

Recomendaciones para la anestesia de pacientes con **Preeclampsia**

Nombre de la enfermedad: Preeclampsia

CIE 10: 014.0, 014.1, 014.2, 014.9

Sinónimos: preeclampsia, toxemia del embarazo, toxemia

Resumen de la enfermedad: La preeclampsia es una enfermedad sistémica del embarazo. Afecta aproximadamente al 7,5% de los embarazos globalmente y su incidencia está aumentando. Aunque la etiología exacta se desconoce, se caracteriza por una disfunción endotelial amplia asociada con la regulación a la baja de factores proangiogénicos (p.e. Flt-1 soluble [sFlt-1] y la endoglina soluble [sEng]). Numerosas guías de práctica clínica definen y guían el tratamiento de esta compleja enfermedad. Éstas incluyen recomendaciones de América del Norte (American Congress of Obstetricians & Gynecologists [ACOG]), Canadá (Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada [SOGC]), Reino Unido (National Institute for Health and Care Excellence [NICE]), Nueva Zelanda y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La preeclampsia suele definirse de forma general como una presión arterial $\geq 140/90$ mmHg después de la semana 20 en dos mediciones separadas seis horas, con proteinuria (≥ 300 mg/24 h). Las guías ACOG 2013 sobre los trastornos hipertensivos del embarazo estipulan que una embarazada o puérpera tiene preeclampsia grave si reúne los criterios de presión arterial y muestra cualquier signo o síntoma de disfunción orgánica (cefalea, alteraciones visuales, edema pulmonar, dolor en hipocondrio derecho), independientemente de la proteinuria.

El diagnóstico precoz de la preeclampsia es de vital importancia. El tratamiento definitivo de la preeclampsia es la finalización de la gestación y las medidas contemporizadoras están dirigidas al tratamiento farmacológico de la hipertensión y a prevenir las convulsiones con sulfato de magnesio. La administración prenatal de corticoides para inducir la maduración pulmonar fetal se recomienda antes de la 34^a semana de gestación (o 37 semanas si se prevé una finalización de gestación en los siguientes 7 días) [1].

El diagnóstico de preeclampsia se asocia tanto con comorbilidad materna (p. e. eclampsia, síndrome HELLP) como con riesgos fetales (desprendimiento de placenta, deterioro de la perfusión útero placentaria o retraso en el crecimiento intrauterino), así como con futuras enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares en la madre. Los riesgos para el feto aumentan la probabilidad de cesárea urgente o emergente.

Medicina en elaboración



Quizás haya nuevos conocimientos

Cada paciente es único

Quizá el diagnóstico sea erróneo



Puede encontrar más información sobre la enfermedad, centros de referencia y asociaciones de pacientes en Orphanet: www.orpha.net

Cirugía típica

La vía de finalización de la gestación (vaginal o cesárea) en la preeclampsia depende de la gravedad de la enfermedad, la edad gestacional y la probabilidad de éxito del parto vaginal [2]. El parto vaginal suele ser de elección siempre que sea posible. Se reserva la cesárea para indicaciones obstétricas o para casos en los que es necesario una finalización inminente, bien por el estado materno o fetal, o porque el parto vaginal es poco probable (p.e. por un cérvix no favorable).

La actitud expectante supone la observación, la administración de corticoides antes de las 34 semanas de gestación, sulfato de magnesio, medicación antihipertensiva y monitorización fetal y materna periódica. La presencia de eclampsia, edema pulmonar, coagulación intravascular diseminada, hipertensión grave no controlada o desprendimiento de placenta suelen considerarse contraindicaciones al manejo expectante y puede ser necesario finalizar la gestación de forma urgente.

Debido a una mayor incidencia de comorbilidades asociadas, como el desprendimiento de placenta y el retraso de crecimiento intrauterino, las gestantes con preeclampsia tienen mayor probabilidad de requerir una cesárea emergente que las gestantes sin preeclampsia.

Tipo de anestesia

El bloqueo neuroaxial (intradural, epidural o combinado intradural-epidural) suele ser la técnica de elección para el trabajo de parto y para la cesárea en las gestantes con preeclampsia. Esta técnica ayuda a minimizar las catecolaminas circulantes y evita una anestesia general potencialmente de alto riesgo. La seguridad del bloqueo neuroaxial puede estar comprometida por la coexistencia de trombocitopenia en la preeclampsia. Sin embargo, la mayoría de las mujeres con preeclampsia serán aptas para la anestesia neuroaxial.

