

# MANEJO DE LOS TRASTORNOS HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO

**ANESTESIA Tutorial de la semana 304, 3 de marzo de 2014** "Management of Hypertensive Disorders of Pregnancy 2"

Dr. Bobby Krishnachetty, Southend University Hospital, UK

Dra. Felicity Plaat, Queen Charlottes Hospital, UK

E-mail: [bobbykrish@gmail.com](mailto:bobbykrish@gmail.com)

(Artículo Traducido por: Dr. Alberto Palavecino)

## PREGUNTAS

Antes de continuar, trate de responder las siguientes preguntas. Las respuestas se encuentran al final del artículo, junto con una explicación.

### 1. El magnesio utilizado en el tratamiento de la preeclampsia

- a. Atraviesa la placenta y puede causar hipotonía fetal
- b. Potencializa bloqueadores neuromusculares no despolarizantes
- c. Se elimina completamente en la orina
- d. Provoca la estimulación uterina
- e. Puede ser antagonizado por vía intravenosa con calcio

### 2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones son verdaderas con respecto a las características de la preeclampsia?

- a. La incidencia es de aproximadamente el 2-3% de la población del Reino Unido
- b. Sólo la presión diastólica es importante
- c. La proteinuria es una característica reconocida
- d. Usualmente ocurre 20 semanas después de la gestación
- e. En el 15% de las pacientes con preeclampsia se da función hepática anormal

### **3. Con respecto al manejo antihipertensivo en la preeclampsia**

- a. La (ECA) enzima conversora de angiotensina y los bloqueadores de los receptores de angiotensina (ARA-II) son fetotóxicos
- b. El tratamiento antihipertensivo durante el embarazo puede incluir metildopa
- c. La primera línea de antihipertensivo post-parto es metildopa
- d. Los B-bloqueantes juegan un papel importante en el manejo de la hipertensión durante el parto
- e. El nifedipino es seguro en cualquier momento gestacional

### **4. Los siguientes fármacos se suelen evitar en el manejo de la hipertensión durante el embarazo**

- a. Atenolol
- b. Inhibidores de la ECA
- c. ARA-II
- d. La hidralazina
- e. Doxazosina

### **5. Los siguientes son síntomas o signos de intoxicación por magnesio**

- a. Pérdida del reflejo patelar
- b. Flushing
- c. Visión doble
- d. Dificultad en el habla
- e. Paro cardíaco

## **INTRODUCCIÓN**

Los trastornos hipertensivos del embarazo son uno de los problemas médicos obstétricos más comunes y son asociados a una alta morbilidad materna y fetal. Las muertes maternas por preeclampsia y eclampsia están en aumento y según la Encuesta Confidencial sobre Muertes Maternas del Reino Unido, la tasa de mortalidad para el trienio 2006-2008 fue de 0,83 cada 100 000 maternidades (22 muertes), comparadas con 0,66 (15 muertes) en el trienio 2003-2005 (1). La hemorragia cerebral sigue siendo la causa más frecuente de muerte en este grupo y por lo tanto se destaca en este informe el tratamiento rápido y eficaz de la hipertensión para prevenir el accidente cerebrovascular hemorrágico.

Como su etiología es, en gran parte desconocida, y se carece de herramientas de detección, el tratamiento se dirigirá al control de las manifestaciones clínicas.

## **HISTORIA**

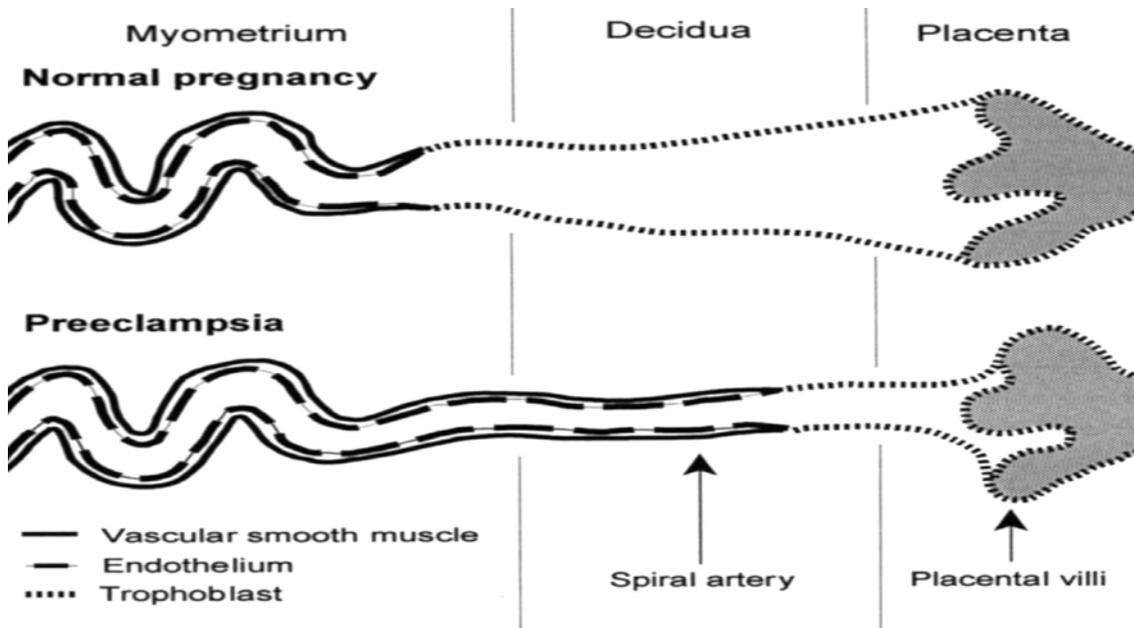
Los antiguos griegos creían que la preeclampsia era causada por el desequilibrio de los fluidos corporales (sangre, flema, bilis amarilla y negra). Más tarde se pensó que los síntomas de la enfermedad podrían ser debidos a la piel extremadamente porosa de la mujer y también al “vientre errante”, que el útero andaba errante por el cuerpo y causando estragos en el hígado, el bazo, el cerebro y los pulmones. El tratamiento temprano estaba destinado a la sangría y se trataba a la mujer con un baño caliente en un ambiente tranquilo y oscuro. Sin embargo, desde un momento temprano de la historia se reconoció la importancia de acelerar el parto.

