatorio de cirugía cardiaca. Adaptado de Rivera et al. FA: fibrilación auricular; CVE: cardioversión eléctrica; CVF: cardioversión farmacológica; RS: ritmo sinusal; FC: frecuencia cardiaca. Adaptado de Rivera et al (12).

## 2. SANGRADO EXCESIVO POSTOPERATORIO

El sangrado es una complicación frecuente en el PCC que conlleva un aumento de las complicaciones postoperatorias, pudiendo considerarse como sangrado excesivo postoperatorio cuando es superior a 1 litro en las primeras 24 horas (4). Para minimizar su incidencia, es indispensable una aproximación holística desde el periodo preoperatorio (evitando o retirando aquellos fármacos que aumentan el riesgo de sangrado postoperatorio), pasando por la profilaxis con ácido tranexámico durante la cirugía, hasta la optimización de la hemostasia postoperatoria.

El tratamiento médico conservador y la optimización de todos los factores que contribuyen a interrumpir el sangrado es indispensable, dado que tanto la transfusión de hemoderivados como la necesidad de reintervención quirúrgica están asociados con un aumento de la morbilidad(6).

En la figura 2 proponemos un algoritmo simplificado para su abordaje.



**Figura 2.** Optimización de la hemostasia en el postoperatorio de cirugía cardíaca. Adaptado de Rivera et al (4).

### 3. SÍNDROME DE BAJO GASTO CARDIACO POSTOPERATORIO

La cirugía cardíaca es un proceso complejo en el que se producen múltiples agresiones que determinan la aparición de alteraciones fisiopatológicas que favorecen la aparición de síndrome de bajo gasto cardíaco (SBGC) postoperatorio.

