

# AVALUACIÓ PREOPERATÒRIA. FACTORS DE RISC ANESTÈSIC. ESCALES DE RISC.

Benjamín Solsona  
Servei d'Anestesiologia, Reanimació i Tractament del Dolor  
Hospital Universitari de Tarragona, Joan XXIII

## EVALUACIÓN PREOPERATORIA. FACTORES DE RIESGO ANESTÉSICO. ESCALAS DE RIESGO INTRODUCCIÓN

La visita preoperatoria suele ser el primer encuentro que el paciente que ha de ser intervenido quirúrgicamente tiene con el anestesiólogo y es un paso crucial para que el proceso se lleve de forma segura y satisfactoria, tanto en los aspectos médicos como en los organizativos.

Normalmente se lleva a cabo en las consultas externas de anestesia pero hay que tener presente que cualquier paciente que se ha de intervenir habrá de ser valorado, por ejemplo en urgencias, antes de llevar a cabo la anestesia para hacerlo con el mayor índice de eficacia y seguridad.

Esta revisión está se ha confeccionado siguiendo el esquema de las Guías de la Sociedad Europea de Anestesiología (ESA) para la valoración preoperatoria del paciente adulto en cirugía no cardíaca (1) y de acuerdo también con las recomendaciones actualizadas por el grupo de trabajo sobre valoración preanestésica de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA)(2).

## OBJETIVOS

El objetivo principal de la valoración preoperatoria es el de reducir la morbilidad de la intervención, tanto en lo referente a la cirugía como al acto anestésico. Los objetivos finales de esta evaluación preoperatoria son de dos tipos.

1. Identificación de aquellos pacientes en los que el período perioperatorio puede constituir un mayor riesgo de morbilidad y de mortalidad, por el conjunto de los riesgos asociados con la enfermedad subyacente y por el procedimiento quirúrgico propuesto.
2. Diseño de estrategias perioperatorias que tienen como objetivo reducir los riesgos adicionales asociados a la cirugía relacionados con los medios organizativos que no pueden ser considerados en estas recomendaciones y que hay que adecuarlos a las particularidades de cada centro en que se lleve a cabo la valoración y el procedimiento.

## ORGANIZACIÓN DE LA CONSULTA

Hemos de responder a las preguntas de cómo, cuándo y por quién deben ser valorados los pacientes. Se han intentado buscar diversas herramientas como cuestionarios en papel, en web o informatizados para ser utilizados como *screening* de la historia y el estado físico del paciente, siempre como complemento previo a la entrevista personal. Dichos cuestionarios pueden ser rellenados por el paciente solo o asistidos por un profesional sanitario cercano. La ESA considera útiles dichos cuestionarios, siempre que se diseñen de forma adecuada y recomienda que se utilicen las versiones informatizadas en la medida de lo posible.

En cuanto al momento en que debe realizarse la valoración preanestésica, debería llevarse a cabo con antelación suficiente antes del procedimiento programado para permitir la aplicación de cualquier intervención preoperatoria aconsejable dirigida a mejorar los resultados en el paciente.

La práctica clínica en Europa varía ampliamente según la forma en que están organizados los servicios y la jurisprudencia de cada país, en cuanto a si el personal de enfermería está capacitado para llevar a cabo la valoración preanestésica. En algunos países europeos los enfermeros no están legalmente acreditados para hacer esta evaluación. La recomendación de la ESA es que la evaluación preoperatoria debería al menos ser completada por un anestesista, aunque el *screening* de los pacientes podría llevarse a cabo efectivamente, ya sea por enfermeras entrenadas o médicos en formación de anestesia. No hay pruebas suficientes para recomendar que el modelo preferido es que un paciente deba ser anestesiado por el mismo anestesista que lleva a cabo la evaluación preoperatoria.

## HISTORIA CLÍNICA DEL PACIENTE

La revisión de la historia clínica del paciente, de los registros previos, la anamnesis orientada y la exploración física se considera imprescindible para la valoración preanestésica.

Es importante conocer el **problema quirúrgico actual** ya que el manejo anestésico depende del tipo de cirugía y además la patología a tratar puede suponer condiciones médicas subyacentes con implicaciones anestesiológicas.

Hay que revisar la **historia quirúrgica y anestésica previa** y averiguar si hubo problemas con la administración de anestesia:

- La cirugía previa puede afectar al manejo anestésico: por ejemplo una artrodesis de columna puede condicionar la realización de un bloqueo central.
- Revisar la presencia de reacciones adversas a drogas en anestésicos anteriores; es importante averiguar si tuvo parálisis prolongada por succinilcolina o hipertermia maligna.
- Hay que preguntar por posibles antecedentes familiares de hipertermia maligna.
- Descartar antecedentes de complicaciones leves como la tendencia a náuseas y vómitos y obliga a plantear, si es posible, una técnica que intente minimizar estos problemas.
- Investigar una posible dificultad de intubación, para la canulación venosa, para la práctica de bloqueos nerviosos, etc.

Hay que recoger de forma detallada todos los tratamientos que está recibiendo el paciente.

Por otra parte cada paciente debe ser revisado en función de las condiciones específicas que puedan interferir con la anestesia y la cirugía y que deben ser evaluados y, potencialmente, tratados. A esto dedicaremos la mayor parte de esta revisión.

## HISTORIA MÉDICA: CONDICIONES CLÍNICAS ESPECÍFICAS DE LOS PACIENTES

### Enfermedades cardiovasculares

Se ha estimado que en cirugía no cardíaca pueden ocurrir complicaciones cardíacas mayores perioperatorias hasta en un 4% de pacientes con patología cardíaca y hasta en el 1,4% de una población no seleccionada de pacientes. La identificación preoperatoria de los pacientes con riesgo de desarrollar problemas cardíacos perioperatorios y la posible optimización de su condición médica puede potencialmente mejorar los resultados. Las complicaciones cardíacas perioperatorias son más frecuentes en pacientes con cardiopatía isquémica documentada o asintomática, con disfunción ventricular y con valvulopatías.

Por lo tanto, es fundamental en la valoración preoperatoria la evaluación de la presencia de condiciones cardíacas activas o inestables, los factores de riesgo según el tipo de cirugía (Tabla 1), la capacidad funcional del paciente [ $<4$  o  $>4$  equivalentes metabólicos (MET)] y la presencia de factores de riesgo cardíaco. Las decisiones en relación con otras pruebas y la instauración de posibles tratamientos deben tomarse en estrecha colaboración con el cardiólogo.

Las **condiciones cardíacas activas** que requieren una evaluación adicional y un posible tratamiento antes de la cirugía no cardíaca son las siguientes:

1. Síndromes coronarios inestables:
  - a. Angina inestable o grave
  - b. Infarto de miocardio reciente (IAM) (en los últimos 30 días)
2. Insuficiencia cardíaca descompensada
3. Arritmias significativas en el electrocardiograma (ECG):
  - a. Bloqueo auriculoventricular de alto grado
  - b. Arritmias ventriculares sintomáticas
  - c. Arritmias supraventriculares con frecuencia ventricular no controlada ( $>100$  lat/min en reposo)
  - d. Bradicardia sintomática
  - e. Taquicardia ventricular de aparición reciente
4. Enfermedad valvular severa:
  - a. Estenosis aórtica severa (gradiente medio de presión  $> 40$  mmHg, área  $< 1$  cm<sup>2</sup> o sintomática)
  - b. Estenosis mitral sintomática.

**Tabla 1. Estimación del riesgo cardíaco asociado al tipo de cirugía**

Riesgo alto (riesgo cardíaco $> 5\%$ )	Riesgo intermedio (r. cardíaco 1-5%)	Riesgo bajo (riesgo cardíaco $< 1\%$ )
Cirugía aórtica Cirugía vascular mayor Cirugía vascular periférica	Cirugía abdominal Angioplastias arteriales periféricas Cirugía carotídea Cirugía endovascular de aneurismas Cirugía de cabeza y cuello Neurocirugía mayor Cirugía ortopédica mayor Cirugía pulmonar Cirugía mayor urológica	Cirugía de mama Cirugía dental Cirugía endocrina Cirugía ocular Cirugía ginecológica Cirugía reconstructiva Cirugía ortopédica menor Cirugía urológica menor

Los **factores clínicos de riesgo cardíaco** son los siguientes:

1. Antecedente de cardiopatía isquémica.

2. Antecedente de insuficiencia cardíaca congestiva aunque ahora esté estable.
3. Historia de enfermedad cerebrovascular.
4. Diabetes insulino dependiente.
5. Insuficiencia renal (creatinina sérica >2 mg/dL).

### **Recomendaciones de la ESA respecto a la valoración cardiovascular**

1. Si se sospecha enfermedad cardíaca activa en un paciente programada para la cirugía, debe ser referido a un cardiólogo para su valoración y posible tratamiento.
2. En pacientes que están tomando beta-bloqueantes o estatinas estos tratamientos se deben continuar durante el período perioperatorio. Las guías actuales subrayan la importancia de una titulación adecuada de las dosis, lo que implica que el tratamiento idealmente debe iniciarse 30 días o al menos una semana antes de la cirugía.

### **Enfermedades respiratorias, tabaquismo y síndrome de apnea obstructiva del sueño**

Las complicaciones pulmonares postoperatorias constituyen un importante riesgo postoperatorio. Las más importantes son la atelectasia, la neumonía, la insuficiencia respiratoria y la exacerbación de la enfermedad pulmonar crónica. Los factores de riesgo son la edad avanzada, la enfermedad obstructiva crónica, el tabaquismo, la insuficiencia cardíaca congestiva, la dependencia física funcional, el grado elevado en la clasificación ASA y la cirugía de larga duración.

Otros factores de riesgo como el tipo de cirugía, pérdida de peso, enfermedad vascular cerebral, el uso de corticoides a largo plazo y el consumo de alcohol se han identificado e incluido en un índice de riesgo para predecir la neumonía postoperatoria tras cirugía mayor no cardíaca.

El síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) se ha identificado como un factor de riesgo independiente de la dificultad de control de la vía aérea en el postoperatorio con mayor riesgo de problemas obstructivos de las vías respiratorias y más periodos de desaturación (SpO<sub>2</sub> inferior al 90%) en las primeras 12 horas después de la cirugía, lo que se puede traducir en aumento de días de estancia hospitalaria, de reintubación postoperatoria y problemas cardíacos. Además los pacientes con SAOS tienen mayor riesgo de dificultad de control de la vía aérea. Por lo tanto, es importante cómo identificar correctamente pacientes con SAOS o en riesgo de presentar SAOS.

### **Valoración de las enfermedades respiratorias y del SAOS**

Para evaluar las enfermedades respiratorias se emplean la espirometría y la radiografía de tórax. La espirometría tiene un valor en el diagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva, pero no se ha demostrado que se traduzca en una eficaz predicción del riesgo en los pacientes individuales. No hay datos que indiquen un umbral en los valores espirométricos por debajo del cual el riesgo de la cirugía es inaceptable y tampoco se han reportado posibles cambios en el manejo clínico de acuerdo a los resultados de la espirometría preoperatoria.

Las radiografías de tórax se solicitan con frecuencia como parte de una evaluación de rutina preoperatoria, sin embargo, los resultados alterados de las radiografías de tórax no son predictivos de complicaciones pulmonares postoperatorias en la mayoría de pacientes y los cambios en el manejo clínico del paciente solo se dan en un pequeño porcentaje de pacientes.

Aunque el *gold standard* para el diagnóstico de la apnea del sueño es el estudio de polisomnografía, esta prueba no es adecuada para el cribaje. En la literatura se describe el Cuestionario de Berlin para detectar a los pacientes con SAOS y también el registro nocturno básico de pulsioximetría.

### **Optimización de la patología respiratoria**

La mayoría de los estudios han mostrado la utilidad de la fisioterapia respiratoria después de la intervención y los datos sobre su uso preoperatorio se limitan a estudios aislados que han mostrado una mejoría en la función pulmonar postoperatoria, lo que podría indicar su utilidad en pacientes seleccionados, como en casos de cirugía abdominal alta.

Aunque en las intervenciones urgentes el obtener una mejoría en el estado nutricional es a menudo imposible, en la cirugía electiva programada, la mejoría en el estado nutricional puede ser beneficiosa. Los pacientes con enfermedad pulmonar severa pueden presentar ante la cirugía un deficiente estado nutricional que puede ser perjudicial porque por un lado puede estar disminuida la masa muscular, que puede provocar una disminución de la fuerza muscular tras unos pocos días de inmovilización o ventilación asistida postoperatoria. Por otra parte, las concentraciones séricas de albúmina reducidas pueden ocasionar problemas graves con la presión oncótica y la dinámica de fluidos.

Respecto al abandono del tabaco, los estudios muestran datos variables respecto al tiempo recomendable para dejar de fumar antes de la cirugía para reducir el índice de complicaciones postoperatorias, pero en general se considera adecuado un tiempo superior a 4 semanas. Sin embargo, tiempos más cortos, incluso de una semana pueden ser beneficiosos para reducir la carboxihemoglobina y mejorar la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre.

Por último, aunque no existen suficientes datos que demuestren el impacto positivo de aplicar CPAP o de la pérdida de peso preoperatorios para optimizar a los pacientes con SAOS, la opinión de los expertos las recomienda, siempre que se disponga de tiempo suficiente.

### Recomendaciones respecto a la valoración respiratoria

1. No se puede recomendar la espirometría diagnóstica en cirugía no torácica para evaluar el riesgo de complicaciones respiratorias postoperatorias
2. Las radiografías de tórax preoperatorias de rutina rara vez alteran el manejo perioperatorio, por lo que tampoco se recomiendan, incluso en los pacientes mayores de 70 años con factores de riesgo establecidos.
3. En los pacientes con SAOS es importante detectar una posible vía aérea difícil y se recomienda una vigilancia especial en el postoperatorio inmediato. Cuando se sospeche SAOS y no haya posibilidad de hacer una polisomnografía, se recomienda el uso de cuestionarios específicos.
4. El uso de CPAP en el periodo perioperatorio en pacientes con SAOS puede reducir los episodios de hipoxia.
5. La fisioterapia respiratoria preoperatoria puede ser beneficiosa en cirugía abdominal alta para evitar complicaciones pulmonares postoperatorias.
6. La corrección de la desnutrición puede ser beneficiosa
7. Se recomienda dejar de fumar antes de la cirugía: idealmente 6-8 semanas antes y 4 semanas como mínimo. A corto plazo solo es útil para reducir los niveles de carboxihemoglobina en fumadores severos.

### Enfermedades renales

La aparición de insuficiencia renal aguda (IRA) postoperatoria aumenta la morbimortalidad y la estancia hospitalaria. Por tanto es importante la identificación de los pacientes de riesgo y su adecuada preparación para la cirugía. La frecuente asociación de cardiopatías, EPOC, patología vascular periférica y obesidad tienen gran influencia en la aparición de IRA.

El tipo de cirugía puede influir en la evolución de los pacientes con insuficiencia renal. La cirugía vascular aumenta las complicaciones en pacientes con insuficiencia renal y la cirugía endovascular de aneurismas de aorta empeora una función renal previamente alterada. Una elevación moderada de la creatinina sérica preoperatoria se asocia con complicaciones e incluso la muerte en los pacientes sometidos a cirugía.

Con el fin de definir la gravedad de la IRA, se puede aplicar la clasificación RIFLE que la divide en cinco grados según el volumen de orina, el aumento de la creatinina sérica o disminución del índice de filtración glomerular (IFG).

La historia clínica es generalmente el primer paso en la valoración preoperatoria y se han descrito varias condiciones patológicas que se consideran factores de riesgo de aparición de lesión renal aguda. Kheterpal et al desarrollaron una escala para la predicción del empeoramiento de la lesión renal y de incidencia de aparición de IRA que requiere diálisis (Tabla 2).

**Tabla 2. Factores y grados de riesgo renal preoperatorio**

	Grado de riesgo	Número de factores	Riesgo relativo de IRA (IC 95%)
1. Cirugía intraperitoneal	Grado I	0-2	Sin riesgo relativo
2. Insuficiencia renal moderada			
3. Insuficiencia renal leve	Grado II	3	4,0 (2,9-5,4)
4. Ascitis			
5. Insuficiencia cardíaca congestiva activa	Grado III	4	8,8 (6,6-11,8)
6. Cirugía de emergencia			
7. Edad mayor de 56 años	Grado IV	5	16,1 (11,9-21,8)
8. Diabetes insulino dependiente			
9. Diabetes que requiere antidiabéticos orales	Grado V	6 y más	46,3 (34,2-62,6)

Los niveles de creatinina séricos que se utilizan para evaluar la función renal son un parámetro indirecto de la función renal que se ve influenciado por factores no renales como la masa corporal, la edad y el sexo. Son mejores indicadores de la función renal que la creatinina aislada y mejores predictores de insuficiencia renal postoperatoria, IFG y el aclaramiento de creatinina. La fórmula MDRD sirve para calcular el IFG:

$$IFG \text{ estimada (mg/mL)} = 186 \times \text{Creatinina}^{-1,154} \times \text{Edad}^{-0,203} \times 1,21 \text{ (si raza negra)} \times 0,742 \text{ (si es mujer)}$$

Los valores normales de IFG ajustados a la superficie corporal son  $70 \pm 14$  mL/min/m<sup>2</sup> para varones y  $60 \pm 10$  mL/min/m<sup>2</sup> para mujeres.

