



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN
PERINATOLOGÍA MEDICINA MATERNO FETAL
HOSPITAL "DR. ADOLFO PRINCE LARA"



**UTILIDAD DEL MODELO PREDICTIVO DE PREECLAMPSIA DE LA
FUNDACION DE MEDICINA FETAL EN EL I y II TRIMESTRE DE LA
GESTACION**

Autor: Urbina Guardia, Luis Enrique

C.I.: V- 19.058.152

Tutor Clínico: Dra. Edith Herrera

Puerto Cabello, octubre de 2023



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

UTILIDAD DEL MODELO PREDICTIVO DE PREECLAMPSIA DE LA FUNDACIÓN DE MEDICINA FETAL EN EL I Y II TRIMESTRE DE LA GESTACIÓN

Presentado para optar al grado de **Especialista en Perinatología Medicina Materno Fetal** por el (la) aspirante:

URBINA G., LUIS E.
C.I. V – 19058152

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Edith C. Herrera C.I. 12568150, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

Acta que se expide en valencia, en fecha: **03/02/2024**

Prof. Julian R. Caraballo
(Pdte)

C.I. 21.199.960
Fecha 3/2/2024

Prof. Edith C. Herrera
C.I. 12568150
Fecha 03/02/2024

TG:139-23



Prof. Carlos García
C.I. 16415271
Fecha 03/02/2024



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN
PERINATOLOGÍA MEDICINA MATERNO FETAL
HOSPITAL "DR. ADOLFO PRINCE LARA"



ACEPTACION DEL TUTOR

Quien suscribe, profesor Edith Herrera C.I:12.568.150 hago constar por medio de la presente, que acepto ser el tutor académico del ciudadano Luis Urbina C.I.V-19.058.152, quien es alumno del Programa de Especialización en Perinatología Medicina Materno Fetal, y desarrollará la actividad de adiestramiento en el Servicio de Perinatología de Medicina Materno Fetal "Dr. Pedro Faneite" del Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara", relacionada con:

**UTILIDAD DEL MODELO PREDICTIVO DE PREECLAMPSIA DE LA
FUNDACION DE MEDICINA FETAL EN EL I Y II TRIMESTRE DE LA
GESTACION**

En Puerto Cabello a los 20 días del mes de junio de 2022.

Atentamente,

Prof. Edith Herrera



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN
PERINATOLOGÍA MEDICINA MATERNO FETAL
HOSPITAL "DR. ADOLFO PRINCE LARA"



**UTILIDAD DEL MODELO PREDICTIVO DE PREECLAMPSIA DE LA
FUNDACION DE MEDICINA FETAL EN EL I Y II TRIMESTRE DE LA
GESTACION ASISTIDAS AL SERVICIO DE PERINATOLOGÍA MEDICINA
MATERNO FETAL "DR. PEDRO FANEITE" DEL HOSPITAL "DR. ADOLFO
PRINCE LARA"**

Autor: Luis Enrique Urbina Guardia

C.I.: V-19.058.152

Tutora Clínico: Edith Herrera

RESUMEN

La preeclampsia es una enfermedad compleja, exclusiva de la gestación humana y responsable de una alta morbilidad perinatal, en la que se han involucrado múltiples teorías y factores medio ambientales y genéticos, por lo que se plantea realizar un estudio prospectivo, descriptivo, observacional aplicando un método cuyo objetivo es determinar la efectividad del cálculo predictivo de preeclampsia según propuesta de la Fundación de Medicina Materno Fetal en gestantes del I y II trimestre, Servicio Perinatología Medicina Materno Fetal "Dr. Pedro Faneite", Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara", Puerto Cabello - Venezuela, mayo 2021 - marzo 2022, analizándose los datos de la aplicación de la calculadora predictora y clasificándose en alto o bajo riesgo de desarrollar preeclampsia, usando rango, media, desviación estándar, frecuencia, porcentaje, gráficos, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, y OD Ratio, para comparar los resultados de la calculadora predictora de preeclampsia (positivo y negativo) vs el resultado clínico de preeclampsia (positivo y negativo), estableciéndose su valor predictivo tomando como prueba de oro el diagnóstico de preeclampsia.

Palabras clave: Preeclampsia, Predicción, I Trimestre, Repercusión Perinatal.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN
PERINATOLOGÍA MEDICINA MATERNO FETAL
HOSPITAL "DR. ADOLFO PRINCE LARA"



Author: Luis Enrique Urbina Guardia

C.I.: V-19.058.152

Tutor: Edith Herrera

ABSTRACT

Preeclampsia is a complex disease, exclusive to human pregnancy and responsible for high perinatal morbidity and mortality, in which multiple theories and environmental and genetic factors have been involved, which is why it is proposed to carry out a prospective, descriptive, observational study applying a method whose objective is to determine the effectiveness of the predictive calculation of preeclampsia according to the proposal of the Maternal Fetal Medicine Foundation in pregnant women of the I and II trimester, Perinatology Service Maternal Fetal Medicine "Dr. Pedro Faneite", Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara", Puerto Cabello - Venezuela, May 2021 - March 2022, analyzing the data from the predictive calculator application and classifying them as high or low risk of developing preeclampsia, using range, mean, standard deviation, frequency, percentage, graphs, sensitivity, specificity, positive and negative predictive value, and OD Ratio, to compare the results of the preeclampsia predictor calculator (positive and negative) vs. the clinical result of preeclampsia (positive and negative), establishing its predictive value taking the diagnosis of preeclampsia as the gold standard.

Keywords: Preeclampsia, Prediction, I Trimester, Perinatal Repercussion

INTRODUCCIÓN

El nombre de preeclampsia deriva de la palabra griega “*eklampsis*” que significa relámpago, lo que es reflejo de la aparición repentina de convulsiones en embarazadas. Las primeras referencias encontradas de preeclampsia, en textos médicos egipcios y chinos, datan de hace unos cuatro mil años, aunque fue Hipócrates en el siglo V a.C. el que describió el cuadro clínico por primera vez.¹

Sin embargo, no fue hasta 1840 cuando se relacionó a esta patología con la albuminuria y, aproximadamente 50 años más tarde, se le vinculó con la presencia de hipertensión arterial. A principios del siglo XX, la diferenciación entre la glomerulonefritis (conocida como enfermedad de Bright) y la preeclampsia en mujeres embarazadas era un desafío, ya que en ambas condiciones se asocian con hipertensión arterial y proteinuria.¹

En la actualidad se le reconoce entre los estados hipertensivos del embarazo, son un grupo de patologías frecuentes durante la gestación y que, junto con la hemorragia y la infección, forman parte de la tríada letal más temida de la gestante porque dan lugar a una importante morbilidad y mortalidad materna y perinatal en todo el mundo.²

La preeclampsia es un estado hipertensivo específico del embarazo de carácter multisistémico y progresivo, que típicamente se presenta con hipertensión arterial 130/90mmhg posterior a las 20 semanas de gestación acompañada de proteinuria y/o afectación de otros órganos.^{3, 4} De hecho, en todo el mundo 536.000 mujeres mueren cada año, 800 cada día y una cada minuto como consecuencia del embarazo y el parto.⁵

La incidencia de la preeclampsia es muy variable dependiendo de las características poblacionales, estimándose entre 6 y 8 % de las gestantes de manera global y la forma severa entre el 0,6 y 1,2 % de las embarazadas; y representa entre el 17 y 21 % de muertes

y se relaciona en el 17 a 25 % de las muertes perinatales y es causa principal de crecimiento Fetal restringido (CFR). 5

Aproximadamente, el 99% de la mortalidad materna ocurre en entornos de bajos recursos económicos, 6, siendo el 80 % de estas muertes maternas causadas por sepsis, hemorragia, complicaciones de abortos y trastornos hipertensivos del embarazo, como la preeclampsia.7 De hecho, la preeclampsia es el más complicado de los trastornos hipertensivos del embarazo, y resulta enigmática debido a la afectación multisistémica y a la fisiopatología multifactorial que la caracteriza. Normalmente se diagnostica ante un cuadro de hipertensión y proteinuria, que es más notable después de la semana 20 de gestación, y cuya etiología aún resulta una incógnita, aunque se le ha relacionado con disfunción endotelial materna, alteración del flujo sanguíneo uteroplacentario y un aumento de la respuesta inmunitaria, inflamación y estrés oxidativo.8

La preeclampsia afecta aproximadamente el 3% de todos los embarazos y es causa importante de morbilidad materna y perinatal, constituyéndose en una de las primeras causas de muerte materna. Sobreviene, cuando durante el embarazo falla la invasión trofoblástica en las arterias espirales lo que determina que se altere la perfusión placentaria, lo que conlleva a isquemia y disfunción endotelial después de las 20 semanas de gestación.9

Fisiopatológicamente, debe resaltarse que el proceso de angiogénesis y estrés oxidativo son esenciales en el embarazo normal, pero cuando están fuera del rango esperado pueden arriesgar el desarrollo adecuado de la placenta, y la producción de factores antiangiogénicos está regulada positivamente en los casos de preeclampsia, con aumento de la forma soluble de la tirosin-quinasa 1 (sFlt-1), notable factor antiangiogénico, y disminución de los niveles de factor de crecimiento placentario (PlGF).8

Este desequilibrio entre los factores proangiogénicos y antiangiogénicos es una causa de

disfunción endotelial materna que conlleva a un estado de isquemia placentaria provocando mayor inflamación y estrés oxidativo. Aunque la generación de radicales libres es un proceso fisiológico en el embarazo, el aumento de la producción de éstos tiene efectos adversos sobre el ADN, lípidos y proteínas en la gestante.^{8,10}

