



## ANESTESIA EN EL CARDIÓPATA PARA

## CIRUGÍA NO CARDÍACA

Vol. 42. Supl. 1 Julio-Septiembre 2019

pp S159-S165

# Me programaron un paciente cardiopata que será sometido a cirugía no cardíaca. ¿Qué le valoro?

Dr. José Alfredo Zavala-Villeda\*

\* Médico Adscrito al Departamento de Anestesia Cardiovascular, Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez». CDMX.

Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología, Hospital Regional «Lic. Adolfo López Mateos», ISSSTE. CDMX.

Presidente de la Asociación Mexicana de Anestesia en el Cardiopata A.C.

## EVALUACIÓN PREOPERATORIA CARDIOVASCULAR

La evaluación preoperatoria tiene dos objetivos complementarios. El primero es estratificar a los pacientes en función de las posibles complicaciones perioperatorias de la cirugía que deberán enfrentar y adoptar las eventuales medidas para reducirlas. Un segundo objetivo, no menos importante, es identificar a los pacientes con factores de riesgo cardiovasculares o portadores de diversas cardiopatías, que se beneficiarán con su tratamiento en el largo plazo, independientemente de la conducta que se adopte para la cirugía en cuestión<sup>(1)</sup>. Todo paciente debe ser evaluado antes de ser sometido a una intervención quirúrgica que conlleve anestesia general o epidural<sup>(2)</sup>.

La enfermedad cardiovascular es la patología médica asociada que con mayor frecuencia presentan los pacientes que van a ser sometidos a un acto anestésico-quirúrgico. De ellas las más frecuentes son:

1. Hipertensión arterial (HTA), que se presenta con mayor prevalencia (25%).
2. Cardiopatía isquémica (5-10%), que ocasiona la mayor morbilidad.
3. Valvulopatías.
4. Arritmias y alteraciones de la conducción.
5. Miocardiopatías.

Dicha evaluación implicará siempre la realización de una detallada historia clínica y farmacológica, así como una minuciosa exploración. Todos los anestésicos y fármacos que puedan tener un efecto cardíaco deben ser valorados en un planteamiento previo a la cirugía. A partir de este momento, pueden darse dos posibilidades:

1. Que no exista ninguna evidencia de cardiopatía, en cuyo caso no es necesario remitir el paciente al cardiólogo.

En estos casos, será siempre obligada la realización de al menos una analítica rutinaria de sangre, una radiografía de tórax y un ECG en todo varón con más de 40 años y en toda mujer con más de 55 años.

Asimismo, se realizará un ECG en todos los pacientes con edades inferiores a las referidas, pero que padecan enfermedades sistémicas que puedan afectar el sistema cardiovascular (hipertensión, diabetes, etc.) o si se toma medicación con efectos cardiovasculares secundarios.

2. Que exista evidencia de cardiopatía, en cuyo caso el enfermo debe ser remitido al cardiólogo para precisar la naturaleza y gravedad de la enfermedad y, sobre todo, establecer su grado funcional que, como luego veremos, será el principal determinante del riesgo en la mayoría de los cardiopatas.

En estos casos, será siempre obligada la realización al menos de una analítica general de sangre, radiografía de tórax y un ECG.

No se considera necesaria una valoración cardiológica para intervenciones que se realizan con anestesia local<sup>(2)</sup>.

## ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO CLÍNICO

Las cirugías generales son 50% más frecuentes en mayores de 65 años y a mayor edad hay mayor comorbilidad y menor reserva funcional. Una de las formas de evaluar el «estado general» es la utilización del score ASA (American Society of Anesthesiology) (Cuadro I)<sup>(1)</sup>.

**Cuadro I.** Escala de estado físico, ASA (Sociedad Americana de Anestesiología)<sup>(1)</sup>.

Clasificación	Características
ASA I	Sano < 70 años
ASA II	Enfermedad sistémica leve o sano > 70 años
ASA III	Sistémica severa no incapacitante
ASA IV	Sistémica severa incapacitante
ASA V	Paciente moribundo. Expectativa de vida < 24 horas sin la cirugía

### Enfermedad cardiovascular

A. Enfermedad coronaria: como regla general, los pacientes con enfermedad coronaria se deben tratar según los estándares pre establecidos en consensos cardiológicos anteriores y que hoy forman parte de la práctica cotidiana; es decir, el evento quirúrgico no condiciona las conductas terapéuticas, salvo en las cirugías de urgencia y/o emergencia.