Esta fórmula se puede calcular *on line* en <http://www.senefro.org/modules.php?name=calcfig>

### **Optimización preoperatoria de la función renal**

No existe ninguna intervención preoperatoria que ayude a prevenir la aparición de IRA en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca. Se ha visto que la combinación de N-acetilcisteína y fenoldapam o las estatinas disminuyen el deterioro de la función renal en cirugía cardíaca, pero su uso en otras cirugías no está demostrado.

### **Recomendaciones respecto a la patología renal**

1. El índice de riesgo de Khetertal et al es útil para medir el riesgo de insuficiencia renal postoperatoria.
2. El cálculo del IFG es superior a la creatinina sérica para identificar los pacientes con insuficiencia renal previa.
3. Se debe monitorizar la diuresis perioperatoria y es importante un adecuado manejo de fluidos en los pacientes con insuficiencia renal previa así como los de riesgo de insuficiencia renal postoperatoria.

### **Diabetes mellitus**

La diabetes es una patología frecuente en pacientes quirúrgicos. La intolerancia a la glucosa es probablemente más frecuente que la propia diabetes diagnosticada. Tanto el tipo I como el tipo II producen alteración macro y microvascular que daña a órganos diana como el corazón, cerebro y riñones. Los pacientes diabéticos pueden presentar más patología que requiera cirugía que los que no lo son. Además los niveles elevados de glucemia perioperatorios son un factor de riesgo de infección de la herida quirúrgica. También tienen mayor riesgo de insuficiencia cardíaca postoperatoria y ambos tipos de diabetes se asocian a mayor índice de laringoscopias difíciles.

La detección y el estudio tanto de la diabetes como del riesgo de hiperglucemia perioperatorio puede basarse tanto en la historia y el examen del paciente como con los controles de glucemia.

### **Historia clínica y examen físico**

En la valoración preoperatoria debe detectarse la presencia de diabetes o intolerancia a la glucosa y debe hacerse principalmente mediante la historia clínica y plantear si es necesario pruebas complementarias. Los factores de riesgo de diabetes incluyen la edad, el sexo, la historia familiar de diabetes, el sedentarismo y la obesidad. Algunos pacientes quirúrgicos como los que presentan vasculopatía periférica tienen mayor probabilidad de presentar alteración de la glucemia. Igualmente los pacientes que toman corticoides tienen mayor tendencia a presentar hiperglucemia.

### **Control de la glucemia en pacientes con diabetes o intolerancia a la glucosa**

La asociación entre una glucemia mal controlada y una peor evolución perioperatoria sugiere que habría que identificar a estos pacientes en la evaluación preoperatoria. Sin embargo, no hay pruebas concluyentes que apoyen una mejora de los resultados por hacer análisis de glucemia en ayunas de rutina en la evaluación preoperatoria. Muchos pacientes ya se controlan por una Unidad de Diabetes y se monitorizan sus propios niveles de glucosa en sangre. Lo mismo es válido para los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) u otros marcadores de control a largo plazo.

### **Evaluación preoperatoria de los pacientes con diabetes/intolerancia a la glucosa**

Los pacientes diabéticos tienen riesgo aumentado de enfermedad cardiovascular y renal. Ambas pueden ser desconocidas por el paciente. Aunque sin pruebas sobre su beneficio, las guías británicas (NICE) y las de la AHA/ACC sugieren que la diabetes, sobre todo en cirugía de alto riesgo o en pacientes con enfermedades asociadas ha de impulsar un cierto grado de investigación sobre posible patología cardiovascular. Los pacientes diabéticos deben, por lo tanto, ser evaluados de acuerdo con las directrices para la evaluación de pacientes con riesgo de enfermedades cardiovasculares o renales.

Además los pacientes diabéticos tienen mayor riesgo de laringoscopia difícil, por lo que es recomendable hacer una valoración más estricta de la vía aérea.

Los diabéticos insulino dependientes tienen mayor riesgo de cetoacidosis si no se les administra insulina, por lo que se deben identificar en la visita preanestésica y pautar un tratamiento de acuerdo con proto-

colos de cada centro. De la misma forma, los diabéticos en tratamiento con antidiabéticos orales tienen unas particularidades que se deben seguir en el periodo perioperatorio (Tabla A-8 del Apéndice I).

### **Recomendaciones en los pacientes diabéticos**

1. Los pacientes con diabetes conocida se deben tratar como si fueran cardiopatas.
2. No se recomienda hacer control de glucemia rutinario en la valoración preoperatoria.
3. La evaluación preoperatoria debe incluir una valoración del riesgo de un paciente que tiene alterada la homeostasis de la glucosa.
4. Los pacientes con alto riesgo de alteración del metabolismo de la glucosa deben ser identificados como tales y ponerles tratamiento específico para el control de la glucemia.
5. En los pacientes diabéticos de larga duración la evaluación de la vía aérea debe ser especialmente cuidadosa.

### **Obesidad**

La obesidad es una enfermedad que ha aumentado significativamente su prevalencia en las últimas décadas en todos los países desarrollados. Se define por la existencia de un IMC demás de 30 kg/m<sup>2</sup>, obesidad mórbida cuando es de más de 35kg/m<sup>2</sup> y obesidad "súpermórbida" cuando es superior a 50 kg/m<sup>2</sup>. La obesidad plantea problemas importantes al anestesiólogo debido a las alteraciones asociadas en la fisiología y función pulmonar, cardiovascular y gastrointestinal. Además, los pacientes obesos tienen un mayor riesgo asociado a ciertos procedimientos relacionados con la anestesia como la intubación endotraqueal y posicionamiento. Por lo tanto, se han de llevar a cabo estrategias para reducir los riesgos perioperatorios y permitir una anestesia segura en estos pacientes.

### **Evaluación de los pacientes obesos**

La evaluación clínica, el examen del ECG y la evaluación preoperatoria de los factores de riesgo es esencial en pacientes obesos.

La obesidad se acompaña de enfermedades como la patología coronaria, hipertensión, SAOS y/o diabetes. La estratificación del riesgo perioperatorio debe, por lo tanto, centrarse en la disfunción cardíaca y pulmonar, las alteraciones metabólicas y la vía aérea.

#### *Sistema cardiovascular*

La obesidad se asocia a varios factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, como la hipertensión, la diabetes y el tabaquismo. Los ECG suelen presentar alteraciones y se deberían hacer en pacientes obesos. La realización de pruebas como la ecocardiografía o las pruebas de estrés tanto físicas como provocadas solo se han de hacer si la historia clínica lo aconseja y nunca de rutina.

#### *Función pulmonar y síndrome de apnea obstructiva del sueño*

Los pacientes obesos tienen una alta prevalencia de enfermedades pulmonares obstructivas y restrictivas pulmonares, así como mayores tasas de hipoxemia.

El SAOS tiene una prevalencia de entre el 72 y el 95% dependiendo del grado de obesidad. Los predictores de SAOS en pacientes con obesidad severa incluyen las apneas durante el sueño, el sexo masculino, mayor índice de masa corporal, la edad y los niveles de insulina en ayunas y la hemoglobina glicosilada (HbA1c). Una circunferencia del cuello de más de 43 cm es un predictor independiente de un aumento del índice de apnea-hipopnea o de SAOS.

#### *Alteraciones metabólicas y nutricionales*

La diabetes tiene una mayor prevalencia en pacientes obesos respecto a los no obesos. Además, la intolerancia a la glucosa no conocida es una característica común en los pacientes obesos.

La prevalencia de déficits nutricionales se ha estimado que puede llegar al 79%. La prevalencia de déficit preoperatorio de hierro es del 35% y de ácido fólico y de ferritina del 24%, lo que resulta en una mayor prevalencia de la anemia en pacientes obesos.

#### *Intubación traqueal*

Aunque la obesidad por si sola no está demostrado que sea un factor predictivo de intubación difícil, se asocia con frecuencia a un grado de Mallampati de 3 o 4, así como una gran circunferencia cervical, factores de riesgo para la intubación difícil. Por lo tanto, se recomienda la medición de dichos parámetros en la valoración preanestésica.

### *Predictores de mal pronóstico*

Se han propuesto varios factores como predictores de un resultado adverso en estos pacientes. Los valores de IMC elevados están relacionados con mayores complicaciones, especialmente en casos de súperobesidad (IMC >50 kg/m<sup>2</sup>)

La baja capacidad cardiorrespiratoria indicada por bajos niveles de consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>) se asoció con un aumento de complicaciones a corto plazo (insuficiencia renal, angina inestable, etc.) postoperatorias. Las alteraciones en el ECG, un FEV<sub>1</sub> inferior al 80% y una reducida capacidad vital también predicen complicaciones postoperatorias.

Otros factores de riesgo de complicaciones postoperatorias fueron el tabaquismo, la edad avanzada, el sexo masculino, la hipertensión y la asociación de factores de riesgo de embolismo pulmonar.

### **Optimización y/o tratamiento preoperatorios**

Aunque los datos disponibles son contradictorios, algunos autores han propuesto una reducción preoperatoria de peso corporal con el fin de reducir las tasas de complicaciones perioperatorias. También se ha propuesto un plan de ejercicios cardiorrespiratorios en gimnasio para mejorar los resultados independientemente de la pérdida de peso que se pueda obtener.

También se ha propuesto hacer un estudio completo para diagnosticar un posible SAOS grave que se beneficiaría de la aplicación de tratamiento con CPAP perioperatorio para mejorar el estado del paciente. Con el fin de evitar la formación de atelectasias durante la inducción de la anestesia general, se recomienda la aplicación de CPAP de 10 cmH<sub>2</sub>O y una FiO<sub>2</sub> de 1,0 a través de la mascarilla.

Debido a las deficiencias nutricionales en los pacientes obesos, las concentraciones de hemoglobina pueden estar reducidas. La intolerancia a la glucosa es frecuente en pacientes obesos y la prevalencia de concentraciones de HbA1c patológicas está aumentada. Por lo tanto, las deficiencias nutricionales deben ser detectadas y corregidas antes de la anestesia.

### **Recomendaciones respecto a la valoración preoperatoria del paciente obeso**

1. La evaluación preoperatoria de los pacientes obesos incluye al menos, la evaluación clínica, los cuestionarios Berlín o STOP para la detección de SAOS, la polisomnografía y/o la pulsioximetría para evaluar su gravedad y el ECG.
2. La analítica debe incluir niveles de glucosa/HbA1c y de hematocrito/hemoglobina.
3. La circunferencia del cuello de 43 cm o más y los grados 3 y 4 de Mallampati son predictores de intubación difícil en pacientes obesos.
4. El uso de CPAP perioperatoria puede reducir las complicaciones hipóxicas en pacientes obesos.

### **Trastornos de la coagulación**

En la valoración de los pacientes con un trastorno de la coagulación potencial, la evaluación de la historia de sangrado todavía se considera la mejor herramienta para la identificación de los pacientes con alteración de la hemostasia y/o un aumento del riesgo de complicaciones hemorrágicas perioperatorias. Las disfunciones plaquetarias son las alteraciones más frecuentes de la hemostasia, y ocurren en hasta un 5% de los pacientes que han de someterse a una cirugía. Cuando se sospecha un trastorno de la coagulación sobre la base de la historia y/o el examen clínico del paciente está justificada una valoración hematológica más precisa, incluyendo pruebas de hemostasia y/o remitiendo a un especialista.

Cuando se sospecha una disfunción plaquetar, el tratamiento preoperatorio con desmopresina puede ser efectivo para reducir el sangrado

### **Recomendaciones respecto a las alteraciones de la hemostasia**

1. Si se sospechan de trastornos de la coagulación, se ha de hacer una valoración específica.
2. La corrección preoperatoria de la hemostasia disminuye la hemorragia perioperatoria.
3. No se recomienda la práctica rutinaria de las pruebas de coagulación a menos que existan factores de riesgo específicos en la historia.

### **Anemia y estrategias de ahorro de sangre**

La presencia de una baja concentración de hemoglobina preoperatoria se refiere como un factor predictivo importante de necesidades de transfusión de sangre perioperatoria y de malos resultados perioperatorios. Debido a los riesgos y los costos asociados con la transfusión de sangre alogénica, se han desarrollado estrategias para la corrección de la anemia en el preoperatorio y la prevención de transfusión de sangre perioperatoria. Cuando se sospecha que existe anemia basándonos en la historia del paciente y/o el examen clínico, se justifica una evaluación hematológica adecuada.

## **Tratamiento con hierro y eritropoyetina para prevenir la anemia preoperatoria y el riesgo de transfusión perioperatoria**

Aunque con resultados dispares en función de los estudios y respecto a la administración de hierro tanto por vía oral como por vía endovenosa, parece que estos tratamientos son efectivos para aumentar los niveles de hemoglobina y disminuir la necesidad de transfusiones perioperatorias. Sin embargo, aún no está claro si la administración de eritropoyetina preoperatoria afecta la necesidad de transfusión de sangre.

La terapia combinada con hierro y eritropoyetina produce los mismos resultados e incluso menos complicaciones postoperatorias y mayor supervivencia.

En intervenciones ortopédicas mayores pueden asociarse ambas terapias a las técnicas de recuperación de sangre perioperatoria para disminuir la necesidad de transfusiones.

### **Otros tratamientos**

La predonación de sangre autóloga se usa ampliamente como una medida para disminuir la transfusión de sangre alogénica. Su aplicación rutinaria, sin embargo, se ha cuestionado debido a dificultades de organización y seguridad, requiere tiempo y puede aumentar el riesgo de anemia preoperatoria que aumentaría la probabilidad de transfusiones posteriores.

### **Recomendaciones respecto a las estrategias preoperatorias de ahorro de sangre**

1. Los suplementos de hierro preoperatorios puede ser útiles para corregir la anemia preoperatoria.
2. No hay pruebas suficientes para promover el uso de la donación de sangre autóloga preoperatoria para reducir la necesidad de transfusión perioperatoria.

### **Pacientes de edad avanzada**

El riesgos de morbilidad perioperatoria aumentan con la edad. Se deben conocer y cuantificar estos riesgos y cómo la cirugía va a incrementarlos: en primer lugar, para ayudar a los pacientes a tomar una decisión informada respecto a la cirugía y para determinar la forma de utilizar recursos tales como cuidados críticos. La edad, sin embargo, no es la única variable que determina la morbilidad sino que son factores como el sexo, la aptitud física y la presencia de patologías asociadas: insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia renal, patología cerebral (demencia y delirio), y la enfermedad arterial periférica.

Por lo tanto, la evaluación preoperatoria no debe utilizar la edad por sí sola para definir el riesgo del paciente. El término "anciano" es de poca utilidad si se utiliza la edad como único criterio para definir el riesgo. Las definiciones arbitrarias de 'anciano' por la OMS como mayores de 64 años, y por las Naciones Unidas, por encima de 59 años tienen poca utilidad práctica. Las intervenciones están dirigidas mejor al "paciente de riesgo" que al "anciano": pacientes cuya mortalidad de base supera un cierto umbral, por ejemplo, uno de cada 600, en lugar de pacientes por encima de cierta edad.

### **Identificación del paciente "anciano" o "de riesgo"**

La mortalidad se duplica por cada incremento de 7 años de edad y los varones tienen 1,7 veces más probabilidades de morir que las mujeres de la misma edad. Las enfermedades asociadas aumentan el riesgo de mortalidad estimado respecto al promedio de una determinada edad y sexo. Así, cada uno de los siguientes diagnósticos aumenta la mortalidad 1,5 veces respecto al promedio de una determinada edad y sexo: infarto de miocardio, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal (creatinina >2 mg/dL), enfermedad arterial periférica. Dos comorbilidades aumentan la mortalidad a largo plazo por  $1,5 \times 1,5 = 2,25$ , y así sucesivamente. La angina y el accidente isquémico transitorio en ausencia de infarto de miocardio y accidente cerebrovascular aumentan la mortalidad 1,2 veces. También se pueden calcular estimaciones de mortalidad más precisas mediante el ajuste para la aptitud física medida en METs. Si ésta es 1 MET menos de la esperada, aumenta la mortalidad 1,15 veces; si es 1 MET mayor de la esperada la mortalidad es de 0,87 veces la esperada (disminuye). Un déficit de 2 MET en la capacidad física aumenta la mortalidad en un  $1,15 \times 1,15 = 1,32$ ; un aumento de 2 MET reduce la mortalidad a  $0,87 \times 0,87 = 0,76$ . Los valores pico de MET esperados son los siguientes:

- $18,4 - (0,16 \times edad)$  para hombres
- $14,7 - (0,13 \times edad)$  para mujeres

Es importante identificar a los pacientes de alto riesgo antes de grandes cirugías, lo que justifica la pruebas de esfuerzo cardiopulmonar para medir el pico de METs.

