



## Tratamiento de la insuficiencia cardíaca en el perioperatorio

Dr. José Alfonso Ramírez-Guerrero\*

\* Anestesiólogo, Hospital Médica Sur.

La insuficiencia cardíaca izquierda (ICI) es una de las patologías cardíacas más frecuentes.

En general, es una enfermedad asociada a edad avanzada, por lo que, con la mayor esperanza de vida al nacer, nos enfrentaremos con estos pacientes cada vez más.

En la evaluación del riesgo anestésico-quirúrgico se ha dado un gran énfasis a la patología coronaria y desde hace muchos años se han creado índices de riesgo cardíaco para cirugía no cardiovascular. Hasta fechas más recientes se ha prestado atención a la ICI, ya que se ha observado que puede estar asociada con una mortalidad de dos a cuatro veces mayor que la observada con los pacientes con enfermedad coronaria aislada<sup>(1)</sup>, por lo que estos pacientes requieren una evaluación y manejo muy cuidadosos. Algunos parámetros de estos índices pronósticos dan un valor elevado a la presencia de indicadores de ICI: el índice de Goldman da 11 puntos a la presencia de S3 o de ingurgitación yugular. El índice de Lee predice un riesgo 3.4 veces mayor para los pacientes con historia de ICI, edema pulmonar, disnea paroxística nocturna, S3, estertores o congestión pulmonar en la radiografía de tórax.

### EVALUACIÓN PREOPERATORIA

1. Clínica: los signos y síntomas presentes se asocian a una mayor probabilidad de aparición de complicaciones cardiovasculares.
2. Ecocardiograma: la valoración basada sólo en la clínica no es óptima, pues pueden aparecer complicaciones cardiovasculares en ausencia de datos clínicos de ICI o de enfermedad coronaria. Actualmente el ecocardiograma es fundamental en la evaluación del paciente con ICI o en aquellos pacientes con patologías que pueden llevar al desarrollo de ICI y que son sometidos a cirugía mayor.

a) Disfunción diastólica del ventrículo izquierdo (DDVI): se refiere a la anomalía en el llenado por una alteración en la distensibilidad del VI. Muchos pacientes con hipertensión, diabetes o cardiopatía isquémica presentan esta disfunción.

b) Falla cardíaca diastólica o IC con fracción de eyección preservada (ICFEP): en estos casos los pacientes tienen síntomas de IC pero mantienen una FE > 50%. La mayoría cursan con DDVI. Estos pacientes tienen una mortalidad elevada a tres años (25%), aunque su sobrevida es mejor que los pacientes con IC con fracción de eyección disminuida (ICFED) (< 50%) (mortalidad a tres años del 32%)<sup>(2)</sup>.

Tiene importancia reconocer la DDVI pues aunque el paciente esté asintomático, se ha observado que es un factor de riesgo ya que se asocia con una mayor morbilidad en cirugía mayor<sup>(3)</sup>: en un análisis multivariado se demostró que el riesgo relativo de eventos cardiovasculares mayores a 30 días de la cirugía fue de 1.8 en los casos con DDVI, 2.3 en los casos con ICFEP y de 6.8 en los casos con franca IC.

c) FE < o > 40%: un estudio de la Clínica Mayo muestra que la mortalidad y la frecuencia de re-hospitalización postoperatoria no es diferente en los pacientes con ICI con una FE < o > 40%, aunque en ambos casos, si es superior en comparación con el grupo control, sobre todo en cirugía mayor de alto riesgo<sup>(4)</sup>.

d) FE < 30%: el riesgo de presentar un evento cardiovascular mayor (muerte, infarto, exacerbación de IC) fue casi cinco veces más alto en este grupo, en comparación con los que tenían una FE mayor. Esto ocurrió después de cirugía de riesgo alto o intermedio<sup>(5)</sup>. Este grupo es particularmente vulnerable y en el que más indicado está el manejo invasivo perioperatorio.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