Para el trabajo de parto: en las pacientes con preeclampsia, el inicio precoz de la analgesia epidural continua o una analgesia combinada intradural-epidural es el método preferido para el control analgésico. Estas técnicas proporcionan analgesia de calidad, disminuyen las catecolaminas circulantes y potencialmente mejoran el flujo sanguíneo intervellosos. Además, un catéter epidural in situ puede utilizarse para conseguir una anestesia quirúrgica en caso de cesárea emergente.

Para la cesárea: en ausencia de contraindicación para la anestesia neuroaxial o para un catéter, la anestesia intradural ha demostrado ser una opción razonable para la anestesia en la cesárea, incluso en casos de preeclampsia grave. La anestesia intradural puede causar mayor incidencia de hipotensión que la anestesia epidural; sin embargo, esta hipotensión suele ser transitoria y se trata fácilmente [3, 4]. De hecho, las mujeres con preeclampsia grave presentan menos episodios de hipotensión inducida por el bloqueo intradural y los episodios son menos graves que las mujeres sanas [5]. No hay diferencias significativas en los resultados de bienestar fetal, medido por la puntuación de Apgar y la gasometría de la arteria umbilical, entre mujeres con preeclampsia grave que reciben anestesia intradural frente a epidural. El uso de una perfusión o bolos de fenilefrina de forma paralela a la anestesia intradural o epidural puede ayudar a mantener la presión arterial materna en el rango establecido (p.e. 140-150/80-100 mmHg).

Anestesia general: puede estar indicada en el contexto de una cesárea urgente/emergente en la que no haya tiempo para una anestesia neuroaxial, en caso de una anestesia neuroaxial infecciosa, o si hay mayor riesgo de hematoma intradural o epidural con la anestesia

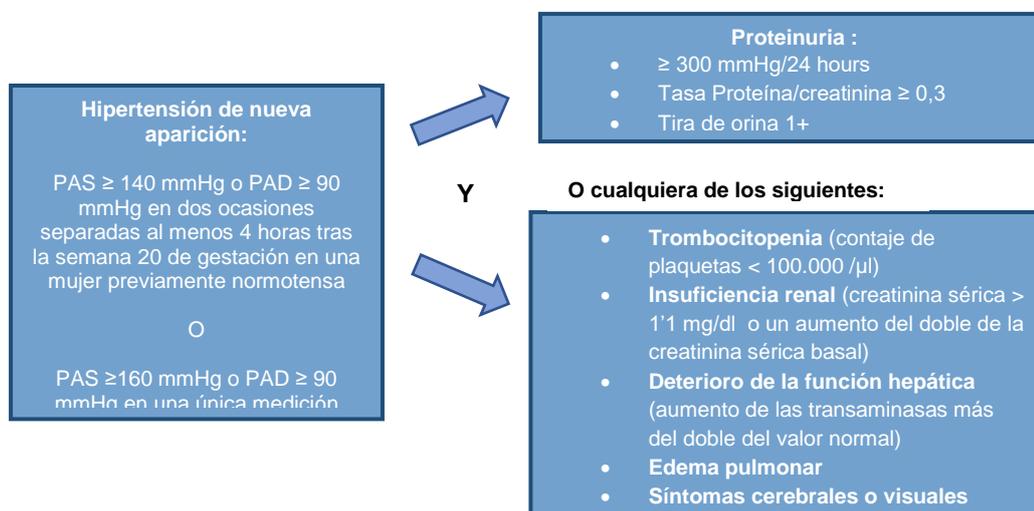
neuroaxial. Existen varios retos a los que podemos tener que enfrentarnos en la anestesia general en pacientes con preeclampsia grave:

- La intubación endotraqueal puede ser difícil por la presencia de edema en la vía aérea. El equipo de vía aérea difícil (como los videolaringoscopios y los estiletes de intubación) y el algoritmo de vía aérea difícil obstétrica deben estar inmediatamente disponibles [6,8].
- La hipertensión grave, aunque transitoria, que puede acompañar a la intubación y la extubación puede tener consecuencias catastróficas en estas pacientes; por eso, añadir un segundo agente farmacológico (además del tratamiento antihipertensivo inicial, como los betabloqueantes [p.e labetalol], opioides [p.e remifentanilo], lidocaína o nitroglicerina) puede atenuar la respuesta hipertensiva a la laringoscopia, que potencialmente es peligrosa [9, 10].
- Finalmente, la coadministración de sulfato de magnesio (MgSO₄) y de un bloqueante neuromuscular no despolarizante puede resultar en debilidad muscular prolongada e insuficiencia respiratoria tras la extubación.

