



*Estrategias preventivas del trastorno hipertensivo en el embarazo: Preeclampsia – Eclampsia*

*Preventive strategies for hypertensive disorder in pregnancy: Preeclampsia – Eclampsia*

*Estratégias preventivas para a perturbação hipertensiva na gravidez: Pré-eclâmpsia – Eclâmpsia*

Diego Hernan Hurtado-Parra <sup>I</sup>

[dhurtado4@utmachala.edu.ec](mailto:dhurtado4@utmachala.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0003-2845-0222>

Cinthia Julexi Zambrano-Peñarrieta <sup>II</sup>

[czambrano7@utmachala.edu.ec](mailto:czambrano7@utmachala.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0001-0040-086X>

Ángel José Chu-Lee <sup>III</sup>

[achu@utmachala.edu.ec](mailto:achu@utmachala.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0003-2806-1692>

**Correspondencia:** [dhurtado4@utmachala.edu.ec](mailto:dhurtado4@utmachala.edu.ec)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 23 de mayo de 2024 \* **Aceptado:** 12 de junio de 2024 \* **Publicado:** 20 de julio de 2024

- I. Estudiante de Medicina de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Ecuador.
- II. Estudiante de Medicina de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Ecuador.
- III. Doctor en Ciencias Médicas, Docente de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH), Ecuador.

## Resumen

**Introducción:** En los trastornos hipertensivos del embarazo la preeclampsia y eclampsia son los primordiales por su elevado índice de morbimortalidad materna y fetal, afectando entre el 4 y 10% de mujeres en el periodo de gestación. Las medidas preventivas “Dieta, ejercicio, reposo, AAS, calcio, heparina, sulfato de magnesio” deberían llevarse a cabo para reducir la incidencia de la patología.

**Objetivo:** Identificar las diferentes estrategias de prevención en Preeclampsia - Eclampsia mediante una revisión bibliográfica actualizada para mejorar la calidad de atención y resultados en gestantes que puedan presentar estos trastornos hipertensivos considerados los más peligrosos.

**Métodos:** Estudio observacional y descriptivo retrospectivo referente a las medidas de prevención para Preeclampsia/Eclampsia. Se implementó el método PRISMA para la selección de los artículos obteniendo 3,668 ejemplares, aplicando los criterios de inclusión y exclusión se llegó a seleccionar 213 artículos a revisar, quedando así 31 artículos para la recolección de información y posterior análisis de resultados.

**Conclusiones:** La profilaxis con ácido acetilsalicílico, sulfato de magnesio y calcio dentro de los trastornos hipertensivos del embarazo principalmente preeclampsia y eclampsia son las alternativas más estudiadas y que han mostrado efectividad en las pacientes que presentaron diversos factores de riesgo reduciendo la morbimortalidad materno-fetal, mientras que el uso profiláctico de la heparina de bajo peso molecular ha demostrado efectividad disminuyendo las tasas de restricción del crecimiento intrauterino y prematuridad, sin embargo su uso dependerá netamente del criterio profesional.

**Palabras claves:** Preeclampsia; Eclampsia; Prevención; Ácido acetilsalicílico; Factores de riesgo.

## Abstract

**Introduction:** In hypertensive disorders of pregnancy, preeclampsia and eclampsia are the primary ones due to their high rate of maternal and fetal morbidity and mortality, affecting between 4 and 10% of women during the gestation period. Preventive measures “Diet, exercise, rest, ASA, calcium, heparin, magnesium sulfate” should be carried out to reduce the incidence of the pathology.

**Objective:** Identify the different prevention strategies in Preeclampsia - Eclampsia through an updated bibliographic review to improve the quality of care and results in pregnant women who may present these hypertensive disorders considered the most dangerous.

**Methods:** Retrospective observational and descriptive study regarding prevention measures for Preeclampsia/Eclampsia. The PRISMA method was implemented to select the articles, obtaining 3,668 copies. Applying the inclusion and exclusion criteria, 213 articles were selected to be reviewed, leaving 31 articles for the collection of information and subsequent analysis of results.

**Conclusions:** Prophylaxis with acetylsalicylic acid, magnesium and calcium sulfate within hypertensive disorders of pregnancy, mainly preeclampsia and eclampsia, are the most studied alternatives and have shown effectiveness in patients who presented various risk factors, reducing maternal-fetal morbidity and mortality. While the prophylactic use of low molecular weight heparin has demonstrated effectiveness in reducing intrauterine growth restriction and prematurity rates, however, its use will clearly depend on professional judgment.

**Keywords:** Preeclampsia; Eclampsia; Prevention; Acetylsalicylic acid; Risk factor's.

## Resumo

**Introdução:** Nas doenças hipertensivas da gravidez, a pré-eclâmpsia e a eclâmpsia são as principais devido à sua elevada taxa de morbidade e mortalidade materna e fetal, afetando entre 4 a 10% das mulheres durante o período de gestação. Devem ser realizadas medidas preventivas “Dieta, exercício, repouso, AAS, cálcio, heparina, sulfato de magnésio” para reduzir a incidência da patologia.

