



## Valoración preoperatoria del paciente con cardiopatía isquémica

Dra. Xenia Serrano-Valdés\*

\*Anestesiólogo Cardiovascular. Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez»

La medicina muestra un asombroso avance hacia una cirugía más agresiva en pacientes de mayor edad.

En años recientes, el manejo de la enfermedad arterial coronaria (EAC) ha comprendido la introducción de nuevas tecnologías (angioplastía coronaria con stents liberadores de fármacos, cirugía cardíaca a corazón latiendo) nuevos tratamientos médicos (estatinas, terapia antiplaquetaria), y cardioprotección con  $\beta$ -bloqueadores o preacondicionamiento, que han modificado la evolución natural de la enfermedad y su comportamiento de los pacientes durante la intervención quirúrgica.

Por lo que la valoración de pacientes con riesgo de EAC antes de la cirugía y la estimación de riesgo de morbi-mortalidad, siguen siendo hasta el momento para el anestesiólogo una meta esencial, así también el poder determinar qué pacientes se pueden programar para cirugía y cuáles necesitan mayores estudios diagnósticos, tratamiento médico o revascularización coronaria.

Desde los 70's se han publicado un gran numero de estudios con respecto a este tema, y diferentes recomendaciones han sido publicadas, siendo las más importantes: En 2002, American Collage of Cardiology(ACC)/American Heart Association(AHA), lineamientos actualizados en la evaluación perioperatoria cardiovascular para cirugía no cardíaca(Eagle)<sup>(1)</sup>, en 2006, Valoración y Reducción del riesgo cardíaco en la cirugía no cardíaca (Auerbach y Goldman)<sup>(2)</sup> y el Task Force publicó una actualización en el uso de beta-bloqueadores<sup>(3)</sup>.

Hasta ahora en el campo de la anestesia, es frecuente que los pacientes con enfermedad cardíaca sean referidos al médico internista o cardiólogo para su valoración clínica antes del procedimiento quirúrgico. Y ellos guiados de información obtenida a través de la historia clínica, examinación física y pruebas selectivas, pueden proveer una estimación del riesgo cardíaco en este tipo de pacientes. La propuesta de esta revi-

sión de valoración preoperatoria es que el anestesiólogo pueda identificar al paciente de alto riesgo de enfermedad cardiovascular previo a un procedimiento anestésico-quirúrgico, con el fin de disminuir la morbilidad y mortalidad perioperatoria y al mismo tiempo indicar de acuerdo al costo-efectividad; el método diagnóstico ideal, y enfocar los recursos en los pacientes de alto riesgo donde la modificación del tratamiento pueda mejorar los resultados.

Es importante especificar que la valoración preoperatoria del paciente con enfermedad cardíaca isquémica, debe comprender extensamente la fisiopatología de la EAC y la función ventricular.

### INCIDENCIA

En México, el cuadro de mortalidad general reporta a las cardiopatías en el 1er lugar y constituyen el 15.7% de toda la mortalidad. La EAC encabeza la lista de las cardiopatías y representan el 10.1% de todos los fallecimientos; significa también el 64.1% de las muertes del corazón. El infarto agudo al miocardio es responsable en un 79.9% de las muertes en pacientes con EAC. Se debe considerar que la EAC está creciendo con un aumento persistente y en proporción mayor a otras enfermedades y éste está desligado del crecimiento de la población, lo que lo hace un problema importante en la población mexicana y mundial<sup>(4)</sup>.

La mayor parte de los estudios de evaluación preoperatoria se ha hecho en pacientes con enfermedad vascular, debido a que ellos representan la población en mayor riesgo para desarrollar eventos isquémicos. Por lo que es importante que el anestesiólogo considere que existe una importante asociación entre EAC y enfermedad vascular periférica (EVP).

La incidencia de EAC en pacientes con EVP diagnosticada por cateterismo es de: 59% en los pacientes con sos-

pecha clínica de enfermedad isquémica cardíaca, con lesiones severas de varios vasos o frecuentemente lesiones arteriales coronarias inoperables, del 23% de los pacientes sin antecedentes previos o historia sugestiva de EAC, encontrando lesiones arteriales coronarias difusas y severas, y los pacientes con enfermedad cardíaca isquémica sintomática que se sometieron a procedimientos quirúrgicos como aneurisma aórtica o enfermedad oclusiva carotídea o aortoiliaca, se asociaron a enfermedad arterial coronaria en un 95%, 71% y 84% respectivamente<sup>(5)</sup>. Y su incidencia de IM es de 3.4% a 5.6%<sup>(6)</sup>.

