Valoración preoperatoria en cirugía no cardiaca: un abordaje por pasos

María Cristina Moreno-Del Castillo,[1] Jorge Valladares-García,[1] Javier José Hernández-Buen Abad[2] y José Halabe-Cherem[3]

[1]Centro Médico ABC, Departamento de Medicina Interna; [2]Centro Médico ABC, Departamento de Medicina Preventiva; [3]Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, División de Estudios de Posgrado. Ciudad de México, México

Resumen

La valoración preoperatoria en cirugía no cardiaca es fundamental para disminuir la tasa de complicaciones hospitalarias; su finalidad es identificar pacientes con riesgos mayores. La valoración preoperatoria no se debe limitar a los aspectos cardiovasculares, sino enfocarse en todos los órganos y sistemas e incluir la conciliación de medicamentos. El objetivo de este escrito es abordar la realización de una valoración preoperatoria en cirugía no cardiaca desde la perspectiva del médico internista, con el fin de ayudar a prevenir eventos adversos y mejorar el desenlace general.

PALABRAS CLAVE: *Valoración preoperatoria. Riesgo quirúrgico. Riesgo cardiovascular. Cirugía no cardiaca. Medicina interna.*

Abstract

Preoperative assessment in non-cardiac surgery is essential to reducing the rate of in-hospital complications. Its purpose is to identify patients with higher levels of risk. Preoperative assessment should not be restricted to cardiovascular aspects, but it should focus on all organs and systems and include medication reconciliation. The purpose of this article is to approach the performance of a preoperative assessment in non-cardiac surgery from the perspective of the internist, with the purpose to help prevent adverse events and improve the overall outcome.

KEY WORDS: *Preoperative assessment. Surgical risk. Cardiovascular risk. Non-cardiac surgery. Internal medicine.*

Correspondencia:
José Halabe-Cherem
E-mail: jhalabe@unam.mx

Fecha de recepción: 28-06-2018
Fecha de aceptación: 28-08-2018
DOI: 10.24875/GMM.18004492

Gac Med Mex. 2019;155:298-306
Disponible en PubMed
www.gacetamedicademexico.com

Introducción

La valoración del paciente que será sometido a un procedimiento quirúrgico es un arte complejo que forma parte de las responsabilidades del médico internista, pero el desenlace es "[...] producto de un esfuerzo de la colaboración entre las distintas áreas de la medicina hospitalaria".[1]

La valoración preoperatoria no debe limitarse a la prevención de eventos cardiovasculares, dado que existen múltiples patologías que pudieran convertirse en dificultades durante el periodo perioperatorio.[2-4] La cirugía de urgencia no debe retrasarse por una valoración, pero el médico internista debe estar al tanto para manejar al paciente durante el periodo perioperatorio.

El objetivo de esta revisión es revisar paso por paso la valoración preoperatoria en cirugía no cardiaca desde la perspectiva del médico internista, con el fin de ayudar a prevenir eventos adversos y mejorar el desenlace general (Tabla 1).

Historia clínica

Debe hacerse una historia clínica general y hacer hincapié en la valoración funcional, tiempo de ayuno (en pacientes hospitalizados), antecedentes médicos y lista completa de medicamentos con su respectiva posología, antecedentes quirúrgicos y complicaciones y reacciones alérgicas, así como un extenso cuestionario por aparatos y sistemas en busca de factores de riesgo cardiovascular, pulmonar y la información suficiente para calcular las escalas de riesgo. Además, a toda mujer en edad reproductiva se le debe preguntar si está embarazada o existe la posibilidad de embarazo.[5]

Valoración funcional

La valoración funcional se ha asociado con mortalidad perioperatoria.[6] Se puede usar la estimación de los MET (*Metabolic Equivalent of Task* o equivalente metabólico de actividad).[7] Los MET pueden calcularse con exactitud mediante una prueba de esfuerzo en banda, pero para efectos de la valoración preoperatoria hay que hacer la siguiente pregunta: ¿puede el paciente subir un piso de escaleras o caminar dos cuadras sin fatigarse? Si la respuesta es afirmativa tiene más de 4 MET y si es negativa tiene menos. Lo anterior determina la necesidad de estudios complementarios cardiovasculares.

Consumo de alcohol y ayuno

Se puede utilizar la escala de tamizaje de consumo de alcohol de AUDIT-c durante el último año; un resultado ≥ 9 se vincula con aumento en la estancia hospitalaria, mayor tasa de infecciones y mayor estancia en cuidados intensivos.[8] Además, los pacientes con consumo de alcohol importante pueden presentar síndrome de abstinencia durante la cirugía;[9] si es el caso, se puede monitorizar al paciente con el cuestionario de CIWA-Ar (Clinical Institute Withdrawal Assessment Scale for Alcohol, revised) y dar profilaxis de acuerdo con los resultados.[10]

El tiempo de ayuno es importante para reducir riesgo de broncoaspiración. Actualmente se recomienda un ayuno mínimo de dos horas para líquidos claros (incluido café sin leche), de seis horas para una comida ligera (incluida la leche) y de ocho horas para una comida copiosa. No se recomienda el uso de procinéticos ni supresores de ácido gástrico de forma rutinaria. La medición ultrasonográfica del contenido gástrico antes de la inducción de la anestesia, particularmente en pacientes que no han seguido las indicaciones de ayuno, pudiera ser de utilidad, pero no es una práctica estandarizada.[11]