**Objetivo:** Identificar as diferentes estratégias de prevenção na Pré-eclâmpsia - Eclâmpsia através de uma revisão bibliográfica atualizada para melhorar a qualidade dos cuidados e os resultados nas grávidas que possam apresentar estes distúrbios hipertensivos considerados mais perigosos.

**Métodos:** Estudo retrospectivo observacional e descritivo sobre as medidas de prevenção da Pré-eclâmpsia/Eclâmpsia. O método PRISMA foi implementado para a seleção dos artigos, obtendo-se 3.668 exemplares Aplicando os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 213 artigos para serem revistos, restando 31 artigos para recolha de informação e posterior análise dos resultados.

**Conclusões:** A profilaxia com ácido acetilsalicílico, sulfato de magnésio e cálcio nas doenças hipertensivas da gravidez, principalmente pré-eclâmpsia e eclâmpsia, são as alternativas mais

estudadas e demonstraram eficácia em doentes que apresentavam diversos fatores de risco, reduzindo a morbimortalidade materno-fetal. o uso de heparina de baixo peso molecular tem demonstrado eficácia na redução da restrição de crescimento intrauterino e das taxas de prematuridade, no entanto a sua utilização dependerá claramente do juízo profissional.

**Palavras-chave:** Pré-eclâmpsia; Eclampsia; Prevenção; Ácido acetilsalicílico; Fatores de risco.

## Introducción

A nivel mundial, los trastornos hipertensivos del embarazo son las complicaciones más comunes y causantes de una gran parte de morbilidad y mortalidad materna y perinatal, principalmente en lugares de bajos recursos. En Ecuador la preeclampsia y la eclampsia son las primordiales causantes de fallecimiento materno representadas en un 27.53% (Ministerio de salud Pública, 2016).

El termino preeclampsia lo define el equipo de Hayashida como un estado hipertensivo (TAS mayor a 140mmhg y TAD mayor a 90mmhg) del embarazo de nueva aparición que se añade proteinuria (mayor de 300mg en orina en 24 horas) o disfunción orgánica después de las veinte SG (semanas de gestación). La preeclampsia actualmente también puede aparecer antes de las 20 SG y aunque es muy raro esto puede ser posible en varios eventos: 1. Enfermedades renales crónicas, LES (lupus eritematoso sistémico), síndrome antifosfolípido. 2. Trastornos fetoplacentarios, embarazo molar, mola hidatiforme (completa o parcial), triploidía y trisomía 13. 3. Hidropesía fetal (Hayashida et al., 2022).

La eclampsia es un estado de preeclampsia que se acompaña con disfunción neurológica generando convulsiones (tónico -clónicas y/o focales generalizadas) sin que tenga otro origen como, por ejemplo: epilepsia, consumo de drogas, ACV, hemorragia intracraneal (Murali et al., 2020).

Entre las complicaciones maternas se mencionan: anemia grave, neumonía por aspiración, síndrome de Hellp, lesión renal aguda, coagulación intravascular diseminada, sepsis puerperal, desprendimiento de placenta, edema pulmonar, hemorragia postparto, trombocitopenia y accidente cerebrovascular (Godana et al., 2021). Estas complicaciones generan riesgos al feto como crecimiento deficiente por el inadecuado suministro de sangre con la placenta dañada y problemas de prematuridad (Duley et al., 2019).

Existen guías y algoritmos ya establecidos para el manejo terapéutico de estos trastornos hipertensivos del embarazo, pero para lograr disminuir la incidencia de PE y eclampsia debemos

hacer promoción y prevención de las enfermedades. Es por ello que en este estudio nos centramos en enfrentar la enfermedad desde lo preventivo, detectando los factores de riesgo y estableciendo las estrategias preventivas que han mostrado tener buenos resultados disminuyendo la incidencia de Preeclampsia/Eclampsia y las complicaciones maternas fetales.

