



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

SECRETARIA DE SALUD
DEL ESTADO DE HIDALGO

HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

TRABAJO TERMINAL

“MORBIMORTALIDAD EN RECIÉN NACIDOS HIJOS DE MADRES CON DIAGNÓSTICO DE PREECLAMPSIA DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2020 EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
Pediatria Médica

QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO
Yessica Sarahi Palacios Vargas

M.C.Esp. Marco Antonio Torres Morales
Profesor de la Especialidad en Pediatría Médica

M.C.Esp. y Sub Esp. Hortencia Ortega Oseguera
Directora del Trabajo Terminal

Dra. en C. Jeannett Alejandra Izquierdo Vega
Codirectora del Trabajo Terminal

Dr. en C. Manuel Sánchez Gutiérrez
Codirector del Trabajo Terminal

Pachuca de Soto Hidalgo, 28 de febrero del 2022

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE POSGRADO DEL AREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

“MORBIMORTALIDAD EN RECIÉN NACIDOS HIJOS DE MADRES CON DIAGNÓSTICO DE PREECLAMPSIA DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2020 EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA QUE SUSTENTA LA MEDICO CIRUJANO:

YESSICA SARAHI PALACIOS VARGAS

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, A 28 DE FEBRERO DEL 2022

POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE POSGRADO

DRA. EN C. JEANNETT ALEJANDRA IZQUIERDO VEGA
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

DR. EN C. MANUEL SÁNCHEZ GUTIÉRREZ
CODIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARIA DE SALUD DE HIDALGO

M.C. ESP. ANTONIO VAZQUEZ NEGRETE
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA, CAPACITACION E
INVESTIGACION DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. MARCO ANTONIO TORRES MORALES
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA
PROFESOR DE LA ESPECIALIDAD
DE PEDIATRIA MÉDICA

M.C. ESP. Y SUB. ESP. HORTENCIA ORTEGA OSEGUERA
MEDICA ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA Y NEONATOLOGÍA
DIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL



Hospital General de Pachuca

Dr. Sergio López de Nava y Villasana
Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación

Epilepsia: Diagnóstico y tratamiento adecuado para una mejor calidad de vida

Dependencia: Secretaría de Salud
U. Administrativa: Hospital General Pachuca
Área Generadora: Departamento de Investigación
No. De Oficio: 024/2022

Pachuca, Hgo., a 17 de febrero de 2022.

**M.C. YESSICA SARAHI PALACIOS VARGAS
ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA
P R E S E N T E**

Me es grato comunicarle que se ha analizado el informe final del estudio: Morbimortalidad en recién nacidos hijos de madres con diagnóstico de preeclampsia durante el periodo de enero a diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca, y cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Investigación y por el Comité de Ética en Investigación, por lo que se autoriza la **Impresión de trabajo terminal**.

Al mismo tiempo, le informo que deberá dejar dos copias del documento impreso y un CD en la Dirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación, la cual será enviada a la Biblioteca.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E



SECRETARIA DE SALUD
DE HIDALGO
Hospital General Pachuca
Subdirección de Enseñanza,
Capacitación e Investigación

Dr. Marco Antonio Torres Morales.-Profesor Titular de la Especialidad de Pediatría
Dra. Hortencia Ortega Oseguera.-Especialidad Pediatra –Neonatóloga y Asesor de Tesis.

Autorizó:	Dr. Sergio López de Nava y Villasana.-Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación
Revisó:	M. en C. María Alma Olvera Villa.-Investigadora Dr. en C. Sergio Muñoz Juárez
Realizó:	C. Elyda Alejandra Reséndiz Islas.- Apoyo Administrativo

Pachuca - Tulancingo 101, Col. Ciudad de los Niños,
Pachuca de Soto, Hgo., C. P. 42070
Tel.: 01 (771) 713 4649
www.hidalgo.gob.mx Carr

Agradecimientos

A Dios por permitirme culminar la especialidad, por fortalecerme todos los días y por permitirme creer en él.

A mis padres porque siempre encontré en ustedes una palabra de aliento y motivación y que sin escatimar esfuerzo alguno me brindaron su apoyo en los buenos y malos momentos, recordándome siempre que la sencillez es la verdadera grandeza.

A mis hermanos porque con su presencia, respaldo y cariño me impulsaron para lograr esta meta.

Muy especialmente a mi abuelita Pachita que con su sabiduría me ha aconsejado para enfrentarme a la vida pero principalmente por llevarme en sus oraciones.

A Iker y a todos los niños que me inspiraron a iniciar este camino y por quienes continuaré superándome día a día.

A mis maestros y asesores a quienes debo el conocimiento que ahora poseo, quienes me enseñaron a ser inflexible al fracaso, humilde ante la victoria y me brindaron las herramientas para ejercer esta bella profesión.

A mis compañeros y amigos por los malos y buenos momentos compartidos y por el apoyo brindado.

A todos y cada uno de ustedes con respeto y admiración.

Yessica Sarahi

Índice

I.-Glosario de términos	6
II.-Relación de cuadros, gráficas e ilustraciones	10
III.-Resumen:.....	15
IV.- Introducción	17
V.- Antecedentes.....	17
VI.- Justificación	26
VII.- Objetivos.....	27
VIII.- Planteamiento del problema	27
IX.- Hipótesis	28
X.- Método.....	29
XI.- Marco teórico	33
XII.- Propuesta de solución	38
XIII.- Análisis	39
XIV.- Conclusiones.....	58
XV.- Recomendaciones.....	59
XVI.- Sugerencias	59
XVII.- Bibliografía	61
XVIII.- Anexos	67

I.-Glosario de términos

Angiotensina: Son un conjunto de hormonas peptídicas derivadas del angiotensinógeno, que causan vasoconstricción y un posterior aumento de la presión arterial.

Anticuerpos: Sustancia segregada por los linfocitos de la sangre para combatir una infección de virus o bacterias que afecta al organismo.

Apgar: Es un examen rápido que se realiza al primer y quinto minuto después del nacimiento del bebé.

Arterias espirales: En un embarazo normal, las arterias espirales, que son aquellas que se ramifican de la arteria uterina, nutren a la placenta, que es la encargada de transportar el alimento y el oxígeno al bebé en desarrollo.

Artropatía: Afección circulatoria en la que el estrechamiento de los vasos sanguíneos reduce la irrigación sanguínea a los miembros.

Asfixia neonatal: Corresponde a una agresión producida al feto o al recién nacido al momento del parto, por falta de oxígeno y/o perfusión tisular inadecuada. Esta condición lleva a hipoxemia, hipercapnia y acidosis significativa.

Citotrofoblasto: Célula de origen fetal situada en las vellosidades coriónicas de la placenta, que se utiliza en el diagnóstico prenatal.

Desprendimiento prematuro de placenta: Complicación aguda del embarazo en la que la placenta se desprende del útero.

Displasia broncopulmonar: Es un trastorno pulmonar de largo plazo (crónico) que afecta a bebés recién nacidos que han estado con un respirador al nacer o que nacieron antes de tiempo (prematuros).

Eclampsia: Enfermedad que afecta a la mujer en el embarazo o el puerperio, que se caracteriza por convulsiones seguidas de un estado de coma; suele ir precedida de otras afecciones como hipertensión arterial, edemas o presencia de proteínas en la orina.

Endotelio: Tejido formado por una sola capa de células que tapiza interiormente el corazón y otras cavidades internas.

Enfermedad renal: Afección que provoca que los riñones pierdan la capacidad de eliminar los desechos y equilibrar los fluidos.

Enterocolitis necrosante: La enterocolitis necrosante (ECN) es la muerte del tejido intestinal. Y ocurre con mayor frecuencia en bebés prematuros o enfermos.

Estrés oxidativo: Es causado por un desequilibrio entre la producción de especies reactivas del oxígeno y la capacidad de un sistema biológico de neutralizar rápidamente los reactivos intermedios o reparar el daño resultante. Todas las formas de vida mantienen un entorno reductor dentro de sus células.

Hemoglobina: Pigmento rojo contenido en los hematíes de la sangre de los vertebrados, cuya función consiste en captar el oxígeno de los alveolos pulmonares y comunicarlo a los tejidos, y en tomar el dióxido de carbono de estos y transportarlo de nuevo a los pulmones para expulsarlo.

Hemorragia intraventricular: La hemorragia intraventricular (HIV) del recién nacido es un sangrado dentro de las zonas llenas de líquido (ventrículos) en el cerebro. La afección se observa con más frecuencia en bebés que nacen antes de tiempo (prematuros).

Hipertensión gestacional: Es la presión arterial alta que desarrolla mientras está embarazada. Comienza después de las 20 semanas de embarazo. Por lo general, no tiene otros síntomas. En muchos casos, no le hace daño a usted ni a su bebé, y desaparece durante las 12 semanas después del parto.

Hipoxia: Es la ausencia de oxígeno suficiente en los tejidos como para mantener las funciones corporales.

Leucocitos: Célula globosa e incolora de la sangre de los animales vertebrados que se encarga de defender el organismo de las infecciones.

Leucomalacia periventricular: Es un tipo de lesión cerebral que afecta a los bebés prematuros. La afección involucra la muerte de pequeñas zonas de tejido cerebral alrededor de las áreas llenas de líquido, llamadas ventrículos.

Linfocitos: Leucocito de pequeño tamaño y núcleo redondeado que normalmente está presente en la sangre y en los tejidos linfáticos; la función está estrechamente relacionada con los mecanismos de defensa inmunitarios.

Morbilidad: Cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.

Mortalidad: Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.

Muerte fetal intrauterina: Se define muerte fetal intrauterina como “la muerte acaecida antes de la expulsión o extracción completa de la madre, del producto de la concepción, cualquiera haya sido la duración de la gestación”.

Neutrófilos: Son leucocitos de tipo granulocito también denominados polimorfonucleares. Miden de 9 a 12 μm y es el tipo de leucocito más abundante de la sangre en el ser humano, representando en torno al 60-70 % de los mismos. Su periodo de vida media es corto, durando horas o algunos días

Oligohidramnios: Se define como volumen anormalmente bajo de líquido amniótico, y para evitar intervenciones innecesarias, y la optimización de resultados obstétricos, la definición de oligohidramnios debe ser inequívoca.

Parto prematuro. Nacimiento que se produce antes de la semana treinta y siete del embarazo.

Placenta: Órgano que desarrollan durante la gestación las hembras de los mamíferos, exceptuados los monotremas y marsupiales, que consiste en una masa esponjosa, adherida al útero, y a través de la cual se establece el intercambio de oxígeno y sustancias nutritivas entre la madre y el embrión.

Plaquetas: Son fragmentos de células muy grandes de la médula ósea que se llaman megacariocitos. Ayudan a producir coágulos sanguíneos para hacer más lento el sangrado o frenarlo y para facilitar la cicatrización de las heridas.

Preeclampsia: Estado patológico de la mujer en el embarazo que se caracteriza por hipertensión arterial, edemas, presencia de proteínas en la orina y aumento excesivo de peso; puede preceder a una eclampsia.

Proteinuria: Presencia en la orina de proteínas en una cantidad superior a la normal.

Restricción del crecimiento intrauterino: Afección en la que un bebé no alcanza el peso normal durante el embarazo.

Retinopatía: Significa enfermedad de la retina. La retina cubre los dos tercios posteriores del ojo y es la responsable de recibir las imágenes visuales. Existen

varios tipos de retinopatía, pero todos involucran la enfermedad de los pequeños vasos sanguíneos de la retina.

Síndrome de Hellp: Es un grupo de síntomas que se presentan en las mujeres embarazadas que padecen: (H de "hemolysis" en inglés): hemólisis (la descomposición de glóbulos rojos) (EL de "elevated liver enzymes" en inglés): enzimas hepáticas elevadas.

Trombocitopenia: El nivel bajo de plaquetas puede tener causas que no se deben a una enfermedad subyacente. Por ejemplo, el embarazo, la altitud o efectos secundarios de medicamentos.

Vellosidades coriales: Son proyecciones minúsculas de tejido placentario que comparten la composición genética del bebé. La prueba se puede realizar a las 10 semanas de embarazo.

II.-Relación de cuadros, gráficas e ilustraciones

Cuadro 1 Grupos de edad de gestantes atendidas durante el periodo de enero a diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico).....39

Figura 1 ocupación de pacientes gestantes atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca. (Fuente: Expediente clínico).....39

Figura 2 Estado civil de las pacientes gestantes atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico).....40

Figura 3 Escolaridad de pacientes gestantes atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico).....40

Figura 4 Resolución del embarazo en pacientes atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico).....41

Figura 5 Sexo del recién nacido de madres atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico).....41

Figura 6 Parto prematuro en recién nacidos de madres atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico).....42

Cuadro 2 Edad gestacional de recién nacidos atendidos durante el periodo de enero-diciembre de 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico)	42
Cuadro 3 Peso de los recién nacidos atendidos durante el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico).....	43
Cuadro 4 Talla de los recién nacidos atendidos durante el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico).....	43
Figura 7 Recién nacidos macrosómicos de madres atendidas durante el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico).....	44
Figura 8 Restricción del crecimiento intrauterino en recién nacidos de madres atendidas en el periodo de enero-diciembre 2020 del Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico).....	44
Cuadro 5 Apgar al minuto de nacido de pacientes atendidos durante el periodo de enero- diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico)	45
Cuadro 6 Apgar a los 5 minutos en recién nacidos atendidos durante el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico)	45
Cuadro 7 Medidas de tendencia central y medidas de dispersión de las variables cuantitativas de los recién nacidos de y madres atendidas en el periodo de enero-	

diciembre 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico).....	46
Figura 9 Trastornos en recién nacidos de madres atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico)	47
Figura 10 Hipoglicemia en recién nacidos de madres atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca(Fuente: Expediente clínico)	48
Figura 11 Tipo de trastorno hematológico en recién nacidos de madres atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico)	48
Figura 12 Tipo de trastorno respiratorio en recién nacidos atendidos durante el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico)	49
Figura 13 Tipo de trastorno de neurodesarrollo en recién nacidos atendidos en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico)	49
Figura 14 Tipo de trastorno infeccioso en recién nacidos atendidos en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico)	50
Figura 15 Tipo de trastorno cardíaco en recién nacidos atendidos en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico)	50
Figura 16 tipo de otros trastornos en recién nacidos atendidos en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca (Fuente: Expediente clínico)	51