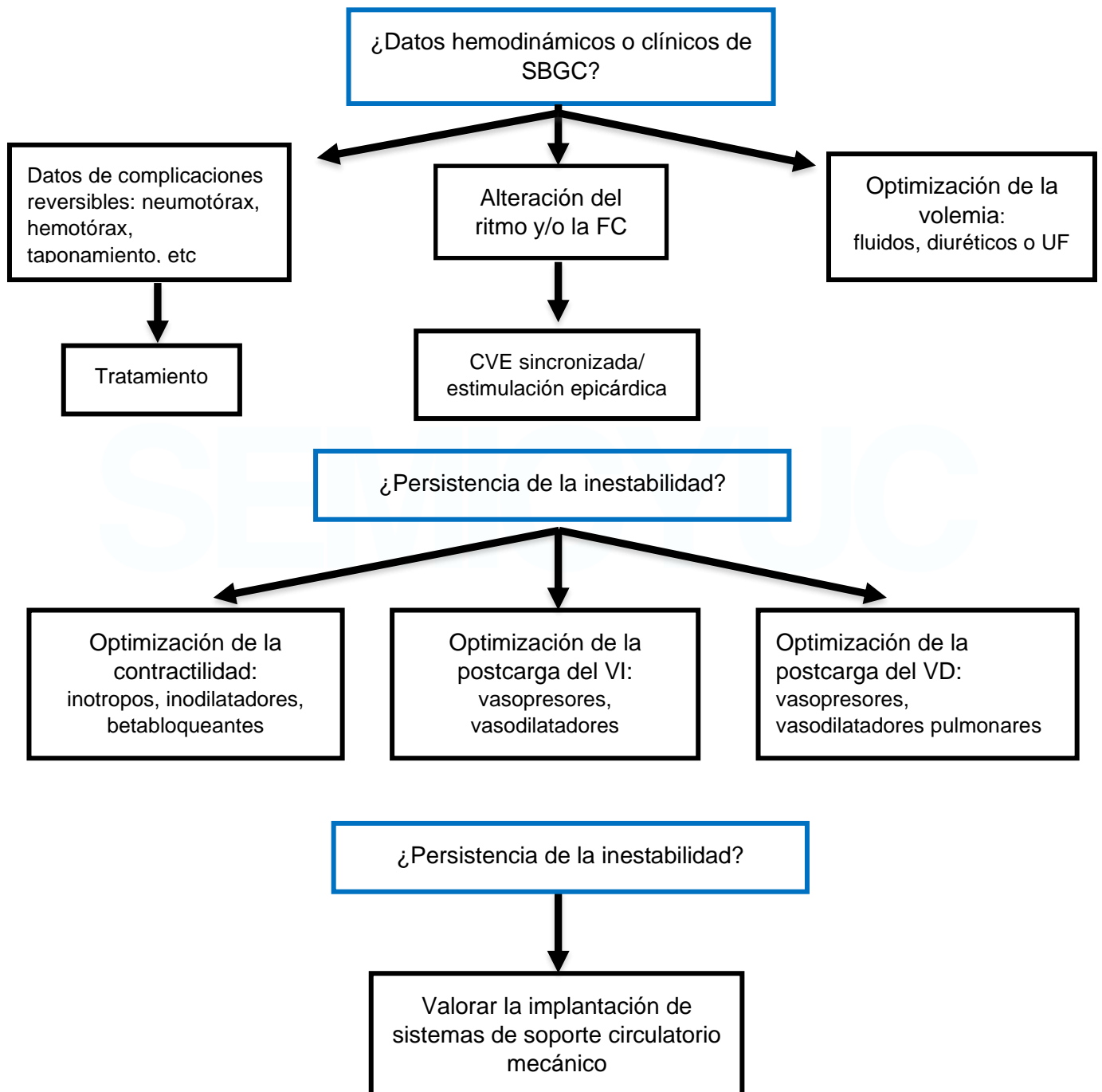
El SBGC postoperatorio se produce como consecuencia del desequilibrio entre las demandas tisulares de oxígeno y la capacidad del sistema cardiovascular para satisfacerlas. En la práctica clínica diaria, el SBGC se caracteriza por un índice cardíaco (IC)  $<2,2 \text{ l/min/m}^2$  sin hipovolemia relativa y/o por la presencia de un cuadro clínico compatible con SBGC con datos de afectación orgánica (oliguria), descenso de la saturación venosa central  $<60\%$  y/o lactato  $>3 \text{ mmol/l}$ , sin hipovolemia relativa. Dentro de este grupo también se englobarían aquellos pacientes con necesidades de inotrópicos y/o soporte mecánico (7).

Para el abordaje del SBGC en el PCC se debe realizar una aproximación secuencial, comenzando por la resolución de aquellos problemas que puedan suponer un riesgo inminente para la vida del paciente como el taponamiento pericárdico o el shock hemorrágico. Posteriormente, se realizará un análisis y una optimización de los determinantes del gasto cardíaco (GC): corrección de las alteraciones del ritmo y la frecuencia cardíaca; valoración de la precarga y administración de volumen o diuréticos; estimación de la postcarga e inicio de vasopresores o vasodilatadores; y evaluación de la contractilidad con administración de inotrópicos e implementación de sistemas de soporte mecánico circulatorio, si fueran precisos.

A la hora de valorar la situación hemodinámica en pacientes con SBGC es importante tener en cuenta, también, la función del ventrículo derecho (VD). Al igual que en el SBGC provocado por disfunción del ventrículo izquierdo (VI), se deben optimizar los determinantes del GC mencionados con anterioridad, pero en el caso del VD se deben tener en cuenta sus características diferenciales, como la repercusión del tabique interventricular en la contractilidad del VD o la influencia de la hipertensión pulmonar en la postcarga del mismo.

En la figura 3 proponemos un algoritmo simplificado para su abordaje básico.





