



**DOI:** 10.26820/reciamuc/8.(2).abril.2024.531-542

**URL:** <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1416>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIAMUC

**ISSN:** 2588-0748

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de revisión

**CÓDIGO UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**PAGINAS:** 531-542







## Anestesia en el paciente cardiópata en cirugía no cardíaca

Anesthesia in the cardiac patient in noncardiac surgery

Anestesia no doente cardíaco em cirurgia não cardíaca

**Yu Ya Lin Chen<sup>1</sup>; Katherine Andrea Campaña Pazuña<sup>2</sup>; Ana Gabriela Aillón Albán<sup>3</sup>;  
Juan Pablo Tasambay Salazar<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 20/05/2024 **ACEPTADO:** 06/07/2024 **PUBLICADO:** 23/08/2024

1. Residente de Medicina Interna; Universidad de Costa Rica; Hospital San Juan de Dios; San José, Costa Rica; Linylin23@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-1534-0425>
2. Magíster en Gerencia de Instituciones de Salud; Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales; Médica Cirujana; Investigadora Independiente; Latacunga, Ecuador; kaatt2345@gmail.com;  <https://orcid.org/0009-0004-1082-0173>
3. Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional; Médica Cirujana; Investigadora Independiente; Guaranda, Ecuador; ana1999aillon@gmail.com;  <https://orcid.org/0009-0005-0984-8280>
4. Médico; Investigador Independiente; Quito, Ecuador; juanopablo7@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0004-1658-823X>

### CORRESPONDENCIA

Yu Ya Lin Chen

Linylin23@gmail.com

**San José, Costa Rica**

## RESUMEN

La anestesia en el paciente cardíaco en cirugía no cardíaca es un área fundamental en el ejercicio del profesional de la anestesiología, por cuanto es la primera causa de morbilidad perioperatoria. La presente investigación se enfoca en plasmar los aspectos generales de la anestesia en el paciente cardíaco en cirugía no cardíaca. Para su desarrollo se estructuró de la siguiente manera: evaluación preoperatoria (pre anestésica) y la estratificación del riesgo (herramientas de evaluación de riesgo cardiovascular), anestesia (factores hemodinámicos, elección del fármaco anestésico y técnicas de anestesia) y cuidado postoperatorio y el seguimiento de los pacientes cardíacos. La metodología empleada es una revisión bibliográfica – documental. Con relación a los resultados se encontró que la evaluación preoperatoria y la estratificación del riesgo son componentes fundamentales en el manejo de pacientes cardíacos sometidos a cirugía no cardíaca. La estratificación del riesgo ayuda a identificar a los pacientes que tienen mayor riesgo de sufrir complicaciones cardíacas graves, lo que permite planes e intervenciones anestésicos personalizados y más seguros. Entre las principales herramientas de evaluación de riesgo cardiovascular se encontraron: RCRI (Índice Revisado de Riesgo Cardíaco), NSQIP-ACS, SORT y VISION. Asimismo, la elección de las técnicas anestésicas es de vital importancia en estos pacientes, por ejemplo, la mayoría de los métodos anestésicos tienden a reducir el tono simpático, lo que conduce a una disminución del retorno venoso debido a una mayor distensibilidad vascular y donde se puede producir una inestabilidad hemodinámica. De allí la importancia de que los anestesiólogos deban considerar con extremo cuidado las implicaciones de diversos agentes y técnicas anestésicos en la fisiología cardíaca. Por último, el cuidado postoperatorio y el seguimiento de los pacientes cardíacos son fundamentales para garantizar su seguridad y recuperación después de una cirugía no cardíaca.

**Palabras clave:** Anestesia, Cardíaca, Cirugía, No cardíaca, Riesgo.

## ABSTRACT

Anesthesia in the cardiac patient in non-cardiac surgery is a fundamental area in the practice of the anesthesiology professional, as it is the first cause of perioperative morbidity and mortality. The present research focuses on capturing the general aspects of anesthesia in the cardiac patient in non-cardiac surgery. For its development it was structured as follows: preoperative evaluation (pre-anesthetic) and risk stratification (cardiovascular risk assessment tools), anesthesia (hemodynamic factors, choice of anesthetic drug and anesthesia techniques) and postoperative care and follow-up of cardiac patients. The methodology used is a bibliographical - documentary review. In relation to the results, it was found that preoperative evaluation and risk stratification are fundamental components in the management of cardiac patients undergoing non-cardiac surgery. Risk stratification helps identify patients who are at highest risk for serious cardiac complications, allowing for safer, personalized anesthetic plans and interventions. Among the main cardiovascular risk assessment tools were: RCRI (Revised Cardiac Risk Index), NSQIP-ACS, SORT and VISION. Likewise, the choice of anesthetic techniques is of vital importance in these patients, for example, most anesthetic methods tend to reduce sympathetic tone, which leads to a decrease in venous return due to increased vascular compliance and where can cause hemodynamic instability. Hence, it is important that anesthesiologists must consider with extreme care the implications of various anesthetic agents and techniques on cardiac physiology. Finally, postoperative care and monitoring of cardiac patients is essential to ensure their safety and recovery after noncardiac surgery.

