



TEMA 12-2015: Acercamiento a la valoración preoperatoria integral en Medicina Interna



ISSN
2215-2741

Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica. Fundado en 1845

Parte I: Recomendaciones generales

Recibido: 10/05/2015
Aceptado: 24/06/2015

Carlos I. Quesada Aguilar¹

¹Médico Especialista en Medicina Interna. Profesor Adjunto de la Cátedra de Medicina Interna. Departamento Clínico Hospital San Juan de Dios. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Correo electrónico: charlieqa@hotmail.com

RESUMEN

La valoración preoperatoria es siempre un tema de estudio y discusión en el ámbito de la Medicina Interna, ya que debido a su condición de integralidad y globalidad atañe particularmente a esta rama de la medicina. Tradicionalmente se ha planteado fundamentalmente como una valoración de riesgo cardiovascular, sin embargo, va mucho más allá de esta consideración, pues debe incluir todos los aspectos funcionales del individuo. La presente revisión busca conformar una guía práctica, de consulta rápida, sobre los principales rubros que constituyen una valoración preoperatoria, sin pretender ser absoluta ni mucho menos, exhaustiva. Incluye consideraciones generales y valoraciones de riesgo por órganos y sistemas; comentarios puntuales sobre condiciones médicas específicas y finalmente, algunas recomendaciones sobre la interconsulta al sub-especialista, según sea el caso.

PALABRAS CLAVE

Valoración preoperatoria, riesgo cardiovascular, riesgo pulmonar, riesgo en endocrinopatías, riesgo en nefropatía.

ABSTRACT

Preoperative assessment is one of the most important topics in Internal Medicine; because of it implies a global overview of the main physiologic and pathologic features of the patient. Traditionally it has been placed merely as a cardiovascular risk assessment, but it goes further, since the preoperative assessment should include a detailed study of the surgical patient, in the pre-operative, trans-operative and post-operative scenarios. The aim of this paper is to establish a practical guideline, used for immediate consultation, including the most important aspects in this matter. It includes general considerations as well as organ specific and system specific points. Finally, some advices about when to ask to a sub-specialist are included.

KEY WORDS

Preoperative assessment, cardiovascular risk, pulmonary risk, endocrinopathy and risk, nephropathy and risk.



INTRODUCCIÓN

Con el paso de los años y las mejoras en los sistemas de salud se ha alcanzado un aumento progresivo en la expectativa de vida de la población general. Esto ha llevado al envejecimiento global de los ciudadanos que tienen acceso a los servicios de salud y por ende, a que cada vez se ofrece más cirugías a pacientes de mayor edad y con más comorbilidades. Es aquí donde la valoración integral y el manejo perioperatorio cobran mayor importancia. Es de vital importancia establecer adecuadamente el perfil de riesgo de cada paciente.

Objetivos generales de la valoración preoperatoria

1. Valorar los índices de riesgo anestésico-quirúrgicos y conocer los procesos médicos coexistentes.
2. Lograr una mínima exacerbación de las condiciones médicas previas.
3. Evitar nuevas enfermedades o complicaciones perioperatorias.
4. Alcanzar una pronta recuperación del procedimiento quirúrgico.
5. Optimizar el manejo de los factores de riesgo quirúrgico evaluados en el paciente.
6. Realizar recomendaciones perioperatorias pertinentes (ayuno, medicamentos a tomar o suspender etc.)
7. Educar al paciente para reducir su natural ansiedad.
8. Disminuir el número de suspensiones en sala de operaciones por estudio preoperatorio inadecuado.
9. Obtener del paciente el consentimiento informado.

Papel del especialista

1. Establecer el perfil de riesgo del paciente.
2. Dar recomendaciones específicas de manejo.
3. Orientar el manejo de las patologías crónicas del paciente, no solamente para la cirugía, sino para el día a día del control ambulatorio. Evidentemente, proceso que se acelera por el acto quirúrgico planteado

Recomendaciones generales

Con el fin de mejorar la valoración perioperatoria se debe estratificar al paciente de acuerdo con la clasificación ASA

Clasificación ASA

1	Paciente sano, sin problema médico alguno
2	Enfermedad sistémica leve o moderada, bien controlada
3	Enfermedad sistémica severa, no incapacitante
4	Enfermedad sistémica severa, incapacitante, con constante amenaza para la vida
5	Paciente moribundo, no se espera que viva independientemente de la cirugía
6	Donador de órganos

En términos prácticos puede realizarse varios días antes, el día previo o el mismo día de la cirugía. En general el paciente de acuerdo a su estadio ASA se agrupó para mejorar la atención perioperatoria de la siguiente manera:

GRUPO 1: (ASA III o IV)

Incluye pacientes que serán sometidos a procedimientos de gran invasividad que potencialmente duren 3 o más horas y/o con riesgo de hemorragia intraoperatoria importante (> de 1000 ml) o pacientes con patología agregada grave.

Pacientes ambulatorios y hospitalizados.

En términos prácticos la evaluación puede realizarse varios días antes o el día previo de la cirugía, mediante historia clínica completa y exámenes preoperatorios pertinentes.

El médico una vez que ha evaluado el paciente (anamnesis, examen físico y exámenes de laboratorio), determinará si está en condiciones de ser intervenido y el paciente firmará el consentimiento informado.

GRUPO 2 (ASA I o II):

En procedimientos de invasividad intermedia o poco invasivos, en pacientes con patología agregada leve o moderada o sin patología agregada, la evaluación puede hacerse el día antes o en pabellones quirúrgicos antes de ingresar al quirófano, inmediatamente antes de la cirugía programada por el mismo anestesiólogo que administrará la anestesia.

Se les aplicará la misma pauta de evaluación preanestésica y se les solicitará el consentimiento informado.



GRUPO 3:

En pacientes en riesgo vital que deben ser intervenidos de emergencia y no puedan esperar su estabilización previa a la cirugía, la evaluación se realizará dentro del pabellón quirúrgico o previo a la cirugía.

Estudios preoperatorios mínimos: 4 grupos

Se sugiere valoración de todo paciente mayor de 40 años que será llevado a cirugía de riesgo intermedio o alto.

Estudios preoperatorios recomendados ASA I

Riesgo del Procedimiento	Ejemplos	Invasividad	Estudios ^{a-c}
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> Bx mama Artroscopia de rodilla Catarata 	Mínima	<ul style="list-style-type: none"> Creatinina basal si es necesario administrar medio de contraste
Intermedio	<ul style="list-style-type: none"> Hernia inguinal Laminectomía lumbar Cerclaje Cervical 	Moderada	<ul style="list-style-type: none"> Creatinina basal si es necesario administrar medio de contraste Ó paciente > 55 años
Alto	<ul style="list-style-type: none"> Procedimientos con significativa pérdida de sangre. Operación cesárea 	Alta	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma Creatinina basal si es necesario administrar medio de contraste Ó paciente > 55 años

^aLos resultados de laboratorio se consideran vigentes dentro de los 6 meses previos al procedimiento y son aceptables a menos que haya habido cambios mayores en la condición general del paciente.

^bNo se recomienda una prueba de embarazo de rutina previa al procedimiento. Se hace ante sospecha clínica.

^cLa edad por sí misma no constituye indicación para realizar un EKG. Se hace según hallazgos y criterio clínico. Es aceptable si es normal y tiene menos de 6 meses, siempre que la condición del paciente no haya cambiado.

Estudios preoperatorios recomendados ASA ≥ II: Recomendaciones basadas en Tratamientos

Radioterapia	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma EKG^a PA tórax^a
Uso de warfarina	<ul style="list-style-type: none"> Coagulación
Uso de digoxina	<ul style="list-style-type: none"> Electolitos EKG
Uso de diuréticos	<ul style="list-style-type: none"> Crea Electolitos EKG
Uso de esteroides	<ul style="list-style-type: none"> Glicemia EKG

^aSólo en caso de radiación a mamas, tórax, pulmones o pecho.

1. EKG para todos aquellos pacientes sanos mayores de 50 años.
2. Hemograma completo, BUN, crea, electrolitos y glicemia para pacientes sanos mayores de 70 años.
3. En el resto de los pacientes, los estudios serán determinados por sus patologías de fondo, tratamientos que utilicen y antecedentes no patológicos de relevancia. Criterio clínico.
4. Orientados según la anticipación de algún trastorno, por un procedimiento quirúrgico específico.

CASO PARTICULAR:

Cirugía de Emergencia

Es necesario aclarar que la mayoría de las recomendaciones en el presente documento son aplicables a cirugías electivas, puesto que para aquellas cirugías de emergencia, donde el pronóstico vital del paciente depende en primera instancia del acto quirúrgico en sí, más que de posibles complicaciones derivadas del mismo, las recomendaciones internacionales están de acuerdo en que se debe proceder con la cirugía. La valoración perioperatoria en este grupo particular, va orientada a compensar patologías de fondo y minimizar las potenciales complicaciones.