En un paciente con angina inestable, angina crónica estable en clase funcional avanzada o infarto agudo/reciente (menos de 30 días), se recomienda suspender la cirugía y proceder a los estudios diagnósticos y al tratamiento apropiado.

En coronarios estables debe considerarse la evaluación de la función ventricular y la presencia de isquemia. Si se hubiese realizado recientemente (menos de un año) y con resultados favorables, se puede autorizar la cirugía sin otros estudios. Si los estudios no fuesen recientes o si, por el contrario, fuesen desfavorables, deberá procederse a efectuarlos en el primer caso y a aplicar la terapéutica apropiada en el segundo.

El antecedente de una cirugía de revascularización miocárdica en los últimos cinco años es una circunstancia de menor riesgo que el coronario no revascularizado, ya que en estos casos la prevalencia de complicaciones es similar a la de pacientes sin cardiopatía. Los pacientes coronarios que no son de riesgo alto se beneficiarán con el uso de betabloqueantes preoperatorios.

Recomendación para la utilización de betabloqueantes<sup>(3,4)</sup>.

#### Clase I

- Continuidad del tratamiento en pacientes con utilización previa de betabloqueantes.

#### Clase II

- Inicio del tratamiento en pacientes con enfermedad coronaria establecida o riesgo alto de presentarla.
- Inicio del tratamiento en pacientes con hipertensión arterial no controlada.

#### Clase III

- Inicio del tratamiento en pacientes con contraindicación para betabloqueantes.

**Cuadro II.** Índice de riesgo cardíaco (Goldman)<sup>(1,2)</sup>.

Criterios*	Puntos
1) Historia	
Edad > 70 años	5
IAM en los últimos seis meses	10
2) Examen físico	
R3 con galope o IVY	11
Estenosis aórtica severa	3
3) ECG	
Ritmo no sinusal o EV en último ECG	7
>5 EV/minuto en cualquier momento	7
4) Estado general	
pO <sub>2</sub> <60 mmHg o pCO <sub>2</sub> > 50 mmHg, K <3 mEq/L o HCO <sup>-3</sup> < 20 mEq/L, BUN >50 o creatinina > 3 mg/dL, TGO anormal, signos de enfermedad hepática, paciente postrado por causa no cardíaca	3
5) Cirugía	
Intraperitoneal, intratorácica o aórtica	3
Cirugía por causa no cardíaca	4
Total posible	53

Clase	Puntos totales	Complicaciones graves (%)	Muerte cardíaca (%)
I	0-5	0.7	0.2
II	6+12	5	2
III	13-25	11	2
IV	≥26	22	56

\*IAM = Infarto agudo al miocardio, R3 = tercer ruido, IVY = ingurgitación venosa yugular, EV = extrasistolia ventricular, ECG = electrocardiograma, pO<sub>2</sub> = presión parcial de oxígeno, pCO<sub>2</sub> = presión parcial de dióxido de carbono, HCO<sup>-3</sup> = bicarbonato, BUN = Nitrógeno asociado con urea, TGO = transaminasa glutámico oxalacética.

- Suspensión del tratamiento en el período perioperatorio, en pacientes tratados crónicamente con betabloqueantes.

B. Insuficiencia cardíaca: la presencia de insuficiencia cardíaca se asocia con incremento del riesgo perioperatorio en cirugía no cardíaca. Los predictores más importantes de insuficiencia perioperatoria son la historia de insuficiencia cardíaca, arritmias, miocardiopatías y diabetes. El principal factor pronóstico en pacientes con insuficiencia cardíaca es el grado de estabilización o compensación preoperatorio. En aquéllos con el antecedente de insuficiencia cardíaca, pero que actualmente se encuentran estables, se observa una incidencia baja de complicaciones cardiovasculares, del orden del 5 al 7%, mientras que los pacientes descompensados presentan un número de eventos cardiovasculares cuatro veces superior. Goldman y colaboradores (Cuadro II)<sup>(1,2)</sup> le otorgan el puntaje máximo a esta condición (11 puntos), que incluye la detección de tercer ruido o ingurgitación yugular.