## **FISIOPATOLOGÍA**

Se han conseguido importantes avances en la comprensión de la fisiopatología de los trastornos hipertensivos del embarazo en el siglo 20, cuando se identificó la pobre invasión de las células trofoblásticas de la placenta por las arterias espirales maternas como componente importante de la enfermedad.

Esto se traduce en alta resistencia muscular de los pequeños vasos, en lugar de los grandes lagos de baja resistencia, lo que lleva a la distensibilidad limitada de las arterias espirales y a restringir el flujo sanguíneo a la placenta y el feto. (Figura 1)

Figura 1. Invasión de la arteria espiral por el trofoblasto en la placenta normal y pre-eclampsia.  
Reproducido con permiso de Oxford University Press



## PATOGENIA

Se ha descrito un proceso de dos etapas de la patogénesis. Placentación anormal junto con disfunción endotelial, da lugar al espectro de la enfermedad.

### ETAPA I

Placentación anormal y la remodelación vascular produce disminución de la perfusión placentaria

Los factores maternos:

- Genética
- Comportamiento
- Ambiental

### ETAPA II

#### Síndrome de preeclampsia materna con la disfunción endotelial

El síndrome de preeclampsia se caracteriza por la disminución de la perfusión debido a vasoespasmo y a la activación de la cascada de coagulación con la formación de microtrombos y al final en daño orgánico.

Resulta una disfunción endotelial que produce un desequilibrio de factores pro y anti-angiogénicos, con un aumento de los factores anti-angiogénicos. Cabe señalar que estos biomarcadores no tienen suficiente valor predictivo positivo cuando se utilizan solos.

#### **Factores Pro-angiogénicos**

Factor de Crecimiento Endotelial Vascular (VEGF)  
Factor de crecimiento placentario (PlGF)  
Proteína placentaria 13 (PP-13)  
Proteína plasma asociada al Embarazo Proteína APAP (PAPP-A)

#### **Factor anti angiogénico**

fms-like tirosina quinasa 1 soluble  
Receptor (sFlt1)  
Endoglina soluble (SENG)  
Dimetil arginina Asimétrica (ADMA)

## **DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA**

Normalmente el embarazo causa una caída de la presión arterial media (PAM) y resistencia vascular sistémica (SVR) en la primera mitad del embarazo, como consecuencia de la relajación del músculo liso vascular, secundario a la progesterona. Hay un aumento gradual de la MAPA desde la semana 24 hasta el término del embarazo, cuando se alcanzan los niveles previos al embarazo.

En la figura 2, se muestran los cambios cardiovasculares durante el embarazo con relación a la frecuencia cardíaca, el gasto cardíaco y volumen sistólico.