Cuadro 8 Complicaciones en los grupos de casos y controles (Fuente: Expediente clínico)	51
Cuadro 9 Asfixia en los grupos de casos y controles (Fuente: Expediente clínico).....	52
Cuadro 10 trastornos metabólicos en los casos y controles (Fuente: Expediente clínico)	52
Cuadro 11 trastornos hematológicos en los casos y controles (Fuente: Expediente clínico)	52
Cuadro 12 trastornos de la coagulación en los casos y controles (Fuente: Expediente clínico)	52
Cuadro 13 trastornos respiratorios en los casos y controles (Fuente: Expediente clínico)	53
Cuadro 14 trastornos de neurodesarrollo en los casos y controles (Fuente: Expediente clínico)	53
Cuadro 15 trastornos infecciosos en los casos y controles (Fuente: Expediente clínico)	53
Cuadro 16 trastornos cardiacos en los casos y controles (Fuente: Expediente clínico)	53
Cuadro 17 otros trastornos en los casos y controles (Fuente: Expediente clínico).....	54
Cuadro 18 Restricción del crecimiento intrauterino entre los casos y controles (Fuente: Expediente clínico)	54

Cuadro 19 Parto prematuro entre los casos y controles (Fuente: Expediente clínico).....54

Cuadro 20 Análisis bivariado de las complicaciones en recién nacidos de madres con diagnóstico de preeclampsia y madres sin preeclampsia (Fuente: Expediente clínico)55

III.-Resumen:

Antecedentes: La preeclampsia (EP) se caracteriza por una presión arterial superior a 140/90 mmHg en la segunda mitad del embarazo. La mayoría de complicaciones fetales están asociadas a la EP, cuando la enfermedad es grave o tiene un inicio temprano. Esta se asocia a una serie de problemas perinatales a corto y largo plazo; incluida la muerte. **Objetivo:** Determinar la morbilidad y mortalidad de los recién nacidos de madres con diagnóstico de EP comparado con hijos de madres sin preeclampsia, durante el periodo de enero a diciembre de 2020. **Material y métodos:** Se realizó un estudio de tipo observacional, retrospectivo, de Casos y Controles; durante el periodo de enero a diciembre del 2020. **Resultados:** Se estudiaron a 82 recién nacidos, en relación a las variables maternas la edad promedio fue de 27.85, con una edad mínima de 15 y una máxima de 44 años de edad, la edad gestacional de los recién nacidos fue de 34.502 en promedio, el peso promedio fue de 2038.54. La morbilidad en general se comportó igual en ambos grupos sin demostrar significancia estadística, y por grupo de trastorno, las que mostraron significancia estadística fueron: los trastornos hematológicos, los trastornos respiratorios y otros($p < 0.05$), las complicaciones que mostraron mayor riesgo de presentar las complicaciones fueron: los trastornos hematológicos (OR 3.563, IC 95% 1.328,9.555), trastornos respiratorios (OR 5.881, IC95% 1.529,22.616) y otros (OR 8.455, IC95% 3.133,22.813), no se presentaron muertes. **Conclusiones:** En el presente estudio, la morbilidad más frecuente en recién nacidos de madres con diagnóstico de preeclampsia fueron los trastornos hematológicos (plaquetopenia y policitemia), los trastornos respiratorios (taquipnea transitoria del recién nacido, síndrome de dificultad respiratoria y neumonía) y otros (enterocolitis necrotizante, ictericia, falla renal, acidosis metabólica).

Palabras clave: Preeclampsia, morbilidad y mortalidad neonatal, parto prematuro.

Abstract

Background: Preeclampsia (PE) is characterized by blood pressure greater than 140/90 mmHg in the second half of pregnancy. Most fetal complications are associated with PE, when the disease is severe or has an early onset. This is associated with a series of short- and long-term perinatal problems; including death. **Objective:** To determine the morbidity and mortality of newborns of mothers with a diagnosis of PE compared with children of mothers without preeclampsia, from January to December 2020. **Material and methods:** An observational, retrospective study, Cases and controls, from January to December 2020. **Results:** 82 newborns were studied, in relation to maternal variables the average age was 27.85, with a minimum age of 15 and a maximum of 44 years of age, the gestational age of newborns was 34,502 on average, the average weight was 2038.54. Morbidity in general behaved the same in both groups without showing statistical significance, and by disorder group, those that showed statistical significance were: hematological disorders, respiratory disorders and others ($p < 0.05$), the complications that showed a higher risk of complications were: hematological disorders (OR 3.563, 95% CI 1.328,9.555), respiratory disorders (OR 5.881, 95% CI 1.529,22.616) and others (OR 8.455, 95% CI 3.133,22.813), there were not deaths. **Conclusions:** In the study, the most frequent morbidity in newborns of mothers with a diagnosis of preeclampsia were hematological disorders (thrombocytopenia and polycythemia), respiratory disorders (transient tachypnea of the newborn, respiratory distress syndrome and pneumonia) and others (necrotizing enterocolitis, jaundice, renal failure, metabolic acidosis).

Keywords: Preeclampsia, neonatal morbidity and mortality, preterm birth.

IV.- Introducción

La EP es la segunda causa de muerte en el mundo con un 14%²³, generalmente afecta del 2% al 5% de las mujeres embarazadas. . Además, es la principal causa de nacimiento pretérmino por indicación médica y, cuando se asocia a desprendimiento prematuro de placenta normoinserta y restricción del crecimiento intrauterino, se elevan la morbilidad y mortalidad perinatal y las secuelas a largo plazo²⁸. Los bebés nacidos de madres con EP representan el 6% de los partos prematuros y el 19% de los partos prematuros inducidos médicamente³⁰. La mayoría de los casos de EP ocurren después de las 34 semanas de gestación. Los bebés prematuros tienen mayor riesgo de morbilidad y mortalidad; el riesgo de malos resultados aumenta con el parto más temprano³¹

La presente investigación se realiza con el propósito de conocer las complicaciones neonatales asociadas a EP en pacientes que son atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca, lo cual nos permitirá reconocer la importancia de los cuidados neonatales en embarazos con alto riesgo en el momento de la resolución del embarazo y la importancia del control prenatal en este grupo de población.

V.- Antecedentes

La Organización Mundial de la Salud, refiere que la EP es la segunda causa de muerte en el mundo con un 14%²³, generalmente afecta del 2% al 5% de las mujeres embarazadas; de manera especial cuando su presentación es de inicio temprano. A nivel mundial, mueren 76000 mujeres y 500000 bebés cada año; representando un 18% de muertes maternas y 40% de muerte neonatal en todo el mundo²⁴. En América Latina y el Caribe; es responsable de un 26% de las muertes maternas, mientras que en África y Asia representan un 9%. En los Estados Unidos, es la principal causa de morbimortalidad materna, ingresos a cuidados intensivos, cesárea y prematuridad²⁵. En México, de acuerdo al Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI)²⁶, el porcentaje de mujeres con preeclampsia– eclampsia es de entre 32.8% y 35.6% que representan 2.1 millones de embarazos

anuales de los que 300,000 tiene complicaciones obstétricas²⁷. Además, es la principal causa de nacimiento pretérmino por indicación médica y, cuando se asocia a desprendimiento prematuro de placenta normoinserta y restricción del crecimiento intrauterino, se elevan la morbilidad y mortalidad perinatal y las secuelas a largo plazo²⁸. El parto del feto es el tratamiento definitivo de la EP; como resultado, la EP es una de las principales causas de parto prematuro inducido y bajo peso al nacer médicamente indicado²⁹. Los bebés nacidos de madres con EP representan el 6% de los partos prematuros y el 19% de los partos prematuros inducidos médicamente³⁰. La mayoría de los casos de EP ocurren después de las 34 semanas de gestación. Los bebés prematuros (es decir, los nacidos antes de las 37 semanas de gestación) tienen mayor riesgo de morbilidad y mortalidad; el riesgo de malos resultados aumenta con el parto más temprano³¹. Al evaluar los resultados neonatales de los embarazos complicados por la EP de inicio temprano (EP) y comparar estos resultados con los de los recién nacidos de edad gestacional emparejados nacidos de madres cuyo embarazo no se complicó por EP de inicio temprano. Analizaron el resultado en 97 neonatos nacidos de madres con EP de inicio temprano (24-32 semanas de amenorrea en el momento del diagnóstico) y lo compararon con el de 680 neonatos gestacionales de la misma edad nacidos entre 25-36 semanas debido a otras etiologías e ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) de un hospital terciario de referencia en los Países Bajos. Los recién nacidos de madres con EP tuvieron una mayor mortalidad perinatal (13% vs.7%, $p = 0.03$) y mortalidad infantil (16% vs.9%, $p = 0.03$), un 20% menos de peso al nacer (1150 vs. 1430 g, $p < 0,001$), eran más a menudo niños con peso bajo para edad gestacional PEG (22% frente a 9%, $p < 0,001$) y tenían más complicaciones neonatales en comparación con los recién nacidos de madres sin EP³⁰.

En Jordania se llevó a cabo un estudio nacional de mortalidad perinatal, se compararon las condiciones médicas y maternas durante el embarazo y los resultados neonatales entre las mujeres que desarrollaron EP y las que no. Este estudio incluyó a un total de 21,928 mujeres. La tasa de incidencia global de EP fue del 1,3%. La obesidad (OR = 2,6) y la presión arterial alta (OR = 11,9) se

asociaron significativamente con el aumento de las probabilidades de EP. El riesgo de EP fue 2,3 veces mayor en los primeros embarazos que en el segundo o más embarazos. Las tasas de parto con bajo peso al nacer (BPN) (32,5% frente a 8,3%) y prematuridad (30,8% frente a 7%) y la tasa de mortalidad neonatal (81 frente a 12 por 1000 nacidos vivos) fueron significativamente más altas entre las mujeres con preeclampsia³¹.

Este estudio tuvo como objetivo 1) determinar la incidencia de preeclampsia / eclampsia grave en un entorno de bajos recursos; 2) determinar las complicaciones maternas de la preeclampsia / eclampsia grave en un entorno de bajos recursos; 3) determinar los resultados perinatales de la preeclampsia / eclampsia grave en un entorno de bajos recursos. Hubo 9.086 partos en la institución durante el período del 1 de enero de 2016 al 31 de diciembre de 2016. 121 casos con diagnóstico preeclampsia / eclampsia severa. La incidencia de preeclampsia/eclampsia grave fue del 1,3% en el Hospital Central de Milo. La complicación mayor más común fue el síndrome HELLP (9,1%). La mortalidad materna fue del 1,7%. Hubo 127 bebés nacidos con seis pares de gemelos, el 49,6% de los bebés se perdieron por mortinatos y muertes neonatales tempranas³².

Mouna y cols,³³ determinaron los parámetros hematológicos en recién nacidos de madres preeclámplicas, fueron incluidas 120 madres en el estudio, se formaron dos grupos de 60 participantes. La hemoglobina media, PCV, recuento de glóbulos rojos, volumen corpuscular medio (MCV), recuento de reticulocitos y nRBC aumentaron significativamente $p < 0,001$, mientras que el recuento total de leucocitos, el recuento medio de neutrófilos, el recuento absoluto de neutrófilos, el recuento de linfocitos y el recuento de plaquetas disminuyeron significativamente $p < 0,001$ en bebés nacidos de madres preeclámplicas. No se encontraron diferencias entre los dos grupos en el valor de la hemoglobina corpuscular media (MCH) y la concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC) $p (> 0,05)$. Los bebés nacidos de madres preeclámplicas son más propensos al desarrollo de prematuridad, bajo peso al nacer, retraso del crecimiento intrauterino (RCIU),

sepsis, neutropenia, leucopenia, trombocitopenia, aumento del recuento de glóbulos rojos, nRBC y reticulocitos. El cribado hematológico precoz ayuda a disminuir la morbilidad, mejorar el crecimiento, el desarrollo y la supervivencia del bebé.

Tran y cols,³⁴ realizaron un estudio comparativo retrospectivo durante el 1 de enero de 2015 a 1 de enero de 2019 en la unidad de maternidad de la Universidad de South Reunión (Océano Índico). De 482 casos de preeclampsia, 94 mujeres (19,5%) necesitaron un traslado a la UCI, de las cuales solo 21 (4,3%) necesitaron cuidados intensivos invasivos. La estancia media fue de $2,4 \pm 2,1$ días. El ingreso en la UCI se asoció con síndrome HELLP (OR 8,5 [4,9-14,9], $p < 0,001$), hemorragia posparto grave (OR 5,86 [1,29-26,70], $p = 0,01$) y preeclampsia de inicio temprano (< 34 semanas gestación), 2,97 [1,9-4,7], $p < 0,001$), lo que lleva a una mayor tasa de cesáreas (OR 2,83 [1,67-4,78], $p < 0,001$). Hubo tres pacientes con antecedentes de eclampsia y no se informó ningún caso de muerte materna. El pronóstico fetal fue mucho más precario en los ingresos maternos a la UCI que en los controles, y los resultados incluyeron un menor peso al nacer (1776 frente a 2304 g, $p < 0,001$) y mayor morbilidad perinatal (síndrome de dificultad respiratoria infantil 3,70 [1,94–7,05], $p < 0,001$) y mortalidad ($< 0,001$).

Es probable que las madres preeclámplicas tengan un mayor estrés oxidativo durante el embarazo, lo que puede afectar negativamente el resultado en sus recién nacidos. Bharadwaj³⁵ mostró en su estudio que todos los marcadores de estrés oxidativo fueron más altos en el grupo de EP en comparación con los controles. Los niveles de carbonilo de la proteína de la sangre del cordón umbilical tenían una correlación significativa con los niveles maternos. La prematuridad, el bajo peso al nacer, el síndrome de dificultad respiratoria (SDR), la sepsis de inicio temprano (EOS) y la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) fueron más entre los casos. Los resultados neonatales tempranos como muerte, RCIU, EOS y RDS tuvieron una correlación significativa con los niveles de carbonilo de proteínas entre los casos.

Nawsherwan y cols³⁶ realizó un estudio retrospectivo para evaluar el papel mediador del bajo peso al nacer y el bajo índice ponderal entre la EP, la placenta

previa y la mortalidad neonatal en el hospital terciario de la provincia de Hubei, China. Aproximadamente, 383 (3%) y 409 (3,2%) mujeres experimentaron EP y placenta previa, respectivamente. Después de ajustar las covariables, el efecto indirecto de la EP sobre la mortalidad neonatal mediada por el bajo peso al nacer y el bajo índice ponderal fue [β 2,59 (IC del 95%: 0,74 - 4,44)] y [β 3,94 (IC del 95%: 1,50 - 6,38)] respectivamente. Además, el efecto indirecto de la placenta previa sobre la mortalidad neonatal mediada por el bajo peso al nacer fue [β 1,74 (IC del 95%: 0,16 - 3,31)] y el índice ponderal bajo fue [β 3,21 (IC del 95%: 0,95 - 5,48)]. La proporción de mediación estimada entre la EP y la mortalidad neonatal que explica la posible mediación por bajo peso al nacer y bajo índice ponderal fue 44,5% y 34,5% respectivamente.