Recomendaciones basadas en Comorbilidades

Alcoholismo	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma EKG Electrolitos PFH Coagulación 	Obesidad mórbida	<ul style="list-style-type: none"> Glicemia EKG
Anemia	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma 	Enfermedad Vascular Periférica	<ul style="list-style-type: none"> Crea EKG
Trastornos hemorrágicos APP o AHF	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma PFH Coagulación 	Pobre tolerancia al ejercicio	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma EKG
Enfermedad Cardiovascular	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma Crea PA tórax^a EKG Electrolitos 	Sospecha de Embarazo	<ul style="list-style-type: none"> β-hCG
Enfermedad Cerebrovascular	<ul style="list-style-type: none"> Crea Glc EKG 	Neumopatía	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma EKG PA tórax^a
DM	<ul style="list-style-type: none"> Crea Electrolitos Glc EKG 	Nefropatía	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma Crea Electrolitos EKG
Hepatopatía	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma Crea Electrolitos PFH Coagulación 	AR	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma EKG PA tórax^a
Exposición reciente a hepatitis	<ul style="list-style-type: none"> PFH 	AOS	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma EKG
Estado hipercoagulable	<ul style="list-style-type: none"> Coagulación 	Tabaquismo > 40 años/paq	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma EKG PA tórax^a
Enfermedad intracraneal	<ul style="list-style-type: none"> Electrolitos Glc EKG 	LES	<ul style="list-style-type: none"> Crea EKG PA tórax^a
Malignidad	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma PA Tórax^{a,b} 	Enfermedad tiroidea	<ul style="list-style-type: none"> PFT
Malnutrición y SMA	<ul style="list-style-type: none"> Albúmina Hemograma EKG Electrolitos Coagulación 	ITU o sospecha	<ul style="list-style-type: none"> EGO

^aPara procesos agudos activos o disnea significativa en contexto de proceso crónico.

^bSólo en caso de radiación a mamas, tórax, pulmones o pecho.

Recomendaciones basadas en Procedimientos

Procedimientos donde se anticipa importante pérdida sanguínea	<ul style="list-style-type: none"> Hemograma Grupo y Rh con rastreo en caso necesario
Uso de medio de contraste parenteral	<ul style="list-style-type: none"> Crea



Clasificación de alteraciones anticipadas, según tipo de cirugía.

Categoría	Descripción	Ejemplos
1	Mínimamente invasiva	<ul style="list-style-type: none"> • Biopsia de mama • Lesiones cutáneas o subcutáneas • Tubos de miringotomía • Cistoscopia • Colonoscopia • Herniorrafia simple • Vasectomía • Circuncisión
2	<p>Probable aumento de los requerimientos respiratorios en el intraoperatorio (TET o Mascarilla laríngea)</p> <p>Potencial para que el procedimiento se vuelva moderadamente invasivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Laparoscopia diagnóstica • Colectomía laparoscópica • Adherenciólisis laparoscópica • Hernioplastia laparoscópica o compleja • Hernioplastia umbilical • OTB • Artroscopia • Amigdalectomía • Rinoplastia • Bx pulmonar percutánea • Procedimientos superficiales extensos
3	Moderadamente invasivo	<ul style="list-style-type: none"> • Tiroidectomía total • Histerectomía • Miomectomía • Cistectomía • Colectomía abierta • Laminectomía • Reemplazo de cadera y rodilla • Nefrectomía simple • Procedimientos laparoscópicos mayores • Colectomía parcial
4	Probables alteraciones intraoperatorias a nivel cardiaco, respiratorio o hidroelectrolítico	<ul style="list-style-type: none"> • Reconstrucción mayor ortopédica o espinal • Reconstrucción mayor en TGI • Cirugía radical TGU • Vascular no aórtica • Toracoscopia video asistida
5	Altamente invasiva	<ul style="list-style-type: none"> • Cirugía mayor cardioráica • Cirugía mayor intracraneal • Cirugía aórtica mayor



Acercamiento a la valoración de riesgo Cardiovascular

Historia clínica: Debe ir orientada a determinar la capacidad funcional preoperatoria.

1 MET	• Reposo	+ 4 MET	• Subir escaleras o una colina
	• Cuidados personales		• Caminar plano a 6.4 km/h
2 MET	• Caminar dentro de la casa	7 MET	• Correr una distancia corta
	• Caminar 2 cuadras		• Quehaceres pesados
4 MET	• Quehaceres livianos	10 MET	• Practicar deportes

Interpretación:

Adecuada	≥ 4 MET
Pobre	< 4 MET
Desconocida	

Estratificación del riesgo cardiovascular

Factores	Riesgo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Síndromes Coronarios Inestables: Angina Inestable o Angina Severa (CCS clase III o IV) o Infarto al Miocardio Reciente: > 7 días pero ≤ 30 días. 2. Insuficiencia Cardíaca Descompensada: Clase Funcional IV de NYHA o Insuficiencia Cardíaca de inicio reciente. 3. Arritmias Significativas: BAV de alto grado (Mobitz II o BAV III); Arritmias Ventriculares sintomáticas; Arritmias Supraventriculares, incluyendo ACFA, con frecuencia ventricular no controlada (FC > 100 en reposo); Bradicardia Sintomática; Taquicardia Ventricular de reciente reconocimiento (> 3 EV continuas). 4. Valvulopatía SEVERA: Estenosis Aórtica Severa (Gradiente Medio de Presión > 40 mmHg, Área Valvular Aórtica < 1 cm², Enfermedad Sintomática/Tríada Clásica); Estenosis Mitral Sintomática (Disnea Progresiva, Disnea de Esfuerzo, Presíncope de Esfuerzo, Insuficiencia Cardíaca). 	Alto
<ol style="list-style-type: none"> 1. Historia de Enfermedad Coronaria previa. 2. Historia de IC previa o Compensada. 3. Historia de EVC. 4. Historia de DM en tratamiento con insulina. 5. Insuficiencia renal con Crea > 2 mg/dl. 	Intermedio
<ol style="list-style-type: none"> 1. Edad > 70 años. 2. EKG anormal: HVI, BRIHH, Cambios ST-T. 3. Otro ritmo que no sea Sinusal. 4. HTA no controlada. 	Bajo

Factores de riesgo clínico independientes (significativo con ≥ 2).

- a. Enfermedad cardíaca isquémica.
- b. Insuficiencia cardíaca previa o compensada.
- c. Diabetes mellitus en tratamiento con insulina.
- d. Insuficiencia renal con Crea > 2 mg/dl.
- e. Enfermedad cerebrovascular.
- f. Cirugía de alto riesgo.



Estratificación según tipo de cirugía

Estratificación	Riesgo	Tipos de cirugía
Vascular	> 5%	<ul style="list-style-type: none"> • Aórtica u otra vascular mayor • Cx Vascular Periférica
Intermedio	1 – 5%	<ul style="list-style-type: none"> • Intraperitoneal e Intratorácica • Endarterectomía Carotídea • Cabeza y Cuello • Ortopédica • Próstata
Bajo: usualmente no necesitan estudio cardiaco preoperatorio	< 1%	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos Endoscópicos • Procedimientos Superficiales • Cirugía Catarata • Cirugía de Mama • Cirugía Ambulatoria

Sumario de Recomendaciones

- a. Cirugía de Emergencia: **Proceder.**
- b. Paciente de Riesgo Cardiológico ALTO: **Valoración por cardiología o corrección de la patología cardiaca de fondo.**
- c. Paciente de Riesgo Cardiológico BAJO o INTERMEDIO:
 - i. Para cirugía de riesgo bajo: **Proceder.**
 - ii. Para cirugía de riesgo intermedio o cirugía vascular, con capacidad funcional ≥ 4 MET: **Proceder.**
- d. Paciente de Riesgo Cardiológico BAJO o INTERMEDIO, para cirugía de riesgo intermedio o cirugía vascular; con capacidad funcional < 4 MET o desconocida:
 - i. Sin factores de riesgo clínico: **Proceder.**
 - ii. 1 ó 2 factores de riesgo clínico: **proceder con control de frecuencia cardiaca (β -bloqueadores) o estudio de isquemia miocárdica (siempre que vaya a cambiar el manejo del paciente).**
 - iii. ≥ 3 Factores de riesgo clínico:
 - Para cirugía de riesgo intermedio: **proceder con control de frecuencia cardiaca (β -bloqueadores) o estudio de isquemia miocárdica.**
 - Para cirugía vascular: **realizar estudio de isquemia miocárdica (siempre que vaya a cambiar el manejo del paciente).**

Paciente con Marcapaso o Desfibrilador Implantado

En el periodo preoperatorio los puntos más importante son:

- Reconocimiento de la presencia del dispositivo.
- El paciente debe haber tenido la última revisión en un periodo < 1 año para marcapaso y < 6 meses para cardiodesfibrilador.
- Debe considerarse el cambio del dispositivo cuando se acerca el cumplimiento de

la vida útil, previo a Cx mayor o ésta será dentro de 25 cm de diámetro del generador.

