

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA**  
**FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
**CHIHUAHUA**

**“Test de FullPIERS como predictor de complicaciones perinatales en  
pacientes Rarámuris con antecedente de preeclampsia en el Hospital Central  
del Estado de Chihuahua”**

POR:

**CLAUDIA BEATRIZ CÓRDOVA SOTO**

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:

**ESPECIALIDAD EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO

MAYO DE 2025



**Universidad Autónoma de Chihuahua**  
**Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas**  
**Secretaría de Investigación y Posgrado.**



La tesis "Test de FullPIERS como predictor de complicaciones perinatales en pacientes Rarámuris con antecedente de preeclampsia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua" que presenta Claudia Beatriz Córdova Soto, como requisito parcial para obtener el grado de: Especialidad en Ginecología y Obstetricia ha sido revisada y aprobada por la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY  
Secretario de Investigación y Posgrado  
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas  
Universidad Autónoma de Chihuahua

DRA. MEGNY GONZALEZ RAMÍREZ  
Jefe de Enseñanza  
Hospital Central del Estado

DR. BERNARDO OCTAVIO ENRIQUEZ GUILLEN  
Profesor Titular de la Especialidad  
Hospital Central del Estado

DR. JORGE ALBERTO SANTIAGO SANCHEZ  
Director de Tesis  
Hospital Central del Estado

DRA. SANDRA VIDAL FLORES  
Asesora  
Hospital Central del Estado

Se certifica, bajo protesta de decir verdad, que las firmas consignadas al pie del presente documento son de carácter original y auténtico, correspondiendo de manera inequívoca a los responsables de las labores de dirección, seguimiento, asesoría y evaluación, en estricta conformidad con lo dispuesto en la normativa vigente de esta institución universitaria.

## RESUMEN

Los trastornos hipertensivos del embarazo representan una de las principales causas de complicaciones a nivel mundial, siendo responsables del 18% de las muertes maternas. El modelo FullPIERS (Pre-eclampsia Integrated Estimate of Risk) surge como una herramienta basada en datos clínicos y bioquímicos que permite predecir complicaciones maternas y perinatales, funcionando como una guía de estratificación de riesgo en tiempo real.

El objetivo del estudio fue determinar la utilidad del test FullPIERS como predictor de complicaciones perinatales en pacientes tarámuri con antecedentes de preeclampsia, atendidas en el Hospital Central del Estado de Chihuahua durante el año 2023. Se diseñó un estudio observacional, analítico, transversal y retrospectivo, con revisión de expedientes clínicos que cumplieran criterios de inclusión. El análisis estadístico incluyó pruebas de T de Student para variables continuas, Chi cuadrado ( $X^2$ ) para variables categóricas y cálculo del odds ratio (OR), considerando significativa una  $p < 0.05$ .

Los resultados indicaron que las pacientes con un puntaje de riesgo alto (mayor al 30%) según FullPIERS presentaron un OR de 6.75 frente a aquellas con puntaje bajo. Este hallazgo fue estadísticamente significativo ( $p < 0.001$ ), aunque con un intervalo de confianza amplio (IC: 2.73-16.67), por lo que debe interpretarse con precaución.

Se concluye que el modelo FullPIERS podría ser útil como predictor de complicaciones perinatales en mujeres tarámuri con preeclampsia en Chihuahua, aunque son necesarios estudios más amplios para confirmar su eficacia.

**Palabras clave:** Estado hipertensivo, complicaciones perinatales, tarahumara.

## ABSTRACT

Hypertensive disorders of pregnancy represent one of the main causes of complications worldwide, being responsible for 18% of maternal deaths. The FullPIERS (Pre-eclampsia Integrated Estimate of Risk) model emerges as a tool based on clinical and biochemical data that allows predicting maternal and perinatal complications, functioning as a real-time risk stratification guide.

The aim of the study was to determine the usefulness of the FullPIERS test as a predictor of perinatal complications in Rarámuri patients with a history of preeclampsia, attended at the Hospital Central del Estado de Chihuahua during the year 2023. An observational, analytical, cross-sectional and retrospective study was designed, with review of clinical records that met inclusion criteria. Statistical analysis included Student's t-test for continuous variables, Chi-square ( $X^2$ ) for categorical variables and calculation of odds ratio (OR), considering a  $p < 0.05$  as significant.

The results indicated that patients with a high-risk score (greater than 30%) according to FullPIERS had an OR of 6.75 compared to those with a low score. This finding was statistically significant ( $p < 0.001$ ), although with a wide confidence interval (CI: 2.73-16.67), so it should be interpreted with caution.

We conclude that the FullPIERS model could be useful as a predictor of perinatal complications in Rarámuri women with preeclampsia in Chihuahua, although larger studies are needed to confirm its efficacy.

**Key words:** Gestacional hipertension, perinatal complications, Tarahumara.

Chihuahua, Chih A 12 de JUNIO de 2025

Oficio: HC/EM324/2025

Asunto: LIBERACION DE TESIS

**DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY**  
SECRETARIO DE INVESTIGACION Y POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMEDICAS  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA  
**P R E S E N T E.-**

La que suscribe, Jefa de Enseñanza Médica del Hospital Central del Estado.

**H A C E   C O N S T A R**

Que la **DRA. CLAUDIA BEATRIZ CÓRDOVA SOTO**, residente de la especialidad de **GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA** de **CUARTO AÑO**, entregó en forma su tesis:

**"Test de FullPIERS como predictor de complicaciones perinatales en pacientes Rarámuris con antecedentes de preeclampsia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua"**

Así mismo manifiesto que no tiene adeudo alguno en este Hospital, y después de valorar su caso en el comité de investigación del Hospital se autoriza liberación de su tesis para continuar con sus trámites.

Se expide la presente a petición del interesado para los fines que le convengan, en la ciudad de Chihuahua, Chih. a los 12 días del mes de JUNIO del 2025.



**ATENTAMENTE**  
**DRA. MEGNY GONZALEZ RAMIREZ**  
JEFA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION MEDICA  
HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA  
"Dr. Jesús Enrique Grajeda Herrera"  
Tel. **614.429.33.00** Ext. **16526** y **16527**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a la comunidad rarámuri esperando que este estudio contribuya a mejorar su atención obstétrica.

A mis padres y hermanos que siempre me han apoyado en todo momento, los amo.

A mi esposo quien fue un pilar para mí durante mi carrera, gracias por apoyarme y animarme a seguir en cada paso de mi vida, no lo hubiera logrado sin tu ayuda.

A mi hijo, quién llegó a cambiar mi mundo, aunque aún no lo sepas eres y serás lo más importante en mi vida, hoy he dado un paso más a servir de ejemplo a la persona que más amo en este mundo. Espero que un día comprendas que te debo lo que soy ahora y que este logro sirva de herramienta para guiar cada uno de tus pasos



## INDICE

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| MARCO TEÓRICO.....                               | 1  |
| Introducción.....                                | 1  |
| Epidemiología.....                               | 2  |
| Factores de riesgo .....                         | 3  |
| Preeclampsia .....                               | 5  |
| Complicaciones .....                             | 7  |
| MARCO CONCEPTUAL .....                           | 8  |
| Test de FullPIERS .....                          | 8  |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                 | 11 |
| JUSTIFICACIÓN .....                              | 13 |
| HIPÓTESIS .....                                  | 15 |
| Hipótesis nula.....                              | 15 |
| Hipótesis alterna .....                          | 15 |
| OBJETIVOS .....                                  | 15 |
| General.....                                     | 15 |
| Específicos.....                                 | 16 |
| MATERIAL Y MÉTODOS .....                         | 16 |
| Tipo y diseño de estudio: .....                  | 16 |
| Universo de estudio: .....                       | 16 |
| Características de lugar de estudio: .....       | 16 |
| Técnica de muestreo:.....                        | 16 |
| Tamaño de muestra: .....                         | 17 |
| CRITERIOS DE SELECCIÓN .....                     | 19 |
| Criterios de Inclusión: .....                    | 19 |
| Criterios de exclusión:.....                     | 19 |
| Criterios de Eliminación: .....                  | 19 |
| OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DE ESTUDIO ..... | 19 |
| Variable dependiente.....                        | 19 |



|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Variable independiente.....                   | 20 |
| Terceras variables .....                      | 20 |
| ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....                    | 21 |
| CONSIDERACIONES ÉTICAS .....                  | 23 |
| RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD ..... | 25 |
| METODOLOGÍA OPERACIONAL .....                 | 27 |
| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....               | 28 |
| RESULTADOS .....                              | 29 |
| DISCUSIÓN.....                                | 45 |
| CONCLUSIONES .....                            | 48 |
| REFERENCIAS.....                              | 51 |
| ANEXOS .....                                  | 57 |



## MARCO TEÓRICO

### Introducción

Los trastornos hipertensivos en el embarazo constituyen una de las principales complicaciones alrededor del mundo, tanto por su impacto en la mortalidad materna de la cual es responsable de un 18% del total de muertes. <sup>1</sup>

Dentro de las principales causas de defunción en el embarazo se encuentran las hemorragias postparto, infecciones y trastornos hipertensivos, como la preeclampsia: cuya definición la considera una patología de origen multisistémico, donde las cifras tensionales por arriba de los valores de 140/90 mmHg asociado a proteinuria y una edad gestacional mayor de 20 semanas de gestación. <sup>2</sup>

Anualmente se ha estimado la preeclampsia como responsable de al menos 50,000 muertes anuales lo que representa una muerte cada siete minutos acordes a la Organización Mundial de Salud, además, en México la Secretaría de Salud coloca a la preeclampsia como una de las principales causas de muerte asociadas a complicaciones en el embarazo, responsable del 34% del total de muertes. <sup>3</sup>

Al ser considerado como un problema de salud, diversos estudios se han llevado a cabo alrededor del mundo diversos estudios tales como el realizado por Akkermans y colaboradores en 2014, donde se recabó una muestra de 2,000 pacientes en búsqueda de datos tanto bioquímicos como clínicos que pudieran predecir desenlaces maternos adversos en pacientes con patologías hipertensivas, <sup>4</sup> de donde se partió como antecedente para el modelo de fullPIERS (por sus siglas en inglés Pre-eclampsia Integrated Estimate of Risk) cuyo propósito radica en la valoración del riesgo de complicaciones mortales durante las primeras 48 horas del inicio de la atención médica.



Dentro de las variables consideradas para el cálculo del riesgo se toman en cuenta seis: (Semanas de Gestación, disnea o dolor torácico, saturación de oxígeno, plaquetas, concentración de AST y creatinina sérica), con las cuales se introducen a la calculadora Full-PIERS y se obtiene un puntaje para catalogar según el riesgo a cada paciente como bajo (<30% riesgo calculado) y alto riesgo (>30% riesgo calculado).<sup>5</sup>

## **Epidemiología**

Desde el punto de vista epidemiológico, la preeclampsia tiene una de las mayores tasas de morbilidad y mortalidad, afectando entre el 5% y el 7% de las mujeres gestantes.<sup>6</sup>

Es responsable de entre 50,000 y 70,000 muertes a nivel mundial cada año y según algunos estudios, como el realizado por García y colaboradores, donde la Organización Mundial de la Salud estima que la incidencia de preeclampsia varía entre el 2% y el 10% del total de mujeres gestantes.<sup>7</sup>

En algunos países desarrollados tales como Estados Unidos, se estima la incidencia de trastornos hipertensivos entre 5 a 7 casos por cada 100,000 habitantes. Sin embargo, la prevalencia de esta condición puede aumentar hasta siete veces en países en vías de desarrollo.<sup>7</sup>

A través de los años, los esfuerzos han tenido resultados en cuanto a la tasa de mortalidad a nivel nacional y estatal, para 1990 la tasa de mortalidad nacional por trastornos hipertensivos en el embarazo se ubicaba en 1.91 muertes por cada 100,000 mientras que la estatal se ubicaba en 1.79 por cada 100,000 acorde a las cifras reportadas por el Instituto de Evaluación y Métrica de Salud (IHME por sus siglas en inglés Institute For Health Metrics and Evaluation), para el año 2021, estas



tasas disminuyeron a 0.41 por cada 100,000 a nivel nacional y a 0.63 por cada 100,000 para Chihuahua. Sin embargo, la incidencia en México resulta ser todavía

más alarmante, estimando una incidencia de 47.3 casos por cada 1,000 nacimientos lo que resulta en un alto índice de ingreso a las unidades de atención en salud.

Al considerarse un problema de salud pública merece la pena trazar estrategias la prevención de la preeclampsia requiere conocer el problema que se tiene y enfocar esfuerzos en la predicción de la población con mayor riesgo de desarrollar la patología, ya que tanto la incidencia como la tasa de mortalidad tienden a variar acorde a las determinantes sociales en salud, condiciones socioeconómicas de la población y la disponibilidad de los servicios de atención en salud.

## **Factores de riesgo**

Tal como lo señalado previamente, esta patología esta influenciada por distintos factores que aumentan el riesgo de desarrollo de preeclampsia y que derivado de presentación progresiva trae consigo complicaciones que se consideran graves. <sup>9</sup>

Generalmente se considera a pacientes en primeros embarazos como un factor asociado para la presencia de esta enfermedad, existe evidencia que habla que un antecedente de un embarazo normo evolutivo disminuye el riesgo incluso si se tratase de un aborto <sup>10</sup> sin embargo algunos autores señalan que el factor protector dado por la multiparidad pierde su efecto con el cambio de pareja, tal como lo realizado por Trupin <sup>11</sup> donde evidenció la similitud de la incidencia entre pacientes nulíparas y las pacientes multíparas que habían cambiado de pareja comparada con las pacientes multíparas con la misma pareja (3.2% y 3% vs 1.9%). <sup>11</sup>

Con respecto a las mujeres que han tenido antecedente de preeclampsia tienen un factor de riesgo aumentado, que es importante señalar que es proporcional al aumento de la edad de la madre, inclusive con severidad, complicaciones y es



inversamente proporcional a debut del cuadro y con un menor peso del recién nacido.<sup>12</sup>

Tal como lo mencionado previamente la edad materna mayor de 40 años se considera como factor de riesgo para eclampsia cuyo valor de OR es de 1.49 (IC 1.22-1.82)<sup>16</sup> y este grupo de edad disminuyo por 5 años el riesgo para padecer preeclampsia.

Además se debe mencionar la tendencia familiar, tal como lo realizado por Skjaerven y colaboradores en Noruega<sup>13</sup>, donde señalan que las pacientes con madres y antecedentes de preeclampsia presentaban un OR de 2.2 (IC 2-2.4) comparado con mujeres sin este antecedente, además de las mujeres y hombres que nacidos de embarazo con preeclampsia tenían mayor riesgo de un embarazo complicado con preeclampsia con un OR de 3 (IC 2.4-3.7).

Otros predictores de la enfermedad marcados a través de distintas bibliografías se deben tener en consideración, tal como la presión arterial elevada al ingreso, la historia previa de tabaquismo y obesidad<sup>14</sup> sin embargo dichos factores no se limitan a los trastornos hipertensivos en el embarazo, si no que pueden aparecer en cualquier persona que los presente, lo que asocia su relación con otros trastornos tales como la dislipidemia que aumenta la disfunción endotelial por el estrés oxidativo, además otros trastornos que deben considerarse son los relacionados con la coagulación por la acción directa sobre la alteración hemostática, tales como el déficit de proteína C o proteína S.

