

Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia
Grupo de trabajo SARTD-CHGUV para Cirugía Digestivo
PROTOCOLO DE ANESTESIA EN CIRUGÍA DE LA GLÁNDULA SUPRARRENAL
AUTORES: Dr. Miguel Plaza, Dr^a Marta Roselló (MIR-2)
Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia

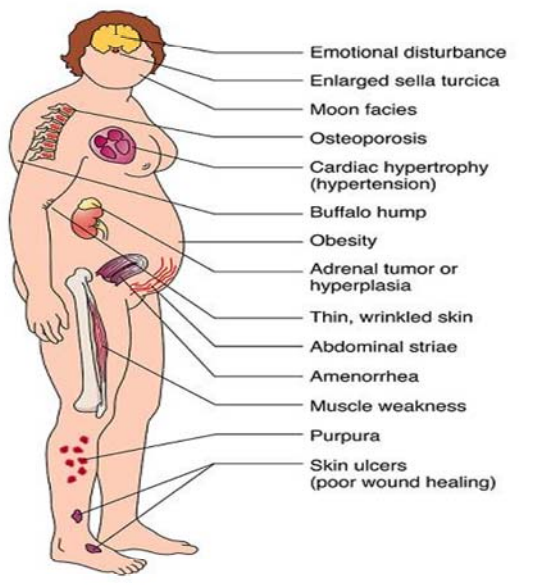
Este documento pretende establecer un protocolo sobre el acto anestésico en aquellos pacientes que presenten cualquiera de las patologías de la glándula suprarrenal. De esta forma, el anestesiólogo se puede encontrar con dos situaciones. La primera, aquella en la que un paciente con enfermedad suprarrenal se deba exponer a una cirugía de cualquier tipo. La segunda, cuando el paciente se deba someter a cirugía de la propia glándula suprarrenal.

Síndrome de Cushing

Síndrome caracterizado por un exceso de glucocorticoides en el organismo. Se diferencian varias etiologías:

- Tumor hipofisiario secretor ACTH
- Producción ectópica de ACTH por tumor carcinóide
- Hiperplasia o tumor suprarrenal
- Corticoterapia crónica

La clínica producida por el exceso de glucocorticoides es muy variada. En este dibujo podemos observar las más destacadas:



Durante la visita preanestésica, el anestesiólogo debe conocer las posibles alteraciones que pueden aparecer en el paciente con síndrome de Cushing, con el objetivo de reconocerlas y poder optimizarlas previamente al día de la intervención. Éstas son:

- Aumento de líquido extracelular
- Edemas periféricos
- HTA hipervolémica
- Hipernatremia e hipokaliemia
- Hiperglucemia
- Obesidad
- Pérdida de la musculatura y debilidad neuromuscular
- Osteoporosis
- Hipercoagulación
- Problemas de cicatrización
- Inmunosupresión

Así, esta tabla muestra el manejo que se puede establecer con este tipo de pacientes antes de la cirugía:

OBJETIVOS	TRATAMIENTO
Normotensión	Valorar Tto hipotensor habitual y dieta hiposódica
Valoración cardíaca	ECG +/- Ecocardiograma
Control de glucemia	Pauta de insulina (120-180 mg/dl)
Balance HE adecuado	Espironolactona +/- suplementos K
Minimizar riesgo de infección	Medidas de asepsia y profilaxis ATB
Riesgo hipercoagulabilidad	Profilaxis TE adecuada
Prevención de Insuf SR	Hidrocortisona

Al tratarse de pacientes en su mayoría obesos, con una distribución de la grasa corporal diferente (joroba de búfalo, cara de luna llena), y con alteraciones respiratorias previas ya que pueden asociar un síndrome de Obesidad/Hipoventilación, se recomienda un despistaje exhaustivo para la predicción de una posible vía aérea difícil y estar preparados en caso de hallarla en quirófano.

Las consideraciones intraoperatorias que debemos tener ante este tipo de pacientes son las siguientes:

- ✓ Dificultad en el acceso venoso por la obesidad, la presencia de edemas periféricos y la fragilidad capilar que presentan estos pacientes.
- ✓ Riesgo de aspiración durante la inducción debido a la obesidad y la posible gastroparesia que presentan estos pacientes. Se debe valorar realizar una intubación con secuencia rápida y la profilaxis con metoclopramida y antagonista H₂, e incluso la colocación de una sonda nasogástrica.
- ✓ Realizar una preoxigenación adecuada (Síndrome de Obesidad/Hipoventilación).
- ✓ Se debe realizar una movilización cuidadosa del paciente, así como comprobar todos los puntos de apoyo durante la intervención, ya que poseen mayor riesgo de escaras y de fracturas espontáneas.
- ✓ Corticoterapia sustitutiva durante la intervención.
- ✓ Monitorización hemodinámica con reposición de volemia guiada por objetivos.
- ✓ Control de los niveles de glucosa y potasio mediante gasometrías venosas.