- Se recomienda desactivar los filtros de los monitores, con el fin de no ocultar la espiga del marcapaso.

En el transoperatorio los principales cuidados son:

- Evitar el uso de electrocauterio monopolar.
- Evitar colocar el electrodo dispersante cerca del generador.



Manejo perioperatorio de medicamentos

Medicamentos	Recomendaciones
Antiplaquetarios SIN Stent	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos menores (dentales, dermatológicos o catarata): mantener AAS y suspender Clopidogrel 7-10 d. • Procedimientos de riesgo medio o alto de sangrado y paciente de bajo riesgo de evento: Suspender ambas 7-10 días. • Paciente de riesgo medio o alto de evento CV, cirugía no cardíaca: Continuar AAS y suspender clopidogrel 10 días previos. • Cirugía <i>By pass</i>: mantener AAS y suspender clopidogrel 5 días antes.
Antiplaquetarios CON Stent	<ul style="list-style-type: none"> • Diferir cirugía al menos por 6 semanas (no medicado) y 6-12 meses (medicados). • Reiniciar 24-48 h POP. Considerar carga. • Si amerita cirugía durante el periodo de uso, no se debe suspender la medicación.
β-bloqueadores	<ul style="list-style-type: none"> • Suspender ante hipotensión o bradicardia. • Uso en pacientes con EAC y cirugía de riesgo medio o alto.
Bloqueadores del SRAA	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar en el preoperatorio. • Suspender ante hipotensión. • Monitoreo de la caemia.
Calcio antagonistas	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar en el preoperatorio. • Suspender ante hipotensión.
Nitratos	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar en el preoperatorio. • Suspender ante hipotensión. • Uso IV en isquemia transoperatoria.
Estatinas	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar en el preoperatorio. • Mismas recomendaciones que en el paciente no quirúrgico.
α-2 agonistas	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar en el preoperatorio. • Suspender ante hipotensión. • Evitar suspensión súbita de clonidina.

Consideraciones especiales en pacientes con patología vascular

Generalidades

Se ha descrito que la determinación del nivel preoperatorio de BNP parece ser un buen predictor de eventos cardiovasculares en los 30 días POP de cirugía vascular.

Se recomienda fuertemente suspender el tabaco 8 semanas previo a la cirugía.

El uso de β-bloqueadores en condiciones seleccionadas sigue los mismos lineamientos que los descritos en el perfil de riesgo cardiovascular clásico.

Recomendaciones en pacientes portadores de stents

- No Medicados: esperar 30-45 d y mantener AAS perioperatorio
- Medicados: esperar 365 d y mantener AAS perioperatorio

Factores de riesgo independientes para complicaciones pulmonares

- Tabaquismo
- Mayor de 70 años
- EPOC
- Cirugía prolongada más de 2 h
- Desnutrición: albúmina menor de 3 g/dl
- Pobre capacidad funcional: menor de 4 METS
- IMC mayor a 30, sobre todo con restricción asociada
- Anestesia General
- Cirugía abdominal superior, torácica o aórtica



Acercamiento a la valoración de riesgo Pulmonar

Historia clínica:

Debe ir orientada a establecer condiciones que incrementan el riesgo pulmonar perioperatorio:

- a. Edad
- b. Tabaquismo
- c. EPOC
- d. SAOS
- e. ICC
- f. Complicaciones pulmonares trans o posoperatorias previas
- g. Tolerancia al ejercicio
- h. Estado general de salud
- i. Tipo y urgencia del procedimiento planteado

Examen físico

Debe ir orientado al sistema cardiopulmonar.

Estudios específicos según la condición del paciente

NO está recomendado el uso de estudios “de rutina”. Los gases arteriales no tienen impacto significativo, a menos que se trate del abordaje del paciente con una reagudización de su patología de fondo o como parte del estudio del proceso.

Es razonable tomar Rx tórax PA en pacientes con neumopatía establecida o sospecha de la misma (citados en punto 1.) sin embargo rara vez cambia el manejo final.

Casos específicos

- a. Asma bronquial: si está compensada, no aumenta el riesgo de complicaciones, intra o posoperatorias.
 - i. Sugerencia en pacientes que ameritarán TET: esteroides (curso corto, 0.5 a 1 mg/kg/d PDN 1-4 días, hasta 1 semana preoperatoria) y β -agonistas inhalados en el preoperatorio.
 - ii. La espirometría NO tiene evidencia concluyente en predecir adecuadamente riesgo de complicaciones pulmonares en pacientes neumópatas. Su utilidad es en la fase diagnóstica de la neumopatía, así como en pacientes que serán sometidos a cirugía de resección pulmonar.
- b. EPOC: a diferencia del asma, su presencia sí aumenta el riesgo de complicaciones, en forma proporcional a su severidad. Sin embargo, no existe grado que por sí solo contraindique algún procedimiento quirúrgico
 - i. En pacientes en quienes no es posible establecerlo clínicamente (historia clínica y examen físico), está indicada la espirometría preoperatoria para definir la severidad de la enfermedad y la respuesta a β -agonistas.
 - ii. Manejo similar al manejo usual.
 - iii. Antibióticos preoperatorios de rutina no están indicados
 - iv. Está indicado el uso preoperatorio de LABA, LAMA y esteroides inhalados.
 - v. Esteroides inhalados, misma recomendación que en asma.
 - vi. La fisioterapia de tórax preoperatoria está indicada: Inspirometría incentivada.
- c. SAOS: ronquidos, somnolencia diurna. Se asocia a otras complicaciones médicas.
 - i. Complicaciones potenciales: OVA, taquiarritmias, hipoxemia, atelectasias, isquemia, neumonía y hospitalizaciones prolongadas.
 - ii. Recomendaciones:
 - Valoración de condiciones médicas asociadas: ICC, DM, arritmias, EVC y EAC.
 - Traer CPAP si lo tiene en casa
 - Cuestionario para Tamizaje por SAOS
- d. Tabaquismo: riesgo para complicaciones pulmonares y no pulmonares. Punto de corte 20 años/paquete.
 - i. Complicaciones: sepsis de heridas, desaturación de oxígeno, laringoespasmos y tos severa con la anestesia. Papel poco claro en IAM posoperatorio o muerte de origen cardíaco
 - ii. Punto de corte para suspensión: 2 meses previo a cirugía. El riesgo relativamente mayor en quienes suspenden menos de este tiempo puede estar en relación con aumento en la producción de esputo en este periodo, así como sesgos de selección.



Cuestionario para tamizaje por SAOS

1. Ronquidos	Ronca usted muy fuerte? (más fuerte que el habla normal o suficientemente fuerte como para que se oiga a través de puertas cerradas?)
2. Cansancio	Frecuentemente se siente cansado? Fatigado? O somnoliento durante el día?
3. Observación	Alguien lo ha observado dejar de respirar mientras duerme?
4. Presión arterial	Tiene hipertensión arterial?
5. IMC	Mayor de 35 kg/m ² ?
6. Edad	Mayor de 50 años?
7. Circunferencia cervical	Mayor de 40 cm?
8. Género	Masculino?
Riesgo	Alto: Sí a 3 o más preguntas Bajo: Sí a menos de 3 preguntas

Generalidades sobre complicaciones pulmonares

- a. Mayores en cirugías mayores abdominales, torácicas, reparación abierta de AAA y cirugías de más de 3 horas de duración
- b. Cirugías de cabeza y cuello, neurocirugía y de emergencia tienen mayor riesgo que las periféricas.
- c. El tiempo de recuperación, dolor y reducción de volúmenes pulmonares son menores en procedimientos laparoscópicos.
- d. Anestesia regional tiene menor riesgo que general.
- e. La edad es factor de riesgo independiente con punto de corte en 50 años.

Factores predictores independientes para complicaciones pulmonares

Factor de riesgo	Puntaje	Factor de riesgo	Puntaje
ASA III (vs I-II)	3	Trastornos de sangrado	1
ASA IV-V (vs I-II)	5	Edad > 40 (vs < 40)	2
Emergencia	2	SGOT > 40	1
Albúmina < 3.5 (vs > 3.5)	1	Leucocitos < 2.500 (vs 2.500-10.000)	1
Tegumentario vs hernia	1	Leucocitos > 10.000 (vs 2.500-10.000)	1
Respiratorio y hemático vs hernia	3	Na ⁺ > 145 mmol/l	2
Cardiaco vs hernia	2	Pérdida de peso > 10%	1
Aneurisma vs hernia	2	IRA	2
Boca y paladar vs hernia	7	Masculino vs femenina	1
Estómago e intestinos vs hernia	2	ICC en los 30 días previos a la cirugía	1
Endocrino vs hernia	2	Tabaquista	1
Sepsis preoperatoria	2	PKS ≤ 150.000	1
Crea preoperatoria ≥ 1.5	2	EVC con o sin déficit neurológico residual	1
EPOC severo	2	Herida contaminada o infectada vs limpia	1
Ascitis	2	Hto ≤ 38	1
Disnea (sí vs no)	1	> 2 bebidas alcohólicas por día en las 2 semanas previas a la admisión	1
Alteración del sensorio	1	Bilirrubina > 1	1

Nota: no tomando en cuenta el RVU de trabajo.