Otro de los factores que se consideran como predisponentes para preeclampsia es el asma, cuyos factores indican que tiene una acción en musculo liso, tal como endotelinas y angiotensinas, que tiene una relación directa en la preeclampsia y ocasionan broncoconstricción.<sup>15</sup>



Es importante señalar a los intervalos intergenésicos como factores de riesgos, en los cuales aquellos periodos intergenésicos largos tienen un riesgo elevado para la presentación de la preeclampsia, que pueden adoptar un comportamiento tal como pacientes nulíparas.<sup>9</sup> En donde acorde a un estudio realizado en frecuencia de

preeclampsia de pacientes con preeclampsia la media de periodo intergenésico fue de 68.8 meses comparado con la media de pacientes sin preeclampsia fue de 54.4 meses.<sup>18</sup>

La evidencia encontrada a través de la raza marca un aumento en el riesgo para pacientes Afrodescendientes y de origen asiático a comparación de mujeres caucásicas<sup>17</sup> tanto por las cifras tensionales basales que manejan además de la dificultad que implica su tratamiento y control, sin embargo, no existe evidencia documentada en grupos de riesgo tales como rarámuris.

## **Preeclampsia**

La preeclampsia (PE) es una de las complicaciones más severas del embarazo, cuya etiología es desconocida, a partir de lo establecido se definió como preeclampsia como un trastorno multisistémico con ciertos criterios clínicos para clasificar su diagnóstico:

- $\geq 20$  Semanas de gestación
- Presión arterial  $>140/90$  mmHg
- Proteinuria: tira reactiva con 1+ o muestra de orina con 30 mg de proteínas en dos muestras de 4 a 6 horas

Es importante definir que los tres criterios son absolutos para el diagnóstico de preeclampsia, ya que en ausencia de proteinuria el diagnostico se establece como hipertensión gestacional.



Distintas teorías se han postulado las cuales abarcan prácticamente todos los órganos materno-fetales y su alteración en la fisiología, sin embargo, sigue sin identificarse la más plausible, se han intentado teorías que responden a factores tales como estrés oxidativo, respuesta inflamatoria, malformaciones circulatorias, alteraciones metabólicas y algunas implicadas en el desarrollo placentario.

Las alteraciones que implican al endotelio producen un cambio en el tono de la vasculatura, que conlleva a la hipertensión, y posterior a edema por el aumento de la permeabilidad y con cambio en la proteinuria, además los factores de coagulación se ven implicados por el daño endotelial, que en conjunto se traducen a afecciones renales, hepáticas, de sistema nervioso central y placenta.<sup>9</sup>

La placenta tiene un rol muy importante en el desarrollo de la preeclampsia, tanto por las teorías que apuntan a numerosos infartos y arteriolas escleróticas y de estrecho calibre, inadecuada invasión trofoblástica decidual o la interrupción parcial del flujo de sangre uterina.

Ya que durante el proceso de placentación existe una invasión por el citotrofoblasto que invade las arteriolas espirales, que trae consigo una remodelación con consecuente baja resistencia y aumento en su capacitancia.<sup>9</sup>

Dicho reordenamiento afecta incluso a la capa muscular, sin embargo, en algunas pacientes se ha observado que dicha invasión no se realiza de manera completa por lo tanto genera una disminución del flujo sanguíneo placentario, que también depende de otros factores para la adecuación tales como citocinas, metaloproteinasas y el complejo mayor de histocompatibilidad.<sup>19</sup>

Durante esta invasión trofoblástica inicia a la par un periodo de angiogénesis iniciado por moléculas tales como el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) además de algunas moléculas de adhesión las cuales se han hipotetizado



como responsables en el proceso de preeclampsia a las probables anomalías en el sistema de selectinas.<sup>19</sup>

Además, la disfunción endotelial refuerza diversas teorías de diversos signos clínicos tal como algunos moduladores de daño endotelial, la dilatación por el flujo, una disminución de la producción de vasodilatadores (prostaciclina) o aumento de daño endotelial como angiotensina II o incluso un aumento en la sensibilidad.<sup>19</sup>

Los datos mencionados previamente refuerzan la teoría de contribución dada por factores maternos como paternos, así como el papel inmunológico en el proceso alterado de placentación, ya que la unidad fetoplacentaria contiene antígenos paternos que resultan extraños condicionando el desarrollo de las patologías, y a pesar de que un gran porcentaje de casos de preeclampsia resultan esporádicos, la genética tiene un rol fundamental en el desarrollo de la enfermedad, tanto por los antecedentes familiares que condicionan el riesgo de desarrollo, tanto propios, por familiares de primer grado o mujeres cuya pareja previa tuvo antecedentes de preeclampsia.

## **Complicaciones**

El eje central de la investigación son las complicaciones perinatales, que a partir de lo descrito por la bibliografía se consideraron las más comunes de origen materno tales como el desprendimiento prematuro de placenta, eclampsia, hemorragia y/o hemo transfusiones, síndrome de HELLP, tromboembolismo, edema agudo pulmonar, hemorragia cerebral, insuficiencia hepática, lesión renal y muerte materna.<sup>20</sup>

En tanto aquellas consideradas fetales se incluyeron muerte fetal, prematuridad, restricción del crecimiento intrauterino y complicaciones en el amnios.<sup>21</sup>



Debido a las complicaciones previamente señaladas, el objetivo de una preeclampsia es evitar el daño orgánico, esto se logra a través de un mantenimiento de cifras tensionales cercanos a los adecuados, con un monitoreo adecuado, además de mencionar que los tratamientos tanto para aquellas con datos de alarma o sin datos de severidad, es prácticamente similar con variaciones en las dosis de medicamentos, sin embargo durante dicho cuadro se debe tomar en consideración la posibilidad de interrupción del embarazo basado en los riesgos maternos y fetales, influenciado por los riesgos neonatales de terminación del embarazo.

Ante algunos datos de severidad de disfunción orgánica o deterioro del producto existen criterios para la interrupción del embarazo, tanto maternos (que se incluyen cifras tensionales  $>160/110$  mmHg o persistente a tratamiento antihipertensivo, gasto urinario  $<400$  ml en 24 horas, Oliguria  $<20$  ml/hora, depuración de creatinina  $<50$  ml/ hora, aumento creatinina  $>1$  mg/dl, plaquetas  $<50,000$  mm<sup>3</sup>, LDH  $>1,000$  UI/, aumento ácido úrico  $1$  mg/dl en 24 horas y/o datos sugestivos eclampsia/ síndrome de HELLP) y aquellos considerados como criterios fetales (Restricción crecimiento intrauterino, oligohidramnios, flujo umbilical diastólico invertido y/o madurez pulmonar).<sup>22</sup>

La decisión de terminación del embarazo está basada entre los riesgo maternos y fetales, además los riesgos que conlleva el terminar con el embarazo, sin embargo, al presentar datos de severidad o de disfunción orgánica la interrupción se considera de acuerdo con los criterios previamente descritos.

## **MARCO CONCEPTUAL**

### **Test de FullPIERS**

El modelo de FullPIERS (Pre-eclampsia Integrated Estimate of Risk) es un modelo desarrollado a partir de unidades perinatales de Canadá, Reino Unido y



Australia, donde se buscaron datos clínicos y bioquímicos que pudiesen ser predictores de complicaciones maternas en pacientes con trastornos hipertensivos, a manera de estratificación de riesgo en tiempo real para utilizarse como guía de atención.

Utiliza ciertas variables tales como la edad gestacional, disnea y/o dolor torácico, saturación de oxígeno, recuento plaquetario, creatinina sérica y transaminasas, que permiten en estratificar según el riesgo de acuerdo con un porcentaje entre bajo riesgo (<30%) y alto riesgo (>30%).

Diversos estudios se han realizado alrededor del mundo tratando de evaluar el desempeño del modelo de FullPIERS en complicaciones perinatales, tal como lo realizado por Cazarez y cols en 2020 <sup>22</sup> en donde a través de un estudio retrospectivo obtuvo para el modelo una sensibilidad del 58.3% y una especificidad del 95.5%, a partir de lo dicho obtuvieron un valor predictivo positivo de 59% y un valor predictivo negativo de 95%, además dentro de la comparación se encontró una diferencia significativa entre las medias de AST (86.66 vs 23.23) <sup>22</sup> y el porcentaje estimado de modelo FullPIERS (5.80 vs 1.63) lo que denota al modelo de FullPIERS como una herramienta que es capaz de predecir complicaciones a corto plazo en pacientes con preeclampsia.

Lo realizado por Fajardo y colaboradores en Cuba fue la determinación del valor predictivo de hipertensión arterial crónica postparto del modelo de FullPIERS en pacientes con antecedentes de preeclampsia, en donde un puntaje mayor al 5% presentaba un RR de 2,002. <sup>23</sup>

Para el año 2023 Vigil <sup>24</sup> realizó un estudio el cual tenía como objetivo validar el desempeño del modelo FullPIERS como predictor de complicaciones perinatales en pacientes con preeclampsia severa, a partir de donde se determinó que la principal fortaleza del modelo FullPIERS es su capacidad de estratificación debido a su



especificidad del 87% y un valor predictivo negativo del 78% lo que sumado a la clínica, factores de riesgo y herramientas que se implementan pueden obtener mejores resultados.

Boutot en 2019 realizó un estudio para identificar la validez del modelo de puntuación de FullPIERS en una población de mujeres francesas, donde se trató de determinar la precisión del modelo a las 48 horas donde se predijeron los eventos maternos con una sensibilidad del 71% y una especificidad del 88%.<sup>25</sup>

A partir de lo realizado por el departamento de obstetricia y ginecología de la Universidad de Columbia Británica <sup>27</sup> realizaron un estudio de tipo cohorte en donde ciertos factores se consideraron con mayores probabilidades de presentar preeclampsia tal como aquellas de mayor edad, un inicio tardío de preeclampsia, y un conteo de AST más elevado, además aquellas pacientes con sintomatología como disnea o dolor torácico, y un conteo elevado de ácido úrico.

De acuerdo con lo realizado por Sharma y colaboradores <sup>28</sup> en un estudio realizado en 256 mujeres el 39.5% desarrollo complicaciones maternas (n=101) el 46.9% desarrollaron complicaciones maternas (n=120) y el 62.1% (n=159) desarrollo ambas complicaciones, determinaron que el modelo fullPIERS tenía una buena capacidad de discriminación para predecir complicaciones.

A partir de lo realizado por Pisanty <sup>26</sup> cuyo objetivo fue estimar la razón de mortalidad materna (RMM) de las distintas regiones subestatales de México, para identificar aquellas con mayores índices, así como el grado de desigualdad interregional, en donde se estimaron 3 estados con una razón de mortalidad materna elevada: siendo chihuahua uno de estos tres estados con una razón de mortalidad materna estimada en 60.1 por cada 100,000 recién nacidos vivos.



Debido a la alta razón de mortalidad materna tanto a nivel estatal como nivel nacional la cual está influida por determinantes sociales en salud, los cuales se reflejan en razones más altas en países de ingresos bajos la cuales pudieron haberse evitado <sup>29</sup> por lo cual la calidad de la salud materna se determinó como uno de los ocho objetivos de Desarrollo del Milenio, se logró una reducción significativa de las muertes maternas (de 523,000 a 289,000 en un lapso de 23 años), se debe garantizar un acceso a la atención en salud reproductiva con intervenciones eficaces.

Morales-Andrade realizó un estudio en donde se encontró que las complicaciones en el parto, aquellas mujeres con un nivel de pobreza extrema o con vivienda en zonas de difícil acceso tienen menos probabilidades de recibir una atención oportuna y de calidad para realizar acciones necesarias que a pesar de que la atención prenatal ha tenido un aumento significativo en muchas partes del mundo, únicamente el 51% de las mujeres de los países de ingresos bajos se benefician de una atención especializada durante el parto. Esto significa que millones de partos no son asistidos por un médico, una partera o una enfermera especializada. <sup>30</sup>

Además, señala los factores que impiden que las mujeres no reciben o no acudan a una atención donde se señala la pobreza, la distancia del hogar a un centro de atención, la falta de información antes y durante el embarazo, costumbres culturales o accesos limitados a servicios de salud. <sup>30</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los trastornos hipertensivos en el embarazo pueden llegar a afectar un gran porcentaje de pacientes alrededor del mundo, que tiene una contribución importante en la morbilidad y mortalidad tanto materna como fetal, sin mencionar diversas complicaciones que incluyen desprendimiento prematuro de placenta, eclampsia,



hemorragia y/o hemo transfusiones, síndrome de HELLP, tromboembolismo, edema agudo pulmonar, hemorragia cerebral, insuficiencia hepática, lesión renal, muerte materna o aquellas que involucran al feto tales como muerte fetal, prematuridad, restricción del crecimiento intrauterino y complicaciones en el amnios.

La preeclampsia representa hasta un 34% del total de muertes maternas, siendo una de las principales causas de muerte asociadas a complicaciones del embarazo pesar de los diversos esfuerzos para disminuir las tasas de mortalidad por causas maternas, que para el año 2019 se ubicaba la tasa nacional en 3.57 muertes por cada 100,000 en tanto que la tasa a nivel estatal era de 2.98 muertes por cada 100,000 siguen siendo distando de los objetivos planteados por los sistemas de salud pública, cuya problemática tiene un impacto social y económico para las instituciones al servicio de la salud.

Teniendo en cuenta el impacto a largo plazo en la disminución de los costos de atención hospitalaria al prevenir complicaciones y defunciones en grupos vulnerables, basados en la prevención en grupos de riesgo.

Además, tomando en cuenta que como muchas patologías obedecen a ciertos determinantes sociales en salud, esto resulta importante debido a que las mujeres rarámuri tienen tres veces riesgo de morir por embarazo a comparación de mujeres mexicanas no indígenas, de acuerdo con la Comisión Nacional de Pueblos Indígenas (CNPI), por lo tanto, surge la siguiente pregunta para promover la investigación en base al presente planteamiento del problema:

*¿El test de FullPIERS es un predictor de complicaciones perinatales en pacientes Rarámuris con antecedentes de preeclampsia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua?*



## JUSTIFICACIÓN

La salud materna ha sido una prioridad en las políticas de salud durante la última década, por lo que el panorama internacional ha enfocado sus esfuerzos en la atención de la salud materna y ha tenido una notable disminución en la morbilidad y mortalidad materna en todo el mundo. Sin embargo, estos esfuerzos aún resultan insuficientes y no ha descendido de la manera deseada.

Esto se debe a que es un problema de origen multifactorial, agravado por el incremento de enfermedades crónicas no transmisibles que se agravan con el embarazo o viceversa. Además, las desigualdades sociales y el analfabetismo juegan un papel importante en el aumento de los factores de riesgo para la muerte materna. Por lo tanto, es crucial prestar especial atención a estos factores para lograr un avance significativo en la solución de esta problemática de salud.