Los mas fuertes predictores de mortalidad y morbilidad postoperatoria son variables preoperatorias; las variables intraoperatorias raramente afectan el riesgo.



## **Intervenciones preoperatorias para mejorar los resultados postoperatorios**

Existe algún estudio en el que se demuestra que el proporcionar cuidados especiales preoperatorios como los que se proporcionan en algunas instituciones pueden reducir la aparición de complicaciones como el delirio postoperatorio en pacientes con fractura de fémur, pero no son extrapolables a otras patologías por falta de estudios.

## **Recomendaciones respecto a la valoración del paciente de edad avanzada**

1. Se debe utilizar el riesgo asociado y no la edad, para llevar a cabo una evaluación y preparación más avanzada. La probabilidad de mortalidad y morbilidad postoperatoria depende del riesgo de base y de su interacción con la complejidad de la cirugía.
2. Los protocolos de cuidados perioperatorios reducen el delirio postoperatorio en pacientes con fractura del cuello del fémur.

## **Abuso y adicción al alcohol**

En los países europeos, el número de adictos al alcohol y drogas sigue aumentando y se cree que alrededor del 15% de la población son usuarios diarios, el 9% tienen un consumo nocivo y alrededor del 5% se estima que son adictos de acuerdo con la Dirección General de la Comisión Europea de Salud y Consumidores.

Los trastornos por el consumo de alcohol (TCA) tienen una influencia negativa en los resultados postoperatorios, como tasas más altas de infección de la herida quirúrgica, síndrome de abstinencia o disfunciones orgánicas. Con el fin de evitar complicaciones postoperatorias relacionadas con el alcohol es importante hacer un diagnóstico adecuado y algunas intervenciones preventivas tempranas.

## **Evaluación de la adicción al alcohol en el preoperatorio**

Para la detección de los paciente con consumo nocivo de alcohol, se utilizan regularmente tanto marcadores bioquímicos como cuestionarios validados.

Las enzimas  $\gamma$ -glutamiltanspeptidasa (GGT) y la transferrina deficiente en carbohidratos (CDT) son los mejores marcadores para la detección de consumo de alcohol de riesgo. Además, para la detección de TCA se han mostrado útiles en la clínica el cuestionario CAGE o el test AUDIT (<http://pubs.niaaa.nih.gov/publications/arh28-2/78-79.htm>). La sensibilidad más alta para su detección se consigue mediante el uso de las combinaciones de la GGT + CDT y las del cuestionario CAGE + GGT + CDT. También se ha mostrado más útil que la entrevista del anestesista el uso de herramientas de autoevaluación computerizadas sobre el uso de diversas sustancias (alcohol, cocaína, cannabis...) antes de la cirugía.

## **Actuaciones preoperatorias**

Una vez identificados los pacientes de riesgo se puede intentar una reducción del consumo preoperatorio de alcohol (idealmente un mes) para reducir complicaciones. La administración de diazepam en los días previos a la intervención puede servir de prevención del síndrome de abstinencia al alcohol.

## **Recomendaciones respecto al consumo de alcohol**

1. Para la identificación preoperatoria de TCA, la combinación de GGT y CDT tiene la más alta la sensibilidad cuando se utilizan sólo biomarcadores. Sin embargo, la combinación de cuestionarios estandarizados y de los biomarcadores GGT y TDC es superior al uso aislado de cada uno de ellos.
2. El uso de un cuestionario de autoevaluación informatizado es superior a una entrevista realizada por un anesmiólogo en la identificación de pacientes con TCA.
3. La administración de benzodiazepinas durante 5 días antes de la intervención reduce la incidencia del síndrome de abstinencia al alcohol en pacientes de riesgo.
4. La abstinencia de alcohol durante al menos un mes antes de la cirugía reduce la incidencia de complicaciones perioperatorias con el TCA.

## **Alergias**

Durante la anestesia y la cirugía, los pacientes pueden presentar episodios de reacciones anafilácticas o anafilactoides específicos. La incidencia de tales efectos adversos por hipersensibilidad inmediata es baja, su posible repercusión en las muertes perioperatorias hace que sea un problema importante a considerar en la valoración preoperatoria. La hipersensibilidad durante la anestesia puede provocar la muerte en el 3-9% de los casos.

## **Evidencia existente**

De acuerdo con una serie de estudios, los principales agentes causantes de alergia relacionada con la anestesia son los relajantes musculares (50-81% de los casos), el látex (0,5-22%), los antibióticos (2-15%, principalmente los beta-lactámicos), los hipnóticos (0,8 a 11%, reacciones al midazolam, ketamina y etomidato aunque son muy raras), los coloides (0,5-5%) y los opioides (1.3-3%, morfina, con mayor tendencia a liberar histamina). También se incluyen los AINE, desinfectantes, contrastes y colorantes, tales como azul de patente y el de isosulfán (colorantes usados para la detección del ganglio centinela) y otras sustancias, como la protamina y aprotinina. Los anestésicos locales de la clase amida están muy raramente implicados en estas reacciones (<0,6%). Por último, también se han comunicado reacciones de hipersensibilidad no inmediata con los anestésicos inhalatorios isoflurano, desflurano o sevoflurano.

## **Detección del riesgo alérgico antes de la anestesia**

Durante la evaluación preanestésica de cada paciente, es obligatorio incluir una investigación sistemática de potenciales reacciones de hipersensibilidad, habida cuenta del gran número de fármacos y dispositivos a los cuales el paciente puede estar expuesto durante el período perioperatorio.

La SFAR (Sociedad Francesa de Anestesia y Reanimación) elaboró y publicó unas guías en 2001 que actualizó en 2010 y que se revisaron en 2011 para la prevención del riesgo alérgico en anestesia.

Aunque con algunas coincidencias obvias, estos criterios de preselección (en los que se basan estas recomendaciones) difieren de la investigación retrospectiva que se hace tras un episodio sospechado de anafilaxia que se ha observado durante la anestesia general o regional. Se han publicado recomendaciones relativas a dicha investigación por el mismo y grupo y por otros, como la AAGBI (Asociación de Anestesiólogos de la Gran Bretaña e Irlanda) [http://www.aagbi.org/sites/default/files/anaphylaxis\\_2009.pdf](http://www.aagbi.org/sites/default/files/anaphylaxis_2009.pdf)

## **Pacientes con riesgo preoperatorio de reacciones de hipersensibilidad**

La evaluación de las alergias se debe llevar a cabo en todos los pacientes pero sobre todo en los de alto riesgo con el fin de garantizar la correcta identificación de la sustancia o el grupo de sustancias responsable.

Los pacientes con riesgo de presentar reacciones anafilácticas/anafilactoides durante la anestesia incluyen:

- Aquellos con alguna alergia documentada por anteriores estudios especializados a alguno de los medicamentos o productos que puedan ser administrados en el perioperatorio.
- Pacientes con una historia de síntomas que sugieren una posible reacción alérgica durante una anestesia previa.
- Pacientes con antecedentes de síntomas clínicos que sugieren una posible alergia al látex, con independencia de la circunstancia: trabajadores expuestos al látex incluyendo los trabajadores sanitarios, pacientes expuestos a sondaje urinario prolongado, pacientes multiintervenidos y pacientes con eccema y alergia por contacto al caucho, gomas y cintas adhesivas.
- Niños multiintervenidos, sobre todo con espina bífida y mielomeningocele en los que la alergia al látex y shock anafiláctico al látex son particularmente frecuentes.
- Pacientes con antecedentes de síntomas clínicos que sugieren alergia a las verduras, frutas o cereales que tienen frecuente reactividad cruzada con el látex [kiwi, plátano, papaya, aguacate, castaña, alforfón o trigo sarraceno (en alimentación humana se utiliza en forma de harina de la semilla, para hacer *farinetes* en Cataluña y su cultivo es tradicional en la comarca de la Garrotxa)].

## **Valoración preanestésica alergológica y pruebas a realizar**

No hay evidencia que apoye la realización de ninguna prueba de rutina para descartar alergias a fármacos anestésicos en pacientes sin historia clínica positiva en una entrevista de preanestésica cuidadosa y exhaustiva. Igualmente para los pacientes asmáticos y atópicos, así como para los pacientes alérgicos a una sustancia que no esté previsto que sea administrada en el periodo perioperatorio. Lo mismo se puede afirmar respecto a las pruebas de alergia al látex en los pacientes pediátricos.

En los casos con una historia clínica positiva de hipersensibilidad a un fármaco anestésico, el diagnóstico habría de estar confirmado mediante un documento escrito con la alergia establecida, las reacciones cruzadas así como los medicamentos similares permitidos en el paciente para poder planificar un procedimiento futuro. Asimismo, se habrán de poner en marcha los mecanismos de alerta necesarios.

Si un paciente que pertenece a un grupo de riesgo de anafilaxia por una historia clínica positiva carece de dicho documento, el anestesiólogo debe buscar siempre la opinión de un especialista en alergología.

En este caso y ante un nuevo procedimiento programado, el anestesiólogo debe poner todos los esfuerzos posibles para comprobar el registro de la anestesia previa con el fin de dar la mejor información clínica para el alergólogo al que consulte. En general, los fármacos que se estudiarán incluyen todos los medicamentos administrados antes del evento, el látex, y todos los relajantes musculares.

Los resultados de la consulta especializada alergología deben ser remitidos tanto al anestesiólogo como al cirujano a cargo del paciente. Además, el paciente debería recibir un documento simplificado con el resultado de la valoración.

### **Recomendaciones respecto a las alergias en la valoración anestesiológica**

1. La evaluación preanestésica debe incluir una entrevista a fondo para determinar el riesgo de alergia.
2. Entre los pacientes con riesgo de reacciones anafilácticas/anafilactoides durante la anestesia quirúrgica se incluyen:
  - Pacientes con alergia documentada a uno de los medicamentos o productos susceptibles de ser utilizados;
  - Pacientes con una historia de la posible reacción alérgica durante una anestesia anterior;
  - Pacientes con antecedentes de posible alergia al látex, con independencia de la circunstancia;
  - Los niños que habían tenido múltiples cirugías, sobre todo los que presentan espina bífida y mielomeningocele;
  - Los pacientes con antecedentes de alergia a ciertas verduras, frutas o cereales que se sabe que tienen con frecuencia reactividad cruzada con el látex.
3. En los pacientes con una historia clínica positiva, se debe solicitar la valoración de un alergólogo siempre que sea posible con el fin de guiar las decisiones en la administración de fármacos.
4. Las pruebas cutáneas negativas no garantizan la ausencia de sensibilización a una sustancia determinada, ya que pueden llegar hacerse negativas con el tiempo.
5. Los resultados de la valoración alergológica antes de la anestesia deben hacerse visibles tanto al personal sanitario que trabaje con el paciente, así como para el propio paciente.

### **MEDICACIÓN DEL PACIENTE**

En el Apéndice 1 se muestran diversas tablas que muestran el manejo perioperatorio de la mayoría de medicaciones que puede tomar el paciente que ha de someterse a cirugía.

### **Fármacos que alteran la hemostasia**

En la tabla A-9 del Apéndice I se resumen las recomendaciones relacionadas con los medicamentos más usados que alteran la coagulación, en relación con la realización de bloqueos nerviosos que puede servir como guía para el manejo preoperatorio de fármacos que alteran la hemostasia (3).

### **Plantas medicinales**

En una encuesta entre los pacientes sometidos a cirugía electiva, el 57% de los encuestados admitió el consumo de plantas medicinales. La equinácea (48%), el aloe vera (30%), el ginseng (28%), el ajo (27%) y el ginkgo (22%) fueron los más comunes. El uso de las plantas medicinales fue significativamente mayor entre los pacientes sometidos a procedimientos ginecológicos. Las mujeres y los pacientes de entre 40 y 70 años eran más propensos a estar tomando un producto herbario.

En otra encuesta en el Reino Unido, sólo el 15,7% de los anestesiólogos preguntaba a los pacientes de forma rutinaria en la consulta preanestésica sobre el uso de hierbas medicinales y los pacientes no informaron al anestesiólogo antes de la cirugía sobre su consumo en el 56,4% de los casos.

El ajo, el ginseng y el ginkgo pueden causar sangrado, por inhibir la agregación plaquetaria. Se recomienda suspender la ingesta terapéutica de ajo al menos 7 días antes de la cirugía, el ginseng debe suspenderse al menos 24 horas y el ginkgo al menos 36.

La hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*) se utiliza a menudo como antridepresivo. Esta hierba interactúa con fármacos que se pueden usar durante la anestesia, como el alfentanilo, midazolam, lidocaína, bloqueantes de los canales del calcio y antagonistas serotoninérgicos.

La valeriana es una hierba que se usa con frecuencia para el tratamiento del insomnio. Su retirada brusca produce un síndrome de abstinencia agudo similar al de la abstinencia a las benzodiazepinas y se puede tratar con estas si se presentan síntomas perioperatorios. Se recomienda disminuir progresivamente la dosis de valeriana durante varias semanas antes de la cirugía.

Las hierbas medicinales tradicionales chinas (HMTC) se utilizan cada vez más, ya que asume que son efectivas y tienen pocos efectos secundarios. Sin embargo, existen riesgos de eventos adversos y de interacciones con otros medicamentos. Por ejemplo, las kavalactonas (se obtienen de la planta kava) se

utilizan como sedantes y ansiolíticos y pueden causar hipotensión, sedación prolongada y una disminución del flujo sanguíneo renal. Además, el riesgo de eventos adversos (como hipertensión o hipotensión de aparición tardía) durante el período perioperatorio está aumentado significativamente en los pacientes que toman HMTC.

### **Recomendaciones respecto al consumo de plantas medicinales**

1. Se debe preguntar explícitamente a los pacientes sobre el consumo de medicamentos a base de hierbas, especialmente las que puedan provocar un aumento del sangrado en el período perioperatorio o que tienen otro tipo de interacción/efectos secundarios no deseados.

(Nota, otros medicamentos de venta libre también pueden tener efectos importantes en la en función plaquetar como, por ejemplo, los analgésicos, antiinflamatorios o medicamentos que se toman para el resfriado común).

2. Las hierbas medicinales deben suspenderse 2 semanas antes de la cirugía.

3. No hay ninguna evidencia de la necesidad de posponer la cirugía electiva, pero para una cirugía de alto riesgo en "compartimentos estancos" tales como la neurocirugía en el cerebro, podría considerarse el aplazamiento en los pacientes que han tomado medicamentos a base de ginseng, ginkgo o ajo hasta el día de la cirugía.

### **Psicofármacos**

La prescripción de psicofármacos en la población general ha aumentado en los últimos años. Los fármacos antipsicóticos tienen varias implicaciones para el anestesiólogo: su interacción con otros medicamentos, la decisión de continuar o de detener su administración y los problemas de su retirada potencial y las posibles recaídas agudas o a largo plazo del problema psiquiátrico.

Los grupos de psicofármacos a considerar son: los antidepresivos tricíclicos (ATC), los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS), los inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAO) y el litio.

#### **Antidepresivos tricíclicos**

Los ATC actúan por la inhibición presináptica de la absorción de la norepinefrina y la serotonina, así como mediante el bloqueo de los receptores colinérgicos, histaminérgicos y alfa1-adrenérgicos post-sinápticos. Todos los ATC disminuyen el umbral convulsivo y producen efectos diversos en el sistema de conducción cardíaca. Los principales efectos secundarios de los ATC son la potenciación de los efectos simpaticomiméticos de epinefrina y norepinefrina, que provocan crisis hipertensivas. Por el contrario, el efecto de la norepinefrina puede verse reducido en pacientes en tratamiento crónico con ATC.

Existe un riesgo debido a la interacción con otros medicamentos durante la anestesia. Así, deben evitarse los simpaticomiméticos (por ejemplo, como complemento de los anestésicos locales). También pueden potenciar los efectos de los hipnóticos, los opiáceos y los anestésicos volátiles.

La interrupción del tratamiento con ATC puede producir aparición de síntomas colinérgicos (síntomas gastrointestinales, etc.), trastornos del movimiento y arritmias cardíacas. Por otra parte, la tasa de recaída se ha estimado que es de dos a cuatro veces mayor en el año después de la interrupción en comparación con los pacientes que continúan con el tratamiento.