Interpretación

Menor de 8	Bajo riesgo
8 a 12	Riesgo medio
Mayor de 12	Alto riesgo



Acercamiento a la valoración de riesgo en Endocrinopatías

Diabetes Mellitus

Objetivos:

- i. Minimizar los episodios de hiperglicemia
- ii. Evitar hipoglicemia
- iii. Evitar hipo o hipercalemia
- iv. Minimizar el periodo de ayuno

Niveles óptimos de glicemia

No hay niveles de glicemia establecidos para el perioperatorio, sin embargo, valores razonables son:

- i. < 200 mg/dl en el transoperatorio.
- ii. < 150 mg/dl en el posoperatorio.
- iii. Evitar siempre niveles < 80 mg/dl.
- iv. Control glicémico transoperatorio óptimo:
 - Buen control: menos de 180 mg/dl.
 - Mal control: mantener basal, para evitar síntomas de hipoglicemia con normoglicemia.

- Glicemia cada 1 - 2 h
- v. Manejo de Hipoglicemia
 - Glicemia menor de 70 o síntomas de glucopenia.
 - 10-25 g de glucosa IV.
 - Glucagon 1 mg SC.

Manejo de medicación oral

- i. Tiazolidinedionas se pueden usar en la mañana del día de la cirugía. Suspender y reiniciar con tolerancia a la vía oral
- ii. Secretagogos se deben suspender el día preoperatorio. Reiniciar con tolerancia a la vía oral.
- iii. Biguanidas se deben suspender 24-48 h preoperatorio y reiniciar 48-72 h posoperatorio, una vez documentada función renal normal.
- iv. Incretinas pueden usarse el día de la cirugía. Reiniciar con el uso de la vía oral.

Manejo de la insulina:

Recomendaciones generales. Lo principal es siempre mantener nivel basal de insulina para evitar CAD.

Noche previa a la cirugía	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar dosis usual de NPH/glargina en pm o • Mezcla (se puede recomendar 2/3 de la dosis usual si está estrechamente controlado) en la noche previa, siempre que la ingesta VO sea la usual • Para quienes tienen bomba de infusión, continuar infusión basal durante la noche
Mañana del procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • No utilizar bolos de hipoglicemiantes de acción corta, a menos que la glicemia sea >200 mg/dl y debe ser más de 3 horas preoperatorias • Infusión de insulina O dosis usual de glargina si la usa en am de rutina • En pacientes con bomba de insulina, continuar infusión basal y sumar D5W durante el transoperatorio • Si utiliza NPH o alguna otra mezcla: <ol style="list-style-type: none"> 1. NO usar insulina de acción corta dentro de las 3-4 horas previas al procedimiento 2. Dar 50% de la dosis usual de insulina de acción intermedia, con D5W durante el transoperatorio 3. Si no se puede usar D5W, NO se aplica insulina preoperatoria.
Situaciones Especiales	<ul style="list-style-type: none"> • Cirugía de emergencia: NO usar bolos preoperatorios de hipoglicemiantes de acción corta. Monitoreo de glicemia en el transoperatorio (cada 30-60 min). Infusión de insulina si la glicemia es > 200 mg/dl • Cirugía cardíaca: Infusión continua de insulina a demanda para mantener glicemia 100-150 mg/dl en los primeros 3 días posoperatorios

- En pacientes con insulina de acción prolongada: aplicar 75-100% de dosis am.
- En pacientes con insulina de acción intermedia: aplicar 50-75% de la dosis.
- En pacientes con insulina de acción corta: no aplicar



Consideraciones perioperatorias específicas según complicaciones

Complicaciones		Consideraciones
Neuropatía	Periférica sensorial	Talonerías. Evitar compresas calientes
	Cistopatía	<ul style="list-style-type: none"> • Proceder directamente a cateterización en caso de incapacidad para miccionar, incontinencia por rebalse. • Valoración por riesgo de ITU
	Gastroparesia	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar medicamentos que enlentecen el vaciamiento gástrico • Vigilar por riesgo de RGE y gastritis
	Inconsciencia de hipoglicemia	Monitoreo frecuente
	Autonómica cardiovascular	Arritmias y telemetría
Retinopatía	Isquemia silente	Vigilar por disnea inexplicable, hipotensión y arritmias
	Lentes	Visión borrosa puede darse en pobre control o mejoría súbita en DM Crónicamente descompensada
	RDP	Descartarla en preoperatorio si el paciente no ha sido sometido a FO de rutina en el año previo
Nefropatía	Hipoaldosteronismo hiporreninémico	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar por hipocalcemia • Evitar hipotensión arterial
Inmune	Disfunción macrófaga con glicemia > 150 mg/dl	<ul style="list-style-type: none"> • Alto riesgo de infecciones, incluyendo enfermedad fúngica con el uso de nutrición parenteral • Retraso en la curación de heridas
Otras condiciones	Hiperlipidemia	Uso de estatinas en el internamiento
	Hipertensión	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento médico • Valorar calemia • Seguimiento de edema y frecuencia cardiaca

Otras consideraciones perioperatorias específicas

- i. Durante el periodo NVO, debe asegurarse un aporte de glucosa de al menos 3.5 a 6.25 g por hora, con el fin de evitar cetosis por ayuno.
- ii. Valorar presencia de vía aérea difícil, por síndrome de rigidez articular y posible dificultad asociada durante la intubación.
- iii. Valorar por gastroparesia diabética ya que favorece la regurgitación durante la inducción anestésica, por lo que el uso de procinéticos está indicado.
- iv. Las erosiones en las encías o en la comisura bucal durante las maniobras de intubación pueden ser difíciles de cicatrizar.
- v. Valoración y optimización de la función renal: punto crítico.
- vi. Valoración de la función cardiovascular y la presencia de neuropatía autonómica, que puede favorecer la inestabilidad hemodinámica durante la cirugía. Lo anterior debido a que los diabéticos tienen mayor morbilidad debida a isquemia cardiaca, sepsis o enfermedad cerebrovascular.
- vii. Control estricto de la posición del paciente en la mesa de operaciones, para evitar agravar la neuropatía. Es importante proteger los puntos de presión.
- viii. En los diabéticos tipo 1 se debe valorar la cifra de HbA1c, para determinar el grado de control basal. Cuando haya sospecha de mal control glicémico, se debe solicitar valoración en el preoperatorio inmediato. Los pacientes con HbA1c >7% tienen más posibilidades de descompensación intra y posoperatoria y por lo tanto, aumento en el riesgo de complicaciones.
- ix. Valorar los niveles de glicemia, Hb, BUN, crea, electrolitos y EGO (cetonas y albúmina).
- x. Valorar la administración concomitante de otros fármacos como glucocorticoides que pueden precipitar una descompensación diabética.



Hipertiroidismo

Recomendaciones generales

1. Pacientes conocidos, que se encuentren controlados deben tomar la medicación usual el día de la cirugía.
2. Pacientes no conocidos o descontrolados, se debe posponer cirugía electiva hasta que la situación sea controlada, con el fin de disminuir el riesgo de tormenta tiroidea.
3. Pacientes no conocidos o descontrolados, para cirugía de urgencia se debe dar antitiroideos y medicamentos que controlen la enfermedad de forma aguda
 - i. β -bloqueadores: propranolol 0.15 mg/kg/2-3 min hasta alcanzar bloqueo adecuado.
 - ii. Esteroides: hidrocortisona 100 mg IV cada 8 horas.
 - iii. PTU o Metimazol.
 - iv. Yodo (efecto Wolff-Chaikoff): solución del lugol (8 mg/gt) o solución saturada de KI. NO darlo antes de los antitiroideos, para evitar el efecto Jod-Basedow.
 - v. Se recomienda, hasta donde sea posible, evitar anestésicos con efecto vagolítico o fármacos con acción simpaticomimética: pancuronio, efedrina, epinefrina, norepinefrina, atropina y ketamina.
 - vi. Si amerita premedicación, en caso de ansiedad, se debe utilizar benzodiazepinas.
4. La definición y diagnóstico inicial se basa en la sospecha clínica, que se debe confirmar con determinación de TSH y T4L para definir el tipo de trastorno primario. En ausencia de T4L, TSH basta.
5. Mayor complicación: tormenta tiroidea.
 - i. Usualmente el transoperatorio, pero puede presentarse hasta 48 h posoperatorias.
 - ii. La sospecha clínica es fundamental, dado que usualmente no hay tiempo de esperar los niveles hormonales, de modo que el inicio de tratamiento también es empírico:
 - Tionamidas.
 - β -bloqueadores: con FC < 90 lpm como objetivo.
 - Tratamiento de la fiebre con ACT, que se prefiere sobre los salicilatos.