Para el diagnóstico de preeclampsia debe existir hipertensión arterial, proteinuria y/o disfunción de órganos y/o crecimiento fetal restringido. Así los criterios de preeclampsia incluyen: hipertensión arterial de nueva aparición posterior a la semana 20 de gestación y coexistencia de proteinuria, disfunción orgánica materna (insuficiencia renal en ausencia de enfermedad renal [creatinina > 1.02 mg/dL], compromiso hepático [transaminasas elevadas y/o dolor en cuadrante superior derecho o dolor epigástrico], complicaciones neurológicas [estado mental alterado, ceguera, apoplejía, hiperreflexia cuando se acompaña de clonus, cefalea intensa, escotomas visuales persistentes], complicaciones hematológicas [trombocitopenia (< 100.000/uL), coagulación intravascular diseminada, hemólisis]); y/o disfunción uteroplacentaria conllevando a crecimiento fetal restringido.^{11,12}

También puede presentarse en normotensas antes de la semana 20 de gestación o en gestantes con hipertensión arterial (HTA) previa presentando exacerbación repentina de la HTA o la necesidad de aumentar la dosis del fármaco antihipertensivo (especialmente cuando previamente estaban bien controladas). Cuando se presenta en mujeres con HTA crónica se determina alto riesgo para el desarrollo de complicaciones durante el embarazo y de preeclampsia (5,2 y 25 % en hipertensión leve, 52 a 100 % en hipertensión severa).^{13,14}

La clasificación de la preeclampsia establece clásicamente, preeclampsia temprana o precoz (PEP) ocurre antes de las 34 semanas y preeclampsia tardía (PET) cuando ocurre después de las 34 semanas. Otros la dividen en 4 tipos, no siendo excluyentes unas categorías con otras: temprana (< 34 semanas), pretérmino (< 37 semanas), tardía (a partir de las 34 semanas), a término (\geq 37 semanas). Cuanto más precoz es su aparición mayor asociación

con restricción del crecimiento intrauterino y con parto prematuro iatrogénico.¹⁵

Ahora bien, considerando la repercusión de esta patología en la condición materno fetal, se han ideado pruebas clínicas, paraclínicas (ecográficos, biomarcadores en suero) y algoritmos predictores de la preeclampsia desde las 11 y 13.6 semanas y así mejorar el rendimiento de las guías clínicas. Los biomarcadores en suero son pruebas no invasivas, reproducibles mostrando cambios en fases precoces de la enfermedad.¹⁶

Algunos algoritmos como el de la Fundación de Medicina Fetal combinan historia médica de la madre, índice de pulsatilidad medio de las arterias uterinas, presión arterial media de la madre y concentraciones séricas de la proteína plasmática (asociada al embarazo y al factor de crecimiento placentario).^{9,17}

La calculadora predictora de preeclampsia fue ideada por la Fundación de Medicina Fetal, que es una organización benéfica que tiene como objetivo mejorar la salud de las embarazadas y sus neonatos a través de la investigación y el entrenamiento en medicina fetal. La Fundación ha apoyado la investigación y la capacitación en diferentes áreas, una de las cuales es la predicción y prevención de la preeclampsia, poniendo a disposición de los profesionales de la salud software de predicción como la calculadora predictora de preeclampsia, entre otras.¹⁸

El software predictor de preeclampsia está disponible en su página web y se puede tener acceso desde cualquier dispositivo electrónico con acceso a internet (celulares, Tablet, computadoras, laptop). En nuestra realidad según las categorías de establecimientos del sector salud se podría utilizar la calculadora a partir del segundo nivel de atención siempre y cuando se tenga acceso a internet desde cualquier dispositivo electrónico para el cálculo del riesgo de preeclampsia.¹⁸

Así mismo, la calculadora predictora de preeclampsia es una aplicación que utiliza el

teorema de Bayes para combinar el riesgo a priori derivado de las características maternas y el historial médico materno con los resultados de varias combinaciones de mediciones biofísicas y bioquímicas realizadas en distintos momentos a lo largo del embarazo, para estimar el riesgo posterior de preeclampsia lo que permitiría un monitoreo más intensivo del grupo de alto riesgo, así como una intervención profiláctica específica, y un diagnóstico y tratamiento precoz.¹⁸

Este método asume si el embarazo continuara indefinidamente todas las mujeres desarrollarían preeclampsia, y si lo hacen antes o no depende de la competición entre el desencadenamiento del parto antes o después de su desarrollo. El efecto de las variables derivadas de las características maternas, historia clínica y biomarcadores (mediciones biofísicas/bioquímicas) es modificar la media de distribución de la edad gestacional en el momento del parto en embarazos complicados con preeclampsia, de forma que, en embarazos de bajo riesgo la edad gestacional se desplaza a la derecha, implicaría que en la mayoría de los embarazos el parto se producirá antes del desarrollo de preeclampsia mientras en embarazos de alto riesgo la distribución se desplaza a la izquierda, estableciendo cuanto menor sea la media de edad gestacional mayor será el riesgo de preeclampsia.¹⁸

El software predictor puede obtener riesgos para la preeclampsia basándose solo en factores maternos y en combinación con cualquiera de las mediciones biofísicas o bioquímicas. La aplicación permite calcular el riesgo en las distintas etapas del embarazo comprendidas entre las 11 y 37+6 semanas de gestación (11+0 a 14+6, 19+0 a 24+6 y 30+0 a 37+6).¹⁸

Es importante, establecer el cómo se utilizan los parámetros que usan en realizar los cálculos y estos son: si se trata de un embarazo único o múltiple, edad materna, fecha de aplicación del estudio, talla, peso, origen racial, si ha cursado con preeclampsia en gestas anteriores, o si existen antecedentes de hipertensión arterial crónica, diabetes mellitus,

lupus eritematoso sistémico, síndrome anticuerpo antifosfolipido, paridad, medición de la presión arterial materna en ambos brazos determinando presión arterial media, con dispositivos validados y calibrados en intervalos regulares (tensiómetros de mercurio y aneroides), siendo la medición manual la técnica preferida ya que los dispositivos automáticos suelen registrar valores de presión arterial más bajos y no son fiables en la preeclampsia grave. La presión arterial se registra idealmente utilizando ambos brazos en la primera visita prenatal, y si hay poca diferencia (< 10 mmHg), el brazo derecho debe utilizarse después de eso, las pacientes deben permanecer sentadas y sin cruzar las piernas (puede aumentar la PAM (Presión Arterial Media)).¹⁸

Tras cinco minutos de reposo, los brazos de la gestante deben colocarse a la altura del corazón, posición inferior a la aurícula derecha, para así establecer el valor de la PAM ideal. Si la paciente sostiene su brazo sin apoyarlo, la PAM también se sobreestima de los parámetros de la normalidad. Se debe utilizar un manguito normal (22 - 32 cm) o grande (33 - 42 cm) dependiendo de la circunferencia del brazo de la gestante.¹⁸

Así mismo se debe incluir en la calculadora los índices de pulsatilidad de ambas arterias uterinas y automáticamente el software establece el promedio para el vaso estudiado .¹⁸, y como parámetro opcional se puede incluir marcadores bioquímicos; factor de crecimiento placentario y proteína A plasmática.

Diversos estudios se han realizado y publicado donde se involucra la predicción de preeclampsia destacándose entre otras las siguientes;

Puig et al, comparo la utilidad de tres modelos de predicción de preeclampsia (PE) en el I trimestre de la gestación, obteniendo datos los datos de todas las pacientes que acudían a un centro asistencial para ecografía de cribado de cromosomopatías, registrándose presión arterial media, proteína plasmática asociada al embarazo (PAPP-A), índice de pulsatilidad

de arterias uterinas (AUt-IP) e historia clínica materna, aplicándose los algoritmos de Poon y cols (Ultrasound Obstet Gynecol 2009), Akolekar y cols (Fetal Diagn Ther 2013) y Scazzocchio y cols (Am J Obstet Gynecol 2013).20

Reporto 13.241 fueron incluidas en el estudio, 1,32 % desarrollaron PE, las áreas bajo la curva para PE precoz de los distintos algoritmos fueron 0.82, 0.85 y 0.83 (Poon, Akolekar y Scazzocchio) respectivamente sin diferencias estadísticamente significativas entre ellas, las tasas de detección (TD) observada fue 10 % de tasa de falsos positivos (TFP) fue de 41 %, 70 %, 51 % para Poon, Akolekar y Scazzocchio, las tasas de detección para PE tardía (TFP) fue de 10 %: 31 %, 52 % y 36 % para Poon, Akolekar y Scazzocchio.20

El modelo propio alcanzó un área bajo la curva tras validación mediante Bootstrap de 0.83 para PE precoz, con una TD del 64 % para el 10 % de TFP, y un área bajo la curva de 0.76 y 47 % de TD para 10 % de TFP para PE total, estableciéndose los tres modelos estudiados funcionan de manera similar y pueden aplicarse de manera indistinta.20

Fernández examinó la efectividad diagnóstica para predecir preeclampsia (PE) en una población mexicana al aplicar el algoritmo de la *fundación de medicina materno fetal* entre las 11 y 13.6 semanas de gestación, realizó un estudio ambispectivo incluyó a 522 pacientes que cumplieron con los criterios de elegibilidad, embarazo único, a quienes se les realizó tamizaje para predecir PE, reportando 1,66 % PE pretérmino, 4,21 % PE a término y 94,06 % sin PE, el tamizaje combinado del I trimestre para la PE pretérmino con punto de corte de 1 en 150, la sensibilidad fue 56 % para la PE < 37 semanas, 36 % para la PE a término, 42 % para PE global, el área bajo la curva fue de 0.72 y 0.70 para PE de inicio temprano y tardío respectivamente.21