También debemos tener en cuenta las propiedades de algunos fármacos que son ampliamente utilizados durante el acto anestésico, pero que pueden influir en el manejo de los pacientes con Sd de Cushing. Algunos ejemplos son:

- Atención al administrar fármacos ansiolíticos debido a la hipoventilación que puede estar presente.
- El tiopental disminuye corticosolemia.
- El etomidato produce inhibición de la esteroidegénesis.
- En caso de necesitar bloqueo neuromuscular, emplear dosis conservadoras y monitorizar siempre el bloqueo.

En cuanto al control postquirúrgico del paciente con síndrome de Cushing, se recomienda la vigilancia durante 24h en la URPQ o en la sala de Reanimación dependiendo del tipo de intervención a la que se ha sometido y a la patología concomitante del paciente. Se debe hacer hincapié en la prevención de complicaciones respiratorias realizando un correcto control del dolor, procurar una movilización temprana e incentivar la fisioterapia respiratoria. También se debe realizar una profilaxis adecuada de trombosis venosa profunda y de tromboembolismo pulmonar, seriación de niveles de cortisol, glucosa y potasio y control de la tensión arterial.

Hiperaldosteronismo

Se trata de una alteración producida por un exceso de mineralcorticoides en el organismo. El mineralcorticoide más importante es la aldosterona. Existen dos tipos de hiperaldosteronismo dependiendo de la etiología:

Hiperaldosteronismo primario: tumor corticosuprarrenal productor de aldosterona.

- Hiperplasia cortical bilateral
- Adenoma cortical o Sd de Conn

Hiperaldosteronismo secundario: excreción excesiva de aldosterona en respuesta a un aumento de renina de cualquier etiología.

Durante la visita preanestésica se debe valorar la presencia de las alteraciones comunes a esta patología:

- TA d >100
- Aumento del volumen EC
- Hipokaliemia → Alcalosis metabólica
- Alteraciones del ritmo cardíaco e hipertrofia ventrículo izquierdo
- Debilidad muscular
- Nefropatía

Se necesitarán entre 1 y 3 semanas para el control de la TA y de la hipokaliemia. Se consigue mediante tratamiento médico:

Espironolactona: diurético con efectos antagónicos de la aldosterona. Disminuye las pérdidas de potasio en orina y ayuda a la movilización de líquidos.

Junto a ésta y si es necesario, se pueden emplear otro tipo de hipotensores como diuréticos de Asa o IECAs, y en caso de que la hipokaliemia sea resistente, se puede suplementar con potasio vía oral.

Se debe realizar una anamnesis minuciosa para conocer la función cardíaca, revisar el ECG y en caso de presentar alguna alteración o sintomatología no filiada, se debe realizar una interconsulta al Servicio de Cardiología para efectuar una Ecocardiografía que nos permita conocer el estado funcional del corazón del paciente.

El manejo intraoperatorio se debe realizar teniendo en cuenta algunas consideraciones:

- ✓ Pueden presentar labilidad hemodinámica y alteraciones del ritmo cardíaco, por lo que se debe efectuar una adecuada monitorización cardíaca.
- ✓ Anestesia estable y profunda antes de iniciar la laringoscopia
- ✓ Se deberán evitar los fármacos arritmógenos
- ✓ Normoventilación (la hipercapnia produce alcalosis)

- ✓ Monitorización del K mediante gasometrías venosas
- ✓ Volemia guiada por objetivos
- ✓ No se requiere terapia sustitutiva con corticoides

El control postquirúrgico en URPQ o Reanimación, dependerá de condiciones previas (en especial cardíacas) y de la estabilidad intropertoria. Debemos tener en cuenta que:

- La kaliemia se debe normalizar en postoperatorio inmediato.
- TA puede tardar más tiempo.

Insuficiencia suprarrenal

Se trata de una condición clínica que ocurre cuando las glándulas adrenales dejan de producir sus hormonas. Esta alteración puede presentarse de forma aguda o cronicarse. La etiología es muy variada:

- Hipocorticismo primario o Sd de Addison: enfermedad AI, hemorragia, TBC, mtx, VIH,...
- Hipocorticismo por déficit de ACTH en panhipopituitarismo
- Tras suspender de forma brusca corticoterapia crónica

Durante la visita preanestésica, se debe realizar una anamnesis minuciosa en la que se debe averiguar el tiempo de evolución, el tratamiento sustitutivo que se está administrando, conocer las cuantificaciones hormonales, el comportamiento en anestésias previas si ha sido sometido, etc.