- iii. Buscar causa precipitante: sepsis es la principal.
- iv. Aporte de D5W para reemplazar las reservas de glucógeno.

NOTA: en caso de pacientes con bocio, se debe valorar en el preoperatorio, la necesidad de realizar estudios de imágenes complementarios, para valorar el riesgo de obstrucción de la vía aérea.

Hipotiroidismo

Generalidades

Luego de inducción de anestesia general, los valores de T3T disminuyen y permanecen así por 24 h.

Efectos cardiovasculares fundamentales:

- i. Cronotropismo negativo.
- ii. Inotropismo negativo.
- iii. Aumento de resistencias vasculares periféricas.
- iv. Hiponatremia con LEC bajo.

Recomendaciones

- i. Se prefiere llevar al paciente a SOP en condición eutiroidea.
- ii. Debido a la vida media de la levotiroxina, no es necesario tomar la dosis correspondiente al día de la cirugía.
- iii. Reposición con T4 es lo recomendado. Debido a su VM de 1 semana, no es imperativo tomar la dosis del día de la cirugía. Si amerita uso parenteral, se administra el 50% de la dosis VO.
 - Si un paciente amerita revascularización cardíaca urgente, la reposición con T4 se difiere hasta que el procedimiento sea realizado. Es razonable iniciar con dosis bajas previo a la revascularización.

Clasificación preoperatoria según tipo de paciente

- i. Bien controlados:
 - Mantener tratamiento y proceder a Cx.
 - Minimizar sedación preoperatoria, por mayor sensibilidad ante BZD y narcóticos.



- ii.** Moderadamente hipotiroideos:
- No contraindicación para cirugía en la mayoría de los casos.
 - Minimizar sedación preoperatoria, por mayor sensibilidad ante BZD y narcóticos.
 - Vigilar por signos de empeoramiento posoperatorio como Delirio-Íleo prolongado-Sepsis sin fiebre-Coma mixedematoso.
 - Vigilar vía aérea en el posoperatorio, por riesgo de OVA.
 - Solución mixta en el transoperatorio.
- iii.** Profundamente hipotiroideos: Recomendaciones para LT4 endovenosa:
- Casos donde se encuentra indicado
- Coma mixedematoso.
 - Alteración del sensorio, derrame pericárdico o ICC.
 - En quienes se considera que el tratamiento es urgente, por ejemplo pacientes con niveles muy bajos de T3 y T4 que serán sometidos a procedimiento urgente o emergente.
 - Esquema propuesto:
 - Levotiroxina IV 200 a 500 µg en infusión 30 minutos, seguida por:
 - Levotiroxina IV mantenimiento diario 50 a 100 µg diario.
 - Administración concomitante de esteroides IV: hidrocortisona 50 mg cada 6 h.

NOTA: en caso de pacientes con bocio, se debe valorar en el preoperatorio, la necesidad de realizar estudios de imágenes complementarios para valorar el riesgo de obstrucción de la vía aérea.

Insuficiencia Suprarrenal

Generalidades

Pacientes en riesgo de insuficiencia suprarrenal por supresión de esteroides: uso de o el equivalente a 20 mg diario (en am) de PDN por más de 5 días.

- i.** Quienes usen este esquema por más de 30 días, se encuentran en riesgo de supresión por 6 a 12 meses después de la suspensión del tratamiento.
- ii.** Quienes usen dosis equivalente a 5 mg diario de PDN (en am), independientemente

del tiempo de tratamiento, usualmente no tienen riesgo de supresión.

- iii.** Pacientes que toman esteroides en pm, pueden limitar la liberación normal de ACTH matutina y afectar la respuesta al estrés quirúrgico.

La decisión de iniciar suplemento esterooidal se basa en la sospecha clínica, de acuerdo con historia clínica y examen físico. Se debe mantener al menos 48 horas POP o si aumenta el estrés POP, como en el caso de infecciones.

En pacientes conocidos o con riesgo de desarrollo de insuficiencia suprarrenal, se recomienda evitar etomidato como inductor de anestesia, ya que a pesar de preferirse en pacientes con inestabilidad hemodinámica, inhibe la síntesis de esteroides, pudiendo así precipitar la crisis.

Consideraciones especiales

- i.** Si se administró durante el transoperatorio, se debe continuar cada 8 horas por 48 horas y de ser necesario consultar al endocrinólogo.
- ii.** En el postoperatorio, es apropiado incrementar la dosis diaria normal que ingiere el paciente en un 25 a 50%, por uno o 2 días, luego regresar a su dosis normal según la respuesta al estrés quirúrgico.
- iii.** El embarazo requiere de un aumento de 50% en la dosis de hidrocortisona durante el último trimestre.
- iv.** Pacientes con Insuficiencia suprarrenal crónica que cursan con síntomas y signos de insuficiencia adrenal deben ser tratados con hidrocortisona en la mañana y en la tarde, el mantenimiento de la dosis de hidrocortisona es usualmente con 15 a 25 mg diarios en adultos, dividido en dosis de 10 a 15 mg en la mañana y 5 a 10 mg en la tarde. Usualmente se administra en 2 dosis para mantener los niveles de energía normales. En todos los pacientes, al menos la mitad de la dosis diaria debe administrarse en la mañana.
- v.** La sustitución con mineralocorticoides debe iniciarse cuando la dosis diaria de hidrocortisona se ha disminuido a < 50 mg, ya que las dosis elevadas de hidrocortisona brindan su-



ficiente estimulación de los receptores de mineralocorticoides.

- vi. El etomidato debe evitarse debido a su potencial de aumentar la supresión adrenal.
- vii. No se prefieren glucocorticoides de larga acción tales como prednisolona o dexametasona, por la activación prolongada de receptores de glucocorticoides en períodos de secreción

fisiológicamente baja de cortisol. Por lo tanto, como guía se utilizan las equipotencias, donde 1 mg de hidrocortisona equivale a:

- 1.6 mg cortisona
- 0.2 mg de prednisolona
- 0.25 mg de prednisona
- 0.025 mg de dexametasona.

Protocolo propuesto

Sospecha de supresión suprarrenal perioperatoria o paciente de alto riesgo para insuficiencia suprarrenal:

1. Paciente que utiliza ≥ 20 mg diario de PDN o su equivalente por ≥ 5 días
- ó
2. Paciente con hallazgos consistentes con insuficiencia suprarrenal
 - a. Hiponatremia
 - b. Hipercalemia
 - c. Hipotensión arterial
 - d. Eosinofilia



Procedimiento ^a	Cirugía de Emergencia	Cirugía Electiva (de acuerdo con Valoración por Endocrinología) ^b
Menor	25 mg de hidrocortisona IV o su equivalente	<ul style="list-style-type: none"> • Si hay síntomas o signos significativos de insuficiencia suprarrenal transoperatoria: 25 mg de hidrocortisona IV o su equivalente
Moderado	50 mg de hidrocortisona IV o su equivalente	<ul style="list-style-type: none"> • Sospecha de insuficiencia suprarrenal transoperatoria: 50 mg de hidrocortisona IV o su equivalente
Mayor	100 mg de hidrocortisona IV o su equivalente	<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta inapropiada o sospecha de insuficiencia suprarrenal transoperatoria: 100 mg de hidrocortisona IV o su equivalente

^aProcedimientos **menores** incluyen aquellos que se realicen bajo anestesia local o aquellos que duren < 1 hora. Los **moderados** incluyen la mayoría de cirugías vasculares y ortopédicas. Los **mayores** incluyen cirugías prolongadas, como esofagectomía o aquellas que utilicen *bypass* cardiopulmonar.

^bEl test corto de estimulación con ACTH (250 µg IV de ACTH sintética, seguida por una determinación de cortisolemia a los 30 min. Un nivel plasmático de cortisol > 18-20 µg/dl es consistente con función adrenal normal) no se realiza en nuestro medio, de modo que se recomienda valoración por endocrinología para definir el manejo ambulatorio pertinente.



Feocromocitoma

Generalidades

La preparación preoperatoria es crítica, para prevenir crisis durante o posterior a la cirugía y tiene impacto directo en la mortalidad. El objetivo es alcanzar un adecuado bloqueo α y β .