Procedimientos diagnósticos adicionales necesarios (preoperatorios)

La detección precoz de la preeclampsia, que lleva a un tratamiento precoz, tiene el beneficio de limitar la morbilidad materna. Los esfuerzos para estandarizar (y por tanto acelerar) el diagnóstico y tratamiento de los trastornos hipertensivos del embarazo pueden ser especialmente importantes en áreas con recursos limitados y en instalaciones en las que habitualmente no se trata a este tipo de pacientes (p.e. atención primaria ambulatoria). Con tal fin, el Consenso de la Asociación Nacional Multidisciplinaria para la Seguridad Materna en la Hipertensión Grave durante el Embarazo y el Postparto ofrece guías basadas en la evidencia que incluyen criterios diagnósticos estándar, lista de medicamentos esenciales, guías de tratamiento protocolizadas, sugieren políticas para el triaje y medidas de proceso/resultado [11].

En una revisión de 13 guías de práctica clínica de organizaciones nacionales e internacionales, se ha visto una amplia variedad en las definiciones de preeclampsia y preeclampsia grave (incluyendo valores de corte de presión arterial, requerimiento de la presencia de proteinuria, evidencia de disfunción orgánica) [12]. En los Estados Unidos, el diagnóstico de preeclampsia se basa en la combinación de hipertensión de nueva aparición más, bien proteinuria aislada (preeclampsia sin criterios de gravedad) o sin proteinuria pero con el hallazgo de disfunción orgánica (preeclampsia grave).



Las pruebas complementarias sugeridas en el periodo preparto incluyen:

1. Una historia clínica cuidadosa y la revisión por sistemas de cualquier embarazada o puerpera con hipertensión de nueva aparición para evaluar signos y síntomas de repercusión orgánica (alteraciones visuales, dolor en hipocondrio derecho o en epigastrio, náuseas o vómitos, cefalea, o disnea) [13].
2. Una evaluación cuidadosa de la vía aérea, teniendo en cuenta que el edema supraglótico puede complicar la intubación.
3. Registrar la presión arterial de base y medirla de forma regular (típicamente no invasiva), para facilitar el tratamiento antihipertensivo antes de finalizar la gestación con un objetivo de tratamiento (p.e. 140-150/80-100 mmHg).
4. Analítica (incluyendo hematocrito o hemoglobina y el recuento de plaquetas) y coagulación.
 - a. Si la paciente tiene coagulación intravascular diseminada (CID) o trombocitopenia grave (ver abajo), también puede tener alargados el tiempo de protrombina y el de tromboplastina parcial activado, o una concentración de fibrinógeno disminuida [14, 15].
 - b. Hay que tener en cuenta que no está bien definido el número mínimo de plaquetas con el cual la anestesia neuroaxial se considera segura en cuanto a riesgo de hematoma epidural en gestantes ni en gestantes con preeclampsia. Como con cualquier comorbilidad, la elección de la técnica anestésica supone sopesar los riesgos y beneficios, en este caso, entre la anestesia neuroaxial y la general. La serie de casos más grande en pacientes obstétricas trombocitopénicas sometidas a anestesia neuroaxial estudió a 1.524 pacientes con un recuento plaquetario inferior a 100.000 y no hubo ningún caso de hematoma epidural que requiriera descompresión quirúrgica; el límite superior del intervalo de confianza al 95% para el riesgo de hematoma era 0,2% para 70.000-100.000 mm³, pero aumentaba a 3% para un recuento plaquetario entre 50.000-69.000 mm³ [16]. Estos datos y los resultados de estudios pequeños con tromboelastografía en gestantes con preeclampsia sugiere que si la paciente no tiene otra contraindicación para la anestesia neuroaxial, un recuento plaquetario 70.000-80.000 mm³ puede ser un umbral razonable para considerar la anestesia neuroaxial [17, 18].
5. Análisis de orina: el cociente proteínas/creatinina en orina o la excreción de proteínas en orina de 24 horas.
6. Bioquímica, incluyendo función renal y hepática (también ácido úrico).
 - a. Creatinina elevada o en ascenso (Cr), considerando el menor valor durante el embarazo, con o sin oliguria, puede ser un signo ominoso de afectación renal.
 - b. La elevación de transaminasas (SGOT, SGPT), sugieren congestión hepática y, si se acompaña de trombocitopenia, puede ser un signo de hemólisis, elevación de enzimas hepáticas y plaquetas bajas (síndrome HELLP).
7. Monitorización fetal: pruebas de no estrés y perfil biofísico.

