



BUAP



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Medicina

Hospital General de la Zona Norte “Bicentenario de la Independencia”

Instituto Mexicano del Seguro Social para el Bienestar (IMSS-BIENESTAR)

Nombre de la Tesis

**ENFERMEDAD HIPERTENSIVA EN EL EMBARAZO EN UN HOSPITAL DE
SEGUNDO NIVEL EN EL ESTADO DE PUEBLA, MÉXICO**

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad:

Ginecología y Obstetricia

Presenta

Dr. Abraham Alcántara Ortiz

Asesor Metodológico

Dr. Isaí Villanueva López

Asesor Experto

Dr. Alejandro Morales López

H. Puebla de Z. Enero 2025



AGRADECIMIENTOS

A mi bella familia por apoyarme en todo momento.

Al Dr. Isaí Villanueva por brindarme sus lineamientos para este trabajo.

Al Dr. Alejandro Morales por su asesoría en el área metodológica y teórica.

A la Dra. Leydy Angélica Moreno por su asesoría, y revisión de borrador tras borrador.

A mis colegas que han caminado conmigo en este proyecto de vida.

Al Hospital General Zona Norte de Puebla.

A la Universidad Autónoma Benemérita de Puebla.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de grado a mi familia por formarme como una persona con valores y buenos sentimientos, por su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

A dios que me ha guiado en mi camino, por la fortaleza para seguir adelante.

A mi linda esposa Francely Castillo Castillo, por todo su amor incondicional, por su confianza desde el primer momento que nos conocimos. Gracias a ti he crecido como persona. Ahora que somos esposos, no cabe duda de que lograremos todas nuestras metas.

1. RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El 25% de las muertes maternas en América Latina, están vinculadas a trastornos hipertensivos durante el embarazo. Los trastornos hipertensivos durante el embarazo afectan cerca del 10% de los embarazos. La preeclampsia es la principal causa de muerte materna global y nacional, y se diagnostica con la medición de Presión sistólica ≥ 140 mmHg o diastólica ≥ 90 mm Hg en dos ocasiones, con al menos 4 horas de diferencia, después de la semana 20 en mujeres con presión normal previa, o presión diastólica ≥ 160 mm Hg o ≥ 110 mm Hg en una sola medición, asociada a otros parámetros bioquímicos o fetal.

OBJETIVO: El Hospital General Zona Norte de Puebla atiende una considerable cantidad de gestantes, el propósito de este estudio fue caracterizar las gestantes que ingresan con diagnóstico de enfermedad hipertensiva en el embarazo a clasificar y de las pacientes que desarrollaron algún estado hipertensivo durante la hospitalización, en el periodo de marzo 2022 a febrero 2023.

METODOLOGÍA: estudio descriptivo transversal retrospectivo.

RESULTADOS: Se descarto la enfermedad hipertensiva en un 18.3%, le preeclampsia con criterios de severidad se presentó en un 41.2%, el 68.1% terminaron la gestación vía abdominal, el síndrome de HELLP fue la complicación más prevalente, la gran mayoría de las embarazadas presentaban embarazo de termino, los grupos de edades de 13-21 y de 29-43 años presentaron la mayor densidad de diagnóstico de preeclampsia con criterios de severidad.

CONCLUSIÓN: La preeclampsia con criterios de severidad es el estado más frecuente de hipertensión. Un 14% a 35% que presentan un trastorno hipertensivo no recibieron un diagnóstico de hipertensión al ser admitidas en el hospital. Se sugiere mejorar el tamizaje de trastornos hipertensivos mediante la calibración o adquisición de herramientas de calidad y la capacitación del personal de urgencias.

ÍNDICE

1. RESUMEN	4
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 ANTECEDENTES GENERALES.....	6
2.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS	12
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
4. JUSTIFICACIÓN.....	14
5. HIPOTESIS.....	14
6. OBJETIVOS.....	15
6.1 OBJETIVO GENERAL.....	15
6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	15
7. MATERIAL Y METODOS	16
7.1 DISEÑO DEL ESTUDIO.....	16
7.2 UBICACIÓN ESPACIO – TEMPORAL	16
7.3 UNIVERSO DE POBLACIÓN	16
7.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	16
7.5 VARIABLES.....	17
7.6 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	18
7.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	19
7.8 CONSIDERACIONES ETICAS.....	20
7.9 RECURSOS.....	20
8. RESULTADOS.....	21
9. DISCUSIÓN.....	32
10. CONCLUSIONES.....	34
11. BIBLIOGRAFÍA.....	35

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES GENERALES

En América Latina casi el 25% de muertes maternas están vinculadas a algún trastorno hipertensivo durante el embarazo, dentro de estos, la preeclampsia y la eclampsia son las principales causas de morbimortalidad tanto materna como neonatal. No obstante, la mayoría de las muertes asociadas a estas condiciones podrían prevenirse si las mujeres recibieran atención oportuna y adecuada, basada en evidencia científica.(33)

El término "toxemia del embarazo" se definió y clasificó en 1982. Posteriormente se cambió en 2005 por "hipertensión inducida por el embarazo". Mas tarde en 2018, la clasificación se estandarizó con otros países y se clasificó como "trastornos hipertensivos del embarazo (HDP)" si cursa con hipertensión durante el embarazo y hasta 12 semanas después del parto. Ahora la presión arterial alta previa al embarazo (hipertensión crónica) se incluye en los trastornos hipertensivos del embarazo. (1)

Los trastornos hipertensivos del embarazo (HDP) complican aproximadamente el 10% de los embarazos y son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna, fetal y neonatal. (2) Su prevalencia ha ido aumentando en los países industrializados el cual puede deberse al mayor número de enfermedades cardiometabólicas en mujeres en edad fértil. Otros factores son la edad materna por arriba de los 40 años, la obesidad previa al embarazo, así como el aumento excesivo de peso en el embarazo y la diabetes gestacional que aumentan el riesgo de hipertensión materna. (3)

Cambios fisiológicos en la presión arterial durante el embarazo

La presión arterial sistólica, diastólica y arterial media comienzan a disminuir después de la concepción debido a una reducción de la resistencia vascular sistémica. En el segundo trimestre, la presión arterial puede disminuir aproximadamente 10–15 mmHg por debajo de los valores previos al embarazo y aumentando los valores desde las 26–28 semanas de gestación hasta la finalización del embarazo. La reducción de la resistencia vascular que inicia en la quinta semana aproximadamente alcanza su punto más bajo a mediados del segundo trimestre del embarazo siendo del 35–40% de los valores basales para regresar a los valores previos al embarazo durante las 2 semanas posteriores al parto. También la disminución de la resistencia vascular va acompañada de un aumento del 30% de la compliancia arterial global. (4)

Medición de la presión arterial durante el embarazo

El embarazo implica cambios hemodinámicos, por tal motivo es fundamental la medición precisa de la presión arterial para el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión. El esfigmomanómetro de mercurio es el estándar de oro para la medición de la presión arterial sin embargo rara vez se encuentra disponible en el entorno clínico moderno. Para la toma de la presión arterial se debe realizar con un manguito de tamaño adecuado, el paciente con la vejiga vacía, de preferencia al menos 30 minutos después de la ingestión de cafeína o nicotina además de 5 minutos después de un descanso. Además, debe estar cómodamente sentado con los pies sobre el suelo, sentada en una silla con respaldo y con el brazo apoyado a la altura del corazón. (5)

Clasificación

Hipertensión:

Se define como una presión arterial sistólica mayor o igual a 140 mm Hg, o una presión arterial diastólica mayor o igual a 90 mm Hg. Se debe confirmar durante al menos cuatro horas para determinar si existe realmente hipertensión. La hipertensión grave se define como una presión arterial sistólica mayor o igual a 160 mm Hg, o una presión arterial diastólica mayor o igual de 110 mm Hg. (6)

Clasificación ISSHP (Sociedad Internacional para el Estudio de la Hipertensión en el Embarazo) de los trastornos hipertensivos del embarazo

Hipertensión crónica:

- Hipertensión previo al embarazo o <20 semanas de gestación

Hipertensión gestacional:

- Hipertensión de novo ≥ 20 semanas de gestación sin proteinuria ni otras características sugestivas de preeclampsia

Preeclampsia sin características de severidad:

- Hipertensión gestacional con Proteinuria

Preeclampsia con características severas (ACOG):

- Presión arterial sistólica ≥ 160 mm Hg o presión arterial diastólica ≥ 110 mm Hg en dos ocasiones con al menos 4 horas de diferencia
- Trombocitopenia
- Función hepática deteriorada
- Insuficiencia renal
- Edema pulmonar

- Cefalea de nueva aparición que no responde a la medicación y no se explica por otros diagnósticos y alteraciones visuales

Preeclampsia superpuesta a hipertensión crónica:

- Hipertensión crónica con desarrollo de nueva proteinuria y/o disfunción(es) orgánica(s) o útero-placentaria(s) con las condiciones enumeradas anteriormente. (7)

Hipertensión crónica:

Se define como una presión arterial mayor o igual a 140/90 mm Hg previo al embarazo o antes de las 20 semanas de gestación. Es también un factor de riesgo clínico para el desarrollo de preeclampsia, lo que a su vez aumenta el riesgo de resultados adversos del embarazo. (8)

Hipertensión gestacional:

Se define como la presión arterial sistólica mayor o igual a 140mmhg o la presión arterial diastólica mayor o igual a 90 mm Hg después de 20 semanas de gestación sin las características de la preeclampsia. Hasta el momento no se ha demostrado si es parte del espectro de la preeclampsia o es una entidad distinta. (9)

Preeclampsia:

Se define como hipertensión de nueva aparición después de la semana 20 de embarazo y daño a los órganos terminales, incluida la proteinuria. Es causa de importante morbilidad materna y perinatal. Afecta entre el 2% y el 8% de los embarazos en todo el mundo. (10)

Entre los daños a órganos terminales se incluyen la insuficiencia renal, la disfunción hepática, el edema pulmonar y los trastornos cerebrales y visuales además de trastornos hematológicos como la trombocitopenia. (11)

La preeclampsia se puede subdividir en fenotipos de inicio temprano diagnosticado antes de las 34 semanas asociado a deterioro del desarrollo placentario causando restricción del crecimiento o de inicio tardío a partir de las 34 semanas de gestación que se asocia con la disfunción endotelial materna. (12)

Factores de riesgo de preeclampsia

El Instituto Nacional para la Excelencia en la Salud y la Atención (NICE, por sus siglas en inglés) en 2019 describe como alto riesgo de preeclampsia si existe antecedente de enfermedad hipertensiva en el embarazo previo o alguna enfermedad materna, tales como la diabetes, enfermedades autoinmunes, enfermedad renal crónica o hipertensión crónica. Riesgo moderado en el caso de

mujeres nulíparas, la edad mayor o igual a 40 años, un índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 35 kg/m, antecedentes de familiares que cursaron con preeclampsia, edemas de embarazo multifetal o periodo intergenésico mayor de 10 años. Otros factores que aumentan el riesgo de preeclampsia se encuentran el uso de la donación de ovocitos en comparación con la fecundación in vitro (FIV) sin donación de ovocitos ni concepción natural. (13)

Fisiopatología

En el embarazo normal se lleva a cabo una vascularización placentaria que implica vasculogénesis, angiogénesis y remodelación de la arteria espiral materna. Tales procesos requieren un equilibrio entre moléculas que regulan la angiogénesis y la remodelación de los vasos. Si hay una disfunción, la enfermedad placentaria progresa. (14)

Para fines prácticos se puede dividir en 2 etapas: (1) placentación temprana anormal en el primer trimestre, seguido de (2) un "síndrome materno" tardío en el segundo y tercer trimestres caracterizado por un exceso de factores antiangiogénicos. (15)

Etapa 1:

- Placentación anormal:

En embarazos normales, el trofoblasto extraveloso invade las arterias espirales maternas, formando canales de baja resistencia para generar un flujo sanguíneo seguro para la nutrición y el crecimiento fetal. Sin embargo, en la preeclampsia esta invasión es superficial por lo que las arterias conservan sus propiedades musculares y elásticas, lo que conlleva a mayor resistencia y por consiguiente una reducción del flujo sanguíneo placentario. (16) Por tal motivo se genera un ambiente hipóxico e isquémico dentro de la placenta, que estimula la liberación de factores proinflamatorios y antiangiogénicos contribuyendo a la disfunción endotelial sistémica. (17)

- Hipoxia e invasión de trofoblastos

En embarazos normales, al final del primer trimestre, la remodelación de la arteria en espiral aumenta el flujo sanguíneo veloso y una disminución tanto en HIF-1 α (factores inducibles por hipoxia) como en TGF β 3, lo que promueve el desarrollo normal de la placenta. En cambio, en el caso de la preeclampsia, no se genera el aumento normal del flujo sanguíneo veloso, por lo que la hipoxia continúa cada vez con niveles elevados de HIF y TGF β 3, y el desarrollo de la placenta se ve afectado. (18)

- Estrés oxidativo

La placenta con hipoxia genera un exceso de ROS, tales como el anión superóxido (O_2^-) y peróxido de hidrógeno (H_2O_2), mediante actividad de la NADPH oxidasa y la xantina oxidasa (XO). (19) Esta última con impapel muy importante en preeclampsia. La XO es una enzima se encuentra implicada en el metabolismo de las purinas, que actúa catalizando la conversión de hipoxantina en xantina y, después la conversión en ácido úrico. Durante este proceso la XO produce ROS tales como el superóxido y el peróxido de hidrógeno contribuyendo al estrés oxidativo. La perfusión placentaria intermitente aumenta la actividad de la XO, lo que aumenta la lesión por hipoxia-reoxigenación, generando un aumento de la producción de ROS que producen daño a las células endoteliales. (20)

- Las células NK y la placentación alterada

El NK uterino (uNK) tiene una función muy importante tal como regular la profundidad de la placentación, la remodelación de la arteria espiral y la invasión trofoblástica. Reconocen complejos de histocompatibilidad auto-mayoritarios (MHCs) derivados de la contribución materna y MHCs no autoallogénicos del genotipo paterno. En concreto, los uNK expresan KIR (receptores similares a Ig en células asesinas), mientras que los trofoblastos extravelosos invasivos fetales expresan el principal ligando KIR, los MHC polimórficos HLA-C (antígeno leucocitario humano). Debido a la segregación independiente de los loci maternos KIR y HLA y la contribución paterna al trofoblasto extraveloso HLA-C, cada embarazo da lugar a una combinación única de KIR (materna) y HLA-C (fetal) que puede afectar el éxito de la placentación. En otras palabras, la inhibición de la respuesta uNK por el autorreconocimiento MHC puede conducir a una remodelación defectuosa de la arteria. (21)

Etapa 2: Patogenia del síndrome materno

- Desequilibrio en los factores angiogénicos circulantes:

La sobreproducción de sFlt-1 y sEng conlleva a una inadecuada invasión del trofoblasto y mala remodelación de la arteria espiral. sFlt-1 funciona como un receptor señuelo para VEGF y PlGF, que los neutraliza al unirse estas moléculas proangiogénicas. Al inhibir VEGF y PlGF interfiere en la angiogénesis y la reparación endotelial, lo que conduce a la disfunción endotelial. Por otro lado, sEng, actúa interfiriendo con la señalización transformante del factor de crecimiento beta ($TGF-\beta$), aumentando aún más el daño endotelial. Este desequilibrio entre factores angiogénicos y antiangiogénicos es clave en la disfunción endotelial, lo que genera una producción reducida de óxido nítrico (NO) y las manifestaciones clínicas de la preeclampsia como proteinuria e hipertensión. (22)

Diagnóstico de preeclampsia

La preeclampsia se define como hipertensión de nueva aparición después de la semana 20 de embarazo incluida proteinuria además de daño a órganos terminales.

(23) En la siguiente tabla se resumen los criterios diagnósticos:

Criterios diagnósticos de Preeclampsia
Necesario:
Hipertensión <ul style="list-style-type: none">• Presión sistólica ≥ 140 mmHg o presión diastólica ≥ 90 mmHg en 2 ocasiones con al menos 4hrs de diferencia después de la semana 20 de gestación en mujeres previamente con la presión normal• presión diastólica ≥ 160 mmHg o presión diastólica ≥ 110 mmHg en 1 ocasión
Y uno de los siguientes
Proteinuria <ul style="list-style-type: none">• ≥ 300 mg en una recolección de orina de 24hrs, o• Relación proteína/creatinina ≥ 0.3 mg/dl, o• tira reactiva de 2 + (solo en caso de no tener disponible otros métodos) O cualquiera de los siguientes (en ausencia de proteinuria)
Trombocitopenia <ul style="list-style-type: none">• conteo de plaquetas menor a 100,000 mm³
Insuficiencia renal <ul style="list-style-type: none">• concentración sérica de creatinina mayor de 1.1 mg/dl o duplicación de la creatinina sérica en ausencia de otra enfermedad renal
Función Hepática alterada <ul style="list-style-type: none">• Elevación de la concentración de transaminasas 2 veces de lo normal• Dolor intenso y persistente en el cuadrante superior derecho o epigástrico que no responde a la medicación
Edema pulmonar <ul style="list-style-type: none">• Diagnostico por examen físico o radiografía de tórax
Signos neurológicos <ul style="list-style-type: none">• Dolor de cabeza de nueva aparición que no responde a la medicación y no se explica por diagnósticos alternativos o síntomas visuales• Alteraciones visuales

Restricción del crecimiento fetal

- Peso fetal estimado menor al percentil 10th

Adaptado de ACOG Practice Bulletin No. 22

2.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Varios autores en estudios previos han realizado investigación de impacto de programas implementados en su medio local que aumenten la detección de algún trastorno hipertensivo, otros estudios han encontrado factores asociados a hipertensión en el embarazo, así como mediante ensayos clínicos se comparan tipos de monitoreo de presión arterial. En otros estudios en subgrupos de población se ha estudiado la prevalencia del estado hipertensivo, como el ensayo controlado aleatorizado realizado por Michal Fishel Bartal y cols en 41 hospitales de materno fetal en el que participaron nulíparas de bajo riesgo para enfermedad hipertensiva en el embarazo tratadas expectativamente a partir de las 39 semanas de gestación, aproximadamente del 14% de las pacientes desarrollo trastorno hipertensivo y el 1 % con características graves. Aproximadamente el 84% tenían probabilidad de

resultado materno adverso. La frecuencia de la resolución del embarazo fue la cesárea y fue mayor entre aquellas que desarrollaron enfermedad hipertensiva en el embarazo que entre aquellas que no (29,2% versus 22,5%). (24)

En un hospital de referencia terciario en Kenia se llevó en el año 2012 y 2013 un estudio de revisión transversal retrospectivo de pacientes con enfermedad hipertensiva en el embarazo con diagnóstico de hipertensión gestacional, preeclampsia, eclampsia y síndrome de HELLP y se realizó un nuevo estudio un año posterior a la introducción de servicios de maternidad gratuitos. Encontraron que la proporción de pacientes con diagnóstico de trastorno hipertensivo en el embarazo fue mayor en comparación al año después del cambio de política.