Bossung y cols³⁷ analizaron los resultados a corto plazo de los recién nacidos de muy bajo peso al nacer nacidos prematuros después de la EP materna y el síndrome de HELLP dentro de la red neonatal alemana. El parto prematuro debido a EP o síndrome HELLP se asoció con un riesgo reducido de hemorragia intracerebral (OR 0,73; IC del 95%: 0,60 a 0,89), enterocolitis necrotizante que requirió cirugía (OR 0,35; IC del 95%: 0,15 a 0,82), leucomalacia periventricular (OR 0,61, IC del 95%: 0,40 a 0,92) y muerte (OR 0,72, IC del 95%: 0,55 a 0,96) en comparación con otras causas de parto prematuro. La indicación del parto prematuro tiene un impacto en el resultado neonatal en los recién nacidos prematuros nacidos por debajo de las 32 semanas.

Kongwattanakul y cols,³⁸ realizaron un estudio descriptivo retrospectivo en el Hospital Srinagarind de la Universidad de Khon Kaen, un centro de atención terciaria en el noreste de Tailandia. Las mujeres embarazadas que habían sido diagnosticadas con EP según las pautas del Colegio Estadounidense de Obstetras y Ginecólogos desde el 1 de enero de 2012 hasta el 31 de diciembre de 2016 fueron identificadas y se revisaron sus registros médicos. Se examinaron varias características para comparar las complicaciones maternas y los resultados perinatales. Hubo un total de 11.199 partos durante el período de estudio, de los cuales se identificaron 213 mujeres preeclámpticas. Ciento siete mujeres (9,6 por 1000 partos) fueron diagnosticadas con EP no grave, 90 (8 por 1000 partos)

tenían EP con características graves y 16 (1,4 por 1000 partos) tenían síndrome HELLP. Veintiuna mujeres (9,9%) experimentaron hemorragia posparto; 11 (10,3%) en el grupo de EP con características no graves y 10 (9,4%) en el grupo de EP con características graves y síndrome HELLP. El desprendimiento de placenta (3 mujeres; 1,4%) y la insuficiencia cardíaca (1 mujer; 0,4%) solo ocurrieron entre las mujeres del grupo de EP con características graves. Las complicaciones neonatales fueron significativamente mayores en el grupo de EP con características graves y síndrome HELLP (bajo peso al nacer = 35,1% versus 74,3%, $p < 0,001$; asfixia al nacer = 4,4% versus 18,2%, $p = 0,001$; ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales = 7,0% versus 30,9%, $p < 0,001$; reanimación neonatal = 15,8% versus 42,7%, $p < 0,001$). Los mortinatos solo ocurrieron en casos de EP con características graves y síndrome HELLP (3 casos, 1,4%). La muerte intraparto fue mayor en los casos de EP con características graves y síndrome HELLP, pero sin significación estadística (2,6% frente a 6,4%, $p = 0,190$).

Belay y cols,³⁹ realizó un estudio observacional prospectivo hospitalario para evaluar el resultado materno y perinatal de mujeres embarazadas que estaban en tratamiento expectante con el diagnóstico de EP sin características graves en un hospital de referencia en Etiopía urbana desde agosto de 2018 hasta enero de 2019. Hubo un total de 5400 partos durante el período de estudio, entre los cuales 164 (3%) mujeres fueron diagnosticadas con EP sin características graves. Cincuenta y un (31,1%) pacientes con EP sin características graves presentaron una edad gestacional entre 28 y 33 semanas más seis días, mientras que 113 (68,9%) presentaron una edad gestacional entre 34 semanas y 36 semanas. Cincuenta y dos (31,7%) mujeres tuvieron complicaciones maternas, de las cuales 32 (19,5%) progresaron a EP con características graves. Las pacientes con EP de inicio temprano sin características graves tenían 5,22 y 25,9 veces más probabilidades de desarrollar complicaciones maternas y perinatales, respectivamente, en comparación con hasta el inicio tardío después de 34 semanas con un valor de $p < 0,0001$, (IC del 95%: 2,01 a 13,6) y $< 0,0001$ (IC del 95%: 5,75 a 115,6) respectivamente.

Melese y cols,⁴⁰ reveló en su estudio que la prevalencia general de un resultado perinatal desfavorable de las madres con preeclampsia/eclampsia grave fue del 46.5. Doscientos doce (46.5%) recién nacidos de los encuestados terminaron con resultados desfavorables de EP severa y eclampsia con 95% IC (42.2%, 51.1%) y casi un tercio de los fetos, 103 (28.1%) fueron nacidos muertos cuarenta y uno (8,9%) de los embarazos de madres con preeclampsia / ecláptica severa terminaron con aborto, puntuación APGAR baja (13,4%), RCIU (5,4%), parto prematuro (13,4%) y asfixia al nacer (12,5%) fueron otras causas de resultados perinatales desfavorables del estudio, Los embarazos interrumpidos de 20 a 27 y 28 a 36 semanas completas tuvieron resultados perinatales desfavorables altos en comparación con los embarazos interrumpidos de 37 a 40 semanas con la razón de posibilidades de (AOR = 9,6, IC del 95%: 2,00, 18,65) y (AOR = 5,4 , IC del 95% 1,98, 14,73) respectivamente.

Siguiendo un diseño de cohortes se analizaron retrospectivamente todos los casos de EP severa diagnosticados en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el periodo 2016-2017. Se analizaron un total de 942 casos de EP severa ($28,5 \pm 7,6$ años de edad). El 100% de los gestantes dio a luz a producto vivo con $36,2 \pm 3,2$ semanas de gestación (rango: 24-41). Los desenlaces neonatales adversos más frecuentes fueron parto pretérmino (incidencia [I]=48,7%; intervalo de confianza al 95% [IC 95%]: 45,4% a 51,9%), talla baja para edad gestacional (I=33,7%; IC 95%: 30,6% a 36,7%), pequeño para la edad gestacional (I=25,6%; IC 95%: 22,9% a 28,5%) y Apgar 1-5' bajo al nacer (I=12,1%; IC 95%: 10,0% a 14,2%). Las gestantes adolescentes tuvieron un menor riesgo de parto prematuro (IRR =0,70; IC 95%: 0,57 a 0,85) y un puntaje Apgar 1-5' bajo al nacer (IRR =0,39; IC 95%: 0,21 a 0,72) que las adultas. La incidencia de desenlaces neonatales adversos en gestantes diagnosticadas con EP severa es alta, siendo la más frecuente prematuridad, talla baja para edad gestacional, pequeño para la edad gestacional y APGAR 1-5' bajo al nacer. Adicionalmente, se encontró que el riesgo de parto prematuro y Apgar bajo al nacer era menor en gestantes adolescentes que en gestantes adultas⁴¹.

Estudio de cohorte retrospectivo realizado en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, que incluyó a gestantes que cumplieron el diagnóstico de EP. Se estudiaron a 369 mujeres que cumplieron el diagnóstico de EP. El porcentaje de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales fue del 7,0% y la incidencia de EP durante los años 2015 y 2016 fue del 3,04%. En el análisis bivariado, las variables tipo de EP (inicio temprano e inicio tardío), sepsis y convulsiones neonatales, peso al nacer, peso para la edad gestacional, puntaje de Apgar y mortalidad perinatal fueron estadísticamente significativas ($p < 0,05$) para el ingreso a Neonatal. Unidad de Cuidados Intensivos. En el análisis multivariado ajustado, los hijos de gestantes con EOP tenían mayor riesgo de ser ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales que los hijos de gestantes con EP de inicio tardío (aRR = 19,51; IC 95% 9,74- 39, 11; $p < 0,001$)⁴².

Omani-Samari y cols,⁴³ investigaron cómo la EP se asocia con el prematuro, el bajo peso al nacer (BPN), la cesárea y el aumento del peso durante el embarazo, los resultados ajustados mostraron que la media de aumento de peso en mujeres con EP fue significativamente mayor que en mujeres sin EP 1,77 kg, IC 95%: 0,76-12,78, $p = 0,001$). La razón de posibilidades ajustada para el parto prematuro, la cesárea y el BPN fueron 4,19 (IC del 95%: 2,71-6,48, $p = 0,001$), 1,92 (IC del 95%: 1,24-2,98, $p = 0,003$) y 1,19 (95% % IC: 0,61-2,31, $p = 0,599$), respectivamente.

Khader y cols,⁴⁴ determinaron los factores de riesgo y la morbi-mortalidad neonatal asociada a la EP. Este estudio incluyó a un total de 21,928 mujeres. La tasa de incidencia global de EP fue del 1,3%. La obesidad (OR = 2,6) y la presión arterial alta (OR = 11,9) se asociaron significativamente con el aumento de las probabilidades de EP. El riesgo de EP fue 2,3 veces mayor en los primeros embarazos que en el segundo o más embarazos. Las tasas de parto con bajo peso al nacer (BPN) (32,5% frente a 8,3%) y prematuridad (30,8% frente a 7%) y la tasa de mortalidad neonatal (81 frente a 12 por 1000 nacidos vivos) fueron significativamente más altas entre las mujeres con EP, La tasa de incidencia global de EP fue del 1,3%. La EP se asoció significativamente con la morbilidad y

mortalidad materna y neonatal, así como con un aumento del parto quirúrgico vaginal, la cesárea, el BPN y la asfixia al nacer.

Bridwell y cols,⁴⁵ determinó la prevalencia de trastornos hipertensivos (HDP) y los resultados maternos y neonatales asociados. De los 8822 partos únicos incluidos en el estudio, 510 (5,8%) tenían un HDP informado (incluidos 285 (55,9%) EP, 119 (23,3%) eclampsia y 106 (20,8%) hipertensión). Entre las mujeres con HDP, la probabilidad ajustada de tener un bebé con bajo peso al nacer fue cuatro veces mayor que la de las mujeres sin HDP (ORa 4.17, IC del 95%: 3.19-5.45), más de tres veces mayor que la de los mortinatos (ORa 3.51, 95% IC 2,43-5,06), y cinco veces más probabilidades de resultar en muerte materna (ORa 5,13, IC 95% 1,53-17,25). Entre los tres tipos de HDP, la eclampsia se asoció con las mayores probabilidades de eventos adversos con cinco veces más probabilidades de tener un bebé con bajo peso al nacer (ORa 5,00, IC del 95%: 2,84 a 8,79).

Kawakita y cols,⁴⁶ realizó un estudio de cohorte retrospectivo, que incluyó mujeres con embarazos únicos, EP (leve, grave y superpuesta) y sin cesárea previa con ≥ 34 semanas de gestación. De 5.506 mujeres con EP con ≥ 34 semanas de gestación, 5.104 (92,7%) mujeres se sometieron a inducción. La inducción en comparación con la cesárea planificada no se asoció con un mayor riesgo del resultado primario, pero se relaciona con un mayor riesgo de ingreso en la UCI (ORa: 3,29; IC del 95%: 1,02-10,64) y se vinculó con una reducción de los riesgos de resultado neonatal compuesto (ORa: 0,32; IC del 95%: 0,10 a 0,99), ingresó en la UCIN (ORa: 0,60; IC del 95%: 0,43 a 0,84), TTN (ORa: 0,38; IC del 95%: 0,22 a 0,64) y RDS (ORa: 0,44; IC del 95%: 0,22-0,86). La inducción no se asoció con un mayor riesgo del resultado primario, pero se asoció con un mayor riesgo de ingreso en la UCI y un menor riesgo de resultados neonatales.

VI.- Justificación

La presente investigación se realiza con el propósito de conocer las complicaciones neonatales asociadas a EP en pacientes que son atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca, lo cual nos permitirá reconocer la importancia de los cuidados neonatales en embarazos con alto riesgo en el momento de la resolución del embarazo y la importancia del control prenatal en este grupo de población, se obtendrá información que nos ayudará a determinar si existen diferencias de las morbilidades en neonatos de madre con EP comparado con hijos de madre sin preeclampsia, las cuales pueden comprometer la vida del neonato. Con la finalidad de prestar la atención neonatal temprana y el seguimiento de las probables complicaciones que se puedan presentar posteriormente.

Los indicadores de salud materno-infantil son considerados un reflejo del resultado de toda la situación de un país. La salud materno infantil es considerada en la actualidad como uno de los principales problemas de salud pública en México y en el mundo, a pesar de la instauración de intervenciones para reducir las muertes neonatales, estas no han sido suficientes, por eso resulta relevante investigar la morbilidad y mortalidad que se presenta en nuestra población secundaria a la EP por ser una de las afectaciones médicas más frecuente en el embarazo.

En el Hospital General de Pachuca se atienden continuamente mujeres embarazadas con múltiples patologías entre ellas EP y un alto porcentaje de los recién nacidos amerita manejo en la unidad de cuidados intensivos neonatales, incrementando mayor estancia hospitalaria y costos elevados para la familia y para la institución.

Esta investigación es la primera que se realizará en el Hospital y que va dirigida a señalar las complicaciones y la morbimortalidad en el recién nacido hijo de madre con diagnóstico de preeclampsia.

VII.- Objetivos

Objetivo general:

Determinar la morbilidad y mortalidad de los recién nacidos hijos de madres con diagnóstico de preeclampsia comparada con recién nacidos hijos de madres sin preeclampsia durante el periodo de enero a diciembre de 2020 en el Hospital General de Pachuca

Objetivos específicos:

- 1) Caracterizar a la población de estudio por sus variables sociodemográficas y clínicas.
- 2) Identificar las morbilidades y complicaciones asociadas a recién nacidos prematuros hijos de madres con preeclampsia comparada con recién nacidos hijos de madres sin preeclampsia.
- 3) Determinar la mortalidad del recién nacido hijo de madre con diagnóstico de preeclampsia comparada con recién nacidos hijos de madres sin preeclampsia.
- 4) Definir la asfixia en base al puntaje Apgar que presentan los recién nacidos hijos de madre con diagnóstico de preeclampsia comparada con recién nacidos hijos de madres sin preeclampsia.

VIII.- Planteamiento del problema

Los trastornos hipertensivos del embarazo son considerados como una de las principales causas de mortalidad materna y perinatal en todo el mundo; siendo la EP una de ellas; la misma que es considerada como una patología compleja y multisistémica, quien junto a la hemorragia e infección forman parte de la triada letal obstétrica; considerándola como la segunda causa muerte materna y perinatal después de la hemorragia. La EP afecta al 2 a 5% de las embarazadas y es la principal causa de morbilidad y mortalidad perinatal, los bebés nacidos de madres preeclámplicas representan el 6% de los partos prematuros y el 19% de los partos prematuros inducidos médicamente, En México, de acuerdo Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), el porcentaje de mujeres con preeclampsia – eclampsia es de entre 32.8% y 35.6% que representan 2.1 millones de embarazos anuales de los cuales 300,000 tiene complicaciones obstétricas.