Preparación específica para tratamiento de la vía aérea

Como con cualquier otra gestante, los cambios en la vía aérea (p.e. aumento de peso, aumento del tamaño de las mamas, disminución de la capacidad residual funcional, aumento en el consumo de oxígeno, disminución del tono del esfínter esofágico inferior) aumentan la incidencia de fracaso en la intubación. Debido al mayor riesgo de broncoaspiración, se recomienda inducción de secuencia rápida, aunque la edad gestacional exacta a la que una embarazada se considera un estómago lleno no está bien definida [19]. Los videolaringoscopios y otros dispositivos de vía aérea pueden maximizar la visión glótica y pueden ser particularmente útiles en estas pacientes. Como siempre, los dispositivos de rescate de vía aérea (p.e. mascarilla laríngea y estiletes de intubación/bougies) deben estar disponibles. Existen múltiples algoritmos de vía aérea en la paciente obstétrica disponibles para guiar la práctica clínica [20].

En la paciente con preeclampsia, el anestesiólogo debe anticipar la posibilidad de un riesgo adicional en la visualización de la glotis y en la intubación debido a edema supraglótico o glótico. Además, debe intentar atenuar la respuesta hipertensiva a la laringoscopia, ya que puede ser lo suficientemente grave en una paciente hipertensa con preeclampsia como para causar una hemorragia cerebral o edema pulmonar. Una revisión reciente sobre el tema recomienda esmolol 1,5 mg/kg o nitroglicerina 2 µg/kg combinado con propofol 2 mg/kg, como régimen de inducción de primera línea, con labetalol o remifentanilo como agentes adyuvantes de segunda línea [10].

Preparación específica para transfusión o administración de productos sanguíneos

Las pacientes con preeclampsia están en riesgo de hemorragia y de transfusión debido a la posibilidad de desprendimiento de placenta, que ocurre en el 2% de estas pacientes y de alteración en la formación del coágulo (por trombocitopenia aislada o por la aparición de coagulopatía, CID o síndrome HELLP).

En el caso de hemorragia materna, es importante que la comunicación con el obstetra sobre la extracción del feto sea simultánea a la estabilización de la madre. El mantenimiento de la perfusión uteroplacentaria es fundamental. Si no está ya presente, debemos canalizar una vía de gran calibre para facilitar la resucitación. Puede ser necesario iniciar el uso de fármacos vasopresores, teniendo en cuenta que las mujeres con preeclampsia pueden presentar mayor sensibilidad a su efecto, especialmente si se usa efedrina [21]. La fenilefrina se considera de forma general el vasopresor de elección en la población obstétrica, pero el uso prudente de efedrina se considera seguro y efectivo [22].

Si bien la monitorización no-invasiva de la presión arterial es adecuada para la preeclampsia no complicada, la monitorización hemodinámica invasiva (catéter arterial, con o sin acceso venoso central) puede estar indicada en el caso de hemorragia aguda con inestabilidad hemodinámica.

La transfusión de hemoderivados se realiza de la misma manera que en cualquier otra hemorragia obstétrica, teniendo en cuenta que la trombocitopenia y la coagulopatía pueden estar presentes y necesitarán ser corregidas.

Tras la resucitación con grandes cantidades de volumen, debe vigilarse la aparición de edema pulmonar. El edema pulmonar aparece en el 3% de las pacientes con preeclampsia como resultado de una presión osmótica baja y un aumento de la permeabilidad vascular, y este riesgo es máximo en el periodo postparto. Una carga transfusional elevada empeora este

riesgo [23, 24]. Por esta razón, la estrategia reanimadora debe minimizar el exceso de volumen pero corregir la coagulopatía.

Preparación específica para anticoagulación

Ninguna.

Precauciones especiales para la colocación, transporte o movilización

Ninguna.