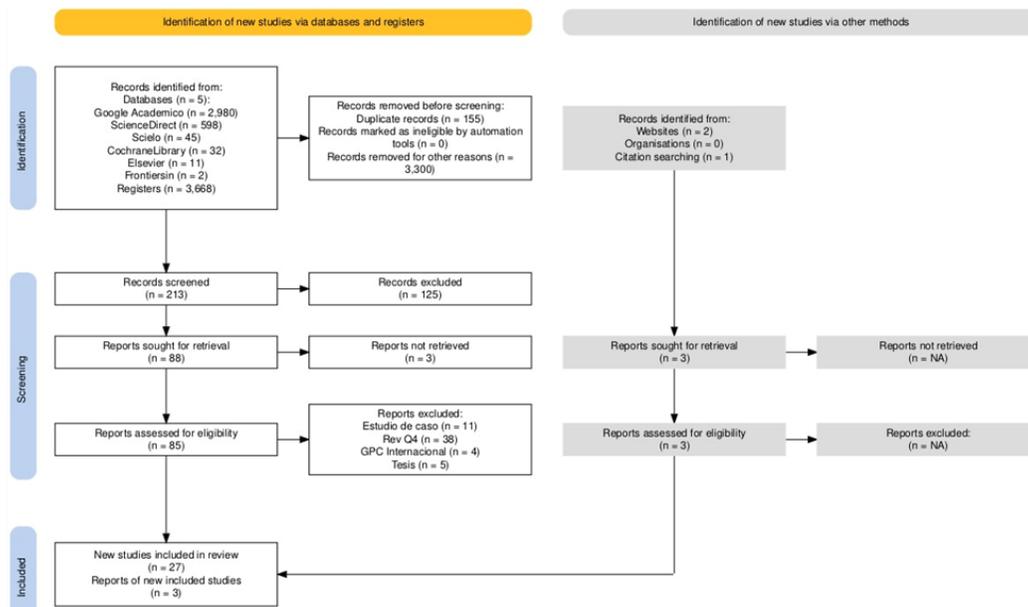
## Metodología

Este es un estudio con metodología observacional y descriptiva retrospectiva, la que se basó en inspecciones bibliográficas actualizadas de las diferentes maneras de prevención sobre los trastornos hipertensivos: Preeclampsia y Eclampsia.

La recolección de datos e información se ejecutó mediante buscadores bibliográficos como: Scielo, Cochrane Library, ScienceDirect, Frontiers, Elsevier, google académico, Guías de prácticas clínicas; teniendo en cuenta los términos de búsqueda (preeclampsia, eclampsia, prevención de trastornos hipertensivos, AAS para preeclampsia, prevención de preeclampsia con calcio, nuevas estrategias para prevención de la Preeclampsia/Eclampsia).

Para la recolección de información se implementaron criterios de inclusión: últimos 5 años, idiomas inglés, portugués y español, artículos de acceso gratuito y acceso a su información completa, se excluyeron artículos de opinión o editoriales, menores del 2019. Se analizaron 30 artículos.

**Figura 1:** Metodología PRISMA



*Nota:* Elaborado por los autores.

## Antecedentes

Históricamente uno de los primeros términos en la salud ginecológica es el de la eclampsia, asociado al médico y botánico francés Francois Boissier, el cual estableció una clara diferencia entre eclampsia y epilepsia mencionando que esta última es de por vida. En 1943 John CW Lever y James Young Simpson descubrieron la asociación de convulsiones, albuminuria y edema. En 1885 en la Universidad de Edimburgo John William Ballantyne reconoció como característica de la eclampsia a la hipertensión.

En 1903 John Clarence Webster introdujo el termino *eclampsisme* significa eclampsia en ausencia de convulsiones, concepto que hizo tomar una fuerza impulsora y afianzar la atención prenatal evitando que este pase a una eclampsia. Sin embargo, a quien se le atribuye este término es a Page y Christianson entre los años de 1959 y 1967 definió a la preeclampsia como aumento de la presión arterial en el primer trimestre con presencia de proteinuria y se determinó que la presencia de edema no iba a formar parte de la triada de hipertensión y proteinuria.

En 1990 diversos investigadores cuestionaron sobre si la presencia de la proteinuria era necesaria considerarla como criterio obligatorio para diagnóstico con la preeclampsia y llegaron a la conclusión de que no es necesario ya que si había hipertensión y esta estaba acompañada de otros síntomas clínicos conociendo de que había alteración a otros sistemas se consideraba preeclampsia (Erez et al., 2022), y entendiendo a eclampsia como complicación de la preeclampsia durante el embarazo relacionada con la morbimortalidad tanto del feto como de la madre en donde hay convulsiones tonicoclónicas generalizadas y/o coma antes, durante o después del parto (Magley & Hinson, 2024).

## Antecedentes epidemiológicos

La PE afecta del 4-10% de todas las mujeres en estado de gestación (Sakowicz et al., 2023), en el mundo 76.000 mujeres y 500.000 bebés pierden la vida cada año afectando en gran mayoría a los países de bajos recursos (Poon et al., 2019). La eclampsia tiene una incidencia en países desarrollados de 1.6-10 y de 50-151 casos en países en vías de desarrollo (Fishel Bartal & Sibai, 2022).

Declara el ministerio de salud pública del Ecuador en su última actualización de la GPC sobre los trastornos hipertensivos del embarazo que del 15 - 25% de las mujeres con hipertensión gestacional

llegan a presentar preeclampsia, aunque todavía no existe datos exactos sobre la eclampsia, se considera que puede existir 1 caso por cada 100 - 1700 mujeres y 1 - 2 casos por cada 100 mujeres que hayan presentado un aborto previo (Ministerio de salud Pública, 2016).

## Preeclampsia

Nuevo estado hipertensivo (presión arterial mayor a 140/90 mmhg) acompañado de proteinuria a las 20 semanas de gestación (Opichka et al., 2021) o disfunción orgánica.