Katherine L. Tucker y cols. realizaron ensayo clínico aleatorizado, no ciego, en el cual se incluyeron 2441 mujeres embarazadas que tenían mayor riesgo de hipertensión como embarazo con edad mayor o igual a 40 años con un intervalo de embarazo de nuliparidad mayor a 10 años, antecedentes familiares de enfermedad hipertensiva en el embarazo, antecedentes de preeclampsia o hipertensión gestacional, índice de masa corporal mayor o igual a 30, enfermedad renal crónica, embarazo gemelar, diabetes pregestacional y enfermedad autoinmune (p. ej., lupus eritematoso sistémico o síndrome antifosfolípido), reclutadas con una media de 20 semanas de gestación en 15 unidades de maternidad de Inglaterra en un periodo de noviembre de 2018 y octubre de 2019. Se realizó autocontrol de la presión arterial con telemonitoreo en comparación con la atención habitual. Como resultado, hubo un tiempo medio de detección clínica de la hipertensión de 104 frente a 106 días respectivamente. No hubo diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de hipertensión grave ni en la incidencia de preeclampsia entre los grupos. (25)

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad hipertensiva en el embarazo son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna, fetal y neonatal, y complican alrededor del 10% de los embarazos en todo el mundo. En nuestro hospital se da atención a una gran población de pacientes embarazadas de las cuales una de las principales causas de ingreso a nuestro servicio de obstetricia es la enfermedad hipertensiva del embarazo que tras su ingreso se clasifica en los diferentes estados hipertensivos: hipertensión crónica, hipertensión gestacional, preeclampsia con y sin criterios de severidad, hipertensión crónica con preeclampsia sobreagregada además de sus complicaciones. Cada uno de estos estados hipertensivos presentan diferentes características, tanto por historia de la enfermedad, la clínica y los exámenes de extensión, y en último caso al no cumplir ciertas características, a este grupo de

pacientes se les descarta la enfermedad hipertensiva. La preeclampsia es causa importante morbimortalidad materna a nivel mundial y nacional, además la población de pacientes del hospital general zona norte de Puebla son gestantes hasta en un 80%, por lo tanto, es de importancia realizar un trabajo de investigación que caracterice a las gestantes que ingresan con o desarrollan algún estado hipertensivo, porque se podrá de esta manera tomar medidas para mejorar la atención de las gestantes en nuestra institución. Se decide realizar este trabajo de investigación para caracterización de la enfermedad hipertensiva en el embarazo en el hospital General Zona Norte de Puebla resumido en la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuáles son las características de la enfermedad hipertensiva en el embarazo en el servicio de ginecoobstetricia del Hospital General Zona Norte de Puebla en el periodo del 1 de marzo del 2022 a 28 de febrero del 2023?

4. JUSTIFICACIÓN

La hipertensión es el trastorno médico más común del embarazo y complican 1 de cada 10 gestaciones. La principal preocupación acerca de la presión arterial elevada son sus posibles efectos perjudiciales, tanto para la madre como para el feto. En nuestra unidad hospitalaria se presenta un marcado número de ingreso hospitalarios por trastornos hipertensivos en el embarazo los cuales son clasificados en los diferentes estados hipertensivos cada uno con sus diferentes características. Es importante definir las características de la enfermedad hipertensiva en el embarazo en nuestra población, para poder proponer factores clínicos o demográficos que pueden estar modificando un diagnóstico y manejo oportuno.

5. HIPOTESIS

Por tratarse de un estudio descriptivo, no requiere hipótesis, sin embargo, en caso de encontrar diferencias entre grupos de edades se realizaran pruebas de hipótesis que permita valorar existencia de asociación con algún estado hipertensivo.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Definir cuales son las características las pacientes gestantes que ingresan con diagnóstico de enfermedad hipertensiva en el embarazo a clasificar y de las pacientes que desarrollaron algún estado hipertensivo durante la hospitalización, en el periodo de marzo 2022 a febrero 2023, en el Hospital General Zona Norte de Puebla.

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 7

- Determina el porcentaje de cada categoría de estado hipertensivo del embarazo en la población que ingresaron con diagnóstico inicial de enfermedad hipertensiva en el embarazo a clasificar o que desarrollaron algún estado hipertensivo durante la hospitalización.
- Determinar la categoría más frecuente de clasificación del estado hipertensivo en esta población.
- Determinar el porcentaje de pacientes que se descarta la enfermedad hipertensiva.
- Determinar la media de gestaciones en los distintos estados hipertensivos del embarazo.
- Determinar la vía de resolución más frecuente en esta población.
- Determinar el grupo de edad de presentación más frecuente de pacientes que presentan preeclampsia.
- Determinar cómo se distribuye la edad gestacional de la población que ingresaron con diagnóstico inicial de enfermedad hipertensiva en el embarazo a clasificar o que desarrollaron algún estado hipertensivo durante la hospitalización.

- Determinar la edad gestacional media en cada tipo de enfermedad hipertensiva.
- Determinar las complicaciones más frecuentes asociadas a un estado hipertensivo del embarazo

7. MATERIAL Y METODOS

7.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizará un estudio descriptivo, transversal retrospectivo.

7.2 UBICACIÓN ESPACIO – TEMPORAL

El estudio se llevará a cabo en el Hospital General de Zona Norte de Puebla durante el periodo del 1 de marzo 2022 al 31 de marzo 2023

7.3 UNIVERSO DE POBLACIÓN

Se conformará por todas las pacientes con embarazo pretérmino o de termino, primigesta o multigesta, del Hospital General de Zona Norte de Puebla, que ingresaron al servicio de ginecología y obstetricia con diagnóstico inicial de enfermedad hipertensiva en el embarazo a clasificar o que desarrollaron algún estado hipertensivo durante la hospitalización.

7.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

7.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Gestantes que ingresan con producto único vivo, óbito o embarazo gemelar
- Pacientes con embarazo pretérmino o de termino, primigesta o multigesta que ingresaron con diagnóstico inicial de enfermedad hipertensiva en el embarazo a clasificar o que desarrollaron algún estado hipertensivo durante la hospitalización
- Gestantes con o sin patología medica materna previa al embarazo

7.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Gestantes con enfermedad renal crónica estadio IV
- Gestantes con antecedente de epilepsia sin tratamiento

- Gestantes referidas a otra unidad hospitalaria

7.4.3 CRITERIOS DE ELIMINACION

- Gestantes con expedientes clínicos incompletos

7.5 VARIABLES

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable/ Escala de medición	Unidad de medida
Edad	Tiempo de existencia de alguna persona desde su nacimiento hasta la actualidad	Edad en años cumplidos al momento del ingreso	Cuantitativa / Continua	Años
Edad gestacional	Tiempo transcurrido desde el comienzo del embarazo	Numero de semanas cumplidas del embarazo	Cuantitativa / Continua	Semanas
Gestaciones/Paridad	Número de partos después de las 20 semanas	Cantidad de embarazos concebidos	Cualitativa / Nominal dicotómica	Cantidad de gestaciones en total
Resolución del embarazo	Término del embarazo	Vía de resolución de la gestación	Cualitativa / Nominal dicotómica	Parto Cesárea
Enfermedad hipertensiva (diagnóstico de egreso)	Clasificación de estado hipertensivo en el embarazo	Clasificación de estado hipertensivo en la gestación al ingreso, y durante la estancia hospitalaria	Cualitativa / Nominal categórica	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad hipertensiva del embarazo descartada • Hipertensión crónica (HAS) • Hipertensión crónica con preeclampsia sobreagregada • Preeclampsia con criterios de severidad • Preeclampsia sin criterios de severidad
Complicaciones	Desarrollo de estado mórbido asociado a enfermedad	Estado mórbido de la gestante o puerpera con	Cualitativa / Nominal categórica	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome de HELLP • Eclampsia • Lesión Renal

	hipertensiva en el embarazo que pone en peligro órgano vital de la paciente	enfermedad hipertensiva		
Enfermedad hipertensiva en el embarazo a clasificar (diagnóstico de ingreso)	Necesidad de Clasificación de estado hipertensivo en el embarazo al ingreso	Ingresos al hospital con un estado hipertensivo en el embarazo	Cualitativa/ Nominal dicotómica	Si No
Embarazo gemelar	Presencia de dos fetos en el embarazo independiente de vitalidad fetal	Presencia de dos fetos en el embarazo independiente de vitalidad fetal	Cualitativa/ Nominal dicotómica	Si No

7.6 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se desarrolló la hoja de recolección de datos en un documento Excel, y con el registro de todas las gestantes seleccionadas para este estudio, especificando la edad en años, el diagnóstico de ingreso, presencia o no de embarazo gemelar, la edad gestacional, el número de gestaciones, el diagnóstico de egreso (último diagnóstico), la vía de resolución de la gestación, y existencia de alguna complicación, se realizó su posterior análisis de frecuencia, y graficación de resultados.

7.7 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	MAYO 2024	JUNIO 2024	JULIO 2024	AGOSTO 2024
Elaboración de protocolo				
Aprobación del protocolo por comité local de investigación				
Obtención de información y captación de datos				
Análisis de datos				
Entrega de tesis final				

7.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Conforme a la declaración de Helsinki, los médicos que realizan estudios científicos deben asegurar la protección de la salud, el bienestar, la vida, la dignidad, la integridad, la autonomía, la privacidad y la confidencialidad de la información personal de los participantes en la investigación. Al ser este un estudio descriptivo, las pacientes no fueron sometidas a riesgo alguno, ya que se respetó su confidencialidad, por el medio de uso del número de historias clínicas.