Actualmente, la fisiopatología de la EP plantea un desafío considerable para la perinatología. Aún no se ha identificado el principal mecanismo subyacente, y la única solución para la EP es el parto de la placenta, lo que deja a esta enfermedad como una de las principales causas de parto prematuro. La mayoría de los casos ocurren después de las 34 semanas de gestación, y estos bebés prematuros nacidos antes de las 37 semanas de gestación tiene mayor riesgo de morbilidad y mortalidad; el riesgo de malos resultados aumenta con el parto más temprano, con una relación inversa de la severidad y la edad gestacional al nacer, es decir cuando la enfermedad tiene un inicio temprano o la enfermedad es grave la presentación de complicaciones aumenta y se asocia a una serie de problemas perinatales a corto y largo plazo; incluida la muerte. Además de las complicaciones fetales que se han descrito en párrafos anteriores, como es la prematuridad, RCIU, y la muerte fetal, existen más complicaciones derivadas principalmente de la prematuridad, por lo que este estudio se orienta a describir la morbilidad y mortalidad en los neonatos nacidos de madres preeclámpticas

IX.- Hipótesis

Hi

La morbilidad y mortalidad en el recién nacido hijo de madre con diagnóstico de preeclampsia es diferente a la del recién nacido hijo de madre sin preeclampsia.³⁸
(bajo peso al nacer = 35,1% versus 74,3%, asfixia al nacer = 4,4% versus 18,2%)

Ho

La morbilidad y mortalidad en el recién nacido hijo de madre con preeclampsia no es diferente a la del recién nacido de madre sin preeclampsia

X.- Método

X.1.- Diseño de investigación

Se realizó un estudio de tipo observacional, retrospectivo, de Casos y Controles; se eligió un control por cada caso.

X.2.- Análisis estadístico de la información

Los datos registrados en el formulario se procesaron a través de una computadora con el paquete de programa SPSS versión 20.0 donde se etiquetó y definió el rango de cada variable, se le aplicaron los métodos estadísticos:

1) Análisis univariado

Se elaboró la base de datos en el programa Microsoft Office Excel 2019; donde se ingresó la información de la ficha de recolección de datos elaborada para este trabajo de investigación, posteriormente se realizó el análisis con el programa SPSS versión 20.0 y se obtuvo estadística descriptiva con frecuencias y porcentajes de las variables.

2) Análisis bivariado

Se calculó mediciones de asociación mediante (odds ratio) para ver la fuerza de asociación a través del intervalo de confianza del 95%. Así como también la prueba de chi cuadrado para someter a prueba la hipótesis referida.

X.3- Ubicación espacio-temporal

X.3.1.- Lugar:

El lugar donde se llevó a cabo la investigación fue en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca.

X.3.2.- Tiempo:

Se realizó durante el periodo de enero a diciembre del 2021.

X.3.3.- Persona:

Expedientes de recién nacidos hijos de madres con preeclampsia y recién nacidos hijos de madres sin preeclampsia, que fueron hospitalizadas durante el periodo de enero 2020 a diciembre 2020.

X.4.- Selección de la población de estudio

X.4.1.- Criterios de inclusión:

Casos:

- 1.- Expedientes completos de recién nacidos hijos de madres que ingresaron al servicio de ginecología y obstetricia con diagnóstico de preeclampsia.
- 2.- Expedientes de recién nacidos de madres con diagnóstico de preeclampsia y con resolución de embarazo por cesárea o parto.
- 3.- Expedientes de mujeres gestantes mayores de 14 años y diagnóstico de preeclampsia.

Controles:

- 1.- Expedientes de recién nacidos hijos de madres no preeclámpticas atendidas para resolución de embarazo con o sin presencia de complicaciones neonatales

X.4.2.- Criterios de exclusión:

- 1.- Expediente clínico del recién nacido incompleto y datos ilegibles.
- 2.- Expedientes de pacientes con Hipertensión arterial crónica e Hipertensión arterial secundaria: Estenosis de arteria renal, Hiperaldosteronismo primario, Coartación de aorta, Feocromocitoma, y producto con malformaciones congénitas mayores.
- 3.- Expediente de mujeres gestantes con diagnóstico de preeclampsia sin resolución del embarazo.

X.4.3.- Criterios de eliminación:

- 1.- Expedientes de recién nacidos de madres gestantes con resolución del embarazo en otras unidades y referidos al Hospital General de Pachuca para su manejo.
- 2.- Expedientes de recién nacidos de madres que durante su hospitalización no se confirmó el diagnóstico de preeclampsia.

X.5.- Determinación del tamaño de muestra y muestreo

X.5.1.- Tamaño de la muestra:

El tamaño de muestra se calculó mediante la fórmula de comparación de dos proporciones, asumiendo aquí que las proporciones esperadas son P_1 y P_2 . Se tomará la prevalencia de prematuridad (30,8% frente a 7%) de estudios previos,⁴⁹ el nivel de riesgo se fija en 0.05 y se desea un poder estadístico de un 80%.0

$$n = \frac{[Z_{\alpha} * \sqrt{2p(1-p)} + Z_{\alpha} * \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Desarrollo de la fórmula:

$$p = P_1 + P_2 / 2 = 0.189$$

$$n = [1.96 \times \sqrt{2 \times 0.189 (1-0.189)} + 0.842 \sqrt{0.308 (1-0.308) + 0.07(1-0.07)}]^2 / (0.308-0.07) = 41$$

El tamaño de muestra estuvo conformado por 41 expedientes que fueron los casos y un control para cada caso (41 controles)

X.5.2.- Muestreo

Se realizó muestreo estratificado en base a los informes diarios internos del servicio de pediatría, se identificó a los neonatos y se formaron dos grupos el primero que correspondió a los neonatos de madres preeclámpticas y el segundo grupo de madres no preeclámpticas. Se enlistó en una hoja de Excel los expedientes clínicos de los dos grupos de toda la población atendida durante el periodo de enero a diciembre de 2020. Se tomaron al azar 41 expedientes de neonatos de madres preeclámpticas (casos) y 41 expedientes de madres no preeclámpticas (controles).

X.6.- Aspectos éticos

El estudio contó con la autorización del Comité de Investigación y el Comité de ética en investigación del Hospital General de Pachuca., Oficio no.165/2021 de fecha 13 de diciembre del 2021 y número de registro 2021/120 del libro correspondiente. (Anexo 2)

Esta investigación cumple las normas del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en su Título Segundo relacionado a aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, en sus Artículos 13 al 27, para salvaguardar su integridad y respetando sus derechos. De acuerdo a su Artículo 17 se considera un riesgo tipo I investigación sin Riesgo. Manifestando que esta investigación, no presenta ningún riesgo que ponga en peligro la integridad de los participantes, garantizando la confidencialidad de su identidad y de la información obtenida. No requiere de consentimiento informado.

X.7.- Recursos humanos, físicos y financieros

Recursos Humanos

Investigador principal: M.C Yessica Sarahi Palacios Vargas

Médico residente de Pediatría.

Nombre de la directora del trabajo terminal

M.C ESP Hortencia Ortega Oseguera.

Nombre los codirectores del trabajo terminal

Dr. En C. Jeannett Alejandra Izquierdo Vega.

Dr. En C. Manuel Sánchez Gutiérrez.

Recursos Físicos

Expedientes Clínicos.

Una computadora con recursos electrónicos y software SPSS v. 20.0 especializado en análisis estadístico.

Una impresora para fotocopias del instrumento de recolección de datos, formato CDI, así como, para entregar los avances y resultados finales.

Recursos materiales

Hojas para la recopilación de los datos.	\$ 300.00
Lápices.	\$ 100.00
Bolígrafos.	\$ 100.00

Engrapadora estándar.	\$ 150.00
Grapas estándar.	\$ 100.00
Equipo de cómputo con acceso a internet.	\$ 1000.00
Impresora.	
Cartuchos de tinta.	\$ 1000.00
Hojas bond tamaño carta y oficio.	\$ 100.00
Revistas médicas de investigación electrónicas.	
Libros de metodología de investigación.	

Recursos financieros

Estimados en \$2850.00 y serán a cargo del investigador responsable.

XI.-Marco teórico

Preeclampsia

Definición: La Sociedad Internacional del Estudio de la Hipertensión en el Embarazo (ISSHP) define a la preeclampsia (EP) como: La hipertensión gestacional después de las 20 semanas de gestación o acompañada por una o más de las siguientes condiciones de aparición reciente:¹ a) proteinuria, b) disfunción de órganos maternos que incluyen: o lesión renal aguda (LRA) (creatinina $\geq 90 \mu\text{mol /L}$; 1 mg/dL) o afectación hepática (transaminasas elevadas: ALT o AST $> 40 \text{ UI /L}$) con o sin dolor abdominal en cuadrante superior derecho o epigástrico o complicaciones neurológicas (eclampsia, estado mental alterado, ceguera, accidente cerebrovascular, clonus, cefalea intensa, escotomas visuales persistentes) o complicaciones hematológicas (trombocitopenia: recuento de plaquetas².

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) define a la EP como un trastorno del embarazo asociado con hipertensión de nueva aparición, que ocurre con mayor frecuencia después de las 20 semanas de gestación y frecuentemente cerca del término. Casi siempre se acompaña con proteinuria; además también puede presentarse con otros signos y síntomas en ausencia de proteinuria, así como también algunas de las siguientes características graves: trombocitopenia

(plaquetas $1,1 \text{ mg /dL}$ o el doble de la basal en ausencia de enfermedad renal); edema agudo de pulmón; o cefalea de nueva aparición y no se explica por diagnósticos alternativos o alteraciones visuales.³

Etiología

La EP está relacionada a fenómenos de alteración placentaria (deficiente invasión trofoblástica de los vasos espirales); la cual se manifiesta con una respuesta vascular anormal a la placentación pero también a la circulación placentaria; ocasionando así hipoperfusión o disminución del flujo sanguíneo el cual se asocia a un incremento de la resistencia vascular periférica, disminución de la superficie de las vellosidades coriales, aumento del número de infartos, arteriopatía decidual e hipermaduración de las vellosidades coriales; se relaciona con la agregación plaquetaria, la activación del sistema de coagulación y la disfunción endotelial, generalmente la enfermedad se resuelve después del nacimiento⁴.

Fisiopatología

Aunque la fisiopatología de la EP no se comprende por completo, las características distintivas de esta enfermedad incluyen aumento del índice de la resistencia de la arteria uterina (IRAU), activación inmunitaria crónica, restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), aumento de citocinas inflamatorias, disfunción endotelial materna, disminución de vasodilatadores y otras alteraciones sistémicas, es importante destacar que la única solución para la EP es el parto de placenta, lo que deja a esta enfermedad como una de las principales causas de parto prematuro⁵. La remodelación vascular inadecuada y una placenta hipoperfundida, que resultan de la migración superficial del citotrofoblasto hacia las arteriolas espirales uterinas, se han caracterizado como eventos iniciadores importantes en la EP⁶. La placenta se vuelve isquémica, lo que conduce a la liberación de factores los cuales al encontrarse en la circulación materna inducen al estrés oxidativo/o a provocar una respuesta inflamatoria en el endotelio materno, dando como resultado la expresión alterada de varios genes involucrados en la regulación vascular⁷. Además, un aumento de las células inmunes y de las citocinas inflamatorias está relacionado con la disfunción endotelial durante la EP⁸. Es importante destacar que los sellos distintivos como la

endotelina-1 (ET-1), el factor antiangiogénico sFlt-1, los auto-anticuerpos agonistas contra el receptor de angiotensina II tipo I (AT1-AA) y la disminución del óxido nítrico (NO) han demostrado tener un papel importante en el desarrollo de la PE⁹.

Inflamación crónica

Durante un embarazo normal, existe un cuidadoso equilibrio entre las células inmunitarias TH1 y TH2 y sus respectivas respuestas inmunitarias. Sin embargo, en la EP, este equilibrio se interrumpe y hay un cambio hacia una respuesta TH1 que conduce a un entorno inmunológico crónico similar al experimentado por las personas con enfermedades autoinmunes¹⁰. El aumento de células inmunes TH1 y citocinas aumenta la producción de células B de autoanticuerpos contra el receptor de angiotensina II (Ang II) tipo 1 (AT1-AA)¹¹ aumenta la expresión de ET-1 y sFlt-1¹² y aumenta el estrés oxidativo¹³, todo lo cual contribuye a la fisiopatología de la EP y, en última instancia, al desarrollo de hipertensión durante el embarazo.

Dado que el parto de la placenta es el único tratamiento eficaz para la EP, los bebés nacidos de mujeres con EP a menudo sufren de restricción del crecimiento intrauterino y parto prematuro junto con algunas de las comorbilidades neonatales asociadas (es decir, síndrome de dificultad respiratoria, hemorragia intraventricular) y aumento de la propensión fetal. -perfiles inflamatorios¹⁴.

Morbilidad y mortalidad perinatal:

La mayoría de complicaciones fetales están asociadas a la EP, cuando la enfermedad es grave o tiene un inicio temprano. Esta se asocia a una serie de problemas perinatales a corto y largo plazo; incluida la muerte¹⁵. Tenemos a corto plazo: Restricción del crecimiento fetal (RCIU), oligohidramnios, muerte fetal intrauterina (MFIU), parto prematuro, puntaje de apgar bajo, frecuencia cardíaca fetal no asegurada durante el trabajo de parto, necesidad de admisión a la UCIN, y a largo plazo: Parálisis cerebral, bajo coeficiente intelectual, pérdida de la audición, discapacidad visual, resistencia a la insulina, diabetes mellitus, arteriopatía coronaria, hipertensión². Las complicaciones perinatales en su

mayoría se relacionan con el peso al nacer y la edad gestacional en el momento del parto y están atribuidas principalmente a la PE de inicio temprano (PIP). La complicación más grave es la muerte fetal intrauterina (MFIU); y el riesgo de presentarla varía según la población, gravedad de la EP y presencia de factores de comorbilidad. Es así que, para mujeres con EP, la mortalidad infantil es tres veces mayor en países subdesarrollados que en los países desarrollados. Las causas subyacentes de MFIU que se relacionan con la EP incluyen hipoxia aguda y crónica, insuficiencia placentaria y desprendimiento prematuro de placenta². En mujeres con EP de inicio temprano o grave, el riesgo es mucho mayor; aproximadamente el 25% de la EP los casos requieren parto antes de las 37 semanas de gestación. Es estimado que alrededor de un tercio de los nacimientos prematuros están médicamente indicados, y que la EP es la indicación principal para el parto prematuro iatrogénico². Los recién nacidos prematuros tienen mayor riesgo de morbimortalidad neonatal; por lo que hay una relación inversa de la severidad y la edad gestacional al nacer. Dentro de la morbilidad neonatal también pueden presentar enterocolitis necrotizante, retinopatía de prematuridad, displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular y deficiencias del neurodesarrollo en comparación con los recién nacidos a término². Con respecto al desarrollo neurológico de la primera infancia y la edad escolar, los recién nacidos extremadamente prematuros (<26 semanas de gestación) manifiestan parálisis cerebral además un coeficiente intelectual por debajo de la media (más de dos desviaciones estándar) en comparación con sus compañeros. Además, pueden presentar en un futuro pérdida auditiva neurosensorial, discapacidad visual, y también tiene impacto a largo plazo; generalmente en la vida adulta la cual se manifiesta con mayor riesgo de presentar resistencia a la insulina, diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares e hipertensión².