3. **Parámetros bioquímicos:** el péptido natriurético cerebral (BNP por sus iniciales en inglés) es una hormona sintetizada por los cardiomiocitos en respuesta a la isquemia o a un incremento en el estrés de la pared ventricular, con propiedades natriuréticas y vasodilatadoras. El BNP y su precursor inactivo N-terminal proBNP (NT-proBNP). Estos péptidos se han encontrado elevados en pacientes con IC y su valor guarda relación con el pronóstico. Su uso como un indicador de mayor riesgo ha sido demostrado en un metaanálisis, en donde aquellos pacientes con un BNP elevado presentaron 32.8% de eventos CV mayores en el postoperatorio (contra 3.9% con un BNP normal), una mortalidad total de 11.8% (versus 0.8%) y una mortalidad cardiovascular de 9 versus 0.1%<sup>(6)</sup>. Es posible que un valor elevado del BNP identifique a un grupo de pacientes con una función cardíaca alterada o una carga isquémica significativa, que los hace ser incapaces de responder al estrés neurohumoral e inflamatorio asociado a la cirugía mayor. La única limitante para interpretar el valor del BNP es el punto de corte a partir de donde se considera elevado, ya que hay diferencias en los estudios publicados, pero en general se acepta como límite normal 100 pg/mL para BNP y 300 pg/mL para el NT-proBNP<sup>(6)</sup>.
4. **Prueba de esfuerzo cardiopulmonar:** generalmente esta prueba es realizada en los pacientes con IC crónica que van a ser sometidos a trasplantes. Un umbral anaeróbico bajo (< 11 mL/kg/min) se asocia a un mayor mortalidad postoperatoria: 8 versus 0.8% con > 11 mL/kg/min<sup>(7)</sup>. Su utilidad en cirugía no cardíaca no ha sido comprobada.
3. **Función hepática:** una elevación persistente de las enzimas hepáticas puede ser indicador de una congestión hepática crónica por falla ventricular derecha, o incluso, de cirrosis cardíaca. De ser así, deberá valorarse en conjunto con el Servicio de Gastroenterología los riesgos y beneficios de la cirugía planeada, ya que en presencia de cirrosis la morbimortalidad es muy elevada<sup>(8)</sup>.
4. **Estado nutricional:** hasta un 50% de los pacientes con IC presentan grados variables de desnutrición, secundaria a hipoperfusión intestinal, hepatopatía congestiva y un estado inflamatorio crónico. El índice de masa muscular y la albúmina son indicadores pronósticos en cirugía cardíaca de mayor frecuencia de infecciones y hospitalización más prolongada<sup>(8)</sup>.
5. **Fármacos preoperatorios:**
  - a) Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), los bloqueadores de los receptores de angiotensina II (BRA) o los inhibidores de los receptores de neprilisina (IRN) son fármacos que habitualmente reciben los pacientes con ICFEd ya que mejoran la sobrevida y disminuyen la morbilidad<sup>(8)</sup>. Sin embargo, el uso de IECA está asociado a efectos hemodinámicos adversos, como hipotensión de difícil control, que en algunos estudios ha contribuido al incremento de falla renal y mayor mortalidad postoperatoria<sup>(9,10)</sup>. La recomendación es suspender estos fármacos 24 horas antes de la cirugía y reiniciarlos en cuanto sea posible.
  - b) El uso crónico de beta-bloqueadores disminuye la mortalidad de los pacientes con ICFEd, por lo que debe continuarse su uso en el perioperatorio. Su brusca suspensión puede provocar efectos hemodinámicos agudos adversos, por lo que no deben suspenderse, a excepción de cuando se presente hipotensión, choque o bradicardia sintomática<sup>(8)</sup>. En los pacientes con IC recién diagnosticada, es preferible de ser posible, diferir la cirugía para que el inicio de tratamiento beneficie a la función ventricular. La administración por primera vez de beta-bloqueadores en el preoperatorio incrementa la probabilidad de muerte y accidentes isquémicos cerebrovasculares<sup>(11)</sup>, por lo que su uso en pacientes que antes no los han recibido previamente, está contraindicado en el preoperatorio.

## OPTIMIZACIÓN PREOPERATORIA

Se ha escrito sobre este tema, pero enfocado al paciente sometido a cirugía cardíaca. Algunas de las siguientes recomendaciones podrían ser de utilidad para el manejo de cirugías no cardíacas.

1. **Anemia:** es un predictor independiente de mal pronóstico. Los pacientes con menos de 11 g de hemoglobina tuvieron un riesgo mayor de IC postoperatoria, de infarto al miocardio y de mortalidad cardiovascular. En el caso de la cirugía cardiovascular, mantener a los pacientes por arriba de 9 g de hemoglobina se asocia con una menor mortalidad<sup>(8)</sup>.
2. **Función renal:** la falla renal postoperatoria asociada a la necesidad de diálisis conlleva una elevada morbimortalidad. Una mala función ventricular perioperatoria, asociada a agresiones renales preoperatorias (deshidratación, fármacos nefrotóxicos, medio de contraste IV) elevan la probabilidad de falla renal. Por tanto, debe evaluarse la función renal, optimizarse el volumen intravascular de ser necesario con monitoreo invasivo y dar tiempo a la recuperación de la función renal en caso de exposición a nefrotóxicos preoperatorios<sup>(8)</sup>.