Acorde a datos de la organización mundial de la Salud, la preeclampsia constituye la principal causa de muerte materna, fetal y perinatal en países en vías de desarrollo, estimando entre un 2% al 8% de los embarazos son afectados por esta patología, y en México se estima una incidencia de 47.3 por cada 1,000 nacimientos además una prevalencia del 5 al 10% del total de mujeres embarazadas.

A pesar de que la preeclampsia es un problema de origen multifactorial, se debe prestar especial atención a la prevención de muertes por esta patología. El diagnóstico oportuno en pacientes de riesgo es fundamental para la instauración del tratamiento, el control prenatal adecuado, la referencia de casos requeridos y la atención obstétrica urgente.



Es necesario contar con un buen monitoreo estadístico tanto de la morbilidad como de la mortalidad materna para organizar una planificación adecuada. Esto implica el fortalecimiento de los programas de atención materna y el desarrollo de objetivos que impacten en las políticas públicas específicas en materia de salud materna.

La magnitud de este problema ha motivado la realización de diversos estudios en América Latina, enfocados en recopilar datos sobre enfermedades relevantes que puedan afectar a las mujeres gestantes. Estos estudios buscan analizar la preeclampsia desde un punto de vista epidemiológico, estableciendo su prevalencia por grupos de edad e identificando probables factores de riesgo. El objetivo es prevenir, identificar y establecer tratamientos y acciones adecuadas ante esta patología de riesgo materno-fetal.

Si bien la atención a la salud materna es uno de los objetivos prioritarios tanto a nivel nacional como internacional, muchas pacientes derivado de sus condiciones sociales no tienen el acceso a la atención en salud de manera oportuna, tomando en cuenta la inaccesibilidad en sus viviendas, las complicaciones del sistema nacional de salud específicamente de la red hospitalaria, por lo que tomar en cuenta el factor cultural constituye una prioridad de atención, para poder propagar información con respecto a los factores de riesgo a manera de disminuir barreras que pudiesen intervenir.

Acorde a la Guía de práctica clínica <sup>31</sup> por cada muerte de mujer por preeclampsia, se estima que al menos otras 20 pacientes pueden sufrir morbilidad severa o discapacidad, y además la proporción de mujeres que sobreviven a complicaciones maternas graves por preeclampsia, han sido propuestas como indicador útil para evaluación de la calidad de la atención y salud materna.

Por lo que resulta crucial considerar las variables socioeconómicas y culturales que pueden incidir en la demora en la solicitud de atención especializada y en el desconocimiento de la gravedad de la condición de las pacientes, lo que retrasa la



búsqueda de atención que impacta y trae consigo un mayor número de muertes, complicaciones e impacto económico y social sobre los sistemas de salud.

El manejo de la preeclampsia hace necesario un abordaje sistematizado incluyendo la identificación de los pacientes que presenten un riesgo elevado de complicaciones.

## **HIPÓTESIS**

### **Hipótesis nula**

El test de FullPIERS es un predictor de complicaciones perinatales en pacientes Rarámuris con antecedente de preeclampsia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua

### **Hipótesis alterna**

El test de FullPIERS no es un predictor de complicaciones perinatales en pacientes Rarámuris con antecedente de preeclampsia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua

## **OBJETIVOS**

### **General**

Determinar el test de FullPIERS como predictor de complicaciones perinatales en pacientes rarámuri con antecedente de preeclampsia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua



## Específicos

1. Describir las características sociodemográficas de la población Rarámuri con antecedentes de preeclampsia atendidas en el servicio de Ginecología y Obstetricia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua.
2. Comparar las variables de la prueba FullPIERS de acuerdo con el puntaje de riesgo
3. Determinar la frecuencia y tipo de complicaciones perinatales en pacientes Rarámuris con antecedente de preeclampsia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Tipo y diseño de estudio:** Estudio observacional, analítico transversal, retrospectivo de casos y controles.

**Universo de estudio:** El universo de estudio son los pacientes Rarámuris con antecedente de preeclampsia atendidas en el Hospital Central del Estado de Chihuahua que cumplan con los criterios de inclusión.

**Características de lugar de estudio:** Se trata de Hospital Central del Estado de Chihuahua, Hospital de segundo nivel perteneciente a la Secretaría de Salud en el servicio de ginecología y obstetricia.

**Técnica de muestreo:** probabilístico de tipo aleatorio simple, en pacientes, que cumplan los criterios de inclusión con estricto apego a la confidencialidad,



identificados por medio del censo de pacientes hospitalizados, identificando expedientes, así como revisión de criterios de inclusión, revisando variables de interés encontradas para nuestro estudio.

### **Tamaño de muestra:**

Se obtendrá determinando la prevalencia de pacientes pertenecientes a etnia rarámuri con antecedente de preeclampsia atendidos en el Hospital Central del Estado durante el período de mes de enero de 2023 al mes de diciembre de 2023 obtenido por parte de registros hospitalarios obteniendo una población total aproximada de 36 pacientes, con la siguiente fórmula para conseguir un índice de confiabilidad del 95%.

$$E = Z \alpha/2 \frac{\sqrt{P*Q}}{N} = (1.96) \frac{\sqrt{0.5*0.5}}{36} = 0.1633$$

$$n = \frac{z\alpha/2 * pq}{E^2} = \frac{1.96 * (0.5)(0.5)}{0.1633^2} = \frac{0.49}{0.02667} = 33$$

Dónde:

- n = tamaño de la muestra (33)
- N = tamaño de la población (36)
- Z = valor de Z crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal. Llamado también nivel de confianza. (1.96)
- E= Error de estimación máximo esperado a partir de la formula (0.1633)
- P= probabilidad de éxito esperado (0.5)
- Q= definido a partir de 1-p (probabilidad de que no ocurra el evento)



**Tabla I: Resumen de los datos del cálculo de la muestra.**

| Universo                            | Pacientes embarazadas pertenecientes a etnia rarámuri con antecedente de preeclampsia. |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Ámbito                              | Hospital Central del Estado de Chihuahua                                               |
| Tamaño de la población              | 36                                                                                     |
| Diseño de la investigación          | Observacional Retrospectivo                                                            |
| Periodo de realización del muestreo | Enero 2023 - diciembre 2023                                                            |
| Tamaño de la muestra                | 33                                                                                     |
| Error de la muestra                 | 0.08497                                                                                |
| Probabilidad de éxito esperado      | 0.5                                                                                    |
| Nivel de confianza                  | 1.96                                                                                   |

| RIESGOS     | Complicaciones perinatales | Sin complicaciones perinatales |
|-------------|----------------------------|--------------------------------|
| Alto riesgo | 80%                        | 40%                            |
| Bajo riesgo | 20%                        | 60%                            |
| TOTAL       | 100%                       | 100%                           |



## CRITERIOS DE SELECCIÓN

### Criterios de Inclusión:

- Expedientes de mujeres embarazadas
- Expedientes de mujeres pertenecientes a etnia rarámuri
- Expedientes de mujeres con antecedentes de preeclampsia
- Expedientes con datos suficientes para introducir a calculadora FullPIERS

### Criterios de exclusión:

- Expedientes de mujeres sin antecedentes de preeclampsia
- Expedientes de mujeres no pertenecientes a etnia rarámuri
- Expedientes de pacientes con diagnóstico previo de padecimientos hepáticos agudos, pulmonares o renales crónicos.

### Criterios de Eliminación:

- Expedientes con datos insuficientes para introducir a calculadora FullPIERS

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DE ESTUDIO

### Variable dependiente

| VARIABLE                   | DEFINICIÓN                                                                                   | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICIÓN | INDICADOR                                                    |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| Complicaciones perinatales | Presencia de alguna complicación materna durante la atención de la finalización del embarazo | Cualitativa      | Nominal            | Dicotómica<br><br>1: Complicación<br><br>2: Sin complicación |



## Variable independiente

| VARIABLE               | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                               | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICIÓN | INDICADOR  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|------------|
| Puntaje Test FullPIERS | Estimación integrada de factores de riesgo de preeclampsia, tiene el propósito de valorar el riesgo de complicaciones por preeclampsia que permite estratificar el riesgo materno en tiempo real para guiar la atención. | Cuantitativa     | Discreta           | Porcentaje |

## Terceras variables

| Variable           | Definición operacional                         | Tipo         | Escala de medición | Indicador |
|--------------------|------------------------------------------------|--------------|--------------------|-----------|
| Edad               | Grado de maduración expresado cronológicamente | Cuantitativa | Discreta           | Años      |
| Gesta              | Número de embarazos                            | Cuantitativa | Discreta           | Nominal   |
| Peso recién nacido | Peso en gramos del producto del embarazo       | Cuantitativa | Continua           | Gramos    |

|                       |                                                                                                                                                       |              |          |            |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|------------|
| Semanas de gestación  | Semanas transcurridas desde la concepción                                                                                                             | Cuantitativa | Continua | Semanas    |
| Disnea/Dolor torácico | Afección que involucra una sensación de dificultad o incomodidad al respirar                                                                          | Cuantitativa | Discreta | Dicotómica |
| Saturación de oxígeno | Medición de la cantidad de oxígeno que llevan los glóbulos rojos.                                                                                     | Cuantitativo | Discreta | Porcentaje |
| AST                   | Aspartato aminotransferasa es una enzima que se encuentra principalmente en el hígado, pero también está en los músculos                              | Cuantitativa | Continua | U/L        |
| Creatinina sérica     | Compuesto orgánico generado a partir de la degradación de la creatina, producto de desecho del metabolismo normal de los músculos de filtración renal | Cuantitativa | Continua | mg/dL      |
| Plaquetas             | Elementos celular fragmentos de los megacariocitos, anucleares, de 2-3 $\mu\text{m}$ de diámetro fundamental en la <u>hemostasia</u> .                | Cuantitativa | Continua | P/mcL      |

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizarán pruebas de normalidad, para la descripción de las características clínicas de la muestra en el estudio, por medio de medidas de tendencia central y dispersión; para las variables cuantitativas, que cumplan el supuesto de normal con media y desviación estándar y para aquellas que no cumplan este supuesto se empleará la mediana y rango intercuartil.



A partir del análisis univariado, se realizarán proporciones simples y relativas para variables nominales, dicotómicas categóricas y de las continuas a través de medidas de tendencia central y de dispersión, curva de Gauss.

La comparación de las variables cuantitativas continuas se empleará en caso de cumplir los supuestos de normalidad, se empleará la prueba t de Student y para la comparación de variables cualitativas se empleará la prueba Chi cuadrada.

Respecto al análisis bivariado, se realizarán tablas de 2x2 medidas de asociación (Razón de momios), con intervalos de confianza del 95%, y se utilizarán gráficos entre grupos, dispersión, correlación o caja con bigotes según sea el caso de cada una de las variables.

Se utilizará programas estadísticos pertinentes (IBM SPSS Ver 26) para la determinación de asociación estadísticamente significativa entre variables.

Se calculará el valor de  $p$  para probar la significancia estadística entre las variables a una  $\alpha = 0.05$  y sus intervalos de confianza al 95%.



## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los procedimientos para realizar están de acuerdo con las normas éticas y reglamentos institucionales, con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en seres humanos y con la declaración de Helsinki de 1975 y enmiendas posteriores. De acuerdo con el artículo quinto de la Ley General de Salud en su última reforma del 02 de abril del 2014, esta investigación contribuye al conocimiento de los procesos biológicos y tecnológicos en los seres humanos, al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social; a la prevención y control de problemas de salud que se consideran prioritarios para la población. Será sometido a una comisión de ética, ya que, aunque no se interviene directamente en seres humanos, se interviene aspectos de su atención médica. Esta investigación se desarrollará conforme a las siguientes bases:

- I. Se adapta a los principios básicos de la investigación y la ética que justifica la investigación médica con una posible contribución a la solución del problema a investigar.
- II. Es el método más idóneo para la investigación del tema.
- III. Existe la seguridad de que no se expondrá a riesgos ni daños a los pacientes de la institución en la cual se llevará a cabo este protocolo.
- IV. Se contará con la aprobación del comité de ética local antes de interferir en el entorno hospitalario.
- V. La investigación será realizada por profesionales de la salud en una institución médica que actúe bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes. Contará con el dictamen favorable de los Comités de Investigación, de Ética en Investigación y de Bioseguridad, en los casos que corresponda a cada uno de ellos, de conformidad con lo dispuesto en el presente Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.



- VI. Será responsabilidad de la institución de atención a la salud en la que se realice la investigación proporcionar atención médica al sujeto de investigación que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

Se protegerá la información obtenida, utilizando la identificación de los sujetos únicamente por medio de folio; todos los resultados serán utilizados cuando se requieran y cuando sea autorizado.

Esta investigación se clasifica **sin riesgo**, debido a que no se realizara una intervención para modificar el comportamiento.

Debido a la naturaleza de este estudio, no existen riesgos, ni beneficios económicos o de tratamiento para su participación, antes o después del estudio.

El proyecto es presentado al Comité Institucional de Ética (CIE) del Hospital Central de Estado de Chihuahua para su evaluación y se ejecuta luego de su aprobación.

Este proyecto de investigación será realizado teniendo en cuenta el decreto N° 379/008 del MSP, que apunta a apoyar la investigación con seres humanos, preservando la dignidad y los derechos humanos de las personas involucradas.

A su vez se registrará por la Ley N° 18.331 de Protección de Datos Personales del estado de Chihuahua LXV/EXLEY/0368/2017 VII P.E., en donde se establece que todo sujeto que participe de un proyecto de investigación tiene el legítimo derecho a que sus datos personales sean preservados, de igual modo los registros escritos y/o electrónicos que pudiesen surgir de las entrevistas serán conservados estrictamente y bajo la responsabilidad del personal que lleve a cabo el proyecto de investigación.



En este sentido se registrará bajo las condiciones de seguridad y confidencialidad de manera que las personas ajenas a la investigación no tengan acceso a la información ya que esta permanecerá a cargo del archivo y expediente clínico del Hospital Central.

Para poder llevarlo a cabo, este estudio será presentado al Comité de Ética en Investigación del Hospital Central del Estado de Chihuahua para su aprobación y posterior extracción de datos y realización del análisis estadístico.

## **RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

### **Recursos humanos**

Investigador

Personal del área de estadística del Hospital Central del Estado

Personal de sistemas del Hospital Central del Estado

Personal de archivo clínico del Hospital Central del Estado

### **Recursos físicos**

Se requiere una computadora con acceso a internet para acceso al historial de atenciones de las pacientes en el Expediente Clínico Integral (Sistema Hospitalario) y a los censos del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Central del Estado de un periodo de 12 meses (2023).



## Recursos financieros

| <i>Recurso</i>          | <i>Costo</i> |
|-------------------------|--------------|
| <i>Escritorio</i>       | 5,000        |
| <i>Computadora</i>      | 10,000       |
| <i>Internet</i>         | 500          |
| <i>Hojas de maquina</i> | 200          |
| <i>Impresora</i>        | 2,000        |
| <i>Tinta impresora</i>  | 300          |
| <i>Bolígrafos</i>       | 60           |
| <i>Paquete Office</i>   | 2,000        |
| <i>Total</i>            | 20,060       |

### Factibilidad:

El estudio es posible realizarse ya que será mediante los recursos del investigador, además que está enfocado a población derechohabiente.