Parto prematuro

Se define como todo parto que ocurre antes de la semana 37, el paciente que tiene 36 semanas y 7 días es un prematuro menor de 37 semanas¹⁶. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha clasificado a los niños prematuros de acuerdo con su edad gestacional, con menos de 37 semanas se considera

prematureo general, de 34 semanas a 36 semanas con 7 días prematureo tardío, aquellos nacidos antes de las 32 semanas muy prematureo, menores de 28 semanas extremadamente prematureo¹⁷.

Retraso en el crecimiento intrauterino

Esta patología se relaciona con un crecimiento anormal en el embrión o el feto durante el embarazo, esta anomalía puede ocurrir en término general de dos formas, la primera es una reducción en el crecimiento uniforme en todo el individuo o simétrica, y la otra que es una reducción del crecimiento asimétrica, en este caso la cabeza y el cerebro se desarrollan en forma normal pero el resto del cuerpo se desarrolla atrofiado respecto del tamaño¹⁸.

Asfixia neonatal

Es la agresión al feto o recién nacido debido a la privación de oxígeno o insuficiente perfusión en diversos órganos y es causante de alteraciones sistémicas. La Academia Americana de Pediatría y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos establecieron desde 1996 que para considerar el diagnóstico de asfixia neonatal se deben cumplir las siguientes condiciones:

- 1.-Acidosis metabólica con pH menor a 7.00 en sangre o en cordón umbilical.
- 2.-Puntaje de Apgar menor o igual de 3 a los cinco minutos.
- 3.-Alteraciones neurológicas y/o falla orgánica múltiple¹⁹.

El Score Apgar describe la condición del recién nacido luego del parto, su cambio entre el minuto y los 5 minutos, además un score bajo es indicativo para iniciar maniobras de reanimación. Se ha descrito que el test de Apgar tiene aproximadamente una sensibilidad del 47% y una especificidad del 90%²⁰.

Mortalidad neonatal

La OMS define la mortalidad neonatal como la muerte entre el nacimiento y los 28 días de vida²¹. Los primeros 28 días de vida –el periodo neonatal- representan la etapa más vulnerable para la supervivencia del niño, ya que la inmadurez limita los mecanismos de defensa²². El bajo peso al nacer, y el parto antes de la semana 37 de gestación son los principales contribuyentes de mortalidad infantil.

XII.- Propuesta de solución

Para hacer frente a esta patología hipertensiva y las complicaciones fetales asociadas, los responsables de la atención en los servicios deben evitar, en la medida de lo posible, que la enfermedad progrese a grados mayores, mediante clínica, métodos predictivos y de laboratorio, métodos de gabinete, y los medicamentos actualmente vigentes y los que se dispongan en el futuro.

Considerar a los recién nacidos hijos de madres con preeclampsia con mucho más cuidado y detenimiento sobre todo por el alto riesgo de mortalidad y de secuelas a largo plazo.

XIII.- Análisis

Cuadro 1 Grupos de edad de gestantes atendidas durante el periodo de enero a diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca

Grupos de edad (años)	Frecuencia (No.)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
<= 15	1	1.2	1.2
16 - 25	32	39.0	40.2
26 - 35	36	43.9	84.1
36 - 45	13	15.9	100.0
Total	82	100.0	

Fuente: Expediente clínico

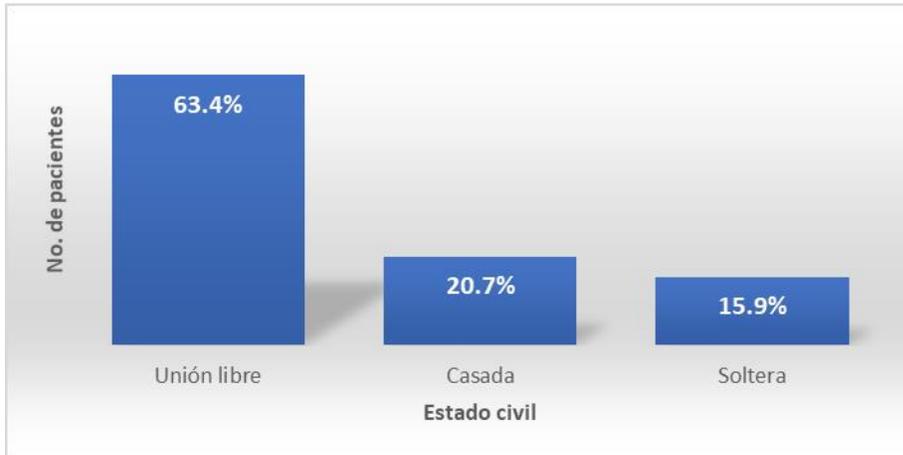
Figura 1 ocupación de pacientes gestantes atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca.



Fuente: Expediente clínico

El hogar fue la ocupación más frecuente (63 pacientes, 76.8%) como se puede observar en la figura 1

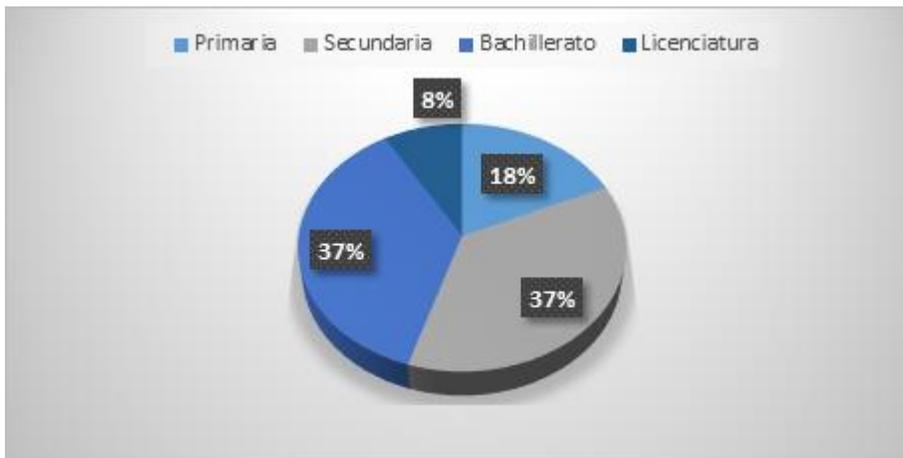
Figura 2 Estado civil de las pacientes gestantes atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Del total de la población estudiada, 52 pacientes (63.4%) se encontraban en unión libre y 17 pacientes (20.7%) eran casadas, como se observa en la fig.2

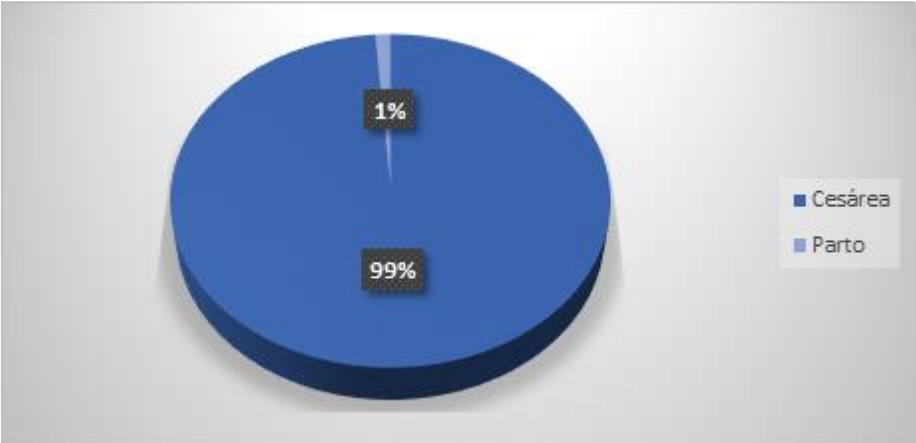
Figura 3 Escolaridad de pacientes gestantes atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: Expediente clínico

La escolaridad que predominó fue el bachillerato en 30 pacientes (37%) y la secundaria con el mismo número de pacientes como se aprecia en la figura 3.

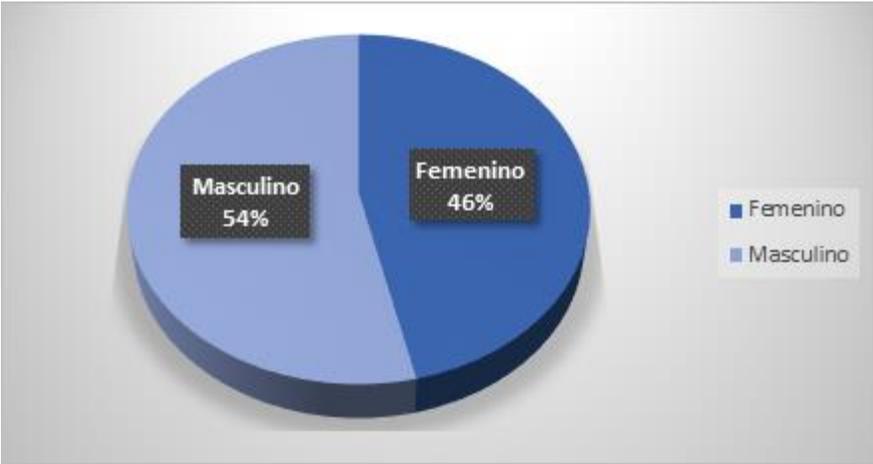
Figura 4 Resolución del embarazo en pacientes atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: expediente clínico

La vía de resolución del embarazo de las pacientes en estudio fue la cesárea en 81 (99%).

Figura 5 Sexo del recién nacido de madres atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: Expediente clínico

El sexo que predominó en los recién nacidos fue el masculino en 44 pacientes (54%)

Figura 6 Parto prematuro en recién nacidos de madres atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: Expediente clínico

El parto prematuro se presentó en 58 pacientes (70.7%) y solo 24 pacientes presentaron un parto a término (29.3%).

Cuadro 2 Edad gestacional de recién nacidos atendidos durante el periodo de enero-diciembre de 2020 en el Hospital General de Pachuca

Variable		Casos		Total
		Casos	Controles	
Edad gestacional (semanas de gestación)	<= 26.0	0	1	1
	26.1 - 31.0	7	3	10
	31.1 - 36.0	23	23	46
	36.1+	11	14	25
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

La mayoría de los recién nacidos fueron pretérminos y el mayor porcentaje se encontró entre las 31.3 y 36.0 semanas de gestación, 46 recién nacidos (56.1%).

Cuadro 3 Peso de los recién nacidos atendidos durante el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca

				Total
		Casos	Controles	
Peso (grs)	<= 750	0	2	2
	751 - 1650	18	9	27
	1651 - 2550	14	18	32
	2551+	9	12	21
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

Solo 2 pacientes (2.4%) presentaron un peso menor a 750 grs, el mayor porcentaje se encontró entre 1651 y 2550 grs, 32 pacientes (29.3%) y 21 pacientes (25.6%) por arriba de 2551 grs, es decir con peso dentro de lo normal.

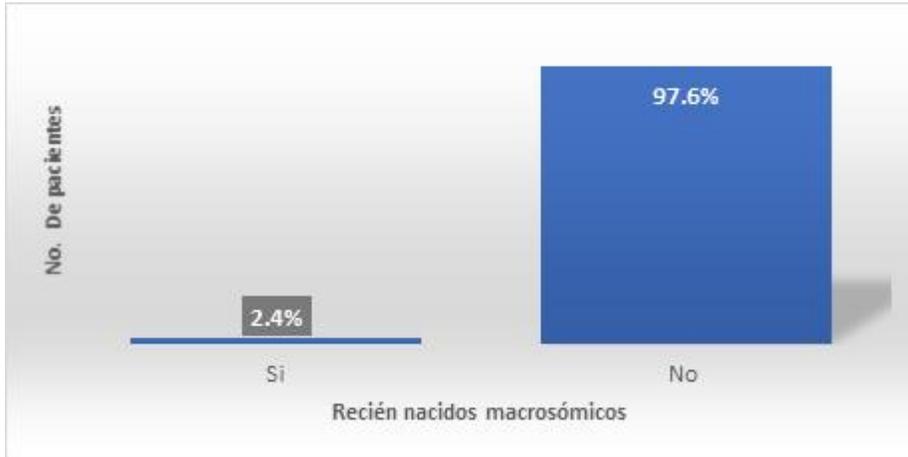
Cuadro 4 Talla de los recién nacidos atendidos durante el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca

				Total
		Casos	Controles	
Talla (cm.)	<= 30	1	1	2
	31 - 40	13	9	22
	41 - 50	22	28	50
	51+	5	3	8
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

La talla de los recién nacidos más frecuente fue entre los 41 y 50 cm (50 pacientes, 61%).

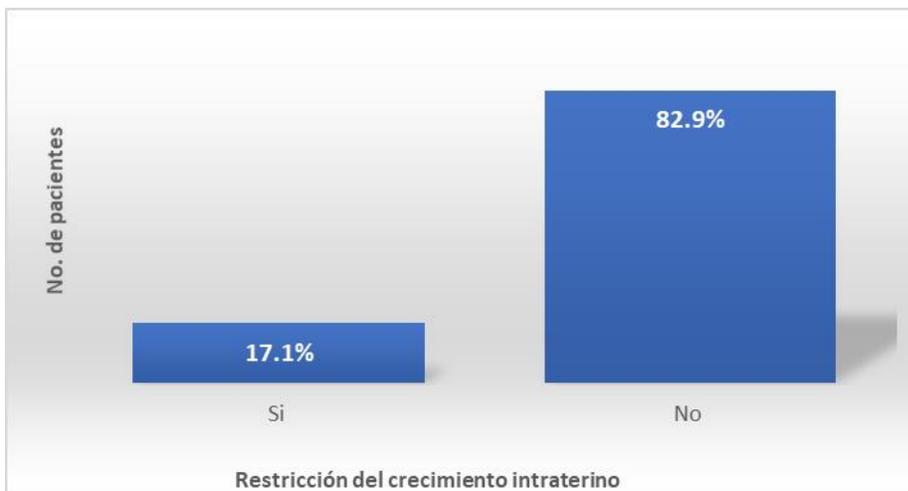
Figura 7 Recién nacidos macrosómicos de madres atendidas durante el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: Expediente clínico

El peso mayor a 4000 g solo se observó en 2 pacientes (2.4%).