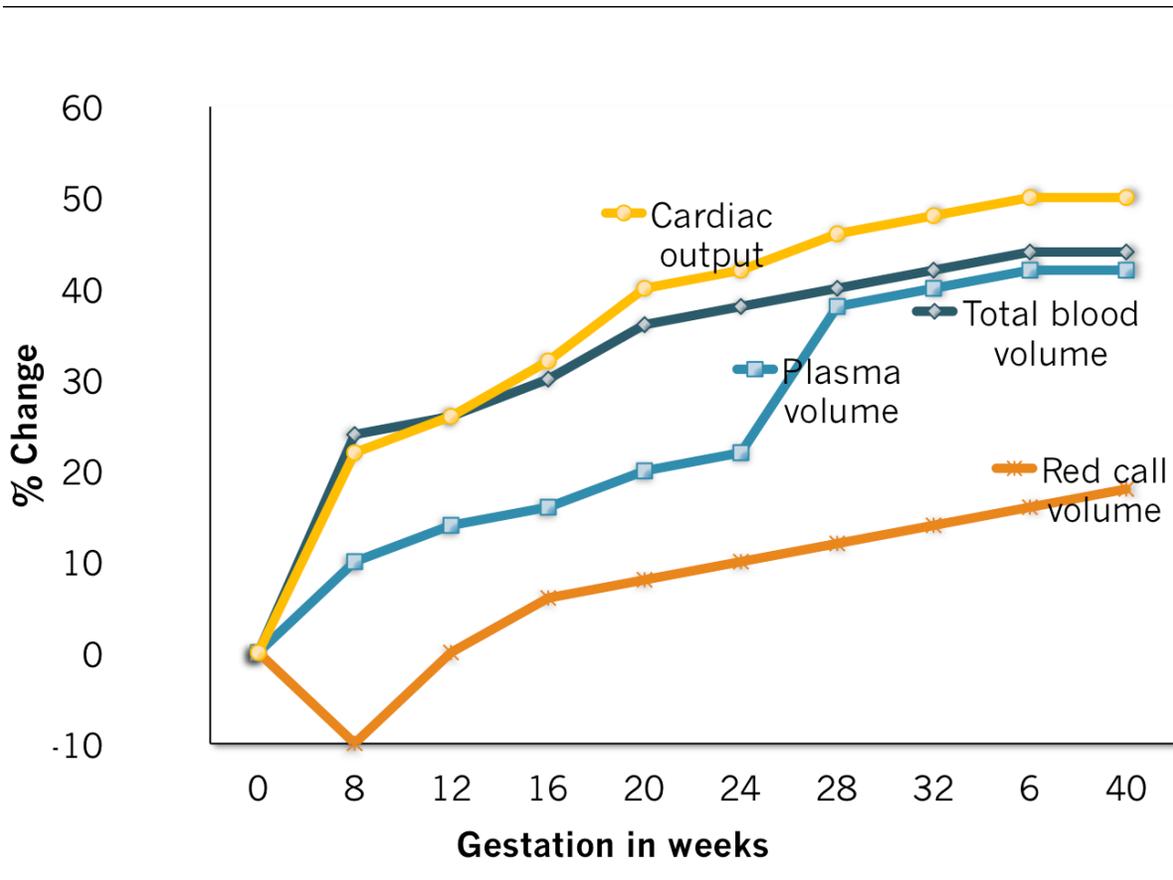


Figura 2. Una representación gráfica de los cambios cardiovasculares normales en el embarazo

### Hipertensión Crónica

Si la hipertensión está presente en el momento de la confirmación del embarazo (antes de las 20 semanas de gestación) o si la mujer ya está en tratamiento antihipertensivo.

La disminución fisiológica de la presión arterial en el embarazo temprano puede enmascarar el diagnóstico de esta condición y puede ser aparente sólo en el período post-parto cuando la presión arterial no se normaliza.

Esta condición dificulta del 3 al 5% de los embarazos y duplica el riesgo de preeclampsia.

## Hipertensión Gestacional (hipertensión inducida por el embarazo)

Nueva presentación de hipertensión después de 20 semanas de gestación **sin proteinuria significativa** \* que por lo general se resuelve dentro de las 6 semanas después del parto.

Se presenta en el 6-7% de los embarazos y de 15 a 25% de estas mujeres procede a desarrollar preeclampsia. Tiende a repetirse en embarazos posteriores.

## Pre-eclampsia

Nueva presentación de hipertensión después de 20 semanas de gestación con **proteinuria significativa** \*. Esta condición complica el 5-6% de los embarazos y es responsable de aproximadamente 50,000 muertes en el mundo cada año.

\* **Proteinuria significativa:** Creatinina de proteína en orina (PCR) > 30 mg/mmol (o) una excreción de proteína total  $\geq$  300 mg por 24 horas de recolección de orina (o) 2 muestras de orina recolectada  $\geq$  4 h aparte con  $\geq$  2 + en la tira reactiva de proteínas.

## La preeclampsia grave

La preeclampsia con hipertensión grave (**Tabla 1**) con o sin síntomas y asociada a deterioro bioquímico y hematológico (**Tabla 2**).

La triada clásica de la hipertensión, proteinuria y edema en el diagnóstico de la preeclampsia ha sido utilizada ya.

## Eclampsia

Estado convulsivo asociado con pre-eclampsia.

En el Reino Unido, la eclampsia ocurre en el 1-2% de los embarazos con preeclampsia.

**Tabla 1. Grados de hipertensión según la severidad**

<b>TERMINOLOGÍA</b>	<b>presión arterial (mm Hg)</b>
Hipertensión leve	140-149 / 90-99
Hipertensión moderada	150-159 / 100-109
Hipertensión severa	> 160 / > 110

**Tabla 2. Síntomas y Participación del Sistema Asociado en la preeclampsia grave**

<b>Síntomas</b>
Dolor de cabeza Alteraciones visuales - desenfoques / destellos Dolor abdominal superior Las náuseas / vómitos Hinchazón repentina de la cara, los pies y las manos Reflejos tendinosos profundos
<b>Deterioro hematológico</b>
Trombocitopenia Alteración de la coagulación HELLP - hemólisis, plaquetas bajas, elevadas enzimas hepáticas
<b>Deterioro Bioquímico</b>
- <b>Riñón</b> Alteración de la urea, la creatinina, el sodio y el potasio Aumento de urato sérico Proteinuria PCR elevada en orina
- <b>Hígado</b> albúmina baja glucosa baja en los casos graves Enzimas hepáticas elevadas - AST y ALT > 30 UI/L; LDH > 600 U/L bilirrubina > 1,2 mg / dl

## FACTORES DE RIESGO

Los factores asociados con el desarrollo de preeclampsia se clasifican en la **Tabla 3**

