



SECCIÓ D'ACTUACIÓ PERIOPERATÒRIA
SOCIETAT CATALANA D'ANESTESIOLÒGIA I REANIMACIÓ

Manejo perioperatorio del paciente con patología suprarrenal

Versió: 1

Data: febrer 2017

Autors: **Marta Ubré**, (Hospital Clínic i Provincial. Barcelona)

Anna Parera (Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona)

Eva Rivas, (Hospital Clínic i Provincial. Barcelona)

Andrea Serrano, (Parc de Salut Mar. Barcelona)

Alina Torolla (Hospital residència Sant Camil. Vilanova).

Lourdes Trillo (Parc de Salut Mar. Barcelona)



Grup Endocrí

INDICE

FEOCROMOCITOMA/Paraganglioma.....	1
HIPERALDOSTERONISMO	4
HIPERCORTISOLISMO O SÍNDROME DE CUSHING.....	5
INSUFICIENCIA SUPRARRENAL CRÓNICA.....	7
INSUFICIENCIA SUPRARRENAL AGUDA	8
PACIENTE QUIRÚRGICO TRATADO CON CORTICOIDES.....	8
BIBLIOGRAFÍA	10
TABLAS.....	11

FEOCROMOCITOMA/Paraganglioma

El feocromocitoma es un tumor de la médula suprarrenal productor de catecolaminas, originado a partir de las células cromafines derivadas de la cresta neural. Cuando este tipo de tumor se origina en otra parte del organismo se denomina paraganglioma.

1. Valoración y manejo preoperatorio

- Anamnesis, exploración física, capacidad funcional. Las manifestaciones clínicas son muy variadas, siendo la hipertensión arterial el signo más frecuente. La triada clásica (cefalea, sudoración y palpitaciones) sólo aparece en un 20-40%. Importante descartar miocardiopatía y síndromes de neoplasia endocrina múltiple.
- Diagnóstico bioquímico: elevación de nefrinas plasmáticas: metanefrinas y normetanefrinas (rango de referencia en función de cada centro).
- Diagnóstico de localización:
 - Anatómico: TAC o RMN
 - Funcional: PET o gammagrafía con MIBG (metayodobenzilguanidina)
- Exploraciones complementarias: Analítica, radiografía de tórax, electrocardiograma (podemos encontrar cambios inespecíficos en el segmento ST, onda R anormal, intervalo QT prolongado, hipertrofia ventricular). Recomendable realización de ecocardiograma en pacientes que requieran varios fármacos antihipertensivos, pacientes con hipertensión arterial de años de evolución y/o pacientes con baja clase funcional.
- Tratamiento farmacológico preoperatorio:
 - ✓ Inicio: 7-14 días antes de la intervención quirúrgica.
 - ✓ Fármacos utilizados (*ver tabla 1*):
 1. Bloqueantes alfa-adrenérgicos (de elección):
 - 1.1. Selectivos alfa1: doxazosina, prazosina..
 - 1.2. No selectivos (alfa1 y alfa2): fenoxibenzamina (vida media larga: 24h)
 2. Antagonistas del calcio: amlodipino, nifedipino, nicardipino, verapamilo. Indicaciones:
 - Tratamiento complementario de los alfa bloqueantes

