

Evaluación prequirúrgica en cirugía no cardíaca

DANIEL P. BENDER, RAFAEL S. ACUNZO^A

Servicio de Cardiología, Hospital General de Agudos José Ramos Mejía, Buenos Aires

Trabajo recibido para su publicación: 6/97 Aceptado: 7/97

Dirección para separatas: Servicio de Cardiología, Hospital J. M. Ramos Mejía, Urquiza 609, (1213) Buenos Aires, Argentina

^AMiembro Titular SAC

Las complicaciones cardíacas son las causales más frecuentes de morbimortalidad intra y perioperatoria en la cirugía no cardíaca. La mortalidad quirúrgica de pacientes con cardiopatías es el doble que en la población hospitalaria general. Una cuidadosa evaluación de los pacientes disminuye la frecuencia y severidad de las complicaciones cardiovasculares. Es necesario conocer los predictores clínicos y el riesgo cardiovascular por el procedimiento quirúrgico para focalizar los esfuerzos en la prevención y tratamiento de estas complicaciones. REV ARGENT CARDIOL 1997; 65 (6): 631-636.

Palabras clave Riesgo quirúrgico - Cirugía no cardíaca - Evaluación prequirúrgica

El 40% de los paciente mayores de 35 años a los que se les realizará una cirugía no cardíaca tiene algún antecedente de cardiopatía, hipertensión arterial o diabetes, y el 50% de ellos presenta alguna alteración electrocardiográfica. (1)

Los pacientes con cardiopatía pueden responder en forma inadecuada al estrés de la cirugía y de la anestesia. Los disturbios del medio interno, los desbalances del sistema nervioso autónomo y el incremento del consumo de oxígeno por la liberación de catecolaminas a causa del dolor, pérdida de volumen y estrés, pueden desencadenar isquemia miocárdica, arritmias y/o insuficiencia cardíaca.

El 50% de las muertes relacionadas con el acto quirúrgico se deben a complicaciones cardiovasculares. (2)

Aunque el factor de riesgo dependiente de la edad del paciente es secundario a su estado cardiopulmonar, los pacientes con edad avanzada presentan mayor incidencia de enfermedades, y es en este grupo etario en donde se realiza el mayor número de intervenciones quirúrgicas, con el consecuente aumento de morbimortalidad.

La finalidad de la evaluación prequirúrgica es tratar de identificar a los pacientes que tienen mayor probabilidad de presentar complicaciones, y

tomar las medidas tendientes a reducir la morbimortalidad intra y perioperatoria.

PREDICTORES CLINICOS QUE INCREMENTAN EL RIESGO CARDIOVASCULAR INTRA Y PERIOPERATORIO

La evaluación del estado preoperatorio del paciente se puede obtener de forma sencilla con el interrogatorio, examen físico, radiografía de tórax, exámenes de laboratorio de rutina y electrocardiograma (ECG).

Durante años se ha utilizado un sistema multifactorial para determinar un índice de riesgo quirúrgico. (3-6)

Recientemente (7) se ha sugerido simplificar estos criterios con la utilización de tres categorías de predictores clínicos, agrupados en:

Predictores mayores

- Síndromes coronarios:
 - Infarto de miocardio reciente (< 30 días).
 - Angina inestable o severa (clase funcional III-IV).
- Insuficiencia cardíaca descompensada.
- Miocardiopatías con deterioro severo de la función ventricular.

- Arritmias:
 - Bloqueo auriculoventricular de alto grado o completo.
 - Arritmias ventriculares complejas.
 - Taquiarritmias supraventriculares con alta respuesta ventricular.
- Valvulopatías severas.
- Miocardiopatía hipertrófica obstructiva de grado severo.
- Cardiopatías congénitas cianóticas.
- Cardiopatías congénitas no cianóticas de grado severo.
- Insuficiencia respiratoria severa ($pO_2 < 60$ mmHg o $pCO_2 > 50$ mmHg).
- Alteraciones del medio interno ($K < 3$ mEq/l o $HCO_2 < 20$ mEq/l).
- Hipertensión arterial severa no controlada.
- Insuficiencia hepática.
- Insuficiencia renal (creatinina > 3 mg/dl).

Predictores intermedios

- Angor estable (clase funcional I-II).
- IAM previo (> 30 días).
- Insuficiencia cardíaca compensada.
- Diabetes.
- Hipertensión arterial severa controlada.

Predictores menores

- Edad avanzada.
- ECG anormal (HVI, BRI, BRD, anormalidades del ST-T).
- Ritmo no sinusal (ejemplo: fibrilación auricular).
- Arritmias ventriculares no complejas.
- Antecedentes de accidente cerebrovascular.
- HTA leve a moderada.
- Valvulopatía de grado moderado.