**Tabla 3. Factores de Riesgo**

<b>Factores asociados con el embarazo</b> Primer embarazo Embarazo múltiple Inseminación Donante Embarazo molar Anomalías cromosómicas
<b>Los factores maternos</b> > 35 años <25 años Historia familiar de preeclampsia Antecedentes de presión arterial diastólica de 80 mmHg o más Diabetes asociada, obesidad, hipertensión crónica y enfermedad renal Anticuerpos antifosfolípidos / factor v Leiden
<b>Factores paternos</b> Padre por primera vez Anterior historia de pre-eclampsia

## COMPLICACIONES

Tabla 4. Complicaciones maternas y fetales

<b>MATERNA</b>
<b>Sistema cardiovascular</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generalizada vasoconstricción y disminución del volumen circulante</li><li>• Insuficiencia ventricular izquierda</li><li>• Aumento de la permeabilidad vascular y edema</li></ul>
<b>Sistema nervioso</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dolor de cabeza, alteraciones visuales, vómitos, confusión, hiperreflexia debido a la alteración de la perfusión cerebral.</li><li>• Hemorragia cerebral debido a la severa hipertensión sistólica</li><li>• Convulsiones debido a la irritabilidad cerebral</li></ul>
<b>Sistema respiratorio</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Edema generalizado con edema de las vías respiratorias superiores</li><li>• Edema pulmonar no cardíaco debido a la fuga capilar</li></ul>
<b>Sistema renal</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Endoteliosis capilar glomerular y microtrombos</li><li>• La tasa de filtración glomerular está reducida</li><li>• Reducción del aclaramiento de urea y ácido úrico en suero aumentado - marcador de la gravedad</li><li>• Proteinuria e hipoproteinemia</li></ul>
<b>FETAL</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Disminución de la perfusión placentaria</li><li>• Isquemia y el infartoplacentario</li><li>• Pequeño para edad la gestacional</li><li>• Desprendimiento de placenta</li><li>• Trabajo de parto prematuro</li></ul> <p>Preeclampsia como predictor de complicaciones cardiovasculares futuros para la madre y niño</p> <p>Se ha encontrado que los hijos de madres con preeclampsia tienen un riesgo elevado de hemorragia o accidente cerebrovascular trombótico, en comparación con los eventos cardiovasculares, lo que sugiere que la preeclampsia está más estrechamente relacionada a la</p>

disfunción de los vasos sanguíneos en el cerebro que el corazón.

La preeclampsia es un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares en las mujeres. Se ha demostrado el doble riesgo de cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular y los eventos tromboembólicos venosos en los cinco a quince años después de un embarazo con pre-eclampsia. Es de destacar que tanto la preeclampsia y la cardiopatía isquémica están asociadas a la dislipidemia, resistencia a la insulina y la disfunción endotelial.

## ESTUDIOS

### **Análisis de sangre útiles en preeclampsia:**

- **Hemograma completo** - con especial énfasis en el recuento de plaquetas.
  - Los estudios de coagulación generalmente sólo son requeridos si las plaquetas son  $<100 \times 10^9/L$ , si las pruebas de función hepática (LFT) son anormales o hay un inexplicable sangrado o hematomas.
  - Solicitar un extendido de sangre si se sospecha HELLP.
- **Urea y electrolitos**
  - creatinina sérica, urato sérico.
- **Prueba de la función hepática** - transaminasas séricas (AST o ALT).
  - Comprobar si la glucosa  $ALT > 150$ , agudo hígado graso por embarazo o diabetes.
  - Utilice rangos específicos del embarazo, ya que hay una marcada variación en los valores normales durante el embarazo y en diferentes períodos gestacionales.

### **Los análisis de orina en la preeclampsia son:**

- Orina con tira reactiva.
- Proporción de proteína urinaria de creatinina (PCR) a partir de una muestra aleatoria ( $<30 \text{ mg/mmol}$  excluye proteinuria significativa;  $> 30 \text{ mg/mmol}$  no confirman de forma fiable o no cuantifican la proteinuria).
- Recolección de orina de 24 horas ( $\geq 300 \text{ mg}/24 \text{ horas}$ , ambos confirman y cuantifican proteinuria).
- Chorro medio de orina - para excluir la infección.
- La producción de orina se debe controlar con precisión y debe ser registrada.

## **MANEJO**

El manejo de las pacientes con trastornos hipertensivos del embarazo se puede agrupar en los siguientes ítems.

### **Cuidado de preconcepción**

Dado que los riesgos de la preeclampsia y la hipertensión gestacional se incrementan con la elevación del IMC, debe fomentarse la pérdida de peso en las mujeres con sobrepeso antes de la concepción.

Las mujeres con hipertensión crónica deben ser evaluadas para descartar cualquier causa secundaria de hipertensión. Se les debe garantizar un control óptimo antihipertensivo, se recomienda discutir los riesgos crecientes de pre-eclampsia, y educarlas sobre la necesidad de retirar drogas, como inhibidores del ECA (IECA) y bloqueadores de los receptores de angiotensina (BRA), debido a los efectos fetotóxicos de estos fármacos.

Las mujeres con malos resultados obstétricos previos, debidos a preeclampsia severa deben ser aconsejadas y se les debe ofrecer tratamiento profiláctico con baja dosis aspirina.

Debido a la hipótesis de que la pre-eclampsia implica disfunción endotelial y estrés oxidativo, se cree que la suplementación con antioxidantes vitamina C y E mejora los marcadores bioquímicos de activación endotelial. Un ensayo multicéntrico de 10.000 mujeres nulíparas mostró que la suplementación no afectó materialmente ni a la madre ni al feto.