#### **Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina**

Los ISRS se utilizan cada vez más como antidepresivos en los países desarrollados. Actúan aumentando los niveles de serotonina por inhibición de su recaptación por la célula presináptica. Sus efectos secundarios se deben a potenciación serotoninérgica con síntomas gastrointestinales, cefalea, agitación...

La sobredosificación de ISRS o su combinación con IMAO o con ATC puede dar lugar a un síndrome serotoninérgico que se caracteriza por hipertermia, hipertensión, síntomas neuromotores así como la disfunción cognitiva conductual. También se puede producir por la combinación de ISRS con la petidina, la pentazocina y el tramadol.

La suspensión de los ISRS puede producir síntomas como psicosis, agitación, mareo, palpitaciones...

#### **Inhibidores de la monoaminoxidasa**

Los IMAO inhiben metabolización de la serotonina y norepinefrina por la enzima monoaminoxidasa (MAO), lo que lleva a un aumento de estas hormonas en el receptor. Los fármacos más antiguos (tranylcipromina, fenelzina) inhiben la MAO de forma irreversible, mientras que los más recientes (moclobemida) lo hacen de forma reversible con una vida media de 1 a 3 h.

Se han descrito varias interacciones en pacientes en tratamiento crónico con IMAO que se someten a anestesia. La administración de petidina, pentazocina y dextrometorfano bloquea la recaptación presi-

náptica de serotonina y puede inducir una reacción excitatoria debido a la hiperactividad serotoninérgica central. Una reacción de depresión mental estaría relacionada con una inhibición de los enzimas microsomales hepáticos, que produciría acumulación de fármacos anestésicos. Por último, el uso de fármacos simpaticomiméticos de acción indirecta (efedrina) induce la liberación de norepinefrina de los depósitos intracelulares que puede ocasionar crisis hipertensivas; por tanto, se deben usar simpaticomiméticos de acción directa en lugar de la efedrina.

La interrupción brusca de los IMAO clásicos puede provocar un síndrome, depresivo grave, tendencias suicidas, delirios paranoides etc. El síndrome por retirada brusca de los IMAO reversibles es muy infrecuente y puede revertirse en 12-18 horas.

### **Litio**

El litio se usa como un estabilizador del estado de ánimo en pacientes con trastornos bipolares. No parece haber ningún efecto por abstinencia después de la interrupción brusca de la administración de litio. Sin embargo, el riesgo de recurrencia de la depresión y la recaída afectiva total es muy alto, especialmente en el período inmediato a la retirada.

El litio muestra algunas interacciones con analgésicos y anestésicos que hay que tener en cuenta. Los AINE pueden aumentar los niveles séricos de litio al disminuir la excreción de litio y/o aumentar su reabsorción renal, lo que podría inducir a alcanzar niveles tóxicos de litio. Los fármacos inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, los diuréticos tiazídicos y el metronidazol también pueden aumentar los niveles séricos de litio. Además, se han descrito interacciones con los relajantes musculares no despolarizantes (por ejemplo, el pancuronio), así como despolarizantes, lo que provocaría una prolongación del bloqueo neuromuscular.

### **Recomendaciones respecto al tratamiento con psicofármacos**

1. Los pacientes que toman ATC de forma crónica deberían someterse a una evaluación cardiaca.
2. No debe suspenderse el tratamiento con antidepresivos de los pacientes con depresión crónica.
3. No se recomienda a interrupción del tratamiento con ISRS durante el período perioperatorio.
4. Los IMAO irreversibles debe suspenderse por lo menos 2 semanas antes de la anestesia. Para evitar una recaída de la enfermedad subyacente, se deberían cambiar por fármacos IMAO reversibles.
5. La incidencia de confusión postoperatoria es significativamente mayor en los pacientes esquizofrénicos si la medicación se suspendió antes de la cirugía. Por lo tanto, el tratamiento antipsicótico debería mantenerse durante el período perioperatorio en pacientes con esquizofrenia crónica.
6. La administración de litio debe suspenderse 72 horas antes de la cirugía. Puede reiniciarse si el paciente tiene valores normales de electrolitos, está estable hemodinámicamente y es capaz de comer y beber. Los niveles de litio en sangre se deben controlar durante una semana.
7. Se puede considerar mantener el tratamiento con litio en los pacientes que se van a intervenir de cirugía menor con anestesia local.

### **Terapia puente para tratamientos anticoagulantes**

El manejo de los pacientes que requieren una interrupción temporal del tratamiento con fármacos anti-vitamina K (AVK) debido a una cirugía u otros procedimientos invasivos es un tema importante en la práctica anestésica. La terapia puente en la anticoagulación consiste en la administración de heparina no fraccionada (HNF) o heparina de bajo peso molecular (HBPM) a dosis terapéuticas en los períodos anterior y posterior a la cirugía, durante los cuales el tratamiento con fármacos AVK ha de ser interrumpido. Esta terapia puente minimiza el periodo en que los pacientes no reciben anticoagulación a dosis terapéutica y, por lo tanto, está destinada a minimizar el riesgo de potenciales eventos tromboembólicos severos, como el accidente cerebrovascular o trombosis de prótesis valvulares cardíacas. Aunque el riesgo tromboembólico durante la interrupción temporal de los fármacos AVK es relativamente bajo (<3%), puede tener consecuencias graves. La trombosis de una válvula mecánica del corazón, es mortal en el 15% de los pacientes y los ictus embólicos producen gran invalidez o muerte en el 70% .

La terapia puente puede evitarse en cirugía de bajo riesgo y superficial: cataratas, marcapasos y cirugía menor en tejidos blandos, siempre que no se haya de realizar un bloqueo nervioso profundo.

### **Recomendaciones respecto a la terapia “puente” en la anticoagulación oral**

1. En los pacientes de alto riesgo con necesidad de anticoagulación oral, es muy recomendable, de acuerdo con las guías de práctica clínica actuales, la instauración de una terapia puente durante el período perioperatorio. Ver tabla A-10 del Apéndice I.

2. En intervenciones menores, como cataratas o cirugía menor en tejidos blandos, puede considerarse la continuación de la terapia con fármacos AVK en lugar de instaurar una terapia puente.

## PRUEBAS PREOPERATORIAS

Mientras que la anamnesis y la exploración física forman parte indiscutible de la valoración preoperatoria, la realización de pruebas complementarias de rutina es un tema controvertido. Su justificación clásica se basaba en que servían para poder cuantificar enfermedades previas ya conocidas, para poder identificar condiciones nuevas que afectarían al proceso anestésico-quirúrgico y para comparar los resultados con los obtenidos en el postoperatorio.

Sin embargo no está claro que permiten detectar patologías no detectables con la historia clínica, ni son lo suficiente sensibles y específicas para establecer diagnósticos nuevos, ni que modifiquen el tratamiento anestésico, ni que su coste económico esté por ello justificado.

En definitiva, no existen argumentos médicos ni económicos que justifiquen la realización de exámenes complementarios completos de rutina a pacientes sanos y asintomáticos, pese a que desde algunos sectores se ha venido respaldando la petición de grandes baterías de pruebas amparándose en el señuelo de una engañosa protección legal.

La situación ideal es aquella que pueda permitir solicitar la realización de las pruebas preoperatorias de forma selectiva, de acuerdo a la situación clínica particular de cada paciente. Esto ha llevado a tener que hacer una reestructuración importante de la organización de las consultas y los circuitos preoperatorios de los pacientes. Sin embargo el resultado a largo plazo puede ser satisfactorio y coste-efectivo.

Un enfoque detallado sobre las pruebas preoperatorias se aborda ampliamente en las directrices vigentes sobre la utilización de pruebas preoperatorias para cirugía electiva del National Institute for Clinical Excellence (NICE) del Reino Unido (<http://www.nice.org.uk/Guidance/CG3>).

En nuestro entorno, el Grup de Proves Complementàries de la Secció d'Avaluació Preoperatòria (SAP) de la Societat Catalana d'Anestesiologia, Reanimació i Tractament del Dolor (SCARTD) también estableció unas recomendaciones sobre realización de pruebas complementarias que se detallan en la tabla 3 (4). En esta guía se tienen en cuenta criterios como el estado de salud del paciente, del tipo de cirugía y la edad del paciente.

**Tabla 3. Solicitud de pruebas preoperatorias según la SAP de la SCARTD**

<b>ANALÍTICA</b>
<p><b>No es necesaria analítica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirugía grado I y sin patología asociada.</li> </ul> <p><b>Hemograma, Tiempo de Protrombina (TP), glucosa, creatinina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirugía grado III</li> <li>• Edad &gt; 60 años en cirugía grado II</li> </ul> <p><b>Hemograma, TP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirugía grado II, edad &lt; 60 años y sin patología asociada</li> </ul> <p><b>Tiempo parcial de tromboplastina activado (TTPA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento con anticoagulantes; antecedente de coagulopatía</li> <li>• Cirugía grado II o III y edad &lt; 10 años</li> </ul> <p><b>Ionograma:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento con diuréticos, hipotensores, digoxina, corticoides o sospecha de insuficiencia renal, hepatopatía.</li> </ul> <p><b>TSH, T<sub>4</sub>:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes con patología tiroidea, sin control en los últimos meses</li> </ul> <p><b>Albúmina:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cirugía neoplásica digestiva o agresiva, patología renal, pérdidas de peso, hepatopatía, sepsis.</li> </ul> <p><b>Enzimas hepáticas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En pacientes con patología hepática, politransfusión reciente, nefropatía, ADVP.</li> </ul> <p><b>Test de embarazo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paciente en edad fértil que no puede descartar el embarazo.</li> </ul>
<b>ECG</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad &gt; 45 años, excepto si se dispone de un ECG anterior, de hace un año o menos y desde entonces no ha tenido clínica que aconseje hacer otro.</li> <li>• Edad &lt; 45 años con patología cardíaca conocida o sospechada (factores de riesgo), diabetes avanzada, hipertiroidismo, EPOC avanzado.</li> </ul>
<b>RADIOGRAFÍA DE TÓRAX</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad &gt; 60 años que se operen de cirugía de grado III.</li> <li>• Pacientes con patología respiratoria avanzada, neoplasia, fumador importante con muchos años de consumo y clínica respiratoria, obesidad mórbida, etc.</li> </ul>
<b>PRUEBAS FUNCIONALES RESPIRATORIAS Y GASOMETRÍA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorar en cirugía de grado III o en cirugía torácica si patología respiratoria avanzada, obesidad mórbida.</li> </ul>

<b>Cirugía de grado I</b>
<p><b>Cirugía general y digestiva:</b> fisurectomía, exéresis de lipoma, adenopatía, fibroadenoma, quiste pilonidal, colocación drenaje torácico.</p> <p><b>Cirugía ortopédica y traumatológica:</b> artroscopia (excepto hombro) dedo en resorte, túnel carpiano, enf. de Dupuytren, hállux valgus, reducción incruenta de fractura o con aguja de Kirschner, reconstrucción de partes blandas (tendón, nervio...)</p> <p><b>Cirugía maxilofacial:</b> cirugía de la piel de la cara (Ca. basocelular...), extracción de cordales...</p> <p><b>Cirugía vascular:</b> amputación de dedos, varices (técnica CHIVA)</p> <p><b>Ginecología:</b> quiste de Bartholino</p> <p><b>Oftalmología:</b> cataratas, corrección del estrabismo, glaucoma, evisceración ocular</p> <p><b>Otorrinolaringología:</b> miringoplastia, drenaje timpánico, revisión de cadena, microcirugía laríngea</p> <p><b>Urología:</b> orquidopexia, fimosis, vasectomía, biopsia de prostata, hidrocele, varicocele, Satchse</p>
<b>Cirugía de grado II</b>
<p><b>Cirugía general y digestiva:</b> herniorrafia, apendicectomía, tiroidectomía, colecistectomía, piloroplastia, traqueotomía, mastectomía, prótesis mamaria, eventración, laparoscopia</p> <p><b>Cirugía ortopédica y traumatológica:</b> osteosíntesis (excepto fémur), cirugía de hombro (incluye artroscopia), plastia de ligamentos cruzados</p> <p><b>Cirugía vascular:</b> varices con safenectomía, amputación transmetatarsiana, embolectomía</p> <p><b>Ginecología:</b> quiste de ovario, anexectomía, corrección de cistocele, laparoscopia, ligadura tubárica, histerectomía abdominal o vaginal (excepto neoplasias)</p> <p><b>Oftalmología:</b> dacriocistectomía, desprendimiento de retina</p> <p><b>Otorrinolaringología:</b> adenoidectomía, amigdalectomía, septoplastia, rinoseptoplastia, intervenciones en los senos paranasales, traqueotomía</p> <p><b>Urología:</b> cistoscopia, RTU, corrección de cistocele</p>
<b>Cirugía de grado III</b>
<p><b>Cirugía general y digestiva:</b> cirugía neoplásica, exéresis de quiste hidatídico, gastrectomía, cirugía pancreática, esplenectomía, resección de porción tracto digestivo</p> <p><b>Cirugía torácica:</b> video o toracoscopias, cirugía del neumotórax, video o mediastinoscopias...</p> <p><b>Cirugía ortopédica y traumatológica:</b> prótesis de cadera, prótesis de rodilla, osteosíntesis de fémur, artrodesis de columna</p> <p><b>Cirugía maxilofacial:</b> exéresis neoplásicas</p> <p><b>Cirugía vascular:</b> cirugía carotídea, amputación de extremidad, cirugía arterial reconstructiva (derivación-bypass periférico)</p> <p><b>Ginecología:</b> histerectomía con anexectomía, otras cirugías neoplásicas</p> <p><b>Neurocirugía:</b> laminectomía, artrodesis de columna</p> <p><b>Otorrinolaringología:</b> cirugía neoplásica, uvulopalatoplastia (OSAS)</p> <p><b>Urología:</b> adenomectomía prostática retropúbica, cistectomía parcial, nefrectomía, cirugía renal (cálculos...)</p>
<b>Cirugía de grado IV</b>
<p><b>Cirugía general y digestiva:</b> gran cirugía neoplásica (pelvipertonectomía...), trasplante hepático</p> <p><b>Cirugía ortopédica y traumatológica:</b> recambio de prótesis de cadera</p> <p><b>Cirugía vascular:</b> cirugía aórtica</p> <p><b>Cirugía torácica:</b> neumonectomía, trasplante de pulmón</p> <p><b>Cirugía cardíaca:</b> en general</p> <p><b>Ginecología:</b> cirugía neoplásica agresiva</p> <p><b>Neurocirugía:</b> cirugía intracraneal, tumoral del raquis</p> <p><b>Urología:</b> cistectomía o prostatectomía radical, trasplante renal</p>

## EVALUACIÓN DE LA VÍA AÉREA

La búsqueda de signos predictivos de vía aérea difícil tiene por objeto la prevención de la aparición de una dificultad inesperada que puede producir la muerte de un paciente imposible de intubar y de ventilación. Este tema, incluyendo la propia definición de intubación difícil, ha venido sufriendo una continua modificación, con la aceptación general de los dispositivos de ventilación supraglóticos y la introducción generalizada de los videolaringoscopios. En este contexto, los signos predictivos clásicos de intubación difícil han quedado anticuados ya que casi todos son para predecir la laringoscopia difícil y no la intubación difícil. Sin embargo, siguen siendo de interés en la actualidad, ya que la laringoscopia directa sigue siendo el *gold standard* para intubación. Por el contrario, todavía se carece de signos específicos válidos predictivos de videolaringoscopia difícil y de colocación difícil de la máscara laríngea.

### Evaluación de la ventilación con mascarilla facial

La predicción de la ventilación difícil con mascarilla facial (VDM) ha sido olvidada hasta el presente siglo, pero es de gran importancia, ya que representa el último paso para mantener la oxigenación adecuada del paciente anestesiado cuando los intentos de control instrumental de la vía aérea han fallado.

El primer estudio dedicado específicamente a la predicción de la VDM se publicó en 2000 y en él se describieron cinco criterios como factores independientes para una VDM en una población de pacientes adultos programados para cirugía general: la edad mayor de 55 años, el índice de masa corporal de más de 26 kg/m<sup>2</sup>, la presencia de barba, la ausencia de dientes y ser paciente roncadador habitual. La presencia de dos de estos factores predice la VDM con una sensibilidad del 72% y una especificidad del 73%. En ausencia de estos factores, es muy probable que el paciente sea fácil de ventilar con mascari-

lla facial (valor predictivo negativo: 98%). El riesgo de intubación difícil es cuatro veces mayor en presencia de riesgo de VDM.