Recomendaciones internacionales:

- i. Bloqueo α : fenoxibenzamina: antagonista α -adrenérgico no competitivo de acción prolongada. Debe iniciarse 1-2 semanas preoperatorias. Dosis titulada, inicio con 10 mg BID e incrementar hasta efecto deseado o 40 mg TID.
 - VM 24-36 h, de modo que el paciente puede requerir importantes cantidades de fluidos parenterales en el POP y puede estar somnoliento debido al bloqueo α -2 central. Criterios de bloqueo α adecuado:
 - PA no > 160/90 mmHg en las 24 h preoperatorias
 - *Debe haber* hipotensión ortostática
 - Ausencia de cambios en ST-T 1 semana preoperatoria
 - NO > 1 EV cada 5 min.
- ii. Bloqueo β : indicado en pacientes con persistencia de taquicardia o hipertensión arterial en 3-5 días preoperatorios
 - Hay riesgo teórico de dejar el efecto α sin oposición, si el β bloqueador se inicia primero
- iii. Hay estudios de uso de metirosina, un inhibidor competitivo de la tirosina hidroxilasa (enzima que favorece la conversión de tirosina a dihidroxifenilalanina DOPA)
 - Disminuye las reservas tumorales de catecolaminas.
- iv. Optimizar el estado de volemia, dado que los pacientes frecuentemente tienen hipovolemia severa.
- v. Realizar ecocardiograma independientemente de los niveles de PA, dado que la mayoría de pacientes tiene HVI.
- vi. Control estricto de PA, incluso con monitoreo invasivo.
- vii. Evitar medicamentos que aumenten la liberación endógena de catecolaminas
 - Ketamina
 - Efedrina
- viii. Otras consideraciones farmacológicas.
 - La morfina (liberador de histamina) se ha asociado con crisis de feocromocitoma.
 - Meperidina y droperidol se han asociado con HTA severa.
 - Crisis transoperatorias de HTA deben ser tratadas con medicamentos vasodilatadores directos de acción corta (NTP, NTG o nicardipina).
- ix. En el POP, los pacientes pueden permanecer hipertensos hasta por 1 semana, debido a los remanentes nerviosos de catecolaminas.
 - Puede haber crisis POP de hipotensión, debido al intenso bloqueo α adrenérgico preoperatorio. Usualmente dura 24-48 h (Eliminación de fenoxibenzamina).

Acromegalia

Consideraciones

Se debe valorar por la presencia de osteoartropatía y posicionamiento óptimo, tanto para el acto quirúrgico como para el manejo de la vía aérea.

La presencia de crecimiento mandibular puede tener impacto durante el proceso de ventilación con mascarilla

Es un grupo de pacientes con mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares que la población general.

El uso de CPAP en el manejo posoperatorio es deseable, con el fin de disminuir potenciales complicaciones.



Acercamiento a la valoración de riesgo ante disfunción renal

Definiciones generales

- a. Enfermedad Renal Crónica: daño (proteinuria e imágenes) o disminución en la función renal (TFG < 60 ml/min/1.73 m²) por un periodo ≥ 3 m.
 - i. Fallo renal implica TFG < 15 ml/min/1.73 m² Ó
 - ii. Necesidad de diálisis Ó
 - iii. Necesidad de trasplante renal.

Estadio	Descripción	TFG ml/min/1.73 m ²
1	Daño renal con TFG normal o aumentada	≥ 90
2	Daño renal con leve disminución en la TFG	60-89
3	Moderada disminución en la TFG	30-59
4	Severa Disminución en la TFG	15-29
5	Fallo Renal	< 15 ó Diálisis

Se ha demostrado que los pacientes con estadio 5 pueden presentar neuropatía autonómica asociada, así como un estado protrombótico, pero con disfunción plaquetaria. En pacientes con estadio temprano de fallo renal, es característico un estado protrombótico, con alteración en la fibrinólisis.

- b. Daño Renal Agudo (AKI): la causa perioperatoria más común es NTA.

Criterios RIFLE para clasificación de AKI

	TFG	Gasto Urinario
En riesgo	↑ SCrea 1.5 veces ó > 25% en TFG	< 0.5 ml/kg/h x 6 h
Daño	↑ en SCrea 2 veces ó > 50% en TFG	< 0.5 ml/kg/h x 12 h
Fallo	↑ SCrea 3 veces ó 75% en TFG ó SCrea ≥ 4 mg/dl	< 0.3 ml/kg/h x 24 h ó Anuria por 12 h
Pérdida	ARF persistente: pérdida completa de la función renal > 4 semanas	
ESKD	Enfermedad renal estadio terminal (> 3 meses)	

SCrea: creatinina sérica. ARF: fallo renal agudo. ESKD: enfermedad renal estadio final.

Criterios RIFLE modificados

Estadio	Creatinina Sérica	Gasto Urinario
1	↑ SCrea ≥ 0.3 mg/dl sobre nivel basal ó ≥ 150% a 200% (1.5 a 2 veces) sobre nivel basal	< 0.5 ml/kg/h por > 6 h
2	↑ SCrea ≥ 200% a 300% (> 2 a 3 veces) sobre nivel basal	< 0.5 ml/kg/h por > 12 h
3	↑ SCrea > 300% (> 3 veces) sobre nivel basal ó SCrea ≥ 4 mg/dl, con un ↑ agudo de al menos 0.5 mg/dl Terapia de sustitución renal.	< 0.3 ml/kg/h por 24 h ó Anuria por 12 h

SCrea: Creatinina sérica.

- c. Consideraciones generales sobre el manejo de medicamentos:
 - i. Condiciones que aumentan los niveles de SCrea sin alteración en la función renal:
 - Ingesta de creatina
 - Medicamentos como ranitidina – cimetidina – TMP/SMX: pueden aumentar hasta 0.4 a 0.5 mg/dl, dependiendo del nivel basal.
 - ii. Medicamentos que bloquean el SRAA pueden generar un aumento en el nivel de creatinina basal. La elevación del 20-30% en SCrea es aceptable.
 - Debe procurarse alcanzar un estado estacionario previo al acto quirúrgico.
 - Valoración estricta de la calemia.

- iii. AINES y aminoglucósidos se deben evitar.

Estratificación de riesgo:

El riesgo general estimado para pacientes con AKI es de 1%, sin embargo, hay grupos con condiciones específicas que lo aumentan.

- a. Condición del paciente
 - i. Edad.
 - ii. Historia de nefropatía.
 - iii. FEVI < 35%.
 - iv. IC < 1.7 l/min/m².



- v. HTA.
- vi. Enfermedad vascular periférica.
- vii. DM.

- b. Tipo de cirugía.
 - i. Cirugía de emergencia.
 - ii. Cirugía arterial coronaria.
 - iii. Cirugía valvular cardíaca.
 - iv. Reparación de aneurisma.
 - v. Trasplante hepático.

Puntos críticos en la valoración preoperatoria:

Optimización de los factores de riesgo modificables.

- a. Diagnóstico del tipo de nefropatía.
- b. Determinación de comorbilidades.
- c. Severidad de la nefropatía (PFR).
- d. Complicaciones relacionadas con la nefropatía.
- e. Riesgo de pérdida de la función renal.
- f. Riesgo de enfermedad cardiovascular.

La presencia de insuficiencia renal preoperatoria es el principal predictor para el desarrollo de IRA posoperatoria y es un factor de riesgo independiente de mortalidad. El desarrollo de IRA se asocia a morbilidad, sobre todo en cirugía cardíaca.

Clásicamente, la IRA se asocia a cirugía de alto riesgo cardiovascular aunque hay reportes de series de casos en procedimientos de menor complejidad.

Objetivos preoperatorios

- a. Manejo de la PA en pacientes HTA y DM.
 - i. Preoperatoria: para cirugía no cardíaca, PAM preoperatoria ≥ 110 mmHg tienen alto riesgo de hipotensión transoperatoria.
 - ii. Transoperatoria: el riesgo de complicaciones aumenta con:
 - \uparrow PAM transoperatoria ≥ 20 mmHg de la PAM preoperatoria por > 1 h.
 - \uparrow PAM transoperatoria ≥ 20 mmHg de la PAM basal por > 15 min Y \hat{e} PAM transoperatoria ≥ 20 mmHg de la PAM preoperatoria por < 1 h.
- b. Pacientes que requieren diálisis deben ser sometidos al procedimiento durante las 24 h

previas, para evitar sobrecarga hídrica, trastornos electrolíticos y sangrado por uremia.

Medicación preoperatoria en pacientes con nefropatía crónica.

- a. IECA y ARA-II: tomarlos 10 h previo a anestesia general, por riesgo de hipotensión durante inducción.
- b. Clopidogrel: si no hay contraindicación, suspender 5 a 7 días previos a cirugía.

