

EFFECTS MATERNOS Y FETALES DE LA HIPERTENSIÓN GESTACIONAL

MATERNAL AND FETAL EFFECTS OF GESTATIONAL HYPERTENSION

Autores: Claudia Amalia Cuevas Rodríguez¹, Juan David Santa Elena Berro², Dra. Yaquelín Rodríguez Pantoja³

¹ Estudiante de tercer año de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo "Celia Sánchez Manduley". Alumna ayudante de Cirugía General. Correo: claudiaamaliacuevasrodriguez@gmail.com Teléfono: +53 54422524. Dirección particular: Edificio #18, apartamento A1, 6ta avenida, Reparto Nuevo Manzanillo, Manzanillo, Granma. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6579-4505>

² Estudiante de segundo año de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo. Correo: juandavidsantaelenaberro@gmail.com Teléfono: +53 54422524. Dirección particular: Hermanos Marcanos #6 entre José Joaquín Palma y Padre Batista. Reparto El Cristo, Bayamo, Granja. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0445-5606>

³ Tutor. Especialista de Primer Grado en Medicina Interna.

Declaración de conflicto de intereses: No conflictos de intereses.

Declaración de fuentes de financiación: Ninguna.

Declaración de autoría:

¹: metodología; investigación; edición; informe; redacción.

²: análisis formal; recolección de datos; conceptualización; supervisión.

RESUMEN

Introducción: el embarazo está caracterizado por profundas modificaciones que afectan el organismo de la mujer. La hipertensión gestacional es considerada en la actualidad, como la segunda causa directa de fallecimientos maternos en el mundo. Objetivo: describir los efectos maternos y fetales de la Hipertensión Gestacional. Material y método: se realizó una búsqueda de información en bases de datos como: Scielo, PubMed, MEDLINE, Cochrane; se obtuvieron un total de 25 bibliografías, 22 en español y 3 en inglés. Desarrollo: la Preclampsia leve, la Preclampsia agravada, la Eclampsia y el Síndrome de HELLP son las variantes clínicas de la Enfermedad Hipertensiva Gestacional. La hipertensión en el embarazo, además de producir daños maternos y fetales, también puede suponer el inicio de alteraciones vasculares y metabólicas futuras. Conclusiones: la Hipertensión Arterial ya sea de forma crónica o desarrollada durante el embarazo, trae una serie de cambios que influyen de diferente modo en las gestantes y que pueden traer complicaciones con consecuencias desfavorables en la salud materna y fetal.

Palabras clave: Embarazo; Hipertensión Gestacional; Preclampsia; Eclampsia; Enfermedad Hipertensiva Gestacional; Hipertensión Arterial.

ABSTRACT

Introduction: pregnancy is characterized by profound modifications that affect the woman's body. Gestational hypertension is currently considered the second direct cause of maternal deaths in the world. Objective: to describe the maternal and fetal effects of Gestational Hypertension. Material and method: an information search was carried out in databases such as: Scielo, PubMed, MEDLINE, Cochrane; A total of 25 bibliographies were obtained, 22 in Spanish and 3 in English. Development: Mild preeclampsia, aggravated preeclampsia, Eclampsia and HELLP Syndrome are the clinical variants of Gestational Hypertensive Disease. Hypertension in pregnancy, in addition to causing maternal and fetal damage, can also lead to future vascular and metabolic disorders. Conclusions: Arterial Hypertension, whether chronic or developed during pregnancy, brings a series of changes that influence pregnant women in different ways and that can bring complications with unfavorable consequences on maternal and fetal health.

Keywords: Pregnancy; Gestational Hypertension; Preeclampsia; Eclampsia; Gestational Hypertensive Disease; Arterial hypertension.

INTRODUCCIÓN

El estado gravídico siempre ha sido motivo de estudios y búsquedas de vías para que la extensión de la raza humana sea lo más factible posible teniendo en cuenta todos los riesgos que afectan el buen término de este. El embarazo está caracterizado por profundas modificaciones que afectan el organismo de la mujer, incluyendo la esfera psíquica. Durante el embarazo y el nacimiento se produce una de las crisis que el ser humano tiene que enfrentar, es una verdadera prueba de resiliencia biológica y psicológica. ¹

La hipertensión arterial sistémica es un factor de riesgo vascular que, a pesar de su trascendencia, no ha sido lo suficientemente considerada desde siempre. No fue hasta 1896, con el invento del italiano Scipione Riva-Rocci, que se midió la presión arterial mediante el manómetro y el brazalete neumático. También Korotkoff, en 1905, realizó un importante descubrimiento al escuchar las vibraciones en las paredes de los vasos al circular la sangre. Desde entonces hasta hoy en día, la evaluación de la hipertensión arterial por medio del esfigmomanómetro ha sido de gran ayuda para avisar de un nocivo estado de salud, así como de las complicaciones que se pueden producir. ²

La tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra la pared de los vasos y por la cual recorre todos los órganos de nuestro cuerpo tras ser bombeada por el corazón. Esta es superior tras el latido del corazón y es lo que conocemos como presión sistólica. La presión diastólica es menor ya que corresponde a la relajación del corazón. La hipertensión arterial es un factor de riesgo vascular en la que esta fuerza ejercida por la sangre es superior de manera permanente. ²

La hipertensión gestacional es considerada en la actualidad, como la segunda causa directa de fallecimientos maternos en el mundo. Este tipo de enfermedad, es un trastorno metabólico complejo, ya que existe una escasez en el intercambio

de gases feto-maternos, cuyo incremento se produce con rapidez, llegando incluso a provocar complicaciones que no pueden solventarse, como es el caso del deceso del feto. ³

Se denomina hipertensión arterial en el embarazo toda tensión arterial sistólica (TAS) igual o superior a 140 mm Hg y/o tensión arterial diastólica (TAD) igual o superior a 90 mm Hg, registrada en dos tomas con una separación de 4 h dentro de una semana. Las etapas Clínicas de la Enfermedad Hipertensiva en el Embarazo son los trastornos hipertensivos dependientes del embarazo. Utilizando la siguiente clasificación según la OMS: Preclampsia leve, preclampsia agravada, eclampsia y el síndrome de HELLP. ⁴

La preeclampsia es una falla multisistémica y multiorgánica y la triada clásica se caracteriza por hipertensión arterial, edema generalizado y proteinuria, signos que se hacen evidentes luego de las 20 semanas pero que desde el inicio de la gestación tuvo su origen. Se desconoce aún la etiología de la preeclampsia, pero se conoce que probablemente por razones inmunológicas de rechazo parcial a la placentación normal se produce una perfusión placentaria disminuida en la red capilar de los espacios intervillosos y una alteración de la función endotelial materna. ⁵

Se han descrito toda una serie de características epidemiológicas que configuran los factores de riesgo para preeclampsia que permiten definir el grupo al cual se dirigirán los mayores esfuerzos para una detección más temprana de esta patología. Estos han sido denominados factores de riesgos maternos y ambientales relacionados con el embarazo. El primero incluye edades extremas de la vida menores de 20 años y mayores de 35 años; antecedentes personales y familiares; asociados a enfermedades crónicas; hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad; primigravida; embarazo gemelar; el segundo abarca los controles perinatales, escolaridad, la residencia. ⁵

La preeclampsia es una afección que solo se presenta durante el estado de gestación de las mujeres, participando en alrededor del 10% del total de embarazos a nivel mundial, aunque según las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la mayor prevalencia se encuentra en los países en vías de desarrollo, siendo la región de Latinoamérica una de las más afectadas por esta patología. ⁶