La morbilidad cardíaca perioperatoria (MCP), es la principal causa de muerte siguiendo a la anestesia y cirugía. Y se define como la presencia de cualquiera de estas entidades clínicas: Infarto al miocárdico (IM), angina inestable, insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), arritmias importantes, o muerte cardíaca, durante el período intraoperatorio o postoperatorio dentro del hospital y es consecuencia de la asociación de EAC en un paciente que se somete a cirugía no cardíaca.

## EVALUACIÓN PREOPERATORIA CARDÍACA

Al realizar una valoración clínica preoperatoria en pacientes con diagnóstico o sospecha de EAC, el anestesiólogo debe estar preparado para realizar e integrar posteriormente las respuestas de las siguientes preguntas:

1. ¿Existe enfermedad isquémica en mi paciente? Si la respuesta es «Sí»,
2. ¿Qué tan grave es la enfermedad?, y
3. ¿Qué tanto afectará la cirugía?

## ISQUEMIA MIOCÁRDICA (IM)

La enfermedad arterial coronaria es comúnmente causada por aterosclerosis, que es una enfermedad degenerativa que causa estenosis intraluminal de las arterias coronarias y de otras grandes y medianas arterias; la lesión aterosclerosa contiene 3 elementos celulares: músculo liso, tejido conectivo y lípidos.

En la EAC, cuando se produce una lesión que compromete más del 75% de la luz del vaso coronario, se puede volver sintomática al desarrollar la isquemia miocárdica. La IM ocurre cuando hay un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno miocárdico. La demanda de oxígeno miocárdico está determinada por la frecuencia cardíaca, contractilidad miocárdica y la tensión en la pared del ventrículo izquierdo. La tensión en la pared es proporcional a la presión sistólica ventricular y el radio e inversamente proporcional al grosor de la pared. El aporte de oxígeno es determinado por el flujo sanguíneo coronario y la disponibilidad de oxígeno arterial.

El flujo coronario depende del diámetro coronario, la resistencia vascular de los vasos coronarios, la presencia de flujo colateral y de la presión de perfusión.

La IM puede manifestarse clínicamente como angina crónica estable, infarto agudo al miocardio (Síndromes isquémicos coronarios agudos SICA = angina inestable, infarto miocárdico sin onda Q (IM), IM con onda Q o muerte súbita.

En el manejo del paciente con este tipo de cardiopatía, se debe considerar que una lesión fija por estenosis coronaria secundaria a una placa aterosclerótica, puede presentar una súbita progresión de la enfermedad al desarrollarse una fisura en la placa con la generación de trom-

**Cuadro I.** Actividades correspondiendo a METS

1 MET	3.5 ml = O <sub>2</sub> /kg/min
1-4 MET	Puede cuidar de usted mismo? Trabajo en casa (lavar trastes, sacudir) Caminar en piso plano, 500 m a una velocidad promedio 4 km/hr
5-9 MET	Caminar cuesta arriba 2 pisos de escaleras o más Trabajo sedentario pesado Deportes moderados (golf, caminata, natación)
> 9 MET	Deportes intensos (tenis, escalar montañas, bicicleta, correr) Trabajo físico intenso (trabajar en construcción, leñador)

MET: Equivalente metabólico

**Cuadro II.** Clasificación de angina, por la Sociedad Cardiovascular Canadiense.

Grado I:	Ausencia de angina con la actividad física ordinaria. La angina sólo se produce con esfuerzos intensos, prolongados o competitivos.
Grado II:	Limitación ligera de la actividad ordinaria. Angina al caminar rápido, cuesta arriba o bajo estrés emocional, caminando en ambiente frío o después de una comida.
Grado III:	Limitación importante de la actividad ordinaria. Angina al andar a paso normal una o dos cuadras, 100 ó 200 m o al subir un tramo de escaleras.
Grado IV:	Incapacidad para efectuar cualquier actividad física sin que se produzca angina, posibilidad de breves episodios de angina en reposo.