Estudios de laboratorio y gabinete en paciente con nefropatía crónica

- a. TFG calculada.
- b. Hb/Hto: para definir necesidad de transfusión o uso de EPO.
- c. $K^+ \leq 5$ a 5.5 mmol/l.
 - i. Debe valorarse en contexto del *status* ácido-base, cambio respecto del nivel basal y posibilidad de transfusión sanguínea.
- d. EKG.
- e. PA tórax.

Riesgo quirúrgico, paciente nefrótico crónico.

- a. Urgencia de la cirugía: urgente vs electiva.
 - i. Para la urgente se debe optimizar la condición general, sobre todo si hay AKI concomitante.
- b. Técnicas específicas de la cirugía.
 - ii. Medio de contraste no iónico (yodado) aumenta riesgo. Se sugiere nefroprotección:
 - Adecuada hidratación.
 - Evitar otros nefrotóxicos.
 - Evitar hipotensión.
 - N-acetilcisteína 1200 mg c 12 h día previo, trans y día POP.
 - iii. Laparoscopia: se asocia con disminución de la perfusión renal e hipotensión arterial.
 - Adecuada hidratación para prevención.
- c. Fluidos y pérdida sanguínea.
 - i. Mantener euvolemia.
 - ii. PAM 65-70 mmHg y $>$ para pacientes no controlados.
 - iii. Gasto urinario > 0.5 ml/kg/h.
 - iv. PVC 10-15 mmHg cuando esté disponible.
 - v. POAP 10-15 mmHg cuando esté disponible.



- d. Analgesia: cuidados.
 - i. Opioides se acumulan en pacientes nefrópatas crónicos.
 - ii. AINES no se recomiendan, en daño crónico o agudo.
 - iii. Uso de catéteres implantados está recomendado.
- e. Acceso IV: valorar presencia de fistulas AV, accesos venosos previos, cirugías previas.
- f. Técnicas anestésicas: valoración integral.
 - i. General.
 - ii. Neuraxial.
 - iii. Bloqueo periférico.
 - iv. Sedación.

Nefroprotección:

El papel del fenoldopam 0.1 µg/kg/min iniciado simultáneamente con la inducción de anestesia para cirugía de alto riesgo, es controversial.

El uso de dopamina a dosis baja NO tiene evidencia; más bien aumenta el riesgo de arritmias.

El uso de diuréticos de asa NO tienen evidencia. El único punto beneficioso que puede lograrse es pasar *Anuria* a *Oliguria*, para mejor manejo de volumen.

Está indicado el uso de manitol en cirugía de trasplante renal.

NAC en nefropatía por medio de contraste y post cirugía cardiaca.

CONCLUSIONES

El presente documento es una recopilación de las principales recomendaciones en el manejo perioperatorio de pacientes que serán sometidos a una cirugía no cardiaca.

Se incluyó aspectos relevantes y sugerencias de manejo, una vez establecido el perfil de riesgo individual, tomando en cuenta el riesgo cardiovascular y pulmonar.

Finalmente, se brindan algunas recomendaciones específicas sobre el manejo perioperatorio de pacientes con nefropatía (aguda o crónica) y endocrinopatías.

ABREVIATURAS

AAA: Aneurisma de Aorta Abdominal
ACFA: Arritmia Cardíaca con Fibrilación Auricular
ACT: Acetaminofén
ACTH: Hormona Adeno-Córtico-Tropa
ACO: AntiConceptivos Orales
AEC: Aclaramiento Endógeno de Creatinina
AHF: Antecedentes Heredo-Familiares
AINES: AntiInflamatorios No Esteroidales
AKI: *Acute Kidney Injure*
AOS: Apnea Obstruktiva del Sueño
APP: Antecedentes Personales Patológicos
AR: Artritis Reumatoidea
ARAI: Antagonista del Receptor de Angiotensina II
ASA: American Society of Anesthesia
AT: Anti-Trombina
BAAF: Biopsia por Aspiración con Aguja Fina
BAV: Bloqueo AtrioVentricular
BRIHH: Bloqueo de Rama Izquierda del Has de His
BUN: *Blood Urea-Nitrogen*
BZD: BenZoDiacepinas
Bx: Biopsia
β-hGC: Subunidad β de la Gonadotropina Coriónica Humana
CPAP: *Continuous Positive Airway Pressure*
Crea: Creatinina
CCS: *Canadian Cardiovascular Society*
CONUT: COciente NUTricional
DM: *Diabetes Mellitus*
EAC: Enfermedad Arterial Coronaria
EGO: Examen General de Orina
EKG: Electrocardiograma
EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstruktiva Crónica
EV: Extrasístole Ventricular
EVC: Evento Vascular Cerebral
FC: Frecuencia Cardíaca
Glc: Glicemia
GRE: Glóbulos Rojos Empacados
HBPM: Heparina de Bajo Peso Molecular
HIV: *Human Immunodeficiency Virus*
HNF: Heparina No Fraccionada
HVI: Hipertrofia Ventricular Izquierda
IAM: Infarto Agudo de Miocardio
IAMCEST: Infarto Agudo de Miocardio Con Elevación del ST
IAMSEST: Infarto Agudo de Miocardio Sin Elevación del ST
IC: Insuficiencia Cardíaca
IECA: Inhibidor de la Enzima Convertidora de Angiotensina



IMC: Índice de Masa Corporal
INR: *International Normalized Ratio*
ITU: Infección de Tracto Urinario
LABA: *Long Acting Beta Agonist*
LAMA: *Long Acting Muscarinic Antagonist*
LEC: Líquido ExtraCelular
LES: Lupus Eritematoso Sistémico
MET: *Metabolic Equivalent of Task*
NCG: NeuroCirugía
NTA: Necrosis Tubular Aguda
NTG: NiTroGlicerina
NTP: NiTroPrusiato
NYHA: *New York Heart Association*
OTB: Oclusión Tubaria Bilateral
OVA: Obstrucción de Vía Aérea
PAM: Presión Arterial Media
PDN: PreDNisona
PFH: Pruebas de Función Hepática
PFR: Pruebas de Función Renal
PFT: Pruebas de Función Tiroidea
POAP: Presión de Oclusión de la Arteria Pulmonar
POP: PosOperatorio
PTU: PropilTioUracilo
PVC: Presión Venosa Central
RGE: Reflujo Gastro-Esofágico
SAF: Síndrome AntiFosfolípido
SAOS: Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño
SGOT: *Serum Glutamic-Oxaloacetic Transaminase*
SMA: Síndrome de MalaAbsorción
SOP: Sala de Operaciones
TEP: TromboEmbolismo Pulmonar
TET: Tubo EndoTraqueal
TFG: Tasa de Filtración Glomerular
TGI: Tracto GastroIntestinal
TGU: Tracto GénitoUrinario
TVP: Trombosis Venosa Profunda
UTIQ: Unidad de Terapia Intensiva Quirúrgica
UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
VM: Ventilación Mecánica
VO: Vía Oral

BIBLIOGRAFÍA

- Sweitzer B. *Preoperative Assessment and Management*. Lippincott Williams & Wilkins. 2nd Ed.
- Fleisher L Rosenbaum S. *Preoperative Medical Consultation*. Medical Clinics of North America. 2009;93:965-1121.
- Charlson M MacKenzie C Gold J *et al*. *Preoperative characteristics predicting intraoperative hypotension and hypertension among hypertensive and diabetics undergoing non cardiac surgery*. Ann Surg 1990;212(1):66-81.
- Auerbach A Goldman L. *Assessing and Reducing the Cardiac Risk of Non-cardiac Surgery*. Circulation 2006;113:1361-1376.
- Fleisher L Beckman J Brown K *et al*. *ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Non-cardiac Surgery: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Non-cardiac Surgery)*. Circulation 2007;116: e418-e500.
- Gregoratos G. *Current Guideline-Based Preoperative Evaluation Provides the Best Management of Patients Undergoing Non-cardiac Surgery*. Circulation 2008;117: 3134-3144.
- Brett A. *Coronary Assessment Before Non-cardiac Surgery: Current Strategies Are Flawed*. Circulation 2008;117:3145-3151.
- Fleisher L Beckman J Brown K *et al*. *2009 ACCF/AHA Focused Update on Perioperative Beta Blockade Incorporated Into the ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Non-cardiac Surgery: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines*. Circulation 2009;120:e169-e276.
- Quesada O. *Valoración Preoperatoria: Aspectos Respiratorios*. Actualización Médica Periódica www.ampmd.com Oct 2002 Comentario Editorial.
- Quesada O. *Valoración Médica Preoperatoria: Introducción e Importancia*. Actualización Médica Periódica www.ampmd.com May 2002 Artículo de Revisión.
- CLF-HSJD. *Protocolo oficial de solicitud de HBPM (Enoxaparina)*. Basado en nota CCF-2475-09-2010. Setiembre 2010.
- Boza R. *Guía par el uso de Antibióticos*. Editorial C.C.S.S. 2008.
- Barash P *et al*. *Clinical Anesthesia 5ª Ed*. Editorial Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, Estados Unidos 2006.
- Connery LE Coursin DB. *Assessment and therapy of selected endocrine disorders*. Anesthesiology Clinics of North America 2004;22:93-123.