**Keywords:** Anesthesia, Cardiopathic, Surgery, Non-cardiac, Risk.

## RESUMO

A anestesia no paciente cardíaco em cirurgia não cardíaca é uma área fundamental na prática do profissional de anestesiologia, pois é a primeira causa de morbidade e mortalidade perioperatória. A presente pesquisa tem como foco captar os aspectos gerais da anestesia no paciente cardíaco em cirurgia não cardíaca. Para o seu desenvolvimento foi estruturado da seguinte forma: avaliação pré-operatória (pré-anestésica) e estratificação de risco (instrumentos de avaliação de risco cardiovascular), anestesia (factores hemodinâmicos, escolha do fármaco anestésico e técnicas anestésicas) e cuidados e seguimento pós-operatório do doente cardíaco. A metodologia utilizada é uma revisão bibliográfica - documental. Em relação aos resultados, verificou-se que a avaliação pré-operatória e a estratificação de risco são componentes fundamentais no manejo do paciente cardíaco submetido à cirurgia não cardíaca. A estratificação de risco ajuda a identificar os pacientes com maior risco de complicações cardíacas graves, permitindo planos e intervenções anestésicas mais seguras e personalizadas. Entre as principais ferramentas de avaliação de risco cardiovascular estão: RCRI (Revised Cardiac Risk Index), NSQIP-ACS, SORT e VISION. Da mesma forma, a escolha das técnicas anestésicas é de vital importância nesses pacientes, por exemplo, a maioria dos métodos anestésicos tende a reduzir o tônus simpático, o que leva a uma diminuição do retorno venoso devido ao aumento da complacência vascular e onde pode causar instabilidade hemodinâmica. Por isso, é importante que os anestesiologistas considerem com extremo cuidado as implicações dos diversos agentes e técnicas anestésicas na fisiologia cardíaca. Finalmente, os cuidados pós-operatórios e a monitorização dos doentes cardíacos são essenciais para garantir a sua segurança e recuperação após cirurgia não cardíaca.

**Keywords:** Anestesia, Cardiopática, Cirurgia, Não-cardíaca, Risco.

### Introducción

La cardiopatía es una de las patologías que se presentan más frecuentemente en pacientes que van a ser sometidos a un acto anestésico-quirúrgico. Las complicaciones cardíacas perioperatorias mayores son importantes porque representan al menos un tercio de las muertes perioperatorias, dar lugar a una morbilidad sustancial, prolongar la hospitalización, aumentar el costo, y afectar el pronóstico a mediano y largo plazo (1).

En todo el mundo, anualmente 1 de cada 30 a 40 adultos se somete a una cirugía mayor no cardíaca, y > 10 millones de los > 200.000.000 de pacientes que se someten a cirugía sufrirán una complicación cardíaca importante (es decir, muerte cardíaca, infarto/lesión de miocardio, paro cardíaco) en los primeros 30 días después de la cirugía. Además, el número de pacientes que se someten a cirugía está aumentando, así como su edad media y el número de factores de riesgo cardíaco (2).

Alrededor del 85% de las cirugías mayores son procedimientos quirúrgicos no cardíacos. En un informe reciente basado en la USA National Inpatient Sample Database, cerca de la mitad de los adultos  $\geq 45$  años sometidos a cirugía no cardíaca (CNC) mayor tenían dos o más factores de riesgo cardiovascular, el 18% enfermedad coronaria, el 4,7% historia de ictus y el 7,7% tenían una puntuación  $\geq 3$  (rango 0-6) del índice de riesgo cardíaco revisado (RCRI) en los años 2012-13. Esta tasa de prevalencia muestra un incremento significativo con respecto a las tasas equivalentes de 2008-094. La prevalencia de comorbilidades, el estado clínico de los pacientes antes de la cirugía y la urgencia, magnitud, tipo y duración del procedimiento quirúrgico determinan el riesgo de complicaciones perioperatorias. Asimismo, en un estudio prospectivo que incluyó a 2.265 pacientes sometidos a CNC en Suiza, uno de cada cinco pacientes desarrolló eventos adversos cardiovasculares mayores en los primeros 365 días. Si se

aplican estos resultados a la población de la Unión Europea, estas cifras se traducen en un mínimo de 660.000 complicaciones cardíacas o cerebrovasculares graves que ocurren anualmente debido a procedimientos de CNC (3).

El propósito de la presente investigación es plasmar los aspectos generales de la anestesia en el paciente cardíopata en cirugía no cardíaca. Para su desarrollo se estructuró de la siguiente manera: evaluación preoperatoria (pre anestésica) y la estratificación del riesgo (herramientas de evaluación de riesgo cardiovascular), anestesia (factores hemodinámicos, elección del fármaco anestésico y técnicas de anestesia) y cuidado postoperatorio y el seguimiento de los pacientes cardíacos.

### Materiales y Métodos

El desarrollo del presente estudio se basó en una investigación de tipo documental bibliográfica. Se realizó una búsqueda de información utilizando diferentes bases de datos, entre las que figuran: PubMed, Biblioteca Virtual de la Salud (BVS), SciELO, Medigraphic, Dialnet, ELSEVIER, Cochrane, entre otras. Donde se usaron descriptores tales como: “Anestesia + paciente cardíopata”, “Anestesia + paciente cardíopata + cirugía no cardíaca” y “Valoración del riesgo + paciente cardíopata + cirugía no cardíaca”. Para la selección de los resultados se tuvo en cuenta el idioma, el cual se consideró el español y el inglés, la relevancia, así como la correlación temática. Por último, la fecha de publicación, la cual estuvo entre 2019 y 2024, con excepción de algunos registros que se consideraron vigentes e importantes para el desarrollo del presente estudio.

El material bibliográfico recolectado consistió en artículos científicos, en general, guías clínicas, e-books, ensayos clínicos, consensos, protocolos, tesis de posgrado y doctorado, noticias científicas, boletines y/o folletos de instituciones oficiales o privadas de reconocida trayectoria en el ámbito científicoacadémico y demás documentos e in-

formaciones, considerados de interés y con valor de la evidencia científica a criterio del equipo investigador.

