

## Prevención de complicaciones perioperatorias en pacientes con enfermedades cardiovasculares

### Preventing perioperative complications in patients with cardiovascular diseases

Dr. Humberto Fernández Ramos, Dr. José Antonio Pozo Romero, Dra. Mayda Correa Borrell

Hospital Provincial Universitario Clínico Quirúrgico "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** el acto de prevenir constituye una piedra angular en el campo de la medicina; la Anestesiología no queda excluida de las ventajas que esto representa tanto para el paciente como para el anestesiólogo. Las complicaciones cardiovasculares perioperatorias son causa de alta morbimortalidad en el paciente quirúrgico, por lo que se hace necesaria su prevención.

**Objetivo:** exponer una serie de medidas de prevención de complicaciones cardiovasculares en pacientes cardiopatas para cirugía no cardíaca.

**Métodos:** se realizó una revisión bibliográfica en Pubmed mediante el gestor de referencias Enanote. De ellos fueron seleccionados 24 artículos de interés para el desarrollo del tema. Se desarrollaron un conjunto de intervenciones preventivas perioperatorias, con el fin de evitar o minimizar el riesgo de complicaciones cardiovasculares en pacientes portadores de afecciones cardíacas para cirugía extracardiaca.

**Conclusiones:** las complicaciones cardiovasculares pueden ser prevenidas mediante el conocimiento de los aspectos clínicos de las enfermedades cardíacas, correcta evaluación preoperatoria, adecuada vigilancia del paciente, elaboración y conducción de un plan anestésico integral e individualizado; así como de óptimos cuidados posoperatorios.

**Palabras clave:** prevención, factores de riesgo, enfermedades cardíacas, complicaciones cardiovasculares perioperatorias.

## ABSTRACT

**Introduction:** prevention is crucial in all areas of health care, not least anesthesiology, where its benefits for both patients and specialists are notable. Perioperative cardiovascular complications cause high morbidity and mortality among surgical patients. Therefore, it is very important to prevent such complications.

**Objective:** present a number of measures aimed at preventing cardiovascular complications in cardiac patients undergoing non-cardiac surgery.

**Methods:** a literature review was conducted on Pub Med using the EndNote reference manager. 24 papers related to the topic were selected. A number of preventive perioperative interventions were developed aimed at either preventing or minimizing the risk of cardiovascular complications in patients with heart conditions undergoing non-cardiac surgery.

**Conclusions:** cardiovascular complications may be prevented with knowledge of the clinical aspects of heart conditions, as well as an appropriate preoperative evaluation, adequate patient surveillance, development and application of a comprehensive, individualized anesthetic plan, and optimal postoperative care.

**Key words:** prevention, risk factors, heart diseases, perioperative cardiovascular complications.

---

## INTRODUCCIÓN

El médico anestesiólogo es el especialista encargado de la atención y asistencia del paciente quirúrgico durante el perioperatorio. Como parte importante de su quehacer se encuentra la prevención de eventos que pudieran poner en riesgo al paciente y causar daño.

La labor preventiva del anestesiólogo comienza con la evaluación de factores de riesgo de forma oportuna durante el preoperatorio; varios de los cuales pueden ser modificados mediante el establecimiento de estrategias y medidas encaminadas a su corrección; y en aquellas situaciones en las que los factores de riesgo no pueden ser modificados, es necesario la elaboración de un plan anestésico adecuado que permita minimizar en lo posible el riesgo de complicaciones, como es el caso de los pacientes portadores de enfermedad cardíaca, que serán tratados mediante procedimientos quirúrgicos no cardíacos.

Constituye nuestro objetivo realizar una revisión actualizada e integral acerca de las medidas y estrategias de intervención, para la prevención de complicaciones cardíacas perioperatorias en el paciente con afecciones cardiovasculares para cirugía no cardíaca.