El presente estudio siguió las normas que se encuentran dentro de la declaración de Helsinki, de las Buenas Prácticas Clínicas de Investigación, del Reglamento de la Ley General, en materia de investigación para la Salud, dentro del título “Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos”, y de la Norma Técnica para la presentación de proyectos de Investigación en las Instituciones de Salud, por lo que se clasificaría como un estudio “sin riesgo”. Además, al ser un estudio observacional donde solo se tomó información de las historias clínicas no se requirió de un consentimiento informado solo la autorización del Hospital de estudio.

7.9 RECURSOS

RECURSOS HUMANOS

- Tesista responsable
- Asesor experto
- Asesor metodológico

RECURSOS MATERIALES

- Computadora de escritorio
- Impresora
- Hojas de papel bond tamaño carta
- Literatura para revisión

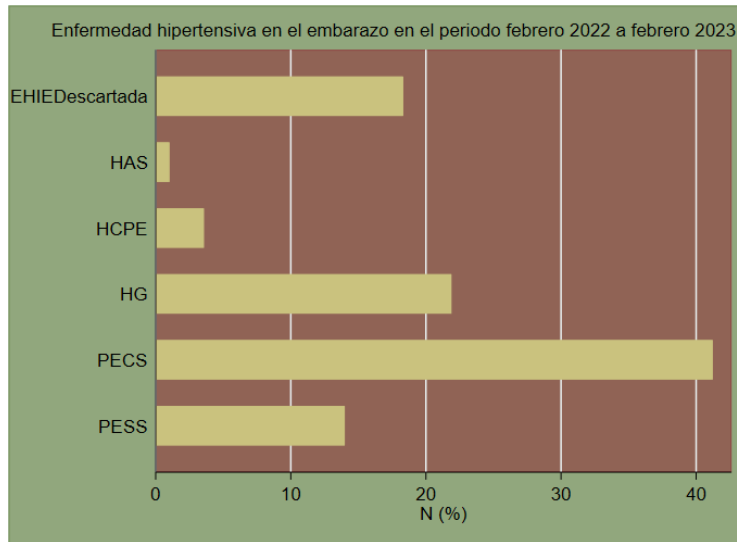
8 RESULTADOS

En este trabajo de investigación son presentados los resultados del estudio de una población de 438 pacientes de los cuales 393 mujeres cumplieron los criterios de selección. La edad de pacientes tuvo como mínimo 13 años y como máximo 43 años. A continuación, se hace una descripción estadística de la población total de estudio mediante gráficas, y a partir de la tabla 1. se detallará la descripción de la población basada en tres grupos etarios.

8.1 CARACTERISTICAS GENERALES

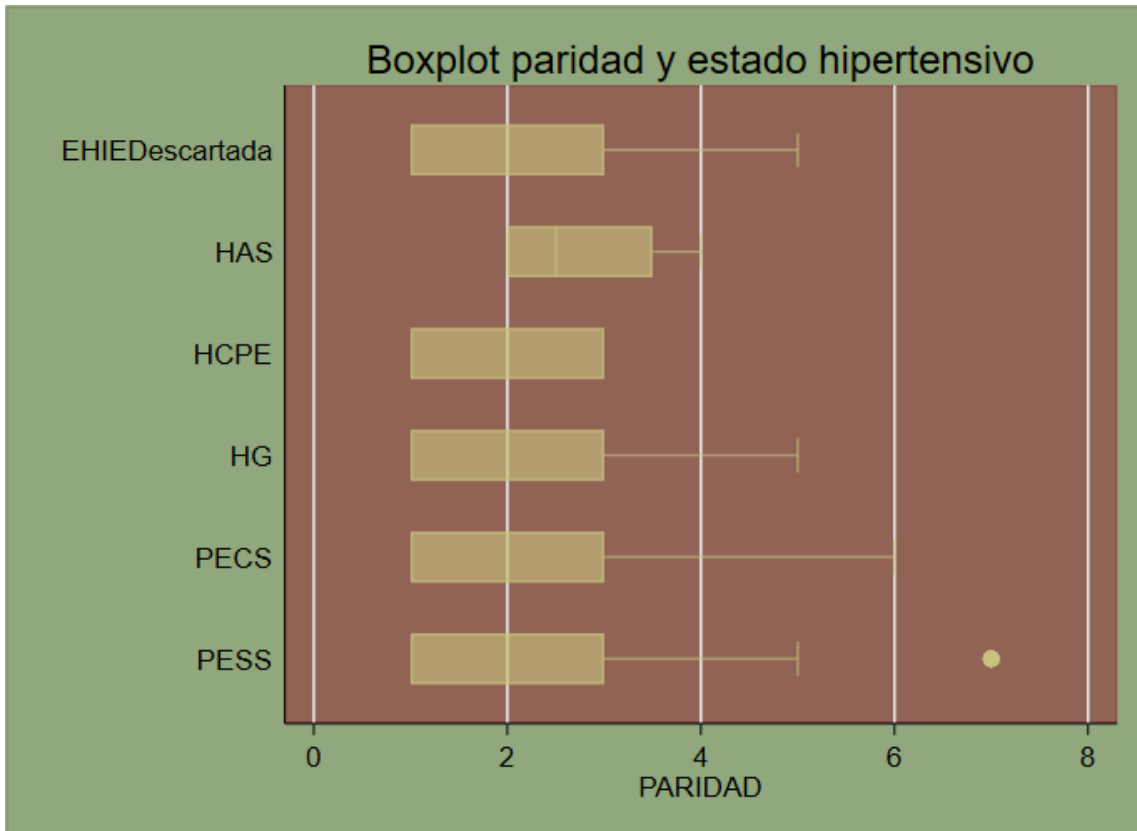
Del total de las pacientes (ver Gráfica 1) se descarta la enfermedad hipertensiva (EHIE Descartada) en un 18.3% (n=72), la hipertensión crónica (HAS) se representó en el 1.01% (n=4), la hipertensión crónica con preeclampsia sobreagregada (HCPE) representó el 3.5% (n=14), la hipertensión gestacional (HG) representó el 21.8% (n=86), la preeclampsia sin criterios de severidad (PESS) representó el 13.9% (n=55), y la preeclampsia con criterios de severidad (PECS) representó el 41.2% (n= 162), siendo este estado hipertensivo el más prevalente.

Grafica 1: enfermedad hipertensiva en el embarazo y porcentaje de presentación



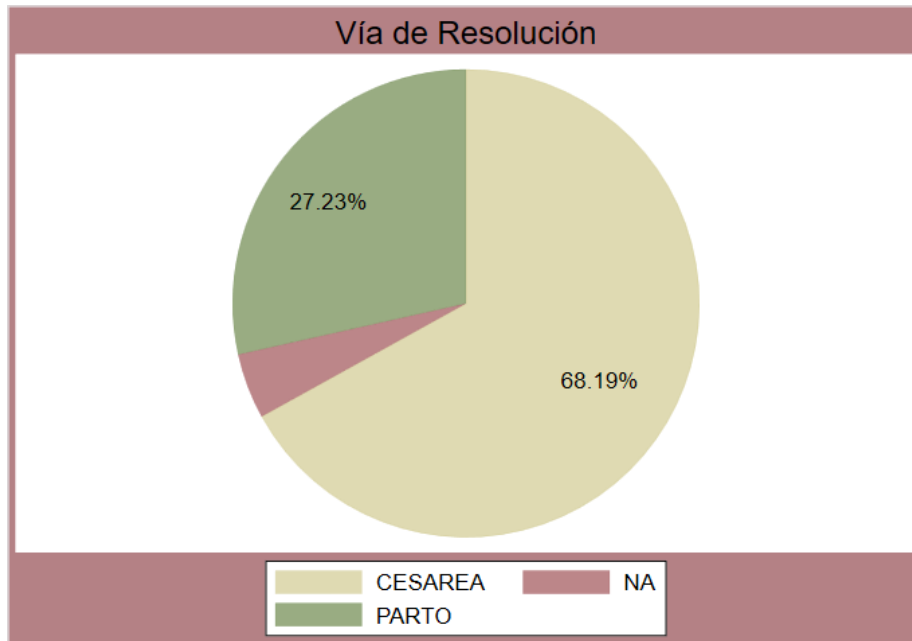
Del total de pacientes que ingresaron con enfermedad hipertensiva en el embarazo (n=393), 12 fueron embarazos gemelares. En cuanto a la paridad, 172 pacientes cursaron fueron primigestas, representando el 43%, en contraparte 221 fueron multigestas representando el 57%, de estas siendo más frecuente las secundigestas con 102 pacientes. La mediana de gestaciones fue de 2, solo 5 pacientes tenían 6 o más embarazos, como se observa en la gráfica 2. fueron pacientes que también cursaron con preeclampsia, sin embargo, no se puede hacer una correlación directa entre número de gestaciones y desarrollo de preeclampsia.