### Clasificación:

- Según el tiempo: Preeclampsia temprana siempre y cuando la sintomatología preecláptica aparezcan < 34 SG y, preeclampsia tardía cuando esta denota después de las 34 SG (Peraçoli et al., 2019).
- Según la severidad:

**Tabla 1:** Clasificación de la Preeclampsia según la severidad.

#### Sin criterios de severidad

- PA > 140/90mmhg a 159/109mmhg + proteinuria mayor de 300mg en 24 horas

#### Con criterios de severidad

- Paciente con PE sin criterios de severidad + 1 de los siguientes criterios:
  - PA mayor a 160/110 mmhg con 15 minutos de diferencia.
  - Plaquetas inferiores a 100000/mm<sup>3</sup> (trombocitopenia)
  - Enzimas hepáticas duplicadas del valor normal, dolor en cuadrante superior derecho o dolor epigástrico.
  - Creatinina > 1.1 mg/dl (insuficiencia renal)
  - Edema pulmonar.
  - Alteraciones visuales o cerebral (cefalea, fotopsias, escotoma, convulsiones, ceguera, vasoespasma retiniano, ACV)

*Nota:* Adaptado de (Omar Yanque Robles et al., 2022).

## Etiología/fisiopatología

Dentro de su patogénesis hay dos etapas: la primera se da por una invasión superficial del trofoblasto que es resultado de una remodelación incorrecta de las arterias espirales, estas alteraciones conllevan a una segunda etapa, una disfunción endotelial materna generalizada relacionada a factores placentarios (Poon et al., 2019).

Se menciona que la preeclampsia de inicio temprano se da por placentación anormal e invasión incompleta del trofoblasto dentro del útero, razón por la cual la arteria espiral tiene una remodelación incompleta, causando hipoxia placentaria, liberación de sustancias angiogénicas, disfunción del endotelio, estrés trofoblástico lo que conlleva al desarrollo de PE (Opichka et al., 2021).

Estudios recientes han demostrado que el incremento excesivo del factor anti angiogénico placentario, tirosina quinasa 1 es un antagonico del factor de crecimiento placentario y endotelial vascular lo que conlleva a una disfunción endotelial generalizada en mujeres en estado de gestación (Tomimatsu et al., 2019).

## Factores de riesgo

Es de vital importancia saber identificar los factores de riesgo de toda paciente gestante, para hacer un manejo preventivo integral.

Elawad y colaboradores sostienen que la obesidad, preeclampsia previa, hipertensión crónica, diabetes mellitus tipo 2, mujer adolescente, antecedentes familiares en madre o hermana, síndrome de anticuerpos antifosfolípidos son factores de riesgo que se asocian de manera definitiva y probable a desarrollar preeclampsia (Elawad et al., 2022), mientras que Katy de Paco y Carrión agruparon estos factores en dos grandes grupos.

*Tabla 2: Factores de riesgo para Preeclampsia*

<b>Riesgo elevado</b>	<b>Riesgo moderado</b>
Trastorno hipertensivo del embarazo en gestación anterior	Nuliparidad
Embarazo múltiple	Primigesta
Enfermedad renal previa	Madre > 35 años
LES	Tiempo intergenésico > 10 años

Síndrome Antifosfolípido

IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>

Diabetes mellitus

Antecedentes familiares de PE

HTA crónica

Raza Afroamericana

**Nota:** Solo basta con que la paciente cumpla con 1 criterio de riesgo elevado o dos criterios de riesgo moderado para considerarse candidata a presentar PE. Adaptado de (Carrion-Nessi et al., 2022; Katy de Paco Matallana & Elisa Llurba Olivé, 2020).

Tener un embarazo complicado de preeclampsia conlleva a aumentar el riesgo entre el 30-40% de desarrollar hipertensión crónica después de 2 a 7 años del parto (Hauspurg & Jeyabalan, 2022).

Además de los factores de riesgo existen varias pruebas que nos ayudan a estimar la posibilidad de que una paciente pueda desarrollar preeclampsia durante su gestación, pero debemos comenzar con los más sencillo:

1. Una historia clínica bien detallada (abordar enfermedades y factores de riesgo)
2. Marcadores biofísicos: medición de la presión arterial (PA) y medición del índice de pulsatilidad de las arterial uterinas (IPAUt)
3. Marcadores bioquímicos: factor del crecimiento placentarios (PIGF), proteína A plasmática asociada al embarazo (PAPP-A) (Katy de Paco Matallana & Elisa Llurba Olivé, 2020).

## Eclampsia

Es un estado hipertensivo más severo, en donde una paciente con trastornos hipertensivos evoluciona a convulsiones sin tener otra etiología, pudiendo ser mortal para la madre y él bebe (Eddy et al., 2022) , aproximadamente el 28% de casos aparecen en el puerperio (Gutiérrez-Vela et al., 2021).

## Manifestaciones clínicas

- Dolor en el hipocondrio derecho o epigastralgia
- Alteración de los reflejos osteotendinosos (ROT)
- Síntomas neurológicos como cefalea de alta intensidad o atípica, convulsiones, alteración de conciencia (Meloy et al., 2020).
- Alteraciones en la visión como fotopsias, escotoma (Fishel Bartal & Sibai, 2022).

## **Factores de riesgo**

Todos aquellos criterios de severidad en preeclampsia (Tabla 1)

Expresa Meloy que las pacientes que llegan a presentar eclampsia desarrollan mayores riesgos obstétricos en embarazos posteriores y aumentan el riesgo de enfermedades metabólicas y cardiacas (Meloy et al., 2020) .