Torres et al cálculo y ajuste los múltiplos de la mediana para el índice de pulsatilidad medio de las arterias uterinas, presión arterial media materna, factor de crecimiento placentario y proteína plasmática A asociada al embarazo a fin de valorar el desempeño diagnóstico del

modelo corregido de preeclampsia de la *fundación de medicina materno fetal* en la población mexicana, se trató de un estudio de casos y controles de cohorte prospectiva en él se incluyeron 300 gestantes con embarazo de 11 a 13.6 semanas, con embarazo único, en los que se evaluaron el índice de pulsatilidad medio de las arterias uterinas, presión arterial media, valores séricos del factor de crecimiento placentario y proteína plasmática A asociada al embarazo.²²

Reportaron que 292 concluyeron el estudio, la media de semanas de embarazo al momento del tamizaje fue 12.4 ± 0.72 , la prevalencia de preeclampsia fue 4,5 %, se encontraron diferencias importantes en la distribución de múltiplos de la mediana para el índice de pulsatilidad medio de las arterias uterinas, factor de crecimiento placentario y proteína plasmática A asociada al embarazo, posterior a la corrección de los biomarcadores fue para la sensibilidad 92 %, falsos positivos 5,7 % y área bajo la curva del modelo ajustado para detectar cualquier preeclampsia 93,3%.²²

Quispe et al determino la sensibilidad de la calculadora predictora de riesgo de preeclampsia de la Fundación de Medicina Fetal en gestantes que acuden a un servicio de obstetricia en el se incluyeron 155 pacientes con diagnóstico de preeclampsia y 60 pacientes controles, revisando historias clínicas y que incluyó variables como edad, paridad, edad gestacional, peso, talla, enfermedad previa, historia familiar de preeclampsia y hábito de fumar, calculándose sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN).²³

Reportaron 215 pacientes con edad promedio de 30 años, 44,19 % nulíparas, 10,7 % con antecedente personal de preeclampsia, 22,79 % con índice de pulsatilidad de arterias uterinas alterados, vía de terminación del parto fue la cesárea en el 72,09 %, la sensibilidad fue 90,32 %, la especificidad de 71,67 %, VPP 89,17 %, VPN 74,14 % y valor global de 85,12 %.²³

Alva et al determino si la ganancia excesiva de peso es factor de riesgo para preeclampsia severa de inicio precoz en gestantes nulíparas realizaron un estudio observacional analítico de casos y controles retrospectivo se calculó si la ganancia de peso durante el embarazo registrada en las historias clínicas era excesiva o adecuada según las directrices la OMS, expresando que estudiaron 50 gestantes con preeclampsia severa de inicio precoz (64 % con ganancia de peso excesivo, 30 % ganancia de peso adecuada) y 150 mujeres sin preeclampsia (34 % con ganancia de peso excesivo y 66 % ganancia de peso adecuada), encontrando un O.R = 3.45 con I.C = 95 % (1.77 - 6.74).²⁴

Oviedo valido el rendimiento de la calculadora de la Fundación de Medicina Fetal 4.0 adaptada a la población mexicana realizó un estudio de cohorte en embarazos con feto único de entre 11 y 14 semanas de gestación según el modelo de riesgos en competencia para preeclampsia en un centro de medicina fetal de la ciudad de México, el riesgo se calculó considerando historia clínica, presión arterial media, índice de pulsatilidad medio de arteria uterina y valor de proteína plasmática A, el valor de cada parámetro se transformó en múltiplos de la mediana adaptados a la población local, se aplicó distribución normal multivariante y el teorema de Bayes para obtener la probabilidad posprueba individual, clasificaron a la gestante para el área bajo la curva de característica receptor-operador y reportó una incidencia de preeclampsia de 5.0 % (54/1078), y área bajo la curva de característica receptor-operador 0.784 (0.712; 0.856) para preeclampsia.²⁵

Acosta et al desarrollo un modelo predictivo para el cálculo de factores de riesgo específicos en gestantes con hipertensión inducida por el embarazo realizaron un estudio de cohorte prospectivo en gestantes ingresadas durante el I trimestre, las variables medidas fueron: presión arterial media, índice de masa corporal, índice medio de pulsatilidad de la arteria uterina, factor de crecimiento placentario y proteína plasmática A asociada al embarazo, convertida en múltiplos de la mediana (MoM).²⁶

reporto que en el estudio se incluyeron 132 gestantes con edad media de 26,5 años \pm 6,6,

edad entre 15 y 43 años, 9,9 % presentó alto riesgo de preeclampsia, que de los pacientes que desarrollaron preeclampsia a corto plazo (n = 10) se predijo alto riesgo en el 66,7 % y en el 14,3 % preeclampsia sin criterios de gravedad, la sensibilidad del modelo predictivo para la preeclampsia precoz fue de 100 % con una especificidad de 90,4 %.²⁶

Taborcia et al analizaron la efectividad del screening de preeclampsia (PE) del Hospital Universitario de Basurto, realizó un estudio en 472 gestantes en quienes se midieron datos de la historia clínica materna, índice de pulsatilidad de las arterias uterinas, encontrando el 21 % presentó riesgo de preeclampsia destacando nuliparidad, IMC ≥ 30 y edad materna ≥ 40 años como factores de riesgo más frecuentes, además se observó inadecuada aplicación del protocolo de prevención en el 32,7 % de las gestaciones, siendo la falta de realización del Eco-Doppler de las arterias uterinas el motivo de incumplimiento más repetido 81,3 %, la tasa de incidencia de preeclampsia fue de 2,11 %, 60 % desarrollaron PE presentaron complicaciones tipo retardo del crecimiento intrauterino y el parto prematuro.²⁷

Moncayo et al plasmo los diferentes factores de riesgo de la preeclampsia y las recomendaciones sobre las evaluaciones vigentes de factores como detección temprana del riesgo de preeclampsia mediante la evaluación y control de la presión arterial, longitud cráneo - caudal, cociente sFlt1/PIGF y flujometría Doppler de las arterias uterinas, desarrollaron una investigación documental para tomar las medidas preventivas necesarias y/o efectuar un diagnóstico temprano permita minimizar los riesgos para esta patología, encontrando discrepancia entre lo reportado de un país a otro y las complicaciones de la preeclampsia se siguen presentando como un problema de salud pública en todo el mundo.²⁸

Por lo antes planteado se realizó este estudio que permitió determinar la utilidad del modelo predictivo de preeclampsia de la fundación de medicina fetal en el I y II trimestre de la gestación en gestantes asistidas al servicio de perinatología medicina materno fetal “Dr. Pedro Faneite” del hospital "Dr. Adolfo Prince Lara" para así responder a la pregunta: cuál será la utilidad del modelo predictivo de preeclampsia de la fundación de medicina fetal en

el I y II trimestre de la gestación en gestantes asistidas al servicio de perinatología medicina materno fetal “Dr. Pedro Faneite” del hospital "Dr. Adolfo Prince Lara".

Estableciéndose el siguiente objetivo general: Analizar la utilidad del modelo predictivo de preeclampsia de la fundación de medicina fetal en el I y II trimestre de la gestación en gestantes asistidas al servicio de perinatología medicina materno fetal “Dr. Pedro Faneite” del hospital "Dr. Adolfo Prince Lara".

Siendo los objetivos específicos:

1. Identificar las características epidemiológicas de las gestantes asistidas.
2. Evaluar el estado nutricional materno a través de datos antropométricos.
3. Establecer el promedio de la presión arterial media y el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas de las gestantes asistidas.
4. Establecer el cálculo de riesgo de preeclampsia según la propuesta de la fundación de medicina fetal en gestantes en el I y II trimestre de gestación.
5. Correlacionar los factores de riesgo predictores de preeclampsia con los resultados perinatales.

La preeclampsia es una enfermedad compleja, exclusiva de la gestación humana y responsable de una alta morbimortalidad perinatal, en la que se han involucrado múltiples teorías y factores medioambientales y genéticos se han asociado en su desarrollo.

La mayor morbilidad materna y perinatal ocurre en aquellas gestantes que desarrollan la enfermedad antes de las 34 semanas de gestación, en quienes padecen enfermedades previas y en poblaciones pertenecientes a naciones subdesarrolladas. En contraste, en los países desarrollados se ha logrado disminuir la morbimortalidad materna por esta causa debido a un diagnóstico temprano y a un manejo adecuado y oportuno de la patología y sus complicaciones, ya que en la actualidad no existe un manejo curativo.