### **Cuidados generales prenatales**

#### **Materno**

Las mujeres embarazadas y con hipertensión, requieren vigilancia prenatal más estrecha para ayudar a la identificación temprana de pre-eclampsia con medición regular de la presión arterial normal y análisis de sangre y orina. Estas mujeres deben tener tempranamente una clínica de anestesia obstétrica como referencia. No sólo están con mayor riesgo de intervención obstétrica, que requiera anestesia, sino que también el tratamiento de la enfermedad en sí puede incluir el bloqueo regional y esto debe ser discutido en el período prenatal.

Es necesario admitir todas las mujeres embarazadas con preeclampsia o hipertensión gestacional con hipertensión grave (> 160/110 mmHg), independientemente del momento de gestación.

## Fetal

- **monitoreo fetal** en forma de crecimiento fetal y perfil biofísico con ecografías para detectar RCIU,
- el control del volumen de líquido amniótico y la velocimetría doppler de la arteria umbilical deben ser realizados cada 4 semanas después de las 24-26 semanas de gestación en mujeres con alto riesgo de preeclampsia.
- los **Umbrales Doppler** anormales de la arteria umbilical, incluyen un índice de pulsatilidad de la arteria  $> 2$  desviaciones estándar y ausencia o reversión del flujo diastólico final.

## Control de la hipertensión

Debe iniciarse el tratamiento de la hipertensión para reducir el riesgo de hemorragia intracraneal materna.

Labetalol Oral y metildopa son los fármacos de primera línea recomendados cuando la presión arterial sistólica alcanza 150-160 mmHg. Si hay pre-eclampsia severa (con presiones sistólicas muy altas), el tratamiento puede ser con labetalol, ya sea oral o intravenoso, nifedipina oral, hidralazina intravenosa o una combinación de fármacos para mantener una MAP de  $<125$  mmHg. En el tratamiento antihipertensivo el exceso de celo puede causar compromiso fetal debido a la mala perfusión placentaria.

## Drogas

Se asume que todos los fármacos antihipertensivos atraviesan la placenta y entran en la circulación fetal. En la mayoría de los medicamentos comúnmente utilizados no se han encontrado efectos teratogénicos, aunque los inhibidores de ECA y los BRA son fetotóxicos. El uso de estos medicamentos puede resultar en retraso del crecimiento intrauterino, oligohidramnios, contracturas articulares, hipoplasia pulmonar, displasia tubular renal, insuficiencia renal, anuria neonatal hipocalcemia en el feto. El pilar del tratamiento de la hipertensión en el embarazo es el de proteger a la mujer de un nivel extremadamente peligroso de presión y permitir la máxima madurez fetal.

Los medicamentos comúnmente utilizados en el tratamiento de los trastornos hipertensivos del embarazo y sus efectos secundarios se resumen en la Tabla 5.

**Tabla 5. Los fármacos utilizados en el tratamiento de la hipertensión en el embarazo.**

<p><b>Metildopa</b></p>	<p><b>Vía y dosis:</b> oral sólo - 250 mg - 3 g/día en dosis divididas</p> <p><b>Modo de acción:</b> Actúa como falso neurotransmisor norepinefrina</p> <p><b>Efectos secundarios:</b> hipotensión postural, sedación, depresión respiratoria, bradicardia, dolor de cabeza, anemia hemolítica</p> <p><b>Contraindicaciones y precauciones:</b> Enfermedad del hígado, aumento del riesgo de la depresión postparto</p>
<p><b>Labetalol</b></p>	<p><b>Vía y dosis:</b> Oral - 200-1600 mg en dosis divididas; IV - bolo de 50 mg seguida de una infusión titulada</p> <p><b>Modo de acción:</b> alfa1 específico combinado y antagonista no específico de los receptores adrenérgicos beta. La relación de alfa: beta efectos de bloqueo dependen de la vía de administración - 01:03 para la administración oral y de 01:07 IV</p> <p><b>Efectos secundarios:</b> bradicardia, broncoespasmo fatiga, trastornos gastrointestinales</p> <p><b>Contraindicaciones y precauciones:</b> Asma, enfermedad cardíaca, feocromocitoma</p>
<p><b>Nifedipine</b></p>	<p><b>Ruta y dosis:</b> Oral solamente - 20-90 mg (Evite vía sublingual)</p> <p><b>Modo de acción:</b> antagonista de los canales de calcio. Bloques de entrada de iones de calcio a</p>