### Instrumento

Instrumento de recolección a partir de variables de interés para el estudio.

### Recolección de datos

Los datos se recolectaron de manera aleatoria en sujetos que cumplan criterios de inclusión de manera retrospectiva.



## **METODOLOGÍA OPERACIONAL**

Prevía autorización por el comité local de investigación, se presenta propuesta y la hoja de registro del protocolo a la coordinadora de educación e investigación del Hospital Central del Estado de Chihuahua.

Se realizará un estudio retrospectivo correlacional.

Debido a que el estudio se realiza en un hospital de enseñanza, se recabarán datos de los expedientes clínicos por ser éste un estudio retrospectivo, por lo que se solicita una excepción al consentimiento informado asumiendo la responsabilidad de uso, manejo, almacenamiento y confidencialidad en armonía a lo establecido en el Título Cuarto, Capítulo único, artículo 67, de la Ley de Protección de Datos Personales del Estado de Chihuahua para la creación, estudio, análisis, actualización y mantenimiento de archivos clínicos, el investigador es responsable del uso y protección de los datos personales.

Se tomará una muestra por conveniencia (periodo de tiempo) de pacientes embarazadas con antecedentes de preeclampsia perteneciente a etnia rarámuri atendidas en el hospital central del estado de Chihuahua por el servicio de ginecología y obstétrica que cumplan los criterios de selección y se valorarán sus antecedentes.

Se recabará la información con apoyo del departamento de estadística del Hospital Central del Estado y del Expediente Clínico Electrónico (ECI) para encontrar los resultados obstétricos de todas las pacientes que se encuentren dentro de la muestra.



Los datos obtenidos se capturarán en una base de datos del programa, la cual a su vez se analizarán en un programa ex profeso para el análisis de la base de datos, posteriormente se realizará análisis estadístico bivariado.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

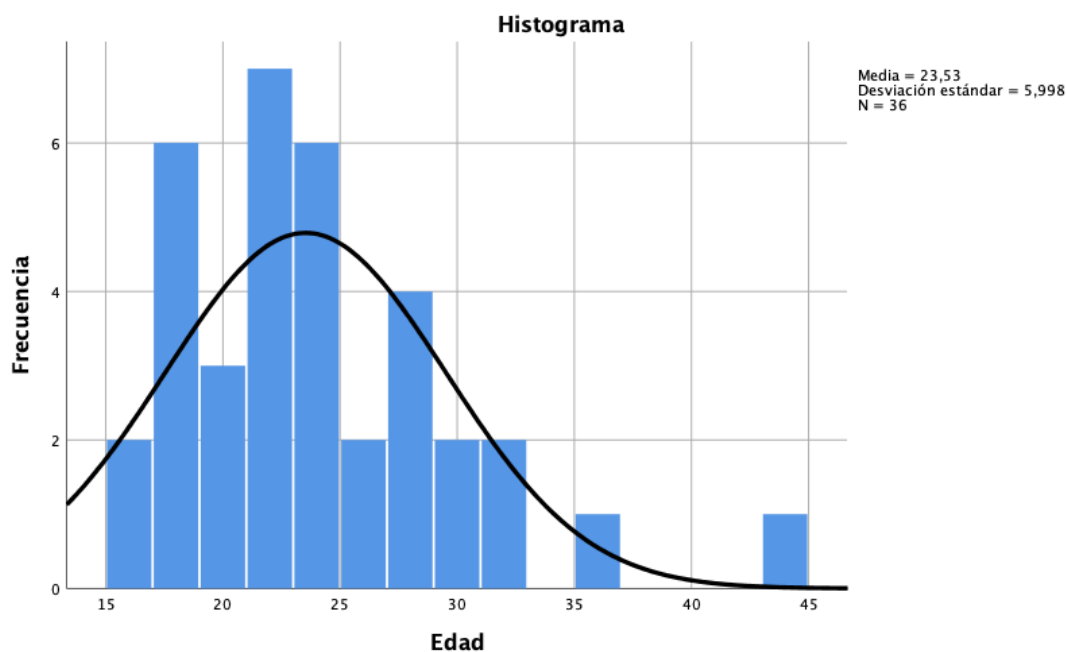
| Actividad                                | Marzo 2024 | Abril 2024 | Mayo 2024 | Junio 2024 | Julio 2024 | Agosto 2024 | Septiembre 2024 | Octubre 2024 | Noviembre 2024 | Diciembre 2024 | Enero 2025 |
|------------------------------------------|------------|------------|-----------|------------|------------|-------------|-----------------|--------------|----------------|----------------|------------|
| Inicio de Anteproyecto                   | X          | X          |           |            |            |             |                 |              |                |                |            |
| 1ª revisión                              |            |            |           |            | X          |             |                 |              |                |                |            |
| Corrección final                         |            |            |           |            | X          |             |                 |              |                |                |            |
| Entrega al comité local de investigación |            |            |           |            |            | X           |                 |              |                |                |            |
| Inicio real del estudio                  |            |            |           |            |            | X           |                 |              |                |                |            |
| Recolección de datos                     |            |            |           |            |            |             | X               |              |                |                |            |
| Captura de datos                         |            |            |           |            |            |             |                 |              |                |                |            |
| Análisis de datos                        |            |            |           |            |            |             |                 | X            |                |                |            |
| Resultados preliminares                  |            |            |           |            |            |             |                 |              | X              | X              |            |
| Conclusiones y recomendaciones           |            |            |           |            |            |             |                 |              |                | X              |            |
| Informe final                            |            |            |           |            |            |             |                 |              |                | X              |            |
| Presentación en evento académico         |            |            |           |            |            |             |                 |              |                |                | X          |

## RESULTADOS

Se examinaron 36 registros de pacientes obstétricas Rarámuris con antecedente de preeclampsia atendidas en el Hospital Central del Estado de Chihuahua que cumplan con los criterios de inclusión, en el periodo comprendido de enero de 2023 al mes de diciembre de 2023.

La edad media de la población en general fue de 23.5 años de edad, con una desviación estándar de  $\pm 5.9$  años, y se observó una distribución asimétrica positiva, similar a la mostrada en la figura 1, en donde, además, se encontró un registro de edad mínimo en 16 años y un registro de edad máximo a los 43 años, esquematizado en la tabla 1 donde se muestran las medidas de dispersión por edades, además en donde el registro de pacientes con 24 y 21 años fue el que mayor porcentaje de pacientes se observaron con 11,1% (n=4).

**Figura 1. Distribución de edades bajo la curva de Gauss**

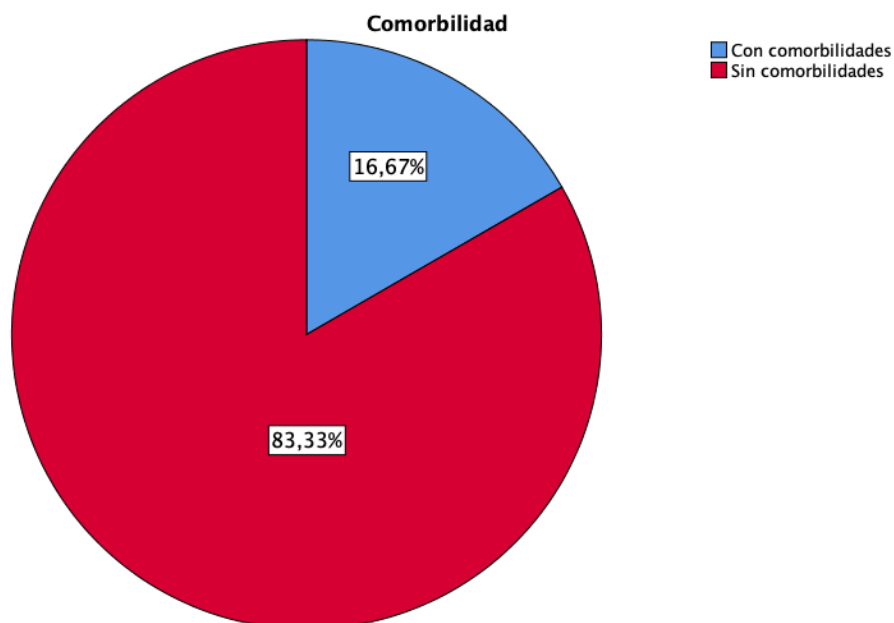


**Tabla 1. Medidas de dispersión por edades**

| Variables           | Pacientes<br>n=36 |
|---------------------|-------------------|
| Media               | 23.5              |
| Desviación estándar | 5.9               |
| Mínimo              | 16                |
| Máximo              | 45                |

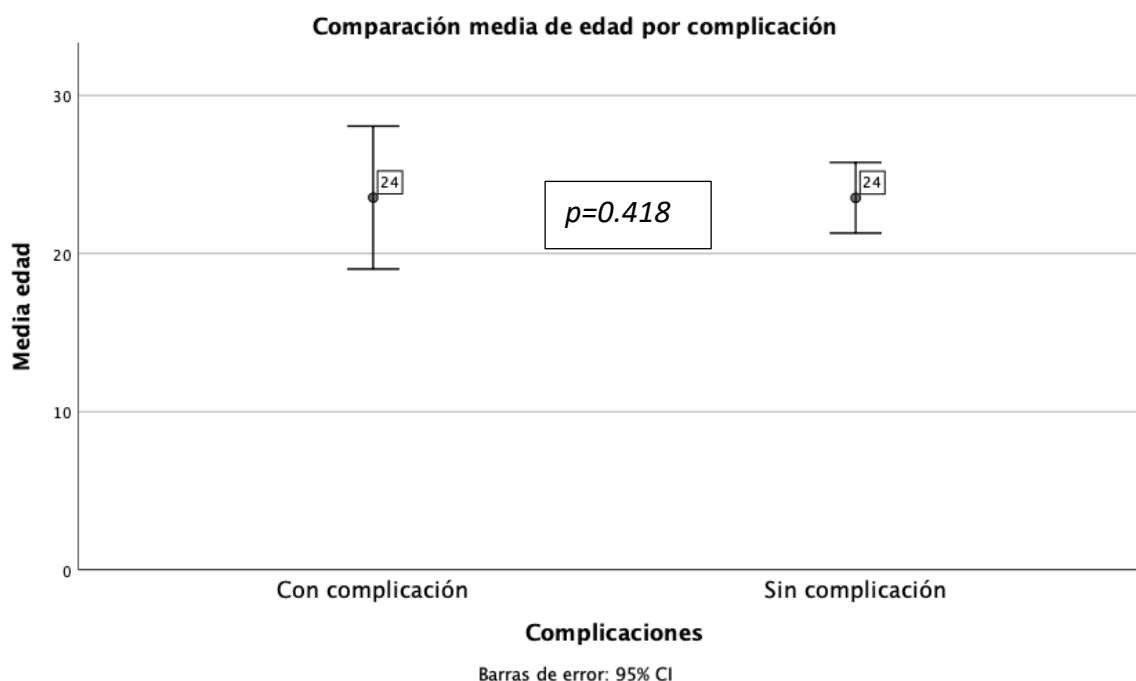
De acuerdo con la categorización de pacientes con comorbilidades y sin comorbilidades, el 83.33% de las pacientes (n=30) no presentaban algún antecedente de comorbilidad, en tanto el 16.67% (n=6) tenían antecedente de alguna comorbilidad entre las que se encontraban trastornos hipertensivos crónicos, trastornos endocrinológicos como hipotiroidismo y antecede de infecciones por VDRL positivo. (Figura 2)

**Figura 2. Porcentaje de comorbilidades en pacientes**



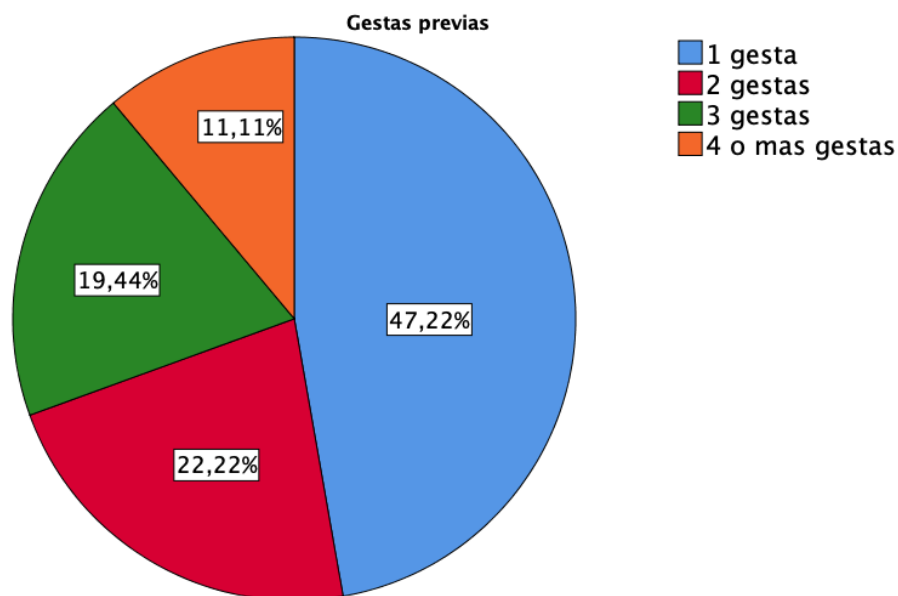
Además, acorde a la categorización de medias de edad por grupo con presencia de complicaciones se encontró una media de edad para pacientes con complicación de 24 años con una desviación estándar de  $\pm 7.5$  comparado con 24 años con desviación estándar de  $\pm 5$  años en pacientes sin complicación, sin embargo, dicha diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p=0.418$ ) (Figura 3).