## **Prevención**

La prevención de estos trastornos hipertensivos se debe comenzar desde que se diagnostica un factor de riesgo, si bien se menciona la única solución para la preeclampsia y eclampsia es la retirada de la placenta (terminar la gestación) (Magee et al., 2022), pero aquí se detallan varias maneras o estrategias que se pueden implementar en las pacientes con factores de riesgo para que no lleguen a desarrollar la patología.

## **Estrategias no farmacológicas**

Las tres medidas siguientes están indicadas para toda mujer que ya este cursando una gestación. Estas estrategias implementadas en pacientes con riesgo de PE han demostrado ayudar en parte a la reducción de la incidencia de la enfermedad, pero debería complementarse con medidas farmacológicas para su mayor alcance.

## **Ejercicio**

Al realizar actividad física o ejercicio se previene varios de los criterios que están como factores de riesgo para la PE (Tabla 2), se mantiene un peso adecuado, reduce la resistencia a la insulina. Magee señala en su revisión de 15 ensayos controlados aleatorios que, el ejercicio si reduce el riesgo de presentar preeclampsia siempre que se realice por lo menos 140 minutos por semana, es decir que al día se haga 20 minutos de ejercicio con una intensidad moderada (Magee et al., 2022).

## **Reposo**

A diferencia de lo que se cree, el reposo no mejora la condición de las embarazadas, es más se convierte en un factor de riesgo, según el equipo de Katy de Paco es probable que por la baja

movilidad incrementa el riesgo de infecciones, trombosis y daño psicosocial (Katy de Paco Matallana & Elisa Llurba Olivé, 2020).

## **Dieta**

Acorde a Peracoli y Borges se debe continuar con una dieta sin restricción de sal, hasta el momento no se ha corroborado que una ingesta baja o nula de sal ayude a controlar la presión arterial o prevenir la preeclampsia/eclampsia (Peraçoli et al., 2019). Al igual que la ingesta de proteínas, sal, adiciones de ácido grasos omega 3 hasta la fecha parecen ser alternativas comprometedoras, pero no han presentado sustentos clínicos que los respalden (Duley et al., 2019).

## **Estrategias farmacológicas**

### **Ácido Acetilsalicílico**

La prevención con AAS es la más estudiada en todo el mundo. La profilaxis no se debería iniciar en pacientes que no presenten riesgo alguno de PE, además menciona que iniciar antes de la semana 11 con AAS no ha mostrado beneficios (Katy de Paco Matallana & Elisa Llurba Olivé, 2020), en pacientes con bajo riesgo se debe comenzar en dosis bajas de 50-150 mg al día antes de la semana 16 de embarazo, mientras que las que tienen alto riesgo debe comenzarse desde la semana 12 (Ma'ayeh & Costantine, 2020).

Varios investigadores sostienen que la mejor semana para comenzar con AAS es mayor o igual a las 12 SG (Omar Yanque Robles et al., 2022) y menciona la dosis de 100 -150 mg al día (Peraçoli et al., 2019), dosis de 150mg al día (Carrion-Nessi et al., 2022), dosis inferiores de 75 mg al día disminuyendo no solo la incidencia de PE si no también de parto prematuro, muertes al nacimiento y pequeño para la edad gestacional (Duley et al., 2019), dosis promedio de 60-160mg al día (Godínez Victor et al., 2019), se realizó una comparativa de iniciar antes y después de las 16 semanas donde logro evidenciar que se reduce el riesgo de preeclampsia y eclampsia grave comenzando lo antes posible (Murali et al., 2020; Sakowicz et al., 2023), en cambio otro autor menciona que la dosis de 60-100 mg al día reduce el riesgo de PE, parto prematuro y retraso del crecimiento intrauterino, añade que para reducir la incidencia de PE prematura se debe comenzar desde la semana 11-14 hasta la 36 (Vigil-De Gracia, 2022), así mismo sostiene los colaboradores de Aneman que para reducir el riesgo de PE prematura se debe dar AAS a dosis diarias mayor a 100mg e iniciar antes de las 16 SG (Aneman et al., 2020).

Magee menciona que se inicia desde la 12-28 SG hasta la semana 36 en mujeres con alto riesgo con dosis de 81mg por día hasta 100mg/día para precautelar los riesgos de sangrado en el parto (Magee et al., 2022).

Paulino de Gracia manifiesta que se debe dar AAS hasta la semana 36-37 puesto que se ha evidenciado que este medicamento no previene la preeclampsia a término, además menciona que existen riesgos como sangrados al momento del parto (Vigil-De Gracia, 2022).

El equipo de Peracoli sostiene que las tomas van hasta la semana 36 de gestación y Poon manifiesta que el medicamento debe ser tomado en las noches (Poon et al., 2019).

Se sugiere que el inicio del tratamiento comience cuando se detecten los factores de riesgo, si presenta 1 riesgo alto o 2 riesgos moderados podemos comenzar con la administración de AAS (Carrion-Nessi et al., 2022).

Recomendamos que la dosis del ácido acetilsalicílico más seguro va de 50 a 150 mg al día vía oral, en donde se debe ser administrado en pacientes que presenten algún riesgo, comenzando la semana 12 de gestación hasta antes del parto a la semana 36-37 para reducir el riesgo de sangrado.