Tomado de referencia<sup>(13)</sup>

bos en la íntima, la luz y la adicional estenosis por espasmo coronario.

### MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA ISQUEMIA

Angina de pecho

Angina es un síntoma que ocurre típicamente a un cierto nivel de ejercicio, cuando la demanda de oxígeno se incre-

menta. Sin embargo, cuando se relaciona a una obstrucción fija de la luz coronaria por ateroesclerosis, puede haber va- soespasmo coronario de áreas de músculo liso en la pared arterial.

Esta disminución transitoria en el flujo coronario por un aumento en la demanda con una obstrucción fija son impor-tantes causas de isquemia miocárdica.

La angina es sólo una de las manifestaciones de la isque-mia miocárdica transitoria aguda, que se manifiesta por do-

**Cuadro III.** Predictores de riesgo.

#### Predictores menores (marcadores de alta probabilidad de sufrir EAC)

Historia familiar de EAC

Edad avanzada

Hábito tabáquico

Hipercolesterolemia

Hipertensión arterial descontrolada

Síndrome metabólico (hipercolesterolemia, diabetes tipo II, obesidad troncular)

Estado polivasicular (ej. EVC)

Eventos coronarios (> 3 meses)

ECG anormal (hipertrofia del ventrículo izquierdo, ritmo no sinusal, bloqueo de rama izquierda, anomalías del ST-T)

Historia de EVC (> 3 meses)

Capacidad funcional baja (incapacidad para subir 1 piso de escaleras)

#### PREDICTORES DE RIESGO

#### Predictores intermedios (marcadores de conocida pero estable EAC)

Angina de pecho leve (Clasificación Canadian grados I o II)

Paciente asintomático con tratamiento médico óptimo

Isquemia silenciosa: evento coronario > 6 semanas y < 3 meses, o > 3 meses

Episodios previos de isquemia documentados

Falla cardíaca compensada (EF <0.35)

Valvulopatía compensada

Infarto previo > 6 semanas y < 3 meses

Insuficiencia renal (creatinina ≥ 200 µmol/L)

Diabetes mellitus (principalmente insulina-dependiente, glucosa sanguínea ≥ 11mmol/L)

#### PREDICTORES DE RIESGO

#### Predictores mayores (marcadores de síndrome coronario inestable)

Síndromes coronarios inestables

- IM agudo o reciente, con riesgo isquémico importante por síntomas clínicos.
- Angina inestable (Clasificación Canadian grados III o IV)
- Evento coronario < 6 semanas

Angina residual después del IM o revascularización

Falla cardíaca congestiva

Arritmias malignas

- Bloqueo aurículo-ventricular de alto grado
- Arritmias lenticulares sintomáticas + enfermedad cardíaca
- Arritmias supraventriculares con frecuencia ventricular rápida

Enfermedad valvular severa

Evento coronario: infarto, nueva angina, modificación de previa angina, dilatación. EAC: enfermedad arterial coronaria, FE: fracción de eyección.

lor, sin embargo la isquemia causa (referidos también como: «equivalentes de angina») disnea, disfunción ventricular (disminución de la función sistólica y en la relajación diastólica), falla cardíaca y anomalías en el metabolismo, que pueden llevar al paciente a un edema pulmonar con o sin infarto al miocardio y arritmias.

*Angina crónica estable:* los síntomas ocurren a un nivel constante de ejercicio, con una típica y desagradable sensación de presión sobre el pecho, a menudo con disnea.

*Angina inestable:* es un término usado para describir un grupo de síndromes intermedios entre angina estable e infarto al miocardio. Se subdivide entre angina de reciente inicio, angina que súbitamente empeoró o angina en reposo. Se desarrolla en pacientes que en forma aguda presentan empeoramiento de la estrechez coronaria por fisura de la placa aterosclerosa con la

formación de una trombosis coronaria no oclusiva. El diagnóstico se realiza con la historia de dolor torácico isquémico y la exclusión del diagnóstico de IM agudo mediante el electrocardiograma (ECG) o los marcadores séricos cardíacos<sup>(7)</sup>.