**Cuadro III.** Índice multifactorial modificado (Detsky, et al.)<sup>(1)</sup>.

Trastorno o antecedente	Puntaje	
Enfermedad coronaria		
Infarto de miocardio < 6 meses	10	
Infarto de miocardio > 6 meses	5	
Ángor crónico clase funcional II	10	
Ángor crónico clase funcional III	20	
Angina inestable en los últimos seis meses	10	
Edema agudo del pulmón		
En la última semana	10	
Alguna vez	5	
Enfermedad valvular aórtica crítica	20	
Arritmias		
Ritmo no sinusal	5	
Más de 5 EV en cualquier momento prequirúrgico	5	
Mal estado general	5	
Edad mayor de 70 años	5	
Cirugía de emergencia	10	
Destky	Puntaje	Riesgo relativo
1	0 a 15	0.43
2	16 a 30	3.38
3	> 30	10.6

En estos casos, la mortalidad de causa cardíaca fue del 20%, con un 14% de complicaciones cardíacas significativas.

En una consideración posterior, Detsky y colaboradores (Cuadro III) identifican la presencia de edema pulmonar, ya sea como antecedente remoto, o de presentación en el mes previo a la cirugía, como un predictor independiente de riesgo para eventos cardíacos perioperatorios en cirugía general. Lee y colaboradores (Cuadro IV) también establecen a la insuficiencia cardíaca como un factor significativamente asociado con peor pronóstico perioperatorio. El riesgo de incrementar el deterioro de la función contrátil, vinculado a diversas drogas anestésicas, además de una reserva miocárdica reducida ante el trauma anestésico y quirúrgico y las dificultades que pueden representar el manejo adecuado de grandes volúmenes de líquido, resulta la base de la comprensión del incremento del riesgo que se vincula a esta condición<sup>(1)</sup>.

### Capacidad Funcional<sup>(3,5,7)</sup>

- Consumo de uno a cuatro MET: necesario para asearse, vestirse, caminar por casa (3-5 Km/h), lavar los platos, limpiar el polvo.
- Consumo de cuatro a 10 MET (capacidad funcional moderada-buena): necesario para subir un tramo de escalera, caminar en llano (6.4 Km/h), correr distancias cortas, fregar el suelo, bailar, jugar al golf.

**Cuadro IV.** Índice de riesgo cardíaco revisado (Lee)<sup>(1)</sup>.

Clase	Tasa de eventos (IC 95%)
I (ningún factor de riesgo)	0.4 (0.05-1.5)
II (un factor de riesgo)	0.9 (0.3-2.1)
III (dos factores de riesgo)	6.6 (3.9-10.3)
IV (tres o más factores de riesgo)	11.0 (5.8-18.4)

- c) Consumo > 10 MET (capacidad funcional excelente): necesario para desarrollar deportes enérgicos como el tenis, la natación, el fútbol. Se considera una buena capacidad funcional a partir de la capacidad de desarrollar en la actividad diaria un equivalente de siete MET.

### Predictores Clínicos de Riesgo Cardíaco

Podemos dividirlos en mayores, moderados y menores (cuadro V)<sup>(1,3)</sup>.

#### a) Predictores mayores:

- Síndrome coronario inestable:
  - IAM agudo (< 7 días) o reciente (más de siete días y menos de 30 días).
  - Ángor inestable o severo (clase III y IV, *Canadian Cardiovascular Society*).
  - Riesgo de isquemia determinado por clínica y/o exploraciones complementarias
- Insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) descompensada.
- Arritmias significativas.
  - Bloqueo A-V avanzado (Mobitz II y 3).
  - Arritmia supraventricular con frecuencia ventricular media no controlada.
  - Arritmia sintomática con enfermedad cardíaca subyacente.
- Valvulopatía Severa (especialmente las estenosis).

#### b) Predictores moderados:

- Ángor estable (clase I-II, *Canadian Cardiovascular Society*).
- IAM previo (más de 30 días) o ondas Q patológicas.
- Historia previa de ICC o ICC compensada.
- Diabetes mellitus (especialmente si requiere tratamiento con insulina).