Figura 8 Restricción del crecimiento intrauterino en recién nacidos de madres atendidas en el periodo de enero-diciembre 2020 del Hospital General de Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Del total de la población en estudio, 14 pacientes (17.1%) fueron diagnosticados con restricción del crecimiento intrauterino.

Cuadro 5 Apgar al minuto de nacido de pacientes atendidos durante el periodo de enero- diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca

				Total
		Casos	Controles	
Apgar al minuto (puntos)	<= 3	1	2	3
	4 - 6	5	8	13
	7 - 9	35	31	66
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

Los pacientes que presentaron un puntaje menor a 3 de Apgar al minuto de nacido fueron 3 (3.7%), entre 4 y 6 se presentó en 13 pacientes (15.9%) cómo se puede observar en el cuadro 5.

Cuadro 6 Apgar a los 5 minutos en recién nacidos atendidos durante el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca

				Total
		Casos	Controles	
Apgar a los 5 minutos (puntos)	4 - 6	1	2	3
	7 - 9	40	38	78
	10+	0	1	1
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

Se puede observar que el Apgar mejoró a los 5 minutos ya no se presentaron pacientes con valor menor a 3 puntos y solo 3 pacientes (3.7%) presentaron puntaje entre 4 y 6.

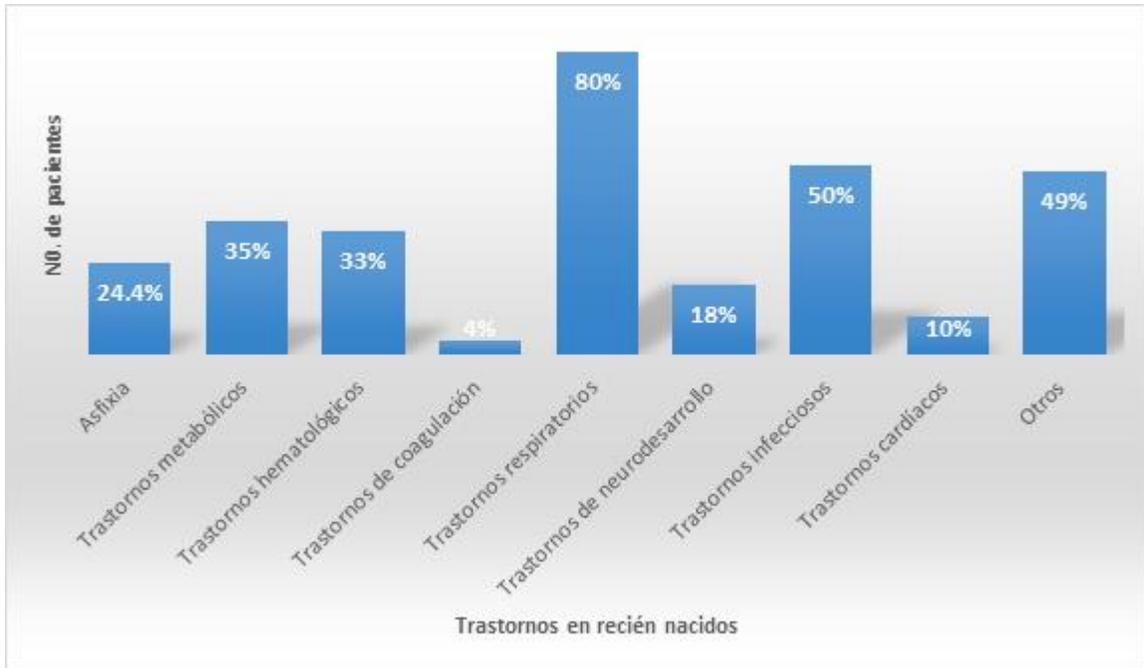
Cuadro 7 Medidas de tendencia central y medidas de dispersión de las variables cuantitativas de los recién nacidos de y madres atendidas en el periodo de enero-diciembre 2020 en el Hospital General de Pachuca

	Edad materna (años)	Edad gestacional(semanas de gestación)	Peso del recién nacido (gramos)	Talla del recién nacido (centímetros)	Apgar al minuto (puntos)	Apgar a los 5 minutos (puntos)
Media	27.85	34.506	2038.54	43.32	7.20	8.52
Mediana	27.00	34.00	1975.00	44.00	8.00	9.00
Desv. Tip.	7.148	3.1274	758.059	5.520	1.309	0.906
Varianza	51.089	9.781	574652.770	30.466	1.715	0.820
Mínimo	15	26	750	30	3	4
Máximo	44	42	4200	55	9	10

Fuente: Expediente clínico

En el cuadro 7 se muestra, las medidas de tendencia central y de dispersión de 82 recién nacidos estudiados, en relación a las variables maternas la edad promedio fue de 27.85, con una edad mínima de 15 y una máxima de 44 años de edad, la edad gestacional de los recién nacidos fue de 34.502 en promedio, con un valor mínimo de 26 y máximo de 42 semanas de gestación, el peso promedio fue de 2038.54 con un peso mínimo de 750 y un máximo de 4200 g, el promedio de talla fue de 43.32 un valor mínimo de 30 y un máximo de 55 cm, el Apgar al minuto tuvo un promedio de 7.20 un valor mínimo de 3 y un máximo de 9 a los 5 minutos fue de 8.52 de promedio, un mínimo de 4 y un máximo de 10.

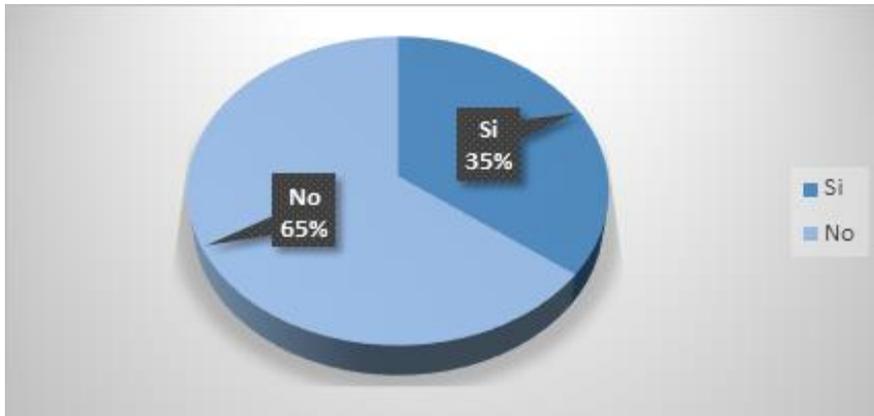
Figura 9 Trastornos en recién nacidos de madres atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Dentro de las complicaciones que se observaron la asfixia se presentó en 20 recién nacidos (24.4%) , Los trastornos metabólicos estuvieron presentes en 29 pacientes (35%). Los trastornos hematológicos se observaron en 27 recién nacidos (33%). El trastorno de la coagulación se observó en 3 recién nacidos (4%). 15 recién nacidos (18%) presentaron trastornos del neurodesarrollo. De los 82 recién nacidos estudiados, 66 (80%) presentaron trastornos respiratorios. Los trastornos infecciosos estuvieron presentes en 41 pacientes (50%). Se observó que 8 pacientes (10%) presentaron trastornos cardíacos, Otros trastornos estuvieron presentes en 40 pacientes (49%)

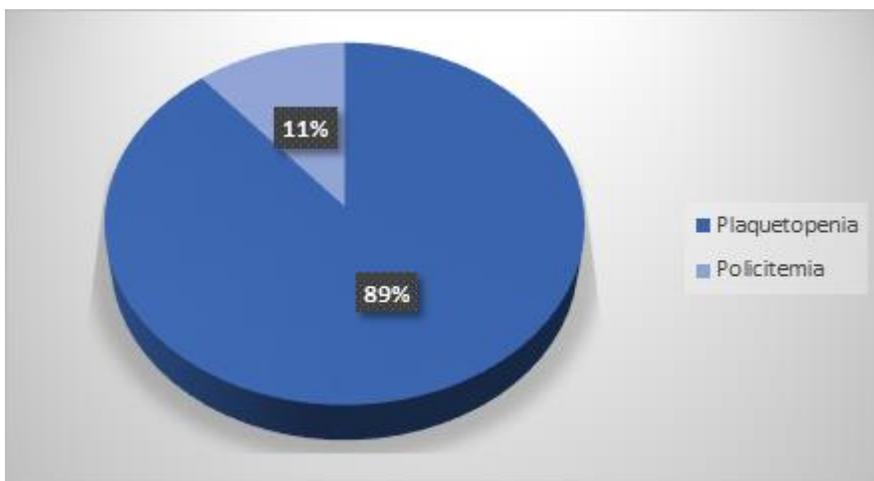
Figura 10 Hipoglicemia en recién nacidos de madres atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: Expediente clínico

De los trastornos metabólicos la hipoglicemia fue la única complicación que se observó, 29 recién nacidos (35.4%)

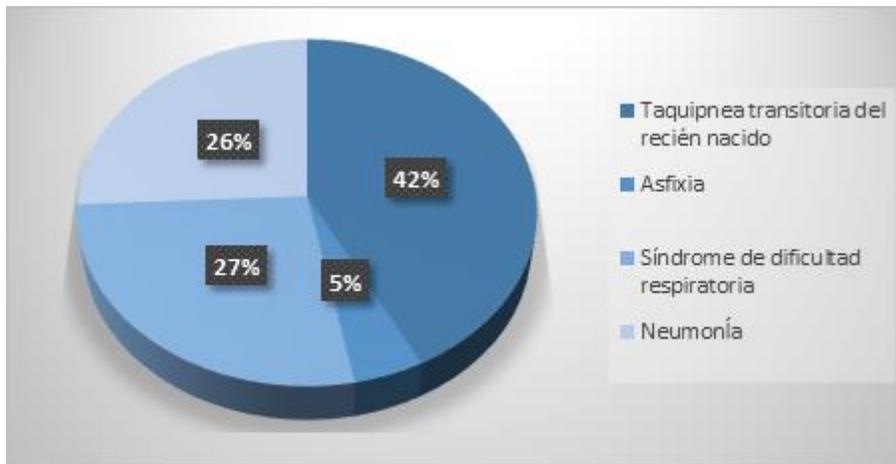
Figura 11 Tipo de trastorno hematológico en recién nacidos de madres atendidas en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: Expediente clínico

De los trastornos hematológicos observados fue la plaquetopenia en 24 pacientes (89%) y la policitemia en 3 pacientes (11%).

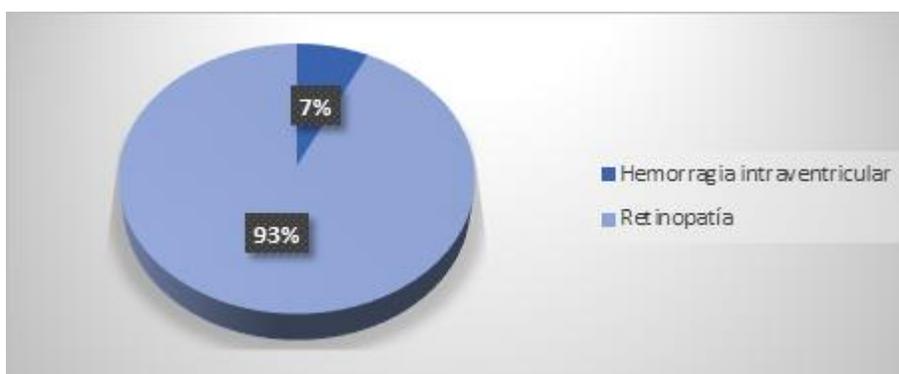
Figura 12 Tipo de trastorno respiratorio en recién nacidos atendidos durante el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Los trastornos respiratorios observados en orden de mayor frecuencia fueron: taquipnea transitoria del recién nacido en 28 recién nacidos (42%), síndrome de dificultad respiratoria en 18 pacientes (27%), neumonía en 17 pacientes (26%) y asfixia en 3 pacientes (5%).

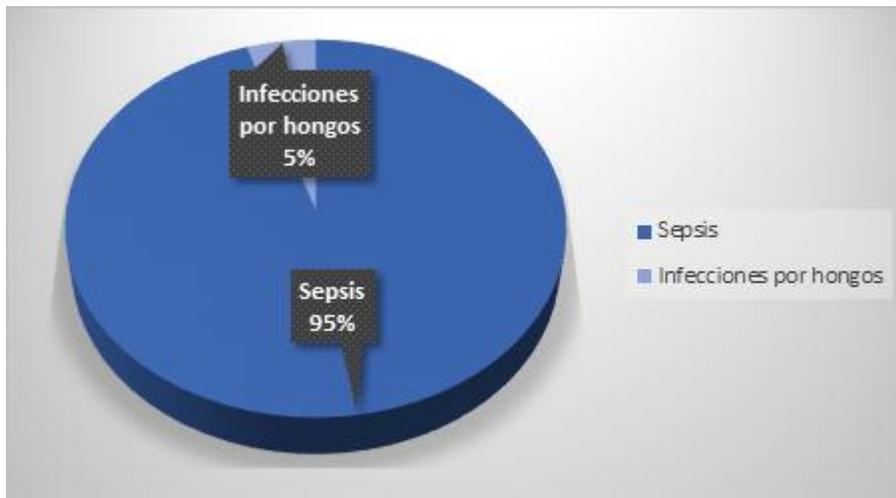
Figura 13 Tipo de trastorno de neurodesarrollo en recién nacidos atendidos en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Dentro de los trastornos de neurodesarrollo los que se observaron en los recién nacidos fue la hemorragia intraventricular en 1 paciente (7%) y la retinopatía en 13 pacientes (93%).

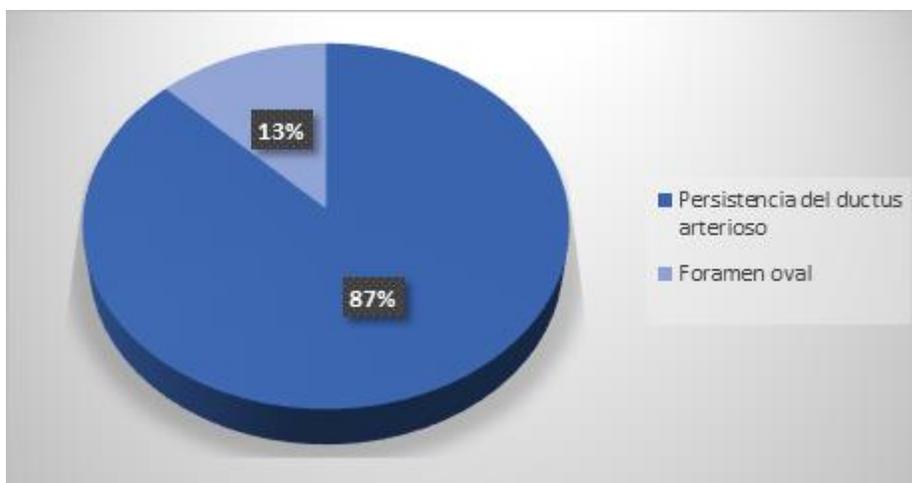
Figura 14 Tipo de trastorno infeccioso en recién nacidos atendidos en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: Expediente clínico

La sepsis fue la que predominó en 39 pacientes (95%) y solo se presentaron dos casos (5%) de infección por hongos.