*Síndromes coronarios isquémicos (SICA).* Conjunto de síndromes que va de la angina inestable al IM agudo sin elevación del ST y al IM agudo con elevación del ST. El diagnóstico de SICA se realiza con dos de las siguientes tres manifestaciones diagnósticas: 1) dolor precordial intenso, duradero (mayor de 20 minutos) asociado a disnea y actividad simpático-adrenérgica. 2) cambios electrocardiográficos del ST o T característicos de isquemia. 3) marcadores séricos positivos de infarto miocárdico (CK-MB, Troponinas I y T)<sup>(8)</sup>.

## ASPECTOS RELEVANTES DE LA VALORACIÓN PREOPERATORIA

### 1) Historia clínica.

Una cuidadosa historia es fundamental para descubrir una enfermedad cardíaca y/o enfermedades asociadas, que podrían colocar al paciente en la categoría de alto riesgo quirúrgico. La historia debe identificar las condiciones cardíacas indicativas de enfermedad isquémica y sus equivalentes como: a) angina (todos los tipos), b) IM, c) falla cardíaca, d) arritmias, e) antecedentes de marcapaso, u otras patologías cardiovasculares. f) Capacidad funcional del paciente (Cuadro I) para realizar diferentes actividades diarias, con el fin de determinar el comportamiento miocárdico ante una demanda en el incremento de oxígeno miocárdico. Correlacionar capacidad funcional y presencia de angina o disnea como causas limitantes de la actividad física y que corroboran la presencia de EAC a través de la clasificación por la Sociedad cardiovascular canadiense (Cuadro II).

Todo médico debe considerar que la consulta preoperatoria puede representar la primera evaluación cardiovascular de un paciente en años.

g) Examen físico, que corrobore la identificación de los factores de riesgo para EAC.

h) Enfermedades asociadas: como son enfermedad pulmonar, diabetes mellitus, insuficiencia renal, alteraciones hematológicas. Considerando que estas condiciones pueden aumentar de manera muy importante el riesgo en la anestesia y complicar el manejo cardíaco.

El objetivo de la historia clínica debe estar dirigido a la identificación de los predictores clínicos que aumentan el riesgo perioperatorio de MCP, (Cuadro III)<sup>(1)</sup>. Los cuales se clasifican en 3 categorías: Predictores mayores, intermedios y menores.

### Cuadro IV. Riesgo operatorio y tipos de cirugía

**Cirugía riesgo menor** (rango de complicaciones cardíacas < 1%)  
 Cirugía endoscópica  
 Cirugía ambulatoria  
 Cirugía parietal (hernia)  
 Cirugía de mama  
 Cirugía plástica y reconstructiva  
 Oftalmología

### RIESGO OPERATORIO Y TIPOS DE CIRUGÍA

**Cirugía de riesgo intermedio** (rango de complicaciones cardíacas 1-4%)  
 Cirugía carotídea  
 Cirugía vascular periférica menor  
 Cirugía abdominal y torácica  
 Nerrocirugía  
 Cirugía de cabeza y cuello  
 Cirugía ortopédica  
 Cirugía urológica

### RIESGO OPERATORIO Y TIPOS DE CIRUGÍA

**Cirugía de riesgo mayor** (rango de complicaciones cardíacas > 5%)  
 Cirugía de riesgo intermedio en emergencia  
 Cirugía aórtica abdominal  
 Cirugía vascular periférica mayor  
 Operaciones de larga duración y con grandes pérdidas sanguíneas  
 Cambios grandes de volumen intraoperatorio  
 Cirugía en pacientes de edad avanzada  
 Situaciones hemodinámicas inestables

## 2. Riesgo específico de la cirugía

El tipo de cirugía no cardíaca se relaciona a un riesgo cardíaco específico, y está relacionado a 2 importantes factores: a) El tipo de cirugía por sí misma y b) el grado de estrés hemodinámico asociado al procedimiento por sí mismo. La duración e intensidad de los factores de estrés coronario y miocárdico pueden ser de utilidad para estimar la probabilidad de MCP, especialmente para la cirugía de emergencia. Se han estratificado como alta, intermedia y bajo riesgo (Cuadro IV).

### LINEAMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN CARDIOVASCULAR PERIOPERATORIA EN CIRUGÍA NO CARDÍACA

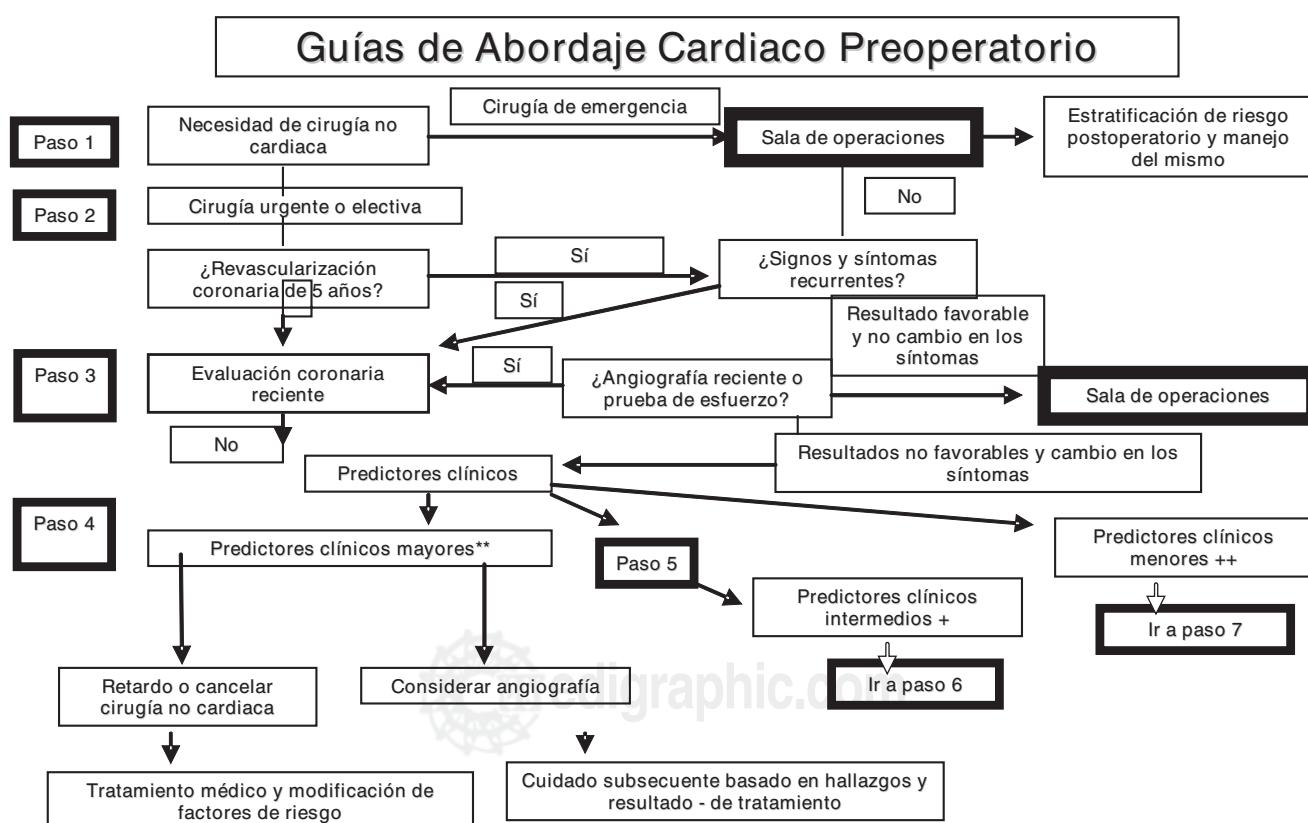
Estos reportes son propuestos por ACC y AHA, están dirigidos a los médicos envueltos en el cuidado pre, trans y postoperatorio de los pacientes que se someten a cirugía no cardíaca; con el objetivo de guiar al médico a considerar el riesgo cardíaco de una cirugía no cardíaca en una variedad de pacientes y situaciones operatorias. Determinar qué intervención es menos necesaria para disminuir el riesgo de la