**Figura 3.** Algoritmo de abordaje del síndrome de bajo gasto cardíaco y shock postcardiotomía. SBGC: síndrome de bajo gasto cardíaco; SCP: shock cardiogénico postcardiotomía; CVE: cardioversión eléctrica; UF: ultrafiltración; VD: ventrículo derecho; VI: ventrículo izquierdo; FC: frecuencia cardíaca.



#### 4. SHOCK POSTCARDIOTOMÍA

El SCP es la manifestación más grave del SBGC postoperatorio. Se manifiesta, principalmente, como la imposibilidad de separar del bypass cardiopulmonar al enfermo que está siendo intervenido, o bien, como shock persistente tras la cirugía, a pesar de fármacos vasoactivos y/o balón de contrapulsación intraaórtico (8).

El SCP se produce cuando, a pesar de las medidas descritas para el tratamiento del SBGC, los datos de hipoperfusión y disfunción multiorgánica persisten. A pesar de los avances técnicos, el SCP es un síndrome asociado a una elevada morbimortalidad, por lo que es indispensable su detección y tratamiento precoz para mejorar el pronóstico y la supervivencia de los pacientes. Para su correcto abordaje es precisa una adecuada optimización del tratamiento farmacológico, la ventilación mecánica y la depuración renal, siendo frecuente, la necesidad de implantar un dispositivo de soporte circulatorio mecánico (Tabla 1). Los elementos determinantes para mejorar las posibilidades de éxito del soporte circulatorio son una adecuada selección del paciente y del momento de iniciar la terapia y la experiencia del equipo asistencial (8). Aunque no existe consenso en los criterios para el inicio del soporte, sí se recomienda su implantación precoz, evitando así que los daños por hipoperfusión e isquemia sean irreversibles (9).

**Tabla 1.** Indicaciones, contraindicaciones y elementos pronósticos en el uso de sistemas de soporte circulatorio mecánico.

Recomendaciones	Nivel de evidencia
Se recomienda iniciar el SCM antes de que se establezca el metabolismo anaerobio (lactato <4mmol/L) o se produzcan lesiones en los órganos diana en aquellos pacientes con posibilidad de recuperación miocárdica, en ausencia de sangrado incontrolable no subsidiario de tratamiento quirúrgico.	B
Se recomienda iniciar SCM en aquellos pacientes con baja probabilidad de recuperación miocárdica pero que sean candidatos a SCM de larga duración o trasplante cardiaco.	C
Se recomienda el uso precoz de SCM tras cirugía cardiaca ante la imposibilidad de salir de CEC o con inestabilidad hemodinámica persistente, a pesar del BCIAo y un adecuado tratamiento médico.	B
Antes de iniciar el SCM, se deben valorar los factores de riesgo de elevada mortalidad como la existencia de comorbilidades graves, edad avanzada, elevación significativa del lactato o disfunción renal	B
Se puede considerar el implante de SCM preoperatorio en pacientes con anomalías estructurales cardiacas o importantes alteraciones clínicas (hemodinámicas o metabólicas) con el fin de facilitar el manejo perioperatorio	C
Para elegir el tipo de SCM se deben tener en cuenta las características del paciente y su situación hemodinámica	C

SCM: soporte circulatorio mecánico; CEC: circulación extracorpórea; BCIAo: balón de contrapulsación intraaórtico. Niveles de evidencia: B: Recomendación basada en los datos