Probable interacción entre los agentes anestésicos y medicación crónica que toma el paciente

Varias guías de práctica clínica internacionales recomiendan el sulfato de magnesio (MgSO₄) para diferentes indicaciones en la preeclampsia, que incluyen la neuroprotección fetal (antes de las 32 semanas de edad gestacional) y/o para la profilaxis de las convulsiones maternas y como tocolisis en mujeres con riesgo de parto pretérmino. Si bien el MgSO₄ no es un fármaco antihipertensivo, su uso intraparto junto con fármacos antihipertensivos y anestesia neuroaxial o general puede provocar hipotensión materna. En el caso de anestesia general, el uso concomitante de magnesio y bloqueantes neuromusculares no despolarizantes puede prolongar el bloqueo neuromuscular.

Procedimientos anestésicos

Se recomienda consultar al anestesista tan pronto como se diagnostique la preeclampsia y la paciente ingrese para vigilancia o para finalización de la gestación. Tal y como se comentaba anteriormente, se prefiere la colocación precoz del catéter epidural para evitar hacerlo cuando ya existe trombocitopenia y coagulopatía y así evitar el riesgo de hemorragia. Sobre todo en pacientes con preeclampsia con síndrome de HELLP, el intervalo de tiempo en que el recuento de plaquetas es aceptable para realizar una anestesia neuroaxial puede ser estrecho.

En última instancia, la decisión de realizar una anestesia neuroaxial debe considerar los riesgos y beneficios de un posible hematoma epidural frente a la posibilidad de una anestesia general en una paciente con una vía aérea potencialmente difícil y con compromiso placentario. Si se coloca el catéter epidural en el contexto de trombocitopenia, es prudente evitar su retirada hasta que el recuento se haya normalizado.

Si se indicara una cesárea urgente, se sugieren las siguientes pautas de manejo anestésico:

Preoperatoriamente

- Acceso venoso de gran calibre por el peligro de hemorragia y coagulopatía.
- Monitorización: el uso de un catéter intraarterial para monitorizar la presión arterial no se recomienda de forma rutinaria (según las guías de la ACOG) pero sí en el caso de hemorragia o hipertensión de difícil control [25]. La monitorización de la presión de arteria pulmonar no suele estar indicada y puede ser incluso perjudicial si la inserción

del catéter retrasa la atención obstétrica o si produce hemorragia debido a la coagulopatía o trombocitopenia. Por estas razones, se están investigando alternativas para monitorizar el gasto cardíaco, como la ecografía transtorácica y otras técnicas no invasivas [26, 27].

- Comprobar que el algoritmo y material de vía aérea difícil están inmediatamente disponibles.
- Control de la hipertensión: el tratamiento antihipertensivo debe iniciarse ya preoperatoriamente. Por una parte la hipertensión arterial grave y persistente aumenta el riesgo de ictus hemorrágico, pero por otra, la sobrecorrección compromete la perfusión placentaria. Actualmente las guías ACOG recomiendan un objetivo de presión arterial 140-150/90-100 mmHg [28]. La hidralazina o el labetalol intravenosos (si están disponibles en el país) son los fármacos de primera elección en este caso.
- Administrar un antiácido no particulado si se prevé una cesárea.

Intraoperatoriamente

- Tipo de anestesia:

Si el tiempo y el contexto clínico lo permiten, la anestesia neuroaxial ofrece múltiples ventajas en comparación con la anestesia general:

- Mayor estabilidad hemodinámica (ya que evita la respuesta hipertensiva a la laringoscopia y durante la fase de mantenimiento de la anestesia) [5,29].
- Evita la manipulación de una vía aérea potencialmente difícil.
- Mejora el flujo sanguíneo útero-placentario y los resultados en el recién nacido [30,31].

La anestesia general puede estar indicada en el caso de eclampsia, disminución del nivel de consciencia, edema pulmonar o hemorragia materna.

- Inducción y mantenimiento:

Anestesia general:

- Preoxigenación adecuada en el contexto de una vía aérea potencialmente difícil para compensar el aumento en el consumo de oxígeno y la disminución en la capacidad residual funcional por el embarazo.
- Reevaluar la vía aérea ya que la exploración puede haber cambiado. Considerar la intubación despierto si no parece factible la intubación con laringoscopio directo, videolaringoscopio, estilete de intubación u otros dispositivos de vía aérea.
- Si se realiza una intubación bajo anestesia general, realizar inducción de secuencia rápida con succinilcolina o un sustituto adecuado como con cualquier otra paciente gestante. El uso de remifentanilo también se ha descrito, pero puede producir una breve depresión respiratoria neonatal [32]. Considerar evitar los bloqueantes neuromusculares no despolarizantes debido a la potenciación por sulfato de magnesio y el riesgo de recurarización.
- Tratamiento antihipertensivo para atenuar la respuesta a la laringoscopia.
- Mantenimiento con agentes inhalatorios hasta la salida del feto. Considerar el cambio a perfusión de propofol o disminuir la CAM del agente inhalatorio (aproximadamente 0,5) con la adición de agentes amnésicos debido al efecto relajante de los agentes volátiles.