## Resultados

### Evaluación preoperatoria (pre anestésica) y la estratificación del riesgo

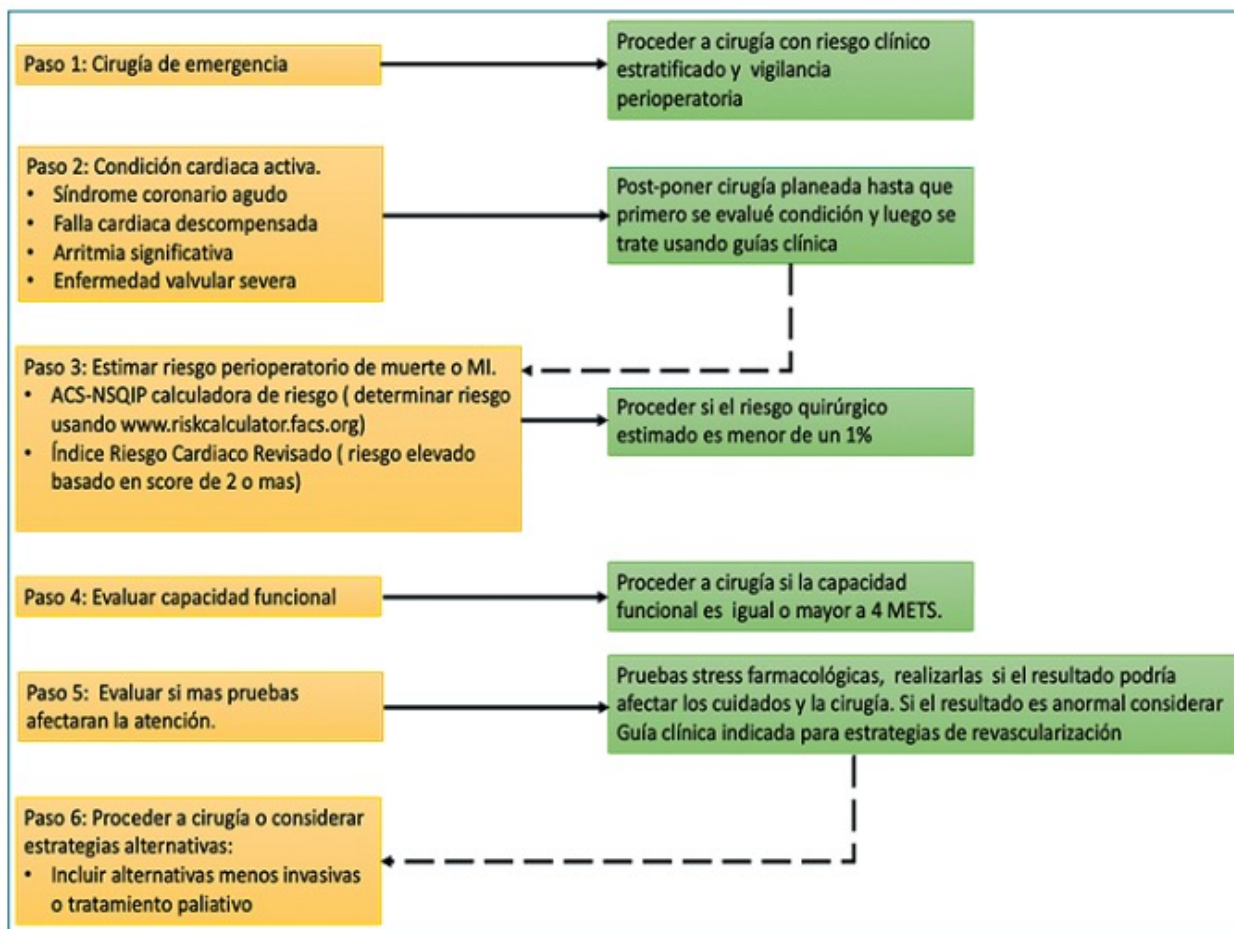
La evaluación de los pacientes antes de la cirugía es uno de los componentes críticos de la práctica anestésica. Debe ser realizada en cada paciente que va a ser sometido a un procedimiento anestésico/quirúrgico con el fin de asegurar un resultado satisfactorio. Una adecuada evaluación preoperatoria significa preestablecer el riesgo al cual va a ser sometido el paciente y la elaboración de un consecuente plan de manejo perioperatorio de dicho riesgo (4).

La evaluación cardíaca perioperatoria puede influir en las medidas que se tomen para reducir el riesgo de complicaciones cardíacas o MACE (Major adverse cardiac events), pero no deberían tener influencia en la decisión de realizar la intervención. En algunos casos, el riesgo cardíaco puede influir en el tipo de operación y hacer recomendable una intervención menos invasiva o estratificar de mejor manera el riesgo de complicaciones cardíacas perioperatorias y la supervivencia a largo plazo. La evaluación preoperatoria permite al anesthesiólogo:

- Evaluar el riesgo de paciente.
- Optimizar la condición del paciente e identificar los factores de riesgo que requieren manejo.
- Formular un plan perioperatorio con énfasis en reducción de los riesgos.
- Informar al paciente y sus familiares del proceso (5).

Algunos equipos multidisciplinarios de Colegios o Asociaciones relacionadas con el área, con amplio reconocimiento científico a nivel internacional, como lo es el caso del Colegio Americano de Cardiología (ACC), la Asociación Americana del Corazón (AHA), la Sociedad Europea de Cardiología (ESC)/ Sociedad Europea de Anestesiología (ESA) y la Sociedad Cardiovascular Canadiense (CCS), han desarrollado recomendaciones y algoritmos con la finalidad de unificar criterios para abordar la evaluación del paciente cardíaco en cirugía no cardíaca.