- Sustitución de los alfa bloqueantes si aparecen efectos secundarios graves
 - Pacientes normotensos con hipertensión arterial paroxística
 - Pacientes con vasoespasmo coronario o miocarditis
3. Beta-bloqueantes
- De elección: beta 1 selectivos (atenolol, bisoprolol)
 - Indicados para el control de la taquicardia significativa (> 110-140 mmHg) y para el control de las arritmias
- ✓ Iniciar tras haber conseguido el bloqueo alfa,
 - ✓ Comprobar que se han alcanzado los objetivos recomendados antes de la cirugía:
 - Normotensión: 140/90 mmHg con el paciente sentado
 - No hipotensión ortostática: Presión arterial sistólica 80-90 mmHg con el paciente incorporado
 - Frecuencia cardíaca 60-80 lpm
 - ✓ Mantener el tratamiento hasta el día de la intervención quirúrgica.
 - ✓ Si el debut es en forma de insuficiencia cardíaca severa, se iniciará soporte vasoactivo y sulfato de magnesio. Cuando se suspendan los fármacos vasoactivos y la función cardíaca mejore, se iniciará el bloqueo alfa adrenérgico.
 - ✓ Recientemente grupos de expertos sugieren que en casos muy seleccionados (Pacientes con tumores de pequeño tamaño tratados en centros altamente especializados) no sería necesario el uso de tratamiento farmacológico preoperatorio con alfa bloqueantes.

2. Manejo intraoperatorio

- Premedicación: Benzodiazepinas (por ej. diazepam 5-10 mg sublingual la noche antes y la mañana de la intervención).
- Objetivos intraoperatorios: Mantener euvolemia, estabilidad hemodinámica, normocapnia, normoxemia y normoglicemia. Mantener un plano anestésico profundo.
- **Monitorización:**
 - Monitorización estándar: presión arterial no invasiva, SpO₂, electrocardiograma (incluyendo ST), capnografía, CAM halogenados
 - Presión arterial invasiva
 - Monitorización hemodinámica (importante que la reposición volémica sea guiada por objetivos):
 - Métodos mínimamente invasivos de análisis de la onda de pulso: LiDCO plus®, Flotrac®/Vigileo®, PiCCO®
 - Catéter arteria pulmonar Swan Ganz
 - Ecocardiografía transesofágica (recomendable en pacientes con miocardiopatía)
 - Diuresis
 - Monitorización de la profundidad anestésica (BIS, entropia..)
 - Relajación neuromuscular (*opcional*)
- **Tipo de anestesia y fármacos recomendados:**

- Anestesia general: técnica anestésica de elección. Valorar técnicas locoregionales analgésicas en cirugía abierta.
- Inducción y mantenimiento estándar, con las siguientes consideraciones:
 - Usar fármacos de vida media corta
 - Evitar fármacos simpaticomiméticos e histamino-liberadores (atropina, ketamina, desflorane, halotano, succinilcolina, atracurio, mivacurio, pancuronio, morfina, droperidol, meperidina, metoclorpramida)
- Opcional (útil si el paciente llega hipertenso o mal controlado): a) Sulfato de magnesio (bolus endovenoso de 40-60 mg/kg en la inducción ± perfusión de 1g/h durante la cirugía). b) Clevidipino titulado según respuesta.
- Doble profilaxis antiemética.
- Progresiva reposición de la volemia (cristaloides y coloides) durante todo el procedimiento, pero especialmente tras la exéresis tumoral. Recomendable que sea guiada por objetivos: variación de la presión de pulso (VPP), variación del volumen sistólico (VVS), global end-diastolic volumen, ecocardiografía..
- Alteraciones intraoperatorias más habituales:
 - **Hipertensión arterial:** Opciones de tratamiento; ideal fármacos de vida media corta (*ver tabla 2*):
 - Antagonistas del calcio (nitroprusiato sódico, nitroglicerina, nimodipino, clevidipino..)
 - Urapidilo
 - Sulfato de magnesio: Bolus adicionales de 20 mg/kg (recomendable en pacientes con miocardiopatía)
 - Beta-bloqueantes (esmolol, labetalol): Su uso está limitado si disfunción cardíaca
 - **Arritmias:** El tratamiento dependerá del tipo de arritmia (la más frecuente es la taquicardia sinusal. También pueden aparecer arritmias supraventriculares y arritmias ventriculares).
 - **Hipotensión post-exéresis tumoral:** Tratamiento:
 - Reposición volémica guiada por objetivos (cristaloides y coloides). Objetivo: euvolemia
 - Fármacos vasopresores: noradrenalina, fenilefrina, adrenalina.
- Iniciar la analgesia postoperatoria antes de finalizar la intervención .