**Cuadro V.** Estratificación de riesgo clínico (ACC/AHA Task Force<sup>(1,3)</sup>).

Alto	Intermedio	Bajo
<ul style="list-style-type: none"> <li>Síndromes coronarios inestables (infarto de miocardio reciente* con isquemia residual significativa; angina inestable o crónica severa, clase III/IV)</li> <li>Insuficiencia cardíaca descompensada</li> <li>Arritmias severas (bloqueo AV de alto grado, arritmias ventriculares sintomáticas en presencia de cardiopatía, arritmias supraventriculares con alta respuesta ventricular)</li> <li>Enfermedad valvular severa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angina crónica clase I-II</li> <li>Antecedente de infarto de miocardio o presencia de ondas Q en el ECG</li> <li>Antecedente de insuficiencia cardíaca</li> <li>Diabetes mellitus</li> <li>Insuficiencia renal crónica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edad avanzada</li> <li>ECG anormal (hipertrofia de rama izquierda, alteraciones del ST-T, ritmo no sinusal)</li> <li>Hipertensión arterial no controlada</li> <li>Antecedente de accidente cerebrovascular</li> <li>Baja carga ergométrica (&lt; 4 MET)</li> </ul>

\* 7-30 días.

**Cuadro VI.** Estratificación de riesgos de procedimientos quirúrgicos no cardíacos (modificado de ACC/AHA Task Force)<sup>(1,3)</sup>.

Alto	Intermedio	Bajo
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cirugía de emergencia</li> <li>Cirugía aórtica</li> <li>Cirugía vascular de miembros inferiores</li> <li>Cirugía prolongada, asociada con grandes pérdidas de sangre y/o líquidos</li> <li>Procedimiento muy radical de tórax o hemiabdomen superior</li> <li>Procedimiento intracraveal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Endarterectomía carotídea</li> <li>Cirugía de cabeza y cuello</li> <li>Cirugía intratorácica o intraperitoneal, que no reúna condiciones de alto riesgo</li> <li>Cirugía ortopédica</li> <li>Cirugía prostática</li> <li>Cirugía ginecológica pelviana</li> <li>Cirugía laparoscópica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimiento endoscópico</li> <li>Cirugía de piel o superficial</li> <li>Cirugía oftalmológica</li> <li>Cirugía otorrinolaringológica</li> <li>Cirugía de mama</li> <li>Colocación de marcapasos</li> <li>Cirugía ambulatoria</li> </ul>

Modificado de: ACC/AHA Task force<sup>(1,3)</sup>.

- Insuficiencia Renal ( $\text{Cr} > 180 \text{ }\mu\text{mol/L}$  o  $2 \text{ mg/dL}$ ). La AHA y la National Kidney Foundation recomiendan sustituir este criterio por la tasa de filtrado glomerular (TFG), considerando criterio de riesgo moderado una  $\text{TFG} < 60 \text{ mL/min}/1.73 \text{ m}^2$  de superficie corporal.
- Localización anatómica de IQ.
  - Duración de la IQ.
  - Perdidas hemáticas y alteración en el balance de líquidos.
  - Necesidad de clampaje aórtico.

c) Predictores menores:

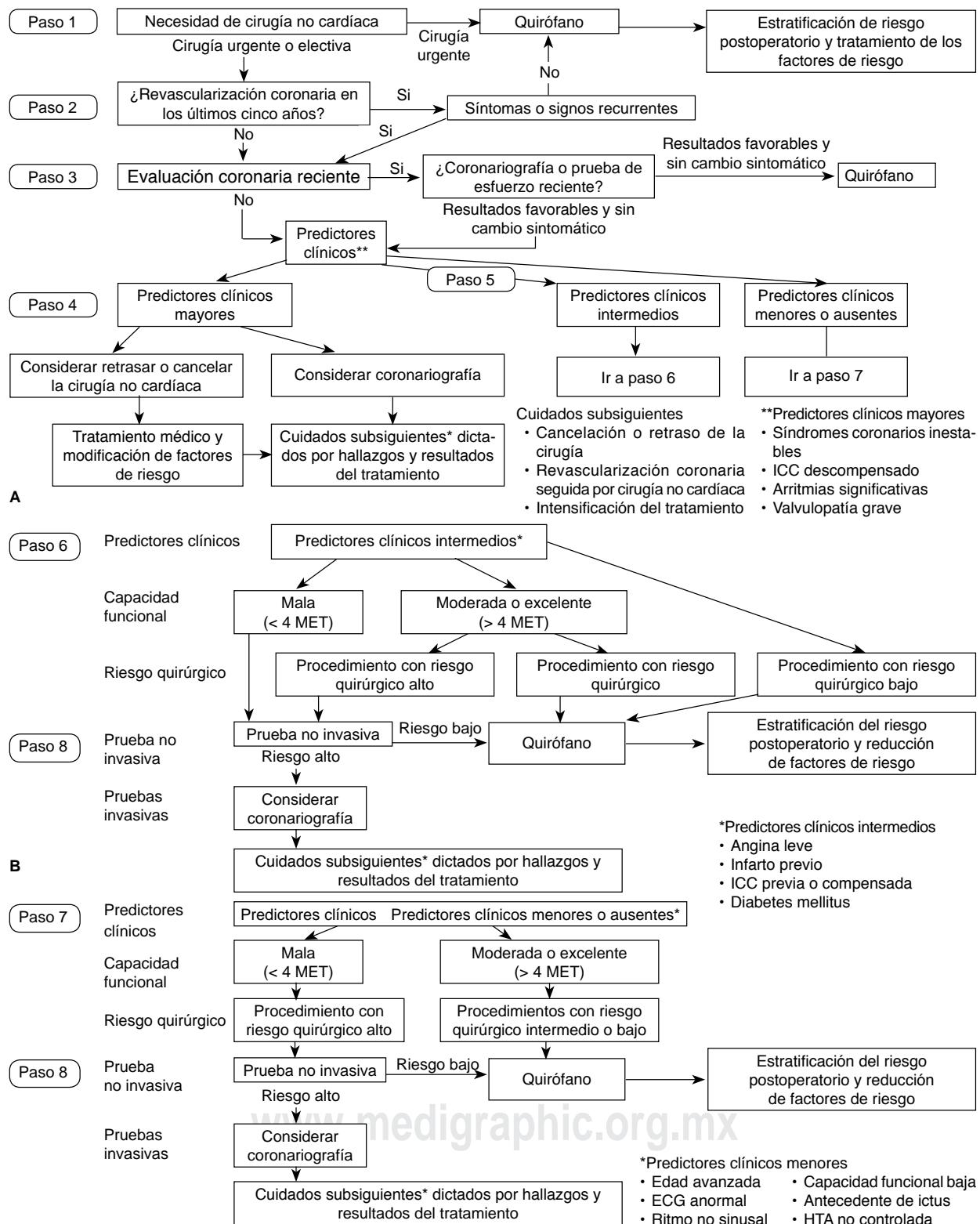
- Edad avanzada ( $> 70$  años).
- ECG anormal (hipertrofia ventricular izquierda, bloqueo de rama izquierda, anormalidad ST-T).
- Ritmo no sinusal.
- Baja Capacidad Funcional.
- Historia de accidente vascular cerebral.
- HTA no controlada.

### Riesgo de intervención quirúrgica<sup>(1,3,7)</sup>

El riesgo cardiovascular derivado del tipo de IQ estará en función de la propia IQ y del grado de estrés hemodinámico asociado a procedimientos específicos de la cirugía. Así el riesgo de la IQ estará en función de:

Podemos clasificar la IQ como de riesgo cardiovascular alto, moderado y bajo. En el caso de las IQ de riesgo bajo habitualmente no será necesario realizar estudios específicos complementarios (Cuadro VI).

- IQ de riesgo elevado: riesgo de IAM y/o muerte de causa cardíaca superior al 5%.
  - Cirugía mayor emergente, especialmente en el anciano ( $> 70$  años).
  - Cirugía aórtica y vascular mayor.
  - Cirugía de larga duración ( $> 3$  horas) asociada con cambios significativos en el balance de líquidos y/o sangrado importante.
  - Cirugía vascular periférica: la cirugía vascular periférica merece mención individualizada ya que con alta frecuencia se realiza en pacientes con riesgo de AEC.



**Figura 1.** Aproximación escalonada a la evaluación cardíaca preoperatoria. (Modificada de Eagle KA et al. J Am Coll Cardiol 1996;27:910-948)<sup>(2)</sup>.

De tal manera que sólo un 8% de estos pacientes tiene una coronariografía normal y más del 78% de ellos presenta al menos una lesión coronaria significativa. El riesgo de IAM perioperatorio en C. vascular periférica electiva es superior al 15%. Estos pacientes tienen un aumento del riesgo quirúrgico por diferentes causas:

- La mayoría de los factores de riesgo de la patología vascular periférica también lo son de la coronariopatía.
- Los signos clínicos habituales de AEC pueden estar disimulados por la limitación al ejercicio debido a la edad y/o la claudicación intermitente.
- La cirugía arterial puede asociarse a procedimientos de larga duración, con importantes cambios en el balance de líquidos y/o pérdidas hemáticas, cambios en la precarga y postcarga, cambios en la frecuencia cardíaca y predisposición a la trombogenia.

b) IQ de riesgo moderado: riesgo de IAM y/o muerte de causa cardíaca entre el 1 y el 5%.