## DISCUSIÓN

La correcta evaluación y la identificación de los indicadores de riesgo preoperatorios, constituyen un paso decisivo para la prevención de complicaciones cardíacas en cirugía extracardiaca.<sup>1</sup>

Los pacientes con antecedentes de algún tipo de cardiopatía, deben ser valorados exhaustivamente, de conjunto con especialistas en cardiología.<sup>2,3</sup>

La tolerancia al ejercicio, la aparición de episodios de angina y la realización de pruebas no invasivas de isquemia como la electrocardiografía y la ecocardiografía en reposo y durante el ejercicio, son indicadores de la función cardíaca y pueden predecirnos la capacidad del aparato cardiovascular para tolerar la intervención quirúrgica.<sup>3</sup> Otras pruebas más complejas e invasivas deben realizarse en aquellos pacientes con enfermedades cardíacas graves, en los cuales se emplearán procedimientos quirúrgicos de alto riesgo; o en aquellos en los que los exámenes no invasivos no fueron concluyentes, y el beneficio de realizarlos supera el riesgo.<sup>4</sup>

El empleo de los índices multifactoriales de riesgo constituye una herramienta valiosa para predecir complicaciones cardíacas, tal es el caso del índice de Goldman, posteriormente modificado por Detsky (tabla).<sup>1-3,5</sup>

Estos índices permiten definir diferentes grupos de pacientes según un puntaje. Para el índice de Goldman, la Clase I (0 a 5 puntos) es de muy bajo riesgo; la Clase II (6 a 12 puntos) es de bajo riesgo; la Clase III (13 a 25 puntos) es de riesgo moderado; la Clase IV (más de 25 puntos) es de alto riesgo. El índice modificado por Detsky y colaboradores agrega la variable de la angina y clasifica a los pacientes en Clase I (0 a 15 puntos), Clase II (20 a 30 puntos) y Clase III (más de 30 puntos).

Para la prevención de eventos nocivos en el sistema cardiovascular, deben tenerse en cuenta una serie de condiciones fisiopatológicas, que pueden precipitar complicaciones en pacientes de riesgo cardíaco, para ello, se deben tomar una serie de medidas preoperatorias, dentro de ellas tenemos:

1. No se debe tratar a un paciente mediante un procedimiento quirúrgico electivo en las siguientes situaciones:

- Infarto agudo del miocardio con tiempo de evolución inferior a 4 meses o angina inestable aguda sin previo control.
- Bloqueo cardíaco aurículo-ventricular (AV) de segundo grado Mobitz-2 y bloqueo AV de tercer grado, sin previa colocación de un marcapaso.
- Cifras tensionales elevadas por encima de 180 mmHg en la tensión arterial sistólica y 110 mmHg en la tensión arterial diastólica, con o sin repercusión en órgano diana.
- Evidencias clínicas de insuficiencia cardíaca congestiva y/o fallo ventricular.
- Revascularización coronaria con tiempo inferior a 1 mes.<sup>6-8</sup>

**Tabla.** Índice de Goldman modificado por Detsky

Índice de Goldman	Puntuación
Edad > 70 años	5
IMA en los 6 meses anteriores	10
Galope S <sub>3</sub> o ingurgitación venosa yugular	11
Estenosis aórtica importante	3
Ritmo no sinusal o CAP en el último ECG antes de la intervención. > 5CAP confirmado antes de la intervención.	7 7
PO <sub>2</sub> > 60 o PCO <sub>2</sub> > 50 mm Hg, K < 3 o HCO <sub>3</sub> < 20 mEq/L, signos de enfermedad hepática o renal crónica.	3
Cirugía de urgencia	3
Cirugía intraaórtica, intraperitoneal, o torácica	4
Índice de Detsky	Puntuación
IMA en los 6 meses anteriores	10
IMA > 6 meses	5
<i>Canadian Cardiovascular Society Angina</i>	
Grado funcional III	10
Grado Funcional IV	20
Angina inestable en los 6 meses anteriores	10
Edema alveolar pulmonar	
En una semana	10
Siempre	5
Sospecha de estenosis aórtica crítica	20
Ritmo no sinusal o CAP en el último ECG antes de la intervención. > 5CAP confirmado antes de la intervención.	5 5
Estado médico general malo	5
Edad > 60 años	5
Cirugía de urgencia	10

Fuente: Valoración del riesgo cardíaco preoperatorio. Revista de Anestesiología Mexicana en Internet.