Valoración pulmonar y tabaquismo

Un índice tabáquico elevado (que puede ser por tabaquismo indirecto) se asocia con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), viscosidad de la sangre, disminución en la cicatrización e infección del sitio quirúrgico.[12] Suspender el cigarro al menos cuatro semanas antes disminuye complicaciones respiratorias, infecciosas y de la cicatrización; suspenderlo dos semanas antes disminuye las complicaciones respiratorias.[13] Se pueden usar suplementos de nicotina como auxiliar en la abstinencia del tabaco.[14]

Las complicaciones pulmonares pueden deberse a factores del paciente (EPOC, tabaquismo, edad, hipertensión pulmonar, síndrome de apnea hipopnea obstructiva del sueño [SAHOS]) o tipo de cirugía y anestesia general. Los exámenes paraclínicos que se asocian con morbilidad pulmonar son albúmina < 3.5 mg/dL, hemoglobina baja y nitrógeno de urea sanguínea ≥ 30 mg/dL.[2] Las siguientes cuatro escalas son de utilidad para valorar el riesgo pulmonar:

- Escala de ARISCAT (Assess Respiratory Risk in Surgical patients in Catalonia).[3]
- Escalas de Gupta para complicaciones pulmonares.[4,15]

Tabla 1. Valoración preoperatoria en cirugía no cardiaca

Pasos
1. Diagnóstico quirúrgico.
2. Operación programada.
3. Anestesia programada.
4. Clasificación de riesgo quirúrgico.
5. Recomendaciones.
Desglose
1. Historia clínica general dirigida a obtener la información necesaria para realizar todos los cálculos de riesgo cardiaco, pulmonar, trombótico e infeccioso. Solicitar estudios de laboratorio y gabinete dirigidos.
2. Aplicar escalas de riesgo y anotar en el análisis los siguientes resultados: a) Riesgo según el tipo de cirugía. b) Cardiovascular: capacidad funcional, ASA, Gupta, Lee. c) Pulmonar: ARISCAT/Canet, Gupta para falla respiratoria, Gupta para neumonía y tamizaje STOP-BANG. d) Trombótico: Caprini IMPROVE.
3. Recomendaciones a) Recomendaciones prequirúrgicas: suspensión de tabaquismo, alcoholismo, toxicomanías y medicamentos. Tiempo de ayuno. Dosis, posología y momento de administración de profilaxis antibiótica para infección de herida quirúrgica. Necesidad de estudios prequirúrgicos adicionales con base en riesgo e interrogatorio (ejemplo, ecocardiografía, pruebas de función respiratoria). b) Recomendaciones posquirúrgicas: necesidad de área de cuidados críticos para vigilancia posoperatoria con monitorización según riesgo cardiovascular o pulmonar. Rehabilitación pulmonar o necesidad de presión positiva durante el posquirúrgico con base en el riesgo. Tromboprofilaxis conforme a riesgo. Medicamentos a evitar según características del paciente y riesgo de complicaciones. c) Conciliación de medicamentos: establecer qué medicamentos debe suspender el paciente y cuándo, cuáles debe continuar, cuándo se deben reiniciar y si es necesario empezar algún otro.

– Escala de tamizaje de SAHOS, STOP BANG (Snoring Tired Observed apnea, Blood Pressure, BMI, Age, Neck Circumference).[16]

La escala de ARISCAT o Canet predice complicaciones posquirúrgicas pulmonares (infecciones con necesidad de uso de antibiótico, insuficiencia respiratoria, derrame pleural, atelectasias, neumotórax, broncoespasmo o pneumonitis por aspiración).[3]

Existen dos escalas de Gupta para complicaciones pulmonares, la primera sirve para predecir insuficiencia respiratoria[15] y la segunda para predecir neumonía en los 30 días del posoperatorio.[4] Se pueden descargar de forma gratuita por internet (http://www.surgicalriskcalculator.com).

Durante la valoración preoperatoria se debe optimizar el tratamiento de la EPOC y el asma. Cuando hay riesgos elevados debería reconsiderarse la indicación quirúrgica.[2] También se pueden aplicar protocolos estandarizados que han demostrado reducción de riesgo pulmonar (ERAS o ERAS+[17] que se suma al protocolo ICOUGH[18]) y que incluyen disminuir uso de opioides intravenosos, manejo de líquidos intravenosos, fisioterapia pulmonar con inspirómetro incentivo, higiene bucal, deambulación temprana posoperatoria y elevación de la cabecera de la cama.[17,18]

El SAHOS se asocia con insuficiencia respiratoria y mortalidad cardiovascular perioperatoria. Se puede usar el STOP BANG, una escala sencilla para hacer tamizaje.[19] Una puntuación de STOP BANG ≥ 3 se considera riesgo de padecer SAHOS moderado a severo.[19] Si se cuenta con el recurso, en el paciente ambulatorio debe hacerse un estudio de polisomnografía para confirmar o descartar el diagnóstico e instaurar tratamiento adecuado. Si el paciente no es capaz de utilizar su presión positiva continua en la vía aérea en el posquirúrgico o tiene comorbilidades cardiovasculares importantes, se beneficia de la vigilancia posoperatoria en la unidad de cuidados intermedios o intensivos, incluso si el procedimiento planeado era ambulatorio.[20] En pacientes de cirugía ambulatoria con sospecha de SAHOS en quienes se están utilizando opioides parenterales o los que presentan eventos respiratorios recurrentes en sala de recuperación, se recomienda vigilancia con oximetría continua e, incluso, terapia de presión positiva en unidades monitorizadas.[21] En SAHOS debe tenerse cautela con el uso de medicamentos que induzcan depresión respiratoria (benzodiacepinas y opiáceos), ya que pueden ocasionar paro respiratorio en un paciente de difícil intubación orotraqueal.