En 2006, Kheterpal et al abordaron la cuestión de la VDM en una serie de 22.660 pacientes y describieron cuatro grados de dificultad y su respectiva incidencia en una anestesia general con o sin relajante muscular:

- Grado 1 (77,4%): Ventilado con mascarilla
- Grado 2 (21,1%): Ventilado con mascarilla con adyuvante oral
- Grado 3 (1,4%): Ventilación difícil que es inadecuada, inestable o que requiere dos personas para llevarla a cabo
- Grado 4 (0,16%): Imposible de ventilar con mascarilla

La incidencia de los grados 3 y 4 con dificultad de intubación fue del 0,73%. Se identificaron varios predictores independientes de VDM y dificultad de intubación que se muestran en la tabla 4:

**Tabla 4. Predictores de ventilación difícil con mascarilla**

Predictores de grado 3	Predictores de grado 4	Predictores de grado 3 o 4 + dificultad de intubación
IMC $\geq$ 30 kg/m <sup>2</sup> Protrusión mandibular limitada severamente Roncador Barba Mallampati 3 o 4 Edad $\geq$ 57 años	Roncador Distancia tiromentoniana < 6 cm	IMC $\geq$ 30 kg/m <sup>2</sup> Protrusión mandibular limitada o severamente limitada Roncador Cuello grueso/obeso Apnea del sueño

Los pacientes con dos y tres puntos en esta escala de predicción de VDM tienen una incidencia de grado 3 de casi 10 y 20 veces respectivamente la incidencia de 0,26% que corresponde a la de los pacientes con ningún factor de riesgo.

Es muy importante la prueba de protrusión mandibular en la predicción de VDM y VDM combinada con intubación difícil. La barba es el único factor de riesgo de VDM fácilmente modificable y se debe informar a los pacientes de este riesgo, especialmente cuando están presentes también otros factores y se cree conveniente recomendar el afeitado antes del procedimiento.

Otras circunstancias como la presencia de una faringostomía, exanteración orbital con una comunicación entre la órbita y la rinofaringe son causas excepcionales de VDM. Por lo general son evidentes en el examen clínico del paciente.

Un estudio centrado en la ventilación imposible con máscara facial confirmó una incidencia de grado 4 de un 0,15% y añadió como factores adicionales las alteraciones cervicales por y el sexo masculino.

### **Evaluación de la intubación difícil**

No disponemos de criterios predictivos de intubación difícil, que sean sencillos, rápidos, económicos, seguros, 100% sensibles y específicos, y que tengan buenos valores predictivos positivo y negativo. La mayoría de las evaluaciones propuestas incluyen puntos comunes o enfoques variables de los mismos criterios (por ejemplo, la extensión del cuello y la distancia esternomentoniana).

### **Pruebas de detección de intubación difícil**

#### *Test de Mallampati*

La clasificación de Mallampati se establece con el paciente despierto, ya sea sentado o de pie y también ha sido validado en la posición supina. Se establecen 4 grados que se detallan en la tabla 5.

**Tabla 5. Clasificación de Mallampati modificada por Samsoon y Young para valorar la dificultad de intubación**

<b>Grado 1</b>	Visualización de paladar blando, úvula, pilares y pared posterior de la faringe
<b>Grado 2</b>	Visualización del paladar blando, úvula y pared posterior de la faringe
<b>Grado 3</b>	Sólo se ve paladar blando (base de la úvula)
<b>Grado 4</b>	Paladar blando no visible, sólo se ve paladar duro

La correlación con los grados de visión laringoscópica de Cormack y Lehane no es muy fiable para los grados 2 y 3 de Mallampati. Sin embargo, hay una buena correlación entre el grado 1 y la visión de grado I y entre un grado 4 que se asocia generalmente con un grado III o IV de Cormack-Lehane.

La clasificación Mallampati se ha demostrado que falla específicamente en los pacientes obesos (IMC  $\geq$ 40 kg/m<sup>2</sup>) en los que sólo es de utilidad cuando se realiza con charnela occipital del paciente extendida



en lugar de en posición neutra y si el paciente es diabético. Estos datos indican que esta clasificación ya no se considera capaz de predecir con precisión la dificultad de intubación de forma aislada.

Un estudio reciente informó que un grado de Mallampati distinto de 1 y el grado 4 fueron dos de los cinco criterios de cabecera fácilmente evaluables de una puntuación de riesgo simplificada de la vía aérea difícil. Los otros tres fueron una apertura de la boca de menos de 4 cm, una historia de intubación difícil y la presencia de los dientes incisivos superiores.

### *Índice de El-Ganzouri*

El índice de El-Ganzouri tiene en cuenta el peso del cuerpo, la movilidad de la cabeza y del cuello, la apertura de la boca, la capacidad de subluxación de la mandíbula, además de la distancia tiromentoniana, el grado de Mallampati y la historia de intubación difícil. Un valor de 4 o más tiene un mejor valor predictivo para laringoscopia difícil que un grado de Mallampati superior a 2 (tabla 6).

**Tabla 6. Índice de riesgo de dificultad de intubación de El-Ganzouri**

Criterio	Puntuación		
	0	1	2
Peso (kg)	<90	90-110	>110
Movilidad de cabeza y cuello (grados)	<90	90 ± 10	<80
Apertura bucal (cm)	≥ 4	< 4	
Subluxación de mandíbula (capacidad de "prognar")	Posible	No posible	
Distancia tiromentoniana (cm)	> 6,5	6-6,5	< 6
Grado de Mallampati	1	2	3
Historia de intubación difícil	No	Posible	Conocida
Puntuación mínima 0; máxima 12 Puntuación < 4: dificultad de intubación improbable Puntuación ≥ 4: probablemente será difícil de intubar.			

Recientemente, la puntuación de El-Ganzouri ha demostrado ser de particular interés cuando la laringoscopia se realiza con el videolaringoscopio GlideScope en lugar de con un laringoscopio convencional de Macintosh.

### *Prueba de la mordedura del labio superior*

La prueba de la mordedura del labio superior (PMLS) clasifica tres grados: grado I, los incisivos inferiores pueden morder el labio superior, quedando la mucosa del labio superior totalmente invisible; el grado II, la misma maniobra deja visible una parte de la mucosa del labio; grado III, los incisivos inferiores no pueden morder el labio superior. Su valor también es limitado cuando se usa como único test para valorar la dificultad de intubación y al igual que el test de Mallampati, habría de utilizarse como parte de una evaluación multimodal de la intubación difícil. La combinación de la PMLS con la distancia tiromentoniana (DTM) y la distancia entre incisivos (DI) es fácil de realizar y más fiable como un predictor de intubación difícil. Al igual que la puntuación de El-Ganzouri, la PMLS parece ser útil como predictivo para la intubación difícil con el videolaringoscopio GlideScope.

### *Evaluación práctica*

Benumoff agrupó 11 elementos principales del examen físico y los criterios que se deben cumplir para indicar que la intubación no será difícil. Esta evaluación utiliza los elementos más relevantes de las principales pruebas propuestas en el momento en que creó la lista. Se lleva a cabo fácilmente y de forma rápida y no requiere equipación específica. Mediante un cuestionario se obtienen elementos adicionales así como con el estudio de informes anestésicos anteriores, teniendo en cuenta que la dificultad de intubación puede variar en el mismo paciente de un procedimiento a otro, e incluso con sólo unas pocas horas de diferencia.

Un criterio que sea patológico hasta el punto de establecer el diagnóstico de una intubación imposible por sí solo es raro. La probabilidad de intubación difícil está respaldada por varios factores que convergen y la fiabilidad de la evaluación aumenta con el número de criterios que se consideran (Tabla 7).

Se ha propuesto que la combinación ideal habría de incluir tres pruebas de la vía aérea: la apertura de la boca, la protrusión de la mandíbula y la extensión atlanto-occipital. Del mismo modo, la combinación de un grado 3 o 4 de Mallampati, con una DTM de menos de 6.5 cm o con una distancia esternomentoniana de menos de 12,5 cm se ha demostrado que aumenta la especificidad y el valor predictivo positivo de la detección de dificultad de intubación a 100% con un valor predictivo negativo de 93%.

**Tabla 7. Elementos principales de la exploración de la vía aérea para detectar dificultad de intubación**

Once elementos de exploración	Criterios a favor de intubación fácil
Longitud de los incisivos superiores	Incisivos cortos (evaluación cualitativa)
Prominencia involuntaria de los dientes maxilares sobre los mandibulares (retrognatismo)	Sin prominencia de los dientes maxilares sobre los mandibulares
Protrusión voluntaria de los dientes mandibulares por delante de los maxilares	Protrusión de los dientes mandibulares por delante de los maxilares (subluxación de la ATM)
Distancia interincisivos (apertura bucal)	Por encima de 3 cm
Grado de Mallampati (paciente sentado)	1 o 2
Configuración del paladar	No muy estrecho ni muy arqueado
Distancia tiromentoniana (espacio mandibular)	5 cm o tres traveses de dedo
Movilidad del espacio mandibular	Palpación cualitativa de una resistencia/suavidad normales
Longitud del cuello	Cuello no corto (evaluación cualitativa)
Grosor del cuello	Cuello no grueso (evaluación cualitativa)
Grado de movilidad de cabeza y cuello	Flexión del cuello 35° hacia el pecho y cabeza extendida 80° sobre el cuello (es decir, posición de olfateo)

#### *Otras exploraciones para la detección sistemática de la intubación difícil*

No existe ninguna prueba complementaria válida en la evaluación preanestésica rutinaria de las vía aérea. La laringoscopia indirecta es predictiva de una visión laringoscópica directa similar pero puede no ser posible llevarla a cabo en algunos pacientes, por provocar un fuerte reflejo nauseoso y en otros que o no pueden sentarse o que la rechazan. Naguib et al propusieron una combinación de criterios clínicos y radiológicos que tampoco se puede aplicar sistemáticamente como una herramienta de detección.

#### *Grupos de alto riesgo*

La intubación se considera más difícil en la mujeres embarazadas, en otorrinolaringología (ORL) y en los pacientes traumáticos.

Ciertas patologías se asocian con un mayor riesgo de vía aérea difícil. En la diabetes, el 'signo del predicador' positivo (ver figura) es la incapacidad del paciente de juntar las manos al presionarlas por completo, quedando una brecha entre las palmas y dedos opuestos y es un marcador de probable rigidez general de los ligamentos. Cuando está presente, debe preverse una intubación difícil.

La intubación difícil también es más frecuente en los pacientes obesos que en los delgados, con un 15,5% de intubación difícil en los pacientes obesos (IMC >35 kg/m<sup>2</sup>) en comparación con 2,2 % en los pacientes más delgados (IMC <30 kg/m<sup>2</sup>).

La presencia de piercings en la lengua, ciertas patologías congénitas, reumáticas, enfermedades y malformaciones de la vía aérea y de la cara y el antecedente de traumatismo facial se identifican fácilmente en el examen físico o en el interrogatorio del paciente.



#### *Visión global de los factores predictivos: hacia un índice clínico cuantitativo para la intubación difícil*

En 1988, Arné et al desarrollaron un índice clínico que obtenía puntuaciones de predicción, con una sensibilidad y especificidad del 94 y 96% en cirugía general, 90 y 93% en cirugía ORL no oncológica, y 92 y 66% cirugía ORL oncológica, respectivamente. Se considera intubación difícil con una puntuación total mayor de 11 (Tabla 8).

Más recientemente, Naguib et al validaron una ecuación para predecir la intubación difícil. La predicción (*l*) se determina con la siguiente fórmula:

$$l = 0,2262 - 0,4621 \times DTM + 2,5516 \times \text{puntuación según el grado Mallampati} - 1,1461 \times DI + 0,0433 \times \text{altura}$$

en donde la DTM, la distancia entre incisivos (DI) y la altura se miden en centímetros y la puntuación según el grado de Mallampati es 0 (para grados 1 y 2) o 1 (para grados 3 y 4). Usando esta ecuación, la laringoscopia e intubación traqueal sería fácil si el valor numérico (*l*) en la ecuación es menor que cero (es decir, negativo) y difícil si es mayor de 0 (es decir, positivo).

Las opiniones sobre la utilidad de estos tipos de índices a veces son negativas. Sin embargo, introducen un peso relativo de los diferentes criterios y pueden desempeñar un papel en la evaluación de las situaciones que no son ni obviamente fáciles ni tampoco, claramente difíciles.

**Tabla 8. Modelo de puntuación simplificada para predecir la intubación difícil de Arné**

Factor de riesgo	Puntuación
<b>Dificultad previa conocida</b>	
No	0
Si	10
<b>Patología asociada a intubación difícil</b>	
No	0
Si	5
<b>Síntomas clínicos de patología de la vía aérea</b>	
No	0
Si	3
<b>Distancia interincisivos (DI) y subluxación de mandíbula (máximo avance de los incisivos inferiores)(SM)</b>	
DI $\geq$ 5 cm o SM $>$ 0	0
DI 3,5-5 cm y SM = 0	3
DI $<$ 3,5 cm y SM $<$ 0	13
<b>Distancia tiromentoniana</b>	
$\geq$ 6,5 cm	0
$<$ 6,5 cm	4
<b>Flexoextensión de la cabeza y el cuello</b>	
$>$ 100°	0
80-100°	2
$<$ 80°	5
<b>Grado de Mallampati</b>	
Grado 1	0
Grado 2	2
Grado 3	6
Grado 4	8
<b>Total posible</b>	<b>48</b>

#### *Conclusión sobre la evaluación de la vía aérea*

Existen numerosos tests predictivos de la intubación difícil y ninguno de ellos es perfecto. La reproducibilidad de las pruebas es variable entre observadores y también es variable con la edad, el sexo y los grupos étnicos. En la literatura, hay una asociación entre la prevención de la dificultad de intubación y la prevención de la muerte debida a la posible intubación. Como nuestro objetivo final es este último, es importante que dirijamos nuestros esfuerzos hacia el manejo de la intubación difícil tanto en la detección como en el aprendizaje en los métodos de control de la vía aérea.

#### **Recomendaciones respecto a la evaluación de la vía aérea**

1. Siempre que sea posible hemos de llevar a cabo una detección de una posible VDM y de intubación difícil en todos los pacientes en los que potencialmente se prevea hacer un control de la vía aérea tanto en el contexto de una anestesia como en la UCI. Esta evaluación incluye una historia de condiciones médicas, intervenciones quirúrgicas, historia de manejo de vía aérea difícil y, en su caso, examen de los registros anestésicos previos. El resultado de nuestro estudio se tiene que documentar en la historia de los pacientes y ser fácilmente accesible.
2. No existe ningún signo predictivo de vía aérea difícil que sea suficiente por sí mismo y en la valoración preanestésica necesitaremos utilizar la combinación de diferentes criterios de evaluación validados.
3. Se debe evaluar la potencial VDM basándonos en la presencia de dos o más de los siguientes factores: IMC de al menos 30 kg/m<sup>2</sup>, protrusión mandibular severamente limitada, ronquidos, barba, grados 3 o 4 de Mallampati, y edad de más de 57 años.
4. Se debe evaluar la potencial ventilación imposible con mascarilla facial basándonos en la presencia de tres o más de los siguientes factores: los cambios cervicales por radiación, sexo masculino, apnea del sueño, grados 3 o 4 de Mallampati, y la presencia de barba.
5. La detección sistemática multimodal de intubación difícil debe incluir la clasificación de Mallampati, la DTM, la apertura de la boca o distancia interincisivos y PMLI.
6. Hay que poner una especial atención en la evaluación de la posible intubación difícil en ciertas condiciones médicas como la obesidad, SAOS, la diabetes, pacientes con artrodesis de la columna cervical, patologías ORL y preeclampsia. La circunferencia del cuello mayor de 45 cm es otra señal de alerta.
7. La dificultad para la videolaringoscopia es difícil de predecir, ya que sólo unos pocos estudios han abordado esta cuestión hasta el momento.

## **INFORMACIÓN AL PACIENTE DEL RIESGO PERIOPERATORIO**

Los pacientes tienen derecho moral y legal a ser informados sobre qué les va a pasar. Aunque el proceso de obtener el consentimiento para la anestesia y la cirugía varía entre países, un principio común es que el paciente debe entender lo suficiente sobre los riesgos y los beneficios de los procedimientos propuestos para poder tomar una decisión informada. Además, los anestesistas hemos de pensar que proporcionar información puede tener efectos beneficiosos sobre la ansiedad, la satisfacción con la atención y posiblemente sobre el cumplimiento de los tratamientos o las instrucciones por parte del paciente. Por lo tanto, se plantean dos preguntas al respecto. En primer lugar, ¿qué grado de información necesita y/o quiere tener el paciente? En segundo lugar, ¿cómo debemos proporcionar esta información al paciente?

### **Nivel de información**

Los estudios realizados sugieren que los pacientes están satisfechos en general con la cantidad de información que reciben antes de la anestesia, sin importar la cantidad que se les da. Cuando se les da a elegir, los pacientes tienden a querer más información que menos, pero la elección no es uniforme: una minoría quiere una información mínima y los que quieren una información estándar y una muy detallada están a la par.

Hay diferencias entre individuos respecto a cuánta información se desea, algunas de las cuales pueden ser culturales, basadas en la edad o en el sexo o en situaciones como ser los padres o las madres.