Anestesia neuroaxial

- La anestesia intradural, epidural o combinada intradural-epidural son opciones potencialmente seguras. La preferencia por la anestesia epidural sobre la intradural por la instauración más gradual de la simpatectomía no está apoyada por datos, aunque los datos sobre el bienestar fetal son limitados [4, 33].
- Las pacientes preeclámplicas pueden presentar una hipotensión menos pronunciada y requerir menos vasopresores que las mujeres normotensas [34].

Manejo hemodinámico: intraoperatoriamente, la monitorización invasiva (p.e. catéter intraarterial) puede ser necesario en caso de hemorragia activa.

Antes se pensaba que la preeclampsia grave era un estado de bajo gasto cardiaco con aumento de las resistencias vasculares sistémicas y disminución del volumen circulante [35]. Datos recientes de ecografía transtorácica (ETT) sugieren que en pacientes con preeclampsia grave que reciben tratamiento, el gasto cardiaco está conservado, aunque haya disfunción diastólica [36]. Cada vez se está utilizando más la ETT intraoperatoriamente para guiar el manejo hemodinámico. En ausencia de ETT, la elevación pasiva de los miembros inferiores puede ser un predictor preciso de la respuesta a fluidos [37].

Monitorización especial o adicional

La descrita.

Posibles complicaciones

La preeclampsia puede producir morbilidad materna y fetal importante. Los riesgos para el feto incluyen el desprendimiento de placenta, el retraso en el crecimiento intrauterino, registro fetal preocupante y muerte fetal perinatal, mientras que los riesgos para la madre incluyen hemólisis, elevación de enzimas hepáticas y recuento plaquetario bajo (síndrome de HELLP), edema pulmonar, insuficiencia renal y eclampsia [38].

La preeclampsia también produce complicaciones post-parto. En el postparto inmediato, las mujeres con preeclampsia tienen un riesgo de ictus significativamente mayor en comparación a las mujeres sin preeclampsia. Además, tienen riesgo de seguir presentando hipertensión y edema pulmonar. A largo plazo, tienen mayor riesgo de hipertensión crónica, cardiopatía isquémica, ictus, tromboembolismo venoso, diabetes mellitus tipo 2, insuficiencia renal y mortalidad por cualquier causa [39].

La tasa de complicaciones asociadas a la anestesia neuroaxial en parturientas sigue siendo baja, a pesar de su amplio uso en pacientes preeclámplicas [2].

Cuidados postoperatorios

Se puede conseguir analgesia postoperatoria con opioides neuroaxiales (p.e. morfina sin aditivos) y paracetamol pautado, si no está contraindicado. La ACOG recomienda evitar AINE debido a su posible efecto perjudicial sobre la presión arterial [13]. Las estrategias analgésicas adicionales incluyen: analgesia epidural controlada por la paciente, bloqueo del plano del transversal abdominal o el uso moderado de opioides orales o intravenosos si fuera necesario.

Debe seguir monitorizándose la presión arterial al menos 72 horas tras el nacimiento debido al riesgo de agravamiento con hipertensión grave. También debe vigilarse la aparición de las complicaciones descritas de edema pulmonar e ictus.

El tratamiento con sulfato de magnesio suele mantenerse 24 h en el postparto en mujeres con preeclampsia grave para prevenir la eclampsia.

Información sobre situaciones de emergencia/diagnóstico diferencial a causa de la enfermedad (como herramienta para distinguir entre un efecto adverso del procedimiento anestésico y una manifestación propia de la enfermedad)

No aplicable.

Anestesia ambulatoria

No aplicable.

Anestesia obstétrica

No aplicable.