Tabla 2. Comparación de variables utilizadas por las diversas escalas de riesgo cardiovascular

Variable	Gupta^	Lee[&]	Goldman[&]
Edad	Sí	No	Sí
Cirugía de urgencia	No	No	Sí
Tipo de procedimiento (alto riesgo)	Sí	Sí	Sí
Enfermedad arterial coronaria	No	Sí	Sí (IAM)
Estenosis aórtica significativa	No	No	Sí
Arritmias	No	No	Sí
Insuficiencia cardiaca congestiva	No	Sí	Sí (S3 o ingurgitación yugular)
Diabetes mellitus en manejo con insulina	No	Sí	No
Creatinina (mg/dL)	≥ 1.5	> 2	≥ 3
Antecedente de EVC	No	Sí	No
Clasificación ASA	Sí	No	No
Estatus funcional preoperatorio	Sí	No	Mal estado general*

^El cálculo del riesgo se hace por medio de una calculadora, no se puede hacer manual.
[&]El cálculo del riesgo puede hacerse manualmente.
*Uno de los siguientes parámetros: presión parcial de oxígeno < 60, presión parcial de dióxido de carbono > 50, potasio < 30, concentración de bicarbonato < 20, nitrógeno ureico en sangre > 50, creatinina > 3, elevación de aspartato aminotransferasa, falla hepática, postración en cama.
IAM = infarto agudo al miocardio, EVC = enfermedad cerebro vascular, ASA = American Society of Anestesiology
Cada escala utiliza su propia puntuación para otorgar un porcentaje de riesgo y se encuentra disponible en calculadoras gratuitas en internet.
Gupta: cada variable tiene una puntuación diferente y el resultado se da en porcentaje del riesgo de infarto o paro cardiaco perioperatorio (https://qxmd.com/calculate/calculator_245/gupta-perioperative-cardiac-risk).
Lee: son seis determinantes que se van sumando, posteriormente dependiendo del número de variables se dividen en cuatro grupos, donde cada uno otorga un riesgo de complicaciones (https://qxmd.com/calculate/calculator_195/revised-cardiac-risk-index-lee-criteria).
Goldman: cada variable aporta una puntuación diferente, con un máximo de 53. Se dividen en cuatro clases dependiendo de la puntuación y se otorga riesgos de complicaciones mayores y muerte cardiaca según su clase (https://reference.medscape.com/calculator/cardiac-risk-noncardiac-surgery-goldman).

Escalas de riesgo cardiovascular y riesgo según el tipo de cirugía

La valoración cardiovascular se apoya de escalas que predicen la probabilidad de complicaciones durante el periodo perioperatorio. La primera fue creada por la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA, American Society of Anesthesiologists) en 1941,[22] seguida de las creadas por Goldman en 1977,[23] por Detsky en 1986,[24] por Lee en 1999[25] y Gupta en 2011.[26]

La escala de ASA es de gran utilidad, pero su uso se recomienda en conjunto con otras,[22] ya que involucra juicio subjetivo. Tiene la ventaja de ser sencilla y alcanza un suficiente grado de generalización para que pueda ser utilizada como lenguaje de comunicación casi universal.

El índice de Goldman sirve para descartar enfermedad arterial coronaria, no tanto para detectarla (valor predictivo negativo de 96.8 %, valor predictivo positivo de 21.6 %).[27] Su uso junto con la escala de ASA aumenta su certeza diagnóstica.[28]

El índice de Lee o "riesgo cardiaco revisado" tiene mejor sensibilidad y especificidad para morbilidad cardiovascular.[7,29]

Gupta *et al.* validaron una escala de riesgo de complicaciones cardiovasculares durante los primeros 30 días del periodo posoperatorio en 200 hospitales y 200 000 pacientes.[30] Las ventajas de esta escala estriban en que consideró población más reciente y nuevas técnicas quirúrgicas; ha demostrado superioridad para predecir eventos no deseados comparada con escalas previas[30] (Tabla 2).

El tipo de cirugía *per se* está relacionado con una diferente probabilidad de eventos cardiovasculares como infarto al miocardio o muerte[31] (Figura 1).

Con base en los resultados de las escalas de riesgo quirúrgico cardiaco, el tipo de cirugía y la valoración funcional del paciente pueden decidirse los estudios complementarios que se requieren (electrocardiograma, ecocardiograma en reposo o pruebas de esfuerzo con o sin fármacos —en banda, bicicleta ergométrica, ECO-TT dobutamina, medicina nuclear, resonancia magnética—)[7,32] (Tabla 3). Cuando un paciente tiene una prueba de esfuerzo negativa para isquemia miocárdica o la isquemia es leve a moderada se puede proceder a la cirugía; si es extensa, se debe revalorar la indicación quirúrgica, valorar la utilidad de la revascularización miocárdica, tomando en cuenta que posterior a esta el