Por las complicaciones que pueden desarrollarse resulta primordial predecir la gestante que puede llegar a padecer esta entidad permitiendo seleccionar una población para realizarle una vigilancia más estrecha, maximizando los recursos en los países donde éstos son escasos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo, observacional, de corte transversal, donde se evaluó la eficacia del método predictivo de preeclampsia pertinente a la línea de investigación salud materna y fetal, temática embarazo de alto riesgo, subtemática, marcadores bioquímicos y biofísicos de preeclampsia, en el que fueron incluidas todas las gestantes evaluadas en el I y II trimestre de la gestación en servicio de perinatología medicina materno fetal "Dr. Pedro Faneite" del Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara" durante el periodo mayo 2022 - marzo 2023, siendo la muestra de tipo no probabilística y quedó constituida por 149 gestantes; 61 del I trimestre y 88 del II trimestre, que cumplieron con los criterios de inclusión y criterios de exclusión durante el periodo de estudio, siendo los criterios de inclusión 1. Firma de consentimiento informado, 2. Gestantes en el I y II trimestre evaluadas en el servicio de perinatología medicina materno fetal "Dr. Pedro Faneite" del hospital "Dr. Adolfo Prince Lara" de Puerto Cabello - Venezuela durante el periodo mayo 2022 - marzo 2023 con feto único, vitalidad y longitud corona-cauda entre 45 y 84 mm (11 a 14 semanas de gestación) y para el II trimestre (18 a 23 semanas más 6 días), excluyéndose aquellas gestantes con historias clínicas incompletas, que abandonen las consultas de seguimiento, diagnóstico de mola hidatiforme, embarazos con anomalías (cromosómicas o no cromosómicas).

La información necesaria en el desarrollo del estudio se recogió en una ficha de recolección de datos que no necesita ser validada por su contenido, y en la que se registraron las variables a estudiar como características epidemiológicas de las gestantes: edad, presión

arterial materna, edad gestacional, talla, peso, paridad, hábito tabáquico, antecedente de preeclampsia (personal y/o familiar), método de concepción (espontáneo, medicamentos para la ovulación, fertilización in vitro), enfermedades previas (HTA, diabetes mellitus, lupus eritematoso sistémico, síndrome antifosfolípido), edad de finalización del embarazo, vía de parto, complicaciones maternas/filial; promedio de la presión arterial media; índice de pulsatilidad de las arterias uterinas; cálculo de preeclampsia según la propuesta de la Fundación de Medicina Fetal.

Con los datos recolectados se procedió a la aplicación de la calculadora predictora de preeclampsia para determinar el riesgo de desarrollar preeclampsia según la aplicación propuesta de fundación medicina fetal.

El índice de masa corporal se calculó mediante el peso y la talla materna que se obtuvo mediante una báscula y estadiómetro clínico convencional, analógico y calibrado. La presión arterial se midió de acuerdo con el método estandarizado por la Fundación de Medicina Fetal congruente con las recomendaciones internacionales actuales, por lo que se contó con el uso de brazaletes de diferente longitud. Los dispositivos electrónicos automáticos fueron de la marca Meheco®, que se calibraron periódicamente durante el estudio. El personal encargado de las mediciones se capacitó y supervisó constantemente.

El promedio de la presión arterial media se obtuvo del promedio de las últimas dos lecturas estables en ambos brazos, de acuerdo con el método estandarizado original. Para la medición del índice de pulsatilidad medio de las arterias uterinas se utilizó ecógrafos marca Meheco®, con transductores transabdominal y transvaginal multifrecuencia, con mantenimiento preventivo constante. Se estableció un porcentaje de riesgo emitido por la calculadora y las recomendaciones o no del uso de aspirina y seguimiento oportuno, siendo el siguiente, en I trimestre alto riesgo 1/100 y bajo riesgo menos de 1/100, para el II trimestre alto riesgo >1/100, riesgo intermedio 1/101-299, bajo riesgo 1/300.

Se hizo seguimiento a las gestantes considerando la categorización de riesgo: bajo, intermedio y alto. El desenlace de cada embarazo se estableció mediante el registro en el acta de nacimiento o por anamnesis de la paciente mediante llamada telefónica. El diagnóstico clínico de preeclampsia se corroboró a partir de los registros médicos disponibles, con base en los criterios de la *International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy* (ISSHP). El desenlace de preeclampsia se categorizó presente o ausente al momento del parto, en consideración al concepto de riesgos en competencia, por lo que la categoría preeclampsia será ausente o no.

Con los datos obtenidos se realizó una base de datos en Microsoft Office Excel, en el que se aplicó la calculadora predictora de preeclampsia, y se clasificó en alto, intermedio o bajo riesgo de desarrollar preeclampsia, de acuerdo con lo planteado en la operacionalización de variables, y se presentaron otras variables en rango, media, desviación estándar, frecuencia, valor porcentual y gráficos de barras; además, se diseñó tablas de contingencia para la comparación de los resultados de la calculadora predictora de preeclampsia (positivo y negativo) vs el resultado clínico de preeclampsia (presente y ausente), estableciéndose su valor predictivo (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo) el cálculo del índice de riesgo (Odds Ratio) tomándose como prueba de oro el diagnóstico de preeclampsia.

RESULTADOS

Procedimientos estadísticos descriptivos e inferenciales, mediante el uso del Programa Estadístico Computarizado IBM – SPSS versión 21, sirvieron de base para el análisis de los resultados, de este estudio que se llevó a cabo con una muestra de ciento cuarenta y nueve (149) gestantes asistidas al servicio de perinatología medicina materno fetal “Dr. Pedro Faneite” del hospital "Dr. Adolfo Prince Lara. De igual manera se utilizaron pruebas no paramétricas para la asociación entre las variables en estudio y la determinación del valor predictivo, considerando diferencias estadísticamente significativas con un valor de $p < 0,05$.

Tabla 1: Características sociodemográficas y obstétricas de las gestantes asistidas al servicio de perinatología medicina materno fetal “Dr. Pedro Faneite” del hospital "Dr. Adolfo Prince Lara"

VARIABLE	DETALLES	f	%
EDAD MATERNA (26,04 ± 6,46) (*)	10 - 19 AÑOS	24	16,1%
	20 - 34 AÑOS	108	72,5%
	≥ 35 AÑOS	17	11,4%
EDAD GESTACIONAL	PROMEDIO: 18,52 ± 4,27 Semanas MINIMO: 11 + 5 Semanas MAXIMO: 24 Semanas		
TRIMESTRE DE GESTACION	I TRIMESTRE	61	40,9%
	II TRIMESTRE	88	59,1%
PARIDAD	PRIMIGESTAS	60	40,3%
	II o MAS GESTAS	89	59,7%

FUENTE: URBINA, L (2023) (*) = Media ± DE

La tabla 1 resume las características epidemiológicas de la población estudiada y se observa la edad materna promedio fue de 26,04 años ± 6,46 DE, con una edad mínima de 13 y una edad máxima de 43 años. La muestra de participantes fue distribuida por grupos etarios, siendo las más frecuentes las de 20 a 34 años (72,5%) y las menores de 20 años (16,1%), resultados que difieren por los encontrados por Quispe et al. 23 ya que la edad promedio encontrada en su investigación fue de 30 años, el número de pacientes incluidas en el estudio antes mencionado fue mayor que el nuestro con 215 pacientes, probablemente guarde relación la diferencia estadística.

En cuanto a la edad gestacional el promedio fue de 18,52 semanas \pm 4,21 DE, con una edad gestacional mínima de 11 + 5 semanas y una edad máxima de 24 semanas. Importa señalar, que 40,9% de las participantes (61 en total) se encuentran en el I trimestre de gestación y 88 gestantes se ubican en el II trimestre (59,1%). Con respecto a la paridad se pudo observar, que el 40,3% de las gestantes son primigestas y el 59,7% tienen II o más gestas, resultados similares a los encontrados por Quispe et al 23, ya que reportan un 44,19% como nulíparas lo que duplica el riesgo de desencadenar preeclampsia.

Tabla 2: Hábitos y antecedentes de las gestantes asistidas al servicio de perinatología medicina materno fetal “Dr. Pedro Faneite” del hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”

VARIABLE	DETALLES	f	%
HABITOS TABAQUICOS	SI	10	6,7%
	NO	139	93,3%
ANTECEDENTES PERSONALES DE PREECLAMPSIA	SI	56	37,6%
	NO	93	62,4%
ANTECEDENTES FAMILIARES DE PREECLAMPSIA	SI	16	10,7%
	NO	133	89,3%
METODO DE CONCEPCION	ESPONTANEO	149	100%
ENFERMEDADES PREVIAS	NINGUNA	125	83,9%
	HTA	14	9,4%
	SAF	10	6,7%
EDAD FINALIZACION DEL EMBARAZO	PROMEDIO: 37,04 \pm 1,83 Semanas MINIMO: 30 Semanas MAXIMO: 40 Semanas		
VIA DEL PARTO	VAGINAL	61	40,9%
	CESAREA	88	59,1%
COMPLICACIONES MATERNAS	NINGUNA	106	71,1%
	SX HELLP	24	16,1%
	ECLAMPSIA	6	4%
	DPP	4	2,7%
	HEMORRAGIA	6	4%
	ATONIA UTERINA	3	2%

FUENTE: URBINA, L (2023)

Importa señalar, solamente el 6,7% de las gestantes manifestaron tener hábitos tabáquicos. De igual manera, se pudo determinar que 56 gestantes de la muestra indicaron tener antecedentes de preeclampsia en embarazos anteriores y además el 10,7% presentan antecedentes familiares con esta patología, resultados difieren de los obtenidos por Torres et al 22, ya que la prevalencia de preeclampsia encontrada fue de 4,5% en paciente con antecedentes de trastornos hipertensivos.

Es preciso señalar, que el 83,9% de las gestantes (125 de ellas) no presentan enfermedades previas, no obstante el 16,1% si presentan alguna patología previa: 9,4% con hipertensión arterial y 6,7% con síndrome anti fosfolípido, resultados que difieren de los encontrados por Taborcia et al 27 ya que la mayoría de las gestantes tenía antecedentes de trastornos hipertensivos asociados al embarazo así como la inadecuada aplicación del protocolo de prevención.