Los elementos riesgosos que están relacionados con la presión arterial en la gestación son aspectos característicos que se presentan durante esta etapa y constituyen estados que requieren mayor atención y cuidado pues aumentan con la edad gestacional ya que se presentan cambios vasculares que tienden a favorecer el incremento irregular de la tensión arterial, propiciando trastornos hipertensivos que son considerados la causa primordial de morbilidad materno fetal. Los estudios reportan que en México la preeclampsia es considerada la causa primordial de fallecimiento materno en las instituciones Públicas de Salud. Los embarazos presentan dificultades como la proteinuria, edema y las crisis asociadas a la hipertensión son consideradas la segunda causa más frecuente de

complicación. Se observa que, en Perú, los trastornos hipertensivos de la gestación causan el 21% de mortalidad en las madres, representando la causa número dos de defunción en gestantes. Las complicaciones del embarazo como la anemia (18,2%) e infecciones urinarias (14,1%) se presentaron frecuentemente en madres adolescentes, sin embargo, las crisis hipertensas (17,5%) se mostraron con predominio en las embarazadas adultas.³

A escala mundial, cada año los trastornos hipertensivos durante el embarazo representan unas 50 000 muertes maternas y 900 000 perinatales, además de constituir una predisposición a presentar complicaciones cardiovasculares en el futuro y que los hijos puedan padecer hipertensión arterial (HTA) en edades tempranas, así como síndrome metabólico. Estos trastornos hipertensivos constituyen la primera causa de muerte materna en los países desarrollados y la tercera en los países en vía de desarrollo, lo que representa 4 defunciones por cada 100 000 nacimientos y 150 defunciones o más por cada 100 000 nacimientos, respectivamente. Esta complicación es responsable de la sexta parte de la mortalidad materna, del 20 % de la mortalidad fetal y representa 25 % de los motivos de hospitalizaciones por embarazos complicados.⁷

En Cuba la Enfermedad Hipertensiva de la Gestación (EHG) está entre las cinco primeras causas de muerte materna. Según estudios que se han realizado en nuestro país, esta enfermedad puede aumentar con la edad y se ha detectado hasta un 28,5 % en gestantes de 40 años y más, además de complicar el embarazo de un 2 a un 15 % en su forma aguda y entre un 15 a un 30 % en las formas crónicas. Según el anuario estadístico de Cuba en el año 2016, este trastorno ocupó el noveno lugar de las causas directas de mortalidad materna que representó 3,2 %, en el año 2017 representó el 4,3 % y en el curso del 2018 ocupó un 3,4% de estas causas. En la región Oriental, la provincia de Santiago de Cuba culminó el 2014 con una tasa de 57,9%, la más alta del país y entre las afecciones que más incidieron en este indicador se encuentra la enfermedad hipertensiva en el embarazo (EHE).⁸

Problema Científico: ¿Cuáles son los efectos maternos y fetales de la Hipertensión Gestacional?

Justificación del Problema Científico: La presente revisión bibliográfica se realiza debido a la prevalencia de esta afección y en función de satisfacer la necesidad existente de actualizar los conocimientos sobre la Hipertensión Gestacional como parte de arsenal informativo para profesionales formados y aquellos todavía en formación. Es por todo esto que se decidió recopilar información acerca de generalidades sobre las posibles consecuencias de la Hipertensión Gestacional tanto sobre la madre como sobre el feto.

OBJETIVO

Objetivo General: Describir los efectos maternos y fetales de la Hipertensión Gestacional.

Objetivos Específicos:

- Caracterizar la Enfermedad Hipertensiva Gestacional.
- Describir la fisiopatología y epidemiología de la Hipertensión Gestacional.
- Exponer las medidas a tener en cuenta para prevenir y controlar la Hipertensión Gestacional.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una revisión bibliográfica durante el mes de abril del año 2021. Para la misma se realizó una búsqueda de información en bases de datos encontradas en Internet, de estas fuentes de acceso se pueden citar: Scielo, PubMed, MEDLINE, Cochrane; se utilizaron los descriptores en ciencias de la salud como estrategia de búsqueda empleando como claves: Hipertensión Arterial, embarazo, eclampsia, preeclampsia; el motor de búsqueda empleando fue Google Académico. De esta búsqueda se obtuvieron un total de 25 bibliografías de las 39 consultadas inicialmente, 22 en idioma español y 3 en idioma inglés; de estas 23 fueron publicadas en los últimos 5 años para un porcentaje de actualización del 92 %. El principal motivo de exclusión de las bibliografías encontradas fue que no estaban actualizados, teniendo más de 5 años desde que fueron publicados. Como técnicas para el desarrollo de la revisión se emplearon los siguientes métodos:

- Análisis-síntesis: Al codificar y decodificar la información obtenida en la interpretación de los datos encontrados, desglosando los diferentes efectos que puede tener la Hipertensión Arterial sobre la salud materna y fetal.
- Inductivo-deductivo: Para transitar de lo general a lo particular, de los procesos de forma abierta para llegar a un acercamiento más específico
- Histórico-lógico: Se utilizó principalmente como parte del marco teórico para analizar los antecedentes del problema en estudio.

DESARROLLO

1. Enfermedad Gestacional Hipertensiva

Un trastorno de mayor prevalencia durante la etapa de gestación, viene dado por las alteraciones hipertensivas provocados por la gestación, la cual es definida como "la hipertensión "sin proteinuria" significativa que se puede manifestar a partir del término de la semana 20 del período gestacional", cursando con valores de tensión arterial sobre 140/90 MmHg.³

La hipertensión gestacional hace referencia a la elevación de la presión arterial detectada por primera vez luego de las 20 semanas y que no presenta proteinuria ni los otros criterios diagnósticos de la preeclampsia. Cuando están presentes los últimos, debe considerarse preeclampsia. La hipertensión crónica o preexistente es aquella que antecede al embarazo o aparece antes de las 20 semanas de la

gestación y persiste luego de 12 semanas del parto. La hipertensión crónica con preeclampsia sobreimpuesta es cuando una embarazada con hipertensión crónica empeora su hipertensión y tiene proteinuria o cualquiera de los signos y síntomas de disfunción de los órganos descritos para definir preeclampsia.⁴

Es considerada una alteración muy frecuente y peligrosa por ser percibida como la causa número uno de morbilidad materna principalmente en países de desarrollo intermedio. Es de etiología desconocida, algunas teorías se orientan a la inestabilidad entre las prostaciclina y tromboxano, la susceptibilidad genética, el papel del óxido nítrico, causas inmunológicas, alteración de la reactividad vascular y el riesgo sanguíneo, acompañado de deficiente espesor vascular y permeabilidad glomerular, entre otros.³

La hipertensión en el embarazo (HE), además de producir daños maternos y fetales, también puede suponer el inicio de alteraciones vasculares y metabólicas futuras, lo que implica un mayor riesgo relativo (entre 2,3 y 11,0 veces mayor), de padecer hipertensión crónica y otras enfermedades cardiovasculares y renales. La incidencia de la HE está aumentando en los últimos años, probablemente en relación con un incremento en la prevalencia de factores predisponentes como la hipertensión arterial esencial, la diabetes, la obesidad y en los países desarrollados, el aumento de la edad en las primigestas.⁹

Esta complicación aparece en edades extremas de la vida. Hay autores que destacan que las adolescentes nulíparas, tienen mayor tendencia a sufrir de hipertensión gestacional, llevando a la aceptación de la herencia y factores inmunológicos como predisponentes de dicha patología. Según los parámetros del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia, esta entidad se divide en cuatro categorías a saber:

- Grado I: perturbaciones hipertensivas que dependen del embarazo (preeclampsia – eclampsia).
- Grado II: hipertensión crónica indistintamente de la etiología.
- Grado III: hipertensión crónica acompañada de preeclampsia o eclampsia sobreañadida.
- Grado IV: hipertensión tardía o transitoria, también conocida como hipertensión gestacional.³

La Preclampsia leve, la Preclampsia agravada, la eclampsia y el Síndrome de Hellp (hemolysis, elevated liver enzymes, low platelet count) son las variantes clínicas de la EHG. La Preclampsia agravada es un trastorno hipertensivo de origen placentario de causa desconocida. Los factores hereditarios, adquiridos, familiares, ambientales, inmunológicos e individuales interactúan y dan origen a la Preclampsia agravada. Por tanto, la Preclampsia agravada es considerada multiorgánica producida por un daño endotelial, con incremento de las sustancias presoras circulantes, acompañadas de vasoespasmo, isquemia, necrosis y trastornos de la coagulación.¹⁰

La eclampsia constituye una forma clínica más complicada de la Enfermedad Hipertensiva del Embarazo, caracterizada por la aparición de crisis convulsivas tónico-clónicas generalizadas y coma en diferentes grados. Algunos de los factores relacionados con la causa incluyen vasoespasmo cerebral o hemorragia, isquemia o edema cerebral y encefalopatía hipertensiva.¹⁰

El síndrome de HELLP, la complicación más temida de esta enfermedad. Sus siglas en inglés significan: H (Hemolysis), EL (Elevated Liver Enzymes), LP (Low Platelet Count). Para establecer el diagnóstico se requiere la existencia de algún trastorno hipertensivo del embarazo y después la triada necesaria de hemólisis, elevación de las enzimas hepáticas y trombocitopenia.¹⁰

1.1. Fisiopatología

El síndrome (EHG) tiene en la isquemia uteroplacentaria un mecanismo fisiopatológico final común asociado a su aparición. La hipoxia placentaria, consecuencia de una defectuosa placentación en un período gestacional temprano en la que no se produciría la habitual substitución de la capa muscular de las arterias espirales uterinas por células trofoblásticas (que es lo que produce una vasodilatación estable que permite aumentar varias veces el caudal de sangre asegurando así el correcto aporte sanguíneo a la unidad feto placentaria); se amplifica la liberación del estímulo inflamatorio en la circulación materna desde la placenta (Tromboxanos e Interleuquinas).¹¹

Los mediadores bioquímicos que ingresan en la circulación materna causan disfunción endotelial extensa, constricción arteriolar generalizada y vasoespasmo; por lo que los hallazgos histológicos y ultraestructurales en placentas de pacientes con hipertensión, se deben al estrechamiento u oclusión de la vasculatura del útero y la placenta y la isquemia.¹¹

En la preclampsia el vasoespasmo produce la perfusión inadecuada y virtualmente, la isquemia de todos los sistemas orgánicos. La perfusión tisular también se encuentra disminuida debido a la hemoconcentración vascular y a la acumulación de líquido en el tercer espacio. La activación de la cascada de la coagulación y la formación de microtrombos resultante también causa una mayor reducción del flujo sanguíneo en todos los órganos.^{11,12}

El síndrome de HELLP es la traducción de la diversidad biológica de microangiopatías maternas que puede ocurrir durante la Preclampsia y se han reportado múltiples alteraciones bioquímicas y genéticas en las pacientes estudiadas. Para establecer este diagnóstico en ausencia de la proteinuria es suficiente con la presencia de:

- Conteo de plaquetas < 100,000 x 10⁹/L.
- Elevación de las transaminasas al doble de sus valores normales.
- Aumento de la creatinina sérica a partir de 1,1 mg/% (97,24 mmol/L) o el doble de su valor normal en sangre, en ausencia de enfermedad renal.
- Edema pulmonar, alteraciones cerebrales o visuales. ⁹

1.2. Epidemiología

A continuación, se describen los principales factores epidemiológicos de la HTA en el embarazo mayormente estudiados:

1. Nuliparidad: Aquellos estudios que proponen la nuliparidad como factor de riesgo, plantean que en la mujer se crean mecanismos inmunológicos para tolerar los antígenos paternos del líquido seminal. Esto sugiere que la mujer debe acostumbrarse al semen del futuro padre de su hijo, antes de ser fertilizada, para no desarrollar el rechazo del huésped (el feto) ya que posee el 50% de estructura antigénica de origen paterno, lo que desencadena la pobre implantación placentaria y la posibilidad consiguiente de preeclampsia (IGSS, 2019). Esto explicaría por qué en primigrávidas adolescentes que se embarazaron en su primer coito, o en aquellas que han tenido poca exposición seminal con su pareja actual y se embaraza de la misma, tienen una alta probabilidad de desarrollar preeclampsia.
2. Edad: La edad es un factor epidemiológico bien estudiado durante largo tiempo en la HTA del embarazo, por lo que se ha llegado a un unánime acuerdo en la literatura médica acerca del riesgo de las edades extremas (menos de 20 años y más de 35 años) de la vida reproductiva, por lo que se considera un factor elemental a considerar en la primera consulta prenatal. No sólo por la inmadurez psicosocial que supone un embarazo adolescente, es considerado de alto riesgo, sino también cabe destacar que el 93% de estos casos son adolescentes primigestas.
3. Gestación Múltiple: La tasa de gemelaridad ha venido incrementándose en el mundo, a causa de la utilización técnicas de reproducción asistida, y con ella, las complicaciones del embarazo. Algunos autores, afirman que esto se debe a que el aumento de la masa placentaria es mayor en comparación con los embarazos únicos.
4. Condición Socioeconómica: Los factores sociales junto con la atención médica oportuna deben garantizarse a la población de gestantes. No obstante, existen muchas poblaciones marginadas en el mundo donde el sistema de salud no alcanza a identificar y asistir clínicamente a aquellas mujeres con mayor riesgo de desarrollar preeclampsia, debido al costo que demanda esta enfermedad.
5. Etnia: La HTA es más prevalente en la población negra que en otras poblaciones que viven en Europa, así mismo se ha observado en Estados Unidos. La prevalencia de HTA crónica en las mujeres premenopáusicas aumenta con la edad y puede ser tan alta como 40% en afrodescendientes y cercana a 20% en mujeres blancas.
6. Antecedentes familiares con HTA durante el embarazo: En las mujeres que tuvieron preeclampsia, entre el 20% y el 40% de sus hijas y entre el 11% y el 37% de sus hermanas también tendrá el trastorno.
7. Obesidad: Un índice de masa corporal ≥ 35 kg/m² es un factor de riesgo y comorbilidad para desarrollar un trastorno hipertensivo que puede evolucionar en preeclampsia. Por lo tanto, se debe insistir, sobre manera, en pacientes con embarazos anteriores con preeclampsia para que logren mantenerse en un índice de masa corporal adecuado (18,5-24,9 kg/m²) antes de quedar nuevamente embarazadas.