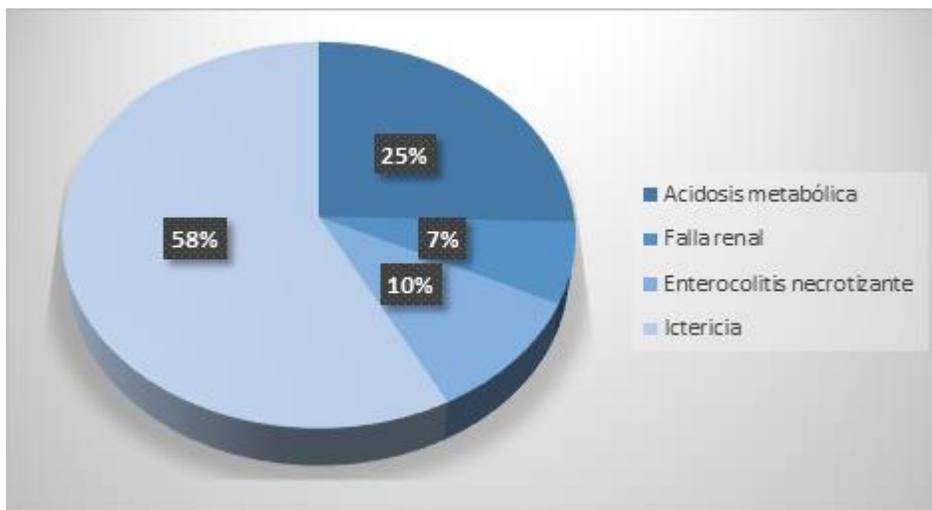
Figura 15 Tipo de trastorno cardíaco en recién nacidos atendidos en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: expediente clínico

El trastorno cardiaco más observado fue la persistencia del conducto arterioso en 7 pacientes (87%).

Figura 16 tipo de otros trastornos en recién nacidos atendidos en el periodo de enero-diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca



Fuente: Expediente clínico

Dentro de los más frecuentes encontramos a la ictericia en 34 pacientes (58%), acidosis metabólica en 15 pacientes (25%) y enterocolitis necrotizante en 6 pacientes (7%) como se observa en la figura 24.

Cuadro 8 Complicaciones en los grupos de casos y controles

				Total
		Casos	Controles	
Complicaciones	Si	40	40	80
	No	1	1	2
Total		41	41	82

Fuente: expediente clínico

Cuadro 9 Asfixia en los grupos de casos y controles

				Total
		Casos	Controles	
Asfixia	Si	13	7	20
	No	28	34	62
Total		41	41	82

Fuente: expediente clínico

Cuadro 10 trastornos metabólicos en los casos y controles

				Total
		Casos	Controles	
Trastornos metabólicos	Si	18	11	29
	No	23	30	53
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

Cuadro 11 trastornos hematológicos en los casos y controles

				Total
		Casos	Controles	
Trastornos hematológicos	Si	19	8	27
	No	22	33	55
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

Cuadro 12 trastornos de la coagulación en los casos y controles

				Total
		Casos	Controles	
Trastornos de la coagulación	Si	2	1	3
	No	39	40	79
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

Cuadro 13 trastornos respiratorios en los casos y controles

				Total
		Casos	Controles	
Trastornos respiratorio	Si	38	28	66
	No	3	13	16
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

Cuadro 14 trastornos de neurodesarrollo en los casos y controles

				Total
		Casos	Controles	
Trastorno de neurodesarrollo	Si	10	5	15
	No	31	36	67
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

Cuadro 15 trastornos infecciosos en los casos y controles

				Total
		Casos	Controles	
Trastorno infeccioso	Si	24	17	41
	No	17	24	41
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

Cuadro 16 trastornos cardiacos en los casos y controles

				Total
		Casos	Controles	
Trastorno cardíaco	si	5	3	8
	no	36	38	74
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

Cuadro 17 otros trastornos en los casos y controles

				Total
		Casos	Controles	
Otros trastornos	Si	30	10	40
	No	11	31	42
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

Cuadro 18 Restricción del crecimiento intrauterino entre los casos y controles

				Total
		Casos	Controles	
Restricción del crecimiento intrauterino	Si	9	5	14
	no	32	36	68
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

Cuadro 19 Parto prematuro entre los casos y controles

				Total
		Casos	Control	
Parto prematuro	si	31	27	58
	no	10	14	24
Total		41	41	82

Fuente: Expediente clínico

Cuadro 20 Análisis bivariado de las complicaciones en recién nacidos de madres con diagnóstico de preeclampsia y madres sin preeclampsia

	Chi-cuadrada	Odds ratio	Intervalo de confianza (95%)
Complicaciones	1.000	1.000	0.060-16.548
Asfixia	0.123	2.255	0.792-6.420
Trastornos metabólicos	0.106	2.134	0.845-5.389
Trastornos hematológicos	0.010	3.563	1.328-9.555
Trastornos de la coagulación	0.556	2.051	0-179-23.550
Trastorno respiratorio	0.005	5.881	1.529-22.616
Trastorno de neurodesarrollo	0.153	2.323	0.717-7.529
Trastorno infeccioso	0.122	1.993	0.828-4.799
Trastorno cardíaca	0.457	1.759	0.392-7.902
Otros	0.000	8.455	3.133-22.813
Restricción del crecimiento intrauterino	0.240	2.025	0.615-6.672
Parto prematuro	0.332	1.607	0.614- 4.205

Fuente: Expediente clínico

Se realizó la prueba de Chi cuadrada de la variable complicaciones del recién nacido con los casos (madres con diagnóstico de preeclampsia) y controles (madres sin preeclampsia), no mostró significancia estadística pero al realizar de manera independiente cada una de las complicaciones, las que mostraron significancia estadística fueron: los trastornos hematológicos, los trastornos

respiratorios y otros ($p= 0.010$, $p= 0.005$ y $p= 0.000$ respectivamente), las complicaciones que mostraron mayor riesgo de presentar las complicaciones fueron: los trastornos hematológicos (OR 3.563, IC 95% 1.328,9.555), trastornos respiratorios (OR 5.881, IC95% 1.529,22.616) y otros (OR 8.455, IC95% 3.133,22.813).

XIII. 1.- Discusión

Se realizó un estudio de Casos y Controles, se estudiaron a 82 recién nacidos, las variables a evaluar fueron la morbimortalidad de los recién nacidos de madres con diagnóstico de preeclampsia comparado con madres sin preeclampsia. En Estados Unidos, la preeclampsia es la principal causa de cesárea,²⁵ Tran y cols.,³⁴ también reportan una tasa alta de cesáreas en pacientes con preeclampsia, como lo pudimos corroborar en este estudio que la vía de resolución del embarazo fue la cesárea (fig.4), en el total de la población estudiada, en México de acuerdo al Instituto Nacional de Geografía y Estadística,²⁶ es la principal causa de nacimiento pretérmino por indicación médica, secundario a esto muy probablemente, la indicación de la vía de resolución en estas pacientes sea la cesárea, ya que el tratamiento definitivo es el parto del feto.²⁹

Poon y cols.,² refiere que las complicaciones perinatales en su mayoría se relacionan con el peso al nacer y la edad gestacional en el momento del parto y está atribuido principalmente a la preeclampsia, y la complicación más grave es la muerte fetal intrauterina. el parto prematuro se presentó con mayor frecuencia en los casos (cuadro 19) pero no presentó significancia estadística, coincidiendo con este autor (Poon y cols²), quien también demostró que la preeclampsia es la indicación principal para el parto prematuro iatrogénico.² Contradictorio a nuestros resultados Van Esch y cols.,³⁰ refiere que los bebés nacidos de madres con EP representan el 6% de los partos prematuros y el 19% de los partos prematuros inducidos médicamente, porcentaje por debajo de lo que reportamos. Este mismo

grupo de investigadores demostraron que los recién nacidos de madres con preeclampsia tuvieron una mayor mortalidad perinatal resultados diferentes a los que observamos en la población estudiada y con resultados diferentes a los reportados por Vázquez-Rodríguez et al.,⁴⁷ en México quien reporta mortalidad neonatal alta de 24.39%.

Alegría-Peralta⁴⁸ en México, refiere que las complicaciones perinatales observadas en su estudio fueron restricción de crecimiento encontrada en 1 paciente, representando el 3.3% del total de la muestra, un porcentaje menor a lo observado en nuestro estudio la RCIU la cual fue más frecuente en recién nacidos de madres con preeclampsia, sin embargo, no mostró significancia estadística (cuadro 18). También refiere que la presencia de taquipnea transitoria del recién nacido se presentó en 8 pacientes, representando el 26.7% del total coincidiendo con lo que encontramos un porcentaje alto de recién nacidos con trastornos respiratorios (figura 12) los cuales, si presentaron significancia estadística y 2 muertes neonatales, lo que representó un 6.7% del total de sus pacientes estudiadas, en relación a la mortalidad obtuvimos resultados diferentes, previamente ya comentados.

Bohórquez Cruz⁴⁹ realizó un estudio en la Benemérita universidad autónoma de Puebla y también encontró que las complicaciones neonatales más frecuente son el síndrome de dificultad respiratoria con 45 casos representando un 46.7%, seguido de restricción en el crecimiento intrauterino con 32 casos con un 33.5 %, óbito fetal 1 caso y 18 recién nacidos sanos con el 18.8% del total de los recién nacidos, porcentajes más altos comparados con los nuestros.

Khaner y cols.,³¹ reportó que las tasas de bajo peso al nacer y la prematuridad son más altas entre las mujeres con preeclampsia, coincidiendo con los resultados observados en este estudio es más frecuente el bajo peso en recién nacidos de madres con preeclampsia (cuadro 3), y la prematuridad (cuadro 19) pero no se observó significancia estadística.

Kongwattanakul y cols.,³⁸ observó que la asfixia al nacer es significativamente mayor en madres con preeclampsia coincidiendo en los observado en nuestro estudio si es más frecuente en presencia de preeclampsia (cuadro 9) pero no mostró significancia estadística.

Melese y cols.,⁴⁰ demostraron que los recién nacidos de madres con preeclampsia presentan con mayor frecuencia un puntaje de Apgar bajo, diferente a lo que reportamos no se observaron diferencias de Apgar entre los casos y los controles (cuadro 5 y 6).

Quispe-Rivas y cols.,⁴² refieren que en el análisis bivariado , las variables tipo de preeclampsia, sepsis y convulsiones neonatales, peso al nacer, peso para la edad gestacional, puntaje Apgar y mortalidad perinatal presentaron significancia estadística , no coincidiendo con lo que encontramos ya que las variables que fueron estadísticamente significativas fueron los trastornos hematológicos (plaquetopenia y policitemia), los trastornos respiratorios (taquipnea transitoria del recién nacido, síndrome de dificultad respiratoria y neumonía) y otros (enterocolitis necrotizante, ictericia, falla renal, acidosis metabólica) (cuadro 20), resultados parecidos a los demostrado por Bharadwaj y cols.,³⁵ y Tran cols.,³⁴ en relación al síndrome de dificultad respiratoria y con Mouna y cols.,³³ en relación a la plaquetopenia, los cuales son más frecuentes en madres con preeclampsia.

XIV.- Conclusiones

En este trabajo muestra que el recién nacido de madre con diagnóstico de preeclampsia presenta con mayor frecuencia trastornos hematológicos (plaquetopenia y policitemia), trastornos respiratorios (taquipnea transitoria del recién nacido, síndrome de dificultad respiratoria y neumonía) y otros (enterocolitis necrotizante, ictericia, falla renal, acidosis metabólica), además no se presentaron casos de muerte perinatal y la asfixia en base al Apgar.

XV.- Recomendaciones

El objetivo principal del tratamiento en mujeres con preeclampsia es prevenir las complicaciones materno-fetales, ya es conocido, que el control prenatal debe ser extensivo al 100% de las gestantes, que durante este control deben buscarse factores de riesgo; en aquellas en quienes se detecta, utilizar métodos predictivos a partir del segundo trimestre, para el diagnóstico temprano e iniciar manejo igualmente temprano y adecuado, para evitar el parto prematuro.

Por lo reportado en este estudio se ratifican que esta enfermedad representa un factor de riesgo muy importante para la presentación de una serie de complicaciones graves, que conducen a una morbilidad y mortalidad aumentadas en el recién nacido.

La información aquí presentada sobre el impacto en la vida extrauterina de los hijos de madres con preeclampsia señala la falta de entendimiento de los procesos complejos que se dan durante el embarazo con preeclampsia, más allá de los obvios efectos sobre el peso o secundarios a la prematurez, el hecho de que estos neonatos pueden presentar cuadros más severos que los otros neonatos igualmente prematuros, lo que obliga a considerarlos con mucho más cuidado y detenimiento, y sobre todo el riesgo alto de mortalidad y de secuelas a largo plazo.

XVI. Sugerencias

Hacer extensivo el control prenatal a las mujeres embarazadas , detectando factores de riesgo para el desarrollo de preeclampsia.

Iniciar manejo temprano y adecuado de acuerdo a las condiciones de las pacientes embarazadas con diagnóstico de preeclampsia para prevenir el parto prematuro.

Atender al recién nacido hijo de madre preecláptica con mucho más cuidado y detenimiento.

Considerar que en los recién nacidos hijos de madre preecláptica estudiados en el Hospital General de Pachuca los trastornos hematológicos y trastornos respiratorios fueron frecuentes por lo que se debe de contar con los recursos para su atención.