Existen pruebas limitadas de estudios no anestésicos en los que la ansiedad en sí no influye en la cantidad de información que los pacientes desean recibir.

### **Forma de presentar la información**

En general, hay tres opciones complementarias disponibles para el anestesista en relación con el medio de comunicación: oral, escrita o algún tipo de presentación audiovisual. Dentro de cada uno de estos medios de información, surge la cuestión de cómo presentar los riesgos relativos y los beneficios. En la literatura psicológica existen ideas al respecto, pero existe poca evidencia clara a favor de un enfoque más que de otro. Aunque esto no deriva de estudios anestésicos, la gente prefiere que se le presenten los riesgos como estimaciones como valores numéricos más que como términos cualitativos (raro, común, frecuente, aunque se definan los mismos).

#### *Información verbal*

En ensayos aleatorios de información preoperatoria se ha utilizado algún tipo de interacción verbal/cara a cara de paciente/anestesiólogo como grupo de control, de manera que no hay estudios que realmente se ocupen de la cuestión de si la información verbal/oral es beneficiosa. Existe alguna evidencia de que un enfoque estructurado para la educación del paciente puede mejorar la comprensión de requisitos anestésicos tales como el ayuno. Por el contrario, dos ensayos encontraron que la educación preoperatoria estructurada sobre la analgesia controlada por el paciente no afectó en el resultado del paciente.

#### *Información escrita*

Algunos estudios disponibles sugieren que la información escrita complementando una consulta personal es probablemente beneficiosa con respecto a la satisfacción, conocimiento, reducción de la ansiedad, y la participación en la toma de decisiones. Otros, sin embargo, no han encontrado ningún efecto sobre la ansiedad ni sobre la satisfacción de los pacientes.

#### *Información multimedia*

Diversos estudios han mostrado ciertos aspectos beneficiosos sobre el uso de herramientas de información sobre la anestesia basadas en clips de vídeo, por ordenador o a través de internet, solos o como complemento de la información oral y escrita, con resultados alentadores respecto a los beneficios sobre la ansiedad y el grado de satisfacción pero con relevancia clínica poco clara y concluyente.

### **Recomendaciones respecto a la información al paciente**

1. La cantidad de información que se da a los pacientes debe basarse en lo que estos desean saber.
2. La información escrita puede ser utilizada con seguridad para suplementar consultas directas.
3. La información escrita no se debe utilizar en lugar de las consultas directas.
4. Los pacientes prefieren recibir estimaciones numéricas del riesgo.
5. La información escrita y en vídeo son métodos eficaces de proporcionar información.

6. La información escrita y en video son métodos eficaces de reducción de la ansiedad, pero el efecto clínico es pequeño.

## **FACTORES DE RIESGO ANESTÉSICO**

### **Concepto de riesgo**

Ante todo paciente que va a someterse a una intervención se plantea la existencia de una serie de factores que amenazan con la aparición de morbilidad durante la anestesia. Estos pueden derivarse de:

- La anestesia y técnicas asociadas a la misma (punciones, intubación,...)
- El estado general del paciente, enfermedades previas y su interacción con la anestesia y la cirugía.
- La cirugía propiamente dicha.

Actualmente la anestesia es una práctica médica relativamente segura y la muerte por anestesia es excepcional, sobre todo en pacientes sanos. El estudio preanestésico ha de servir para detectar factores de riesgo para tomar medidas que disminuyan la morbilidad.

### **Factores de riesgo**

- Patología cardiovascular: desarrolla un importante papel sobre el riesgo global. La mortalidad en pacientes cardiopatas en intervenciones no cardíacas es 2-3 veces superior a la de los pacientes sanos. Los problemas más importantes son la patología coronaria (sobre todo el infarto reciente y la angina inestable), las arritmias y la insuficiencia cardíaca descompensada.
- Patología pulmonar: condiciona la presencia de complicaciones respiratorias en el postoperatorio. La presencia de enfermedad pulmonar crónica, infección de la vía aérea, consumo de tabaco, obesidad mórbida, son factores de riesgo respiratorios. Las intervenciones torácicas y abdominales altas aumentan el riesgo de complicaciones respiratorias.
- Patología hepática y renal: tanto aguda como crónica.
- Diabetes mellitus: aunque en sí misma no es un factor de riesgo, a no ser que esté descompensada, si lo son las alteraciones orgánicas que asocia.
- Obesidad: aunque en sí misma no es un factor de riesgo, hemos visto que asocia aumento del riesgo de broncoaspiración, dificultad de control de la vía aérea, complicaciones respiratorias, etc.
- Patología digestiva: puede aumentar el riesgo de broncoaspiración
- Riesgo derivado del tipo de cirugía. Aumentan el riesgo:
  - Tipo de cirugía: neurocirugía, cirugía cardiovascular, trasplantes.
  - Duración mayor de 3 horas.
  - Urgencias.
- Organización e infraestructuras hospitalarias deficientes.

## **ESCALAS DE RIESGO COMO GUÍAS DE MANEJO PREOPERATORIO (5)**

Uno de los objetivos de la valoración preanestésica es la estratificación del riesgo del paciente que va a someterse a una cirugía. Las escalas de riesgo establecen categorías en función de las características y la comorbilidad de los pacientes. Permiten identificar los grupos de alto riesgo y contribuyen a concentrar recursos y medidas preventivas en los pacientes que más pueden beneficiarse de ellas. También ayudan a informar a los pacientes y familiares del riesgo de determinada intervención. Finalmente, permiten comparar los resultados de diferentes centros, ajustándolos a las características de sus pacientes. Las principales limitaciones de las escalas de riesgo son que analizan solo un número determinado de variables, y que su aplicación no puede generalizarse.

Existen puntuaciones de riesgo clínicas que se centran en los datos de la historia del paciente, exámenes, investigaciones preoperatorias, gravedad de la cirugía y de los posibles eventos intraoperatorios. El riesgo quirúrgico también se puede evaluar mediante la medición de la capacidad funcional, como el índice de actividad de Duke, y de manera más objetiva, utilizando pruebas de ejercicio cardiopulmonar. También hay un creciente interés en los marcadores biológicos de salud cardiorrespiratoria o de la inflamación que podrían ser utilizados para predecir el resultado perioperatorio como el péptido natriurético cerebral N-terminal (NT-BNP) y la proteína C reactiva de alta sensibilidad (PCR-hs). Sin embargo, mientras que tanto los biomarcadores como las pruebas de ejercicio cardiopulmonar son prometedoras como herramientas de predicción de riesgo, por el momento no están ampliamente disponibles y requieren una validación en grandes estudios multicéntricos.

Estas escalas clínicas tienen la ventaja de que por lo general son económicas, y pueden llevarse a cabo en cualquier momento en la cabecera del paciente. Los pacientes que se presentan para cirugía de emergencia tienen un alto riesgo perioperatorio y puede ser posible predecir los resultados de tales pa-

cientes usando estas escalas que no están sujetos a interpretaciones complejas.

El modelo ideal de predicción de riesgo quirúrgico habría de ser simple, reproducible, preciso, objetivo y disponible para todos los pacientes, urgentes y programados y además ser barato y fácil de realizar en la cabecera del paciente. Como el propósito de estas escalas es definir un riesgo individual del paciente antes de la cirugía, los modelos basados totalmente en factores de riesgo preoperatorio serían más útiles que los que incluyen variables intra y postoperatorias.

Las escalas de estratificación del riesgo se pueden clasificar en aquellas de estimación del riesgo de la población, tales como la clasificación de la ASA y las que realizan estimaciones de los riesgos individuales. Estas últimas se pueden subdividir a su vez en las que estén diseñadas para predecir la morbilidad y la mortalidad cardíaca, como el índice de riesgo cardíaco revisado (RCRI) de Lee y las que predicen la morbilidad y mortalidad de forma genérica. Estas incluyen las escalas que utilizan exclusivamente factores de riesgo preoperatorios, como el índice de Charlson y las que buscan combinaciones de factores pre, intra y postoperatorios como la escala de severidad fisiológica y operatoria para la evaluación de la morbimortalidad (POSSUM).

### **Riesgo en la población: Escala de riesgo de la ASA**

La escala de riesgo de la ASA utiliza el estado físico preoperatorio para categorizar a los pacientes subjetivamente en cinco subgrupos. Se diseñó en 1941 originalmente como una herramienta estadística para el análisis retrospectivo de registros hospitalarios, fue revisada en varias ocasiones y en 1963 se describió la escala de cinco puntos más conocida; en la actualidad existe una categoría adicional para los pacientes donantes de órganos (Tabla 9).

El estado físico del paciente es un importante predictor de supervivencia de la cirugía y el grado de la ASA se ha demostrado que se correlaciona con los resultados en diferentes situaciones. Es simple, fácil de entender, y se usa habitualmente como parte de la valoración preoperatoria. También es una herramienta fácil y útil para ayudar a las descripciones de la carga de trabajo y del riesgo anestésico para propósitos de auditoría y de investigación.

Sin embargo, la escala de la ASA tiene una serie de limitaciones. No tiene en cuenta la posible optimización preoperatoria del paciente, el tipo de cirugía o los cuidados postoperatorios previstos, como los desarrollados en una unidad de cuidados intensivos y además no hace ningún ajuste según edad, sexo, peso o el embarazo. En este sentido, no da una predicción de riesgo individual para un paciente como las que veremos a continuación.

**Tabla 9. Clasificación de riesgo de la American Society of Anesthesiologists (ASA)**

Grado	Definición
ASA I	Paciente normal y saludable
ASA II	Paciente con una enfermedad sistémica leve
ASA III	Paciente con una enfermedad sistémica grave
ASA IV	Paciente con una enfermedad sistémica grave que es una amenaza constante para su vida
ASA V	Paciente moribundo que no se espera que sobreviva sin la operación
ASA VI	Un paciente declarado en muerte cerebral al que se extraen los órganos para donación

### **Riesgo individual: morbimortalidad cardiovascular**

En 1977, Goldman et al desarrollaron un índice de riesgo cardíaco utilizando nueve variables preoperatorias. Desde entonces, se han desarrollado otros índices de riesgo cardíaco y el más utilizado actualmente es el de Lee et al en 1999, que utiliza seis variables independientes. Un paciente se considera de alto riesgo cuando tiene más de dos factores de riesgo (tabla 10). Este índice de riesgo cardíaco revisado (RCRI) se observó que era útil para predecir complicaciones cardíacas y la mortalidad después de la cirugía mayor no cardíaca en diferentes poblaciones y situaciones.

Existen trabajos que intentan mejorar la exactitud predictiva del RCRI combinándolo con diversos biomarcadores NT-BNP y PCR-hs.

**Tabla 10. Índice de riesgo cardíaco revisado de Lee et al.**

1. Cirugía de alto riesgo
2. Cardiopatía isquémica (incluye: historia de infarto de miocardio, prueba de ejercicio positiva, dolor torácico secundario a isquemia miocárdica, tratamiento con nitratos o ECG con ondas Q patológicas)
3. Insuficiencia cardíaca congestiva
4. Historia de enfermedad cerebrovascular
5. Tratamiento preoperatorio con insulina
6. Creatinina sérica preoperatoria > 2 mg/dL
Riesgo de muerte cardíaca, infarto de miocardio no fatal y paro cardíaco no fatal: 0 predictores = 0,4%, 1 predictor = 1%, 2 predictores = 2,4%, ≥ 3 predictores = 5,4%

Aunque la morbilidad cardiaca es importante, es relativamente infrecuente en comparación con otros tipos de complicaciones perioperatorias que pueden tener consecuencias importantes para los pacientes, tanto a corto como a largo plazo. Por lo tanto, sería necesario disponer de una escala de riesgo clínico que pueda predecir la morbilidad y la mortalidad genérica con exactitud. Los sistemas existentes que se utilizan para este propósito se discuten a continuación.

### **Morbimortalidad genérica. Factores de riesgo exclusivamente preoperatorios**

El índice de Charlson fue desarrollado en 1987 y se trataba de un sistema de evaluación de la esperanza de vida a los 10 años en función de la edad y las comorbilidades del paciente. Posteriormente se ha validado para diversos propósitos entre los cuales se encuentra el de predecir la morbilidad y la mortalidad hospitalaria en diferentes grupos quirúrgicos. Las desventajas de este sistema de puntuación son la falta de información respecto al procedimiento quirúrgico y la subjetividad de la evaluación de la comorbilidad de los pacientes, que puede dar lugar a errores.

### **Morbimortalidad genérica. Factores de riesgo perioperatorios**

La escala POSSUM fue desarrollada por Copeland et al en 1991 como un sistema de puntuación que valoraba 48 variables fisiológicas y otras 12 intra y postoperatorias para la predicción de la morbilidad y mortalidad a 30 días. La escala POSSUM definitiva puntúa 12 variables fisiológicas y seis variables quirúrgicas, lo que resulta en una escala de 18 componentes.

Para calcular el riesgo perioperatorio, la suma de las variables fisiológicas y quirúrgicas se introducen en dos ecuaciones matemáticas que se utilizan para calcular el riesgo de morbilidad (tabla 11).

**Tabla 11. Escala de severidad fisiológica y operatoria para la valoración de la morbilidad (Physiological and Operative Severity Score for the enumeration of Mortality and Morbidity, POSSUM)**

<b>Puntuación de variables fisiológicas</b>				
Puntuación	1	2	4	8
Edad (años)	<60	61-70	>71	
Signos cardiacos	Normal	Drogas cardiacas o corticoides	Edema Warfarina	PVC elevada ingurgitación yugular
Rx tórax	Normal		Cardiomegalia límite	Cardiomegalia franca
Signos respiratorios	No disnea	Disnea de esfuerzo	Disnea de pequeños esfuerzos	Disnea en reposo
Rx tórax	Normal	EPOC leve	EPOC moderado	Otra alteración
TAS (mmHg)	110-130	131-170 100-109	>171 90-99	<80
Frec. cardíaca (latidos/min)	50-80	81-100 40-49	101-120	>121
Grado de coma	15	12-14	8-11	<8
Urea (mg/dL)	<45	46-60	61-90	>90
Sodio (mEq/L)	>136	131-135	126-130	<125
Potasio (mEq/L)	3,5-5	3,2-3,4 5,1-5,3	2,9-3,1 5,4-5,9	<2,8 >6
Hemoglobina (g/dL)	13-15	11,5-12,9 16,1-17	10-11,4 17,1-18	>18,1
Leucocitos (x1000/mL)	4-10	10,1-20 3,1-3,9	>20,1 <3	
ECG	Normal		Fibrilación auricular (60-90 por minuto)	Cualquier otra alteración
<b>Puntuación de gravedad quirúrgica</b>				
Puntuación	1	2	4	8
Magnitud quirúrgica	Menor	Intermedia	Mayor	Mayor +, muy grave
Intervenciones en 30 días	1		2	> 2
Pérdida hemática por operación (mL)	< 100	101-500	501-999	> 1000
Contaminación peritoneal	No	Serosa	Purulenta localizada	Contenido intestinal, pus o sangre
Malignidad	No	Solo tumor primario	Metástasis ganglionares	Metástasis a distancia

Tipo de cirugía	Electiva programada		Urgente, resucitación posible, cirugía en <24 horas	Emergencia, cirugía inmediata <2 h
$x = (0,16 \times \text{puntuación fisiológica}) + (0,19 \times \text{puntuación quirúrgica}) - 5,91. \text{ Predicción Morbilidad} = \frac{100}{1+e^{-x}}$				
$y = (0,13 \times \text{puntuación fisiológica}) + (0,16 \times \text{puntuación quirúrgica}) - 7,04. \text{ Predicción Mortalidad} = \frac{100}{1+e^{-y}}$				

Un posible inconveniente en el uso de esta escala para evaluar el riesgo es el momento en el que se obtienen las variables operatorias. Las variables fisiológicas están documentados antes de empezar la cirugía e incluyen los síntomas clínicos del paciente, signos provocados, resultados de la hematología y bioquímica y evaluación del ECG. Cuando se trata de obtener los datos quirúrgicos, esto se puede prolongar durante un tiempo, ya que se incluyen en la escala las intervenciones durante 30 días y la presencia de malignidad. Esto provoca dificultades evidentes en el uso de esta escala como única herramienta para hacer decisiones sobre la conveniencia de la cirugía ya que hay una serie de variables no estarán disponibles hasta que todo el proceso se haya completado.

Utilizando ecuaciones de riesgo alternativas, pero las mismas variables fisiológicas y quirúrgicas, se desarrolló una nueva escala de riesgo en Portsmouth (P-POSSUM) que se validó en una gran cohorte en un único centro y desde entonces se ha demostrado que predice la mortalidad hospitalaria con mayor precisión que la POSSUM. Sin embargo, la P-POSSUM no tiene ninguna ecuación de predicción de la morbilidad. Estudios posteriores han demostrado que la P-POSSUM puede predecir por exceso y por defecto la mortalidad en diferentes contextos.