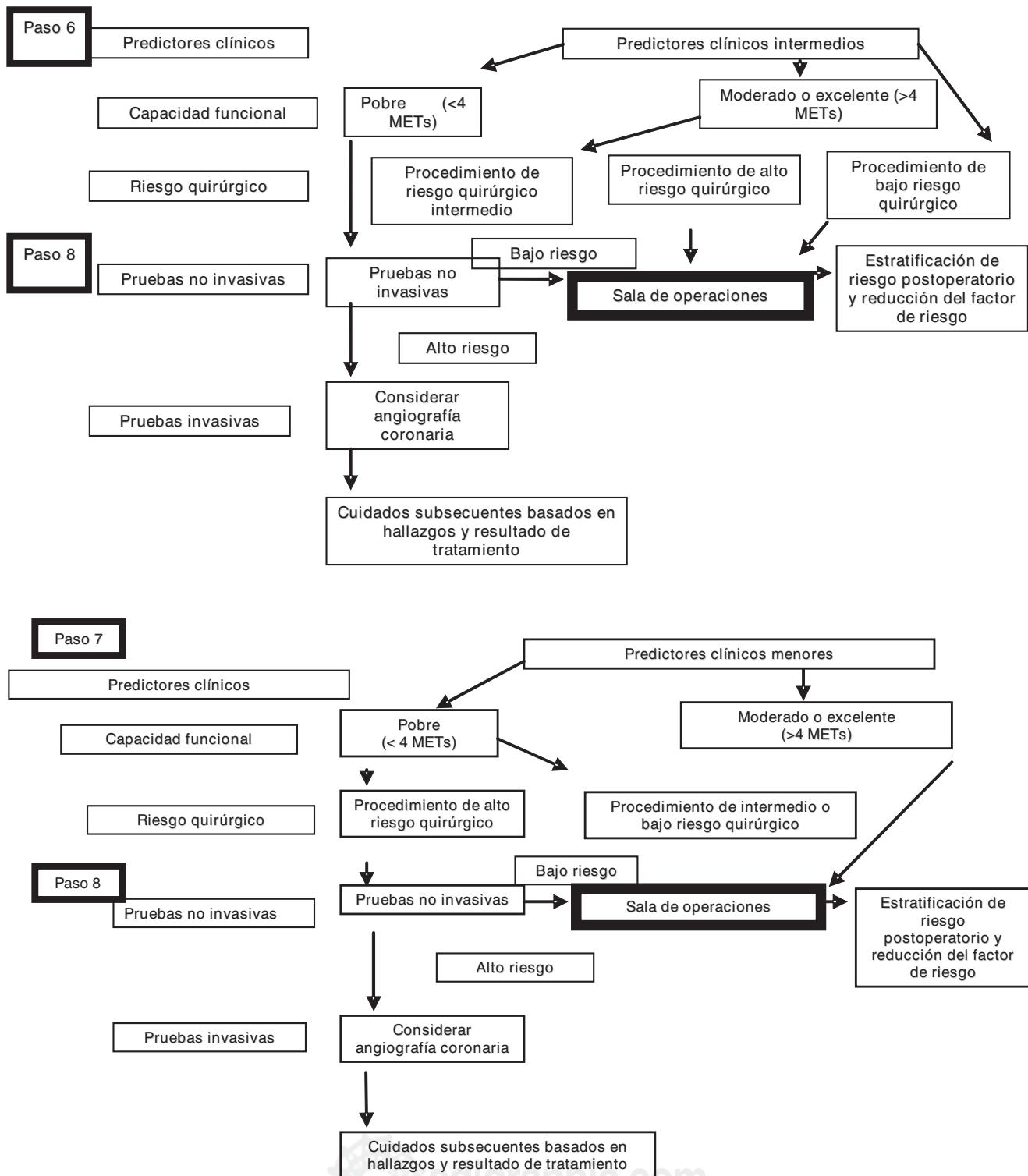
cirugía y principalmente determinar el uso racional de métodos de diagnóstico para la reducción de costos intrahospitalarios (Figura 1)<sup>(1,9)</sup>.