2. Realizar profilaxis de la endocarditis bacteriana con antimicrobianos en pacientes con valvulopatías y prótesis valvulares.<sup>9</sup>

3. Mantener régimen de medicación antianginosa, antiarrítmica y antihipertensiva hasta el día de la cirugía, con excepción de los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), los cuales deben suspenderse 24 horas antes para evitar episodios de hipotensión refractaria.<sup>10</sup>

4. Indicar medicamentos beta-bloqueadores,  $\alpha_2$ -agonistas y estatinas, los cuales son protectores miocárdicos y reducen el riesgo de complicaciones isquémicas transoperatorias y posoperatorias en el paciente cardíaco, ej.: la clonidina es un fármaco  $\alpha_2$ -agonista, que además posee efecto sedante y analgésico.<sup>10,11</sup>

5. En el caso de los pacientes que toman anticoagulantes orales, estos deben ser suspendidos 72 horas previas a la intervención, (esto no aumenta el riesgo de fenómenos tromboembólicos), y deben sustituirse por heparinas de bajo peso molecular, excepto el día de la intervención (12-24 horas antes).<sup>12</sup> Si la cirugía es de

urgencia, entonces debe revertirse el efecto mediante la utilización de plasma fresco y vitamina K. Siempre bajo un estricto monitoreo de la coagulación, mediante tiempo de protrombina, tiempo de coagulación y tiempo parcial de tromboplastina. Luego de 12-24 horas posteriores a la cirugía, se reinicia el tratamiento con heparina, si se considera que la hemostasia quirúrgica es adecuada.<sup>12,13</sup>

6. Interrumpir los antiagregantes plaquetarios de acción prolongada como el clopidogrel y la ticlopidina, como mínimo de 5 a 7 días previos a la intervención y, la aspirina (ASA), 3 días, aunque es conveniente individualizar cada paciente según su enfermedad cardiovascular y tipo de cirugía.<sup>12,14</sup>

7. Los pacientes portadores de marcapasos o desfibriladores permanentes son sensibles a las interferencias electromagnéticas producidas por el electrocauterio, que puede provocar fallos o descargas. Se debe emplear electrocauterio en intervalos breves y no de forma continua.<sup>6,7</sup>

8. Es útil la administración de medicación pre-anestésica de forma individualizada, sin excesiva sedación, que logre reducir la ansiedad que genera la descarga de neurotransmisores y hormonas de estrés, que afectan el aparato cardiovascular.<sup>8</sup>

9. Adecuado régimen de hidratación preoperatoria que proporcione un estado intravascular óptimo, para lograr una precarga efectiva, que evite los episodios bruscos de hipotensión durante el transoperatorio.<sup>6</sup>

10. En pacientes tributarios de cirugía cardíaca que requieran una cirugía no cardíaca, se debe realizar siempre, en lo posible, la intervención cardíaca primero.<sup>15</sup>

Para lograr un resultado perioperatorio satisfactorio en los pacientes que padecen de algún tipo de enfermedad cardíaca durante el transoperatorio, se debe mantener un adecuado control hemodinámico, que evite la aparición de efectos indeseables. Para ello se sugieren una serie de medidas que se expresan a continuación:

1. Mantener un adecuado equilibrio entre oferta y demanda de oxígeno al miocardio. La prevención y la mejora de la isquemia se basan en incrementar el aporte de oxígeno y reducir la demanda, así como preservar la presión de perfusión y el flujo sanguíneo coronario.<sup>6,7</sup>