	<p>través de los canales de tipo L.</p> <p><b>Efectos secundarios:</b> Dolor de cabeza, mareo, taquicardia, sofocos, alteraciones visuales</p> <p><b>Contraindicaciones y precauciones:</b> estenosis aórtica, enfermedad de hígado</p>
<b>Hidralazina</b>	<p><b>Vía y dosis:</b> IV sólo 5 mg en bolo lento seguido de 5 mg / hr</p> <p><b>Modo de acción:</b> activación de la guanilatociclasa y el aumento de GMP cíclico intracelular que conduce a disminución en el calcio intracelular causando vasodilatación</p> <p><b>Efectos secundarios:</b> retención de líquidos, sofocos, palpitaciones, dolor de cabeza, mareos, taquicardia, síndrome parecido al lupus sistémico, la neuropatía periférica</p> <p><b>Contraindicaciones y precauciones:</b> taquicardia severa</p>
<b>Alfa-bloqueadores (Prazosin)</b>	<p><b>Modo de acción:</b> alfa altamente selectivo de los receptores adrenérgicos bloqueador 1</p> <p><b>Efectos secundarios:</b> síncope, dolor de cabeza, hipotensión postural</p> <p><b>Contraindicaciones y precauciones:</b> No hay verdadera evidencia de teratogenicidad, utilizar exclusivamente cuando el beneficio supera el riesgo</p>
<b>Los bloqueadores beta</b>	<p><b>Modo de acción:</b> los antagonistas de los receptores adrenérgicos beta</p> <p><b>Efectos secundarios:</b> bradicardia, hipoglucemia neonatal</p>

	<p><b>Contraindicaciones y precauciones:</b> puede causar RCIU, evitar en el embarazo</p>
<p><b>Diuréticos</b></p>	<p><b>Modo de acción:</b> Varios sitios de la nefrona, utilizar únicamente en edema pulmonar</p> <p><b>Efectos secundarios:</b> trombocitopenia neonatal</p> <p><b>Contraindicaciones y precauciones:</b> No provocan malformaciones en el feto; en general se evitan en el embarazo, su uso podría impedir la expansión de volumen fisiológicos en el embarazo normal</p>
<p><b>Sulfato de Magnesio</b></p>	<p><b>Vía y la dosis:</b> IV sólo - 4 g en bolo durante 10 min seguido de 1g/hr de infusión durante 24 horas o 0,5 g / h si está oligúrica. Además bolo de 2 - 4 g durante 10 minutos si las convulsiones se repiten.</p> <p><b>Modo de acción:</b> antagonista de los canales de calcio en la reducción de vasoespasmo sistémica y cerebral N-metil antagonista de los receptores D-aspartato - acción anticonvulsiva Aumento de la producción de prostaciclina endotelial puede restaurar el desequilibrio-tromboxanoprostaciclina</p> <p><b>Efectos secundarios:</b> El rango terapéutico - 4.2 mmol/L, pérdida de los reflejos tendinosos profundos, visión borrosa &gt; 5 mmol/L La depresión respiratoria &gt; 7 mmol/L, paro cardiorrespiratorio &gt; 10 mmol/L</p> <p><b>Contraindicaciones y precauciones:</b> En el caso de un paro cardíaco - detener la infusión, iniciar la RCP, darle 10 ml degluconato de calcio al</p>

	10% IV. Enviar nivel de Mg al laboratorio con urgencia. Cuidado al usar con nifedipina ya que pueden interactuar sinérgicamente. El magnesio atraviesa la placenta dando lugar a hipotonía neonatal y depresión respiratoria.
--	---

### Prevención y control de las convulsiones

Las convulsiones eclámpticas complican el 1-2% de los embarazos con preeclampsia. Aunque es poco común, la eclampsia es una condición debilitante que requiere directrices de manejo claras para permitir un rápido y eficaz tratamiento. Puede ayudar al tratamiento, ensayar su manejo mediante la formación multidisciplinaria de simulación o simulacros de enseñanza.

El sulfato de magnesio es ahora el fármaco de elección para reducir el riesgo de convulsiones en la preeclampsia severa, para el control de nuevas crisis de inicio y para reducir el riesgo de que se repitan. Se cree que el efecto vasodilatador característico del magnesio, revierte el vasoespasmo cerebral y aumenta el flujo sanguíneo cerebral, evitando así las convulsiones. 12

La dosis de sulfato de magnesio se deriva de la pauta de “Collaborative Eclampsia Trial régimen” - bolo 4g más de 10 min seguido de 1g/hr infusión hasta 24 horas después del parto. Esta dosis de mantenimiento se detiene o se disminuye a 0.5g/hr si la paciente está oligúrica, o si los niveles de magnesio en suero son más altos que el rango terapéutico. En el caso de convulsiones recurrentes, se puede administrar un bolo adicional de 2-4g a lo largo de 10 minutos.13

Si se producen más ataques a pesar de lo anterior, informar a la Unidad de Cuidados Intensivos como convulsión que requiere tratamiento adicional. Puede ser necesario que requiera el apoyo de la vía aérea y la ventilación. El 44% de las crisis eclámpticas ocurren después del parto por lo tanto, la vigilancia post-natal es esencial, aunque la enfermedad se resuelve espontáneamente en todos excepto unos pocos casos.

### Manejo de fluidos

La preeclampsia provoca un sistema vascular contraído con aumento de la permeabilidad capilar. Esto influencia el manejo de fluidos principalmente de dos maneras.

1.- Debido a la vasoconstricción generalizada, puede haber una caída repentina de la presión arterial después de la administración de ciertos agentes antihipertensivos. Esto puede producirse luego del tratamiento con hidralazina y se recomienda una precarga de líquido.

2.- En segundo lugar, debido al aumento de la permeabilidad capilar hay una mayor predisposición a edema pulmonar. Estudios e informes de casos han demostrado una muy baja incidencia de disfunción renal permanente, aunque el trastorno renal transitorio es relativamente común.