Por lo general, la propuesta de estas guías consiste, en primera instancia, en definir el tipo de cirugía en función de las complicaciones, así como la urgencia del procedimiento, la presencia de condiciones cardíacas activas (en forma de descompensación clínica) y la definición de factores de riesgo para la aparición de eventos o MACE (Major adverse cardiac events). Existen elementos propios de cada guía y conciliar todos ellos es difícil. Autores como Nathaniel et al., (2020) han evaluado y compendiado algunas propuestas para evaluar el riesgo cardiovascular perioperatorio y el manejo de la cirugía no cardíaca (ver Figura 1) (6).



**Figura 1.** Abordaje de la evaluación del riesgo cardiovascular en cirugía no cardíaca

**Fuente:** Adaptado del original de Nathaniel et al., (2020) por Galleguillos et al., (2022) (5).

Tanto la morbilidad como mortalidad cardiovascular en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca (CNC), dependen fundamentalmente de dos factores principales: el riesgo relacionado al paciente y el tipo de cirugía o intervención, tal riesgo puede reducirse realizando una adecuada evaluación preoperatoria y la selección correcta del tipo /momento de la cirugía. El riesgo relacionado con la cirugía está determinado por el tipo y la duración de la misma, así como la urgencia del procedimiento o intervención. El tipo de anestesia y los fármacos anestésicos también pueden influir en el riesgo de complicaciones sobre todo en pacientes que tienen de moderado a alto riesgo cardiovascular (CV) (7).

#### Herramientas de evaluación de riesgo cardiovascular

Existe una variabilidad significativa en el riesgo pronosticado de complicaciones cardíacas utilizando diferentes herramientas de predicción de riesgo; ninguno puede ser descalificado en la evidencia actual.

#### RCRI (Índice Revisado de Riesgo Cardíaco)

El RCRI (Índice Revisado de Riesgo Cardíaco) estima el riesgo de mortalidad a los 30 días, IM o paro cardíaco, y se basa en seis variables: tipo de cirugía, historia de insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica (CI), historia de enfermedad cerebrovascular, tratamiento preoperatorio con insulina y títulos de creatinina preoperatoria > 170 μmol/l (> 2 mg/dl) (7).

La estimación del riesgo se realiza según el número de factores de riesgo presentes, de acuerdo con la Tabla 1, modificada para in-



cluir datos de mortalidad. Si bien el RCRI ha demostrado la mejor estimación de eventos cardiovasculares en una población no seleccionada de adultos sometidos a cirugía no cardíaca, tiene como limitaciones que se

realizó en un solo centro, se excluyeron los casos de emergencia y aquellos con estadía hospitalaria < 2 días, no se consideró el ACV como punto final y el IAM se definió según la CK-MB (8).

**Tabla 1.** Índice de riesgo cardíaco revisado: predictores y eventos

Factores de riesgo	Complicaciones CV mayores % (IC 95%) (10)	Mortalidad cardiovascular % (11)
0	0,5 (0,2-1,1)	0,3
1	1,3 (0,7-2,1)	0,7
2	3,6 (2,1-5,6)	1,7
≥ 3	9,1 (5,5-13,8)	3,6

**Fuente:** Tomado de “Consenso Argentino de Evaluación de Riesgo Cardiovascular en Cirugía No Cardíaca” por la Sociedad Argentina de Cardiología, (2016) (8).

### NSQIP-ACS

El índice de riesgo quirúrgico NSQIP del Colegio Americano de Cirujanos, incluye variables clínicas y quirúrgicas para determinar riesgo. Se identificaron cinco variables predictivas de infarto de miocardio/parada cardíaca perioperatorios:

- Tipo de cirugía.
- Estado funcional.
- Niveles elevados de creatinina (> 1,5 mg/dl).
- Tipo o clase ASA.
- Edad.

Este índice de riesgo proporciona una estimación del riesgo según modelo de probabilidad de infarto de miocardio o parada cardíaca para un paciente individual. Además de los riesgos específicos del procedimiento para un grupo diverso de resultados (9).

### SORT

La herramienta de riesgo de resultados quirúrgicos (SORT) estima la mortalidad a los 30 días, IM o paro cardíaco después de la

CNC, se basa en seis variables: grado físico según la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos Estado Físico (ASA-PS), urgencia de cirugía, tipo de cirugía, severidad, cáncer y edad ≥65 años (7).

### VISION

La evidencia más importante existente hasta el momento respecto de predictores independientes de riesgo perioperatorio surge de un gran estudio prospectivo multicéntrico e internacional denominado VISION (Eventos vasculares en pacientes de cirugía no cardíaca evaluación de cohorte), publicado recientemente por Devereaux et al., (2012), que incluyó 15.133 pacientes sometidos a una amplia gama de cirugías no cardíacas en sujetos > 45 años, que tuvieron al menos una noche de internación. La inclusión fue prospectiva, con objetivos, factores de riesgo y puntos finales preespecificados, con monitorización sistemática de troponina T posoperatoria, adjudicación central y ciega de eventos, y análisis primario basado en la mortalidad a 30 días, con 282 eventos primarios adjudicados (tasa de mortalidad a 30 días de 1,9%, IC 95% 1,7-2,1%). Si bien la primera publicación se

centró en la importancia de la monitorización con troponina, de ella surgen 11 predictores clínicos independientes de muerte a 30 días, a saber:

1. Edad > 65 años. Categoría 65 a 74 años (hazard ratio ajustado [HRa] 1,67, IC 95% 1,18-2,36) y > 75 años (HRa 3,03, IC 95% 2,20-4,18).
2. Enfermedad coronaria reciente de alto riesgo (HRa 3,12, IC 95% 1,71-5,68).
3. Antecedente de enfermedad vascular periférica (HRa 2,13, IC 95% 1,47-3,10).
4. Antecedente de insuficiencia cardíaca (HRa 1,60 IC 95% 1,09-2,36).
5. Antecedente de ACV (HRa 2,01 IC 95% 1,42-2,84).
6. Antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (HRa 2,15 IC 95% 1,61-2,89).
7. Cáncer activo (HRa 2,38 IC 95% 1,79-3,18).
8. Cirugía de urgencia o emergencia (HRa 4,62 IC 95% 3,57-5,98).
9. Cirugía general mayor (HRa 3,25 IC 95% 1,64-6,45).
10. Cirugía vascular mayor (HRa 2,38 IC 95% 1,04-5,47).
11. Neurocirugía mayor (HRa 3,72 IC 95% 1,68-8,20) (10).

### Anestesia

La decisión sobre la estrategia perioperatoria óptima debe basarse en el intercambio de información clínica entre anestesiólogos, cardiólogos, cirujanos y otros especialistas relevantes. Además, la estrategia propuesta se debe comunicar y discutir con el paciente. Se debe usar un lenguaje sencillo y conciso para explicar al paciente los procedimientos de su tratamiento, las expectativas durante las fases pre, peri y posoperatoria y lo que se espera del personal y del entorno hospitalario (3).

### Factores hemodinámicos intraoperatorios

La mayoría de las técnicas anestésicas reducen el tono simpático, lo que produce la disminución del retorno venoso por el aumento de la distensibilidad del sistema venoso, vasodilatación y reducción de la presión arterial. Por ello, durante la anestesia se debe garantizar el mantenimiento adecuado del flujo sanguíneo a los órganos y la presión de perfusión, especialmente en los pacientes con compromiso cardiovascular. Desde hace muchos años, se reconoce la importancia de mantener un estado hemodinámico estable en la fase perioperatoria (3).

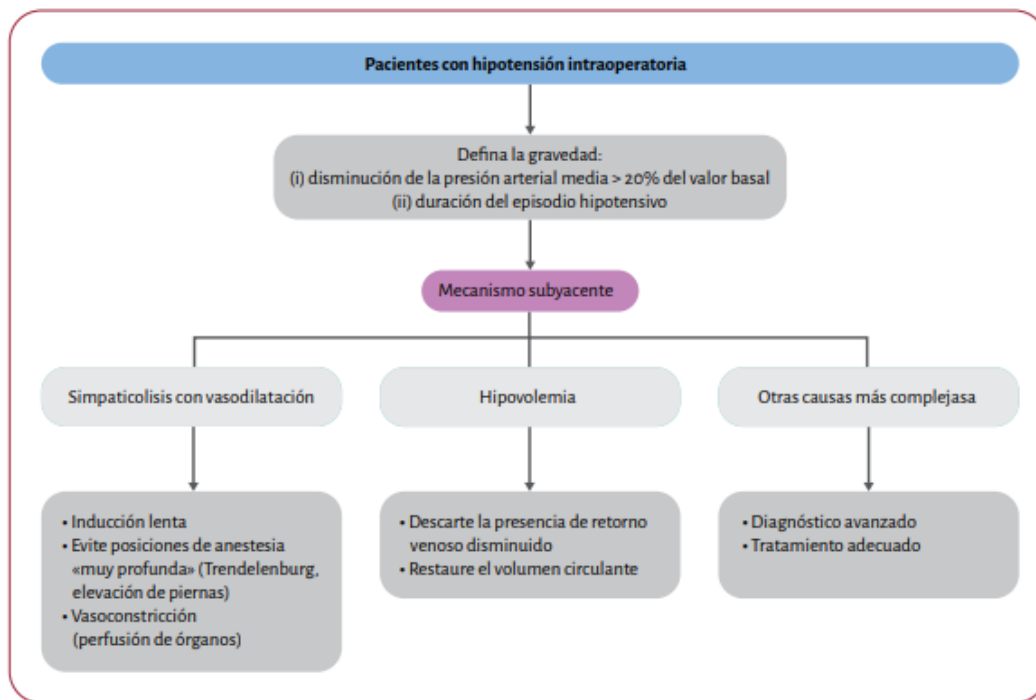
La evidencia más reciente indica que no existe un valor objetivo universal de presión arterial en el intraoperatorio, pero los descensos de la presión arterial media (PAM) basal > 20% o menores a 60 mmHg mantenidos durante 30 min (IIb, evidencia B) o más, se asocian a un aumento estadísticamente significativo del riesgo de complicaciones postoperatorias, incluyendo IAM, accidente cerebrovascular (ACV) y muerte (11).

Según las guías europeas, la técnica anestésica influye poco en los resultados cardiovasculares postoperatorios, siempre y cuando se mantengan las variables hemodinámicas dentro de ciertos parámetros preestablecidos. La AHA refiere que no hay evidencia que sugiera beneficio cardioprotector en el uso o adición de anestesia neuroaxial para el manejo anestésico intraoperatorio en cirugía no cardíaca. Todos los agentes anestésicos volátiles o intravenosos, son razonables para los pacientes sometidos a cirugía no cardíaca y la elección estará determinada por factores distintos a la prevención de la cardiopatía isquémica en el perioperatorio (IIa: A). El pre condicionamiento isquémico con anestésicos halogenados, ha sido demostrado en cirugía cardíaca, sin embargo, este efecto benéfico no ha sido demostrado para otro tipo de cirugía (12).