## MANEJO TRANSOPERATORIO

1. **Catéter pulmonar y manejo guiado por objetivos:** el uso de catéter de la arteria pulmonar (CAP) ha sido criticado por no haber mostrado beneficios en pacientes de alto riesgo sometidos a cirugía no cardíaca, algunos incluso mostraron mayor morbimortalidad con su empleo. Sin embargo, en uno de ellos<sup>(12)</sup> sólo el 11% tenían IC y el 87% tenían una

clase funcional I o II de la NYHA. No es de sorprender que el uso del CAP no haya modificado la evolución de estos pacientes hemodinámicamente estables. Otra crítica a estos estudios es que el CAP ha sido empleado sólo para el transoperatorio, sin tratar de optimizar desde el preoperatorio, y sin un plan guiado por objetivos. Un metaanálisis reciente<sup>(13)</sup> en pacientes con IC de alto riesgo, la terapia guiada por objetivos con el uso de líquidos, inotrópicos y transfusiones, logró reducir la frecuencia de complicaciones postoperatorias de un 22 a 11%. La evidencia no excluye la posibilidad de que el CAP puede ser de beneficio en pacientes de alto riesgo (por ejemplo, aquéllos con un FE < 30%) y que van a cirugía donde esperamos cambios hemodinámicos abruptos, por lo que la relación riesgo-beneficio debe individualizarse en estos casos.

2. Ecocardiograma transesofágico (EcoTE): el estándar de oro para el monitoreo de la morfología y de la función ventricular es el Eco. En las cirugías donde esperamos cambios rápidos de volumen intravascular o de las resistencias vasculares, se recomienda el uso de EcoTE transoperatorio, aunque no existan estudios controlados en pacientes con IC que apoyen la hipótesis de sus beneficios<sup>(14)</sup>.
3. Inotrópicos: los inotrópicos intravenosos causan una elevación aguda del gasto cardíaco, lo que ayuda a mejorar las condiciones hemodinámicas y a mejorar la perfusión orgánica. Esto puede reducir el riesgo de lesión isquémica perioperatoria. Sin embargo, el uso rutinario de dobutamina o milrinona se ha asociado a una mayor mortalidad cuando se han usado inmediatamente antes o durante el transoperatorio<sup>(15)</sup>. Al igual que con el CAP, los beneficios

podrían observarse si se emplean desde el preoperatorio con la finalidad de optimizar al paciente.

El levosimendán es un fármaco que sensibiliza el calcio y que abre los canales de potasio dependientes de ATP con propiedades inotrópicas, vasodilatadoras y cardioprotectoras. Se ha empleado por más de 15 años para la IC aguda descompensada y para estabilizar pacientes que son sometidos a cirugía cardíaca. Estudios pequeños demostraron efectos alentadores, pero tres estudios recientes multicéntricos en pacientes sometidos a cirugía cardíaca<sup>(16-18)</sup> no llegaron a conclusiones claras sobre los beneficios. Por esta razón, un panel de expertos se reunió y volvió a analizar los resultados<sup>(19)</sup>. Concluyeron que el levosimendán es un fármaco seguro, bien tolerado, cuyo posible beneficio se observa sólo en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con una FE < 30%, contrario al efecto deletéreo en el pronóstico con el uso de los inotrópicos tradicionales<sup>(20)</sup>.

4. Técnica anestésica: no existe una técnica ideal ni hay estudios que comparen una técnica sobre otras. Debemos recordar que la inducción de la anestesia general provoca vasodilatación, disminución del tono simpático y cambio del volumen circulante del intra- al extratorácico. La ventilación mecánica influye sobre la interacción corazón-pulmón. Todo lo anterior lleva a hipotensión en la inducción y durante el mantenimiento de la anestesia. Con el uso de técnicas neuroaxiales, debemos recordar que mientras más extenso el bloqueo, mayor será la vasodilatación y más rápidos los cambios con el subaracnoideo que con el epidural.