2. Mantener una adecuada precarga cardíaca, mediante la administración racional de fluidos y la reposición de la volemia, así como evitar el aumento de la poscarga por elevaciones excesivas de la tensión arterial, que incrementa la tensión de la pared del ventrículo izquierdo.<sup>6,7</sup>

3. Lograr una frecuencia cardíaca dentro de los límites permisibles, porque su incremento produce un aumento en el consumo de oxígeno miocárdico y su excesiva disminución aumenta el tiempo de llenado ventricular y su consecuente dilatación, que resulta perjudicial en algunas valvulopatías regurgitantes.<sup>6,7</sup>

4. Evitar fármacos depresores cardiovasculares. Los opioides han demostrado tener mínimos efectos sobre la función cardiovascular, además, suprimen la respuesta al estrés quirúrgico; tener en cuenta que como agentes únicos no previenen los fenómenos de recuerdos, conciencia y despertar transoperatorio.<sup>15,20</sup>

5. Cuando en la fase de inducción se combinan dosis anestésicas de un opiáceo con cualquier fármaco hipnótico, es frecuente observar un descenso de la presión arterial. Por el contrario, tras una dosis relativamente pequeña de opiáceo inyectada, después de alcanzar la inconsciencia con un agente hipnótico, suele producirse una caída de la presión arterial que puede llegar a niveles bajos peligrosos. Administrar el agente analgésico opiáceo primero que el hipnótico de forma lenta y gradual.<sup>15,20,21</sup>

6. Se debe evitar el empleo de la ketamina como agente único, debido a sus efectos cardioestimulantes, que muchas veces son mal tolerados por estos pacientes. Igualmente el propofol como agente principal de inducción, porque causa hipotensión por disminución de la resistencia vascular periférica y por depresión miocárdica leve a moderada.<sup>15,21</sup>

7. Las benzodiacepinas son un componente clave del abordaje equilibrado en los pacientes cardíacos. El Midazolam es el agente más empleado e induce efectos mínimos sobre la autorregulación del flujo coronario.<sup>15,20</sup>

8. Los momentos de mayor tensión para el aparato cardiovascular, lo constituyen la manipulación de la vía respiratoria y la estimulación quirúrgica. Estos reflejos pueden ser bloqueados mediante la profundización del nivel anestésico, con el uso de opioides, beta-bloqueadores, lidocaína, y en algunos pacientes mediante la administración cuidadosa de anestésicos volátiles.<sup>15,22</sup>

9. La elección del bloqueador neuromuscular debe basarse en su repercusión hemodinámica y sus efectos sobre el sistema nervioso autónomo. La taquicardia inducida por el efecto del pancuronio, puede ser perjudicial en pacientes con estenosis coronaria, pero útil en aquellos con bradicardia excesiva, debido a efectos vagotónicos de un opiáceo, añadido al bloqueo beta-adrenérgico del beta bloqueador residual. El vecuronio es un relajante muscular no despolarizante de tipo esteroideo con muy escasos efectos cardiovasculares. La succinilcolina puede provocar bradicardia, puede prevenirse con la administración lenta, diluida; y el empleo previo de atropina.<sup>15,21,22</sup>

10. Los agentes volátiles pueden tener la ventaja adicional de producir el fenómeno de precondicionamiento isquémico, un fenómeno de especial relevancia en pacientes que presentan lesiones isquémicas miocárdicas. El efecto protector del precondicionamiento previene y reduce de manera significativa la lesión isquémica miocárdica.<sup>15,23</sup>

11. El empleo de agentes simpaticomiméticos en presencia de inhalatorios volátiles, pueden desencadenar arritmias graves, especialmente con el halotano, debe tenerse especial precaución, al igual que las interacciones farmacológicas con otros agentes de uso cardiovascular (beta-bloqueadores, digitálicos, anticálcicos).<sup>15,20,24</sup>