Los efectos hemodinámicos sistémicos de los anestésicos volátiles son complejos ya que están determinados por la interacción

de sus efectos en el miocardio, acciones directas en la vasculatura arterio-venosa y alteraciones en la actividad del sistema nervioso autónomo. Los anestésicos volátiles producen depresión del inotropismo de los ventrículos, disminución de la función diastólica ventricular izquierda y del acoplamiento del ventrículo izquierdo con el sistema arterial. La severidad de estos efectos es dosisdependiente y están relacionados con alteraciones de la homeostasis del calcio intracelular en el miocito cardiaco. También, se afectan los determinantes de la postcarga del ventrículo izquierdo en diversos grados tanto en el miocardio normal como disfuncional, sensibilizan el miocardio a los efectos arritmogénicos de la adrenalina en diversos grados y pueden facilitar el desarrollo de arritmias auriculares o ventriculares durante la isquemia o IAM. También son agentes vasodilatadores coronarios relativamente débiles (11).

Hasta ahora, solo un estudio multicéntrico con 292 pacientes ha investigado si una estrategia individualizada de control de la presión arterial reduce las complicaciones posoperatorias. La estrategia individualizada con objetivos para la PAS en un rango del 10% del valor normal del paciente en reposo redujo significativamente las tasas de disfunción orgánica posoperatoria, comparada con la práctica estándar (38,1% vs. 51,7%, respectivamente). Estos hallazgos respaldan los beneficios de la atención personalizada, especialmente en pacientes con alto riesgo de complicaciones cardiacas. Hay que señalar la importancia del enfoque fisiopatológico para entender los mecanismos subyacentes de la hipotensión intraoperatoria, teniendo en cuenta la gravedad y la extensión de las comorbilidades del paciente; solo entonces es posible establecer el tratamiento adecuado de las causas de la hipotensión intraoperatoria (ver Figura 2) (3).



**Figura 2.** Estrategia fisiopatológica para controlar la hipotensión intraoperatoria. Por ejemplo, insuficiencia miocárdica perioperatoria

**Fuente:** Tomado de “Guía ESC 2022 sobre la evaluación cardiovascular y la estrategia de tratamiento de los pacientes que se someten a cirugía no cardiaca” por la Sociedad Europea de Cardiología (3).



Ladha et al, (2018) acerca de la taquicardia intraoperatoria explican que puede afectar negativamente al balance miocárdico de oxígeno y esto puede producir daño miocárdico perioperatorio. Los autores mediante un análisis retrospectivo de los datos de 41.140 pacientes encontraron que una frecuencia cardíaca  $\geq 90$  lpm se asoció con un riesgo aumentado de daño miocárdico (13).

### *Elección del fármaco anestésico*

La elección del fármaco anestésico se considera de poca importancia para la evolución posterior del paciente siempre que se mantenga un soporte vital adecuado. La evidencia de estudios de cirugía de revascularización miocárdica indica que los anestésicos volátiles, comparados con anestésicos intravenosos, se asocian con menos liberación de troponina en el posoperatorio, sin un impacto en los resultados clínicos. En un reciente estudio multicéntrico a gran escala no se observaron diferencias significativas en la mortalidad a los 12 meses asociada al uso de anestésicos volátiles o intravenosos. En la cirugía no cardíaca, la elección entre anestésicos volátiles o intravenosos no influye en la incidencia de eventos cardíacos posoperatorios (3).

### *Técnicas de anestesia*

La anestesia neuroaxial, se caracteriza por un bloqueo intenso del sistema simpático. El bloqueo de las fibras nerviosas produce pérdida del tono vasomotor, lo que determina cambios considerables en el flujo sanguíneo dependiendo del nivel del bloqueo alcanzado. La anestesia neuroaxial que alcanza las raíces torácicas simpáticas 1° a 5ta, determinan bloqueo de las fibras cardíacas simpáticas aferentes con pérdida de cronotropismo e inotropismo, mientras que la restringida al nivel torácico bajo y lumbar dan como resultado el bloqueo simpático periférico con dilatación vascular en la pelvis y las extremidades inferiores. Cuando se compara la anestesia regional vs general, se concluye que no hay un beneficio de una sobre la otra, no obstante, se recomienda

con un modesto nivel de evidencia (II; B) y teniendo en cuenta el riesgo vs beneficio. En el mismo sentido y con evidencia (IIa; B), la AHA recomienda la analgesia neuroaxial para alivio del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de aorta abdominal con el objetivo de disminuir la incidencia de IAM perioperatorio (11).

Una revisión Cochrane y otros estudios recientes establecen que para pacientes de riesgo cardiovascular moderado y alto, las técnicas regionales reducen la mortalidad, con un nivel de evidencia moderado. Sin embargo, esta reducción no es debida a disminución en las complicaciones cardiovasculares, sino que, probablemente, a otras respiratorias (neumonía) y/o tromboembólicas, principalmente (14).