Referencias bibliográficas y enlaces de internet

1. Committee Opinion No. 713: Antenatal Corticosteroid Therapy for Fetal Maturation. *Obstet Gynecol* 2017;130(2):e102–e109.
2. Leffert LR. What's new in obstetric anesthesia? Focus on preeclampsia. *Int J Obstet Anesth* 2015;24(3):264–271.
3. Dyer RA, Els I, Farbas J, Torr GJ, Schoeman LK, James MF. Prospective, randomized trial comparing general with spinal anesthesia for cesarean delivery in preeclamptic patients with a nonreassuring fetal heart trace. *Anesthesiology* 2003;99(3):561–569 and 565A–566A.
4. Visalyaputra S, Rodanant O, Somboonviboon W, Tantivitayatan K, Thienthong S, Saengchote W. Spinal versus epidural anesthesia for cesarean delivery in severe preeclampsia: a prospective randomized, multicenter study. *Anesth Analg* 2005;101(3):862–868, table of contents.
5. Henke VG, Bateman BT, Leffert LR. Focused review: spinal anesthesia in severe preeclampsia. *Anesth Analg* 2013;117(3):686–693.
6. Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia. An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia and the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology*. *Anesthesiology* 2016;124(2):270–300
7. Maassen R, Lee R, Hermans B, Marcus M, van Zundert A. A comparison of three videolaryngoscopes: the Macintosh laryngoscope blade reduces, but does not replace, routine stylet use for intubation in morbidly obese patients. *Anesth Analg* 2009;109(5):1560–1565.
8. Mushambi MC, Kinsella SM, Popat M, et al. Obstetric Anaesthetists' Association and Difficult Airway Society guidelines for the management of difficult and failed tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 2015;70(11):1286–1306.
9. Yoo KY, Kang DH, Jeong H, Jeong CW, Choi YY, Lee J. A dose–response study of remifentanyl for attenuation of the hypertensive response to laryngoscopy and tracheal intubation in severely preeclamptic women undergoing caesarean delivery under general anaesthesia. *Int J Obstet Anesth* 2013;22.
10. Pant M, Fong R, Scavone B. Prevention of peri-induction hypertension in preeclamptic patients: a focused review. *Anesth Analg* 2014;119(6):1350–1356.
11. Bernstein PS, Martin JN, Jr., Barton JR, et al. National Partnership for Maternal Safety: Consensus Bundle on Severe Hypertension During Pregnancy and the Postpartum Period. *Anesth Analg* 2017;125(2):540–547.
12. Gillon TE, Pels A, von Dadelszen P, MacDonell K, Magee LA. Hypertensive disorders of pregnancy: a systematic review of international clinical practice guidelines. *PloS one* 2014;9(12):e113715.
13. Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Hypertension in Pregnancy. *Obstet Gynecol* 2013;122(5):1122–1131.
14. Leduc L, Wheeler JM, Kirshon B, Mitchell P, Cotton DB. Coagulation profile in severe preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1992;79(1):14–18.
15. Sharma SK, Philip J, Whitten CW, Padakandla UB, Landers DF. Assessment of changes in coagulation in parturients with preeclampsia using thromboelastography. *Anesthesiology* 1999;90(2):385–390.
16. Lee LO, Bateman BT, Kheterpal S, et al. Risk of Epidural Hematoma after Neuraxial Techniques in Thrombocytopenic Parturients: A Report from the Multicenter Perioperative Outcomes Group. *Anesthesiology* 2017;126(6):1053–1063.
17. Orlikowski CE, Rocke DA, Murray WB, et al. Thromboelastography changes in pre-eclampsia and eclampsia. *Br J Anaesth* 1996;77(2):157–161.