RIESGO CARDIOVASCULAR POR EL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO

Valoración de la incidencia de muerte cardíaca y el IAM no fatal en relación con el procedimiento quirúrgico a realizar: (3)

A. Riesgo alto ($> 5\%$)

- Cirugía de urgencia en el anciano.
- Cirugía de aorta y grandes vasos.
- Cirugía arterial periférica.
- Cirugías prolongadas y con pérdidas importantes de fluidos y sangre.

B. Riesgo intermedio (1 a 5%)

- Endarterectomía carotídea.
- Cirugía de cabeza y cuello.
- Cirugía intratorácica e intraperitoneal superior

(excluyendo grandes vasos).

- Cirugía ortopédica.
- Cirugía de próstata.

C. Riesgo bajo ($< 1\%$)

- Procedimientos endoscópicos.
- Procedimientos superficiales (cirugía plástica).
- Cataratas.
- Cirugía intraperitoneal inferior (cesáreas, histerectomía, etc.).
- Cirugía de mama.
- Apendicectomía.

CONSIDERACIONES EN PATOLOGIAS CARDIACAS ESPECIFICAS

Enfermedad coronaria

La cardiopatía isquémica es responsable de la mayor parte de la morbimortalidad operatoria. (8)

En pacientes con enfermedad coronaria conocida es importante cuantificar el área de miocardio amenazado, el umbral isquémico y la función ventricular. La prueba ergométrica realizada antes de la cirugía, en pacientes que serán operados de aorta o grandes vasos, tiene un valor predictivo positivo para eventos cardiovasculares del 20% y un valor predictivo negativo del 96%.

Resultados similares se obtienen con la perfusión miocárdica con talio 201 y con dipiridamol, ecocardiograma con dobutamina y electrocardiografía dinámica de 24 horas (Holter). Una prueba no invasiva negativa predice, con una probabilidad cercana al 100%, la ausencia de eventos cardiovasculares en el período intra y perioperatorio y, un resultado positivo, una probabilidad de padecerlos de entre el 15 y el 20%. (9-12)

Los pacientes coronarios considerados de alto riesgo isquémico, los que presentan angina inestable o refractaria al tratamiento o los pacientes con pruebas no invasivas dudosas, que serán sometidos a cirugía de alto riesgo, deben ser evaluados, antes de dicha cirugía, con una angiografía coronaria para decidir la conducta terapéutica.

Indicaciones de angiografía coronaria pre y perioperatoria

La ACC/AHC Task Force (13) agrupa a las indicaciones de la realización de un estudio angiográfico coronario en tres categorías: clase 1, el procedimiento es indicado en forma habitual, está unánimemente aceptado y es considerado de ayuda o efectivo; clase 2, es aceptable pero de eficacia incierta o controvertida; y clase 3, no está indicado y puede ser perjudicial.

Clase 1

Pacientes con:

- Pruebas no invasivas positivas y de alto riesgo.
- Angina de pecho refractaria a la terapéutica médica.
- Angina inestable.
- Pruebas no invasivas dudosas en pacientes a los que se les realizarán cirugías de alto riesgo cardiovascular.

Clase 2

Aquellos con:

- Pruebas no invasivas con riesgo intermedio.
- Pruebas no invasivas dudosas en pacientes de bajo riesgo y cirugía de alto riesgo.
- IAM perioperatorio.

Clase 3

El procedimiento no está indicado en:

- Pacientes con enfermedad coronaria conocida y pruebas no invasivas de bajo riesgo o negativas y cirugía de bajo riesgo.
- Pacientes coronarios sin una evaluación no invasiva previa.
- Pacientes asintomáticos con cirugía de revascularización miocárdica y buena capacidad funcional (≥ 7 mets).
- Pacientes con angina crónica estable, clase funcional I-II con función ventricular conservada, pruebas no invasivas de bajo riesgo.
- Severa disfunción ventricular (fracción de eyección $< 20\%$) sin posibilidad de cirugía de revascularización.
- Paciente que se niega al procedimiento y/o a una eventual cirugía de revascularización miocárdica posterior.