**Figura 3. Distribución de edades bajo la curva de Gauss**



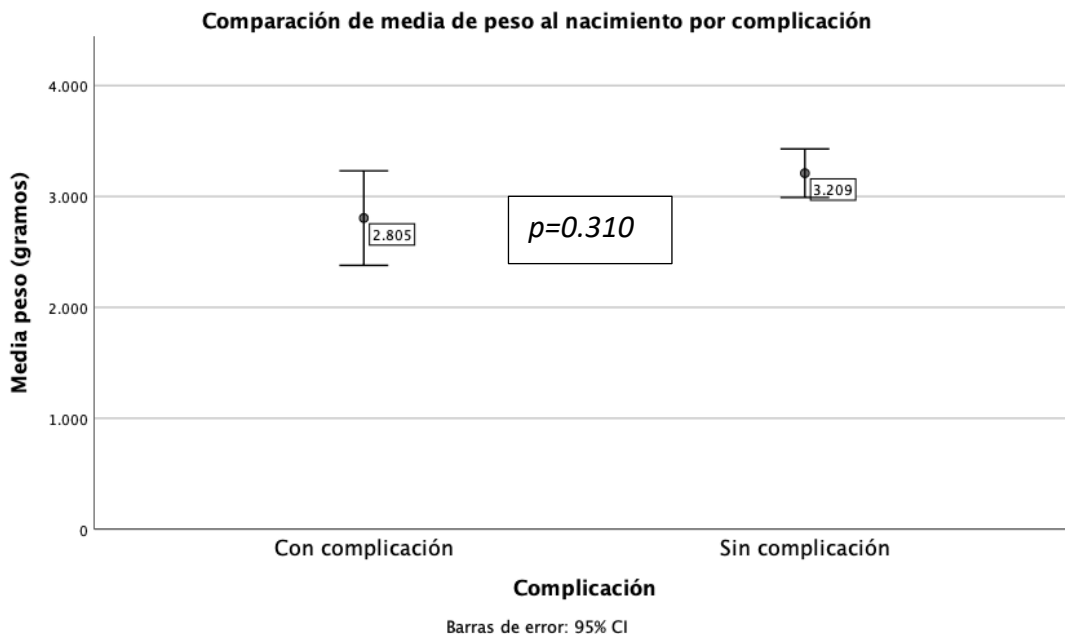
De acuerdo con la categorización de pacientes por antecedentes obstétricos, se encontró un porcentaje de 47.2% ( $n=17$ ) para pacientes con 1 gesta previa, para los pacientes con 2 gestas ubico 22.2% ( $n=8$ ), seguido de pacientes con 3 gestas previas con 19.4% ( $n=7$ ) y por último aquellas pacientes con 4 o más gestas previas se encontró un 11.1% ( $n=4$ ). (Figura 4)

**Figura 4. Porcentaje de pacientes por antecedente obstétricos**



Además, acorde con la comparación de media de peso categorizada por complicación se encontró una diferencia no estadísticamente significativa entre ambas (complicación 2,805 gramos  $\pm$  704 gramos vs 3,209 gramos  $\pm$  506 gramos  $p=0.310$ ), dichos valores obtenidos de la diferencia entre pesos se esquematizan en la figura 5 y tabla 2.

**Figura 5. Comparación media de peso por complicación**

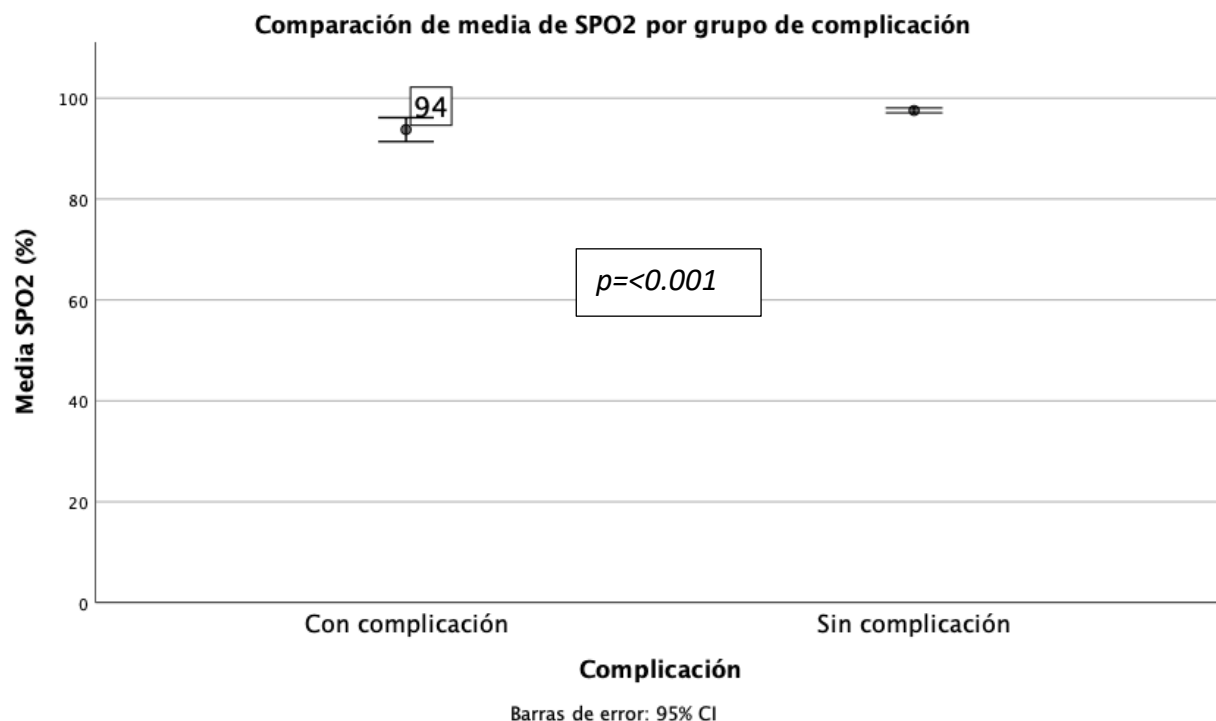


**Tabla 2. Comparación de medias de Semanas de Gestación**

| Complicación /<br>Peso | Complicación<br>( $\pm$ ) | No complicación<br>( $\pm$ ) | p     |
|------------------------|---------------------------|------------------------------|-------|
| Peso (gramos)          | 2805<br>(7044)            | 3209<br>(506)                | 0.310 |

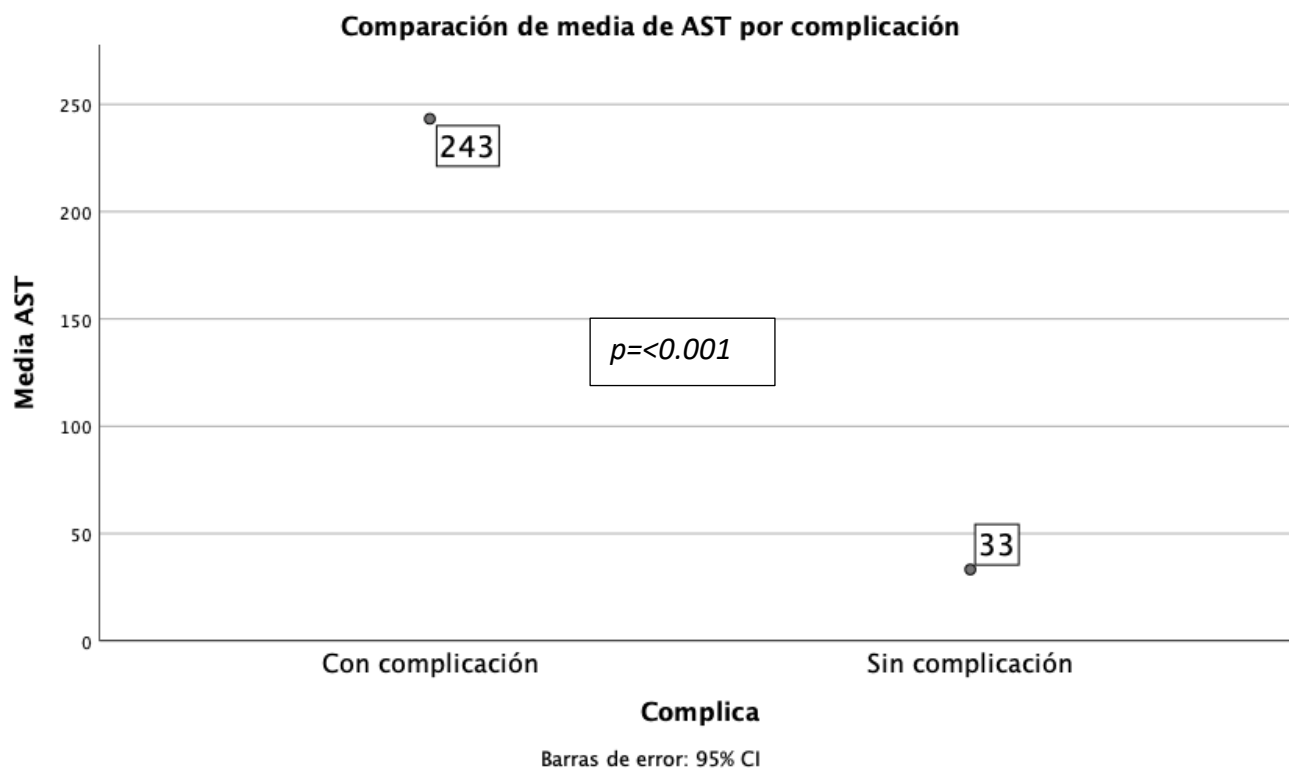
Por otro lado, cada una de las variables integradas para la prueba de FullPIERS valora la saturación de oxígeno, comparado aquellos pacientes con complicaciones con una saturación de oxígeno de  $94\% \pm 4\%$  vs una saturación de oxígeno en pacientes sin complicación de  $98\% \pm 1\%$  con una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ). *Figura 6*

**Figura 6. Comparación media de SPO2 por complicación**



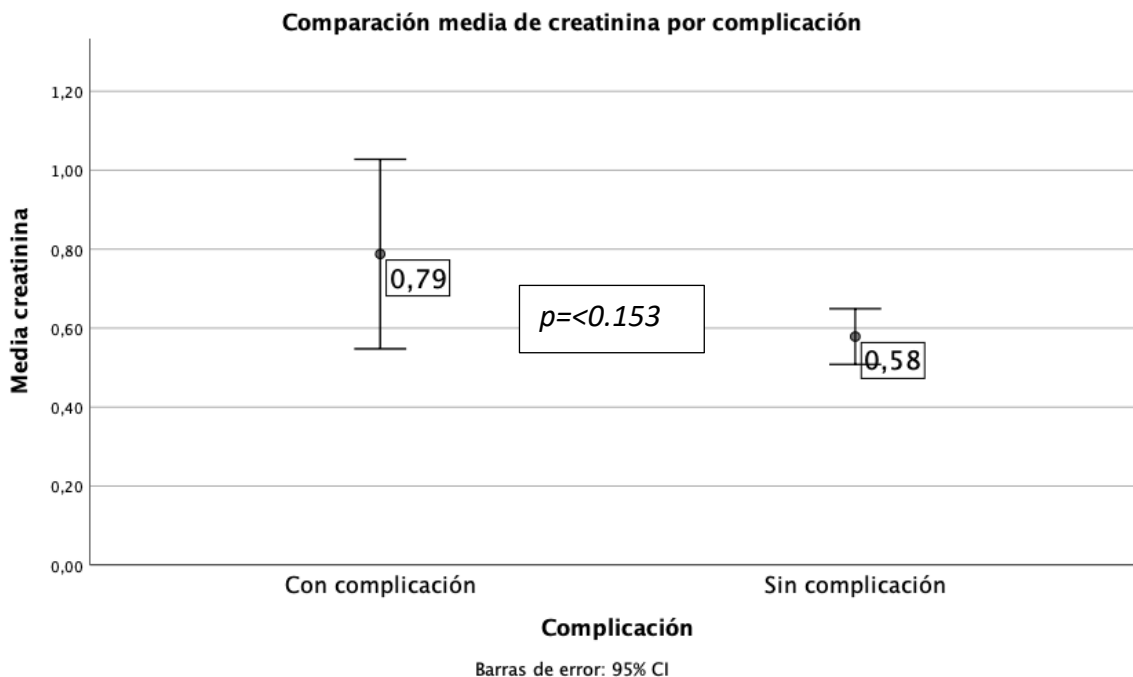
La comparación acorde al aspartato aminotransferasa (AST), mostró una diferencia entre ambos grupos, en donde los pacientes con complicación obtuvieron una media de 243 u/L comparado con una media para el grupo sin complicaciones, donde obtuvieron una media de 33 u/L, dichos resultados resultaron con una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ). *Figura 7*

**Figura 7. Comparación media de AST por complicación**



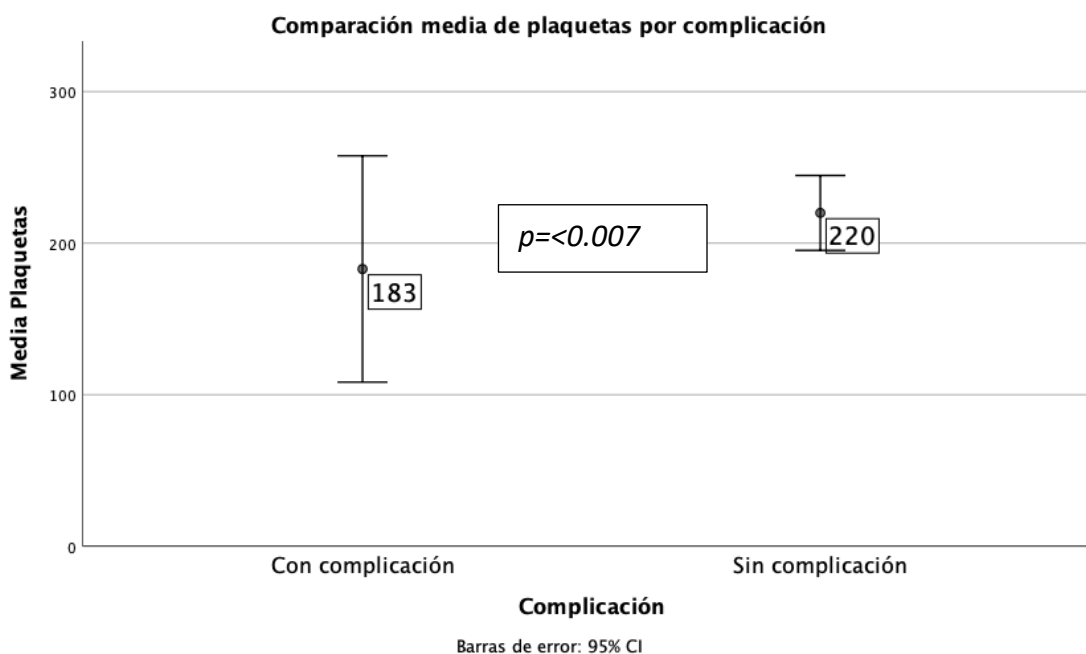
Por otro lado, la comparación de acuerdo con la media obtenida para creatinina mostró una diferencia entre ambos grupos, en donde la media obtenida para pacientes con complicación se obtuvo de 0.79 mg/dL vs 3.1 mg/dL, dicha diferencia no obtuvo significancia estadística ( $p = 0.153$ ). *Figura 8*

**Figura 8. Comparación media de creatinina por complicación**



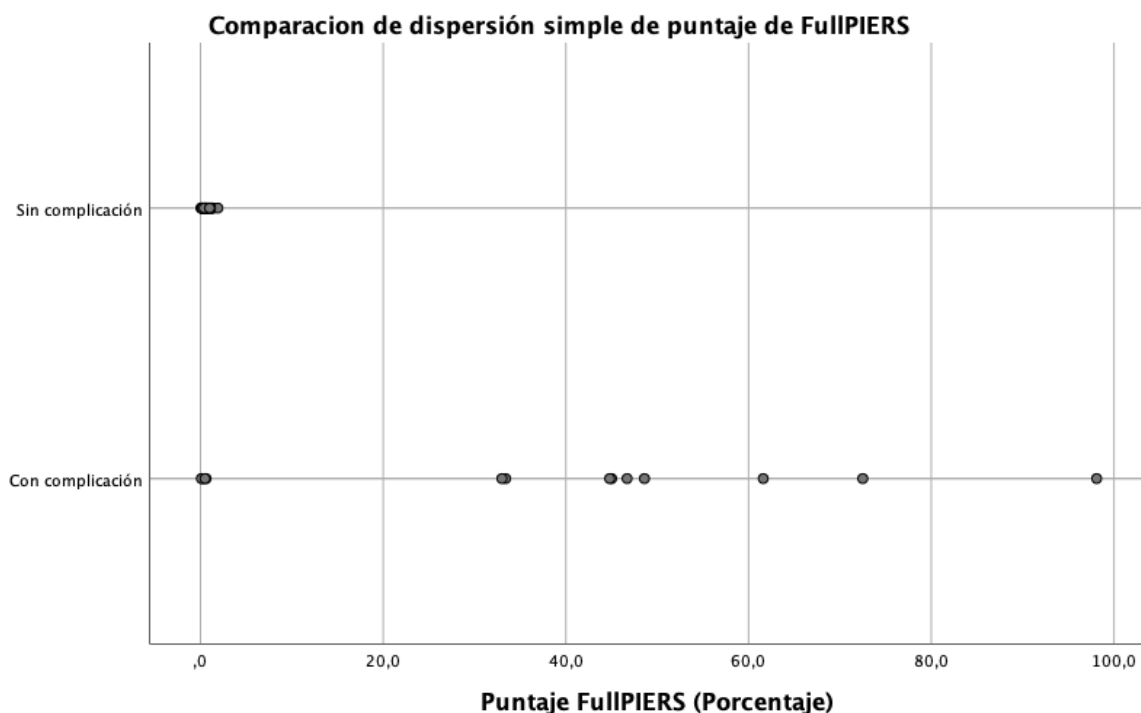
En tanto la comparación de media de plaquetas por grupo, se encontró una diferencia entre ambos grupos (con complicación  $183 \pm 124$  vs  $220 \pm 57$ ,  $p = <0.007$ ) esquematizado en la figura 9.