## REFERENCIAS

1. Van Diepen S, Bakal JA, McAlister FA, Ezekowitz JA. Mortality and readmission of patients with heart failure, atrial fibrillation, or coronary artery disease undergoing noncardiac surgery: an analysis of 38 047 patients. *Circulation*. 2011;124:289-296.
2. Meta-analysis Global Group in Chronic Heart Failure (MAGGIC). The survival of patients with heart failure with preserved or reduced left ventricular ejection fraction: an individual patient data, meta-analysis. *Eur Heart J*. 2012;33:1750-1757.
3. Flu WJ, van Kuijk JP, Hoeks SE, Kuiper R, Schouten O, Goei D, et al. Prognostic implications of asymptomatic left ventricular dysfunction in patients undergoing vascular surgery. *Anesthesiology*. 2010;112:1316-1324.
4. Xu-Cai YO, Brotman DJ, Phillips CO, Michota FA, Tang WH, Whinney CM, et al. Outcomes of patients with stable heart failure undergoing elective noncardiac surgery. *Mayo Clin Proc*. 2008;83:280-288.
5. Healy KO, Waksmanski CA, Altman RK, Stetson PD, Reyentovich A, Maurer MS. Perioperative outcome and long-term mortality for heart failure patients undergoing intermediate- and high-risk noncardiac surgery: impact of left ventricular ejection fraction. *Congest Heart Fail*. 2010;16:45-49.
6. Ryding AD, Kumar S, Worthington AM, Burgess D. Prognostic value of brain natriuretic peptide in noncardiac surgery: a meta-analysis. *Anesthesiology*. 2009;111:311-319.
7. Older P, Smith R, Courtney P, Hone R. Preoperative evaluation of cardiac failure and ischemia in elderly patients by cardiopulmonary exercise testing. *Chest*. 1993;104:701-704.
8. Pichette M, Liszkowski M, Ducharme A. Preoperative optimization of the heart failure patient undergoing cardiac surgery. *Can J Cardiol*. 2017;33:72-79.
9. Arora P, Rajagopalam S, Ranjan R, Kolli H, Singh M, Venuto R, Lohr J. Preoperative use of angiotensin-converting enzyme inhibitors/angiotensin receptor blockers is associated with increased risk for acute kidney injury after cardiovascular surgery. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008;3:1266-1273.
10. Miceli A, Capoun R, Fino C, Narayan P, Bryan AJ, Angelini GD, et al. Effects of angiotensin-converting enzyme inhibitor therapy on clinical outcome in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *J Am Coll Cardiol*. 2009;54:1778-1784.
11. POISE Study Group. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2008;371:1839-1847.
12. Sandham JD, Hull RD, Brant RF, Knox L, Pineo GF, Doig CJ, et al. A randomized, controlled trial of the use of pulmonary-artery catheters in high-risk surgical patients. *New Engl J Med*. 2003;348:5-14.
13. Osawa EA, Rhodes A, Landoni G, Galas FR, Fukushima JT, Park CH et al. Effect of perioperative goal-directed hemodynamic resuscitation therapy on outcomes following cardiac surgery: a

- randomized clinical trial and systematic review. *Crit Care Med.* 2016;44:724-733.
14. Smit-Fun V, Buhre WF. The patient with chronic heart failure undergoing surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2016;29:391-396.
  15. Zangrillo A, Biondi-Zoccai G, Ponschab M, Greco M, Corno L, Covello RD, et al. Milrinone and mortality in adult cardiac surgery: a meta-analysis. *J Cardiothoracic and Vasc Anesth.* 2012;26:70-77.
  16. Cholley B, Caruba T, Grosjean S, Amour J, Ouattara A, Villacorta J, et al. Effect of levosimendan on low cardiac output syndrome in patients with low ejection fraction undergoing coronary artery bypass grafting with cardiopulmonary bypass: the LICORN randomized clinical trial. *JAMA.* 2017;318:548-556.
  17. Landoni G, Lomivorotov VV, Alvaro G, Lobreglio R, Pisano A, Guarracino F, et al. CHEETAH Study Group. Levosimendan for hemodynamic support after cardiac surgery. *N Engl J Med.* 2017;376:2021-2031.
  18. Mehta RH, Leimberger JD, van Diepen S, Meza J, Wang A, Jankowich R, et al. LEVO-CTS Investigators. Levosimendan in patients with left ventricular dysfunction undergoing cardiac surgery. *N Engl J Med.* 2017;376:2032-2042.
  19. Guarracino F, Heringlake M, Cholley B, Bettex D, Bouchez S, Lomivorotov VV, et al. Use of levosimendan in cardiac surgery: an update after the LEVO-CTS, CHEETAH, and LICORN trials in the light of clinical practice. *J Cardiovasc Pharmacol.* 2018;71:1-9.
  20. Greco T, Calabrò MG, Covello RD, et al. A Bayesian network metaanalysis on the effect of inodilatory agents on mortality. *Br J Anaesth.* 2015;114:746-756.