Gráfica 2: Enfermedad hipertensiva y número de gestaciones



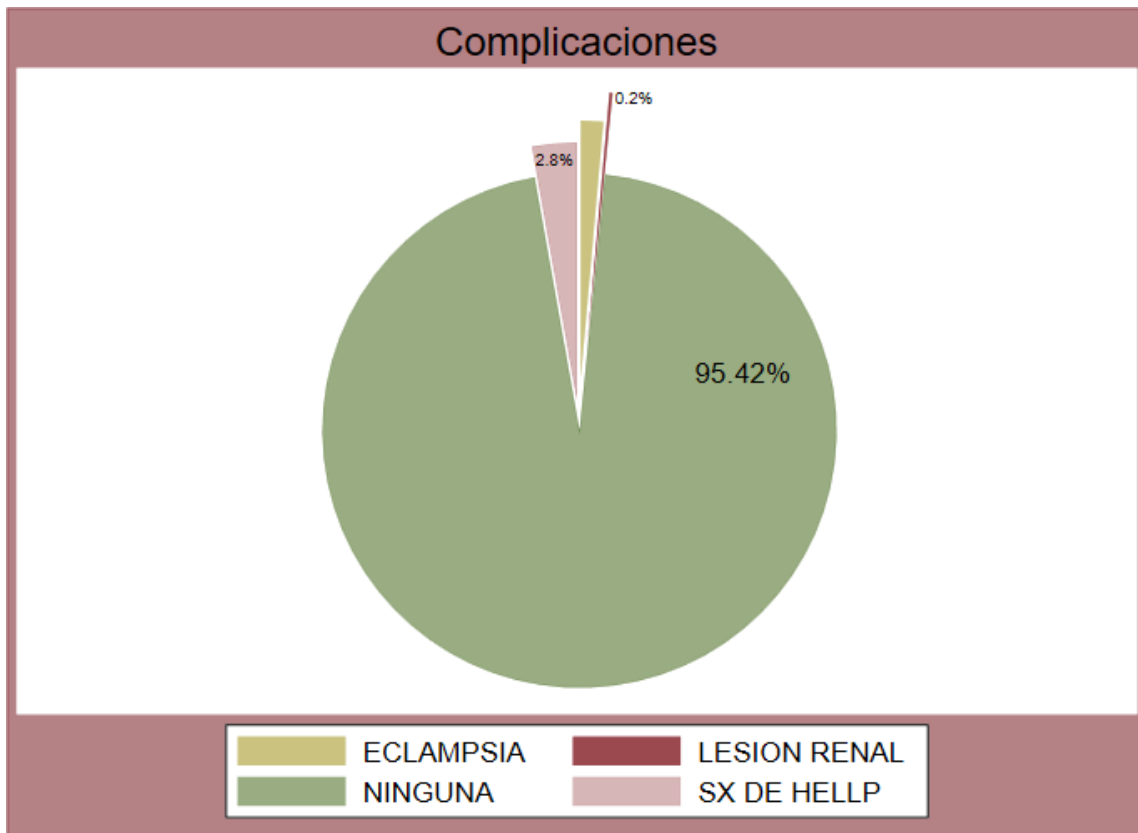
En cuanto a la vía de resolución del embarazo (ver gráfica 3), de las 393 pacientes, 268 se finalizaron vía cesárea representando un 68.1%, 107 terminaron en parto representando el 27.2%, por último, aquellas pacientes que se descartó la enfermedad hipertensiva y que continuaron con el embarazo de las cuales fueron 18 pacientes que representaron el 4.5%.

Grafica 3: Vías de resolución



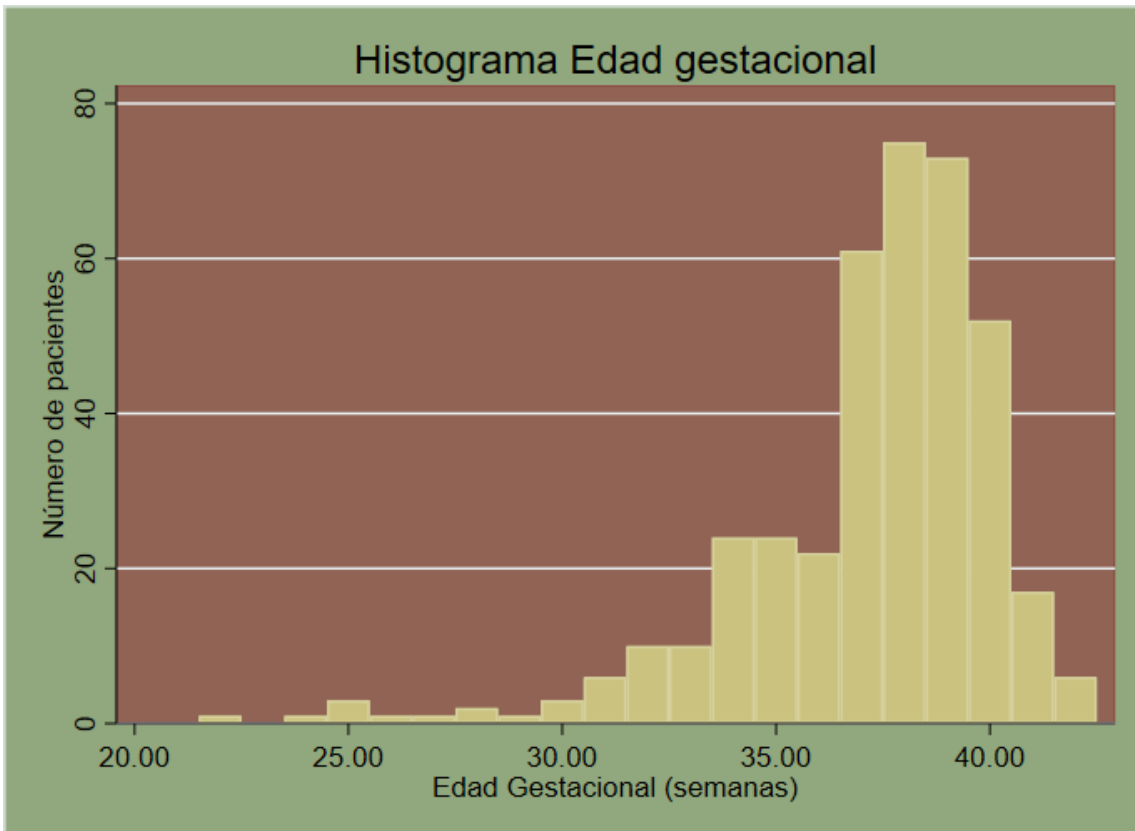
Del total de las complicaciones (n=18) de la enfermedad hipertensiva en el embarazo, el síndrome de HELLP fue el más frecuente (n=11) representando el 95.42%, seguido de la eclampsia (n=6), representando el 2.8% % y por último la lesión renal (n=1), representando el 0.25%.

Gráfica 4. Complicaciones



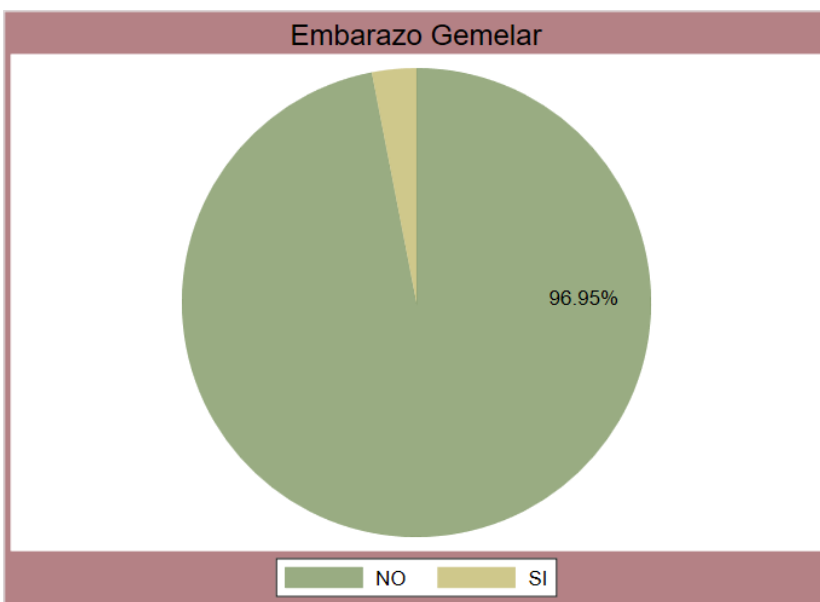
En la gráfica 5 se observa que la mayoría de las pacientes de estos pacientes presentan una edad gestacional de termino, entre las 37 y 40 semanas de gestación.

Gráfica 5. Distribución de Edad gestacional



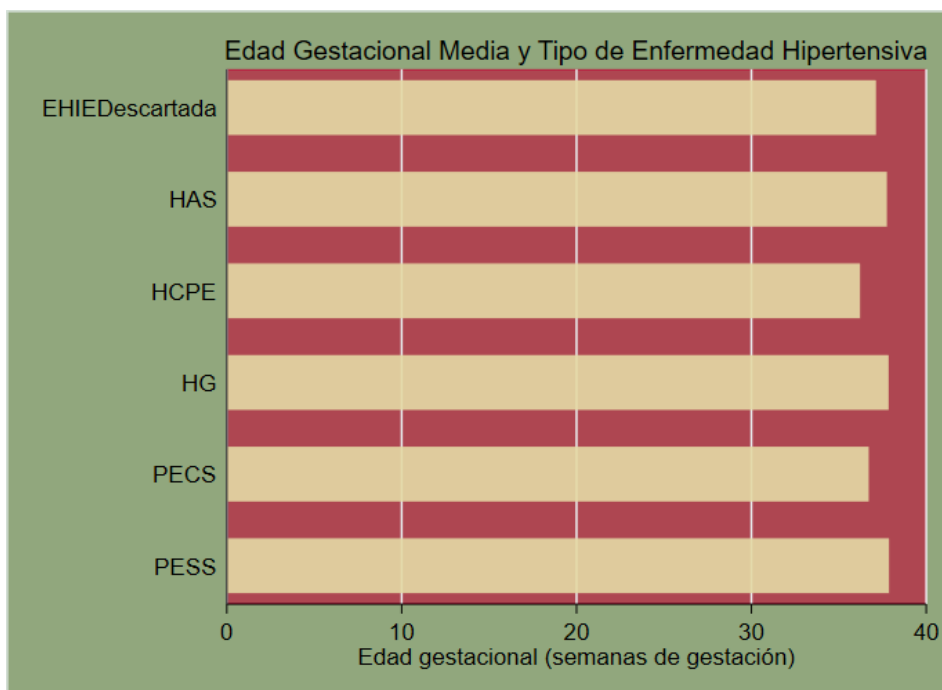
En la gráfica 6 se describe que aproximadamente el 97% de nuestra población tenía un embarazo con un único producto vivo, y solo el 3% fueron un embarazo gemelar.