**Figura 9. Comparación media de plaquetas por complicación**



De acuerdo con la comparación de puntaje de FullPIERS para pacientes categorizadas acorde a la presencia de complicaciones en la resolución actual, se encontró que aquellos pacientes sin complicación obtuvieron puntajes entre .1% y 1.3%, en tanto que los pacientes categorizados como con complicaciones obtuvieron valores categorizados entre .1% y valores elevados entre 33% y 98.1%, como se esquematiza en la figura 10.

**Figura 10. Comparación de dispersión simple de puntaje de FullPIERS**



De acuerdo con el análisis de la frecuencia de complicaciones en las pacientes durante el periodo de estudio el 63.89% (n= 23) no presentó alguna complicación, en tanto el 36.11% (n=13) de los pacientes presentó alguna complicación durante el periodo dentro de las cuales se dividieron acorde al tipo de estas (maternas con 22.22% n=8 y fetales con 13.89% n=5), tal lo esquematizado en la figura 11 y figura 12.

Figura 11. Frecuencia de complicación

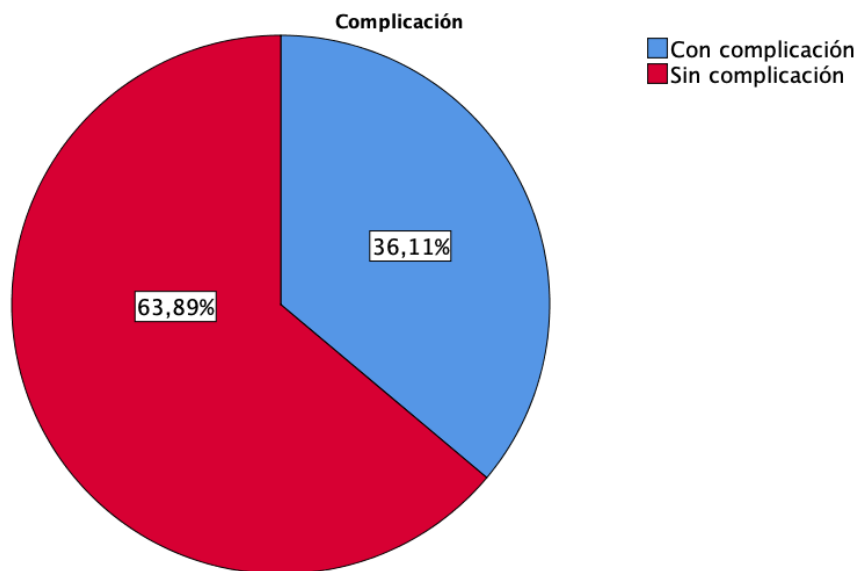
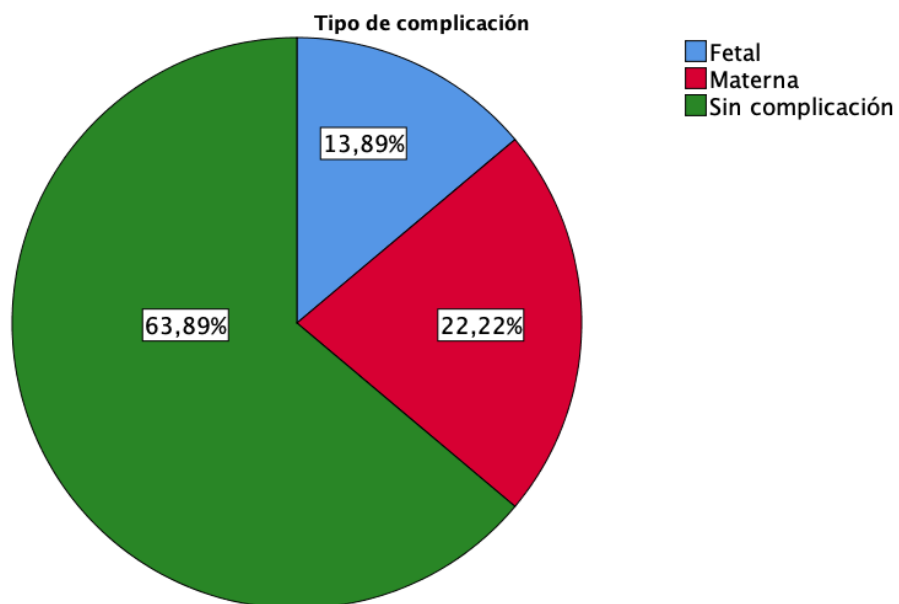
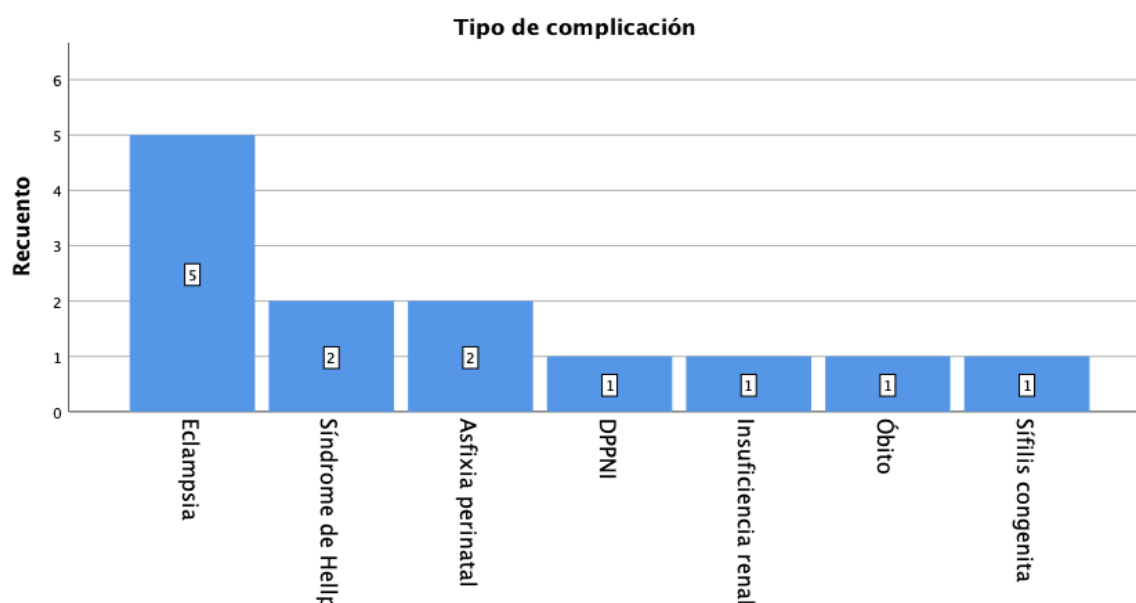


Figura 12. Frecuencia de tipo de complicación



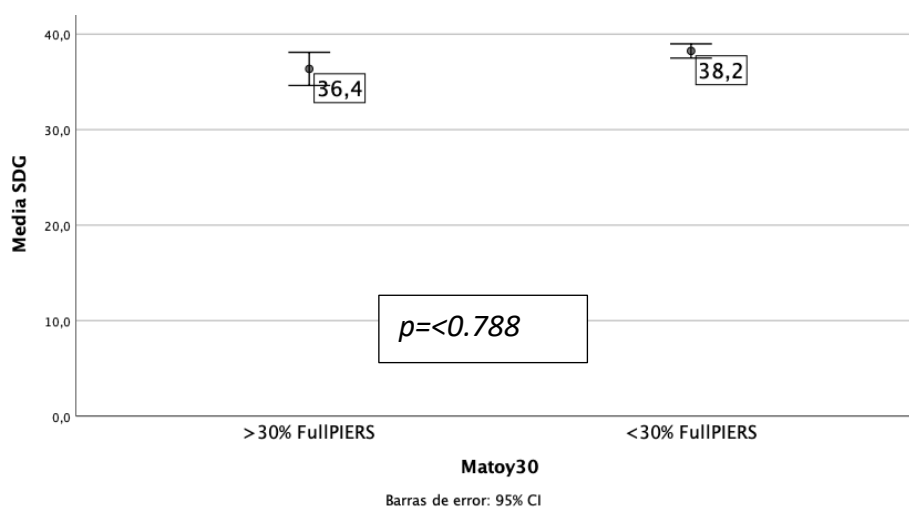
De acuerdo con el tipo de complicaciones, se encontró que la complicación con mayor frecuencia de ocurrencia fue la eclampsia, seguido por pacientes con síndrome de HELLP y asfixia perinatal, en tanto otras de las complicaciones ocurridas fue el desprendimiento prematuro de placenta normo inserta (DPPNI), las pacientes que desarrollaron insuficiencia renal y aquellas pacientes con complicaciones con óbito y sífilis congénita. (Figura 13)

**Figura 13. Frecuencia de tipo de complicación (desglose)**



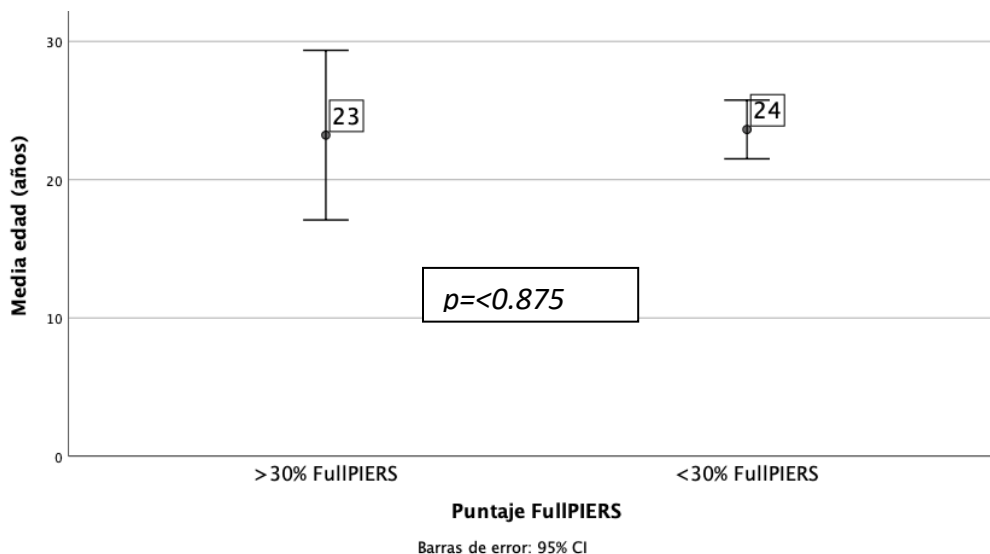
Por otro lado de acuerdo con la comparación de media de semanas de gestación categorizada por puntaje de FullPIERS dividido por un punto de corte de 30%, en donde se observó una diferencia entre ambos grupos, en donde las pacientes con porcentaje >30% obtuvieron una media de 36.4 semanas de gestación con una desviación estándar de  $\pm 2.6$  semanas de gestación comparado con la media de pacientes con <30% donde obtuvieron una media de 38.2 semanas de gestación con una desviación de  $\pm 2$  semanas de gestación, sin embargo dicha diferencia no obtuvo significancia estadística ( $p=0.788$ ).

**Figura 14. Comparación de media de SDG por puntaje FullPIERS (30%)**



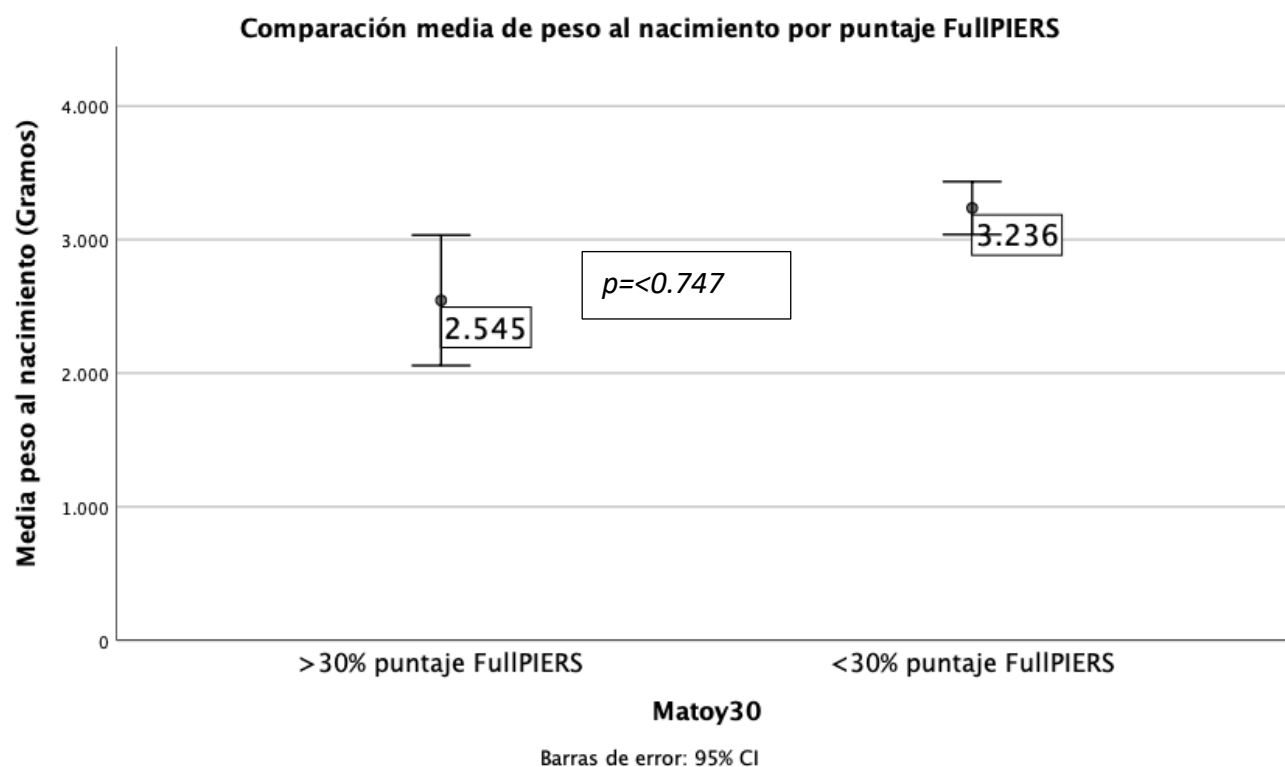
Acorde con la comparación de media de edad, categorizada por puntaje de FullPIERS con el mismo punto de corte para la categorización de dos grupos, se obtuvo una diferencia de 1 año entre ambos grupos, en donde los pacientes con un puntaje mayor a 30% obtuvieron una media de edad de 23 años con una desviación estándar de  $\pm 8$  años comparado con la media de edad para pacientes con puntaje menor a 30% donde obtuvieron una edad de 24 años con una desviación estándar de  $\pm 5$  años, dicha diferencia no resultó estadísticamente significativa ( $p=0.875$ ) fig.15.