- Endarterectomía carotídea.
- Cirugía de cabeza y cuello.
- Cirugía intraperitoneal.
- Cirugía intratorácica.
- Cirugía ortopédica.
- Cirugía prostática.

c) IQ de riesgo bajo: riesgo de IAM y/o muerte de causa cardíaca inferior al 1%.

- Cataratas.
- Procedimientos endoscópicos.
- Cirugía de mama.
- Cirugía superficial.
- Cirugía ambulatoria.

## ALGORITMO DE VALORACIÓN CARDÍACA PREOPERATORIA

A partir de los criterios clínicos de riesgo y de la consideración del riesgo propio de la IQ, podemos desarrollar una serie de algoritmos que nos permitan orientar el procedimiento a seguir en un paciente concreto (ACC/AHA Task Force Report. *Guidelines for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery*) (Figura 1)<sup>(2,6,7)</sup>.

### Test Complementarios<sup>(3)</sup>

• No Invasivos:

- ECG en ejercicio (prueba de esfuerzo).
- ECG en ejercicio más talio.

- ECG ambulatorio (Holter).
- Test de estrés farmacológico.
- Ecocardiografía basal.
- Ecocardiografía de estrés físico o farmacológico.
- Test de imagen con radionúcleos.

• Invasivos:

- Cateterismo cardíaco.
- Coronariografía.
- Ventriculografía.

La coronariografía<sup>(2,3)</sup> sólo estará indicada en aquellos pacientes en los que las condiciones clínicas permitan realizar un bypass aortocoronario, si esta indicación se llega a derivar del estudio, en caso contrario, la indicación de la coronariografía carece de sentido. La indicación de la coronariografía puede dividirse en dos grupos. Niveles de evidencia en si indicación:

1. Clase I: situaciones en las que la coronariografía está claramente indicada y que comprende:
  - a. Pacientes catalogados de alto riesgo en los tests no invasivos.
  - b. Ángor incontrolable con tratamiento médico.
  - c. Ángor inestable, especialmente en intervenciones de riesgo medio o intermedio.
  - d. Resultados equívocos de los tests no invasivos en pacientes de alto riesgo sometidos a IQ de alto riesgo.
2. Clase IIa: situaciones en las que existe divergencia entre las evidencias y/o opiniones de expertos sobre la indicación de la exploración, pero el peso de la evidencia/opinión es favorable a su realización:
  - a. Varios marcadores clínicos de riesgo intermedio, en pacientes candidatos a cirugía vascular (antes deben considerarse los tests no invasivos).
  - b. Zona isquémica de extensión moderada en los tests no invasivos, pero sin descenso de la fracción de eyección del VI.
  - c. Resultados equívocos de los tests no invasivos en pacientes de riesgo intermedio sometidos a IQ de alto riesgo.
  - d. Cirugía urgente en un paciente en recuperación de un IAM (< 30 días).
3. Clase IIb: Situaciones en las que existe divergencia entre las evidencias y/o opiniones expertas sobre la indicación de la exploración, pero el peso de la evidencia/opinión no está bien establecida:
  - a. IAM perioperatorio.
  - b. Pacientes con angina clase III-IV, estabilizados médica mente y candidatos a cirugía de bajo riesgo.

## REFERENCIAS

1. Krauss J. Consenso de evaluación del riesgo cardiovascular en cirugía no cardiaca. Rev Argent Cardiol. 2005;75:381-396.
2. Pastor I. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la valoración del riesgo quirúrgico del paciente cardiópata sometido a cirugía no cardíaca. Rev Esp Cardiol. 2001;54:186-193.
3. Fernandez JA. Manejo anestésico del paciente cardiópata candidato a cirugía no cardiaca. [www.scartd.org/arxius/cardiotapa0708.pdf](http://www.scartd.org/arxius/cardiotapa0708.pdf)
4. Patel AY. Cardiac Risk of Noncardiac Surgery. JACC 2015;66:2140-2148.
5. Rafiq A. Cardiac Evaluation and Monitoring of Patients Undergoing Noncardiac Surgery. Health Services Insights. 2017:1-17.
6. Fleisher L. 2014 ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery: Executive Summary. JACC.
7. Dalby S. 2014 Guidelines on non-cardiac surgery: Cardiovascular assessment and management. European Heart Journal 2014;35:2383-2431.