18. Dennis AT. Management of pre-eclampsia: issues for anaesthetists. *Anaesthesia* 2012;67(9):1009–1020.
19. Devroe S, Van de Velde M, Rex S. General anesthesia for caesarean section. *Curr Opin Anaesthesiol* 2015;28(3):240–246.
20. Vasdev GM, Harrison BA, Keegan MT, Burkle CM. Management of the difficult and failed airway in obstetric anesthesia. *J Anesth* 2008;22(1):38–48.
21. Aya AG, Vialles N, Tanoubi I, et al. Spinal anesthesia-induced hypotension: a risk comparison between patients with severe preeclampsia and healthy women undergoing preterm cesarean delivery. *Anesth Analg* 2005;101(3):869–875, table of contents.
22. Nag DS, Samaddar DP, Chatterjee A, Kumar H, Dembla A. Vasopressors in obstetric anesthesia: A current perspective. *World J Clin Cases* 2015;3(1):58–64.
23. Sibai BM, Mabie BC, Harvey CJ, Gonzalez AR. Pulmonary edema in severe preeclampsia/eclampsia: analysis of thirty-seven consecutive cases. *Am J Obstet Gynecol* 1987;156(5):1174–1179.
24. Bhatia RK, Bottoms SF, Saleh AA, Norman GS, Mammen EF, Sokol RJ. Mechanisms for reduced colloid osmotic pressure in preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1987;157(1):106–108.
25. Langesaeter E, Gibbs M, Dyer RA. The role of cardiac output monitoring in obstetric anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2015;28(3):247–253.
26. Dennis AT, Dyer RA. Cardiac output monitoring in obstetric anaesthesia. *Int J Obstet Anesth* 2014;23(1):1–3.
27. Dyer RA, Piercy JL, Reed AR, et al. Comparison between pulse waveform analysis and thermodilution cardiac output determination in patients with severe pre-eclampsia. *BJA: Br J Anaesth* 2011;106(1):77–81.
28. Committee Opinion No. 692: Emergent Therapy for Acute-Onset, Severe Hypertension During Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstet Gynecol* 2017;129(4):e90–e95.
29. Saha D, Ghosh S, Bhattacharyya S, et al. Comparison of hemodynamic response and vasopressor requirement following spinal anaesthesia between normotensive and severe preeclamptic women undergoing caesarean section: A prospective study. *J Obstet Anaesth Crit Care* 2013;3(1):23–26.
30. Ankichetty SP, Chin KJ, Chan VW, et al. Regional anesthesia in patients with pregnancy induced hypertension. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2013;29(4):435–444.
31. Ginosar Y, Nadjari M, Hoffman A, et al. Antepartum continuous epidural ropivacaine therapy reduces uterine artery vascular resistance in pre-eclampsia: a randomized, dose-ranging, placebo-controlled study. *Br J Anaesth* 2009;102(3):369–378.
32. Noskova P, Blaha J, Bakhouché H, et al. Neonatal effect of remifentanyl in general anaesthesia for caesarean section: a randomized trial. *BMC Anesthesiology* 2015;15(1):38.
33. Macarthur A. Management of controversies in obstetric anesthesia. *Can J Anaesth* 1999;46 (5 Pt 2):R111–R121.
34. Hofmeyr R, Matjila M, Dyer R. Preeclampsia in 2017: Obstetric and Anaesthesia Management. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2017;31(1):125–138.
35. Visser W, Wallenburg HC. Central hemodynamic observations in untreated preeclamptic patients. *Hypertension* 1991;17(6 Pt 2):1072–1077.
36. Dennis AT, Castro JM. Transthoracic echocardiography in women with treated severe preeclampsia. *Anaesthesia* 2014;69(5):436–444.
37. Brun C, Zieleskiewicz L, Textoris J, et al. Prediction of fluid responsiveness in severe preeclamptic patients with oliguria. *Intensive Care Med* 2013;39(4):593–600.

38. Sibai BM, Barton JR. Expectant management of severe preeclampsia remote from term: patient selection, treatment, and delivery indications. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196(6):514.e511–514.e519.
39. Cunningham F, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, Sheffield JS. Hypertensive Disorders. In: Cunningham F, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, Sheffield JS, eds. *Williams Obstetrics* (24th ed.), New York, NY: McGraw-Hill 2013.

Fecha de la última modificación: **Julio 2019**

Estas recomendaciones han sido preparadas por:

Autor(es)

Andrew N. Chalupka, anaesthesiologist, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, United States
achalupka@partners.org

Lisa Leffert, anaesthesiologist, Obstetric anaesthesia division, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, United States
lleffert@mgh.harvard.edu

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declaran que no tienen intereses económicos ni competitivos que declarar. Esta recomendación no ha recibido financiación.

Estas recomendaciones han sido revisadas por:

Revisor 1

Hasan Ulubaşođlu, anaesthsologist, Ondokuz Mayıs University School of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology, Samsun, Turkey
h.ulubas@hotmail.com

Revisor 2

Sven Kehl, gynaecologist, Obstetric clinic, University Clinic Erlangen-Nürnberg, Germany
Sven.kehl@uk-erlangen.de

Declaración. Los revisores no tienen conflicto de intereses económico o competitivo que declarar.

La recomendación ha sido traducida al español por:

Traductor:

Ana María Broseta Lleó. Servicio de anestesiología, reanimación y tratamiento del dolor. Consorcio Hospital Universitario de Valencia, Valencia, España.
ana.broseta@gmail.com