3. Manejo postoperatorio

- Individualizar destino postoperatorio en función de las comorbilidades del paciente y/o la necesidad de fármacos vasoactivos. Recomendable ingreso mínimo de 6 horas en unidad de recuperación post-anestésica.
- La terapia corticoidea sustitutiva sólo está indicada en los casos de suprarrenalectomía bilateral (*tabla 4*).
- Complicaciones postoperatorias más frecuentes:
 - Hipotensión arterial
 - Hipertensión arterial
 - Hipoglicemia: Recomendable realizar glicemia capilar c/2h durante las primeras 6 horas.

Feocromocitoma y embarazo: Consideraciones especiales

- Manejo recomendado:
 - Diagnóstico en las primeras 24 semanas de gestación → Resección del feocromocitoma por laparoscopia.
 - Diagnóstico a partir de las 24 semanas de gestación → tratamiento farmacológico hasta que el feto sea viable + cesárea seguida de exéresis tumoral en el mismo acto quirúrgico o en un segundo tiempo.
- Preparación farmacológica preoperatoria:
 - Pueden usarse los mismos fármacos
 - Deben evitarse los bloqueantes beta no selectivos (propranolol..)
- Control de los cambios hemodinámicos intraoperatorios:
 - Pueden usarse los mismos fármacos

HIPERALDOSTERONISMO

Etiología

- Hiperaldosteronismo primario (síndrome de Conn):
 - Adenoma productor de aldosterona
 - Hiperplasia bilateral idiopática
 - Hiperplasia unilateral primaria
 - Carcinoma productor de aldosterona
- Hiperaldosteronismo secundario: estenosis arteria renal, cirrosis hepática, insuficiencia cardíaca

1. Valoración y manejo preoperatorio

- Anamnesis, exploración física, clase funcional (las alteraciones más frecuentes son : hipertensión arterial, hipopotasemia y alcalosis metabólica).
- Exploraciones complementarias: analítica, electrocardiograma, radiografía de tórax. En hiperaldosteronismo de larga evolución es recomendable evaluar la función cardíaca (útil ecocardiograma: valorar hipertrofia ventricular izquierda y disfunción diastólica) y la función renal.
- Mantener el tratamiento médico habitual (Espironolactona, suplementos de potasio, otros fármacos antihipertensivos) + dieta hiposódica.

2. Manejo intraoperatorio

- La manipulación tumoral puede producir cambios bruscos de la presión arterial y alteraciones del ritmo cardíaco.
- Monitorización estándar: presión arterial no invasiva, SpO₂, electrocardiograma (incluyendo ST), capnografía, CAM halogenados. Recomendable la monitorización de la profundidad anestésica (BIS..)
- Monitorización específica (presión arterial invasiva, otras monitorizaciones hemodinámicas..) en función de las comorbilidades y del tipo de cirugía.

- Premedicación, inducción y mantenimiento habitual, sin contraindicación para ningún fármaco. Se recomienda evitar fármacos arritmogénicos.
- Si la suprarrenalectomía es unilateral no precisa tratamiento sustitutivo con corticoides perioperatorio. Si la suprarrenalectomía es bilateral consultar *tabla 4*.

3. Control postoperatorio

- Individualizar el destino postoperatorio (Unidad de recuperación anestésica, Reanimación) en función de las comorbilidades del paciente y del tipo de cirugía.
- Control analítico (especialmente cifra de potasio). Administrar sueroterapia sin potasio y suplementarlo en función del control analítico.
- Ajustar el tratamiento antihipertensivo (la presión arterial puede tardar en normalizarse). Es infrecuente la hipotensión postoperatoria.
- Algunos pacientes pueden desarrollar hipoaldosteronismo transitorio debido a supresión crónica de la liberación de renina renal y a la inhibición de la secreción de aldosterona por la glándula suprarrenal contralateral. Un porcentaje muy pequeño de pacientes necesitan tratamiento con fludrocortisona durante un tiempo para control de la hiperpotasemia.