**Figura 15. Comparación de media de edad por puntaje FullPIERS (30%)**



Comparar la media de peso al nacimiento entre pacientes y su categorización por puntaje de FullPIERS, se obtuvo una diferencia entre ambos grupos, en donde los pacientes con un puntaje superior a 30% obtuvieron una media de peso de 2545 gramos con una desviación estándar de  $\pm 635$  gramos comparado con la media de peso de pacientes con puntaje inferior a 30% con una media de 3236 gramos con una desviación estándar de  $\pm 500$  gramos, sin embargo dicha diferencia no resulto estadísticamente significativa ( $p=0.747$ )

**Figura 16. Comparación de media de peso al nacimiento por puntaje de FullPIERS**



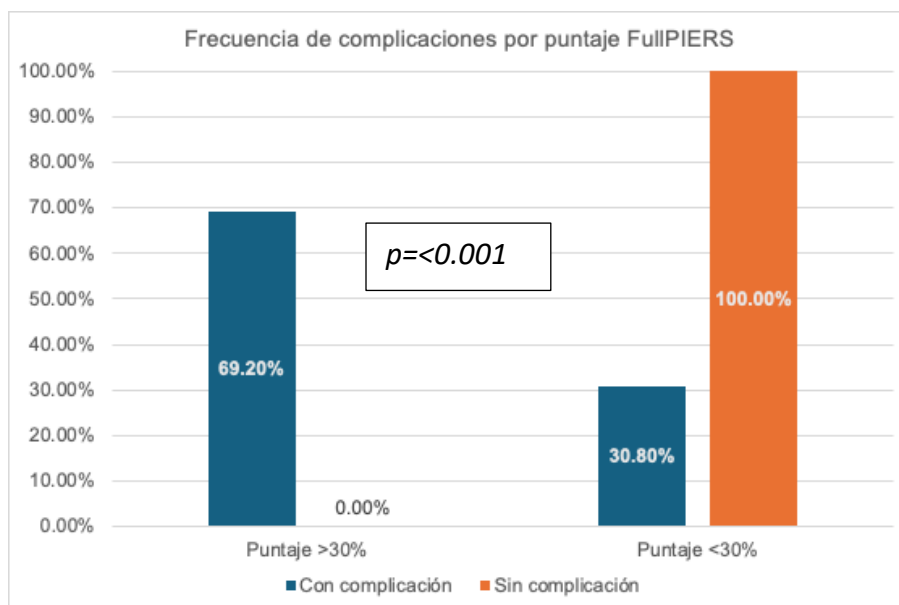
De acuerdo con la comparativa realizada por una tabla de 2x2 para comparación del factor de riesgo considerando a los pacientes y su puntaje de FullPIERS con la complicación de pacientes que cumplieron los criterios de inclusión, se obtuvieron los siguientes resultados.

Los pacientes con complicaciones se presentaron en un 69.2% (n=9) en pacientes con un puntaje por encima del 30%, en tanto los pacientes con un puntaje menor del 30% se observó un 30.8% de frecuencia (n=4), comparado con aquellos pacientes sin complicación el 100% de las pacientes de este grupo (n=23) se ubicaron con un puntaje menor del 30%, que acorde a la tabla cruzada, se obtuvo un OR de 6.75 para pacientes con puntaje mayor del 30% comparado con aquellos pacientes con un puntaje menor, (IC =2.73-16.67) dicho hallazgo obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ( $p<0.001$ ) tabla 3 y figura 17.

**Tabla 3. Tabla cruzada complicaciones por puntaje FullPIERS**

| Complicación / Puntajes                | Con complicación<br>n= 13 (%) | Sin complicación<br>n=23 (%) | OR   | IC <sub>95%</sub> | *p     |
|----------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------|-------------------|--------|
| <b>Puntaje &gt;30%</b><br><b>N (%)</b> | 9<br>(69.2)                   | 0<br>(0)                     | 6.75 | 2.73-16.67        | <0.001 |
| <b>Puntaje &lt;30%</b><br><b>N (%)</b> | 4<br>(30.8)                   | 23<br>(100)                  |      |                   |        |

**Figura 17. Frecuencia de complicaciones por puntaje FullPIERS**

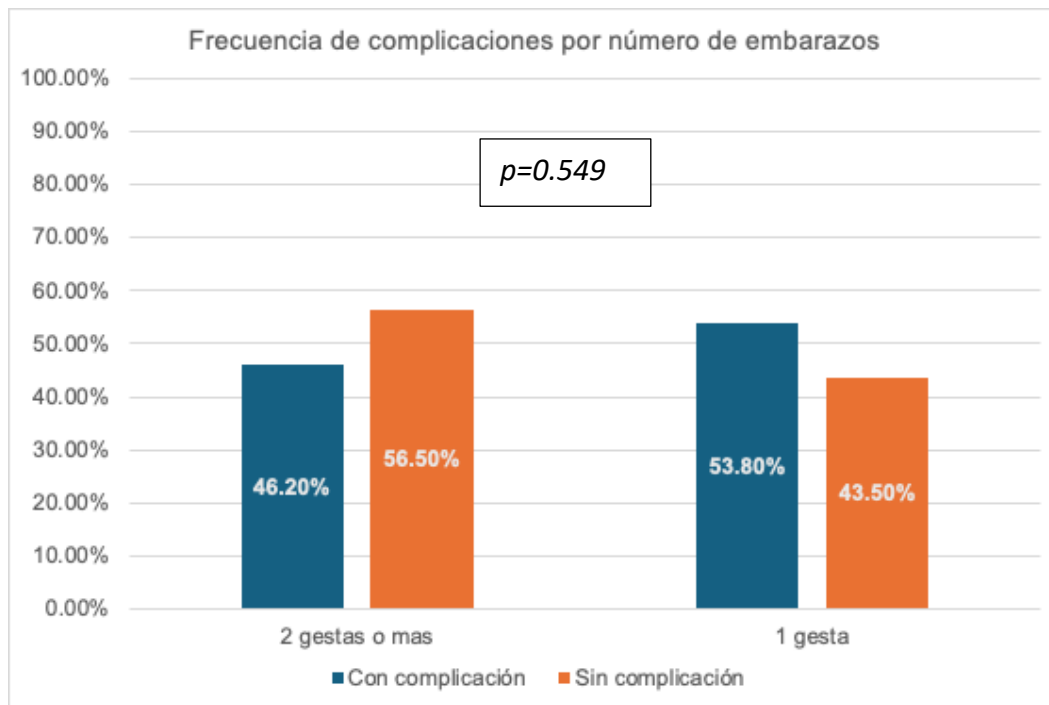


Los pacientes con complicaciones se presentaron en un 53.8% (n=7) en pacientes con antecedente de 1 solo embarazo, en tanto los pacientes con 2 o más gestas se observó un 46.2% de frecuencia (n=6), comparado con aquellos pacientes sin complicación 43.5% (n=10) tuvieron 1 gesta previa, y 56.5% (n=13) dos o más gestas, obteniendo un OR de 0.659 para pacientes con 2 gestas o más comparado con 1 gesta previa (IC = 0.168-2.587) dicho hallazgo no obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.539$ ) tabla 4 y figura 18.

**Tabla 4. Tabla cruzada complicaciones por número de embarazos**

| Complicación<br>/ Gestas            | Con<br>complicación<br>n= 13 (%) | Sin complicación<br>n=23 (%) | OR    | IC <sub>95%</sub> | *p    |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------|-------------------|-------|
| <b>2 gestas o<br/>mas<br/>N (%)</b> | 6<br>(46.2)                      | 13<br>(56.5)                 | 0.659 | 0.168-<br>2.587   | 0.549 |
| <b>1 gesta<br/>N (%)</b>            | 7<br>(53.8)                      | 10<br>(43.5)                 |       |                   |       |

**Figura 18. Frecuencia de complicaciones por número de embarazos**

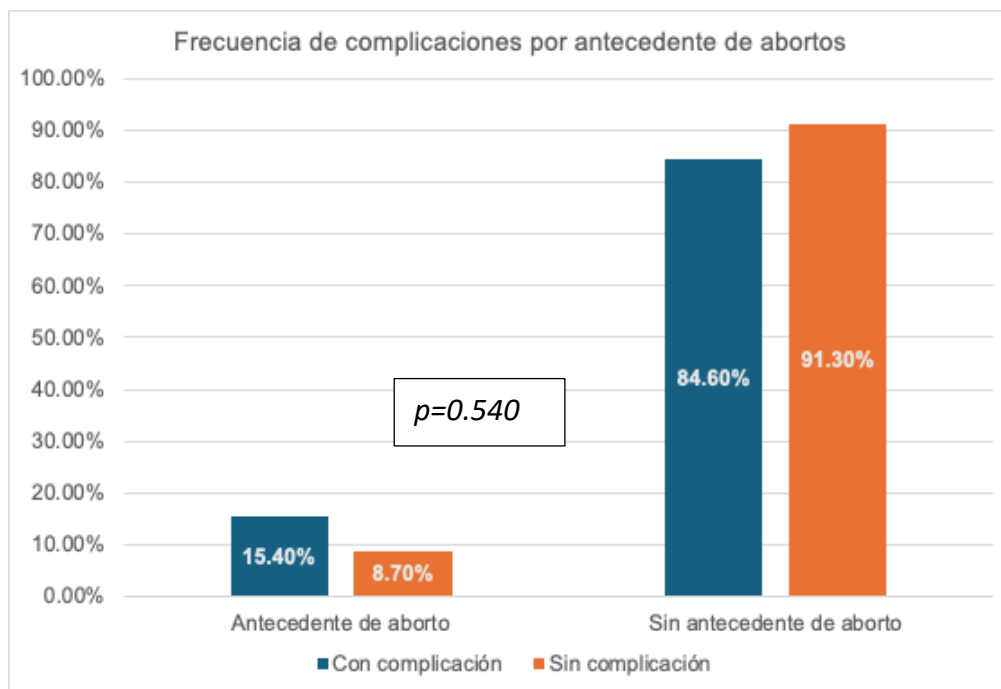


Los pacientes con complicaciones un 15.4% (n=2) en pacientes con antecedente de aborto, en tanto los pacientes sin antecedente de aborto se observó un 84.6% (n=11), comparado con aquellos pacientes sin complicación 8.7% (n=2) tuvieron antecedente de aborto, y 91.3% (n=21) sin antecedente de aborto, con un OR de 1.909 para pacientes con antecedente de aborto comparado con los que no (IC = 0.236-15.455) dicho hallazgo no obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.540$ ).

**Tabla 5. Tabla cruzada complicaciones por antecedente de aborto**

|                                    | <i>Con complicación</i><br><i>n= 13 (%)</i> | <i>Sin complicación</i><br><i>n=23 (%)</i> | RR    | IC <sub>95%</sub> | *p    |
|------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|-------|-------------------|-------|
| Antecedente<br>aborto<br>N (%)     | 2<br>(15.4)                                 | 2<br>(8.7)                                 | 1.909 | 0.236-<br>15.455  | 0.540 |
| Sin antecedente<br>aborto<br>N (%) | 11<br>(84.6)                                | 21<br>(91.3)                               |       |                   |       |

**Figura 19. Frecuencia de complicaciones por antecedente de aborto**



## DISCUSIÓN

Se obtuvo una muestra a través de la selección de pacientes pertenecientes a la etnia rarámuri con antecedente de preeclampsia atendidos en el Hospital Central del Estado durante el período de mes de enero de 2023 al mes de diciembre de 2023 obtenido por parte de registros hospitalarios obteniendo una población total aproximada de 36 pacientes en donde 63.89% ( $n=23$ ) no presentó alguna complicación y el 36.11% ( $n=13$ ) si presentó alguna complicación durante este evento.

La caracterización de edades mostró una edad en general de 23 años ( $\pm 5.9$  años), misma edad que de acuerdo a la categorización por complicaciones no mostro una diferencia estadísticamente significativa ( $24 \text{ años} \pm 7.5 \text{ años}$  vs  $24 \text{ años} \pm 5 \text{ años}$   $p=0.418$ ), mismo hallazgo obtenido a partir de la categorización por el puntaje de FullPIERS ( $23 \text{ años} \pm 8 \text{ años}$  vs  $24 \text{ años} \pm 5 \text{ años}$   $p=0.875$ ), tal como lo señalado por Flores y colaboradores <sup>12</sup> quienes marcaron un factor de riesgo para la edad materna marcando una diferencia a través de los resultados obtenidos en nuestra investigación.

Por otro lado, la categorización de pacientes entre los antecedentes de comorbilidad mostro una diferencia notable de frecuencia entre ambos grupos, en donde únicamente el 16.67% ( $n=6$ ) tenía un antecedente de comorbilidad, lo señalado por Walsh <sup>14</sup> señalan la importancia del conocimiento de antecedentes al embarazo, situación que constituye un fundamento en la atención de las pacientes.

Además, los antecedentes obstétricos el 47.22% de los pacientes ( $n=17$ ) presentaron únicamente un antecedente gestacional, el porcentaje restante se dividió con 2 gestas ubico 22.2% ( $n=8$ ), seguido de pacientes con 3 gestas previas con 19.4% ( $n=7$ ) y por último aquellas pacientes con 4 o más gestas previas se encontró un 11.1% ( $n=4$ ), hallazgo que empata con lo señalado con Dekkler <sup>10</sup>



señalando una frecuencia aumentada en riesgo en pacientes con menores número de gestas previas.