12. El uso de anestesia regional puede proveer de excelentes condiciones quirúrgicas en determinadas situaciones. La anestesia neuroaxial provoca efectos beneficiosos evidentes sobre la respuesta al estrés, la presión de perfusión coronaria y la redistribución del flujo sanguíneo coronario, siempre que se mantengan las variables hemodinámicas (precarga, poscarga, contractilidad y frecuencia cardíaca), dentro de límites normales tolerables. Prestar especial control a la simpatectomía producida por el bloqueo autonómico y sus efectos sobre la función cardiovascular. Además de los efectos producidos por los anestésicos locales sobre la conducción cardíaca. Debe evitarse la práctica rutinaria de anestesia neuroaxial en pacientes que han recibido anticoagulantes, por la posibilidad de hematomas en el neuroeje.<sup>12,22</sup>

13. Mantener oxigenación y perfusión adecuadas, mediante la utilización de oxigenoterapia, ventilación mecánica, concentrado de glóbulos rojos, y medidas farmacológicas de soporte cardiovascular, en caso de ser necesarias.<sup>20</sup>

Un paso fundamental para la prevención de complicaciones cardíacas graves, es el reconocimiento oportuno de aquellas menos graves, y esto se logra mediante la vigilancia estrecha del paciente durante y posterior al procedimiento quirúrgico, con la utilización de dispositivos específicos.<sup>16</sup> La monitorización básica debe incluir, en 100 % de los pacientes, un registro electrocardiográfico continuo en las derivaciones DII y V<sub>5</sub> fundamentalmente, ya que estas son sensibles a la determinación de trastornos del ritmo cardíaco o isquemia miocárdica respectivamente.<sup>17</sup>

La toma frecuente de la tensión arterial es otro tipo de monitoreo básico y en algunos casos, la determinación continua de la tensión arterial invasiva en tiempo real, resulta un método idóneo en situaciones donde las oscilaciones bruscas pueden perturbar el funcionamiento del aparato cardiovascular.<sup>18</sup> Otros métodos de monitoreo invasivo como la medición de la presión venosa central (PVC), presiones intracardíacas mediante catéter de flotación y la ecocardiografía transesofágica, pueden ser eficientes siempre que estén indicados y la información que nos proporcionen, supere el riesgo de complicaciones derivadas de su utilización.<sup>18,19</sup>

Durante el posoperatorio se debe tener especial atención al dolor y su repercusión sobre el sistema cardiovascular, así como a los efectos muscarínicos de los anticolinesterásicos, y los efectos anticolinérgicos, si se planea revertir el bloqueo neuromuscular y realizar la extubación.<sup>22</sup>

Se concluye que las complicaciones cardiovasculares perioperatorias pueden ser prevenidas mediante el conocimiento de los aspectos clínicos de las enfermedades cardíacas, correcta evaluación preoperatoria, adecuada vigilancia del paciente, elaboración y conducción de un plan anestésico integral e individualizado; así como de óptimos cuidados posoperatorios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACC/AHA. Guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for non-cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2007;50(17):159-241.
2. Ackland GL, Harris S, Ziabari Y, Grocott M, Mythen M. Revised cardiac risk index and postoperative morbidity after elective orthopedic orthopaedic surgery: a prospective cohort study. *Br J Anaesth*. 2010;105(6):744-52.
3. Méndez Beltrán M. ¿Quién debe tener un ECG de 12 derivaciones en el preoperatorio? *Rev Mex Anestesiol*. 2005;28(1):151-3.
4. Grupo de trabajo de la Sociedad Argentina de Cardiología. Consenso de evaluación del riesgo cardiovascular en cirugía no cardíaca. *Rev Arg Cardiol*. 2005;73(5):381-96.
5. Fleisher LA. Cardiac risk stratification for non-cardiac surgery: Update from the ACC/AHA 2007 guidelines. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2009;76(4):9-15.
6. Moreu B, Macaya M. Fisiopatología del miocardio isquémico: Importancia de la frecuencia cardíaca. *Rev Esp Anestesiol*. 2007;7:19-25.