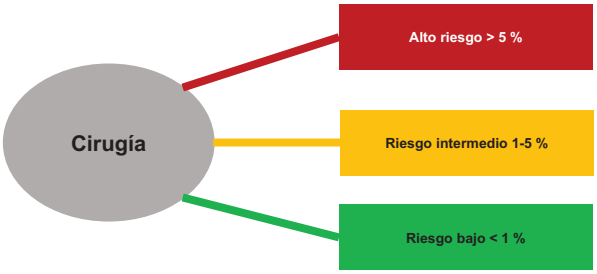

Figura 1. *Ejemplos de riesgo quirúrgico según el tipo de cirugía. Riesgo alto = cirugía aórtica y vascular mayor, pancreato-duodenal, ducto biliar o hepática, adrenal, esofagectomía, neumectomía, reparación de perforación intestinal. Riesgo intermedio = esplenectomía, colecistectomía, carotídea sintomática, angioplastia arterial periférica, aneurisma endovascular, cabeza y cuello, trasplante renal, urológico y ginecológico mayor. Riesgo bajo = cirugía de mama, dental, tiroides, ojo, reconstructiva, carotidea asintomática, ginecológico menor, ortopédico menor, transuretral de próstata. Adaptado de Glance et al.*[31]

paciente requerirá antiplaquetarios por un largo periodo, lo cual a su vez afecta la realización del procedimiento quirúrgico.[29] El cateterismo cardiaco rutinario como método de tamizaje es incierto en pacientes con baja capacidad funcional y factores de riesgo cardiovascular (Lee ≥ 2, MET < 4) y que serán sometidos a cirugía de riesgo intermedio o alto o a cirugía vascular. En esos casos sería preferible iniciar con métodos no invasivos como pruebas de estrés miocárdico.[33]

Riesgo de trombosis y sangrado

El riesgo de sangrado se puede evaluar utilizando la escala IMPROVE (https://www.outcomes-umass-med.org/improve/risk_score/bleeding/index.html). Las complicaciones trombóticas pueden ser prevenibles si

Tabla 3. Indicaciones para exámenes prequirúrgicos de laboratorio y gabinete según riesgo quirúrgico[7,29,32,57-60]

Prueba diagnóstica	Factores del procedimiento	Factores del paciente
Radiografía de tórax	Riesgo intermedio a alto (aunado a factores del paciente)	ASA ≥ 3, sospecha clínica de patología torácica, antecedente de enfermedad pulmonar, disnea de origen no determinado.
Electrocardiograma	Cirugía de riesgo intermedio-alto (mayor valor si existe algún factor del paciente, pero se puede hacer sin síntomas)	Índice de Lee ≥ 1. Sospecha clínica de enfermedad cardiaca o arritmia, evaluación de disnea de origen no determinado.
ECOTT	Cirugía de riesgo intermedio o alto (con factores de riesgo y baja capacidad funcional)	Pacientes con MET < 4 y Lee ≥ 1 que serán sometidos a cirugía de alto riesgo, con falla cardiaca que ha empeorado clínicamente o a quienes no se les ha realizado el estudio en el último año; pacientes con daño miocárdico estructural con sospecha de progresión, evaluación de disnea de origen no determinado.
Estudios de estrés miocárdico	Cirugía de riesgo intermedio a alto (con factores de riesgo)	Pacientes con índice de Lee ≥ 2 y MET < 4 y a quienes se les realizará cirugía de riesgo intermedio a alto, particularmente con Lee ≥ 3 y en cirugía de alto riesgo.
Troponina	Cirugía de riesgo intermedio a alto (aunado a factores del paciente)	Pueden ser de utilidad en pacientes con MET ≤ 4 o índice de Lee > 1 para cirugía vascular o > 2 para cirugía no vascular.
Biometría hemática	Cirugía de riesgo intermedio	Pacientes con enfermedad cardiovascular o renal .
	Cirugía riesgo alto	Todos
Pruebas de función renal	Cirugía de riesgo intermedio	Pacientes ASA 3 o 4 y pacientes ASA 2 con riesgo de falla renal aguda.
	Cirugía riesgo alto	Todos
Pruebas de coagulación	Cirugía de riesgo intermedio	Pacientes anticoagulados o con enfermedad hepática
	Cirugía riesgo alto	Todos
Electrolitos séricos	Cirugía de bajo riesgo	No
	Cirugía de riesgo intermedio o alto	Pacientes con falla renal o uso crónico de medicamentos que modifiquen electrolitos séricos (diuréticos, inhibidores enzima convertidora angiotensina/antagonistas de los receptores de la angiotensina II).
Examen general de orina	Cirugía urológica con instrumentación	Si hay síntomas de infección solicitar con urocultivo y si el tamizaje cambiara el manejo.
Prueba de embarazo	Cualquiera	Ofrecer a mujeres en edad reproductiva con posibilidad de embarazo.

ASA = Sociedad Americana de Anestesiología, MET = equivalente metabólico de actividad, ECOTT = ecocardiograma transtorácico.

se identifican a tiempo. El principal factor de riesgo aislado para un evento tromboembólico es la cirugía de riesgo alto, la cirugía oncológica y los reemplazos articulares de cadera o de rodilla.[34] Con la escala de Caprini se clasifica el riesgo de trombosis (https://venous-disease.com/dvt-risk-assessment-online/), respecto al cual se emiten las siguientes recomendaciones:[34]

- Muy bajo (< 0.5 %): deambulación temprana.
- Bajo (1.5 %): medias de compresión neumática o profilaxis farmacológica durante la hospitalización.
- Moderado (3 %): profilaxis farmacológica y mecánica durante la hospitalización.
- Alto (6 %): profilaxis farmacológica y mecánica por siete a 10 días (por ejemplo, artroplastia de rodilla).
- Riesgo muy alto (6-18 %): profilaxis farmacológica y mecánica por 30 días (por ejemplo, artroplastia de cadera).