La sobrecarga de líquidos plantea una amenaza mucho mayor en esta condición y por lo tanto es corriente y más seguro errar por el lado de la menor ingesta de líquidos. La monitorización invasiva (de la presión arterial invasiva y de la presión venosa central) puede estar indicada si existe incertidumbre sobre el estado del líquido, y en los casos más graves, cuando se requiere de cuidados intensivos.

Sin embargo, siguen sin estar claros los beneficios de la monitorización de la presión venosa central en este grupo de pacientes.

La ingesta de líquidos de mantenimiento (incluyendo todas las infusiones IV) no debe exceder 1 ml/kg/h. La producción de orina de 0.5ml/kg/h (2 ml/kg más de 4 horas) es un mínimo aceptado. Deben administrarse con precaución las Infusiones de fluidos para mantener la mencionada salida de líquidos.

### **Analgesia del Trabajo de Parto**

El bloqueo epidural es el método preferido para la analgesia del parto. Puede bloquear la respuesta simpática para el dolor del parto y por lo tanto limitar el aumento de la presión arterial durante el parto. La preeclampsia grave no es una contraindicación para la analgesia epidural, pero debe evitarse si hay una baja y/o un descenso en el recuento de plaquetas. Varían las recomendaciones en cuanto a lo que se considera un recuento aceptable de plaquetas para un bloqueo neuroaxial.

En general, el bloqueo neuroaxial es probable que sea seguro con recuentos plaquetarios mayores de  $100 \times 10^9 / L$ , no se recomienda con un número de plaquetas menor a  $50 \times 10^9 / L$ .

El riesgo materno individual, los factores y las cuestiones referidas a los recursos locales son importantes al momento de decidir el método más apropiado para proporcionar analgesia.

En las mujeres con contraindicaciones para el bloqueo regional, la analgesia debe ser proporcionada por vía alternativa, por ejemplo, analgesia opioide intravenosa controlada por la paciente.

## **Manejo del parto**

El tiempo y el modo de parto dependen de la gravedad de la afección y de la gestación del feto.

En las mujeres de <34 semanas de gestación, a menos que la mujer esté muy enferma, las medidas deben estar dirigidas a la estabilización y ganar tiempo para obtener la máxima madurez pulmonar fetal posible. La decisión del parto depende en gran parte del bienestar materno más que el fetal, ya que el nacimiento del feto mejora la enfermedad materna.

## **Consideraciones anestésicas para el parto por cesárea**

La elección de la técnica anestésica para la cesárea depende en gran medida de la persona, y de las circunstancias, aunque es preferible en la mayoría de los casos una técnica regional.

Un gran ensayo multicéntrico demostró que en la preeclampsia grave, la estabilidad hemodinámica después de una anestesia espinal fue comparable al bloqueo epidural.

## **Anestesia subaracnoidea**

En la mujer sin epidural in-situ, espinal epidural o combinada, la anestesia subaracnoidea es la técnica de elección para el parto por cesárea. Cuando se compara con la anestesia general, las ventajas incluyen una mejor estabilidad hemodinámica y la evitación de las complicaciones asociadas con la anestesia general (véase más adelante). Después de una anestesia espinal, las mujeres con preeclampsia pueden experimentar episodios menos hipotensores y tienen requisitos más bajos de vasoconstrictores, que aquellas que no tienen esta condición.

Además, la respuesta a la administración de vasopresores puede ser exagerada y su administración debe titularse cuidadosamente.

## **La analgesia epidural**

Mujeres con presión arterial alta pueden recibir analgesia regional, si no está contraindicada, ya que ayuda a controlar la respuesta hipertensiva al dolor y puede también mejorar el flujo sanguíneo a la placenta en estas pacientes. La anestesia epidural normalmente proporciona parámetros cardiovasculares estables y un trabajo epidural efectivo puede ser llevado a cesárea con seguridad. Tanto la epidural y la anestesia espinal son adecuadas para el parto por cesárea, pero si las plaquetas están bajas o caen, una anestesia espinal puede ser más adecuada, ya que puede estar asociada con menor riesgo de hematoma en el canal vertebral en comparación con una epidural.

## **Anestesia general**

La intubación puede ser más difícil, debido al edema de las vías respiratorias superiores; y la distensibilidad pulmonar disminuida puede afectar la ventilación.

### **Indicaciones para anestesia general:**

- Contraindicaciones para el bloqueo regional, por ejemplo, disminución de las plaquetas, coagulopatía
- Paciente post-ictal con nivel de obnubilación de la conciencia o en pacientes con convulsiones recurrentes
- Presencia de edema pulmonar asociada a la hipoxia
- La negativa del paciente de una técnica de anestesia regional

La respuesta presora a la laringoscopia puede conducir a un aumento peligrosamente alto de la presión arterial que puede dar lugar a una hemorragia intracraneal. Es esencial que se adopten medidas para atenuar esta respuesta antes de la inducción y la extubación. Magnesio (bolo 0,5-1g), labetalol (bolo 25-50mg), y potentes opioides parenterales (por ejemplo, de alfentanilo bolo 1-2mg) se han utilizado con éxito.

La premedicación antiácida y antiemética (ranitidina y metoclopramida) debe administrarse antes de suministrar fármacos y antihipertensivos y anticonvulsivantes para cesárea, deben continuar durante el período perioperatorio.