Hipertensión arterial

La HTA moderada no es un predictor independiente de complicaciones cardiovasculares. (3-5) A pesar de esto, numerosos autores han mostrado que la fluctuación exagerada de la presión arterial intraoperatoria puede asociarse con signos electrocardiográficos de isquemia miocárdica, los que pueden prevenirse con el control adecuado de la presión arterial antes y durante la cirugía. La medicación antihipertensiva no debe interrumpirse; se administrará también el día de la cirugía y se continuará en el período perioperatorio. (14, 15)

Insuficiencia cardíaca

Los pacientes con insuficiencia cardíaca descompensada tienen un mal pronóstico cuando se les efectúa una intervención quirúrgica no cardíaca. La presencia de tercer ruido, ingurgitación yugular e hipertensión venocapilar incrementa la morbimortali-

dad perioperatoria. (3, 4, 10)

Durante el tratamiento de la insuficiencia cardíaca debe ser evitada la hipovolemia; la digital, cuando es necesaria, debe ser administrada con precaución por su interacción con diversas drogas anestésicas, que pueden provocar arritmias graves (ver más adelante).

Miocardopatías

Debe mencionarse especialmente a la miocardopatía hipertrófica con obstrucción dinámica severa (gradiente ≥ 60 mmHg) en el tracto de salida del ventrículo izquierdo, en la cual deben evitarse las reducciones del volumen plasmático, la caída de la resistencia del sistema vascular y el incremento en los vasos de capacitancia, que pueden producir una reducción en el volumen ventricular y aumento en el grado de obstrucción, con la posibilidad de descompensación hemodinámica y/o colapso. (16)

Valvulopatías

En las valvulopatías graves, con indicación de cirugía de reemplazo valvular o valvuloplastia, dicha cirugía debe realizarse previa a la cirugía no cardíaca, por la posibilidad de complicaciones graves intra y perioperatorias. (3)

La estenosis aórtica es la que presenta mayores complicaciones cardiovasculares. En la estenosis mitral moderada la cirugía es generalmente bien tolerada y sin complicaciones, pero en el posoperatorio se debe vigilar la aparición de taquiarritmias, que pueden llevar a la insuficiencia cardíaca. (17)

Los pacientes con insuficiencia aórtica y/o mitral, inclusive severa, pero sin deterioro de la capacidad funcional, toleran bien las cirugías no cardíacas. Se indica reemplazo valvular, previo a la cirugía no cardíaca electiva, a las valvulopatías sintomáticas con deterioro de la capacidad funcional y/o de la función sistólica del ventrículo izquierdo. (9)

Arritmias

La presencia de arritmias ventriculares no complejas en el preoperatorio no es un predictor independiente de riesgo de complicaciones cardiovasculares, el cual está determinado por la cardiopatía de base y no por la arritmia *per se*. Los ancianos con broncopatías crónicas, pacientes con estenosis valvulares subcríticas y aquellos que tienen taquiarritmias auriculares en el control preoperatorio, tienen mayor riesgo de complicaciones intra y/o perioperatorias, debiendo ser tratados con drogas antiarrítmicas. (18, 19)

Indicaciones de marcapasos transitorios

Cuando la cirugía es de urgencia y no se puede realizar un estudio electrofisiológico para evaluar la

Tabla 1

Predictores	Riesgo por tipo de operación	Estudios especiales	Tratamiento
Menores	Bajo o mediano	No	No
Menores	Alto	Pruebas no invasivas y, de acuerdo con los resultados, invasivas	Médico o quirúrgico de acuerdo con los resultados de estudios especiales
Intermedio	Bajo	No	No
Intermedio	Mediano o alto	Pruebas no invasivas y de acuerdo con los resultados, invasivas	Médico o quirúrgico de acuerdo con los resultados de estudios especiales
Mayores	Urgencia	No	Intensivo
Mayores	Independiente del riesgo suspender o postergar la cirugía	Pruebas no invasivas y/o invasivas	Médico o quirúrgico de acuerdo con los resultados de estudios especiales

El tratamiento intensivo comprende medidas tendientes a disminuir las complicaciones; incluye la indicación de un monitoreo hemodinámico, la colocación de un catéter marcapasos transitorio, medicación por vía parenteral, etc.

necesidad del implante definitivo, tiene indicación de su colocación en forma transitoria (20, 21) en pacientes con:

- Antecedentes de síncope, con bloqueo bifascicular o bloqueo de rama izquierda con o sin bloqueo AV de primer grado.
- Bloqueo AV de alto grado o completo.
- Bloqueo AV de segundo grado tipo Mobitz.
- Bradicardia sinusal sintomática.
- Bloqueo trifascicular.
- Bloqueo de rama bilateral.
- Bloqueo AV tipo Wenckebach con QRS ancho.

No tienen indicación de marcapasos transitorio

- Pacientes asintomáticos con bloqueo bifascicular.
- Bloqueo AV de primer grado.
- Bloqueo AV de segundo grado tipo Wenckebach con QRS normal.