La mejor opción para la profilaxis mecánica es la compresión neumática intermitente.[35] La profilaxis farmacológica típicamente consiste en la administración de 40 mg subcutáneos de heparina de bajo peso molecular cada 24 horas, que se debe ajustar en ciertos casos, como ante tasa de filtración glomerular < 30 mL/minuto[36] o IMC ≥ 40 kg/m^2. Se debe suspender al menos 12 horas antes del procedimiento quirúrgico y reiniciarse a las 24 horas, ponderando el riesgo de sangrado con el de trombosis.[37] Es posible que los nuevos anticoagulantes orales de acción directa aumenten el riesgo de sangrado posoperatorio.[38]

Estudios de laboratorio y gabinete

El uso indiscriminado de estudios de laboratorios en la valoración preoperatoria es un hábito común que no favorece el pronóstico.[1,39-41] En pacientes "sanos" en quienes se realizará una cirugía de riesgo bajo (por ejemplo, cirugía de cataratas), se sugiere omitir la toma de estudios de laboratorio y gabinete y en cirugías de riesgo intermedio a alto dependerá de sus características (Tabla 3).[41,42]

Conciliación de medicamentos

Betabloqueadores y fármacos para control del ritmo (digoxina, amiodarona, ivabradina)

Se deben continuar durante el perioperatorio.[7,29] Se sugiere no utilizar betabloqueadores en pacientes que no los estén tomando ya que pueden aumentar la morbimortalidad.[43-45]

IECA/ARA 2

Si los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o antagonistas del receptor de angiotensina-2 (ARA 2) estaban indicados en el paciente por hipertensión arterial sistémica, se recomienda suspenderlos un día antes de la cirugía ya que pueden ocasionar hipotensión perioperatoria refractaria a aminas; se deben reiniciar en el posquirúrgico según la evolución clínica. Si están indicados como tratamiento de falla cardiaca se puede considerar continuarlos, siempre ponderando los riesgos.[29,46]

Diuréticos

En hipertensión se recomienda no tomar la dosis el día de la cirugía. Se pueden continuar para el tratamiento de la falla cardiaca congestiva, valorando el beneficio de prevenir la sobrecarga hídrica *versus* el riesgo de hipotensión, falla renal y desequilibrio hidroelectrolítico (hipocaliemia, hipomagnesemia), que pudieran a su vez precipitar arritmias cardiacas. Se debe solicitar electrolitos preoperatorios.[29]

Calcioantagonistas

Se recomienda continuarlos con cautela en el periodo perioperatorio.[47] La nifedipina se ha asociado con aumento en la mortalidad en cirugía aorto-abdominal.[29]

Estatinas

Se sugiere continuarlas ininterrumpidamente en uso crónico[7,29] e iniciarlas dos semanas antes de cirugía vascular; se ha observado que su uso disminuye la mortalidad.[29]

Insulina

En el paciente diabético hospitalizado, la meta debe ser mantener la glucemia preprandial < 140 mg/dL y la glucemia casual entre 140 y 180 mg/dL:[48,49]

- Bomba de insulina: continuar infusión basal.
- Insulina ultrarrápida: suspender dosis el día de la cirugía.
- Insulinas premezcladas: suspender antes de la cirugía, cambiar por intermedia.
- Insulina intermedia: dar 75 % de la dosis nocturna un día antes de la cirugía y 50 a 75 % de la dosis la mañana de la cirugía.

– Insulina de larga duración: dar 100 % de la dosis nocturna un día antes de la cirugía, 75 a 100 % de la dosis de la mañana el día de la cirugía.

Metformina

Suspender 24 horas antes (o 48 horas si el paciente recibirá contraste intravenoso) para disminuir riesgo de acidosis láctica; reiniciar 48 horas después de la cirugía si no hay falla renal, náusea o vómito. Mantener control glucémico, con insulina de ser necesario.[49]

Inhibidores dipeptidil petidasa 4 (DPP-4), agonistas péptido similar a glucagón-1 (GLP-1), tiazolidonedionas, sulfonilureas, meglitinidas

Suspender un día antes (verificar vida media para disminuir riesgo de hipoglucemia) y reiniciar uno o dos días antes del egreso en el paciente estable. De ser necesario, emplear insulina para el control glucémico.[48,49]

Corticosteroides

En pacientes con sospecha de insuficiencia suprarrenal o a quienes se les haya aplicado durante el último año corticosteroides deberá administrarse dosis de estrés en el perioperatorio (200 a 300 mg de hidrocortisona en 24 horas).[50,51]

Antiinflamatorios no esteroideos

Suspender cinco a 10 días antes del procedimiento quirúrgico y reiniciar al lograr adecuada hemostasia.[52]

Aspirina a dosis bajas

En prevención primaria se sugiere suspender de siete a 10 días antes de la cirugía.[53]