Los objetivos que se deben conseguir antes de la intervención son:

- ✓ Normalización de la volemia
- ✓ Adecuado ionograma, pH y glucosa.

Se debe tener en cuenta en la insuficiencia suprarrenal secundaria a corticoterapia crónica, que la clínica y los datos analíticos pueden estar enmascarados por el tratamiento corticoideo, por lo que en todo paciente que acuda a visita preanestésica y que esté siendo tratado con corticoides se debe averiguar el tiempo que dura la terapia, las dosis que se estén administrando y el motivo por el cual esté siendo tratado.

Durante el intropertorio, debemos conocer que el protocolo anestésico no requiere modificaciones específicas.

Se debe realizar una cobertura empírica hormonal en todo paciente que haya recibido tratamiento con corticoides durante al menos 1 mes en los últimos 6-12 meses. Ésta se puede realizar con cualquier tipo de glucocorticoides, aunque generalmente se emplea Hidrocortisona. Existen dos estrategias para realizar esta terapia:

Estrategias	Inducción	Mantenimiento
Low-dose	25 mg	100mg/24h
High-dose	100 mg preop. + 100 mg	100 mg/24h

Se ha probado que en pacientes con insuficiencia suprarrenal, y sometidos a la estrategia de “Bajas dosis”, los niveles de cortisol son más altos que los comprobados en pacientes sanos sometidos a cirugías similares, por lo que esta estrategia ya cubre las necesidades fisiológicas de cortisol. Por otro lado, aunque no se ha demostrado, se cree que la sobredosificación de esta terapia puede suponer un aumento en el riesgo de infección y de problemas en la cicatrización. Nuestra meta debe ser, por tanto, administrar la dosis de corticoides mínima para cubrir los requerimientos de cada paciente. En el caso de la terapia sustitutiva que se ha de seguir tras una intervención quirúrgica, dependerá del estrés quirúrgico al que se ha sometido el paciente:

Pequeño	No restitución (dosis habituales)
Moderado	50-75 mg durante 1º y 2º día
Alto	100-150 mg durante 1º, 2º y 3º día

Feocromocitoma

Se trata de un tumor derivado del crecimiento anómalo de las células cromafines adrenales productoras de catecolaminas.

El exceso de catecolaminas (principalmente adrenalina y noradrenalina) va a producir una activación continua de sus receptores (alfa y beta). Esto dará lugar a:



- Por estímulo alfa: vasoconstricción arterial (HTA), vasoconstricción venosa (hipovolemia), inhibición de la liberación de insulina (hiperglucemia e intolerancia a HC).
- Por estímulo beta: cronotropismo positivo (taquiarritmias), ionotropismo positivo (insuficiencia cardíaca y angina o IAM por aumento del consumo de O₂ por parte del miocardio).

Las manifestaciones clínicas son:

- ✓ HTA persistente o paroxística
- ✓ Triada clásica: Cefalea, sudoración y palpitaciones acompañando a los paroxismos hipertensivos.
- ✓ Hipotensión ortostática
- ✓ Manifestaciones cardiovasculares: taquiarritmias, hipertrofia VI, angina de pecho/IAM, miocarditis catecolamínica
- ✓ Intolerancia hidrocarbonada
- ✓ Aumento del hematocrito

El diagnóstico primero es clínico, con la determinación de A y NA y de sus productos metabólicos (las metanefrinas y el ácido vanilmandélico) en sangre y en orina. Después de debe determinar la localización del tumor y la existencia de más de uno mediante TC, RNM o con yodo radioactivo.

La preparación preoperatoria es fundamental. La mortalidad antes de que se estableciera como requisito preoperatorio era del 45%, descendiendo hasta <3% en la actualidad.

Los criterios que un paciente afectado de feocromocitoma debería cumplir antes de la intervención quirúrgica son los Criterios de Roizen:

Criterios Roizen
TA < 160/90
Hipotensión ortostática > 80/45
ECG sin cambios ST - T por lo menos 1 semana antes
No debe aparecer más de una EV cada 5 min

La preparación se basa en el uso de alfabloqueantes y betabloqueantes.

Bloqueantes alfa: se usan con el objetivo de disminuir la vasoconstricción arterial y las resistencias vasculares con tal de disminuir la TA y normalizar la volemia. Se necesitan entre 14-10 días para la optimización, aunque en la actualidad existen preparaciones para conseguir un resultado similar utilizando sulfato de magnesio asociado a un alfabloqueante. Existe controversia en si hay que realizar o no alfabloqueo en aquellos pacientes con feocromocitoma normotensivo. En cuanto a los fármacos empleados para la preparación, se utilizan antagonistas no selectivos (fenoxibenzamina) y antagonistas selectivos alfa 1 (prazosín, doxazosina). El primero presenta un bloqueo más duradero, con mayor incidencia de taquicardia refleja y de hipotensión tras extirpación.