Con relación al método de concepción la mayoría absoluta (100%) fue espontaneo. La edad promedio de finalización del embarazo fue de 37,04 semanas \pm 1,83 DE, con un mínimo de 30 y un máximo de 40 semanas, el 40,9% de los partos fueron por vía vaginal y el 59,1% por cesárea. Es necesario puntualizar, que el 28,9% de estas gestantes de la muestra presentaron algún tipo de complicación materna, a saber: Síndrome de Hellp (28,9%); eclampsia (4%); DPP (2,7%); hemorragia (4%) y atonía uterina (2%).

Con el propósito de evaluar el estado nutricional materno, se tomó en consideración los datos antropométricos y los baremos establecidos para tal fin y se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 3: Estado nutricional materno de las gestantes asistidas al servicio de perinatología medicina materno fetal “Dr. Pedro Faneite” del hospital "Dr. Adolfo Prince Lara"

VARIABLE	DETALLES	f	%
IMC (25,62 ± 4,69) (*)	DELGADEZ	8	5,4%
	BAJO PESO	2	1,3%
	NORMAL	76	51%
	SOBREPESO	31	20,8%
	OBESA	32	21,5%

FUENTE: URBINA, L (2023) (*) = Media ± DE

Se obtuvo un IMC promedio de $25,62 \text{ Kg/mts}^2 \pm 4,69 \text{ DE}$, con un mínimo de 15 y un máximo de 48 Kg/mts^2 . Al realizar la categorización, considerando el IMC, se pudo determinar, que 8 gestantes (5,4%) fueron categorizadas delgadez y el 1,3% (2 participantes) con bajo peso. La mayoría de la muestra fue clasificada como Normal (51%); el 20,8% con sobrepeso y el 21,5% como obesas, resultados que difieren de los encontrados por Alba et al 24, ya que el 64% de las gestantes estudiadas tenían una ganancia de pesos excesiva y el 30% una ganancia de peso adecuada, el estado nutricional sigue siendo uno de los pilares fundamentales para las comorbilidades maternas y fetales.

Con la intención de determinar el promedio de la presión arterial media y el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas de las gestantes asistidas, se registraron las variables hemodinámicas de cada una de las gestantes de la muestra y los resultados fueron los siguientes:

Tabla 4: PAS, PAD, PAM e IPAU de las gestantes asistidas al servicio de perinatología medicina materno fetal “Dr. Pedro Faneite” del hospital "Dr. Adolfo Prince Lara"

ESTADISTICOS DESCRIPTIVOS	PAS	PAD	PAM	IPAU
PROMEDIO	116,91	71,36	86,54	1,59
DESVIACION ESTANDAR	± 12,67	± 10,79	± 10,40	± 1,89
MINIMO	90	46	67	0,59
MAXIMO	156	99	114,67	23,50

FUENTE: URBINA, L (2023)

Con respecto a PAS, el promedio fue igual a $116,91 \pm 12,67$ mmHg, con una mínima de 90 y una máxima de 156 mmHg. Con relación a la PAD el promedio obtenido fue igual a $71,36 \pm 10,79$ mmHg, con una mínima de 46 y una máxima de 99 mmHg. En cuanto a la PAM el promedio obtenido fue igual a $86,54 \pm 10,40$ mmHg, con una mínima de 67 y una máxima de 114,67 mmHg

Tabla 5: PAM y IPAU (I y II trimestre) de las gestantes asistidas al servicio de perinatología medicina materno fetal “Dr. Pedro Faneite” del hospital "Dr. Adolfo Prince Lara"

VARIABLE	DETALLES	MEDIDAS	SIGNIFICACION ESTADISTICA
PAM (*)	I TRIMESTRE	PROMEDIO: $86,46 \pm 10,27$ MINIMO:68,67 MAXIMO: 114	P > .05
	II TRIMESTRE	PROMEDIO: $86,60 \pm 10,55$ MINIMO:67 MAXIMO:114,61	
IPAU (*)	I TRIMESTRE	PROMEDIO: $1,70 \pm 0,62$ MINIMO: 0,73 MAXIMO: 3,40	P < .05
	II TRIMESTRE	PROMEDIO: $1,27 \pm 0,47$ MINIMO:0,59 MAXIMO:3,00	

FUENTE: URBINA, L (2023) (*) = Media ± DE

Es preciso destacar, que el promedio de PAM en las gestantes del I trimestre fue de $86,46 \pm 10,27$ mmHg, con una mínima de 68,67 y una máxima de 114 mmHg y en las participantes del II trimestre el promedio de PAM fue $86,60 \pm 10,55$ mmHg, con una mínima de 67 y una

máxima de 114,67 mmHg. Al aplicar el procedimiento inferencial adecuado para comparar estos resultados (t de Student en muestras independientes), se pudo determinar que no hubo diferencias estadísticamente significativas ($p > .05$) entre los registros de PAM de acuerdo al trimestre de gestación.

Con respecto al índice de pulsatilidad (IP) de las arterias uterinas, se obtuvo un promedio general de $1,44 \pm 0,57$ DE, con un mínimo de 0,59 y un máximo de 3,40. Es necesario resaltar, que el promedio de IPAU en las gestantes del I trimestre fue de $1,70 \pm 0,62$, con un mínimo de 0,73 y un máximo de 3,40 y en las participantes del II trimestre el promedio de IPAU fue $1,27 \pm 0,47$, con un mínimo de 0,59 y una máxima de 3,00. Al aplicar el mismo procedimiento inferencial adecuado anterior para comparar estos resultados, se pudo determinar que si hubo diferencias estadísticamente significativas ($p < .05$) entre los registros de IPAU de acuerdo al trimestre de gestación, con menor registro en el II trimestre. (Tabla 5)

Tabla 6: Distribución de gestantes asistidas al servicio de perinatología medicina materno fetal “Dr. Pedro Faneite” del hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”, de acuerdo al cálculo riesgo para preeclampsia, según el trimestre de gestación.

TRIMESTRE DE GESTACION	CATEGORIZACION DEL RIESGO	f	%
I TRIMESTRE	BAJO RIESGO	30	20,1%
	ALTO RIESGO	31	20,9%
II TRIMESTRE	BAJO RIESGO	41	27,5%
	RIESGO INTERMEDIO	12	8,1%
	ALTO RIESGO	35	23,5%

FUENTE: URBINA, L (2023)

Con la finalidad de identificar las complicaciones perinatales y calcular el riesgo de preeclampsia según la propuesta de la fundación de medicina fetal en gestantes en el I y II trimestre de gestación, basándose en factores maternos y en combinación de las mediciones

biofísicas, se pudo determinar, de acuerdo al cálculo, que 30 de las gestantes del I trimestre de la muestra (20,1%) fueron categorizadas con bajo riesgo para preeclampsia y complicaciones perinatales, mientras que el 20,9% (31 participantes) fueron clasificadas, en función del cálculo, con bajo riesgo. De igual manera se pudo determinar, que 41 participantes del II trimestre (27,5%) fueron clasificadas con bajo riesgo para preeclampsia y complicaciones perinatales, mientras que 12 de ellas (8,1%) se categorizaron con riesgo intermedio y 35 de ellas (23,5%) fueron registradas con alto riesgo. Es importante indicar que las participantes con mayor riesgo de preeclampsia, de acuerdo al cálculo, son las gestantes del II trimestre de gestación. (Tabla 6)

Tabla 7: Complicaciones y presencia de preeclampsia de las gestantes asistidas al servicio de perinatología medicina materno fetal “Dr. Pedro Faneite” del hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”

VARIABLE	DETALLES		f	%
COMPLICACIONES PERINATALES	SI		48	32,2%
	NO		101	67,8%
TIPO DE COMPLICACIONES	SDR		32	21,5%
	MUERTE NEONATAL		2	1,3%
	MUERTE NEONATAL TARDIA		3	2%
	NEUMONIA		2	1,3%
	NEUMONIA/MUERTE NEONATAL		2	1,3%
	SDR/MUERTE NEONATAL TARDIA		3	2%
	SDR/MUERTE NEONATAL		2	1,3%
	ENTEROCOLITIS		2	1,3%
CALCULO DE PRECLAMPSIA	BAJO RIESGO	I TRIMESTRE	30	20,1%
		II TRIMESTRE	41	27,5%
	RIESGO INTERMEDIO	II TRIMESTRE	12	8,1%
	ALTO RIESGO	I TRIMESTRE	31	20,9%
		II TRIMESTRE	35	23,5%
PRESENCIA DE PREECLAMPSIA	SI	I TRIMESTRE	30	20,1%
		II TRIMESTRE	41	27,5%
	NO	I TRIMESTRE	31	20,9%
		II TRIMESTRE	47	31,5%

FUENTE: URBINA L (2023)

Con respecto a las complicaciones perinatales, se pudo determinar que en el 67,8% de la muestra no hubo registro de este tipo de complicaciones, no obstante en el 32,2% de las participantes si se observó algún tipo de complicaciones, a saber: 21,5% con síndrome de dificultad respiratoria neonatal; muerte neonatal tardía y SDR/ muerte neonatal tardía con 2% en cada caso y muerte neonatal, neumonía y enterocolitis con 1,3% respectivamente.

En definitiva, se pudo determinar que hubo registro de presencia de preeclampsia en un total de 71 gestantes (47,7%), la mayoría de ellas del II trimestre de gestación (27,5%), resultados similares a los encontrados por Acosta et al 26, ya que las gestantes presentaron alto riesgo de preeclampsia en el 66,7 % , así mismo difieren de los resultados encontrados por Fernández 21, reportando que a las gestantes que se le aplico el tamizaje para la predicción de preeclampsia PE reportaron que 1,66% tenia el riesgo de PE pretermino y 4,21% PE a término frente a un 94,6% sin PE.