15. Newman M *et al.* *Perioperative Medicine Managing for Outcome. 1a Ed.* Editorial SAUNDERS-ELSEVIER, Philadelphia Estados Unidos 2008:639-648.
16. Stoelting R Dierdorf S. *Anestesia y Enfermedad Coexistente 4a Ed.* Editorial ELSEVIER España S.A. Madrid-España 2003:411-421.
17. Task Force on Pre-anesthetic Evaluation. *Practice advisory for pre-anesthesia evaluation: A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Pre-anesthesia Evaluation.* *Anesthesiology* 2012;116:522-538.
18. Miller RD. *Miller Anesthesia. Sexta edición.* Madrid, España, 2005;1019-1023.
19. Longo D Fauci A Kasper D Hauser S Jameson J Loscalzo J. *Harrison's Principles of Internal Medicine.* Ed Mc Graw Hill, 2012;2968-3002.
20. Kadoi Y. *Anesthetic considerations in diabetic patients. Part I: preoperative considerations of patients with diabetes mellitus.* *Japanese Society of Anesthesiologists* 2010;24:739-747.
21. Oakley I Emond L. *Diabetic Cardiac Autonomic Neuropathy and Anesthetic Management: Review of the Literature.* *AANA Journal* 2011;79(6):473-479.
22. Robertshaw HJ Hall GM. *Diabetes mellitus: anesthetic management.* *Anesthesia* 2006;61:1187-1190.
23. Joshi G. *Society for Ambulatory Anesthesia Consensus Statement on Perioperative Blood Glucose Management in Diabetic Patients Undergoing Ambulatory Surgery.* www.anesthesia-analgesia.org December 2010;111(6).
24. Moitraa VK. *The diabetic surgical patient.* *Anesthesiology* 2006;19:339-345.
25. Vann MA. *Perioperative management of ambulatory surgical patients with diabetes mellitus.* *Anesthesiology* 2009;22(6):718-724.
26. Kohl B. *How to manage perioperative endocrine insufficiency.* *Anesthesiology Clin* 2010;28: 139-144.
27. Abad A. *Ayuno preoperatorio y aspectos farmacológicos de la broncoaspiración.* *Rev Esp Anestesiología y Reanimación* 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2012.09.010>
28. Van Dyck M. *Is echocardiography helpful in the pre-anesthesia assessment?* *Acta Anaesth. Bel.* 2008;59:187-194.
29. Wijesundera D. *Association of echocardiography before major elective non-cardiac surgery with postoperative survival and length of hospital stay: population based cohort study.* *BMJ.* 2011;342.
30. Practice Advisory for Pre-anesthesia Evaluation. *An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Pre-anesthesia Evaluation.* *Anesthesiology* 2012;116:1-1
31. Committee on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Non-cardiac Surgery. *Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for non-cardiac surgery. Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines.* *Circulation* 1996;93:1278-1317.
32. *ACC/AHA Guideline Update for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery – Executive Summary.* *Anesth Analg* 2002;94:1052-1064.
33. The Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anesthesiology (ESA). *Guidelines for preoperative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery.* *European Heart Journal.* 2009;30:2769-2812.
34. *ACC/AHA Guideline Update for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Non-cardiac Surgery: Focused Update on Perioperative Beta-Blocker Therapy.* *Anesth Analg* 2007;104(1):15-26.
35. Becker D. *Preoperative Medical Evaluation: Part 2: Pulmonary, Endocrine, Renal and Miscellaneous Considerations.* *Anesth Prog* 2009;56:135-145.
36. Schwartz K. *How to Manage Perioperative Endocrine Insufficiency.* *Anesthesiology Clin* 2010;28:139-155.
37. Li-Ng M Kennedy L. *Adrenal Insufficiency.* *Journal of Surgical Oncology* 2012;106:595-599.
38. Tarazona-Santabalbina FJ. *Early interdisciplinary hospital intervention for elderly patients with hip fractures: functional outcome and mortality.* *Clinics (Sao Paulo)* 2012;67(6):547-556.
39. Norring-Agerskov D. *Meta-analysis of risk factors for mortality in patients with hip fracture.* *Dan Med J* 2013;60(8): A4675.
40. Buecking B Dtsch. *Early ortho-geriatric treatment of trauma in the elderly: a systematic review and meta-analysis.* *Arztebl Int.*



- 2013;110(15):255-262.
doi:10.3238/arztebl.2013. 0255. Epub 2013 Apr 12.
41. Westberg M. *Preoperative waiting time increased the risk of periprosthetic infection in patients with femoral neck fracture.* Acta Orthopaedica 2013;84(2):124-129.
 42. Hochang B. *Predisposing Factors for Post-Operative Delirium After Hip Fracture Repair Among Patients With and Without Dementia.* J Am Geriatr Soc. 2011;59(12):2306-2313.
 43. The protocol of the Oslo Orthogeriatrics Trial. *The effect of a pre- and post-operative orthogeriatric service on cognitive function in patients with hip fracture.* BMC Geriatrics 2012;12:36.
 44. Kearns RJ. *A comparison of clinical practice guidelines for proximal femoral fracture.* Anesthesia 2013;68:159-166.
 45. Griffiths R. *Management of proximal femoral fractures 2011: Association of Anesthetists of Great Britain and Ireland.* Anesthesia. 2012;67(1):85-98.
 46. Ip TP Leung J Kung AW. *Management of osteoporosis in patients hospitalized for hip fractures.* Osteoporos Int. 2010;21(Suppl 4):S605-S614.
 47. Menzies IB. *The impact of comorbidity on perioperative outcomes of hip fractures in a geriatric fracture model.* Geriatr Orthop Surg Rehabil. 2012;3(3):129-134. doi: 10.1177/2151458512463392.
 48. Lucas DN Yentis SM. *Urgency of Caesarean section: a new classification.* JR Soc Med 2000;93:346-350.
 49. The Seventh Report of the Confidential Enquires into Maternal Deaths in the United Kingdom. *Confidential enquiry into maternal and child's health. Saving Mothers' lives: Reviewing maternal deaths to make motherhood safer 2003-2005.* Diciembre 2007.
 50. Williams HO. *The Ethical Debate of Maternal Choice and Autonomy in Cesarean Delivery.* Clinics in Perinatology. 2008;35:455-462.
 51. Ross BK. *ASA closed claims in obstetrics: lessons learned.* Anesthesiology Clin N Am. 2003;21:183-197.
 52. Miller RD. *Miller's Anesthesia.* Vol II. 6a Ed. Elsevier 2005.
 53. Kuczkowski M Reisner L Benumof J. *Airway problems and new solutions for the obstetric patient.* Journal of Clinical Anesthesia. 2003;15:552:563.
 54. Munnur U Suresh M. *Airway problems in pregnancy.* Crit Care Clin. 2004;20:617-642.
 55. Wickwire J Gross J. *From Preop to Postop: Cesarean Delivery From the Anesthesiologist's Point of View.* Clinical Obstetrics and Gynecology 2004;2:299-316.
 56. Chestnut DH. *Obstetric anesthesia: principles and practice.* 3a Ed. ST Louis (MO) Mosby 2004. Cap. 25: anestesia para la cesarean. Pp. 237-256, 261-268, 412-446 y 532-686.
 57. Gabbe S. *Gabbe: Obstetrics: Normal and problem pregnancies.* 5a Ed. Elsevier. 2007. Pp. 489-500.
 58. Goldszmidt E. *Principles and Practices of Obstetric Airway Management.* Anesthesiology Clin. 2008;26:109-125.
 59. Liess B Scheidt T Templer J. *The difficult Airway.* Otolaryngol Clin N Am. 2008;41:567-580.
 60. Task Force on Obstetric Anesthesia. *Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia. An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists.* Anesthesiology 2007;106:843-863.
 61. Contantine MM. *Timing of perioperative antibiotics for cesarean delivery: a metanalysis.* Am J Obstet Gynecol 2008.
 62. Owens SM. *Antimicrobial prophylaxis for cesarean delivery before skin incision.* Obstet Gynecol 2009.
 63. Sullivan SA. *Administration of cefazolin prior to skin incision is superior to cefazolin at cord clamping in preventing post cesarean infection morbidity: a randomized, controlled trial.* Am J Obst Gynecol 2007; 196:455.
 64. ACOG. *Use of prophylactic antibiotics in labor and delivery. Practice Bulletin.* Green Journal. ACOG June 2011

CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declara que no existió ningún conflicto de interés en el presente artículo.