Bloqueo beta: sólo indicado en caso de taquicardia persistente, historia previa de trastornos del ritmo y presencia de síntomas anginosos. **Nunca se debe realizar bloqueo beta sin bloqueo alfa** previo, a fin de que los efectos vasoconstrictores de aquél no ocurran sin antagonismo, lo que aumentaría el riesgo de una importante crisis hipertensiva. Además, en caso de miocardiopatía, el aumento de las resistencias periféricas junto a la depresión miocárdica por el bloqueo beta 1, puede generar un inadecuado gasto cardíaco y precipitar ICC y/o shock cardiogénico. Los fármacos más comúnmente empleados son el propanolol, el atenolol, el metoprolol y el labetalol.

La expansión del volumen plasmático, si no se ha conseguido con el bloqueo alfa, se recomienda dejarla para el momento de la intervención, bajo monitorización hemodinámica.

El control de la hiperglucemia se realizará con terapia insulínica.

Para un mejor manejo intraoperatorio se recomienda:

- SpO₂, capnografía, FC, ECG, monitorización BNM, diuresis, T^a
- Dos vías periféricas
- PAI: Canalización de arteria radial preinducción
- Monitorización no invasiva del GC: Cardio Q, Flotrac-Vigileo System
- Vía central para monitorización de PVC o catéter Swan-Ganz en caso de disfunción ventricular previa.

Se deben conocer los momentos intraoperatorios en los que se puede desencadenar una liberación catecolaminérgica por parte del tumor:

- Laringoscopia e intubación → plano anestésico profundo antes de la laringoscopia
- Dolor → Analgesia correcta
- Formación del neumoperitoneo
- Manipulación del tumor

También es necesario conocer qué fármacos pueden desencadenarla. Estos son:

Atropina
Atracurio
Pancuronio
Morfina
Droperidol
Metoclopramida
Succinilcolina
Ketamina
Halotano

Las incidencias intraoperatorias que pueden aparecer y su manejo son:

- ✓ Crisis hipertensivas: tratar si TAS > 180 mmHg y su duración es >1 min. Se debe usar un vasodilatador de efecto rápido y corta duración. Los más empleados son la fenolamina, el nitroprusiato de sodio, el urapidilo y la nitroglicerina.
- ✓ Taquiarritmia: si se trata de una taquicardia supraventricular, se recomienda usar propanolol o esmolol en perfusión continua. Si es una taquicardia ventricular, se usará lidocaína.
- ✓ Hipotensión: suele ocurrir tras la extirpación del tumor. El tratamiento de elección es la reposición de la volemia con fluidos. En caso de no mejorar, se emplearán drogas vasoactivas como la fenilefrina o la noradrenalina.
- ✓ Hiper/hipoglucemia: se debe monitorizar la glucemia intraoperatoria.

El diagnóstico de feocromocitoma durante el embarazo es excepcional, pero se debe conocer su manejo. El diagnóstico diferencial se realiza con la preeclampsia (HTA a partir de la semana 20 y presencia de proteinuria). El tratamiento definitivo es la escisión tumoral, que se realizará según la edad gestacional:



- Si es < a 20 semanas: se realizará la escisión por vía laparoscópica tras la preparación tras la preparación adecuada preoperatoria.
- Si es > a 20 semanas: se esperará a la maduración fetal. La finalización del embarazo se realizará con una cesárea electiva (el parto vaginal entraña mayor riesgo de mortalidad). La tumorectomía se puede realizar inmediatamente después de la cesárea o diferirla 2 semanas.

En cuanto a la recuperación postquirúrgica, se recomienda la monitorización continua hemodinámica durante al menos 24-48h tras la intervención. Las posibles complicaciones son:

- Presencia de HTA: se debe descartar las causas más frecuentes de hipertensión postquirúrgica como dolor. Las catecolaminas pueden estar presentes en la circulación hasta 7 días tras la adrenalectomía. Se debe descartar la posible ligadura accidental de la arteria renal y la presencia de otro feocromocitoma no reconocido en el preoperatorio. Debemos conocer que un 10% de los pacientes presentarán HTA esencial aunque se haya extirpado el tumor.
- Hipotensión: los motivos pueden ser el bloqueo alfa persistente, la reposición de la volemia insuficiente, sangrado del lecho quirúrgico, y la posible desensibilización de los receptores adrenérgicos tras la exposición crónica de catecolaminas.
- Hipoglucemia
- Insuficiencia suprarrenal aguda tras resección bilateral: terapia sustitutiva.