Previamente a la determinación de los estadísticos predictivos para complicaciones perinatales y preeclampsia según el modelo, fue necesario la elaboración de las tablas de contingencia para cada trimestre y los resultados para riesgos perinatales y preeclampsia en el I trimestre fueron los siguientes:

**RIESGO VERSUS COMPLICACIONES PERINATALES
I TRIMESTRE**

RIESGO	COMPLICACIONES PERINATALES		TOTAL
	PRESENTE	AUSENTE	
BAJO	1	30	31
ALTO	18	12	30
TOTAL	19	42	61

**RIESGO VERSUS PREECLAMPSIA
I TRIMESTRE**

RIESGO	PREECLAMPSIA		TOTAL
	PRESENTE	AUSENTE	
BAJO	2	29	31
ALTO	28	2	30
TOTAL	30	31	61

Se observa que la mayoría de las participantes categorizadas con bajo riesgo no presentaron complicaciones perinatales ni preeclampsia, no obstante las clasificadas con alto riesgo, en la mayoría de ellas si está presente este tipo de complicaciones y preeclampsia.

De igual manera se obtuvo las tablas de contingencia para el II trimestre y los resultados fueron los siguientes:

**RIESGO VERSUS COMPLICACIONES PERINATALES
II TRIMESTRE**

RIESGO	COMPLICACIONES PERINATALES		TOTAL
	PRESENTE	AUSENTE	
BAJO	2	45	47
INTERMEDIO	6	6	12
ALTO	20	9	29
TOTAL	28	60	88

**RIESGO VERSUS PREECLAMPSIA
II TRIMESTRE**

RIESGO	PREECLAMPSIA		TOTAL
	PRESENTE	AUSENTE	
BAJO	3	44	47
INTERMEDIO	10	2	12
ALTO	28	1	29
TOTAL	41	47	88

De acuerdo a los resultados, también se observa que la mayoría de las participantes categorizadas con bajo riesgo en este II trimestre no presentaron complicaciones perinatales ni preeclampsia. Así mismo se observa que las pacientes clasificadas con riesgo intermedio tienen una tendencia promedio de presentar o no complicaciones o preeclampsia; no obstante las clasificadas con alto riesgo, en la mayoría de ellas si está presente las complicaciones perinatales y la preeclampsia.

Con el firme propósito de determinar la utilidad del modelo predictivo de preeclampsia y resultados perinatales de la fundación de medicina fetal en el I trimestre de gestación, se aplicó el Programa IBM – SPSS, última versión, para calcular los estadísticos predictivos: sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo y Odds Ratio y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 8: Calculo Sensibilidad, especificidad, Valores Predictivos positivo y negativo y Odds ratio del riesgo de preeclampsia según el método de la fundación de medicina fetal en las complicaciones maternas y presencia de preeclampsia de las gestantes del I trimestre asistidas al servicio de perinatología medicina materno fetal “Dr. Pedro Faneite” del hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”

	I TRIMESTRE					I C 95%	LH+	LH -
	ESTADISTICOS PREDICTIVOS							
	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VP POSITIVO	VP NEGATIVO	O/R			
COMPLICAC. PERINATALES	94,7%	71,4%	60%	96,8%	2,42	1,55 – 3,77	3,31	0,07
PRESENCIA PREECLAMPSIA	93,3%	93,5%	93,8%	93,9%	14,1	3,66 – 53,60	14,35	0,07

FUENTE: URBINA, L (2023)

De acuerdo a los resultados, se puede indicar, que la propuesta de la fundación de medicina fetal en gestantes en el I trimestre de gestación, tienen una capacidad de **94,7%** para determinar que habrá presencia de complicaciones perinatales (sensibilidad) y un **71,4%** para determinar que no habrá complicaciones de este tipo (especificidad), resultados similares a los encontrados por Fernández y Torres et al 21, que demuestran la alta sensibilidad en un 56 % y 92% para predicción de preeclampsia así como para determinar complicaciones lo que convierte esta herramienta en un modelo predictivo útil y aplicable a todas las gestantes en el I trimestre, para así disminuir la morbilidad materna y perinatal.

De igual manera se pudo determinar que la propuesta de fundación de medicina fetal en gestantes en el I trimestre de gestación tiene un valor predictivo positivo de 60% y negativo de 96,8%, esto indica que hay un 62% de probabilidad de que una gestante presente complicaciones, si es clasificada, según el cálculo, con alto riesgo y un 96,2% de no presentar complicaciones, si es categorizada con bajo riesgo. El cálculo del índice de riesgo (Odds Ratio) fue igual a 2,42 (intervalo de confianza de 95%: 1,55 – 3,77), lo que indica que una gestante categorizada con alto riesgo, tiene 3 veces más de probabilidad de presentar complicaciones, que aquellas categorizadas con bajo riesgo. De igual manera se

determinó el valor del Likelihood Ratio (LR) positivo y negativo (llamado también Coeficiente de Probabilidad o Razón de Verosimilitud), y dio como resultado un $LR + = 3,31$, que representa la magnitud de probabilidad de presentar complicaciones en caso de ser categorizada, según calculo, con alto riesgo y un $LR - = 0,07$ que es la magnitud de posibilidad de presentar complicaciones perinatales si la gestante es clasificada con bajo riesgo.

Para la preeclampsia, se pudo determinar, que la propuesta de fundación de medicina fetal en gestantes en el I trimestre de gestación, tienen una capacidad de **93,3%** para determinar que habrá presencia de preeclampsia (sensibilidad) y un **93,5%** para determinar que no habrá preeclampsia (especificidad). De igual manera se pudo determinar que la propuesta de la fundación de medicina fetal en gestantes en el I trimestre de gestación tiene un valor predictivo positivo de 93,8% y negativo de 93,9%, esto indica que hay un 93,8% de probabilidad de que una gestante presente preeclampsia, si es clasificada, según el cálculo, con alto riesgo y un 93,9% de no presentar preeclampsia, si es categorizada con bajo riesgo.

El cálculo del índice de riesgo (Odds Ratio) fue igual a 14,1 (intervalo de confianza de 95%: 3,66 – 53,70), lo que indica que una gestante categorizada con alto riesgo, tiene 14 veces más de probabilidad de presentar preeclampsia, que aquellas categorizadas con bajo riesgo. El resultado un $LR + = 14,35$, que representa la magnitud de probabilidad de presentar preeclampsia en caso de ser categorizada, según calculo, con alto riesgo y un $LR - = 0,07$ que es la magnitud de posibilidad de presentar preeclampsia si la gestante es clasificada con bajo riesgo.

Para el II trimestre de gestación los resultados fueron los siguientes:

Tabla 9: Calculo Sensibilidad, especificidad, Valores Predictivos positivo y negativo y Odds ratio del riesgo de preeclampsia según el método de la fundación de medicina fetal en las complicaciones maternas y presencia de preeclampsia de las gestantes del II trimestre asistidas al servicio de perinatología medicina materno fetal “Dr. Pedro Fancite” del hospital “Dr. Adolfo Prince Lara”

	II TRIMESTRE					I C 95%	LH+	LH -
	ESTADISTICOS PREDICTIVOS							
	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VP POSITIVO	VP NEGATIVO	O/R			
COMPLICAC. PERINATALES	92,9%	75%	63,4%	95,7%	2,62	1,74 – 3,93	3,71	0,09
PRESENCIA PREECLAMPSIA	92,7%	93,6%	92,1%	93,7%	12,7	4,29 – 38,12	14,48	0,08

FUENTE: URBINA, L (2023)

Sobre la base de los resultados, se puede indicar, que la propuesta de la fundación de medicina fetal en gestantes en el II trimestre de gestación, tienen una capacidad de **92,9%** para determinar que habrá presencia de complicaciones perinatales (sensibilidad) y un **75%** para determinar que no habrá complicaciones de este tipo (especificidad), resultados similares a los encontrados por Fernández y Torres et al 21, que demuestran la alta sensibilidad de un 92% para predicción de preeclampsia así como para determinar complicaciones lo que convierte esta herramienta en un modelo predictivo útil y aplicable a todas las gestantes en el II trimestre, para así disminuir la morbilidad materna y perinatal.

De similar forma se pudo determinar que la propuesta de fundación de medicina fetal en gestantes en el II trimestre de gestación tiene un valor predictivo positivo de 63,4% y negativo de 95,7%, esto indica que hay un 63,4% de probabilidad de que una gestante presente complicaciones, si es clasificada, según el cálculo, con alto riesgo y un 95,7% de no presentar complicaciones, si es categorizada con bajo riesgo o riesgo intermedio. El cálculo del índice de riesgo (Odds Ratio) fue igual a 2,62 (intervalo de confianza de 95%: 1,74 – 3,93), lo que indica que una gestante categorizada con alto riesgo, tiene 3 veces más de probabilidad de presentar complicaciones, que aquellas categorizadas con bajo riesgo o

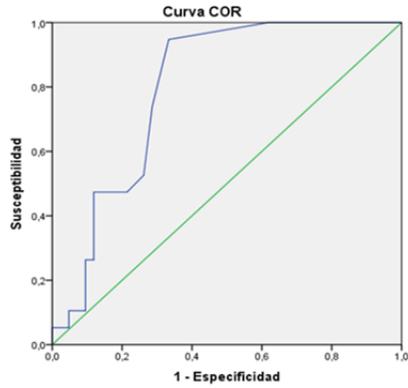
riesgo intermedio. De igual manera se determinó el valor del Likelihood Ratio (LR) positivo y negativo (llamado también Coeficiente de Probabilidad o Razón de Verosimilitud), y dio como resultado un $LR + = 3,71$, que representa la magnitud de probabilidad de presentar complicaciones en caso de ser categorizada, según calculo, con alto riesgo y un $LR - = 0,09$ que es la magnitud de posibilidad de presentar complicaciones perinatales si la gestante es clasificada con bajo riesgo o riesgo intermedio.