Con base en los fundamentos de la Guía ESC 2022 sobre la evaluación cardiovascular y la estrategia de tratamiento de los pacientes que se someten a cirugía no cardíaca, los efectos anestésicos de la anestesia neuroaxial están bien establecidos. Las indicaciones principales para la anestesia epidural incluyen la cirugía mayor abdominal abierta y la toracotomía. Los posibles beneficios adicionales de la anestesia epidural, como la rápida recuperación y la disminución de complicaciones posoperatorias, siguen siendo cuestionados. La anestesia neuroaxial induce un bloqueo del sistema nervioso simpático. Cuando se alcanza el dermatoma torácico de cuarto nivel, se reduce la estimulación simpática del corazón, con la posterior reducción de la contractilidad miocárdica y la frecuencia cardíaca y cambios en las condiciones de carga. No se ha investigado específicamente los efectos de las técnicas anestésicas neuroaxiales en los resultados de los pacientes con cardiopatías. Este grupo de pacientes suele recibir tratamiento con varios tipos de fármacos que interfieren en la coagulación, por lo que es preciso tomar precauciones para garantizar una coagulación suficiente cuando se aplica el bloqueo neuroaxial. La investigación actual se centra en alternati-

vas a la analgesia neuroaxial con efectos similares sobre el control del dolor perioperatorio en pacientes con comorbilidad cardíaca sometidos a cirugía no cardíaca. Entre ellas se incluye la analgesia intravenosa, la infiltración continua de la incisión, el bloqueo paravertebral y el bloqueo nervioso selectivo (3).

### **Cuidado postoperatorio y el seguimiento de los pacientes cardíacos**

Algunos estudios han evidenciado la posibilidad de estratificar el riesgo de complicaciones posoperatorias y mortalidad con un simple test de Apgar. La estratificación del riesgo de eventos posoperatorios permite valorar si el paciente requiere cuidados intensivos. Los resultados del grupo EuSOS han resaltado la importancia de esta estratificación del riesgo. En este estudio de cohortes en 7 días se incluyeron 46.539 pacientes adultos de cirugía no cardíaca de 498 hospitales pertenecientes a 28 países europeos: 1.855 pacientes (4%) fallecieron antes del alta hospitalaria y 1.358 de estos pacientes (73%) no se derivaron a cuidados intensivos en ningún momento después de la cirugía. El concepto de «fracaso en el rescate» ha recibido mucha atención en la medicina periquirúrgica de los últimos años y se han propuesto estrategias para abordar este problema (15).

El dolor posoperatorio intenso, que está presente en el 5-10% de los pacientes, aumenta la estimulación del sistema simpático y retrasa la recuperación del paciente. Un reciente estudio demostró que el dolor agudo (calculado mediante la escala time-weighted average pain) en las primeras 72 horas tras la cirugía se asocia significativamente con daño miocárdico en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca; este hallazgo subraya la importancia de la analgesia posoperatoria para reducir el riesgo cardiovascular posoperatorio (16).

La Guía ESC, (2022) sobre la evaluación cardiovascular y la estrategia de tratamiento de los pacientes que se someten a ciru-

gía no cardíaca, indica que el papel de los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) para el tratamiento del dolor posoperatorio de los pacientes cardíacos sometidos a cirugía no cardíaca es otra cuestión de debate. Se ha demostrado que el diclofenaco comporta el riesgo cardiovascular más alto entre todos los AINE no selectivos. El riesgo cardiovascular del ibuprofeno es comparable al asociado con el celecoxib. El naproxeno tiene un perfil de riesgo cardiovascular mejor que diclofenaco e ibuprofeno. Un estudio aleatorizado mostró que el parecoxib y el valdecoxib no aumentaron el riesgo de eventos tromboembólicos en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca. En un metanálisis de 32 estudios aleatorizados no se observó un aumento del riesgo cardiovascular en la comparación entre parecoxib/valdecoxib con placebo y en un estudio observacional monocéntrico con más de > 10.000 pacientes sometidos a artroplastia no se encontró ninguna asociación entre el uso de AINE y el infarto de miocardio posoperatorio. Por el contrario, otro metanálisis de tres estudios aleatorizados que incluyeron a 2.604 pacientes de cirugía mayor detectó un aumento de 2,3 veces la incidencia de MACE en el grupo tratado con inhibidores de la COX 2. En un documento de posicionamiento, el Grupo de Trabajo de Farmacoterapia Cardiovascular de la ESC advierte de que en general no se debe emplear AINE exceptuando ácido acetilsalicílico para los pacientes con alto riesgo o enfermedad cardiovascular establecida (3).

### **Conclusión**

La evaluación preoperatoria y la estratificación del riesgo son componentes cruciales en el tratamiento de pacientes cardíacos sometidos a cirugía no cardíaca. El objetivo principal de la evaluación preanestésica es determinar la gravedad de la afección cardíaca y evaluar el riesgo de descompensación durante el procedimiento quirúrgico. En esta etapa, la estratificación del riesgo ayuda a identificar a los pacientes que tienen mayor riesgo de sufrir complicaciones cardíacas graves, lo que

permite planes e intervenciones anestésicos personalizados y más seguros. Entre las principales herramientas de evaluación de riesgo cardiovascular se encontraron: RCRI (Índice Revisado de Riesgo Cardíaco), NSQIP-ACS, SORT y VISION.

Asimismo, la elección de las técnicas anestésicas juega un papel importante en los resultados de los pacientes cardíacos sometidos a cirugía no cardíaca. La mayoría de los métodos anestésicos tienden a reducir el tono simpático, lo que conduce a una disminución del retorno venoso debido a una mayor distensibilidad vascular. Esta disminución puede ser particularmente preocupante para pacientes con función cardíaca comprometida, por cuanto existe la posibilidad de desencadenar inestabilidad hemodinámica. En consecuencia, los anestesiólogos deben considerar cuidadosamente las implicaciones de diversos agentes y técnicas anestésicos en la fisiología cardíaca.