Indicaciones de monitoreo hemodinámico (Swan-Ganz)

Se indicará la colocación de un catéter de Swan-Ganz en aquellos pacientes con:

- Riesgo isquémico elevado sin posibilidad de revascularización previa a la cirugía.
- Cirugía de emergencia sin tiempo para estabilizar al paciente y/o con un IAM reciente (≤ 30 días).
- Insuficiencia cardíaca severa.
- Valvulopatías severas sin la posibilidad de ser corregidas antes de la cirugía.
- Cirugía de tumores intracraneanos.

Interacción de drogas y anestésicos

Las drogas anestésicas pueden interactuar con los fármacos cardiovasculares modificando el tono simpático y parasimpático, y modificar en forma directa o indirecta la contractilidad y resistencia vascular periférica.

La **digital** puede continuarse, inclusive por vía parenteral, durante o después de la cirugía. Su indicación debe ser evaluada cuidadosamente, dado que en muchos pacientes es posible suspenderla. Interacciona con los relajantes musculares, fundamentalmente la succinilcolina, y favorece la aparición de arritmias que a menudo conducen a la muerte. El mecanismo no es totalmente conocido y son más frecuentes en pacientes hipokalémicos. (22)

Los **antiarrítmicos** no deben ser interrumpidos antes de la cirugía y deben ser continuados en el posoperatorio. Los **bloqueantes beta**, **bloqueantes cálcicos**, **nitritos e inhibidores de la enzima convertidora**, deben continuarse hasta el día de la operación. Los bloqueantes beta pueden favorecer la depresión miocárdica producida por los anestésicos volátiles y desencadenar insuficiencia cardíaca (excepcional). El verapamil, cuando se utiliza en dosis elevadas, puede favorecer la aparición de depresión sinusal y bloqueo AV (fundamentalmente asociada con el anestésico halotano); además posee un efecto depresor sobre la contractilidad miocárdica. (22)

Los **diuréticos** pueden causar depleción de potasio, sodio, cloro y agua, pero en general no deben ser discontinuados, las alteraciones iónicas deben ser corregidas, en especial la hipokalemia, que sensibiliza el corazón a los efectos tóxicos de la digital y predispone a las arritmias.

Los **antiagregantes plaquetarios** deben suspenderse cinco días antes de la cirugía, porque predisponen a un sangrado mayor. (3)

Los **inhibidores de la monoaminoxidasa** pueden afectar la recaptación de las catecolaminas y potenciar el efecto hipotensor de los anestésicos volátiles, de la cirugía en sí, o interactuar con los narcóticos que se administran y/o con drogas simpaticomiméticas y provocar crisis hipo-hipertensivas y/o arritmias severas. (23) Por ello, deben suspenderse 10 a 14 días antes de la cirugía.

Los **antidepresivos tricíclicos** y los modernos, excepto la fluvoxamina, pueden prolongar el intervalo QT y favorecer la aparición de arritmias peligrosas. También pueden interactuar con los anestésicos volátiles, en especial con el halotano y con los relajantes musculares, como el pancuronio, y provocar crisis hipo o hipertensivas, arritmias, insuficiencia cardíaca y muerte, razón por la cual deben suspenderse dos semanas antes de la cirugía electiva. (23) La **aminofilina** no debe ser utilizada porque puede favorecer la aparición de taquicardia ventricular.

Los **hipoglucemiantes orales** deben interrumpirse 24 horas antes de la cirugía y la glucemia debe ser vigilada; si aparece hiperglucemia, corregir con insulina corriente.

Las recomendaciones para una evaluación y/o tratamiento pre y perioperatorio de pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente de cirugía no cardíaca pueden observarse en la Tabla 1.

CONCLUSIONES

Los pacientes que van a ser sometidos a una cirugía no cardíaca corren un riesgo que es independiente de la anestesia. Las complicaciones son más frecuentes y peor toleradas en pacientes cardiopatas. Los principales factores de predicción de la morbimortalidad quirúrgica son la magnitud de la operación, la severidad y la extensión de la cardiopatía. Identificar a los pacientes de alto riesgo quirúrgico e indicar la conducta terapéutica adecuada es la finalidad de la evaluación prequirúrgica para tratar de reducir la morbimortalidad intra y perioperatoria.

SUMMARY

PERIOPERATIVE EVALUATION FOR NON CARDIAC SURGERY

Cardiac disease complications are the most frequent cause of morbidity and mortality undergoing non cardiac surgery.

Surgical mortality is 100% higher in patients with cardiac disease.