Existen otras variantes de la escala POSSUM para grupos quirúrgicos específicos, como Cr-POSSUM (para cirugía colorrectal) y V-POSSUM (para cirugía vascular) que son más sensibles y específicas para predecir resultados de los paciente sometidos a estas operaciones. Actualmente, las escalas POSSUM y sus variaciones posteriores siguen siendo los sistemas de puntuación más validados internacionalmente para predecir el riesgo individual del paciente.

Cálculo *on line* de las escalas POSSUM, P-POSSUM y Cr-POSSUM:

<http://www.galeon.com/ciruweb/Possum.htm>

<http://www.sfar.org/scores2/possum2.html>

<http://www.riskprediction.org.uk/pp-index.php>

## PROFILAXIS DE LA BRONCOASPIRACIÓN Y AYUNO PREOPERATORIO

Las guías de la ESA respecto al ayuno preoperatorio como forma de profilaxis de la broncoaspiración publicadas en 2011 (10) están realizadas siguiendo un proceso de revisión de la literatura existente al respecto desde el año 1950. La clásica restricción de la ingesta de 4 horas para los líquidos claros y de 6 horas para sólidos y leche ha sido revisada tanto para adultos como para niños y actualmente las directrices europeas son mucho más permisivas. Hay que tener en cuenta que la organización de los servicios en diferentes países puede diferir de estas recomendaciones y que además las necesidades pueden no ser apropiadas para todas las situaciones clínicas.

A continuación desarrollamos un resumen con las recomendaciones del grupo de trabajo que elaboró las guías publicadas.

### Ayuno en adultos y niños

Los adultos y los niños deben ser alentados a tomar líquidos claros (como agua, zumo sin pulpa, té o café sin leche) hasta 2 horas antes de la cirugía electiva (incluyendo las cesáreas). La mayoría de miembros que elaboraron la guía consideran que el café o el té con hasta una quinta parte del volumen total de leche se sigue considerando un "líquido claro".

La comida sólida debe prohibirse durante 6 horas antes de la cirugía electiva en adultos y niños.

Los pacientes obesos, con reflujo gastroesofágico y diabetes y las mujeres embarazadas que no están de parto pueden seguir las anteriores recomendaciones. Sin embargo estos factores pueden alterar el manejo anestésico.

No se deben suspender o retrasar intervenciones solo por haber mascado chicle, chupado un caramelo o haber fumado antes de la inducción anestésica. Lo anterior se basa únicamente en los efectos sobre el vaciado gástrico y la ingesta de nicotina (incluyendo el fumar, los chicles o los parches de nicotina). Se debe desalentar el fumar antes de la cirugía electiva.



### **Ayuno en lactantes**

Los lactantes deben ser alimentados antes de la cirugía electiva. La leche materna es segura hasta 4 horas y otras leches hasta 6 horas antes de la cirugía. A partir de entonces, los líquidos claros se deben administrar como en adultos

### **Fármacos procinéticos y antiácidos**

No hay suficientes pruebas de que tenga algún beneficio clínico el recomendar el uso rutinario de antiácidos, metoclopramida o antagonistas de los receptores H<sub>2</sub> antes de la cirugía electiva en pacientes no obstétricos.

Se debe administrar un antagonista de los receptores H<sub>2</sub> la noche anterior y la mañana de la cesárea electiva. El grupo que desarrolla las guías reconoce que la mayor parte de la evidencia se refiere a mediciones como cambios en el volumen gástrico y en el pH, más que un claro impacto en la mortalidad.

Se debe administrar un antagonista de los receptores H<sub>2</sub> intravenoso antes de la cesárea de emergencia y debería ser suplementado con 30 mL de citrato sódico de 0,3 mol/L si se planea una anestesia general. El grupo que desarrolla las guías reconoce que la mayor parte de la evidencia se refiere a mediciones como cambios en el volumen gástrico y en el pH, más que un claro impacto en la mortalidad.

### **Carbohidratos por vía oral**

Tomar bebidas ricas en carbohidratos es seguro en pacientes (incluso diabéticos) hasta 2 horas antes de la cirugía. Las pruebas de su seguridad se derivan de los estudios de productos desarrollados específicamente para uso perioperatorio (principalmente maltodextrinas); no todos los carbohidratos son necesariamente seguros.

Beber líquidos ricos en carbohidratos antes de una cirugía electiva mejora el bienestar subjetivo, reduce la sed y el hambre y reduce la resistencia a la insulina postoperatoria. Hasta la fecha, hay poca evidencia clara para mostrar reducciones en la duración de la estancia postoperatoria y la mortalidad.

### **Ayuno en pacientes obstétricas**

Se debe permitir a las mujeres durante el parto beber líquidos claros.

La comida sólida no se debe permitir. Sin embargo, el grupo que desarrolla las guías reconoce que puede ser poco práctico impedir a todas las mujeres comer durante el parto, especialmente a las mujeres de bajo riesgo. Se deben considerar los alimentos de fácil digestión, bajos en residuos.

Reanudación postoperatorio de la ingesta de líquidos

Los adultos y los niños deben poder reanudar beber tan pronto como lo deseen después cirugía electiva. Sin embargo, la ingesta de líquidos no se debe insistir en la ingesta de líquidos antes de dar el alta de una unidad de cirugía ambulatoria.

## APÉNDICE: RECOMENDACIONES SOBRE EL MANEJO PREOPERATORIO DE FÁRMACOS

**Tabla A-1. Manejo perioperatorio de fármacos cardiovasculares (6)**

Nombre o tipo	Consideraciones clínicas	Estrategia para un ayuno breve	Estrategia para un ayuno prolongado
Beta-bloqueantes	La retirada brusca puede producir hipertensión, taquicardia e isquemia miocárdica. Mantenerlos puede prevenir episodios de isquemia miocárdica postoperatoria en pacientes con mayor riesgo cardíaco significativo, pero puede aumentar el riesgo de accidente cerebrovascular. Mantenerlos perioperatorio se recomienda en pacientes con enfermedad coronaria (EC) o isquemia en las pruebas de estrés que se someten a cirugía vascular y razonable en pacientes con al menos un factor de riesgo cardíaco que se someten a cirugía vascular, o con EC o > 1 factor de riesgo cardíaco sometidos a cirugía de riesgo intermedio. Mantenerlos en el preoperatorio no está recomendado en pacientes con una frecuencia cardíaca basal <60 latidos por minuto, presión arterial sistólica <90 mmHg, o cuando no hay tiempo suficiente para su titulación.	Continuarlos incluso el día de la cirugía.	Continuarlos incluso el día de la cirugía. Sustituirlos por propanolol, metoprolol o labetalol endovenosos (EV) durante el periodo de ayuno
Agonistas alfa2	Su retirada puede originar hipertensión severa e isquemia miocárdica	Continuarlos incluso el día de la cirugía.	Continuarlos incluso el día de la cirugía. Sustituir por clonidina transdérmica
Antagonistas del calcio	Pruebas no claras sobre si aumentan el riesgo de sangrado	Continuarlos incluso el día de la cirugía.	Continuarlos incluso el día de la cirugía. No es necesario la siustitución EV salvo necesidad hemodinámica (hipertensión o arritmia)
IECAs y bloqueantes de los receptores de la angiotensina	Su continuación hasta el día de la intervención puede producir hipotensión	Retirarlos la noche anterior a la intervención, salvo si se dan para control de insuficiencia cardíaca y la tensión arterial basal es adecuada	Retirarlos la noche anterior a la intervención, salvo si se dan para control de insuficiencia cardíaca y la tensión arterial basal no es baja. Usar enalaprilato EV si se necesita en el periodo postoperatorio.
Diuréticos	Su continuación puede producir hipovolemia e hipotensión	Continuarlos hasta el día de la cirugía pero omitir la dosis de la mañana	Continuarlos hasta el día de la cirugía pero omitir la dosis de la mañana. Usar la vía parenteral si se necesita en el periodo postoperatorio
Estatinas	Continuarlas puede aumentar el riesgo de miopatía pero proporciona protección cardiovascular	Mantenerlas incluso el día de la intervención	Mantenerlas incluso el día de la intervención
Hipolipemiantes no estatinas	Los niacínicos y los fibratos pueden producir rabdomiolisis. La colestiramina (resina de intercambio iónico) puede interfeir con la absorción de otros medicamentos.	Retirarlos el día anterior a la cirugía	Retirarlos el día anterior a la cirugía. Reiniciarlos con la ingesta oral.

**Tabla A-2. Manejo perioperatorio de fármacos gastrointestinales y respiratorios (6)**

Nombre o tipo de fármaco	Consideraciones clínicas	Estrategia para un ayuno breve	Estrategia para un ayuno prolongado
Antagonistas de los receptores H2	Sin efectos adversos conocidos	Continuarlos hasta incluso el día de la cirugía.	Continuarlos hasta incluso el día de la cirugía. Sustituir por las formas EV disponibles si el ayuno es prolongado
Inhibidores de la bomba de protones (IBP)	Puede aumentar el riesgo de infección por <i>Clostridium difficile</i> .	Continuarlos hasta incluso el día de la cirugía.	Continuarlos hasta incluso el día de la cirugía. Sustituir por las formas EV disponibles de bloqueantes H2 o de IBP si el ayuno es prolongado
Broncodilatadores inhalados (agonistas beta y anticolinérgicos)	Sin efectos adversos conocidos	Continuarlos hasta incluso el día de la cirugía.	Continuarlos hasta incluso el día de la cirugía. Usar las formas nebulizadas si el paciente no puede hacer inhalaciones
Teofilina	Sin efectos adversos conocidos pero con rango terapéutico muy estrecho entre el nivel terapéutico y el tóxico	Suspenderlos la noche anterior a la cirugía	Suspenderla la noche anterior a la cirugía. Reanudarla con la ingesta oral. Usar agonistas beta o anticolinérgicos nebulizados o inhalados.
Inhibidores de leucotrienos [zafirlukast y montelukast (Singulair®)]	Sin efectos adversos conocidos	Continuarlos hasta incluso el día de la cirugía.	Continuarlos hasta incluso el día de la cirugía. Reanudarlos con la ingesta oral.

**Tabla A-3. Manejo perioperatorio de fármacos endocrinos (6)**

Nombre o tipo	Consideraciones clínicas	Estrategia para un ayuno breve	Estrategia para un ayuno prolongado
Anticonceptivos orales	Mantenerlos puede aumentar el riesgo de tromboembolismo venoso. Retirarlos puede dar lugar a embarazos no deseados.	Continuarlos incluyendo el día de la cirugía para procedimientos con riesgo de tromboembolismo venoso bajo o moderado. Detener 4 a 6 semanas antes de la cirugía para los procedimientos con alto riesgo de tromboembolismo. Instruir sobre las formas alternativas de anticoncepción y realizar la prueba de embarazo en sangre inmediatamente antes de la cirugía.	Continuarlos incluyendo el día de la cirugía para procedimientos con riesgo de tromboembolismo venoso bajo o moderado. Detener 4 a 6 semanas antes de la cirugía para los procedimientos con alto riesgo de tromboembolismo. Instruir sobre las formas alternativas de anticoncepción y realizar la prueba de embarazo en sangre inmediatamente antes de la cirugía.
Tratamientos hormonales sustitutivos en la menopausia	Mantenerlos puede aumentar el riesgo de tromboembolismo venoso	Continuarlos incluyendo el día de la cirugía para procedimientos con riesgo de tromboembolismo venoso bajo o moderado. Detener 4 a 6 semanas antes de la cirugía para los procedimientos con alto riesgo de tromboembolismo.	Continuarlos incluyendo el día de la cirugía para procedimientos con riesgo de tromboembolismo venoso bajo o moderado. Detener 4 a 6 semanas antes de la cirugía para los procedimientos con alto riesgo de tromboembolismo. Reanudarlos con la tolerancia oral
Moduladores selectivos del receptor de los estrógenos (MSRE)	Mantenerlos puede aumentar el riesgo de tromboembolismo venoso.	Continuarlos para cirugías de bajo riesgo de tromboembolismo venoso, y suspenderlos en las cirugías con riesgo moderado a alto. Cuando se suspenda, debe hacerse por lo menos de 4 a 6 semanas antes de la cirugía. Cuando se utilizan los MSRE para el tratamiento del cáncer de mama, consultar al oncólogo.	Continuarlos para cirugías de bajo riesgo de tromboembolismo venoso, y suspenderlos en las cirugías con riesgo moderado a alto. Cuando se suspenda, debe hacerse por lo menos de 4 a 6 semanas antes de la cirugía. Cuando se utilizan los MSRE para el tratamiento del cáncer de mama, consultar al oncólogo.
Tiroxina (T4)	Importante que el paciente esté eutiroides durante la intervención	Puede darse en el periodo preoperatorio, aunque por su vida media no es necesario darlo el día de la intervención	
Antitiroideos	Importante que el paciente esté eutiroides durante la intervención	Mantenerlos hasta incluso el día de la cirugía	
Hipoglucemiantes orales e insulina	Consultar la tabla sobre el manejo perioperatorio de los fármacos para la diabetes mellitus		
Corticoides	Consultar la tabla sobre el manejo perioperatorio de los pacientes que toman corticoides		

**Tabla A-4. Manejo perioperatorio de fármacos neurológicos (6)**

Nombre o tipo	Consideraciones clínicas	Estrategia para un ayuno breve	Estrategia para un ayuno prolongado
Antiepilépticos	Sin efectos adversos conocidos	Continuarlos hasta incluso el día de la cirugía. Para las convulsiones bien controladas, se pueden reanudar con la ingesta oral. Pueden administrarse antiepilépticos por vía parenteral en pacientes con dificultad para controlar las convulsiones.	Continuarlos hasta incluso el día de la cirugía. Pueden administrarse antiepilépticos por vía parenteral en pacientes con dificultad para controlar las convulsiones.
Levodopa/carbidopa	La dopamina (metabolito de la levodopa) puede provocar arritmias, hipotensión o hipertensión.	Continuarlos hasta incluso el día de la cirugía.	Continuarlos hasta incluso el día de la cirugía. Reiniciarlos con la ingesta oral, lo antes posible.
Agonistas dopaminérgicos (bromocriptina, pramipexol, y ropirinol)	Estimulan directamente los receptores de la dopamina y pueden causar arritmias o hipotensión.	Continuar el tratamiento hasta la noche de la cirugía y mantenerla durante al menos 12 horas antes de la cirugía.	Continuar el tratamiento hasta la noche de la cirugía y mantenerla durante al menos 12 horas antes de la cirugía. Reiniciarlos con la ingesta oral, lo antes posible.
Selegilina (inhibidor selectivo de la MAO)	A dosis habituales para la enfermedad de Parkinson no induce hipertensión cuando se ingieren alimentos que contienen tiramina.	Mantener hasta la noche antes de la cirugía.	Mantener hasta la noche antes de la cirugía. Reiniciarlo con la ingesta oral, lo antes posible.
Piridostigmina	Puede producir efectos secundarios muscarínicos (disminución de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca, la contracción del intestino y de los bronquios, la dilatación arteriolar y aumento de las secreciones)	Mantener hasta la noche antes de la cirugía. Para los pacientes que toman formulaciones de acción prolongada sustituirlos por otras de acción corta la noche antes de la cirugía. Reiniciar a mitad de dosis normal cuando esté hemodinámicamente estable.	Mantener hasta la noche antes de la cirugía. Para los pacientes que toman formulaciones de acción prolongada sustituirlos por otras de acción corta la noche antes de la cirugía. Reiniciar cuando esté hemodinámicamente estable. Existen disponibles sustituciones parenterales. Para la sustitución por vía IM dar 1/10 de la dosis oral habitual y para la sustitución por vía EV dar 1/30 de la dosis habitual.