Para la preeclampsia, se pudo determinar, que la propuesta de fundación de medicina fetal en gestantes en el II trimestre de gestación, tienen una capacidad de **92,7%** para determinar que habrá presencia de preeclampsia (sensibilidad) y un **93,6%** para determinar que no habrá preeclampsia (especificidad). De igual manera se pudo determinar que la propuesta de la fundación de medicina fetal en gestantes en el II trimestre de gestación tiene un valor predictivo positivo de 92,1% y negativo de 93,7%, esto indica que hay un 92,1% de probabilidad de que una gestante presente preeclampsia, si es clasificada, según el cálculo, con alto riesgo y un 93,7% de no presentar preeclampsia, si es categorizada con bajo riesgo o riesgo intermedio o.

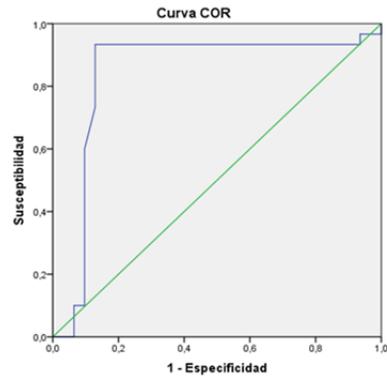
El cálculo del índice de riesgo (Odds Ratio) fue igual a 12,7 (intervalo de confianza de 95%: 4,29 – 38,12,), lo que indica que una gestante categorizada con alto riesgo, tiene 12 veces más de probabilidad de presentar preeclampsia, que aquellas categorizadas con bajo riesgo o riesgo intermedio. El resultado un $LR + = 14,48$, que representa la magnitud de probabilidad de presentar preeclampsia en caso de ser categorizada, según calculo, con alto riesgo y un $LR - = 0,08$ que es la magnitud de posibilidad de presentar preeclampsia si la gestante es clasificada con bajo riesgo o riesgo intermedio.

Con el propósito de establecer el punto de corte y área bajo la curva del riesgo como predictor de complicaciones perinatales y preeclampsia, en este caso particular, se utilizó la curva ROC para obtener el punto óptimo de clasificación (función discriminante) de cada uno de los parámetros en estudio, utilizando además el Índice de Youden, para determinar

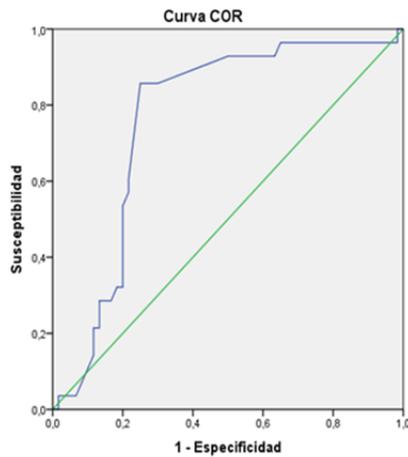
los valores con mayor sensibilidad y menos falsos positivos y los resultados obtenidos para complicaciones perinatales y preeclampsia en el I y II trimestre.



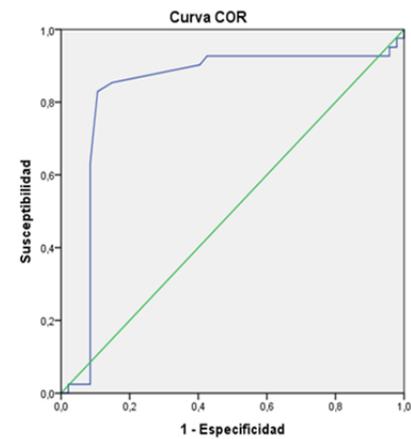
Los segmentos diagonales son producidos por los empates.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Según el índice de Youden, el valor del riesgo que tiene más sensibilidad con menos falsos positivos para complicaciones perinatales y preeclampsia en el I trimestre es el valor **1/99,5** y será el indicador de mayor riesgo para complicaciones (< 1 en 99,5) y bajo la consideración de estos parámetros se pudo determinar, que la sensibilidad para las complicaciones perinatales fue de 94,1% , la especificidad =71,1% ; el valor predictivo + = 71,1% y negativo = 96,8% y para la preeclampsia la sensibilidad = 93%; la especificidad = 93,7%; el valor predictivo + = 93,1% y negativo = 93,2%.

Para el II trimestre, el Índice de Youden indica como valor con mayor capacidad de discriminación **1/100,5** para complicaciones y preeclampsia y será el indicador de mayor riesgo (< 1 en 100,5) y bajo la consideración de estos parámetros se pudo determinar, que la sensibilidad para las complicaciones perinatales fue de 92,3%, la especificidad = 75,3% ; el valor predictivo + = 63,1% y negativo = 95,1% y para la preeclampsia el valor de sensibilidad fue 92,3% , la especificidad = 93,1% ; el valor predictivo + = 91,8% y negativo = 94,2%.

Es importante señalar, en los resultados obtenidos mediante el uso de la curva ROC para la predicción de complicaciones perinatales y preeclampsia, es el I trimestre quien tiene mayor sensibilidad que el II trimestre con un punto de corte por debajo de 100 y 93%, sin embargo la sensibilidad del II trimestre es de 92,3% a los valores predictivos determinados con el modelo de la fundación de medicina fetal.

CONCLUSIONES

1. La identificación de los factores de riesgo epidemiológicos son esenciales para la predicción de preeclampsia, siendo la edad materna un parámetro de mayor sensibilidad para el mismo.
2. El estado nutricional materno a través del índice de masa corporal igual o mayor a 30 está relacionado directamente con la aparición de patologías medicas de la gestación, entre ellas la aparición de preeclampsia
3. Los factores de riesgo clínico, entre ellos la presión arterial media, debe considerarse parte de la valoración rutinaria del control prenatal ya que tiene mayor sensibilidad en la aparición de preeclampsia temprana. Entre otros la presencia de, SAF Y LES.
4. El promedio del índice de pulsatilidad de las arterias uterinas en el I y II trimestre nos permiten actuar de manera oportuna y eficaz ante el desarrollo de preeclampsia e iniciar precozmente la admistracion de ASA al igual que recomendaciones en una vida llena de hábitos saludables para la prevención de esta patología.
5. La combinación de factores de riesgos epidemiológicos, clínicos y biológicos permiten al software disponible en la web tener mayor eficacia al aplicar el teorema de Bayes y conocer las probabilidades de que ocurra la aparición de preeclampsia
6. Se pudo determinar que la propuesta de la fundación de medicina fetal en la predicción de preeclampsia en el I y II trimestre de gestación demuestra la alta sensibilidad para la aparición de preeclampsia así como para determinar complicaciones lo que convierte esta herramienta en un modelo predictivo útil y gratuito y aplicable a todas las gestantes, para así disminuir la morbimortalidad materna y perinatal.

RECOMENDACIONES

- 1.** Continuar con la línea de investigación, de trastornos hipertensivos en la gestación para así disminuir la morbilidad extrema y mortalidad perinatal en nuestro medio hospitalario y región.
- 2.** Fomentar el uso de la aplicación del software de la fundación de medicina fetal en la predicción del riesgo de preeclampsia en el I y II trimestre en todos los niveles de atención materna del sistema de salud público y privado, así como el entrenamiento adecuado para una correcta interpretación.
- 3.** Incluir la valoración nutricional a través del cálculo del IMC en el control prenatal para disminuir los factores de riesgos modificables.
- 4.** Aplicar la herramienta Doppler de las arterias uterinas, ya que sigue siendo vanguardia en la predicción de la preeclampsia en I y II trimestre.
- 5.** Dar a conocer los resultados obtenidos al equipo de salud que demuestran alta sensibilidad en la predicción de esta patología y actualizar las estadísticas hospitalarias.
- 6.** Involucrar para investigaciones futuras los biomarcadores en la predicción de preeclampsia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sánchez Sarabia E, Gómez Díaz J MG V. Preeclampsia severa, eclampsia, síndrome de HELLP, comportamiento clínico. Rev Fac Med UNAM [Internet]. 2005 [consultado 2022 junio]; 48. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2005/un054e.pdf>
2. Mustafa R, Ahmed GA, VR. A comprehensive review of hypertension in pregnancy. Journal of pregnancy. J Pregnancy Internet]. 2012 [consultado 2022 junio]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22685661/>
3. Souza JP, Gülmezoglu AM, Vogel J et al. Moving beyond essential interventions for reduction of maternal mortality (the WHO Multicountry Survey on Maternal and Newborn Health): a cross-sectional study. Lancet Internet]. 2013 [consultado 2022 junio]; 381: 1747-55. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(13\)60686-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(13)60686-8/fulltext)
4. Wu P, Van Den Berg C, Alfirevic Z, O'Brien S, Röthlisberger M, Baker P, et al. Early Pregnancy Biomarkers in Pre-Eclampsia: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Mol Sci [Internet]. 2015 [consultado 2022 junio]; 16 (9): 23035-56. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4613350/>
5. WHO Maternal mortality in 1995: Estimates developed by WHO, UNICEF and UNFPA: WHO Geneva. 2004. Disponible en: <https://www.who.int/iris/handle/10665/42930?show=full>
6. Patton GC, Coffey C, Sawyer SM, Viner RM, Haller DM, Bose K, et al. Global patterns of mortality in young 115 people: a systematic analysis of population health data. Lancet [Internet]. 2009 [consultado 2022 junio]; 374: 881-92. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19748397/>
7. Conde Agudelo A. World Health Organization systematic review of screening tests for preeclampsia. Obstet Gynecol [Internet]. 2004 [consultado 2022 junio]; 104: 1367-91. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15572504/>
8. Levine RJ, Maynard SE, Qian C, Lim KH, England LJ, Yu KF et al. Circulating angiogenic factors and the risk of preeclampsia. N Engl J Med [Internet]. 2004 [consultado 2022 junio]; 350: 672-83. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0049384809700209#:~:text=Preeclampsia%20has%20been%20recently%20shown%20to%20be%20related,%28both%20pro-angiogenic%29%20have%20been%20described%20%2C%20%2C%204.>