## **Calcio**

En toda paciente embarazada se debe mantener una dieta rica en calcio, en pacientes con ingesta baja de calcio o con riesgo de PE se debe comenzar con calcio suplementario de 1-2 gramos por día dividido en 2 o 3 tomas (Peraçoli et al., 2019), menciona una dosis de 1gramos al día (Carrion-Nessi et al., 2022), si tiene una ingesta diaria de calcio menor a 900mg se debe complementar con dosis de 500-1000mg hasta el nacimiento (Magee et al., 2022), dar calcio suplementario (mayor 1gramo) disminuye la probabilidad de desarrollar PE y baja el riesgo de parto prematuro, esta incidencia se ve más en mujeres con riesgo elevado. La suplementación de calcio reduce un 45% el riesgo de HTA gestacional y 59% de PE. En mujeres con ingesta baja de calcio <900 mg/día y con riesgo alto de PE, tomar calcio elemental de 1.5 gramos dividido 3 veces al día desde la semana 12 hasta el parto, está recomendado (Ministerio de salud Pública, 2016), recomiendan la suplementación de calcio mayor a 1 gramo al día por vía oral para las pacientes que tengan una ingesta de calcio bajo <600 mg al día (Murali et al., 2020).

Se ha visto que la prevención con calcio tiene una elevada reducción del riesgo de PE específicamente en pacientes que no tiene una ingesta correcta de calcio.

Una vez identificado que la paciente tiene una ingesta por debajo de 900 mg al día de calcio se le debe brindar calcio elemental de 1 a 2 gramos dividido en tres tomas al día.

### **Sulfato de magnesio**

El equipo de Magley menciona como medicamento de primera línea para controlar las convulsiones eclámpicas es el sulfato de magnesio con una dosis de inicio de 4 a 6 g IV por 15 o 20 minutos, luego con una dosis de mantenimiento de 2g por hora. Se menciona que se debe continuar con este tratamiento por lo menos durante 24 horas después de la última convulsión, teniendo especial cuidado con su administración debido a que puede generar toxicidad causando alteraciones a nivel del sistema nervioso central paro cardiaco y parálisis respiratoria (Magley & Hinson, 2024). La guía de la práctica clínica del ministerio de salud pública con evidencia III menciona que es eficaz usar sulfato de magnesio como profiláctico en mujeres con preeclampsia con signos de severidad eclampsia y menciona como efecto secundario común el sofoco sin causar riesgo materno de muerte ni incapacidad en los niños. En la preeclampsia una dosis inicial de 4g en 20 minutos y de mantenimiento 1g/h y en la eclampsia con una dosis inicial de 6g en 20 minutos y su dosis de mantenimiento de 2g/h (Ministerio de salud Pública, 2016).

Por otra parte, los investigadores liderados por Robles mencionan que al administrar sulfato de magnesio a 1000 gestantes que presentan preeclampsia con signos de severidad se evitan aproximadamente 17 casos de eclampsia, pero no se evitan las muertes perinatales ni el ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos neonatal, tampoco muertes maternas, falla renal o hepática y ACV (Omar Yanque Robles et al., 2022).

### **Heparina**

En cuanto al uso profiláctico de la heparina de bajo peso molecular, estudios han demostrado buenos resultados en combinación con el ácido acetil salicílico ya que hay reducción en la restricción del crecimiento intrauterino y parto prematuro. Jiahui Che sostiene que en pacientes con PE que tengan criterios de severidad, en el primer trimestre se recomienda el uso primario de AAS 100mg por día más Enoxaparina 4000UI diarias, demostrando que en pacientes con alto riesgo de desarrollar PE sin trombofilia la combinación de AAS y HBPM a bajas dosis es más eficaz que el uso monótono de ácido acetilsalicílico (Chen et al., 2024).

Sin embargo, Camacho Solís en su investigación sobre el uso de anticoagulante en el embarazo menciona que aquellas gestantes sin trombofilia pero que han tenido un episodio de tromboembolismo venoso asociado con el período de gestación necesitan recibir anticoagulante por profilaxis en el transcurso de todo su embarazo y seis semanas después del parto. El fármaco de elección considerado por los investigadores es la heparina principalmente la de bajo peso molecular, ya que no atraviesan la barrera placentaria y no causa efectos teratógenos, es por ello que se las considera en la primera línea. Además, menciona que las ventajas a corto y largo plazo es que disminuye el riesgo de sangrados, su respuesta a la terapia se puede predecir y hay menos pérdida de densidad ósea. La dosis profiláctica recomendada es de 40 mg por vía subcutánea una vez por día y como segunda opción la Deltaparina a dosis de 5000 U vía subcutánea una vez por día y se recomienda que se debe discontinuar el fármaco 12 horas antes de la cesárea o inducción del parto (Camacho Solís et al., 2019).

Duran Morales por su parte menciona que la heparina de bajo peso molecular tiene menor unión celular y se depuran de forma más lenta, tiene menor unión a las proteínas plasmáticas y se absorben de mejor forma por vía subcutánea y se asocia a una mejor respuesta (Durán-Morales et al., 2020).