HIPERCORTISOLISMO O SÍNDROME DE CUSHING

Etiología

- Administración exógena de glucocorticoides (iatrogénico)
- Hiperfunción de la corteza adrenal
 - Adenoma, carcinoma o hiperplasia suprarrenal productores de cortisol
 - Hipersecreción de ACTH por tumor hipofisario (enfermedad de Cushing)
 - Secreción ectópica de ACTH (síndrome paraneoplásico)

1. Valoración y manejo preoperatorio

- Anamnesis, exploración física, clase funcional. Las alteraciones más frecuentes son: hipertensión arterial, obesidad central, hiperglicemia, hirsutismo, edemas, hipercoagulabilidad, hipernatremia, hipopotasemia, osteoporosis, debilidad muscular, mala cicatrización.
- Exploraciones complementarias: analítica, electrocardiograma, radiografía de tórax. Resto de exploraciones complementarias en función de las comorbilidades del paciente y tipo de cirugía.
- Mantener tratamiento médico habitual (fármacos antihipertensivos, tratamiento de la diabetes) + dieta hiposódica + fármacos inhibidores de la síntesis de cortisol (ketoconazol, mitotane).

- Importante realizar una correcta valoración de la vía aérea ya que son pacientes con una mayor incidencia de vía aérea difícil (son pacientes en su mayoría obesos con una redistribución de la grasa corporal (cara de luna llena, joroba de búfalo). *Ver protocolo de la obesidad.*

2. Manejo intraoperatorio

- Mayor incidencia de acceso venoso difícil por la obesidad, los edemas periféricos y la fragilidad capilar.
- Movilización cuidadosa y protección zonas de apoyo (Mayor riesgo de fracturas patológicas, escaras, equimosis en zonas de compresión).
- Estrategia de manejo de la vía aérea (*ver protocolo de la obesidad*):
 - Administración de oxígeno mediante gafas nasales y monitorización de pulsioximetría en el antequirófano.
 - Valorar posibilidad de vía aérea difícil.
- Tipo de anestesia y fármacos recomendados:
 - Premedicación, inducción y mantenimiento habitual, sin contraindicación para ningún fármaco.
 - La manipulación tumoral puede producir aumento del cortisol en sangre. Las técnicas locorregionales, los opiáceos, barbitúricos y anestésicos inhalatorios no son útiles para reducir esta hipersecreción.
- Monitorización:
 - Monitorización específica en función de comorbilidades y tipo de cirugía.
 - Útil monitorización de la relajación neuromuscular ya que son pacientes con debilidad muscular que pueden presentar una mayor respuesta a los relajantes neuromusculares.
- Tromboprofilaxis (mayor incidencia de trombosis venosa profunda y de tromboembolismo pulmonar):
 - Sistemas de compresión neumática intermitente.
- Otras consideraciones:
 - Mantener control iónico (especialmente cifra de potasio) y glicémico.
 - Si se realiza una suprarrenalectomía unilateral se deberá realizar tratamiento sustitutivo con corticoides hasta que se recupere la glándula contralateral que está inhibida funcionalmente. Si la suprarrenalectomía es bilateral el tratamiento sustitutivo con corticoides se mantendrá crónicamente (*ver tabla 4*).

3. Control postoperatorio

- Individualizar destino postoperatorio en función de comorbilidades del paciente y tipo de cirugía.
- Tromboprofilaxis:
 - Mantener sistema de compresión neumática intermitente hasta el traslado a sala de hospitalización.
 - Medias compresivas durante todo el ingreso.
 - Heparina de bajo peso molecular: inicio en función del tipo de cirugía.
- Sedestación y deambulación precoz.