Por último, el cuidado postoperatorio y el seguimiento de los pacientes cardíacos son fundamentales para garantizar su seguridad y recuperación después de una cirugía no cardíaca. Los pacientes de alto riesgo pueden requerir una monitorización intensificada en el período postoperatorio, incluida una monitorización ECG continua para detectar cualquier arritmia u otros eventos cardíacos. También es esencial evaluar el estado hemodinámico, el equilibrio de líquidos y la respuesta del paciente a las intervenciones para el manejo del dolor. La implementación de un plan estructurado de cuidados posoperatorios puede reducir significativamente el riesgo de complicaciones en estos pacientes vulnerables. Al brindar atención posoperatoria integral adaptada a las necesidades de los pacientes cardíacos, los anestesiólogos pueden ayudar a facilitar un proceso de recuperación más seguro.

## Bibliografía

- Boto F, Coello P, M. C, Villar J, Sadeesh D, Guyatt G. Lesión miocárdica después de cirugía no cardíaca: un gran estudio de cohorte prospectivo internacional que establece criterios diagnósticos, características, predictores y resultados a 30 días. *Anestesiología*. 2014; 120(3): p. 564-78.
- Duceppe E, Parlow J, MacDonald P, Lyons K, McMullen M, Srinathan S. Directrices de la Sociedad Cardiovascular Canadiense sobre evaluación y tratamiento del riesgo cardíaco perioperatorio para pacientes sometidos a cirugía no cardíaca. *Revista Canadiense de Cardiología*. 2017; 33(1): p. 17-32.
- Sociedad Europea de Cardiología - ESC. Guía ESC 2022 sobre la evaluación cardiovascular y la estrategia de tratamiento de los pacientes que se someten a cirugía no cardíaca. Guía. Sociedad Europea de Cardiología - ESC; 2022.
- Escobar J. Evaluación preoperatoria cardiovascular para cirugía no cardíaca. *Rev Chil Anest*. 2013; 42: p. 16-25.
- Galleguillos G, Cecioni G, Pereira F, Álvarez F. Evaluación del riesgo cardíaco previo a la cirugía no cardíaca. *Revista Chilena de Anestesia*. 2022; 51(5).
- Nathaniel R, Smilowitz M, Jeffrey S, Berger D. Evaluación y manejo del riesgo cardiovascular perioperatorio para cirugía no cardíaca: una revisión. *JAMA*. 2020; 324(3): p. 279-290.
- Sociedad Interamericana de Cardiología - SIAC. Guía 2022 de evaluación y manejo cardiovascular en preoperatorio de cirugía no cardíaca. Guía clínica. Sociedad Interamericana de Cardiología - SIAC; 2022.
- Sociedad Argentina de Cardiología - SAC. Consenso Argentino de Evaluación de Riesgo Cardiovascular en Cirugía No Cardíaca. Consenso. Sociedad Argentina de Cardiología - SAC; 2016.
- Gupta P, Gupta H, Sundaram A, Kaushik M, Fang X. Desarrollo y validación de una calculadora de riesgo para la predicción del riesgo cardíaco después de una cirugía. *Circulación*. 2011; 124(4): p. 381-387.
- Devereaux P, Chan M, Alonso-Coello P, Walsh M, Berwanger O, Villar JC. Asociación entre los niveles de troponina posoperatoria y la mortalidad a los 30 días entre pacientes sometidos a cirugía no cardíaca. *JAMA*. 2012; 307(21).

Borchert E, González K, Lema G. Anestesia cardiovascular en cirugía no cardíaca. *Revista Chilena de Anestesia*. 2020; 6(49): p. 836-849.

Fleisher L, Fleischmann K, Auerbach A, Barnason S, J. B, Bozkurt B, et al. Directrices ACC/AHA de 2014 sobre la evaluación y el tratamiento cardiovascular perioperatorio de pacientes sometidos a cirugía no cardíaca: un informe del grupo de trabajo del Colegio Estadounidense de Cardiología/Asociación Estadounidense del Corazón. *Journal of the American College of Cardiology*. 2014; 64(22): p. 77-137.

Ladha K, Beattie W, Tait G, Wijesundera D. Asociación entre la frecuencia cardíaca ambulatoria preoperatoria y la lesión miocárdica posoperatoria: un estudio de cohorte retrospectivo. *J Anaesth*. 2018; 121: p. 722-729.

Chou R, Gordon D, De Leon O, Rosenberg J, Bickler S, Brennan T. Manejo del dolor posoperatorio: guía de práctica clínica de la Sociedad Estadounidense del Dolor, la Sociedad Estadounidense de Anestesia Regional y Medicina del Dolor y el Comité de Anestesia Regional, el Comité Ejecutivo y el Consejo Administrativo de I. Dolor. 2016; 17(2).

Pearse R, Moreno R, Bauer P, Pelosi P, Metnitz P, Spies C. Mortalidad tras cirugía en Europa: un estudio de cohorte de 7 días. *The Lancet*. 2012; 380(9847).

Turan A, Leung S, Bajracharya G, Babazade R, Barnes T. El dolor posoperatorio agudo se asocia con lesión miocárdica después de cirugía no cardíaca. *Anestesia Analgésica*. 2020; 131(3): p. 822-829.



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

### CITAR ESTE ARTICULO:

Lin Chen, Y. Y., Campaña Pazuña, K. A., Aillón Albán, A. G., & Tasambay Salazar, J. P. (2024). Anestesia en el paciente cardíopata en cirugía no cardíaca. *RECIAMUC*, 8(2), 531-542. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(2\).abril.2024.531-542](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(2).abril.2024.531-542)