Doble antiagregación

En colocación reciente de stent, se recomienda posponer la cirugía electiva hasta cumplir rangos de seguridad para prevenir la retrombosis. Si el stent es de metal puro, se recomienda esperar de cuatro a seis semanas y si es liberación farmacológica, por lo menos seis meses (si la cirugía es necesaria con doble antiagregación, esperar tres meses, pero continuar la aspirina durante el perioperatorio).[53] Se sugiere reiniciar antiagregantes una vez lograda la hemostasia, aproximadamente a las 24 horas.[37,52]

Anticoagulantes

– Warfarina: su manejo perioperatorio depende del riesgo de sangrado y trombosis del paciente. En riesgo alto de sangrado, suspender cinco días antes del evento quirúrgico y de ser necesario se puede revertir 24 a 48 horas antes usando vitamina K y plasmas frescos congelados.[37,52] Se puede reiniciar la misma tarde de la cirugía porque su efecto toma hasta varios días.[37] La terapia de puenteo con heparinas debe ajustarse según el riesgo trombótico del paciente.[54]
– Heparinas: suspender la no fraccionada intravenosa entre dos y seis horas antes de los procedimientos y la subcutánea, entre 12 y 24 horas antes. En pacientes que reciben heparina de bajo peso molecular, suspenderla 24 horas antes de la cirugía. En pacientes que están con puenteo se recomienda reiniciarlas cuando se logra la hemostasia (aproximadamente 48 horas después de procedimientos de alto riesgo) y suspender una vez que la warfarina se encuentre en niveles terapéuticos.[37]
– Anticoagulantes de acción directa: la decisión de cuándo suspender el tratamiento depende de varios factores (de dos a tres días en promedio, pero hay que tomar en cuenta la tasa de filtración glomerular). Debido a que ejercen su acción relativamente rápido, se recomienda reiniciarlos 48 horas después de procedimientos quirúrgicos de alto riesgo.[37]

Terapia antimicrobiana para profilaxis de infección asociada con herida quirúrgica

Se sugiere una dosis única estándar de antibiótico para la profilaxis de infección de herida quirúrgica. El tiempo de administración se sugiere 60 minutos antes de la incisión quirúrgica, sin embargo, se debe tomar en cuenta la vida media de algunos fármacos y su forma de administración.[55,56] Las cefalosporinas de primera y segunda generación son los antibióticos más utilizados, ya que tienen un amplio espectro (grampositivos, gramnegativos y anaerobios) y una buena cobertura a nivel de la piel. La cefazolina es el antibiótico más utilizado (en México una buena opción es la cefalotina).[55] Alternativas a las cefalosporinas, especialmente en pacientes alérgicos, son la vancomicina, clindamicina y fluoroquinolonas

(levofloxacino/ciprofloxacino). Para asegurar una adecuada concentración se sugiere repetir la dosis inicial si el procedimiento se extiende más de dos vidas medias del antibiótico, en pacientes con quemaduras extensas o con pérdida de sangre mayor a 1500 mL.[55] El intervalo de dosis debe medirse desde la administración de la primera dosis y no desde el inicio del procedimiento. No se sugiere administrar nueva dosis en pacientes con enfermedad renal crónica. Para heridas limpias y limpias-contaminadas no se sugiere administrar otra dosis posterior al cierre de la herida quirúrgica, aun cuando se hayan instalados drenes.[55,56] No se sugiere repetir otra dosis posterior al cierre de la herida quirúrgica, ya que no hay diferencia en el desenlace y, además, se relaciona con infección por *Clostridium difficile.* Si se requiere profilaxis posterior al tiempo quirúrgico, debe tener una duración menor a 24 horas.[56]

Conclusiones

La valoración preoperatoria no debe limitarse a la valoración del riesgo cardiovascular. Los estudios de gabinete y laboratorio deben ser dirigidos. La disminución de las complicaciones quirúrgicas es el resultado de un trabajo multidisciplinario hospitalario donde el médico internista desempeña un papel fundamental al emitir recomendaciones conforme a la medicina basada en evidencia. Hay gran necesidad de implementar protocolos hospitalarios estandarizados para valorar a la población. Esta revisión es un resumen de recomendaciones basadas en nuestra interpretación de la literatura y nuestra experiencia y en ningún momento debe sustituir al criterio clínico.