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CARDÍACA PREOPERATORIA (SUPLEMENTO)

Los lineamientos están dirigidos principalmente a recomendaciones que guíen en el manejo de pacientes que se someten a cirugía de emergencia, que tengan previa cirugía de revascularización coronaria y la presencia de predictores mayores cardíacos. Sin embargo, la mayor parte de los pacientes no presentan predictores de riesgo tan específicos que dirijan al médico a la toma de criterios o lineamientos correctos. Por lo que el siguiente cuadro es importante para la guía de toma de decisiones en aquellos pacientes donde la decisión para recomendar una prueba antes de la cirugía es difícil (Figura 2).

Los lineamientos sugieren el uso de pruebas cardíacas no invasivas como parte de la evaluación preoperatoria. La información que se obtiene de ellos brinda al médico la oportunidad de reclasificar el riesgo del paciente que presenta baja cláse funcional y un alto riesgo quirúrgico, también son útiles





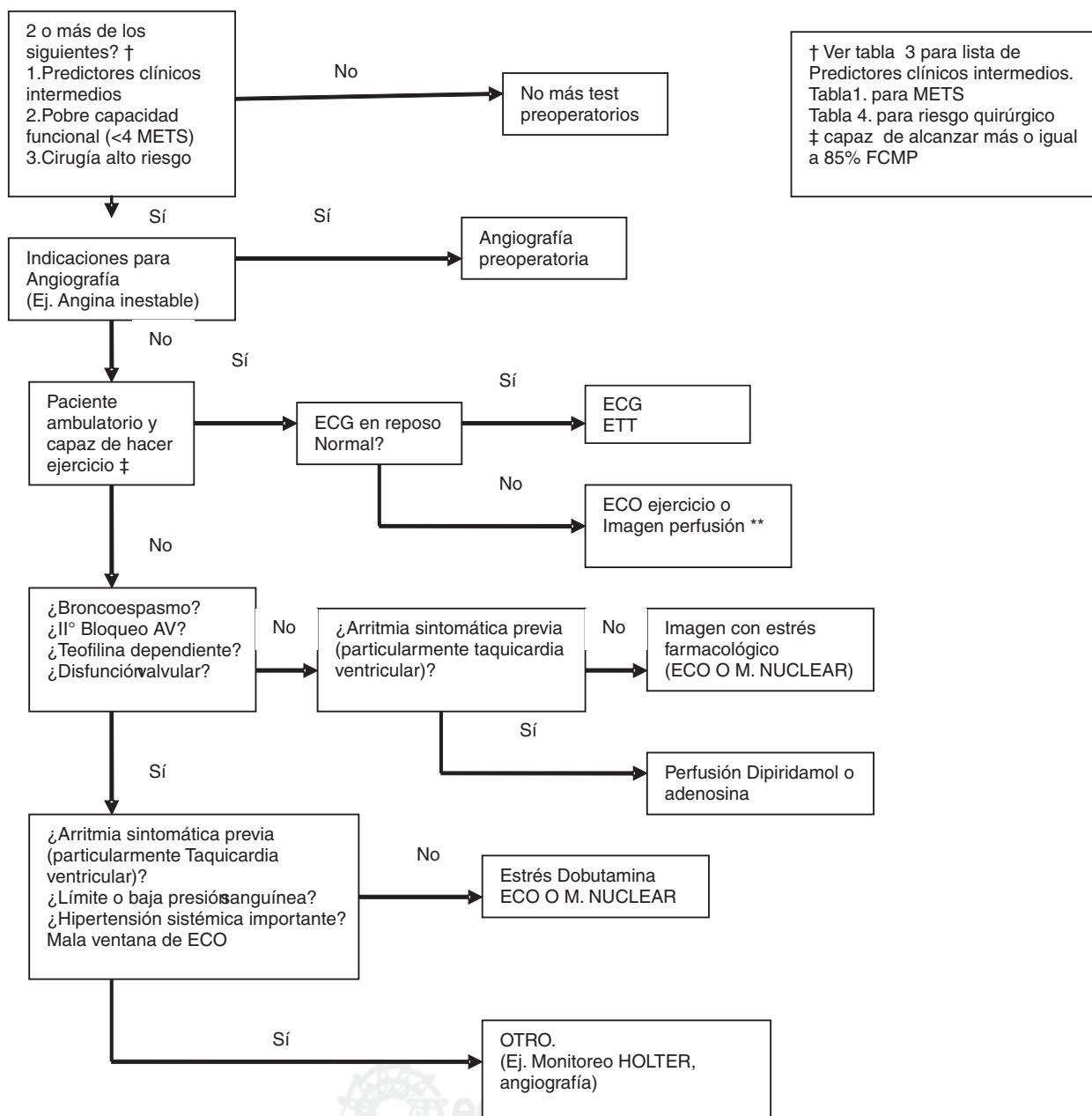
Guías de abordaje para realizar la valoración cardíaca preoperatoria. Los cuidados subsecuentes pueden incluir cancelación o retraso de la cirugía, revascularización coronaria seguida de cirugía no cardíaca o intensificar cuidados. MET, equivalente metabólico.