A careful clinical evaluation reduces the frequency and severity of cardiovascular complications.

It is necessary to identify clinical predictors and the cardiovascular risk involved in surgery, in order to focus the efforts on the prevention and treatment of these complications.

Key words Non cardiac surgery - Perioperative evaluations - Perioperative cardiovascular evaluation

BIBLIOGRAFIA

- Hunter PR, Endrey-Walder P, Bauer GE. Myocardial infarction following surgical operations. *Br Med J* 1968; 4: 725.
- Mangano DT. Perioperative cardiac morbidity. *Anesthesiology* 1990; 72: 153-184.
- Goldman I, Caldera DL, Nussbaum SR. Multifactorial index of cardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 1977; 297: 845-850.
- Detsky AJ, Abrams MB, Mc Laughlin JR. Predicting cardiac complications in patients undergoing non-cardiac surgery. *J Gen Intern Med* 1986; 1: 211-219.
- Larsen SF, Olsen KH, Jacobsen E. Prediction of cardiac risk in noncardiac surgery. *Eur Heart J* 1987; 8: 179-185.
- Mangano DT, Goldman L. Preoperative assessment of patients with known or suspected coronary disease. *N Engl J Med* 1995; 28: 1750-1756.
- Guidelines for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery: a report of American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Circulation* 1996; 93: 1278-1317.
- Shub C. Management of the cardiac patients undergoing noncardiac surgery. *Mayo Clinics* 1991; 6: 1-6.
- Eagle KA, Coley MC, Newell JB, Brewster DC, Darling RC, Strauss HW y col. Combining clinical and thallium data optimizes preoperative assessment of cardiac risk before major vascular surgery. *Ann Int Med* 1989; 110: 859-866.
- Eichelberger JP, Schwarz KQ, Black ER, Green RM, Ouriel K. Predictive value of dobutamine echocardiography just before noncardiac vascular surgery. *Am J Cardiol* 1993; 72: 602-607.
- Mangano DT, London MJ, Tubau JF, Browner WS, Hollemberg M, Krupski W y col. Dipyridamole thallium 201 scintigraphy as a preoperative potential screening test; a re-examination of its predictive potential study of perioperative Ischemia Research Group. *Circulation* 1991; 84: 493-502.
- Barry M, Massie MD, Mangano DT. Assessment of perioperative risk: Have we put the cart before the horse? *J Am Coll Cardiol* 1993; 21: 1353-1356.
- Guidelines for Coronary Angiography: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures (Subcommittee on Coronary Angiography). *J Am Coll Cardiol* 1987; 10: 935-950.
- Charlson ME, Mackenzie CR, Gold JP, Ales KC, Topkins M, Shires GT. Preoperative characteristics predicting intraoperative hypotension and hypertension among hypertensives and diabetics undergoing noncardiac. *Ann Surg* 1990; 212: 66-81.
- Stone JG, Foex P, Sear JW, Jhonson CL, Chambatea HJ, Triner L. Myocardial ischemia in untreated hypertensive patients: effect of a single small oral dose of a beta-adrenergic blocking agent. *Anesthesiology* 1988; 68: 495-500.
- Thompson RC, Libesthson RR, Lowenstein E. Perioperative anesthetic risk of noncardiac surgery in hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *JAMA* 1985; 254: 2419-2421.
- Reyes VP, Raju BS, Wynne J, Stephenson LW, Raju R, Fromer BS y col. Percutaneous balloon valvuloplasty compared with open surgical commissurotomy for mitral stenosis. *N Engl J Med* 1994; 331: 961-967.
- O'Kelly B, Brownes WS, Massie B, Tubau J, Long Ngo MS, Mangano DT. Ventricular arrhythmias in patients undergoing noncardiac surgery: The Study of Perioperative Ischemia Research Group. *JAMA* 1992; 268: 217-221.
- Browner WS, Li J, Mangano DT. In-hospital and long-term mortality in male veterans following noncardiac surgery.

- For The Study of Perioperative Ischemia Research Group. JAMA 1992; 268: 228-232.
20. Guidelines for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures (Committee on Pacemaker Implantation). J Am Coll Cardiol 1991; 18: 1-13.
 21. Silver DM, Goldschlager N. Temporary transvenous cardiac pacing in the critical care setting. Chest 1986; 3: 607-613.
 22. Caranasso JG. Drug reactions and interactions in the patient undergoing surgery. Med Clin North Amer 1979; 63: 1245-1255.
 23. Potter WZ, Rudorfer MV, Man H. The pharmacologic treatment of depression. N Engl J Med 1991; 324: 633-642.