Bibliografía

1. Halabe-Cherem, J, Palomo-Piñón S, Flores-Padilla G, Romero E, Chong-Martínez BA, Nellen-Hummel H, et al. La valoración preoperatoria en el adulto. Gac Med Mex. 2007;131:267-276.
2. Diaz-Fuentes G, Talib-Hashmi HR, Venkatram S. Perioperative evaluation of patients with pulmonary conditions undergoing non-cardiothoracic surgery. Health Serv Insights. 2016;9:9-23.
3. Canet J, Gallart L, Gomar C, Paluzie G, Vallès J, Castillo J, et al. Prediction of postoperative pulmonary complications in a population-based surgical cohort. Anesthesiology. 2010;113:1338-1350.
4. Gupta H, Gupta PK, Schuller D, Fang X, Miller WJ, Modrykamien A, et al. Development and validation of a risk calculator for predicting postoperative pneumonia. Mayo Clin Proc. 2013;88:1241-1249.
5. Bock M, Fritsch G, Hepner DL. Preoperative laboratory testing. Anesthesiol Clin. 2016;34:43-58.
6. Reilly DF, McNeely MJ, Doerner D, Greenberg DL, Staiger TO, Geist MJ, et al. Self-reported exercise tolerance and the risk of serious perioperative complications. Arch Intern Med. 1999;159:2185-2192.
7. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, Barnason SA, Beckman JA, Bozkurt B, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation. 2014; 9:2215-2245.
8. Rubinsky AD, Sun H, Blough DK, Maynard C, Bryson CL, Harris AH, et al. AUDIT-C alcohol screening results and postoperative inpatient health care use. J Am Coll Surg. 2012;214:296-305.
9. Subedi A, Bhattarai B. Intraoperative alcohol withdrawal syndrome: a coincidence or precipitation? Case Rep Anesthesiol. 2013;2013:761527.
10. Sullivan JT, Sykora K, Schneiderman J, Naranjo CA, Sellers EM. Assessment of alcohol withdrawal: the revised clinical institute withdrawal assessment for alcohol scale (CIWA□Ar). Br J Addict. 1989;84:1353-1357.
11. Alakkad H, Kruisselbrink R, Chin KJ, Niazi AU, Abbas S, Chan VW, et al. Point-of-care ultrasound defines gastric content and changes the anesthetic management of elective surgical patients who have not followed fasting instructions: a prospective case series. Can J Anesth. 2015; 62:1188-1195.
12. Nolan MB, Martin DP, Thompson R, Schroeder DR, Hanson AC, Warner DO. Association between smoking status, preoperative exhaled carbon monoxide levels, and postoperative surgical site infection in patients undergoing elective surgery. JAMA Surg. 2017;152:476-483.
13. Wong J, Lam DP, Abrishami A, Chan MT, Chung F. Short-term preoperative smoking cessation and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. Can J Anesth.2012;59:268-279.
14. Nolan MB, Warner DO. Safety and efficacy of nicotine replacement therapy in the perioperative period: a narrative review. Mayo Clin Proc. 2015;90:1553-1561.
15. Gupta H, Gupta PK, Fang X, Miller WJ, Cemaj S, Forse RA, et al. Development and validation of a risk calculator predicting postoperative respiratory failure. Chest. 2011;140:1207-1215.
16. Corso RM, Petrini F, Buccioli M, Nanni O, Carretta E, Trolio A, et al. Clinical utility of preoperative screening with STOP-Bang questionnaire in elective surgery. Minerva Anestesiol. 2014;80:877-884.
17. Moore JA, Conway DH, Thomas N, Cummings D, Atkinson D. Impact of a peri-operative quality improvement programme on postoperative pulmonary complications. Anaesthesia.2017;72:317-327.
18. Cassidy MR, Rosenkranz P, McCabe K, Rosen JE, McAneny D. I CO GH: reducing postoperative pulmonary complications with a multidisciplinary patient care program. JAMA Surg. 2013;148:740-745.
19. Chung F, Abdullah HR, Liao P. STOP-Bang Questionnaire: a practical approach to screen for obstructive sleep apnea. Chest. 2016; 149:631-638.
20. Stierer TL, Collop NA. Perioperative assessment and management for sleep apnea in the ambulatory surgical patient. Chest. 2015;148:559-565.
21. Raveendran R, Chung F. Perioperative consideration of obstructive sleep apnea in ambulatory surgery. Anesthesiol Clin. 2014;32:321-328.
22. Owens WD. American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System is not a risk classification system. Anesthesiology. 2001;94:378.
23. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. N Engl J Med. 1977;297:845-850.
24. Detsky AS, Abrams HB, Forbath N, Scott JG, Hilliard JR. Cardiac assessment for patients undergoing noncardiac surgery. A multifactorial clinical risk index. Arch Intern Med. 1986;146:2131-2134.
25. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. Circulation. 1999;100:1043-1049.
26. Gupta PK, Gupta H, Sundaram A, Kaushik M, Fang X, Miller WJ, et al. Development and validation of a risk calculator for prediction of cardiac risk after surgery. Circulation. 2011;124:381-387.
27. Ridley S. Cardiac scoring systems: what is their value? Anaesthesia. 2003;58:985-991.
28. Halabe-Cherem J, Malagón J, Wacher-Rodarte N, Nellen-Hummel H, Talavera-Piña, J. La utilidad de la escala de ASA y de la radiografía de tórax como indicadores de riesgo cardiovascular perioperatorio. Gac Med Mex. 1998;134:27-31.
29. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Bøtker HE, Hert SD, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: the Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). Eur Heart J. 2014;35:2383-2431.
30. Craig CM, Basman C, Wang ES, Shoffeitt M, Mackenzie CR. Perioperative risk models: a narrative review. J Clin Anesth Manag. 2016;1:1-11.
31. Glance LG, Lustik SJ, Hannan EL, Osler TM, Mukamel DB, Qian F, et al. The Surgical Mortality Probability Model: derivation and validation of a simple risk prediction rule for noncardiac surgery. Ann Surg. 2012;255:696-702.
32. Jeger RV, Probst C, Arsenic R, Lippuner T, Pfisterer ME, Seeberger MD, et al. Long-term prognostic value of the preoperative 12-lead electrocardiogram before major noncardiac surgery in coronary artery disease. Am Heart J. 2006;151:508-513.
33. Patel MR, Bailey SR, Bonow RO, Chambers CE, Chan PS, Dehmer GJ, et al. ACCF/SCAI/AATS/AHA/ASE/ASNC/HFSA/HRS/SCCM/SCCT/SCMR 2012 appropriate use criteria for diagnostic catheterization: a re-