**Tabla A-6. Manejo perioperatorio de fármacos psicotrópicos (1,6)**

Nombre o tipo	Consideraciones clínicas	Estrategia para un ayuno breve	Estrategia para un ayuno prolongado
Antipsicóticos	Algunos agentes están asociados con prolongación del intervalo QT, y ocasionalmente causan hipotensión o arritmias. No hay datos recientes disponibles.	Mantenerlos incluyendo el día de la cirugía en pacientes con alto riesgo de desarrollo de psicosis.	Mantenerlos incluyendo el día de la cirugía. Existen formulaciones parenterales para el haloperidol, clorpromazina, aripiprazol, olanzapina y ziprasidona. Si se prevé un ayuno prolongado, podrían considerarse formulaciones de depósito (por ejemplo, haloperidol), para comenzar antes de la cirugía.
Benzodiazepinas	La retirada brusca puede producir agitación, HTA, delirio y convulsiones	Mantenerlos incluyendo el día de la cirugía.	Mantenerlos incluyendo el día de la cirugía. El diazepam, lorazepam y clordiazepóxido están disponibles por vía parenteral en ayuno prolongado.
Buspirona	Sin efectos adversos conocidos	Mantenerlos incluyendo el día de la cirugía.	Mantenerlos incluyendo el día de la cirugía. No existe sustitutivo parenteral pero pueden usarse el diazepam, lorazepam o el clordiazepóxido en ayuno prolongado.
Litio	Su continuación puede prolongar el efecto de los relajantes musculares y debido al deterioro de la capacidad de concentración renal, puede causar hipovolemia e hipernatremia.	Mantenerlos incluyendo el día de la cirugía monitorizando de los niveles de electrolitos y la volemia Otros autores recomiendan retirarlos dos días antes [Guías de la ESA (1)]	Reanudarlos con la ingesta oral. No se dispone de ningún sustituto parenteral. Si es necesario, usar valproato parenteral o antipsicóticos de 2ª generación.
IMAOs	Si se mantienen los irreversibles, el uso de simpaticomiméticos de acción continua y directa como la efedrina durante la anestesia puede producir HTA severa. Si se utilizan fármacos como la meperidina o el dextrometorfano, puede producir un síndrome serotoninérgico. La efedrina, hipertensión severa.	<b>Irreversibles:</b> en urgencias, se debe utilizar una técnica anestésica segura para los IMAO. Para otras operaciones, el anestesiólogo y el psiquiatra deben colaborar y decidir entre utilizar la técnica anestésica segura para los IMAO o suspender la medicación. Si se discontinúa debe hacerse durante dos semanas antes de la cirugía <b>Reversibles:</b> pueden mantenerse hasta el día de la cirugía	Reanudarlos con la ingesta oral. No se dispone de ningún sustituto por vía parenteral.
Inhibidores de la recaptación de serotonina	Riesgo de sangrado aumentado.	Mantenerlos hasta el día de la cirugía en la mayoría de pacientes. Se ha sugerido retirarlos 2 semanas antes en cirugías con alto riesgo de sangrado. Retirar antiagregantes asociados si es posible	Reanudarlos con la ingesta oral. No se dispone de ningún sustituto por vía parenteral.
Antidepresivos tricíclicos	Mantenerlos puede aumentar el riesgo de arritmias. La retirada brusca puede provocar insomnio, náuseas, cefalea, aumento de la salivación y de la sudoración.	Mantenerlos incluyendo el día de la cirugía en los pacientes con dosis altas. Los pacientes tratados con dosis bajas y con riesgo de arritmia perioperatoria se deben interrumpir durante siete días antes de la cirugía.	Reanudarlos con la ingesta oral. No se dispone de ningún sustituto por vía parenteral.
Ácido valproico	Sin efectos adversos conocidos	Mantenerlos incluyendo el día de la cirugía	Mantenerlos incluyendo el día de la cirugía. Reanudarlos con la ingesta oral. Se dispone del valproato sódico para administración parenteral

**Tabla A-7. Manejo perioperatorio de medicamentos para el dolor crónico (6)**

Nombre o tipo	Consideraciones clínicas	Estrategia para un ayuno breve	Estrategia para un ayuno prolongado
Opioides	La retirada brusca puede provocar bostezos, calambres abdominales, náuseas, vómitos, diarrea, insomnio, ansiedad y salivación.	Continuar la terapia incluso hasta el día de la cirugía	Continuar la terapia incluso hasta el día de la cirugía. Se dispone de fórmulas rectales, transmucosas, transdérmicas y parenterales
Tramadol	Convulsiones. Interacciones medicamentosas	Sustituir por otro analgésico.	Sustituir por otro analgésico hasta la ingesta oral

**Tabla A-8. Manejo perioperatorio de fármacos antidiabéticos (7)**

Nombre o tipo	Consideraciones clínicas	Estrategia preoperatoria
Biguanidas (Metformina, Butformina)	Riesgo de acidosis láctica en situaciones de riesgo de hipoperfusión renal, insuficiencia renal hipoxia tisular y acumulación de lactato	Controversia en el manejo preoperatorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suspender 48 horas antes</li> <li>- Mantener hasta el día de la intervención</li> <li>- Recomendación razonable: Suspender 48 horas en situaciones y cirugías de riesgo</li> </ul> Controlar los niveles de glucemia: añadir insulina rápida según niveles si es necesario
Sulfonilureas (Tolbutamida, Glipizida, Glibenclamida, Glimeperida, Glicacida)	Riesgo de hipoglucemia	Mantener hasta el día de la intervención. Controlar los niveles de glucemia: añadir insulina rápida según niveles si es necesario Vigilar posible aparición de hipoglucemia con el ayuno
Tiazolidindionas (Rosiglitazona, Troglitazona, Pioglitazona)	Pueden empeorar la retención de líquidos y edema periférico y podrían precipitar la insuficiencia cardíaca congestiva Solo está comercializada la pioglitazona (las otras dos están retiradas)	Mantener hasta el día de la intervención Controlar los niveles de glucemia: añadir insulina rápida según niveles si es necesario
Insulina	<p>En ocasiones se ha propuesto que a los pacientes que toman insulina de acción prolongada cambiarla por una insulina de acción intermedia uno o dos días antes de la cirugía debido a un aumento en el riesgo potencial de hipoglucemia con la primera. Sin embargo, si la insulina basal está correctamente dosificada, es razonable continuarla mientras el paciente está en ayunas y aportar glucosa por vía intravenosa. No hay datos disponibles para apoyar un enfoque sobre el otro.</p> <p>Puede ser prudente reducir la dosis de la noche de insulina de acción intermedia en la noche antes de la cirugía para prevenir la hipoglucemia si el paciente tiene hipoglucemia límite o control "estrecho" de glucosa en sangre en ayunas.</p> <p>Las necesidades metabólicas basales utilizan aproximadamente la mitad de la insulina de un individuo, incluso en ausencia de ingesta oral, por lo que los pacientes deben continuar con algo de insulina incluso cuando no coman. Esto es obligatorio en la diabetes tipo 1 para prevenir la cetoacidosis.</p>	<p>Para intervenciones menores por la mañana, donde es probable que el desayuno sólo se retrase, retrasar la dosis habitual insulina de la mañana hasta después de la cirugía y antes de comer.</p> <p>Para intervenciones por la mañana, donde el desayuno y el almuerzo posiblemente se pierdan o para las cirugías que se realizan durante el día:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Omitir la dosis de insulina de acción corta la mañana de la cirugía.</li> <li>- En los pacientes que toman insulina solamente por la mañana, dar entre la mitad y dos tercios de la dosis total de insulina habitual de la mañana (tanto insulina de acción intermedia y de acción corta) como insulina de acción intermedia o prolongada para proporcionar insulina basal durante el procedimiento y evitar la cetosis.</li> <li>- En los pacientes que toman insulina dos o más veces al día, dar entre un tercio y la mitad de la dosis total de la mañana (tanto insulina de acción intermedia y de acción corta) como única insulina de acción intermedia.</li> <li>- Los pacientes tratados con infusión continua de insulina pueden continuar con su velocidad de infusión basal habitual.</li> <li>- Iniciar infusión intravenosa de glucosa (ya sea en solución acuosa o salina isotónica-media) a una velocidad de 75 a 125 mL/hora para proporcionar de 3,75 a 6,25 g de glucosa/hora para evitar los cambios metabólicos por el ayuno.</li> </ul>

**Tabla A-9. Manejo perioperatorio de fármacos que alteran la hemostasia en relación con la práctica de bloqueos nerviosos (3, 8)**

Nombre o tipo	Tiempo tras retirar el fármaco para bloqueos nerviosos	Tiempo desde el bloqueo/retirada catéter hasta la siguiente dosis	Consideraciones clínicas
<b>Heparinas</b> H. fraccionada sc H. fraccionada ev HBPM profilaxis HBPM terapéutica	4 h o ratio TTPA normal 4 h o ratio TTPA normal 12 h 24 h	1 hora 4 horas 4 horas 4 horas	
<b>Alternativas a la heparina</b> Danaparoid profilaxis  Danaparoid terapéutica  Bivalirudin Argatroban Fondaparinux profilaxis  Fondaparinux terapéutico	Evitar (considerar medir niveles anti-Xa)  Evitar (considerar medir niveles anti-Xa)  10 h o ratio TTPA normal 4 h o ratio TTPA normal 36-42 h (considerar medir niveles anti-Xa)  Evitar (considerar medir niveles anti-Xa)	6 horas  6 horas  6 horas 6 horas 6-12 horas  12 horas	
<b>Antiagregantes plaquetarios</b> AINEs y AAS Clopidogrel Prasugrel Ticagrelor Tirofiban Eptifibatide Abciximab Dipiridamol Cilostazol	Sin precauciones especiales 7 días 7 días 5 días 8 horas 8 horas 48 horas  Sin precauciones especiales 42 horas (5 días según el fabricante)	Sin precauciones especiales Sin precauciones especiales 6 horas 6 horas 6 horas 6 horas 6 horas  Sin precauciones especiales 5 horas	Comentar con el cardiólogo en caso de duda en profilaxis secundaria Suspenderlos tras revascularización coronaria con <i>stents</i> puede producir trombosis del <i>stent</i> e isquemia coronaria. La retirada ha de estar de acuerdo con la indicación por la que fueron pautados: para los pacientes portadores de <i>stents</i> que deben llevar doble antiagregación con clopidogrel y aspirina, en función del tipo de <i>stent</i> que se haya insertado: - En los pacientes portadores de <i>stents</i> convencionales (metálicos, no farmacoactivos) el clopidogrel debe mantenerse un mínimo de un mes. - En los pacientes portadores de <i>stents</i> recubiertos (farmacoactivos) el clopidogrel debe mantenerse un mínimo de un año.  La cirugía electiva debe postponerse hasta un mes después del episodio isquémico cardíaco siempre que el paciente esté cardiológicamente estable tras ese tiempo
<b>Anticoagulantes orales</b> Antagonistas de la vit. K Rivaroxaban profilaxis (CrCl > 30 mL/min) Rivaroxaban terapéutico (CrCl > 30 mL/min) Dabigatrán profilaxis o terapéutico (CrCl > 80 mL/min) (CrCl 50-80 mL/min) (CrCl 30-50 mL/min) Apixabán en profilaxis	INR ≤ 1,4 18 horas  48 horas  48 horas (2 días) 72 horas (3 días) 96 horas (4 días) 24-48 horas	Tras retirar el catéter 6 horas  6 horas  6 horas 6 horas 6 horas 6 horas	Considerar el riesgo de tromboembolismo de origen cardíaco o venoso de la patología de base Considerar "terapia puente" según la indicación Considerar el riesgo de sangrado quirúrgico según la intervención Ver <b>tabla A-10</b> para terapia puente de los fármacos antagonistas de la vitamina K
<b>Fármacos trombolíticos</b> Alteplasa, anistreplasa, reteplasa, estreptoquinasa, urokinasa	10 días	10 días	

**Tabla A-10. Manejo de la terapia puente de los anticoagulantes orales en el periodo perioperatorio (8)**

Situación clínica (*)	Recomendación
Riesgo bajo de tromboembolismo	Retirar AO 3-5 días antes de cirugía. Intervenir si INR $\leq$ 1,5-1,3(**). HBPM profiláctica en postoperatorio y reinicio de AO en las primeras 24 h.
Riesgo intermedio de tromboembolismo	Retirar AO 3-5 días antes de cirugía e iniciar HBPM profiláctica. Intervenir si INR $\leq$ 1,5-1,3(**). HBPM profiláctica en postoperatorio y reinicio de AO en las primeras 24 h.
Riesgo alto de tromboembolismo	Retirar AO 3-5 días antes de cirugía e iniciar HBPM terapéutica (última dosis 24h antes de cirugía) o HNF 800-1000 UI/h ev. (suspender 4-6h antes). Intervenir si INR $\leq$ 1,5-1,3(**) y TTPa $\leq$ 1,5 veces el control. HBPM terapéutica en postoperatorio y reinicio de AO en las primeras 24 h.
(*) Riesgo de tromboembolismo en relación a origen cardíaco y venoso.	
(**) La necesidad de la mayor tendencia a la normalización del INR dependerá del riesgo hemorrágico inherente a la intervención	

**Tabla A-11. Manejo preoperatorio de los pacientes que toman corticoides. Suplementación con corticoides (9)**

Los tratamientos crónicos con corticoides pueden suprimir el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y durante los periodos de estrés como la cirugía, la glándula adrenal puede no responder de forma adecuada

Los pacientes que necesitan suplementación de corticoides son:

- Pacientes con insuficiencia adreno-cortical conocida
- Pacientes con signos clínicos de síndrome de Cushing
- Pacientes que han **tomado más de 10 mg/día de prednisona** o equivalente durante los **tres últimos meses**.

Si han tomado menos de 10 mg/día o si los han dejado hace más de tres meses, no es necesario suplementar

Cálculo de dosis equivalentes de corticoides:

<http://www.rccc.eu/ppc/calculadoras/corticoides.htm>

Situación	Consideraciones clínicas	Pauta perioperatoria
Cirugía "menor"	Hernias, cirugía de manos o pies... susceptible de hacerse con anestesia local o locorregional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar la dosis habitual, si la toma</li> <li>• Hidrocortisona 25 mg en inducción o preoperatorio inmediato</li> <li>• Ninguna dosis más</li> <li>• Reanudar la pauta habitual cuando sea posible</li> </ul>
Cirugía "moderada"	Colecistectomía, hemicolectomía, revascularización periférica, prótesis, histerectomía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar la dosis habitual, si la toma</li> <li>• Hidrocortisona 25 mg en inducción o preoperatorio inmediato</li> <li>• Hidrocortisona 100 mg/24 horas (25 mg/6 h, 100 mg/24 h en perfusión)</li> <li>• Reanudar la pauta habitual cuando sea posible</li> </ul>
"Gran" cirugía	Traumatismo severo, cirugía cardíaca, vascular mayor, maxilofacial oncológica y ortognática mayor, duodeno-pancreática mayor, esofágica, neumonectomía...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar la dosis habitual, si la toma</li> <li>• Hidrocortisona 50 mg/8 horas; la primera dosis en inducción o preoperatorio inmediato</li> <li>• Hidrocortisona 150 mg/24 horas durante 2-3 días (50 mg/8 h o 150 mg/24 h en perfusión)</li> </ul>
Grandes dosis de corticoides como inmunosupresores		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener sus mismas dosis o equivalentes en medicación endovenosa. No es necesario suplementar.</li> <li>• Calcular individualmente la dosis equivalente de hidrocortisona: <a href="http://www.rccc.eu/ppc/calculadoras/corticoides.htm">http://www.rccc.eu/ppc/calculadoras/corticoides.htm</a></li> <li>• Reanudar la pauta habitual cuando sea posible</li> </ul>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De Hert S, Imberger G, Carlisle J, Diemunsch P, Fritsch G, et al. The Task Force on Preoperative Evaluation of the Adult Noncardiac Surgery Patient of the European Society of Anaesthesiology. Preoperative evaluation of the adult patient undergoing non-cardiac surgery: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2011;28:684–722
2. American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation: Practice advisory for preanesthesia evaluation: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology* 2012;116:522–38
3. Harropp-Griffiths W, Cook T, Gill H, Hill D, Ingram M, et al. Regional Anesthesia and patients with abnormalities of coagulation. *Anaesthesia* 2013;68:966-97
4. Vilarasau J, Escolano F. Guia pràctica per a la sol·licitud de proves complementàries en el preoperatori. Grup de Proves Complementàries. Secció d'Avaluació Preoperatoria de la SCARTD. [www.scartd.org/sap](http://www.scartd.org/sap)
5. Barnett S, Moonesinghe SR. Clinical risk scores to guide perioperative management. *Postgrad Med J* 2011;87:535-541
6. Muluk V, Macpherson DS, Cohn SL, Whinney C. Perioperative medication management. Actualizado en septiembre de 2013. Consultado el 9 de octubre de 2013 en: <http://www.uptodate.com/contents/perioperative-medication-management>
7. Khan NA, Ghali WA, Cagliero E. Perioperative management of diabetes mellitus. Actualizado en junio de 2012. Consultado el 9 de octubre de 2013 en: <http://www.uptodate.com/contents/perioperative-management-of-blood-glucose-in-adults-with-diabetes-mellitus>
8. Sociedad Española de Anestesiología-Reanimación y Terapéutica del Dolor. Sección de Hemostasia, Medicina Transfusional y Fluidoterapia Perioperatoria. Guía clínica de fármacos inhibidores de la hemostasia y anestesia regional neuroaxial. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2005;52:413-20
9. Jung C, Inder WJ. Management of adrenal insufficiency during the stress of medical illness and surgery. *MJA* 2008;188:409-13.
10. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, et al. Preoperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2011;28:556–569.