Menciona el equipo de Rahnemaei que la heparina de bajo peso molecular disminuye la incidencia de preeclampsia grave en pacientes con alto riesgo, además de que mejora la función endotelial, baja el riesgo de mortalidad perinatal, parto prematuro y bajo peso (Rahnemaei et al., 2020).

## **Conclusiones**

Se concluye que las medidas no farmacológicas ayudan a disminuir la incidencia de la enfermedad, pero debe ser complementadas con las estrategias farmacológicas para conseguir mejores resultados. La administración de ácido acetilsalicílico es la mejor y más usada estrategia para prevenir los trastornos hipertensivos, además que ayuda a prevenir parto prematuro, la eclampsia, muertes al nacimiento y retraso del crecimiento intrauterino. La toma de calcio elemental es importante para la prevención, y mucho más beneficioso en pacientes con ingesta menores de 900mg al día. El uso del sulfato de magnesio genera neuro protección de fetos con riesgos de prematuridad en mujeres que presentan preeclampsia y evitan que esta primera etapa evolucione y cause convulsiones. El uso profiláctico de heparina de bajo peso molecular contribuye con la

reducción de la RCIT y parto prematuro en pacientes sin trombofilia, pero con tromboembolismo venoso asociado al embarazo.

## Referencias

1. Aneman, I., Pienaar, D., Suvakov, S., Simic, T. P., Garovic, V. D., & McClements, L. (2020). Mechanisms of Key Innate Immune Cells in Early- and Late-Onset Preeclampsia. In *Frontiers in Immunology* (Vol. 11). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01864>
2. Camacho Solís, A. E., Méndez Zamora, A. M., & Martín Zamora, A. C. (2019). Eventos tromboembólicos y el embarazo: actualización en anticoagulación en mujeres embarazadas. *Revista Medica Sinergia*, 4(5), 77–88. <https://doi.org/10.31434/rms.v4i5.210>
3. Carrion-Nessi, F. S., Omana-Avila, O. D., Romero, S. R., Mendoza, D. L., Lahoud, A. C., De J. de Marchis, M., & Forero-Pena, D. A. (2022). Hypertensive syndromes of pregnancy: updated guidelines for clinical behavior. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 82(2), 242–263. <https://doi.org/10.51288/00820213>
4. Chen, J., Huai, J., & Yang, H. (2024). Low-molecular-weight heparin for the prevention of preeclampsia in high-risk pregnancies without thrombophilia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-023-06218-9>
5. Duley, L., Meher, S., Hunter, K. E., Seidler, A. L., & Askie, L. M. (2019). Antiplatelet agents for preventing pre-eclampsia and its complications. In *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vol. 2019, Issue 10). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004659.pub3>
6. Durán-Morales, M. A., Ariza-Parra, E. J., & Colonia-Toro, A. (2020). Manejo de la terapia anticoagulante durante el embarazo. *Revista Médicas UIS*, 33(2), 65–73. <https://doi.org/10.18273/revmed.v33n2-2020007>
7. Eddy, K., Vogel, J., Zahroh, R., & Bohren, M. (2022). Factors affecting use of magnesium sulphate for pre-eclampsia or eclampsia: a qualitative evidence synthesis. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 129(3), 379–391. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16913>

8. Elawad, T., Scott, G., Bone, J. N., Elwell, H., Lopez, C. E., Filippi, V., Green, M., Khalil, A., Kinshella, M. L. W., Mistry, H. D., Pickerill, K., Shanmugam, R., Singer, J., Townsend, R., Tsigas, E. Z., Vidler, M., Volvert, M. L., von Dadelszen, P., & Magee, L. A. (2022). Risk factors for pre-eclampsia in clinical practice guidelines: Comparison with the evidence. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 131(1), 46–62. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.17320>
9. Erez, O., Romero, R., Jung, E., Chaemsaitong, P., Bosco, M., Suksai, M., & Gotsch, F. (2022). Preeclampsia and eclampsia: the conceptual evolution of a syndrome. In *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (Vol. 226, Issue 2, pp. S786–S803). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.12.001>
10. Fishel Bartal, M., & Sibai, B. M. (2022). Eclampsia in the 21st century. In *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (Vol. 226, Issue 2, pp. S1237–S1253). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.09.037>
11. Godana, A., Dessalegn, D., Adem, F., & Edessa, D. (2021). Treatment Outcomes and Determinants of Eclampsia and Severe Preeclampsia Among Pregnant Women Admitted to Selected Tertiary Hospitals in Ethiopia: A Cohort Study. *International Journal of Women's Health*, 13, 781–791. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S321128>
12. Godínez Victor, Paulina Godínez, Gloria Sosa, & Luz Díaz. (2019). Prevención de la preeclampsia con acido acetilsalicilico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*.
13. Gutiérrez-Vela, O., Nava-Guerrero, E. N., Caballero-Flores, I., López-Mora, D. Y., Cisneros-Rivera, F., & Perales-Dávila, J. (2021). Effectiveness of a shortened treatment with magnesium sulfate for prevention of eclampsia during puerperium. *Ginecología y Obstetricia de Mexico*, 89(11), 865–874. <https://doi.org/10.24245/gom.v89i11.6802>
14. Hauspurg, A., & Jeyabalan, A. (2022). Postpartum preeclampsia or eclampsia: defining its place and management among the hypertensive disorders of pregnancy. In *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (Vol. 226, Issue 2, pp. S1211–S1221). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.10.027>
15. Hayashida, H., Nakamura, K., Ukon, K., Sato, K., Mimura, K., Kakuda, M., Toda, A., Miyake, T., Hiramatsu, K., Kimura, T., Endo, M., & Kimura, T. (2022). Atypical preeclampsia before 20 weeks of gestation with multicystic placenta, hyperreactio