**Figura 1.** Lineamientos de la evaluación cardiovascular perioperatoria para cirugía no cardíaca 2002<sup>(1)</sup>.

para predecir el riesgo a largo plazo de eventos cardíacos, y específicamente identificar pacientes de alto riesgo que un manejo postoperatorio podría mejorar con un tratamiento farmacológico o revascularización coronaria. Las pruebas diagnósticas aceptadas son: Prueba para determinar la función ventricular, ECG de 12 derivaciones en reposo, prueba de estrés

con o sin ejercicio: con ECO dobutamina y medicina nuclear con dipiridamol/adenosina, usando talio 201, y tegnesio 99m<sup>(10,11)</sup>.

Pruebas invasivas, se recomienda principalmente la angiografía en pacientes con alto riesgo cardiovascular, angina inestable, presencia de IM residual por un infarto al miocardio reciente<sup>(1,12)</sup>.



Cuándo y cuál test. Estas pruebas solamente están indicadas si los resultados van a impactar el manejo del paciente. (METS equivalente metabólico, FCMP, frecuencia cardíaca máxima predicha).

**Figura 2.** Evaluación preoperatoria (métodos de diagnóstico).

## REFERENCIAS

1. Eagle KA, Berger PB, Calkins H, et al. ACC/AHA guidelines update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery-executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (committee to update 1996 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery). *Circulation* 2002;105:1257-1267.
2. Auerbach A, Goldman L. Assessing and reducing the cardiac risk of noncardiac surgery. *Circulation* 2006;113:1361-1376.
3. Fleisher LA, Beckman JA, et al. ACC/AHA 2006 Guideline update on perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery: Focused update on perioperative beta-blocker therapy. *JACC* 2006;47:11;2343-55.
4. Chávez DR, Ramírez JA, Casanova JM. La cardiopatía coronaria en México y su importancia clínica, epidemiológica y preventiva. *Archivos de Cardiología de Mex* 2003;73:105-114.
5. Freeman WK, Gibbons RL, Shub C. Preoperative assessment of Cardiac Patients undergoing noncardiac surgical procedures. *Mayo Clin Proc* 1989;64:1105-1117.
6. Badner NH, Knill RL, Brown JE, et al. Myocardial infarction after noncardiac surgery. *Anesthesiology* 1998;88:572-578.
7. Férez SM, Lupi E, y cols. El comportamiento del miocardio en la isquemia y en la reperfusión. Edit. Elsevier, 2004.
8. García A, Jerjes C, Martínez C, y cols. Guías clínicas para el manejo del infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST. *Archivos de Cardiología de Mex* 2006;76(supl 3)12-120.
9. Executive summary of the ACC/AHA task force report: Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. *Anesth Analg* 1996;82:854-60.
10. Ladenheim ML, et al. Extent and severity of myocardial hypoperfusion as predictors of prognosis in patients with suspected coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 1986;7:464-71.
11. Lee TH, et al. Noninvasive tests in patients with stable coronary artery disease. *N Engl J Med* 2001;344(24):1840-44.
12. Mason JJ, et al. The role of coronary angiography and coronary revascularization before noncardiac vascular surgery. *JAMA* 1995;273(24): 1919-1925.
13. Cox J, Taylor D. The Canadian Cardiovascular Society grading scale for angina pectoris: Is it time for refinements? *Ann Intern Med* 1992;117:677-83.