8. Enfermedades preexistentes: Es un conocimiento consensuado que las pacientes de alto riesgo de preeclampsia son las que presentan una comorbilidad preexistente como: Hipertensión; Diabetes mellitus tipo 1 y 2; Enfermedades autoinmunes; Insuficiencia renal.¹³

2. Preeclampsia

Es común que las enfermedades hipertensivas se presenten especialmente al final del embarazo, además se ha comprobado que la preeclampsia es un fenómeno que sobreviene por una insuficiencia funcional de los vasos placentarios que provocan su endurecimiento, incluso pueden llegar a aparecer trombos placentarios pequeños que hacen difícil la circulación del flujo sanguíneo en la placenta y micro calcificaciones que dan muestra del envejecimiento de este órgano. La combinación de estos aspectos contribuye al retorno venoso del feto-madre aumentando el peligro de aparición de HTA y preeclampsia.^{3,14}

La Preeclampsia solamente aparece en presencia de la placenta y se resuelve con la desaparición de la misma. Actualmente se conoce que no es una simple enfermedad hipertensiva, sino un estado de desorden de vasoconstricción generalizado secundario a una disfunción en el epitelio vascular, en lugar de la vasodilatación propia del embarazo normal inducido por factores dependientes de la presencia de la placenta.¹⁴

De igual forma, las enfermedades hipertensivas afectan de forma severa el funcionamiento placentario, induciendo a deficiencias en el desplazamiento de la sangre hacia el feto lo que establece sufrimiento fetal por faltar de oxígeno, y puede conllevar a inconvenientes fetales como sufrimiento del feto, prematuridad y retardo en el crecimiento intrauterino. Es por esto que, el seguimiento adecuado en patologías hipertensivas en el embarazo, son fundamentales por su valor para diagnosticar sufrimiento fetal.¹⁴

La preeclampsia ocasiona lesiones que comprometen órganos diana como la placenta, riñón, hígado cerebro y otros órganos. Además, puede estar acompañado de otros síntomas de carácter generalizado como son la cefalea, variación de la visión y epigastralgia. En cambio, la eclampsia se presenta posterior a un cuadro de preeclampsia, pues esta patología se acompaña de crisis convulsivas, que no son atribuidas a otra causa.¹⁴

Los criterios para el diagnóstico de preeclampsia en el embarazo son:

- Gestantes con tensión arterial mayor a 140/90 mmHg al menos en dos tomas consecutivas y con 4 horas de diferencia, acompañado de una proteinuria en 24 horas mayor a 300 mg/L.
- Gestantes con hipertensión arterial en ausencia de proteinuria, pero con alguno de los siguientes criterios:
 - ✓ Conteo de plaquetas menor de 100 mil.
 - ✓ Elevación de las transaminasas al doble de sus valores normales.

- ✓ Aumento de la creatinina sérica a partir de 1,1 mg/% (97,24 μ mmol/L) o el doble de su valor normal de medida en sangre, en ausencia de enfermedad renal. Los valores normales de creatinina en el embarazo son de 0,8 mg/% (70,72 μ mmol/L).
- ✓ Edema pulmonar o síntomas sensoriales relevantes.¹⁵

Según Chavez et al, existen cuatro variantes de presentación de la HTA durante el embarazo: HTA crónica, HTA gestacional, Preeclampsia (PCL) y HTA crónica con PCL sobre añadida. De todas las variantes anteriormente mencionadas la PCL, es una de las principales causas de morbimortalidad materna, representando hasta un 12 % de todas las muertes maternas mundiales anuales; y fetal, representando hasta un 25 % de todas las muertes fetales y neonatales reportadas por año mundialmente. Esta entidad puede presentarse entre el 3 – 5 % de los embarazos y conceptualmente puede definirse como: Hipertensión de reciente aparición (> 140/90mmHg) y al menos una de las siguientes: proteinuria (> 300 mg/día), trombocitopenia (< 105/uL), insuficiencia renal (creatinina sérica >1,1 mg/dL), alteración de la función hepática, edema pulmonar, dolores de cabeza o alteraciones visuales después de la semana 20 de gestación.¹⁶

En la mayoría de los casos de preeclampsia, las mujeres embarazadas no tienen antecedentes de hipertensión. Varios factores de riesgo predisponen a las mujeres a la preeclampsia, incluida la nuliparidad, la edad de 40 años o más, la obesidad (índice de masa corporal > 35 kg/m²), un intervalo de embarazo de más de 10 años, antecedentes de preeclampsia o hipertensión gestacional, enfermedad renal preexistente y embarazos múltiples. Los factores genéticos son al menos parcialmente responsables, los antecedentes familiares maternos o paternos de preeclampsia aumentan el riesgo de desarrollarla.¹⁶

Se ha podido comprobar que la preeclampsia es un padecimiento de origen genético y que la edad y otros factores también tienen que ver con su aparición ([Ver tabla 1](#)). Es posible coadyuvar a la prevención de la aparición de preeclampsia, para ello la gestante debe cambiar sus hábitos.⁵

Algunos de los factores predictivos más importantes utilizados para la determinación de la hipertensión inducida en el embarazo, son la creatinina, el ácido úrico, la proteinuria n orina de 24 horas y la presión arterial, manifestando que la última es el método general para diagnosticar una revisión mayor de la paciente, mientras que la proteinuria sin ser la más eficaz, es una de las más utilizadas para la predicción de la preeclampsia.¹⁶

Los factores predictivos de preeclampsia son aquellos que pueden constituir un indicador esencial para que las embarazadas puedan ser diagnosticadas con esta patología de manera precoz, según la literatura teórica, algunos de los factores más relevantes para contribuir con la detección precoz se refieren a la creatinina, la cistatina C, el ácido úrico, la proteinuria y la presión arterial. Si bien es cierto el diagnóstico de hipertensión se basa en la medición de la presión arterial asociada a la presencia o no de proteinuria, no es el único método ni el más efectivo, aunque la literatura teórica manifiesta que la elevación de la presión arterial en gestantes de 20 semanas, a cifras superiores a 140/90 mmHg como mínimo dos veces en 4

horas, o presión mayor a 160/110mmHg corroborada en menos de una hora, asociada a proteinuria mayor de 0,3 gramos en orina de 24 horas, es un marcador de preeclampsia. Sin embargo, el diagnóstico de preeclampsia fundamentado en la presión arterial y proteinuria solo mantiene un valor predictivo positivo del 30% para la predección de esta patología, siendo necesario optar por nuevos métodos predictivos.^{16,17}

Con relación a las pruebas de detección precoz de la preeclampsia, se pudieron encontrar en el análisis de la bibliografía distintas pruebas asociadas a: la medición de la disfunción endotelial del sistema materno, pérdida del balance de angiogénesis normal y crecimiento endotelial vascular (VEGF), factor de crecimiento placentario (PIGF), endoglina soluble (sEng) y tirosinquinasa tipo fms 1 soluble (sFlt-1); la determinación cualitativa de la proteinuria; la ecografía Doppler de las arterias uteroplacentarias por el incremento de los índices de resistencia de las mencionadas arterias; ecografías que asocian la inhibina y la presencia de notch bilateral en las arterias uterinas, de forma combinada y no por separado; la determinación del calcio/creatinina en muestra aislada; la prueba de Gant o roll over test, entre los más importantes.⁶

Un estudio conducido por Estévez et al, concluyó que el derrame pericárdico, siempre leve o moderado, fue encontrado con más frecuencia en pacientes con preeclampsia agravada, hipertensión arterial crónica, obesidad, proteinuria, hipoproteinemia e hipoalbuminemia; y desapareció, en la mayoría de los casos, en los primeros 15 días posparto. Sus resultados coinciden con los de varias publicaciones donde se describe que los derrames pericárdicos en la embarazadas son mucho más frecuentes en el tercer trimestre del embarazo. Solo se encontraron 2 pacientes con ecocardiograma negativo antes de las 30 semanas que presentaron derrame posteriormente y tenían diagnóstico de pre-eclampsia.¹⁸

3. Eclampsia

La Preeclampsia puede evolucionar a formas más graves: La eclampsia que se caracteriza por:

- Presión arterial \geq 160/110 mm Hg en una lectura, o valores menores a estos de tensión arterial, pero con síntomas de daño a órganos internos como: dolor de cabeza intenso, visión reducida, dolor abdominal, disminución de la producción de orina, edema pulmonar y dolor pélvico.¹⁴

Una paciente con eclampsia puede presentar convulsiones tónico-clónicas, focales o multifocales en ausencia de otras afecciones causales como epilepsia, isquemia arterial cerebral e infarto, hemorragia intracraneal o uso de drogas. Constituye una causa importante de muerte materna, particularmente en entornos de bajos recursos. Las convulsiones pueden provocar hipoxia materna grave, traumatismos y neumonía por aspiración. Aunque el daño neurológico residual es poco frecuente, algunas mujeres pueden tener consecuencias a corto y largo plazo, como deterioro de la memoria y la función cognitiva, especialmente después de convulsiones recurrentes o hipertensión grave no corregida que conduce a edema citotóxico o

infarto. La eclampsia a menudo (78-83% de los casos) está precedida por signos premonitorios de irritación cerebral como dolores de cabeza occipitales o frontales graves y persistentes, visión borrosa, fotofobia y estado mental alterado. Sin embargo, la eclampsia puede ocurrir en ausencia de signos o síntomas de advertencia.⁹

4. Hipertensión Arterial Crónica

Cuando existe tensión arterial alta presente antes del embarazo. La hipertensión crónica está presente en el 0,9-1,5% de las mujeres embarazadas y puede dar lugar a una morbilidad y mortalidad materna, fetal y neonatal significativa. La tasa de hipertensión crónica materna aumentó en un 67% del año 2000 al 2009, con el mayor aumento (87%) entre las mujeres afroamericanas. Este aumento es en gran medida secundario a la epidemia de obesidad y al incremento de la edad materna. Los embarazos complicados por hipertensión crónica corren el riesgo de aumentar los resultados adversos de la madre y el neonato, incluida la preeclampsia superpuesta, la restricción del crecimiento fetal, el desprendimiento de la placenta y la muerte perinatal.¹⁹

5. Hipertensión arterial crónica más preeclampsia sobreañadida.

Se presenta en mujeres que padecen de hipertensión crónica antes del embarazo y luego presentan un empeoramiento de sus cifras tensionales y de las proteínas en la orina u otras complicaciones relacionadas con la tensión arterial durante el embarazo.¹⁹

Cuando la HTA crónica desarrolla preeclampsia esta se subclasifica en:

- Preeclampsia sobreimpuesta:
 - Proteinuria de novo o incremento de la ya existente.
 - Cifras de la TA elevadas o necesidad de mayor medicación.
- Preeclampsia sobreimpuesta con criterios de gravedad:
 - TA grave (TAS \geq 160 y/o TAD \geq 110 mmHg), a pesar de tratamiento farmacológico.
 - Trombocitopenia ($<$ 100.000/ μ l).
 - Hipertransaminemia (2 veces los límites normales).
 - Aparición o empeoramiento de insuficiencia renal.
 - Síntomas neurológicos: cefalea y fotopsias.¹³

La hipertensión durante el embarazo puede provocar los siguientes riesgos sobre el feto:

- Menor flujo sanguíneo a la placenta.
- Oligohidramnios.
- Restricción en el crecimiento intrauterino (crecimiento lento).

- Bajo peso al nacer y/o nacimiento prematuro. Esto último puede ocasionar problemas respiratorios, mayor riesgo de contraer infecciones y otras complicaciones al feto.
- Desprendimiento de la placenta: la alta presión creada por el flujo de la sangre en las arterias puede causar la separación de la placenta de la pared interior del útero antes del parto. Un desprendimiento grave puede provocar sangrado intenso que puede poner en riesgo la vida de la madre y del feto.¹⁹

Sobre la madre:

1. Lesiones de los órganos: el mal control de la hipertensión puede dar lugar a la rotura de las arterias en órganos principales como el cerebro, el hígado, los riñones, los pulmones y el corazón. Lesiones en estos órganos ponen en riesgo la vida de la embarazada.
2. Enfermedades cardiovasculares en el futuro: la preeclampsia puede aumentar el riesgo de tener una enfermedad cardiovascular en el futuro. El riesgo de tener una enfermedad cardiovascular es mayor en las que han tenido más de una vez la preeclampsia o las que han tenido un parto prematuro debido a trastornos de hipertensión arterial en el embarazo.¹⁹

6. Hipertensión Posparto

La hipertensión en el posparto, (HTPP) afecta a varios grupos de mujeres, incluidas aquellas con hipertensión crónica previa, hipertensión gestacional, preeclampsia y eclampsia. Por otra parte, la preeclampsia puede presentarse por primera vez en el período posnatal. Aunque las causas subyacentes y la presentación clínica de estos tipos de hipertensión varían, las pacientes pueden ser estudiadas y tratadas de manera similar. La hipertensión arterial afecta entre 6-10 % de las mujeres embarazadas, pero son pocos los estudios que han informado la incidencia de la hipertensión posparto. A la reclasificación de estas pacientes 12 semanas después del parto se le presta poca atención y esto conlleva que se desconozca su prevalencia e incidencia.¹⁵

7. Efectos de la Hipertensión Gestacional sobre el desarrollo neurológico

Dang et al (2016), realizaron una profunda búsqueda de artículos publicados en la base de datos MEDLINE en un periodo de 26 años a partir del 1990; en los cuales se relacionaron la función cerebral y cognitiva en hijos nacidos de embarazos que cursaron con PCL. Encontraron que, durante la infancia y la adultez temprana de estos niños, se desarrollaron alteraciones en varios sistemas de órganos; pero específicamente a nivel del sistema nervioso se observaron modificaciones como: microcefalia, aumento de volumen en varias regiones del cerebro (cerebelo, lóbulo temporal, tronco encefálico y amígdalas), disminución del coeficiente intelectual, capacidad verbal reducida, déficits en la memoria de trabajo y procesamiento visuoespacial, entre otros.²⁰

Existen una serie de factores angiogénicos que apoyan un crecimiento, desarrollo y viabilidad normal de las estructuras en formación durante el embarazo; como

son el factor de crecimiento endotelial vascular y el factor de crecimiento placentario. Una deficiencia de estos en el plasma materno induce a una mayor probabilidad de PCL, por lo cual son considerados como biomarcadores gestacionales predictivos de PCL, más aún si se combinan con alteraciones de la presión arterial. Producto a esto, plantearon como una propuesta de la aparición de alteraciones del sistema nervioso; las modificaciones en la síntesis fetal de factor de crecimiento placentario u otros factores angiogénicos, considerándolos como posibles mecanismos que podrían comprometer el desarrollo vascular cerebral, la estructura cerebral y las funciones cognitivas de los hijos de madres con PCL. Tomando en consideración este artículo, en gestantes con factores de riesgo.^{16,20}