- luteinalis, and elevated sFlt-1/PlGF ratio as manifestations of fetal triploidy: A case report. *Case Reports in Women's Health*, 33. <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2021.e00379>
16. Katy de Paco Matallana, & Elisa Llurba Olivé. (2020). Guía de Asistencia Práctica: Trastornos hipertensivos en la gestación. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, 244–272.
  17. Ma'ayeh, M., & Costantine, M. M. (2020). Prevention of preeclampsia. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 25(5). <https://doi.org/10.1016/j.siny.2020.101123>
  18. Magee, L. A., Nicolaides, K. H., & von Dadelszen, P. (2022). Preeclampsia. *New England Journal of Medicine*, 386(19), 1817–1832. <https://doi.org/10.1056/NEJMra2109523>
  19. Magley, M., & Hinson, M. R. (2024). Eclampsia. In *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554392/>
  20. Meloy, P. G., Henn, M. C., Rutz, D., & Bhambri, A. (2020). Eclampsia. *Journal of Education & Teaching in Emergency Medicine*, 5(3), O1–O27. <https://doi.org/10.21980/J8M93D>
  21. Ministerio de salud Pública. (2016). Trastornos hipertensivos del embarazo. Guía de practica clínica (GPC). [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/MSP\\_Trastornos-hipertensivos-del-embarazo-con-portada-3.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/MSP_Trastornos-hipertensivos-del-embarazo-con-portada-3.pdf)
  22. Murali, S., Miller, K., & McDermott, M. (2020). Preeclampsia, eclampsia, and posterior reversible encephalopathy syndrome. In *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 172, pp. 63–77). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64240-0.00004-0>
  23. Omar Yanque Robles, Naysha Becerra Chauca, & Wendy Nieto Gutiérrez. (2022). Clinical practice guideline for the prevention and management of hypertensive disorders of pregnancy. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 73(1), 48–141. <https://doi.org/10.18597/RCOG.3810>
  24. Opichka, M. A., Rappel, M. W., Gutterman, D. D., Grobe, J. L., & McIntosh, J. J. (2021). Vascular Dysfunction in Preeclampsia. *Cells*, 10(11), 3055. <https://doi.org/10.3390/cells10113055>
  25. Peraçoli, J. C., Borges, V. T. M., Ramos, J. G. L., de Carvalho Cavalli, R., de Almeida Martins Costa, S. H., de Oliveira, L. G., de Souza, F. L. P., Korkes, H. A., Brum, I. R., do Nascimento, M. L. C., Junior, M. D. C., Sass, N., Diniz, A. L. D., da Cunha Filho, E. V., & de Campos Prado, C. A. (2019). Pre-eclampsia/Eclampsia. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia*, 41(5), 318–332. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1687859>

26. Poon, L. C., Shennan, A., Hyett, J. A., Kapur, A., Hadar, E., Divakar, H., McAuliffe, F., da Silva Costa, F., von Dadelszen, P., McIntyre, H. D., Kihara, A. B., Di Renzo, G. C., Romero, R., D'Alton, M., Berghella, V., Nicolaides, K. H., & Hod, M. (2019). The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-eclampsia: A pragmatic guide for first-trimester screening and prevention. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 145(S1), 1–33. <https://doi.org/10.1002/ijgo.12802>
27. Rahnemai, F. A., Fashami, M. A., Abdi, F., & Abbasi, M. (2020). Factors effective in the prevention of Preeclampsia: A systematic review. In *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology* (Vol. 59, Issue 2, pp. 173–182). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2020.01.002>
28. Sakowicz, A., Bralewska, M., Rybak-Krzyszowska, M., Grzesiak, M., & Pietrucha, T. (2023). New Ideas for the Prevention and Treatment of Preeclampsia and Their Molecular Inspirations. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 24, Issue 15). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/ijms241512100>
29. Tomimatsu, T., Mimura, K., Matsuzaki, S., Endo, M., Kumasawa, K., & Kimura, T. (2019). Preeclampsia: Maternal systemic vascular disorder caused by generalized endothelial dysfunction due to placental antiangiogenic factors. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 20, Issue 17). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijms20174246>
30. Vigil-De Gracia, P. (2022). Evidencias del ácido acetilsalicílico (aspirina) en la prevención de la preeclampsia: revisión narrativa. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 68(4). <https://doi.org/10.31403/rpgo.v68i2453>