7. Salerno TA, Rici M, editors. Myocardial Protection. 1<sup>st</sup> edition. New York: Blackwell Publishing; 2004.
8. Mc Falls EO, Ward HB, Moritz TE, Goldman E, Krupski WC, Littooy F. Coronary artery revascularization before elective major vascular surgery. *N Engl J Med.* 2004;351(27):2795-2804.
9. Freeman WK, Gibbons RJ. Perioperative cardiovascular assessment of patients undergoing non-cardiac surgery. *Mayo Clinic Proc.* 2009;84(1):79-90.
10. Dulanto Z. Antihipertensivos y anestesia: Problemas específicos. *Rev Mex Anesthesiol.* 2006;29(1):30-2.
11. Winchester DE, Wen X, Xie L, Bavry AA. Evidence of preprocedural statin therapy: A meta-analysis of randomized trials. *J Am Coll Cardiol.* 2010;56(14):1099-1109.
12. Jaffer AK. Perioperative management of warfarin and antiplatelet therapy. *Cleveland Clinic Journal of Medicine.* 2009;76(4):37-44.
13. Hocks S, Poldermans D. Non-cardiac surgery in cardiac patients. In: *ESC Textbook of cardiovascular medicine.* 2009;2(1).
14. Luckie M, Khattar RS, Fraser D. Non-cardiac surgery and antiplatelet therapy following coronary artery stenting. *Heart online.* 2009;95(16):1303-8.
15. Miller RD. *Miller's Anesthesia.* 7<sup>th</sup> ed. España: Elsevier Churchill Livingstone; 2010.
16. Molina M. Enfermedad coronaria y cirugía no cardíaca. *Rev Mex Anesthesiol.* 2006;29(1):71-9.
17. Poldermans D, Hocks D. Perioperative management of the high-risk non-cardiac surgical patients. In: *ESC Textbook of non-cardiac surgical and acute cardiac care.* 2011;1(1).
18. Poldermans D, Schouten O, Bax J, Winkel TA. Reducing cardiac risk in non-cardiac surgery: evidence from the decrease studies. *Eur Heart J.* 2009;11:9-14.
19. Serrano Valdés X. Valoración preoperatoria del paciente con cardiopatía isquémica. *Rev Mex Anesthesiol.* 2007;30(1):338-45.
20. Turkstra TP, Jones PM. Simplifying the non-cardiac surgery evaluation pathway. *Anesth Analg.* 2009;108(1):383-4.
21. Agüero P, Pascuzzo L, Granado D, Bonfante C. Depresión de la función miocárdica inducida por el propofol. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2008;55:81-5.
22. Poldermans D, Devereaux PI. The experts debate: Perioperative beta-blockade for non-cardiac surgery proven safe or not? *Cleveland Clinic Journal of Medicine.* 2009;76(4):84-92.
23. Landoni G, Fochi O, Zangrillo A. Cardioprotection by volatile anesthetic anesthetics in non-cardiac surgery? No, not yet at least. *J Am Coll Cardiol.* 2008;51(13):1321-32.



24. American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA). Guidelines on perioperative cardiac evaluation are usually incorrect incorrectly applied by anesthesiology residents evaluating simulated patients. *Anesth Analg.* 2011;112(4):940-49.

Recibido: 7 de diciembre de 2011.  
Aprobado: 28 de febrero de 2012

**Correspondencia:**

**Dr. Humberto Fernández Ramos.** Hospital Provincial Universitario Clínico Quirúrgico "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey, Cuba.

E-mail: [mrd@finlay.cmw.sld.cu](mailto:mrd@finlay.cmw.sld.cu)