Existen una serie de factores que influyen directamente en la respuesta inmune materna durante el embarazo y que se relacionan con trastornos neurológicos en la vida fetal y postnatal. Entre estos factores se encuentran: las infecciones, obesidad, hábito de fumar, nutrición y finalmente el estrés y la PCL. Las microglías o macrófagos locales son células del sistema nervioso central vinculadas con una función inmunológica adquirida durante la vida y que también están relacionadas con la eliminación de sinapsis defectuosas e innecesarias durante el desarrollo fetal y la vida posnatal. La disfunción de estas células se ha demostrado contribuye a trastornos del neurodesarrollo como el Trastorno del espectro autista y la Esquizofrenia. Durante el embarazo las células del sistema inmunológico materno participan en la denominada tolerancia fetal, y sobre todo las células T reguladoras (Treg), resultan de vital importancia para la inducción de la tolerancia materna a los tejidos fetales. Se ha confirmado que si estas células Treg se presentan en un número inadecuado o no tienen un óptimo funcionamiento pueden ser causa de PCL o abortos espontáneos. El sistema inmunológico de la embarazada está involucrado en algunas de las complicaciones que pueden ocurrir durante la gestación, como restricción del crecimiento fetal, parto prematuro y PCL; asociada esta última con retraso del neurodesarrollo y Autismo.²⁰

8. Sufrimiento Fetal Agudo

El sufrimiento fetal agudo (SFA) se puntualiza como las variaciones de la tranquilidad fetal a la situación permanente o transitoria de etiología variable, caracterizada por presentar hipoxia, hipercapnia, llevando a acidosis acompañada de algunas otras irregularidades del equilibrio del organismo y del intercambio de gases entre madre-feto a nivel de placenta. Es un trastorno del organismo que sucede en el momento del parto, siendo de avance relativamente rápido, que conlleva a un trastorno metabólico complicado a causa de una insuficiencia placentaria que puede progresar en desórdenes del equilibrio del feto provocando alteración tisular o incluso la pérdida del feto.²¹

Suele estar asociada a una variedad de complicaciones obstétricas que afectan los procesos normales de intercambio entre madre y feto. En condiciones normales, la disminución momentánea de la sangre que ocurre durante la actividad uterina es resistida por el feto, logrando mantener estable la presión de oxígeno, dióxido

de carbono y pH en límites normales. Cuando estas condiciones sufren alguna alteración, se incrementan los gases respiratorios y el hidrógeno que penetran la placenta. La respuesta fisiológica del cuerpo a esta descomposición puede provocar un daño que puede llegar a afectar el sistema nervioso central, un fallo orgánico múltiple, pudiendo provocar la muerte fetal.²¹

Hoy en día, se tiene plena conciencia del intercambio gaseoso a nivel respiratorio evidenciado en el binomio madre-feto, los cuales ocurren en la placenta mediante difusión simple, estos son afectados por el espesor y extensión de esta membrana. También se presentan circunstancias patológicas específicas que van a propiciar ensanchamiento de esta membrana como son la incompatibilidad Rh, la preeclampsia, la diabetes gestacional, entre otros. Asimismo, algunas patologías reducen la extensión de la superficie donde ocurre este intercambio, en ellas se mencionan el desprendimiento temprano de placenta normalmente insertada, la placenta previa y los infartos placentarios. Todas estas patologías, afectan el normal funcionamiento de dicho órgano y se constituyen en efectos predisponentes o desencadenantes del sufrimiento fetal.²¹

Es por esto que lograr identificar la intranquilidad del feto se convierte en un desafío constante para el médico responsable de la gestante en labor de parto. Esto considerando que la contracción uterina durante esos momentos, representa un estado transitorio de baja en la contribución de oxígeno al feto, realidad perfectamente soportada por el feto sano, pero que puede comprometer la situación del embrión con alteraciones.²¹

Estudios abordados por diversos autores, destacan diversos tipos de sufrimiento que padece el feto en la gestación, dentro de estos se mencionan: la hipoxemia, acidosis, hipercapnia y daño celular y finalmente hipoxia, momentos estos que pueden originar lesiones fetales de gravedad variable, llegando incluso al compromiso cerebral y el fallecimiento del feto durante el período intraparto y posterior a este, lo que confirma la importancia del diagnóstico y tratamiento oportuno.²¹

Muchos padecimientos hipertensivos se derivan en diagnósticos de preeclampsia en la gestación, por esto se requiere el monitoreo de la presión arterial de la madre a su ingreso y durante su estancia hospitalaria.

9. Ejercicio físico como tratamiento de la Hipertensión en el embarazo

El uso de la terapia física en esta enfermedad ha adquirido relevancia y está demostrado científicamente el valor de esta como tratamiento no farmacológico de la Hipertensión Arterial (HA). Los ejercicios van dirigidos a hipertensos diagnosticados, clasificados y autorizados previamente por un facultativo (médico o especialista), y se realizan en los horarios establecidos en las orientaciones metodológicas, en las áreas terapéuticas. En el caso de la Hipertensión Arterial lo que recomienda la Organización Mundial de Salud (OMS) es la práctica de la actividad física sistemática para el paciente con Hipertensión leve como medida profiláctica.^{22,23}

Existen programas de ejercicios físicos para embarazadas y también para hipertensos, editados por el Instituto nacional de deportes, pero no para los casos donde se unen estas dos entidades. Las embarazadas diagnosticadas y dispensarizadas como hipertensas durante este tiempo están en reposo absoluto, muchas veces con internamiento en los Hogares Maternos, aun cuando investigadores han demostrado que el ejercicio físico puede ser muy beneficioso si se aplica a embarazadas hipertensas crónicas, con hipertensión grado 1 (discreta), y el tipo de hipertensión primaria o esencial, Anzardo (2010).²²

La Hipertensión crónica no constituye una contraindicación para el embarazo, que puede transcurrir sin complicaciones, con resultados muy similares a los de las no hipertensas, por lo que se considera que se contribuye positivamente al tratamiento antihipertensivo con las investigaciones científicas, teniendo en cuenta siempre la individualización.²²

Sin embargo, cuando la embarazada es hipertensa, sea crónica o no, se limita, durante todo el proceso de embarazo la realización de actividad física. No obstante, se ha demostrado que esto es completamente paradójico ya que, si se revisan los resultados obtenidos y el comportamiento a nivel mundial de esta patología, se observa que se comienzan a dar los primeros pasos en la ejercitación de la mujer embarazada con Hipertensión Arterial.²²

Numerosas instituciones apoyan que embarazadas sin contraindicaciones se mantengan físicamente activas en el embarazo y postparto para mejorar su salud materno-fetal. La última Guía Canadiense para la Actividad Física en el Embarazo establece un mínimo de 150 minutos semanales de AF moderada, al menos en 3 sesiones por semana, combinando entrenamiento aeróbico (EA) y de fuerza, es decir, entrenamiento concurrente (EC).²²

Recientemente, el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos publicó recomendaciones de entrenamiento en el embarazo para mujeres sanas: 3 o 4 días por semana, a una intensidad del 60-80% de la frecuencia cardiaca máxima (FCmax) o 12-14 en la Escala de Percepción de Esfuerzo de Borg (EEP), desde el primer trimestre hasta el parto, en sesiones de 30-60 minutos. En el embarazo, el EC es la modalidad de ejercicio que parece inducir mayores beneficios en la salud materna.²²

Pese a que el efecto del ejercicio físico (EF) durante el embarazo en el feto y el recién nacido ha comenzado a estudiarse recientemente, la evidencia científica indica la seguridad y eficacia del entrenamiento materno durante el embarazo con respecto a la salud fetal y neonatal. En población general, el EF moderado regular reduce la incidencia de HTA, contribuyendo a reducir la PA sistólica y diastólica, y asegura un flujo sanguíneo venoso adecuado al corazón. Además, se ha observado que la realización de EF supervisado puede mejorar de manera segura y significativa el rendimiento físico y la calidad de vida de pacientes con HTA. Sabiendo que la inactividad física es un factor de riesgo modificable, el EF se muestra como una posible herramienta para reducir el riesgo de padecer HTG y preeclampsia.²²