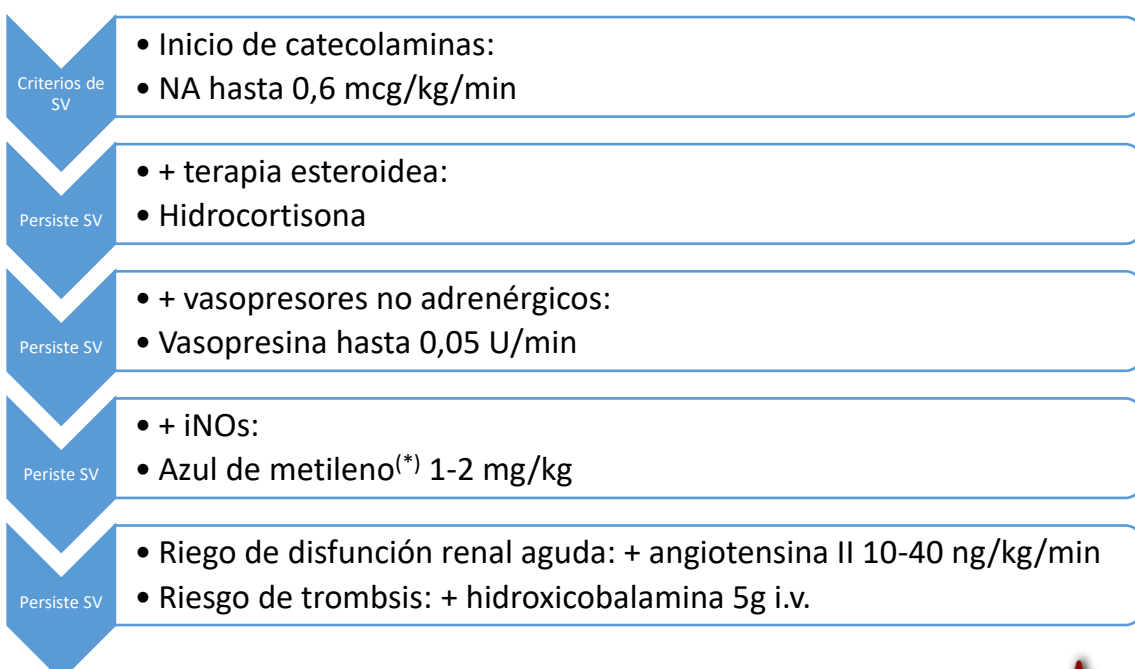
derivados de un único ensayo clínico aleatorizado o grandes ensayos no aleatorizados. C: Recomendación basada en consenso de expertos o en estudios pequeños, retrospectivos o registros. Adaptado de Lorusso et al (9).

## 5. SÍNDROME VASOPLÉJICO

El síndrome vasopléjico en el PCC es una entidad muy frecuente que se estima que puede afectar hasta el 50% de los pacientes intervenidos en mayor o menor medida(10). Su fisiopatología es similar a la del shock séptico, aunque el mecanismo lesional no es un agente infeccioso sino los mecanismos lesivos inherentes a la intervención: el insulto quirúrgico local, la lesión por isquemia-reperfusión y la propia circulación extracorpórea(11).

El síndrome vasopléjico se caracteriza por un GC normal o aumentado combinado con unas resistencias vasculares sistémicas (RVS) bajas que se traducen en hipotensión arterial con disminución de la perfusión tisular. Generalmente, viene definido por la presencia, en las primeras 24 horas del postoperatorio, de un IC > 2.2 L/kg/m<sup>2</sup> y RVS < 800 dyn·s/cm<sup>5</sup>(10).

Su tratamiento se basa en la administración de fármacos que actúan sobre el sistema nervioso simpático, el sistema arginina-vasopresina, el eje renina-angiotensina-aldosterona, así como algunos moduladores del óxido nítrico y la inflamación (Figura 4). El objetivo global del tratamiento es alcanzar una adecuada presión de perfusión que interrumpa el daño tisular antes de que la



disfunción orgánica sea irreversible, dado que esta se ha asociado a un aumento de la mortalidad (10).

**Figura 4.** Abordaje del síndrome vasopléjico. SV: síndrome vasopléjico; NA: noradrenalina; iNOs: inhibidores de la óxido nítrico sintetasa. \*Contraindicado en pacientes con déficit de 6-glucosafosfato deshidrogenasa, inhibidores selectivos de la recaptación de la serotonina, inhibidores selectivos de la recaptación de noradrenalina-serotonina, inhibidores de la monoaminoxidasa. Adaptado de Pérez-Vela et al (8).