Gráfica 6. Embarazo con Producto único vivo y gemelar



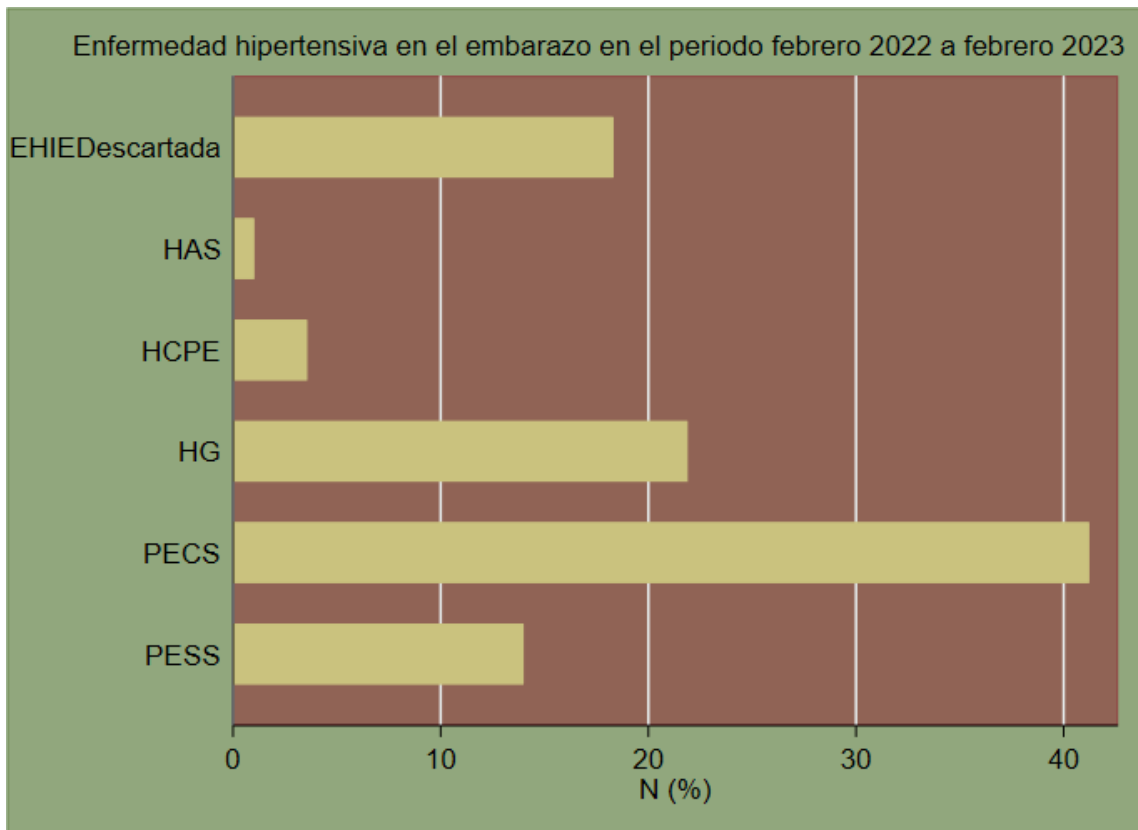
En la gráfica 7 observamos la edad gestacional promedio que presentó cada tipo de enfermedad hipertensiva, donde la preeclampsia con y sin criterios de severidad se manifestó principalmente en las semanas 37 y 38 de gestación respectivamente, mientras que la hipertensión crónica se observó en pacientes que ingresaban en embarazo pretérmino en la semana 36 en promedio.

Gráfica 7. Diagrama de barras del estado hipertensivo y en cada edad gestacional



Como podemos ver en la gráfica 8 el estado de preeclampsia (con y sin criterios de severidad) se presentó y confirmó en aproximadamente el 55% de las pacientes incluidas, lo que nos está informando estos datos es que toda paciente gestante cercana al término o de término con sospecha de estado hipertensivo tiene una posibilidad de hasta el 55% de tratarse de una preeclampsia.

Gráfica 8. Estado hipertensivo



8.2 CARACTERÍSTICAS POR SUBGRUPOS

En la tabla 1 se decidió hacer tres subgrupos etarios, basados en cuartiles, ya que las edades maternas extremas se han correlacionado con el desarrollo de preeclampsia, para así comparar características en los casos donde se apreciaran diferencias, por ejemplo observamos que el grupo de 13-21 años fue el que mayor porcentaje de complicaciones presentó comparado al grupo de 29-43 años, de 6% versus 3%, además se aprecia que en el grupo de 22-28 años se reportaron más diagnósticos de Síndrome de HELLP comparado a los otros dos grupos de edad.

En cuanto a la vía de resolución más del 65% de las pacientes fue por vía abdominal. Entre un 16-20% de las pacientes con diagnóstico de ingreso con enfermedad hipertensiva del embarazo a clasificar, fue descartada. También observamos como los dos grupos de edades extremas presentaron mayor porcentaje de preeclampsia con criterios de severidad, en comparación con el grupo de 22-28 años, presentándose la preeclampsia en el grupo de 13-21 años en el 42%, en el grupo de 22-28 años del 39% y en el grupo de 29-43 años del 43%.

En las pacientes del grupo de edad de 29-43 años, se dio el mayor reporte de preeclampsia sobreagregada a hipertensión crónica, estando su prevalencia entre el 3.3% al 13.3%, además de una edad gestacional media de 36 semanas de gestación a su ingreso, comparado a los otros dos grupos cuyo embarazo a su ingreso se trataba de edad gestacional de término en promedio.

También podemos observar que un 14 a 35% de las pacientes que presentaran algún estado hipertensivo del embarazo durante su estancia hospitalaria a su ingreso no se detectó un estado hipertensivo, este hallazgo nos está informando que hasta un 35.7% de las gestantes que acuden a urgencias y son ingresadas por otras causas distintas a un estado hipertensivo a clasificar, y estarán desarrollando y siendo clasificadas en alguno.

Del total de las pacientes, de este estudio, entre un 1.6-11.2% no se resuelve la gestación, permitiendo continuarla para posterior resolución por trabajo de parto espontáneo o por otras causas distintas a un estado hipertensivo, esto debido al descarte de enfermedad hipertensiva de la gestación.

Tabla 1. Caracterización de las pacientes gestantes del estudio

<i>Características</i>	Grupo 13-21 años (132)	Grupo 22-28 años (137)	Grupo 29-43 años (124)	Total (393)
<i>Diagnóstico de ingreso</i>	% (IC95)	% (IC95)	% (IC95)	n
Con EHIEAC	63 (54.04-71.12)	62 (53.36 -70.19)	58 (48.87-66.86)	240
Preeclampsia	10 (5.34-16.25)	27 (10.95-24.11)	20 (13.49-28.30)	61
Sin EHIEAC	27 (19.88-35.70)	21 (14.65- 28.96)	22 (14.86-30.07)	92
Embarazo Gemelar				
No	98 (93.50-99.52)	96 (91.68-98.80)	97 (91.94-99.11)	381
Si	2 (0.47- 6.49)	4 (1.19-8.31)	3 (0.88-8.05)	12
Edad gestacional				
Media (IC95%)	37.68 (37.20 - 38.18)	37.08 (36.56-37.60)	36.78 (36.22-37.34)	
Paridad				
1.00	77 (69.17-84.11)	35 (27.08-43.64)	18 (11.46-25.62)	172
2.00	18 (12.01-25.83)	38 (29.80-46.63)	21 (14.17-29.19)	102
3.00	5 (1.68-9.63)	18 (12.17-25.74)	32 (24.14-41.24)	71
4.00		0 7 (3.04-12.10)	16 (10.13-23.80)	29
5.00		0 2 (0.45-6.26)	9 (4.51-15.31)	14
6.00		0	0 2 (0.50-6.90)	3
7.00		0	0 2 (0.19-5.70)	2
Media (DE)	1 (0.53)	2 (0.99)	3 (1.38)	
Diagnóstico de egreso				
Enfermedad hipertensiva descartada	18 (12.01-25.83)	20 (14.03-28.16)	16 (10.13-23.80)	72
Hipertensión crónica		0 1 (0.01-3.99)	2 (0.50-6.90)	4
Hipertensión crónica con PE		0 4 (1.19-8.31)	7 (3.37-13.33)	14

Hipertensión gestacional	24 (17.21-32.46)	22 (15.28-29.76)	20 (12.81-27.41)	86
PE con criterios de severidad	42 (33.15-50.56)	39 (31.17-48.12)	43 (33.90-51.93)	162
PE sin criterios de severidad	16 (10.12-23.28)	14 (8.56-20.80)	12 (6.93-19.16)	55
Vía de resolución				
Cesárea	68 (59.51-76.01)	66 (57.10-73.58)	71 (62.13-78.76)	268
Parto	27 (19.88-35.70)	31 (23.06-39.10)	23 (16.25-31.83)	107
No aplica	5 (1.68-9.63)	3 (1.19-8.31)	6 (2.29-11.28)	18
Complicación				
Eclampsia	4 (1.24-8.61)	0	1 (0.02-4.41)	6
Lesión renal	0	1 (0.01-3.99)	0	1
Síndrome de HELLP	2 (0.47-6.49)	4 (1.62-9.28)	2 (0.19-5.70)	11
Ninguna	94 (88.40-97.34)	95 (89.75-97.92)	97 (93.09-99.49)	375
Total	100%	100%	100%	

Se decidió no realizar ninguna prueba de hipótesis, ya que se encontraron datos de proporciones y de medias muy parecidos entre los 3 quintiles de grupos de edad.