INSUFICIENCIA SUPRARRENAL CRÓNICA

Etiología

- Primaria o Enfermedad de Addison (origen autoinmune, infeccioso, hemorragia, M₁..)
- Secundaria o Terciaria
 - Por déficit de ACTH o de CRH
 - Por administración exógena/crónica de corticoides

1. Valoración y manejo preoperatorio

- Anamnesis, exploración física, clase funcional.
- En la enfermedad de Addison (insuficiencia suprarrenal primaria) y en el déficit de ACTH o de CRH conocer tipo y dosis de tratamiento sustitutivo (hidrocortisona +- fludrocortisona) y mantenerlo hasta el día de la cirugía.
- Importante identificar en la visita preanestésica aquellos pacientes que toman corticoides (asmáticos, trasplantados, enfermedades autoinmunes..) ya que la administración exógena de corticoides es una causa muy frecuente de insuficiencia suprarrenal secundaria. Conocer el tiempo de duración del tratamiento y la dosis.
- Exploraciones complementarias: analítica, electrocardiograma, radiografía de tórax. Resto de exploraciones complementarias en función de comorbilidades del paciente y tipo de cirugía.

2. Manejo intraoperatorio

- Tipo de anestesia y fármacos recomendados:
 - Premedicación, inducción y mantenimiento habitual, sin contraindicación para ningún fármaco.
 - No existen recomendaciones específicas para la técnica anestésica en pacientes con insuficiencia suprarrenal.
- Monitorización:
 - Monitorización específica en función de comorbilidades del paciente y tipo de cirugía a la que vaya a ser sometido.
 - Útil la monitorización hemodinámica para guiar la terapia por objetivos (útil monitorizar el volumen intravascular y la respuesta a la administración de volumen).
- En todos los pacientes hay que realizar tratamiento suplementario con corticoides (*ver apartado paciente quirúrgico tratado con corticoides*).

3. Control postoperatorio

- Individualizar destino postoperatorio en función de comorbilidades del paciente y tipo de cirugía.
- Mantener terapia sustitutiva con corticoides hasta llegar a la dosis habitual de corticoides (*ver apartado paciente quirúrgico tratado con corticoides*).

INSUFICIENCIA SUPRARRENAL AGUDA

Etiología

- Pacientes con insuficiencia suprarrenal primaria NO diagnosticada sometido a un estrés (infección, traumatismo, cirugía, vómitos..)
- Pacientes con insuficiencia suprarrenal conocida que no reciben suplementos de corticoides frente a un estrés
- Pacientes que suspenden de forma brusca un tratamiento con corticoides.
- Hemorragia o infarto suprarrenal bilateral

Clínica y Tratamiento

- Clínica:
 - Hipovolemia, hipotensión, shock.
 - Hiperpotasemia, hiponatremia, hipoglicemia.
 - Náuseas, vómitos, dolor abdominal, estupor, coma.
- Tratamiento:
 - Reposición de volumen y/o soporte vasoactivo bajo monitorización hemodinámica específica para guiar la terapia por objetivos.
 - Dexametasona 4 mg/12h o Hidrocortisona 100 mg/6h endovenoso (se prefiere la hidrocortisona si existe hiperpotasemia por su efecto mineralcorticoide).

PACIENTE QUIRÚRGICO TRATADO CON CORTICOIDES

Aunque no existe suficiente evidencia sobre cuál debe la conducta perioperatoria en los pacientes quirúrgicos tratados con corticoides (pocos estudios controlados y con bajo número de pacientes), se recomienda la administración de dosis suplementarias de corticoides en estos pacientes para evitar la aparición de insuficiencia suprarrenal aguda. Esta suplementación debe realizarse considerando los efectos secundarios de los corticoides que pueden empeorar el pronóstico del paciente quirúrgico. Por lo tanto deberemos administrar la dosis de corticoides mínima necesaria para cubrir los requerimientos de cada paciente. Para decidir si el paciente requiere o no suplementos de corticoides durante el período perioperatorio nos fijaremos en la duración y dosis del tratamiento con corticoides y la magnitud de la cirugía. Así distinguiremos 3 grupos de pacientes:

1. Pacientes que NO requieren tratamiento sustitutivo:
 - ≤ 5 mg de prednisona o equivalente (*ver tabla de equivalencias: tabla 3*)
 - ≤ 10 mg de prednisona o equivalente a días alternos
 - Cualquier dosis de glucocorticoides durante < 3 semanas
2. Pacientes que requieren tratamiento sustitutivo:

- ≥ 20 mg de prednisona o equivalente (habitualmente o durante > 3 semanas en el último año)
 - Cualquier paciente en tratamiento con glucocorticoides con sd de Cushing clínico
3. Pacientes con supresión desconocida del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal:
- 5-20 mg de prednisona o equivalente (habitualmente o durante > 3 semanas en el último año)
 - Tratamiento con corticoides intra-articulares y espinales: mayor riesgo de supresión del eje si ≥ 3 inyecciones intra-articulares o alguna administración espinal en los 3 meses previos de la cirugía
 - Tratamiento con corticoides inhalados o tópicos: mayor riesgo de supresión del eje en los pacientes tratados con:
 - o ≥ 750 mcg/día de fluticasona (o ≥ 1500 microgr/día para el resto de corticoides inhalados) durante más de 3 semanas en los 3 meses previos a la cirugía
 - o ≥ 2 g/día de corticoides tópicos potentes (clase I-III de la OMS)
 - Pacientes que han suspendido un tratamiento crónico de glucocorticoides en el último año

En este tercer grupo de pacientes deberíamos evaluar la función adrenal para conocer si existe supresión del eje. Si no dispones de esta evaluación, se deberá suplementar con corticoides durante el período perioperatorio.

Los glucocorticoides que podemos usar para la suplementación perioperatoria se distinguen por su potencia, su vida media y su efecto mineralcorticoide (*tabla 3*).

Una aproximación al tratamiento sustitutivo con corticoides se muestra en la *tabla 4*. Aunque la suplementación perioperatoria puede realizarse con cualquiera de los glucocorticoides reflejados en la *tabla 3*, en los pacientes que toman glucocorticoides sintéticos se prefiere realizar la suplementación con metilprednisolona por ser más potente que la hidrocortisona y por no tener acción mineralcorticoide. Los pacientes que toman dexametasona es preferible suplementarlos con dexametasona. Si toman altas dosis de dexametasona (por ejemplo pacientes neuroquirúrgicos) no es necesaria la suplementación. La administración de hidrocortisona en este contexto se reserva para los pacientes con enfermedad de Addison, los pacientes sometidos a suprarrenalectomía bilateral o unilateral por síndrome de Cushing de origen adrenal y el paciente crítico en el cuál es frecuente que exista una producción inadecuada de cortisol con respecto a las necesidades periféricas.

BIBLIOGRAFÍA

- Groeben H et al. Perioperative α -receptor blockade in phaeochromocytoma surgery: an observational case series. *Br J Anaesth* 2017; 118: 182-9.
- Ramakrishna H. Pheochromocytoma resection: current concepts in anesthetic management. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2015; 31: 317-23.
- Lenders JW et al. Pheochromocytoma and paraganglioma: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2014; 99: 1915-42.
- Phitayakorn R et al. Perioperative considerations in patients with adrenal tumors. *J Surg Onco* 2012; 106: 604-10.
- Lentschener C et al. Point of controversy: perioperative care of patients undergoing pheochromocytoma removal-time for a reappraisal?. *Eur J Endocrinol* 2011; 165: 365-73.
- Adler JT et al. Pheochromocytoma: current approaches and future directions. *Oncologist* 2008; 13: 779-93.
- Pacack K. Perioperative management of the pheochromocytoma patient. *J Clin Endocrinol Metab* 2007; 92: 4069-79.