El entrenamiento durante el embarazo en mujeres sanas reduce la incidencia de HTG y preeclampsia. El programa de intervención con más beneficios es el ejercicio concurrente combinado con entrenamiento de flexibilidad y con una duración mínima de 29 semanas, que oscile entre la 8ª-9ª semana gestacional, hasta la 36, pudiendo extenderse hasta el final del embarazo. Se recomienda una frecuencia de entrenamiento mínima de 3 días semanales, con sesiones entre el 50-70% de la FC max y una Escala de Percepción de Esfuerzo de Borg (EEP) de 10-14 sobre 20. Para un efecto óptimo del entrenamiento en la reducción de HTG y preeclampsia, las sesiones deben oscilar entre 45 y 60 minutos.²²

Es posible prevenir el desarrollo de una posible hipertensión arterial manteniendo especial cuidado en mantener un peso adecuado, evitar fumar o beber alcohol, tomar ácido fólico el cual reduce el riesgo de preeclampsia y evita malformaciones embrionarias, evitar el estrés, mantener una dieta rica en calcio y antioxidantes tales como: vitamina C, vitamina E y alimentos ricos en ácidos grasos y Omega 3, los mismos que protegen y ayudan a recubrir el interior de los vasos sanguíneos.²²

El mantener controlados los niveles de azúcar, la presión arterial estable y orina durante el embarazo y además mantener un peso saludable son métodos que están científicamente comprobados permiten a la madre ayudar al feliz término del embarazo y nacimiento del bebé.

10. COVID-19 y el Embarazo

Los reportes iniciales acerca de los efectos del coronavirus en el embarazo sugirieron en los primeros momentos que el impacto sería leve a moderado en términos de morbilidad y mortalidad materna y perinatal. Sin embargo, existen dudas sobre si al aumentar el número de pacientes embarazadas contagiadas, aparezcan mayores complicaciones considerando la fisiología respiratoria propia del embarazo que favorece la descompensación de los problemas cardio-pulmonares, y la historia de las epidemias anteriores de coronavirus como el SARS y el MERS que produjeron complicaciones maternas y perinatales inicialmente no reportadas. La experiencia recogida de la pandemia en el hemisferio norte ha permitido conocer la experiencia acumulada en la asociación de embarazo y Covid-19.²⁴

Ha sido demostrada la presencia de intervellitis en el caso de una paciente con preeclampsia severa y desprendimiento placentario, sin evidencia de vasculopatía típicamente asociada con pre eclampsia. Se han presentado los resultados de un estudio histopatológico de las placentas en una serie de 16 pacientes del tercer trimestre y una del segundo trimestre (con un feto muerto "in-útero") con Covid-19 evidencia que, en comparación con un grupo control, estas muestran más frecuentemente signos de menor perfusión placentaria materna (arteriopatía decidual) y trombosis intervellosa, lo que refleja una menor oxigenación del espacio intervelloso. De esta manera SARS-CoV-2 podría ser un nuevo agente etiológico de vasculopatía decidual e inflamación placentaria. Esto puede tener una asociación con resultados perinatales adversos y eventualmente con hipertensión gestacional materna.²⁴

Las series o reportes de casos se consideran el nivel de evidencia más bajo, pero la interpretación adecuada de los hechos nos permite ver las tendencias de la enfermedad clínica por COVID-19 durante esta pandemia y generar información de la experiencia.²⁴

11. Medidas preventivas de la Hipertensión Gestacional

La dieta baja en sal de los enfoques dietéticos para detener la hipertensión (Dietary Approaches to Stop Hypertension, DASH por sus siglas en inglés) ha demostrado que ayuda a bajar la presión arterial. Sus efectos, algunas veces se ven al cabo de unas cuantas semanas. Esta dieta es rica en nutrientes importantes y fibra. También incluye alimentos ricos en potasio, calcio, magnesio y más baja en sodio (sal) que la dieta estadounidense típica.²⁵

Las metas de la dieta DASH son:

- Reducir el sodio a no más de 2,300 mg por día (consumir solo 1,500 mg por día es una meta aún mejor).
- Reducir la grasa saturada a no más del 6% y la grasa total a 27% de las calorías diarias. Los productos lácteos bajos en grasa parecen ser especialmente beneficiosos para bajar la presión arterial sistólica.
- Al escoger las grasas, seleccionar aceites mono insaturados, como los de oliva y canola.
- Preferir los granos integrales a los productos de harina blanca o pasta.
- Escoger frutas y verduras frescas todos los días. Muchos de estos alimentos son ricos en potasio, fibra o ambos.
- Comer nueces, semillas o legumbres (frijoles o guisantes) diariamente.
- Escoger cantidades modestas de proteína (no más de 18% de las calorías diarias totales). El pescado, la carne de aves sin piel y los productos de soja son las mejores fuentes de proteína. ²⁵

La prevención de estos trastornos se basa en revisiones médicas de control prenatales, e ingesta de calcio y fármacos antihipertensivos y antiplaquetarios. Sin embargo, los suplementos de calcio sólo han demostrado ser eficaces en poblaciones con déficit nutricional. La eficacia de la aspirina a bajas dosis sólo se reconoce en mujeres con preeclampsia en más de un embarazo previo y en casos de HTA crónica con preeclampsia añadida en embarazos previos.²⁵

Debido al desconocimiento causal de estos trastornos, no existe un método preventivo específico para la población obstétrica general, lo que provoca la necesidad de investigar posibles estrategias preventivas no-farmacológicas, como la actividad física (AF), pues su realización regular mejora la capacidad cardiovascular, y reduce factores de riesgo de estos trastornos hipertensivos, como la reducción del riesgo de diabetes, disfunción endotelial y obesidad previa al embarazo, y no contraer excesiva ganancia de peso durante la gestación. Todo ello colaboraría a la reducción del riesgo de HTG y preeclampsia, lo que abriría las puertas a una nueva estrategia preventiva.²⁵

CONCLUSIONES

A manera de conclusión queda demostrado que la hipertensión arterial ya sea de forma crónica (antes del periodo de gestación) o desarrollada durante el embarazo, trae una serie de cambios que influyen de diferente modo en las gestantes y que pueden traer complicaciones con consecuencias desfavorables en la salud materna y fetal. La toxemia del embarazo o preeclampsia en las mujeres gestantes puede ser prevenida, y en caso de presentar riesgos puede ser controlada permaneciendo en estricta vigilancia médica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Anzardo-Valdés M, Montero-Ramírez CJ, González-López CA. Ejercicios físicos y técnicas de relajación como tratamiento profiláctico de los riesgos hipertensivos en embarazadas. SA [Internet]. 21 de noviembre de 2020 [citado 24 de abril de 2021]; 3(3):21-9. Disponible en: <http://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/8>
2. López-Camacho, M. Hipertensión arterial como factor de riesgo de complicaciones neurológicas a nivel ocular. (Trabajo Fin de Grado Inédito). Universidad de Sevilla, Sevilla. 2020 [citado 24 de abril de 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11441/103375>
3. Pesántez G. Sufrimiento fetal y enfermedades hipertensivas del embarazo. [Tesis de Pregrado]. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca; 2020 [citado el 23 de abril de 2021]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/8535>
4. Pizzorno JA, Mirowsky M, Leff D y col. Estudio Multicéntrico Argentino sobre Hipertensión y Embarazo: primeros resultados. Rev Arg Med. 2020 [citado 24 de abril de 2021]; 8(1):24-35. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11458/3690>
5. Muñoz-Solorzano, L. D. R., Alvarado-Franco, H. J., Alvarado-Muñoz, R. N., & Alvarado-Muñoz, B. J. Preeclampsia: Complicación durante el embarazo que se puede prevenir. Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación 2020 [citado el 23 de abril de 2021]. 4(30), 72-76. Disponible en: <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol4iss30.2020pp72-76>
6. Zerna-Bravo C, Alvares-Reyes S, Limones M, Macias Gaytan A. Metanálisis de los factores para detección precoz de hipertensión inducida por el embarazo y protocolos en hipertensión previa: Early detection of hypertension induced by pregnancy and protocol in previous hypertension. CS [Internet]. 7 de enero de 2020 [citado 24 de abril de 2021]; 4(1). Disponible en: <http://www.centrosureditorial.com/index.php/revista/article/view/30>
7. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de Cuba [Internet], 2017 [citado 24 de abril de 2021]: [aprox 6 p.]. Disponible en: http://files.sld.cu/dne/files/2017/05/Anuario_Statistico_de_Salud_e_2017_edici%C3%B3n_2017.pdf
8. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de Cuba [Internet] 2016 [citado 24 de abril de 2021]: [aprox 6 p.]. Disponible en:

[http://files.sld.cu/dne/files/2017/05/Anuario Estadístico de Salud e 2016 edición 2017.pdf](http://files.sld.cu/dne/files/2017/05/Anuario_Estad%C3%ADstico_de_Salud_e_2016_edici%C3%B3n_2017.pdf)

9. Gestational Hypertension and Pregnancy. Practice Bulletin No. 202. Obstet Gynecol 2019 [citado 24 de abril de 2021]; 133(1): e1-25. Disponible en: [http://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2019/01000/ACOG Practice Bulletin No 202 Gestional.49.aspx](http://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2019/01000/ACOG_Practice_Bulletin_No_202_Gestional.49.aspx).
10. Vivanco-Gonzaga ES, Zurita-Moreno TE, Ulcuango-Vergara X, Aguiar-Núñez GP. Hipertensión pulmonar asociada a síndrome de Eisenmenger. RECIAMUC [Internet]. 9 de marzo 2020 [citado 24 de abril de 2021];4(1). Disponible en: <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/470>
11. Salgado-Selema G, Bello-Zamora L, Morales-Núñez HA, Morales-Bello H. Factores biopsicosociales del embarazo en la adolescencia. Manzanillo 2018. RM [revista en Internet]. 2020 [citado 24 de abril de 2021];, 24(2):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/1899>
12. PREECLAMPSIA SEVERA Y SÍNDROME DE HELLP EN EMBARAZO GEMELAR - HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA. 2019 [citado 24 de abril de 2021]. Disponible en: [http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/941/Juana trabajo-academico titulo 2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/941/Juana_trabajo-academico_titulo_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
13. Mogrovejo Del Saltó VN. Factores epidemiológicos de la hipertensión en el embarazo. RECIAMUC [Internet]. 9 febrero 2021 [citado 24 de abril de 2021]; 5(1):4-3. Disponible en: <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/589>
14. Bryce-Moncloa A, Alegría-Valdivia E, Valenzuela-Rodríguez G, Larrauri-Vigna CA, Urquiaga-Calderón J, San Martín-San Martín MG. Hipertensión en el embarazo. Rev Peru Ginecol Obstet. 2018 [citado 24 de abril de 2021]; 64(2):191-196. Disponible en: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v64i2077>.
15. Fajardo-Tornes YL, Nápoles-Méndez JD, Álvarez-Aliaga A, Millares-Ross A, Ocaña-Cabrales OM. Prevalencia de la hipertensión arterial crónica posparto en pacientes con antecedentes de preeclampsia. Hospital Carlos Manuel de Céspedes y del Castillo. Bayamo, Granma. Cuba. Rev Cuba Obstetr Ginecol [Internet]. 2020 [citado 24 de abril de 2021];, 46(2):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/696>
16. Chavez M, Herrera C, Ortega S, Pazmiño Y. Factores predisponentes de hipertensión inducida por el embarazo en hipertensión previa: Predisposing factors of pregnancy-induced hypertension in previous hypertension. CS [Internet]. 14 de enero de 2020 [citado 24 de abril de 2021]; 4(1). Disponible en: <http://www.centrosureditorial.com/index.php/revista/article/view/36>
17. Cabrera-Gipsy L, Padrón-Alfredo S, Torres-Álvarez AY, Sosa-Rodríguez OL, Álvarez-Escobar MC, Corona-Navarro JP. Consideraciones y actualización sobre definición, etiopatogenia y diagnóstico de los desórdenes hipertensivos del embarazo. Rev Méd Electrón [Internet]. 2019 Jul-Ago [citado 24 de abril de 2021]; 41(5). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2643/4570>.

18. Estévez-Rubido, Y., Estévez-Rubido, M., Martínez-Hermida, L., Quintero-Valdivié, I., Peguero-Reyes, R. Derrame pericárdico en pacientes embarazadas. En: CorSalud [Internet] 2020 [citado 24 de abril de 2021];12(4). Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/467>
19. Obinchemti T, Songa E, Tchounzou R, Ngowe M. Prevalence and risk factors of gestational diabetes mellitus in a population of pregnant women attending three health facilities in Limbe, Cameroon: a cross-sectional study. Pan African Med J. 2018 [citado 24 de abril de 2021]; 31: 195. Disponible en: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/31/195/pdf/195.pdf>
20. Dang, F., Croy, B. A., Stroman, P. W., y Figueiró-Filho, E. A. Impacts of Preeclampsia on the Brain of the Offspring. Rev Bras Ginecol Obstet. 2016 [citado 24 de abril de 2021]. 38:416-422. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0036-1584515>.
21. Cruz-Hernández J, Pérez-Fundora A, Yanes-Quesada M, Hernández-García P. Factores de riesgo de diabetes gestacional en mujeres embarazadas de una maternidad de La Habana. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2020 Jun [citado 24 de abril de 2021]; 36(2): e1080. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252020000200003&lng=es
22. Sánchez-Parente S, Sánchez-Delgado A, Castro-Piñero J. Programa de entrenamiento óptimo durante el embarazo en la prevención de la hipertensión gestacional y preeclampsia: una revisión sistemática. Arch Med Deporte. 2021 [citado 24 de abril de 2021]; 38(2):127-135. Disponible en: https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/rev02_sanchez.pdf
23. Organización Mundial de la salud. Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible: una oportunidad para américa latina y el caribe. 2018 [citado 24 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible>
24. González P R, Haye M T, Germain A M, Hernández B O, Gutiérrez P J, Nien S Jyh-Kae et al . Embarazo y nuevo coronavirus: Experiencia global reportada. Rev. chil. obstet. ginecol. [Internet]. 2020 Sep [citado 24 de abril de 2021] ; 85(Suppl 1): S111-S121. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262020000700016&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262020000700016>.
25. La Hipertensión Arterial y La Dieta. MedlinePlus. [Internet] 2019. [citado 24 de abril de 2021]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007483.htm>.

ANEXOS

Antecedentes Patológicos Familiares	Número	Porcentaje
Anemia	23	23,95
Autoinmune	3	3,14
Étnicos	6	6,25
Hipertensión	7	7,29
Virus de Papiloma humano	19	19,79
Preeclampsia	32	33,33
Ninguna	6	6,25
Total	96	100,00

Tabla1.

Embarazadas preeclámplicas según antecedentes patológicos familiares. Tomado de Muñoz Solorzano, L. D. R., Alvarado Franco, H. J., Alvarado Muñoz, R. N., & Alvarado Muñoz, B. J. Preeclampsia: Complicación durante el embarazo que se puede prevenir.