9 DISCUSIÓN

Posterior a la exposición de resultados en el presente estudio se encontró que el estado hipertensivo más frecuente en el embarazo es la preeclampsia, y de este mismo con características de severidad representado con el 41.2% (n= 162). Este hallazgo difiere un poco respecto al reporte de Nobles et al, en 2020, quienes evaluaron la presión arterial preconcepcional y su cambio durante el embarazo. Participaron 1228 mujeres, con seguimiento previo al embarazo y posterior a la concepción. Del total, 50 (8,5%) mujeres desarrollaron hipertensión durante el embarazo, 23 de ellas representando el 3,9% clasificadas con preeclampsia y 27 de ellas representando el 4,6% con hipertensión gestacional. De las 23 pacientes que desarrollaron preeclampsia, 10 de ellas (43,5%) se resolvió el embarazo prematuramente con una edad gestacional media de 34,3 semanas. (27)

En nuestro estudio de las pacientes que ingresaron con diagnóstico por enfermedad hipertensiva en el embarazo a clasificar y después de la monitorización de cifras

tensionales, 72 pacientes se descartó el trastorno hipertensivo representando el 18.3%. No se encontraron estudios similares de la monitorización intrahospitalaria de tensión arterial para descarte de enfermedad hipertensiva. Un metaanálisis realizado por Kalafat et al, en 2018, evaluó la monitorización de la presión arterial domiciliaria en el período prenatal, esta monitorización se asoció con un riesgo menor de inducción del trabajo de parto (OR: 0,55, IC del 95%: 0,36-0,82, 444 mujeres, I = 0%), menor número de ingresos hospitalarios prenatales (OR: 0,31, IC del 95%: 0,19-0,49, 416 mujeres, I = 0%) y menor riesgo de diagnóstico de preeclampsia (OR: 0,50, IC del 95%: 0,31-0,81, 725 mujeres, I = 37%). (28)

En el presente estudio, la vía de resolución del embarazo en los trastornos hipertensivos en el embarazo fue la cesárea, la cual representó un 68.1%, (n= 268), siendo la preeclampsia con criterios de severidad la principal indicación. Este resultado es similar al reporte de Amorim et al, en 2015, en el cual realizó un estudio observacional en el que se incluyeron 500 participantes con preeclampsia grave y determinó el riesgo de complicaciones posparto y morbilidad materna grave. La vía de resolución por parto espontáneo en el 22,0% de los casos e inducido en el 28,2%, mientras que el 49,8% tuvo cesárea electiva. Noventa y cinco de los casos representando el 67,4% de las participantes en las que se indujo el parto la resolución fue vía vaginal. La tasa total de cesáreas fue del 68,2%. (29)

En cuanto a la edad materna de presentación más frecuente del trastorno hipertensivo, en nuestro estudio el grupo de edad más prevalente de la enfermedad hipertensiva en el embarazo fue de 22 a 28 años con 137 pacientes representando el 34.6%, seguido del grupo de 13 a 21 años con 134 pacientes, representando el 34.0 % y por último el grupo de 29 a 43 años, con 124 pacientes representando el 31.5%. Un estudio de cohorte realizado por Jean-Ju Sheen en 2020 que incluyó a personas con preeclampsia entre 1998 y 2014 en los EE. UU. encontró que las mujeres a edades menor de 25 años o mayor de 45 años tendían a desarrollar morbilidades graves como hipertensión en el embarazo, más frecuente la preeclampsia. También las mujeres menores de 25 años tuvieron una tasa significativamente más alta de desarrollar eclampsia. (30)

De las complicaciones relacionadas al trastorno hipertensivo en el embarazo, en nuestro estudio se encontró al síndrome de HELLP como la complicación más frecuente con el 2.8%, seguido de la eclampsia con 1.5% y al final la lesión renal con 0.25%. Haram et al, reporta que el síndrome HELLP se presenta del 0,5 al 0,9% de todos los embarazos y aproximadamente en el 10 al 20% de los casos con preeclampsia grave. En el 70% de los casos se desarrolla antes del parto. (30) Baha y et al, reporta en una revisión de pacientes que no recibieron profilaxis anticonvulsiva con sulfato de magnesio, la eclampsia ocurrió en el 2 al 3 por ciento

de las que tenían preeclampsia con características graves y en el 0 al 0,6 por ciento de las que tenían preeclampsia sin características graves. (31)

10. CONCLUSIONES

Con base a la discusión de los resultados obtenidos se infiere que la preeclampsia con criterios de severidad es el trastorno hipertensivo en el embarazo más frecuente; y se presenta mayormente en embarazos de mujeres con edades extremas. Además de que el primer grupo etario (13-21 años) presentó el mayor número de complicaciones. Por lo anterior es importante tener mayor precaución en este grupo de edad porque desarrollan más preeclampsia, y sus complicaciones comparado a grupos de mayor edad. Además, se pudo apreciar que el grupo de 22-28 años se clasificó como preeclampsia desde su ingreso en mayor medida respecto a los otros dos grupos etarios, lo que está indicando que la oportunidad de detección se está dando mayormente el grupo donde menos se presentó preeclampsia con criterios de severidad.

De las pacientes que ingresan con enfermedad hipertensiva del embarazo a clasificar, aproximadamente en un 18% se descarta. Mientras que entre el 14% y el 35% de las pacientes que desarrollan algún trastorno hipertensivo del embarazo no fueron diagnosticadas con hipertensión al momento de su ingreso hospitalario. Esto indica que hasta un 35.7% de las mujeres ingresadas por otras razones pueden desarrollar y ser diagnosticadas posteriormente con un trastorno hipertensivo. Con estos hallazgos se recomienda calibrar o adquirir herramientas locativas diagnósticas de calidad y la capacitación al personal del área de urgencias, para obtener un mejor tamizaje de estado hipertensivo. Respecto al descarte de un 16% de las pacientes que ingresan con estado hipertensivo a clasificar se propone caracterizar este subgrupo de población y desarrollar estrategias para la vigilancia y confirmación o descarte en el área de observación de urgencias obstétricas.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Metoki H, Iwama N, Hamada H, Satoh M, Murakami T, Ishikuro M, Obara T. Trastornos hipertensivos del embarazo: definición, manejo y medición de la presión arterial fuera del consultorio. *Hypertens Res.* 2022 Agosto; 45(8):1298-1309.
2. Cifková R. Hipertensión en el embarazo: una visión diagnóstica y terapéutica. *Prensa de sangre alta Cardiovasc Prev.* 2023 Jul; 30(4):289-303.
3. Khedagi AM, Bello NA. Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Cardiol Clin.* 2021 Feb;39(1):77-90. doi: 10.1016/j.ccl.2020.09.005. Epub 2020 Nov 2. PMID: 33222817; PMCID: PMC7720658
4. Morton A. Physiological Changes and Cardiovascular Investigations in Pregnancy. *Heart Lung Circ.* 2021 Jan;30(1):e6-e15. doi: 10.1016/j.hlc.2020.10.001.
5. Boletín de práctica del ACOG N° 203: hipertensión crónica en el embarazo. *Obstet Gynecol* 2019; 133(1): E26–50.
6. Beech A, Mangos G. Manejo de la hipertensión en el embarazo. *Aust Prescr.* octubre de 2021; 44(5):148-152. doi: 10.18773/austprescr.2021.039. Epub 1 de octubre de 2021. PMID: 34728879; PMCID: PMC8542489.
7. Wu P, Green M, Myers JE. Trastornos hipertensivos del embarazo. *BMJ.* 30 de junio de 2023; 381:E071653. DOI: 10.1136/BMJ-2022-071653. PMID: 37391211.
8. Magee LA, Khalil A, Kametas N, von Dadelszen P. Hacia el manejo personalizado de la hipertensión crónica en el embarazo. *Am J Obstet Gynecol.* febrero de 2022; 226(2S):S1196-S1210. doi: 10.1016/j.ajog.2020.07.026. Epub 18 de julio de 2020. PMID: 32687817; PMCID: PMC7367795.
9. McNestry C, Killeen SL, Crowley RK, McAuliffe FM. Complicaciones del embarazo y salud de la mujer en la vejez. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2023 Mayo; 102(5):523-531. doi: 10.1111/aogs.14523. Epub 17 de febrero de 2023. PMID: 36799269; PMCID: PMC10072255.
10. Ives CW, Sinkey R, Rajapreyar I, Tita ATN, Oparil S. Preeclampsia-Fisiopatología y Presentaciones Clínicas: Revisión del Estado del Arte de