9. Park F, Russo K, Pellosi M. The impact of aspirin on the prevalence of early onset preeclampsia after first trimester screening. *Prenat Diagn.* [Internet]. 2015 [consultado 2022 junio]; 46 (4): 419-23. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/uog.14819>
10. Lam C, Kee Hak L, Ananth Karumanchi S. Circulating angiogenic factors in the pathogenesis and prediction of preeclampsia. *Hypertension.* [Internet]. 2005 [consultado 2022 junio]; 46: 1077-85. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16230516/>
11. Tranquilli AL, Dekker G, Magee L, Roberts J, Sibai BM, Steyn W, et al. The classification, diagnosis and management of the hypertensive disorders of pregnancy: A revised statement from the ISSHP. *Pregnancy Hypertens Internet.* 2014 [consultado 2022 junio]; 4 (2): 97-104. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26104417>
12. Rodr O, Gracia PV. Hipertensión arterial crónica y preeclampsia sobreagregada. [Internet]. 2013 [consultado 2022 junio]; 44-6. Disponible en: <https://aprenderly.com/doc/3425948/hipertensi%C3%B3n-arterial-cr%C3%B3nica-y-preeclampsia-sobreagregada#:~:text=Es%20importante%20se%20blamar%20que%20entre%20m%C3%A1s%20tiempo%20curse,los%20criterios%20utilizados%20para%20llegar%20a%20dicho%20diag%C3%B3stico.>
13. Nicolaides KH. Turning the Pyramid of Prenatal Care. *Fetal Diagn Ther* [Internet]. 2011 [consultado 2022 junio]; 29 (3): 183-96. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000324320>
14. Ballantyne JW. A Plea for a Pro-Maternity Hospital. *Br Med J Internet.* 1901 [consultado 2022 junio]; 1 (2101): 813-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2400711/>
15. Rodríguez García L. Screening de preeclampsia en el 1ºtrimestre. Servicio de Obstetricia y Ginecología Hospital Universitario Virgen de las Nieves Granada, 2020. Disponible en: [file:///C:/Users/betty/Downloads/clase2020_screnning_preeclampsia_primer_trimestre%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/betty/Downloads/clase2020_screnning_preeclampsia_primer_trimestre%20(1).pdf)
16. Guía de Práctica Clínica. Detección y diagnóstico de enfermedades hipertensivas del embarazo. Catalogo maestro de GPC CENETEC. 2017 1-57. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html#>
17. Karagiannis G, Akolekar R, Sarquis R, Wright D, Nicolaides KH. Prediction of small-for-gestation neonates from biophysical and biochemical markers at 11 - 13 weeks.

Fetal Diagnosis and Therapy [Internet]. 2011 [consultado 2022 junio]; 29 (2): 148-54. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000321694>

18. Foundation. The Fetal Medicine Foundation [Internet]. Fetalmedicine.org. Disponible en: <https://fetalmedicine.org/>
19. Castillo Urquiaga W, Ventura Laveriano WR, Limay Rios OA, Zárate Girao MI, Sugajara Rosario RR, Ibáñez Rodríguez CE et al. Parámetros de evaluación diferenciados para la ecografía obstétrica estándar versus la especializada recomendación del servicio de medicina fetal 2019. Rev Peru Investig Matern Perinat [Internet]. 2019 [consultado 2022 junio]; 8 (1): 49-55. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/26b2/b2d3329d326088a616e9759965409b564631.pdf>
20. Puig Marzal I, Delgado Marín C, Paco Matallana C. *Cribado de preeclampsia en el primer trimestre del embarazo: comparativa de tres modelos de cribado*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia; 2018.
21. Fernández Lara JA. Efectividad del modelo de predicción de preeclampsia de la Fetal Medicine Foundation aplicado en primer trimestre de la gestación en población mexicana. Tesis para optar al Título de Especialista en Ginecología y Obstetricia. Universidad Autónoma de San Luis de Potosí, 2018.
22. Torres Torres J, Nieto Vázquez E, Maldonado Nájera LF, Coronel Cruz FM, Vargas Ruiz RL, Rojas Zepeda L et al. Corrección de los múltiplos de la mediana de los biomarcadores del modelo de predicción de preeclampsia de la Fetal Medicine Foundation para población mexicana. Ginecol. obstet. Méx. [Internet]. 2019 [consultado 2022 junio]; 87 (12): 792-801. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412019001200003&lng=es
23. Quispe Coaquira CO, Turpo Prieto JW. *Sensibilidad de la calculadora predictora de preeclampsia de la Fundación de Medicina Fetal en las Gestantes del servicio de Obstetricia del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza*. Tesis para optar al Título de Médico Cirujano. Universidad Nacional de San Agustín; 2019.
24. Alva Ugás RG, Luna Farro ME, Caro Alvarado G. *Ganancia de peso excesivo durante el embarazo como factor de riesgo para preeclampsia severa de inicio precoz en gestantes nulíparas*. Tesis para optar al Título de Médico Cirujano. Universidad Nacional de Trujillo; 2019.
25. Oviedo Cruz H, Carrasco Blancas ER, Valenzuela Muhech YL, Cervantes Ricaud AJ, Cortes Martínez MA. Validación de la calculadora de la Fundación de Medicina Fetal

- para tamiz de preeclampsia adaptada a población mexicana. *Ginecol Obstet Mex.* [Internet]. 2021 [consultado 2022 junio]; 89 (10): 779-89. Disponible en: <file:///C:/Users/betty/Downloads/gom2110e.pdf>
26. Acosta Alfaro LF, Ramos Martínez MA, Osuna Ramírez I. Predictive model for pregnancy-induced hypertension in mexican women. *Ginecol Obstet Mex.* [Internet]. 2021 [consultado 2022 junio]; 89 (04): 299-308. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=99108>
27. Taborcia Matínez S. *Valor del screening de preeclampsia del Hospital Universitario de Basurto*. Tesis para optar al Título de Médico. Universidad Universidad del País Vasco; 2020.
28. Moncayo Párraga ZA, Ramírez Medranda KA, Moreira Alava KI, Mendoza Salazar JG. Evaluación del riesgo de preeclampsia. Últimos avances. *RECIAMUC* [Internet]. 2022 [consultado 2022 junio]; 6 (2), 143-51. Disponible en: [https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(2\).mayo.2022.143-151](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(2).mayo.2022.143-151)

ANEXOS

Anexo 1: OPERACIONALIDAD DE LAS VARIABLES

Variable	Dimensión	Indicador	Subindicador
Características epidemiológicas	Epidemiológica	Edad	años
		Presión arterial materna	___ sistólica mmHg ___ diastólica mmHg
		Edad gestacional	semanas
		Índice de masa corporal	___
		Paridad	___
		Hábito tabáquico	___ no, ___ si
		Antecedente de preeclampsia	___ no, ___ si
		- Personal	___ no, ___ si
		- Familiar	___ no, ___ si
		Método de concepción	___ espontáneo
			___ medicamentos para la ovulación
			___ fertilización in vitro
		Enfermedades previas	___ HTA ___ diabetes mellitus ___ LED ___ síndrome antifosfolipídico
Edad de finalización del embarazo	___ semanas		
Vía de parto	___ vaginal ___ cesárea		
Complicaciones maternas	_____		
Complicaciones filiales	_____		
Cálculo de preeclampsia	Epidemiológica	Riesgo	___ alto, ___ bajo
Preeclampsia	Biológica	Presencia	___ no, ___ si

Anexo 2: FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Edad: ___ años

Presión arterial materna: ___ sistólica mmHg, ___ diastólica mmHg

Edad gestacional: ___ semanas

Índice de masa corporal: ___

Paridad: ___

Hábito tabáquico: ___ no, ___ si

Antecedente de preeclampsia: personal ___ no, ___ si, familiar ___ no, ___ si

Método de concepción: ___ espontáneo, ___ medicamentos para la ovulación, ___ fertilización in vitro

Enfermedades previas: ___ HTA, ___ diabetes mellitus, ___ LED, ___ síndrome antifosfolipídico

Edad de finalización del embarazo: ___ semanas

Vía de parto: ___ vaginal, ___ cesárea

Complicaciones maternas: _____

Complicaciones filiales: _____

Cálculo de preeclampsia: riesgo alto ___, riesgo bajo ___

Presencia de preeclampsia: ___ no, ___ si