Si la mujer ha recibido sulfato de magnesio, la relajación muscular se debe controlar cuidadosamente, ya que el magnesio puede prolongar la acción de los agentes bloqueadores neuromusculares. El uso rutinario de ergometrina y sintometrina se evita debido a su propensión hipertensiva y se aconseja Syntocinon.

Los medicamentos no esteroideos antiinflamatorios deben ser evitados debido a los posibles efectos adversos sobre la función renal y la función plaquetaria. Si hay evidencia de laboratorio de significativa disfunción hepática, es posible que se necesite evitar el paracetamol.

## **Recuperación**

Si bien muchas mujeres se recuperan rápidamente después del parto, es imperativa una estrecha observación y monitoreo, ya que algunas pacientes pueden deteriorarse y existe el riesgo de convulsiones post-parto en hasta el 44% de las mujeres con preeclampsia grave.

El cuidado post-operatorio debe ser proporcionado en una maternidad de alta complejidad o en la unidad de cuidados intensivos. Se debe mantener la atención cuidadosa al equilibrio de líquidos, a la terapia antihipertensiva. El estado bioquímico y de la sangre deben mantenerse. El sulfato de magnesio es continuado durante 24 horas después del parto.

### **Revisión posparto**

Las mujeres con trastornos hipertensivos del embarazo deben ser objeto de seguimiento. Puede que sea necesario suspender, cambiar o reducir la dosis de la medicación antihipertensiva.

Posiblemente se requiera continuar el tratamiento antihipertensivo posparto por 2-6 semanas, después de lo cual podrán ser destetadas con una cuidadosa supervisión.

Las mujeres que sufren de hipertensión en su primer embarazo, tienen un mayor riesgo de recurrencia del 19% para la hipertensión gestacional, del 32% de pre-eclampsia, y del 46% para preeclampsia, superpuestas a hipertensión crónica preexistente.

## **RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS**

**1. T T F F T** 95% de magnesio en la orina filtrada se reabsorbe. Los intestinos también juegan un papel en su excreción. El magnesio actúa como un antagonista del calcio, y por lo tanto, su toxicidad es tratada por calcio intravenoso.

**2. T F T T F** La proteinuria es una característica, pero el edema no lo es. La condición se llama hipertensión crónica si está presente antes de las 20 semanas de embarazo. La incidencia de HELLP es baja.

**3. T T F F T** IECA y los BRA causan agenesia renal fetal. Uso posparto de metildopa se evita ya que causa la depresión post-natal. Los bloqueadores beta también se evitan debido al riesgo de RCIU

**4. T T T F F** Como antes

**5. T T T T T** Ver la tabla 4.

## **REFERENCIAS Y LECTURA ADICIONAL**

**1.** Centre for Maternal and Child Enquiries (CMACE). Saving Mother's Lives: reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006-2008. The Eighth Report on Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. *BJOG* 2011; 118: (Suppl.1): 1-203

**2.** Bell MJ. A historical overview of preeclampsia-eclampsia. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2010; 39: 510-518

3. Alladin AA, Harrison M. Preeclampsia: Systemic Endothelial Damage Leading to Increased Activation of The Blood Coagulation Cascade. *Journal of Biotech Research* 2012; 4: 26-43
4. The management of hypertensive disorders during pregnancy. NICE clinical guideline 107: August 2010
5. Report of the National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183: S1 - 22
6. Kajantie E et al. Pre-eclampsia is associated with increased risk of stroke in adult offspring: The Helsinki birth cohort study. *Stroke* 2009; 40: 1176-80
7. New cardiovascular disease prevention. *American Heart Association*. March 2011
8. Caritis S, Sibai BM, Hauth J, Lindheimer M, Klebanoff M, Thom E et al. Low-dose aspirin to prevent pre-eclampsia in women at risk. *N England J Med* 1998; 338: 701–5
9. Kent A. Antioxidants and preeclampsia. *Rev Obstet Gynecol* 2010 Spring; 3920: 72-73
10. James PR. Management of hypertension before, during and after pregnancy. *Heart* 2004; 90: 1499–1504
11. Krishnachetty B, Plaat F. The treatment of hypertension in pregnancy. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine* 2011; 12: 116-119
12. Altman D, Carroli G, Duley L, Farrell B, Moodley J, Neilson J et al. Do women with preeclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate? The Magpie trial: a randomised, placebo controlled trial. *Lancet* 2002; 359: 1187-90
13. The Eclampsia Trial Collaborative Group. Which anticonvulsant for women with eclampsia? Evidence from the Collaborative Eclampsia Trial. *Lancet* 1995; 345:1455–63
14. Visalyaputra S, Rodanant O, Somboonviboon W, Tantivitayatan K, Thienthong S, Saengchote W. Spinal versus epidural anesthesia for cesarean delivery in severe preeclampsia: a prospective, randomised, multicenter study. *Anesth Analg* 2005; 101: 862-8
15. Aya AG, Vialles N, Tanoubi I, Mangin R, Ferrer JM, Robert C 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: 869-75
16. O Sullivan G. Considerations when devising a protocol for pre-eclampsia. *Acta Medica Lituanica* 2012; 19: 115–22
17. Zhang J, Troendle JF, Levine RJ. Risks of hypertensive disorders in the second pregnancy. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2001; 15: 226–31

<http://www.wfsahq.org/anaesthesia-tutorial-of-the-week-31> 304 Management of Hypertensive Disorders of Pregnancy.pdf