## **CONCLUSIONES**

La cirugía cardíaca es un proceso complejo que requiere un abordaje multidisciplinar llevado a cabo por especialistas formados en la atención perioperatoria del paciente cardioquirúrgico para garantizar la seguridad del paciente y mejorar su pronóstico.

En el postoperatorio inmediato, algunas complicaciones como la FA de novo o el SBGC conllevan una elevada morbimortalidad por lo que su detección y abordaje precoz son las piedras angulares para minimizar sus consecuencias. Por su formación y experiencia, el especialista en medicina intensiva juega un papel central en el manejo de estos pacientes y como miembro de los equipos que participan del proceso.



## BIBLIOGRAFÍA:

1. Pérez Vela JL, Jiménez Rivera JJ, Llanos Jorge C. Cirugía cardiovascular. Abordaje integral. 1st ed. Pérez Vela JL, Jiménez Rivera JJ, Llanos Jorge C, editors. Madrid: Elsevier; 2020.
2. Gordo Vidal F, Martín Delgado MC. Medicina Intensiva Perioperatoria. Aportando valor al proceso quirúrgico. *Med Intensiva*. 2020;44:310–1.
3. Matos JD, Sellke FW, Zimetbaum P. Post-Cardiac Surgery Atrial Fibrillation. *Card Electrophysiol Clin*. 202;13:133–40.
4. Jiménez Rivera JJ, Llanos Jorge C, López Gude MJ, Pérez Vela JL. Manejo perioperatorio en cirugía cardiovascular. *Med Intensiva*. 2021;45:175–83.
5. Gillinov AM, Bagiella E, Moskowitz AJ, Raiten JM, Groh MA, Bowdish ME, et al. Rate Control versus Rhythm Control for Atrial Fibrillation after Cardiac Surgery. *N Engl J Med*. 2016;374:1911–21.
6. Ellassal AA, Al-Ebrahim KE, Debis RS, Ragab ES, Faden MS, Fatani MA, et al. Re-exploration for bleeding after cardiac surgery: reevaluation of urgency and factors promoting low rate. *J Cardiothorac Surg*. 2021;16:1–11.
7. Pérez Vela JL, Martín Benítez JC, Carrasco González M, De la Cal López MA, Hinojosa Pérez R, Sagredo Meneses V, et al. Guías de práctica clínica para el manejo del síndrome de bajo gasto cardíaco en el postoperatorio de cirugía cardíaca. *Med Intensiva*. 2012;36:1–44.
8. Pérez Vela JL, Llanos Jorge C, Duerto Álvarez J, Jiménez Rivera JJ. Manejo clínico del shock poscardiotomía en pacientes adultos. *Med Intensiva*. 2022;46:312–25.
9. Lorusso R, Whitman G, Milojevic M, Raffa G, McMullan DM, Boeken U, et al. 2020 EACTS/ELSO/STS/AATS expert consensus on post-cardiotomy extracorporeal life support in adult patients. *Eur J Cardio-thoracic Surg*. 2021;59:12–53.
10. Busse LW, Barker N, Petersen C. Vasoplegic syndrome following cardiothoracic surgery—review of pathophysiology and update of treatment options. *Crit Care*. 2020;24:36.
11. Weman SM, Karhunen PJ, Penttilä A, Järvinen AA, Salminen U-S. Reperfusion injury associated with one-fourth of deaths after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*. 2000;70:807–12.
12. Jiménez Rivera JJ, Llanos Jorge C, Ferrer Hita J. Fibrilación auricular y otras arritmias en el postoperatorio inmediato. In: Pérez-Vela JL, Jiménez Rivera JJ, Llanos Jorge C, editors. *Cirugía cardiovascular Abordaje integral*. 1st ed. Elsevier; 2020. p. 319–33.

# BIBLIOTECA SEMICYUC