port of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, Society for Cardiovascular Angiography andInterventions, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Failure Society of America, Heart Rhythm Society, Society of Critical Care Medicine, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, and Society of Thoracic Surgeons. J Am Coll Cardiol. 2012;29:1995-2027.
34. Caprini JA. Mechanical methods for thrombosis prophylaxis. Clin Appl Thromb Hermost. 2010;16:668-673.
35. Ho KM, Tan JA. Stratified meta-analysis of intermittent pneumatic compression of the lower limbs to prevent venous thromboembolism in hospitalized patients. Circulation. 2013;128:1003-1020.
36. Chan KE, Thadhani RI, Maddux FW. No difference in bleeding risk between subcutaneous enoxaparin and heparin for thromboprophylaxis in end-stage renal disease. Kidney Int. 2013;84:555-561.
37. Baron TH, Kamath PS, McBane RD. Management of antithrombotic therapy in patients undergoing invasive procedures. N Engl J Med. 2013;368:113-124.
38. Venker BT, Ganti BR, Lin H, Lee ED, Nunley RM, Gage BF. Safety and efficacy of new anticoagulants for the prevention of venous thromboembolism after hip and knee arthroplasty: a meta-analysis. J Arthroplasty. 2017;32:645-652.
39. Kaplan EB, Sheiner LB, Boeckmann AJ, Roizen MF, Beal SL, Cohen SN, et al. The usefulness of preoperative laboratory screening. JAMA. 1985;253:3576-3581.
40. Smetana GW, Macpherson DS. The case against routine preoperative laboratory testing. Med Clin North Am. 2003;87:7-40.
41. Srivastava U, Kumar A. Role of routine laboratory investigations in preoperative evaluation. J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2011;27:174-179.
42. Alsumait BM, Alhumood SA, Ivanova T, Mores M, Edeia M. A prospective evaluation of preoperative screening laboratory tests in general surgery patients. Med Princ Pract. 2002;11:42-45.
43. Blessberger H, Kammler J, Domanovits H, Schlager O, Wildner B, Azar D, et al. Perioperative beta-blockers for preventing surgery related mortality and morbidity. Cochrane Database Syst Rev. 2014;18:CD004476.
44. Devereaux PJ, Sessler DI. Cardiac complications in patients undergoing major noncardiac surgery. N Engl J Med. 2015;373:2258-2269.
45. Stern T, Cifu AS. Perioperative -blocker therapy. JAMA. 2015; 313:2486-2487.
46. Hollmann C, Fernandes NL, Biccard BM. A systematic review of outcomes associated with withholding or continuing angiotensin-converting enzyme inhibitors and angiotensin receptor blockers before noncardiac surgery. Anesth Analg. 2018;127:678-687.
47. Arnold MJ, Beer J. Preoperative evaluation: a time-saving algorithm. J Fam Pract. 2016;65:702-710.
48. Sudhakaran S, Surani SR. Guidelines for perioperative management of the diabetic patient. Surg Res Pract. 2015;2015:284063.
49. Sebranek JJ, Lugli AK, Coursin DB. Glycaemic control in the perioperative period. Br J Anaesth. 2013;111:18-34.
50. Kelly KN, Domajnko B. Perioperative stress-dose steroids. Clin Colon Rectal Surg. 2013;26:163-167.
51. Liu MM, Reidy AB, Saatee S, Collard CD. Perioperative steroid management: approaches based on current evidence. Anesthesiology. 2017;127:166-172.
52. Douketis JD, Spyropoulos AC, Spencer FA, Mayr M, Jaffer AK, Eckman MH, et al. Perioperative management of antithrombotic therapy: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest. 2012;141:e326S-e350S.
53. Mikhail MA, Mohabbat AB, Ghosh AK. Perioperative cardiovascular medication management in noncardiac surgery: common questions. Am Fa. Physician. 2017;95:645-650.
54. Douketis JD, Spyropoulos AC, Kaatz S, Becker RC, Caprini JA, Dunn AS, et al. Perioperative bridging anticoagulation in patients with atrial fibrillation. N Engl J Med. 2015;373:823-833.
55. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for Disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection. JAMA Surg. 2017;152:784-791.
56. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. Am J Health Syst Pharm. 2013;70:195-283.
57. Halm EA, Browner WS, Tubau JF, Tateo IM, Mangano DT. Echocardiography for assessing cardiac risk in patients having noncardiac surgery. Study of Perioperative Ischemia Research Group. Ann Intern Med. 1996;125:433-441.
58. Rohde LE, Polanczyk CA, Goldman L, Cook EF, Lee RT, Lee TH. Usefulness of transthoracic echocardiography as a tool for risk stratification of patients undergoing major noncardiac surgery. Am J Cardiol. 2001;87:505-509.
59. Schwitter J, Wacker CM, Wilke N, Al-Saadi N, Sauer E, Huettle K, et al. MR-IMPACT II: Magnetic Resonance Imaging for Myocardial Perfusion Assessment in Coronary artery disease Trial: perfusion-cardiac magnetic resonance vs. single-photon emission computed tomography for the detection of coronary artery disease: a comparative multicentre, multivendor trial. Eur Heart J. 2013;34:775-781.
60. Das MK, Pellikka PA, Mahoney DW, Roger VL, Oh JK, McCully RB, et al. Assessment of cardiac risk before nonvascular surgery: dobutamine stress echocardiography in 530 patients. J Am Coll Cardiol. 2000;35:1647-1653.