- JACC. *J Am Coll Cardiol.* 6 de octubre de 2020; 76(14):1690-1702. doi: 10.1016/j.jacc.2020.08.014. PMID: 33004135.
11. Chang KJ, Seow KM, Chen KH. Preeclampsia: Avances recientes en la predicción, prevención y manejo de la afección potencialmente mortal materna y fetal. *Int J Environ Res Salud Pública.* 8 de febrero de 2023; 20(4):2994. doi: 10.3390/ijerph20042994. PMID: 36833689; PMCID: PMC9962022.
 12. Aneman I, Pienaar D, Suvakov S, Simic TP, Garovic VD, McClements L. Mecanismos de las células inmunitarias innatas clave en la preeclampsia de inicio temprano y tardío. *Frente Immunol.* 18 de agosto de 2020;11:1864. doi: 10.3389/fimmu.2020.01864. PMID: 33013837; PMCID: PMC7462000.
 13. Fox R, Kitt J, Leeson P, Aye CYL, Lewandowski AJ. Preeclampsia: factores de riesgo, diagnóstico, manejo e impacto cardiovascular en la descendencia. *J Clin Med.* 4 de octubre de 2019; 8(10):1625. doi: 10.3390/jcm8101625. PMID: 31590294; PMCID: PMC6832549.
 14. Rana S, Burke SD, Karumanchi SA. Desequilibrios en los factores angiogénicos circulantes en la fisiopatología de la preeclampsia y trastornos relacionados. *Am J Obstet Gynecol.* febrero de 2022; 226(2S):S1019-S1034. doi: 10.1016/j.ajog.2020.10.022. Epub 20 de octubre de 2020. PMID: 33096092; PMCID: PMC8884164.
 15. Rana S, Lemoine E, Granger JP, Karumanchi SA. Preeclampsia: fisiopatología, desafíos y perspectivas. *Circ Res.* 29 de marzo de 2019; 124(7):1094-1112. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.118.313276. Fe de erratas en: *Circ Res.* 2020 Ene, 3; 126(1):e8. doi: 10.1161/RES.0000000000000315. PMID: 30920918.
 16. Shukla V., Soares M.J. Modelado de la transformación de la arteria espiral uterina guiada por células trofoblásticas en la rata. *Int. J. Mol. Sci.* 2022; 23:2947. doi: 10.3390/ijms23062947
 17. Jung E., Romero R., Yeo L., Gómez-López N., Chaemsaitong P., Jaovisidha A., Gotsch F., Erez O. Etiología de la preeclampsia. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2022; 226: S844–S866. doi: 10.1016/j.ajog.2021.11.1356
 18. Hart NR. Paradojas: Colesterol e hipoxia en la preeclampsia. *Biomoléculas.* 13 de junio de 2024; 14(6):691. doi: 10.3390/biom14060691. PMID: 38927094; PMCID: PMC11201883.
 19. Pankiewicz K., Issat T. Comprensión del papel de la quimerina en la fisiopatología de la preeclampsia. *Antioxidantes.* 2023; 12:830. DOI: 10.3390/antiox12040830.
 20. San Juan-Reyes S., Gómez-Oliván L.M., Islas-Flores H., Dublán-García O. Estrés oxidativo en el embarazo complicado por preeclampsia. *Arg. Bioquímica. Biophys.* Año 2020; 681:108255. doi: 10.1016/j.abb.2020.108255.

21. Kieckbusch J, Gaynor LM, Moffett A, Colucci F. La inhibición dependiente del MHC de las células NK uterinas impide el crecimiento fetal y la remodelación vascular decidual. *Nat Commun.* 2014;5:3359. doi: 10.1038/ncomms4359
22. Rana S., Burke S.D., Karumanchi S.A. Desequilibrios en los factores angiogénicos circulantes en la fisiopatología de la preeclampsia y trastornos relacionados. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2022; 226: S1019–S1034. doi: 10.1016/j.ajog.2020.10.022.
23. Ives CW, Sinkey R, Rajapreyar I, Tita ATN, Oparil S. Preeclampsia-Fisiopatología y Presentaciones Clínicas: Revisión del Estado del Arte de JACC. *J Am Coll Cardiol.* 6 de octubre de 2020; 76(14):1690-1702. doi: 10.1016/j.jacc.2020.08.014. PMID: 33004135.
24. Buitendyk M, Kosgei W, Thorne J, Millar H, Alera JM, Kibet V, Bernard CO, Payne BA, Bernard C, Christoffersen-Deb A. Impact of free maternity services on outcomes related to hypertensive disorders of pregnancy at Moi Teaching and Referral Hospital in Kenya: a retrospective analysis. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2023 Feb 6;23(1):98. doi: 10.1186/s12884-023-05381-3. PMID: 36747137; PMCID: PMC9901094.
25. Tucker KL, Mort S, Yu LM, Campbell H, Rivero-Arias O, Wilson HM, Allen J, Band R, Chisholm A, Crawford C, Dougall G, Engonidou L, Franssen M, Green M, Greenfield S, Hinton L, Hodgkinson J, Lavalley L, Leeson P, McCourt C, Mackillop L, Sandall J, Santos M, Tarassenko L, Velardo C, Yardley L, Chappell LC, McManus RJ; BUMP Investigators. Effect of Self-monitoring of Blood Pressure on Diagnosis of Hypertension During Higher-Risk Pregnancy: The BUMP 1 Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2022 May 3;327(17):1656-1665. doi: 10.1001/jama.2022.4712. Erratum in: *JAMA.* 2022 Jul 12;328(2):217. PMID: 35503346; PMCID: PMC9066279.
26. Fishel Bartal M, Premkumar A, Murguia Rice M, Reddy UM, Tita ATN, Silver RM, El-Sayed YY, Wapner RJ, Rouse DJ, Saade GR, Thorp JM Jr, Costantine MM, Chien EK, Casey BM, Srinivas SK, Swamy GK, Simhan HN; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health, Human Development (NICHD) Maternal-Fetal Medicine Units (MFMU) Network. Hypertension in pregnancy and adverse outcomes among low-risk nulliparous women expectantly managed at or after 39 weeks: a secondary analysis of a randomised controlled trial. *BJOG.* 2022 Jul;129(8):1396-1403. doi: 10.1111/1471-0528.17059. Epub 2022 Jan 6. PMID: 34927787; PMCID: PMC9207156.
27. Nobles CJ, Mendola P, Mumford SL, Silver RM, Kim K, Andriessen VC, Connell M, Sjaarda L, Perkins NJ, Schisterman EF. Presión arterial preconcepcional y su cambio en embarazo temprano: factores de riesgo tempranos para preeclampsia e hipertensión gestacional. *Hipertensión.* septiembre de 2020; 76(3):922-929. doi:

10.1161/HIPERTENSIÓNHA.120.14875. Epub 3 de agosto de 2020. PMID: 32755413; PMCID: PMC7456510.

28. Kalafat E, Benlioglu C, Thilaganathan B, Khalil A. Monitorización de la presión arterial en el hogar en el período prenatal y posparto: un metanálisis de revisión sistemática. *Hipertensión del embarazo*. Enero de 2020;19:44-51. doi: 10.1016/j.preghy.2019.12.001. Epub 2 de enero de 2020. PMID: 31901652.
29. Amorim MM, Katz L, Barros AS, Almeida TS, Souza AS, Faúndes A. Resultados maternos según el modo de parto en mujeres con preeclampsia grave: un estudio de cohorte. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2015 Abr; 28(6):654-60. doi: 10.3109/14767058.2014.928689. Epub 30 de junio de 2014. PMID: 24866351.
30. Sheen JJ, Huang Y, Andrikopoulou M, Wright JD, Goffman D, D'Alton ME, Friedman AM. Edad materna y resultados de la preeclampsia durante las hospitalizaciones durante el parto. *Am J Perinatol*. Enero de 2020; 37(1):44-52. DOI: 10.1055/S-0039-1694794. Epub 20 de agosto de 2019. PMID: 31430824.
31. Haram K, Svendsen E, Abildgaard U. El síndrome de HELLP: problemas clínicos y tratamiento. Una reseña. *BMC Embarazo Parto* 26 de febrero de 2009;9:8. doi: 10.1186/1471-2393-9-8. PMID: 19245695; PMCID: PMC2654858.
32. Profilaxis con sulfato de magnesio en la preeclampsia: lecciones aprendidas de ensayos recientes. *Am J Obstet Gynecol*. 2004 Jun; 190(6):1520-6. doi: 10.1016/j.ajog.2003.12.057. PMID: 15284724.
33. Organización Mundial de la Salud. (2014). *Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la preeclampsia y la eclampsia: Consecuencias y medidas*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

ANEXOS



COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL HGZNP "BI" ASUNTO: AUTORIZACION IMPRESIÓN DE TESIS

DRA. LIS ROSALES BÁEZ
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO FMBUAP
P R E S E N T E.

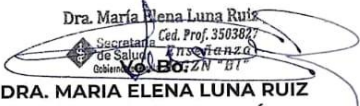
Por Medio del presente, hago de su conocimiento que el C. Abraham Alcántara Ortiz del cuarto año de la Especialidad de Ginecología y obstetricia, realizó su Tesis con título: **"ENFERMEDAD HIPERTENSIVA EN EL EMBARAZO EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL EN EL ESTADO DE PUEBLA, MÉXICO."** realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla, "Bicentenario de la Independencia", bajo la dirección del Dr. Alejandro Morales López y el Dr. Isaí Villanueva López, ha sido revisada en su contenido y estructura, por lo que se autoriza para su impresión.

Sin más por el momento y agradeciendo su apoyo, le envío un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E
H. PUEBLA DE ZARAGOZA A 05 DE DICIEMBRE DE 2024
"SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN"




DRA. MARIANA LEE MIGUEL
SARDANETA
JEFE DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN
HGZNP "BI"


Dra. María Elena Luna Ruiz
Ced. Prof. 350382
Secretaría de Salud
Enseñanza
Gobierno del Estado de Puebla
HGZNP "BI"
DRA. MARIA ELENA LUNA RUIZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE
INVESTIGACIÓN
DEL HGZNP "BI"


Dr. Alejandro Morales López
Ginecoobstetricia
Ced. Prof. 4470015
DR. ALEJANDRO MORALES LÓPEZ
ASESOR EXPERTO


DR. ISAÍ VILLANUEVA LÓPEZ
ASESOR METODOLÓGICO