XVII.- Bibliografía

- 1.- Brown MA, Magee LA, Kenny LC, Karumanchi SA, McCarthy FP, Saito S, et al. The hypertensive disorders of pregnancy: ISSHP classification, diagnosis & management recommendations for international practice. *Pregnancy Hypertens.* 2018;13(May):291– 310. 2.
2. Poon LC, Shennan A, Hyett JA, Kapur A, Hadar E, Divakar H, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on preeclampsia: A pragmatic guide for first-trimester screening and prevention. *Int J Gynecol Obstet.* 2019;145(S1):1–33.
3. ACOG. ACOG Practice Bulletin Clinical Management Guidelines for Obstetrician Gynecologists. Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Obstet Gynecol.* 2020;135(6):237–60.
4. HRDC. Guía de Práctica Clínica: Enfermedad Hipertensiva del Embarazo. *Serv Ginecol y Obstet - Hosp Reg Docente Cajamarca.* 2020; GPC-DC-001:1–16.
5. Amaral LM, Palei AC, Sandrim VC, Luizon MR, Cavalli RC, Duarte G, et al. Maternal iNOS genetic polymorphisms and hypertensive disorders of pregnancy. *J Hum Hypertens.* 2012;26(9):547–52. doi: 10.1038/jhh.2011.65.
6. Roberts JM, Gammill HS. Preeclampsia: recent insights. *Hypertension.* 2005;46(6):1243–9. doi: 10.1161/01.HYP.0000188408.49896.c5.
7. Sankaralingam S, Arenas IA, Lalu MM, Davidge ST. Preeclampsia: current understanding of the molecular basis of vascular dysfunction. *Expert Rev Mol Med.* 2006;8(3):1–20. doi: 10.1017/S1462399406010465
8. Redman CW, Sargent IL. Immunology of pre-eclampsia. *Am J Reprod Immunol.* 2010;63(6):534–43. doi: 10.1111/j.1600-0897.2010. 00831.x
9. LaMarca B, Wallace K, Granger J. Role of angiotensin II type I receptor agonistic autoantibodies (AT1-AA) in preeclampsia. *Current Opinions in Pharmacology.* 2011;11(2):175–9.
10. Lamarca B, Cornelius D, Wallace K. Elucidating immune mechanisms causing hypertension during pregnancy. *Physiology.* 2013; 28:225–33.

11. Dhillon P, Wallace K, Scott J, Herse F, Heath J, Moseley J, et al. IL-17 mediated oxidative stress is an important stimulator of AT1-AA and hypertension during pregnancy. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2012;303(4): R353–R8.
12. Wallace K, Novotny S, Heath J, Moseley J, Martin J, Owens M, et al. Hypertension in response to CD4+ T cells from reduced uterine perfusion pregnant rats is associated with activation of the endothelin-1 system. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2012;303(2): R144–9.
13. Wallace K, Cornelius D, Scott J, Heath J, Moseley J, Chatman K, et al. CD4+ T cells are important mediators of oxidative stress that cause hypertension in response to placental ischemia. *Hypertension*. 2014;64(5):1151–8. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.03590
14. Guillemette L, Lacroix M, Allard C, Patenaude J, Battista M, Doyon M, et al. Preeclampsia is associated with an increased pro-inflammatory profile in newborns. *J Reprod Immunol*. 2015; 112:111–4. The study shows that newborns from mothers diagnosed with PE have higher levels of TNF α at birth.
15. Kucukgoz Gulec U, Ozgunen FT, Buyukkurt S, Guzel AB, Urunsak IF, Demir SC, et al. Comparison of clinical and laboratory findings in early- and late-onset preeclampsia. *J Matern Neonatal Med*. 2013;26(12):1228–33.
16. Epidemiología de la prematuridad, sus determinantes y prevención del parto prematuro. Mendoza, Luis, y otros, y otros. 4, Santiago: Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología, 2016, Vol. 81.
17. Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros. Estados Unidos: OMS, 2018.
18. Restricción de crecimiento intrauterino. Sepúlveda, Eduardo, y otros, y otros. 6, Chile: s.n., 2016, Revista Médica Clínica Las Condes, 2016; (259): 24
19. Ministerio de Salud Pública. Componente normativo materno neonatal. In Torres Izquierdo W, editor. *Asfixia Neonatal*. Quito: Consejo Nacional de Salud; Agosto. p. 2008.

20. Celmades Méndez Am, Guevara consuegra, Molina Hernández O, Navarro Ruiz m. Apgar bajo al nacer y asfixia neonatal ¿causas maternas? Revista Centroamérica de Obstetricia y Ginecología. 2014 septiembre; 19
21. Organización Mundial de la Salud (OMS). Disminuye la mortalidad neonatal, pero aumenta su proporción en la mortalidad en la niñez a escala mundial. Informe de un Grupo Científico de la OMS. Ginebra: OMS;2011. Disponible en http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2011/newborn_deaths_20110830/es/
22. Oestergaard MZ, Inoue M, Yoshida S, Mahanani WR, Gore FM, Cousens S, et al. Neonatal Mortality Levels for 193 Countries in 2009 with Trends since 1990: A Systematic Analysis of Progress, Projections, and Priorities. PLoS Med. 2011;8(8):1-13.
23. Guevara-Ríos E. Preeclampsia: problema de salud pública. Rev Peru Investig Matern Perinat [Internet]. 2019 Aug 28;8(2):7–10. Available from: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/147>
24. ACOG. ACOG Practice Bulletin Clinical Management Guidelines for Obstetrician Gynecologists. Gestational Hypertension and Preeclampsia. Obstet Gynecol. 2020;135(6):237–60.
25. Rana S, Lemoine E, Granger J, Karumanchi SA. Preeclampsia: Pathophysiology, Challenges, and Perspectives. Circ Res. 2019;124(7):1094–112.
26. Osungbade, K. O., and Ige, O. K. Public health perspectives of preeclampsia in developing countries: implication for health system strengthening. J. Pregnancy 2011:481095. doi: 10.1155/2011/481095
27. Henderson JT, Thompson JH, Burda BU, Cantor A, Beil T, Whitlock EP. Screening for Preeclampsia: A Systematic Evidence Review for the US Preventive Services Task Force. Evidence Synthesis No. 148. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2017. AHRQ publication 14-05211-EF-1.

28. Ananth CV, Vintzileos AM. Maternal-fetal conditions necessitating a medical intervention resulting in preterm birth. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;195(6):1557-1563.
29. Lisonkova S, Joseph KS. Incidence of preeclampsia: risk factors and outcomes associated with early- versus late-onset disease. *Am J Obstet Gynecol.* 2013;209(6): 544.e1-544.e12.
30. van Esch, JJ, van Heijst, AF, de Haan, AF y van der Heijden, OW. La preeclampsia de inicio temprano se asocia con mortalidad perinatal y morbilidad neonatal grave. *Revista de Medicina Materno-Fetal y Neonatal*, 2017: 30 (23), 2789-2794.
31. Khader, Y. S., Batieha, A., Al-Njadat, R. A., & Hijazi, S. A. S. Preeclampsia in Jordan: incidence, risk factors, and its associated maternal and neonatal outcomes. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine*, 2018; 31(6), 770-776.
32. Ngwenya, S. Severe preeclampsia and eclampsia: incidence, complications, and perinatal outcomes at a low-resource setting, Mpilo Central Hospital, Bulawayo, Zimbabwe. *International journal of women's health*, 2017; 9, 353.
33. Mouna, K., Doddagowda, S. M., Junjegowda, K., Krishnamurthy, L. Changes in haematological parameters in newborns born to preeclamptic mothers-a case control study in a rural hospital. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 2017; 11(7), EC26.
34. Tran, PL, Randria, JM, Ratsiatosika, AT, Winer, A., Schweizer, C., Omarjee, A., ... y Boukerrou, M. Admisión en la unidad de cuidados intensivos en preeclampsia: un estudio poblacional de cuatro años en la Isla de la Reunión. *La Revista de Medicina Materno-Fetal y Neonatal* ,2020; 1-6.
35. Bharadwaj, S., Bhat, VB, Vickneswaran, V., Adhisivam, B., Zachariah, B. y Habeebullah, S. Estrés oxidativo en díadas preeclámpticas madre-recién nacido y su correlación con el resultado neonatal temprano: un estudio de casos y controles. *Revista de Medicina Materno-Fetal y Neonatal* ,2018; 31 (12), 1548-1553.
36. Nawsherwan, A. K., Begum, N., Ahmed, Z., Mubarik, S., Ijaz UI, H. A. Q., Ghulam, N. A. B. I., Suqing, W. A. N. G. Low birth weight, and low ponderal index

mediates the association between preeclampsia, placenta previa, and neonatal mortality. Iranian journal of public health,2020; 49(4), 654.

37. Bossung, V., Fortmann, M. I., Fusch, C., Rausch, T., Herting, E., Swoboda, I., Humberg, A. Neonatal outcome after preeclampsia and HELLP syndrome: a population-based cohort study in Germany. Frontiers in Pediatrics,2020; 8.

38. Kongwattanakul, K., Saksiriwuttho, P., Chaiyarach, S., Thepsuthammarat, K. Incidence, characteristics, maternal complications, and perinatal outcomes associated with preeclampsia with severe features and HELLP syndrome. International journal of women's health, 2018;10, 371.2

39. Belay Tolu, L., Yigezu, E., Urgie, T., Feyissa, G. T. Maternal and perinatal outcome of preeclampsia without severe feature among pregnant women managed at a tertiary referral hospital in urban Ethiopia. Plos one, 2020;15(4), e0230638.

40. Melese, M. F., Badi, M. B., & Aynalem, G. L. Perinatal outcomes of severe preeclampsia/eclampsia and associated factors among mothers admitted in Amhara Region referral hospitals, North West Ethiopia, 2018. BMC research notes, 2019;12(1), 1-6.

41. Villanueva Hinostrroza, K. Factores de riesgo asociados a mortalidad neonatal, en gestantes preeclámpticas, del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, durante el periodo enero a diciembre del 2016. SUNEDU. 2017

42. Quispe-Rivas, M. C., Caycho-Gamarra, G. A., & Yhuri Carreazo, N. Riesgo de admisión a la unidad de cuidados intensivos neonatales de hijos de pacientes con preeclampsia temprana y tardía. Ginecología y Obstetricia de México, 2019; 87(10).

43. Omani-Samani, R., Ranjbaran, M., Amini, P., Esmailzadeh, A., Sepidarkish, M., Almasi-Hashiani, A. Adverse maternal and neonatal outcomes in women with preeclampsia in Iran. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine,2019;32(2), 212-216.

44. Khader, Y. S., Batieha, A., Al-Njadat, R. A., & Hijazi, S. A. S. Preeclampsia in Jordan: incidence, risk factors, and its associated maternal and neonatal outcomes. The journal of maternal-fetal & neonatal medicine,2018;31(6), 770-776.

45. Bridwell, M., Handzel, E., Hynes, M., Jean-Louis, R., Fitter, D., Hogue, C., Pearce, B. Hypertensive disorders in pregnancy and maternal and neonatal outcomes in Haiti: the importance of surveillance and data collection. *BMC pregnancy and childbirth*, 2019; 19(1), 1-11.

46. Kawakita, T., Bowers, K. Maternal and neonatal outcomes of induction of labor compared with planned cesarean delivery in women with preeclampsia at 34 weeks' gestation or longer. *American journal of perinatology*, 2018; 35(01), 095-102.

XVIII.- Anexos

Anexo 1



**Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza e
Investigación
Jefatura de Investigación**



Hoja de recolección de datos del protocolo:

Morbimortalidad en recién nacidos hijos de madres con diagnóstico de preeclampsia comparado con recién nacidos hijos de madres sin preeclampsia en el servicio de Pediatría del Hospital General de Pachuca

1) Caso 2) control

Perfil clínico de la madre y el recién nacido

2) Edad	3) Ocupación	4) Estado civil	5)Escolaridad
6) Edad gestacional Semanas de edad gestacional _____	7) Vía de resolución del embarazo 1.- cesárea 2.- parto	8) Sexo del recién nacido 1.- femenino 2.- masculino	9) Parto prematuro 1.- si 2.- no

10) Mortalidad neonatal

Óbito fetal	Muerte neonatal	Recién nacido vivo
1.- si 2.- no	1.- si 2.- no	1.- si 2.- no

11) Peso del recién nacido

EBPN (extremo bajo peso al nacer) 1.- si 2.- no	MBPN (muy bajo peso al nacer) 1.- si 2.- no	BPN (bajo peso al nacer) 1.- si 2.- no
Peso normal 1.- si 2.- no	Macrosómico 1.- si 2.- no	

12) Peso _____ grs

13) Talla _____ cm

14) Restricción del crecimiento intrauterino

1.- si
2.- No

15) Apgar

Al minuto	A los 5 minutos
Puntos	Puntos

_____	_____
Asfixia	
1.- si	
2.- no	

16) complicaciones

Marcar con una x

	Si	No
1.- Trastornos metabólicos (hipoglicemia, hipocalcemia)		
2.- Trastornos hematológicos		
Plaquetopenia		
Neutropenia		
Policitemia		
3.- Trastornos de coagulación		
Taquipnea transitoria del recién nacido		
4.- Trastornos respiratorios		
Taquipnea transitoria del recién nacido		
Asfixia		
5.- Trastornos neurodesarrollo		
Hemorragia intraventricular		
Hipoacusia neurosensorial		
Hipoplasia cerebral		
Retinopatía		
6.- Trastornos infecciosos		
Sepsis		
Infecciones por hongos		
7.- Trastornos cardiacos		
Daño miocárdico		

Persistencia de ductus arterioso		
Disfunción diastólica de ventrículo izquierdo		
8.- Otros		
Ictericia		
Enterocolitis necrotizante		
Hipotensión		
Acidosis metabólica		
Insuficiencia renal		
Hipotiroidismo		



Hospital General de Pachuca

Dr. Sergio López de Nava y Villasana
Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación

Dependencia:	Secretaría de Salud
U. Administrativa:	Hospital General Pachuca
Área Generadora:	Subdirección de Enseñanza, Investigación y Capacitación
No. De Oficio:	165 /2021

Pachuca., Hgo. 13 de diciembre del 2021

Asunto: Autorizo ejecución de investigación.

**M.C. YESSICA SARAHÍ PALACIOS VARGAS
MEDICO RESIDENTE DE LA ESPECIALIDAD
DE PEDIATRIA
P R E S E N T E**

Después de que el Comité de Investigación y Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Pachuca evaluaran las enmiendas del Protocolo de Investigación titulado:

Morbimortalidad en recién nacidos hijos de madres con diagnóstico de preeclampsia durante el periodo de enero a diciembre del 2020 en el Hospital General de Pachuca.

Me permito comunicarle que cumple con los cambios solicitados por lo que **se autoriza su ejecución** y queda registrado con el **No. 2021/120** del libro correspondiente.

Al finalizar el levantamiento de la información que su investigación, deberá pasar al Departamento de Investigación para que se le otorgue el archivo electrónico correspondiente al Informe Técnico Final, el cual deberá de entregar a este Departamento para darle continuidad a sus trámites.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E



SECRETARIA DE SALUD
DE HIDALGO
Hospital General Pachuca
Subdirección de Enseñanza,
Capacitación e Investigación

Autorizó:	Dr. Sergio López de Nava y Villasana -Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación
Revisó:	M. en C. María Alma Olvera Villa -Investigadora Dr. en C. Sergio Muñoz Juárez - Investigador
Realizó:	C. Elyda Alejandra Reséndiz Islas - Apoyo Administrativo

Pachuca - Tulancingo 101, Col. Ciudad de los Niños,
Pachuca de Soto, Hgo., C. P. 42070
Tel.: 01 (771) 713 4649
www.hidalgo.gob.mx Carr