TABLAS

Tabla 1. Feocromocitoma: tratamiento farmacológico preoperatorio

Fármacos	Dosis
Alfa bloqueantes: <ul style="list-style-type: none"> • Selectivos alfa 1 <ul style="list-style-type: none"> - Doxazosina - Prazosina • No selectivos (bloqueo alfa 1 y alfa 2) <ul style="list-style-type: none"> - Fenoxibenzamina 	2-8 mg/día (dosis máxima 16 mg/día) 1 mg/día (dosis máxima 3-20 mg/día) 10 mg/8-12h (dosis máxima 60-100 mg/día)
Antagonistas del calcio: <ul style="list-style-type: none"> - Amlodipino - Nifedipino - Nicardipino - Verapamilo 	5-10 mg/día 30-120 mg/día 20-120 mg/día 240-480 mg/día
Beta bloqueantes: <ul style="list-style-type: none"> • Selectivos beta 1 <ul style="list-style-type: none"> - Atenolol - Bisoprolol - Metoprolol • No selectivos (bloqueo beta 1 y beta 2) <ul style="list-style-type: none"> - Propanolol • Alfa y <u>beta</u> bloqueantes <ul style="list-style-type: none"> - Labetalol 	25-100 mg/día 5-20 mg/día 50-200 mg/día 40 mg/día (dosis máxima 80-240 mg/día) 100 mg/8-12h (dosis máxima 800-1600 mg/día)

Tabla 2. Feocromocitoma: tratamiento de las crisis hipertensivas intraoperatorias

Fármacos	Dosis
Antagonistas del calcio: <ul style="list-style-type: none"> - Nitroglicerina - Nimodipino - Nitroprusiato sódico - Clevidipino 	10-200 microg/min 15-30 microg/kg/h 0,25-8 microg/kg/min Dosis inicial 2 mg/h. Dosis máxima 32 mg/h
Urapidilo	Bolus ev 10-25 mg. Mantenimiento 5-40 mg/h
Sulfato de magnesio	Bolus ev adicional de 20 mg/kg
Fentolamina	Bolus ev 1-15 mg según respuesta. Perfusión continua 2,5-15 microg/kg/min
Beta-bloqueantes: <ul style="list-style-type: none"> - Esmolol - Labetalol 	Bolus inicial 500 microg/kg en 1 min. Mantenimiento 50-200 microg/kg/min Bolus ev 10-25 mg, repetir cada 10 min (dosis máxima 300 mg). Perfusión continua 1-2 mg/min

ev: endovenoso

Tabla 3. Glucocorticoides: equivalencias

	Dosis equivalente (mg)	Acción mineralcorticoide	Vida media biológica (horas)
Hidrocortisona	20	Media	6-8
Prednisona	5	Baja	18-36
Metilprednisolona	4	Nula	18-36
Dexametasona	0,5-0,75	Nula	36-54

Tabla 4. Tratamiento sustitutivo corticoideo durante el período perioperatorio

	Preoperatorio	Intraoperatorio (durante inducción anestésica)	Postoperatorio
Cirugía menor	DH	DH o equivalente ev	DH
Cirugía moderada	DH	DH o equivalente ev + 10-15 mg MPN ev (o equivalente)	↓ en 24-48h hasta dosis prequirúrgica
Cirugía mayor	DH	DH o equivalente ev + 20-30 mg MPN ev (o equivalente)	↓ en 48-72h hasta dosis prequirúrgica
Enfermedad de Addison, Adrenalectomía bilateral y unilateral por Cushing adrenal	DH (en el Addison)	Hidrocortisona 100 mg/12h o 50 mg/6h ev	<ul style="list-style-type: none"> • 24h: HC 50 mg/8h ev • 48h: HC 50/12h ev o hidroaltesona 40-40-20 mg vo • 72h: hidroaltesona 20-20-10 mg + fludrocortisona

DH: dosis habitual

MPN: metilprednisolona

HC: hidrocortisona

EV: endovenoso