Por otro lado, Flores y colaboradores <sup>10</sup> marcaron una pauta para diferencia entre pesos de recién nacidos y su asociación con el peso del recién nacido, en tanto en nuestro estudio se encontró una diferencia de pesos importante (complicación  $2,805 \text{ gramos} \pm 704 \text{ gramos}$  vs  $3,209 \text{ gramos} \pm 506 \text{ gramos}$ ) en donde aquellos pacientes asociados a algún tipo de complicación presentaban una media de peso menor, sin embargo, dicho hallazgo resulto no ser estadísticamente significativo.

Dentro de las variables consideradas para el cálculo del riesgo se toman en cuenta seis: (Semanas de Gestación, disnea o dolor torácico, saturación de oxígeno, plaquetas, concentración de AST y creatinina sérica), con las cuales se introducen a la calculadora Full-PIERS y se obtiene un puntaje para catalogar según el riesgo a cada paciente como bajo ( $<30\%$  riesgo calculado) y alto riesgo ( $>30\%$  riesgo calculado).

La primera de estas comparativas a través de la saturación de oxígeno encontró una diferencia estadísticamente significativa ( $p=<0.001$ ) con complicaciones con una saturación de oxígeno de  $94\% \pm 4\%$  vs una saturación de oxígeno en pacientes sin complicación de  $98\% \pm 1\%$ .

La segunda de ellas fue la comparación del aspartato aminotransferasa (AST), mostró una diferencia estadísticamente significativa ( $p=<0.001$ ) ( $243 \text{ u/L}$  vs  $33 \text{ u/L}$ ), además la comparación de la creatinina mostro una diferencia de  $0.79 \text{ mg/dL}$  vs  $3.1 \text{ mg/dL}$ , dicha diferencia no obtuvo significancia estadística ( $p=<0.153$ ).

Dicha categorización con la valoración por plaquetas, mostro una diferencia de medias comparado aquellos pacientes con categorización de complicación de plaquetas de media de  $183 \pm 124$  vs  $220 \pm 57$ ,  $p=<0.007$ .



Fajardo y colaboradores <sup>23</sup> señalaron la probabilidad de complicación en pacientes con mayor puntaje, dicho hallazgo es similar al encontrado a través de la categorización de puntaje de FullPIERS por presencia de complicación, donde los pacientes sin complicación obtuvieron puntajes entre .1% y 1.3%, en tanto que los pacientes con complicaciones obtuvieron valores categorizados entre .1% y valores elevados entre 33% y 98.1%, dicha diferencia resulta relevante.

Almeida y colaboradores <sup>5</sup> señalaron la importancia del puntaje de FullPIERS paciente como bajo (<30% riesgo calculado) y alto riesgo (>30% riesgo calculado), por lo que se realizó una comparación por dicha categorización.

De manera interesante, los valores obtenidos de las medias acorde a las semanas de gestación se encontró una diferencia no estadísticamente significativa ( $p=0.788$ ) de 36.4 semanas de gestación ( $\pm 2.6$  semanas) en pacientes con puntaje de alto riesgo, en tanto las pacientes con bajo riesgo obtuvieron una media de 38.2 semanas de gestación ( $\pm 2$  semanas de gestación).

Por otro lado, la comparación de edades por el riesgo mostró una diferencia de 1 año entre ambos grupos, (23 años DE  $\pm 8$  años vs 24 años DE  $\pm 5$  años  $p=0.875$ ), similar a lo señalado por Vivian Ukah. <sup>27</sup>

Por otro lado, uno de los resultados con mayor importancia acorde a lo señalado y esperado por Dávila y colaboradores <sup>21</sup> fue el peso, en donde se encontró una diferencia entre ambos grupos de riesgo, donde los pacientes con un riesgo alto obtuvieron un peso menor (2545 gramos DE  $\pm 635$  gramos) comparado con los pacientes categorizados con un riesgo bajo (3236 gramos DE  $\pm 500$  gramos) sin embargo dicho hallazgo no resultó ser estadísticamente significativo.

La puntuación de FullPIERS puede implicar un compromiso de las complicaciones de las pacientes, por lo que al categorizar a las pacientes con riesgo alto (>30%) y riesgo bajo (<30%), se observó una frecuencia de complicaciones en un 69.2% ( $n=9$ ) en pacientes con riesgo alto, en tanto los pacientes con riesgo bajo se observó un 30.8% de frecuencia ( $n=4$ ), mediante dicha comparación se obtuvo un OR de 6.75 para pacientes con riesgo alto comparado con aquellos pacientes con un



puntaje de riesgo bajo (IC = 2.73-16.67) dicho hallazgo obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ), sin embargo derivado del amplio rango de intervalo de confianza se debe tomar dicho hallazgo con cautela, tal como lo establecido por Cazarez y colaboradores.<sup>22</sup>

Dicha pauta de comparación por presencia de complicaciones, con los antecedentes obstétricos (número de gestas), obtuvo un OR de 0.659 (IC 0.168-2.587) a través de la frecuencia obtenida de complicaciones en un 53.8% (n=7) de pacientes con antecedente de 1 solo embarazo, en tanto los pacientes con 2 o más gestas se observó un 46.2% de frecuencia (n=6), comparado con aquellos pacientes sin complicación 43.5% (n=10) tuvieron 1 gesta previa, y 56.5% (n=13) dos o más gestas, dicho hallazgo empata con lo señalado por Trupin<sup>11</sup> señalando un factor protector de pacientes con más de un antecedente obstétrico, sin embargo dicho hallazgo no obtuvo significancia estadística ( $p = 0.539$ ).

En tanto el factor de riesgo para antecedentes de aborto mostró una diferencia de complicaciones en un 15.4% (n=2) en pacientes con antecedente de aborto, en tanto los pacientes sin antecedente de aborto se observó un 84.6% (n=11), mientras que aquellos pacientes sin complicación 8.7% (n=2) tuvieron antecedente de aborto, y 91.3% (n=21) sin antecedente de aborto, obteniendo un OR de 1.909 (IC = 0.236-15.455), sin embargo, dicho hallazgo carece de significancia estadística.

## CONCLUSIONES

Durante el embarazo, las complicaciones tienen un impacto importante en los servicios de salud, sin considerar las repercusiones directas en el pronóstico de las pacientes, el modelo de FullPIERS planteado como predictor de complicaciones se ha utilizado como guía de atención, sin embargo, algunos factores a considerar resultan importantes por la estratificación de pacientes acorde a sus características.



El objetivo de esta investigación fue determinar la prueba de FullPIERS como predictor de complicaciones perinatales en pacientes rarámuris con antecedente de preeclampsia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua, la consideración de puntaje de riesgo alto comparado con puntaje riesgo bajo mostró un OR de 6.75 para pacientes con puntaje mayor del 30% comparado con aquellos pacientes con un puntaje menor, (IC = 2.73-16.67) dicho hallazgo obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ), sin embargo dicho hallazgo obtuvo un intervalo de confianza con una gran amplitud, por lo que dicho hallazgo se debe tomar con precaución.

Dentro de la investigación de los objetivos secundarios, se tomó el antecedente de dos o más gestas como factor de riesgo, sin embargo dicho factor obtuvo un OR de 0.659 para pacientes con 2 gestas o más comparado con 1 gesta previa (IC = 0.168-2.587), por lo que dicho hallazgo se plantea como un factor protector, sin embargo, dicho resultado no obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.539$ ) por lo que la continuidad de estudio de este factor resulta interesante a través de la ampliación del tamaño de muestra y/o la extensión del periodo de estudio.

El tercero de los factores de riesgo, con antecedentes de aborto mostró un OR de 1.909 para pacientes con antecedente de aborto comparado con los que no (IC = 0.236-15.455), sin significancia estadística ( $p = 0.540$ ).

Además, de lo previamente mencionado, la búsqueda del cumplimiento de los objetivos específicos resulta importante por el hecho de que la descripción de las características sociodemográficas de la población Rarámuri con antecedentes de preeclampsia atendidas en el servicio de Ginecología y Obstetricia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua, ayuda a la identificación de poblaciones con factores de riesgo resulta una parte importante de las estrategias para la reducción de complicaciones a través del conocimiento y la fundamentación de los grupos considerados como de riesgo para mejorar la calidad de vida.



Por otro lado, la comparación de las variables de prueba de FullPIERS y sus valores por clasificación de riesgo y presencia de complicaciones contribuye a identificar tendencias entre ambos desenlaces.

Por último, el impacto de estas complicaciones se influye primordialmente por la determinación de frecuencias y tipo de complicaciones en pacientes obstétricas, y posteriormente poder incidir en el pronóstico de cada uno de los pacientes y a los sistemas de salud.

Por todo lo previamente planteado, se acepta la Hipótesis nula planteada el test de FullPIERS es un predictor de complicaciones perinatales en pacientes Rarámuris con antecedente de preeclampsia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua.

Cabe señalar que, debido a la complejidad de la complicación, puede resultar de una interacción de múltiples factores, por lo que la continuidad de esta investigación resulta interesante, para ampliar los hallazgos y su posterior difusión de la información y buscar la prevención de estas, que beneficien a la población directamente y disminuyan costos que impacten en los sistemas de salud.



## REFERENCIAS

1. Say L, Chou D, Gemmill A, Özge Tunçalp, Moller AB, Daniels J, et al. *Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis*. The Lancet Global health [Internet]. 2014 [citado el 7 de junio 2024];2(6): e323–33. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(14\)70227-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(14)70227-X/fulltext)
2. Herrera Sánchez K. *Preeclampsia*. Revista médica sinergia [Internet]. 2018[citado el 7 de junio 2024]; 3(3):8–12. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2018/rms183b.pdf>
3. Secretaría de Salud *Lineamiento Técnico. Prevención, diagnóstico y manejo de la preeclampsia/eclampsia* Gobierno de México gob.mx [Internet] 2007. [citado el 7 de junio 2024]; Disponible en: [http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/PREECLAMPSIA\\_ECLAMPSIA\\_lin-2007.pdf](http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/PREECLAMPSIA_ECLAMPSIA_lin-2007.pdf)
4. Akkermans J, Payne B, Peter von Dadelszen, Wessel Ganzevoort. *Predicting complications in pre-eclampsia: External validation of the fullPIERS model using the PETRA*. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol [Internet]; 2014 [citado el 4 junio 2024]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/262937423\\_Predicting\\_complications\\_in\\_pre-eclampsia\\_External\\_validation\\_of\\_the\\_fullPIERS\\_model\\_using\\_the\\_PETRA\\_trial\\_dataset](https://www.researchgate.net/publication/262937423_Predicting_complications_in_pre-eclampsia_External_validation_of_the_fullPIERS_model_using_the_PETRA_trial_dataset)
5. Almeida ST, Katz L, Coutinho I, Melania M.R. Amorim. *Validation of fullPIERS model for prediction of adverse outcomes among women with severe pre-eclampsia*. International journal of gynaecology and obstetrics [Internet]. 2017 [citado 11 de Junio 2024];138(2):142–7. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ijgo.12197>
6. Morantes, G., Ruiz, S. yDurán,A.(2023). *La preeclampsia: síntomas, diagnóstico, complicaciones y enfoque epidemiológico en América Latina*.MQRInvestigar, obstetrics [Internet]. 2017 [citado 11 de Junio 2024]



7(1), 269-308 Disponible en:

<http://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/166/622>

7. Acosta Y, Bosch C, López, Rodríguez O, Rodríguez D. *Preeclampsia and Eclampsia during the Pregnant and Puerperal Period in Patients Admitted to Intensive Care*. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. [Internet]. 2017 [citado 11 de junio 2024]; 43(2): p. 53-60 Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2017000400005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2017000400005)
8. Thiam M, Goumbala M, Gning SB, Fall PD, Cellier C, Perret JL. *Maternal and fetal prognosis of hypertension and pregnancy in Africa (Senegal)*. Journal de gynécologie, obstétrique et biologie de la reproduction [Internet]. 2023 [citado 28 de Junio 2024];32(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12592180/>
9. Curiel E, Prieto MA, Mora J. *Factores relacionados con el desarrollo de preeclampsia. Revisión de la bibliografía*. Clínica e investigación en ginecología y obstetricia [Internet]. 2008 [citado 30 de junio 2024];35(3):87–97. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-articulo-factores-relacionados-con-el-desarrollo-S0210573X08730533>
10. Dekker GA, Pierre-Yves François Robillard, Hulsey TC. *Immune maladaptation in the etiology of preeclampsia: a review of corroborative epidemiologic studies* ResearchGate. American Academy of Orthopaedic Surgeons; [Internet]. 1998 [citado 1 de Julio 2024]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/13665201\\_Immune\\_maladaptation\\_in\\_the\\_etiology\\_of\\_preeclampsia\\_a\\_review\\_of\\_corroborative\\_epidemiologic\\_studies](https://www.researchgate.net/publication/13665201_Immune_maladaptation_in_the_etiology_of_preeclampsia_a_review_of_corroborative_epidemiologic_studies)
11. Trupin LS, Lisa Payne Simon, Eskenazi B. *Change in Paternity*. Epidemiology [Internet]. 1996 [citado 1 de Julio 2024];7(3):240–4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8728435/>
12. Flores ER, Rojas A, Valencia DJ, Vargas C, Correa LE. *Preeclampsia y sus principales factores de riesgo*. Revista de la Facultad de Medicina Humana



- [Internet]. 2017 [citado 3 de Julio 2024];17(2). Disponible en: <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/839>
13. Rolv Skjærven, Vatten LJ, Wilcox AJ, Thorbjørn Rønning, Irgens LM, Rolv Terje Lie. *Recurrence of pre-eclampsia across generations: exploring fetal and maternal genetic components in a population-based cohort*. BMJ British medical journal [Internet]. 2005 [citado 3 de Julio 2024];331(7521):877–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16169871/>
  14. Walsh SW. *Obesity: a risk factor for preeclampsia*. Trends in endocrinology and metabolism [Internet]. 2007 [citado 3 de Julio 2024];18(10):365–70. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1043276007001749>
  15. Philipp Velicky, Windsperger K, Petroczi K, Pils S, Reiter B, Weiss T, et al. *Pregnancy-associated diamine oxidase originates from extravillous trophoblasts and is decreased in early-onset preeclampsia*. [Internet]. 2018 [citado 3 de Julio 2024] ;20;8(1).
  16. Oyaque Elizabeth C, Tapia M Estefanía M, Alexandra T, Elizabeth C, et al. *Factores de riesgo y predictores de preeclampsia: una mirada al futuro* [Internet]. 2018 [citado 3 de Julio 2024]; Disponible en: [https://www.revhipertension.com/rlh\\_1\\_2018/factores\\_riesgo\\_predictores.pdf](https://www.revhipertension.com/rlh_1_2018/factores_riesgo_predictores.pdf)
  17. Breathett K, Muhlestein D, Foraker R, Gulati M. *Differences in Preeclampsia Rates Between African American and Caucasian Women: Trends from the National Hospital Discharge Survey*. Journal of women's health [Internet]. 2014 [citado 3 de Julio 2024];23(11):886–93. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25211000/>
  18. Núñez P, Casildo A. *Intervalo Intergenésico Prolongado Como Factor De Riesgo Asociado A Preeclampsia En Gestantes Atendidas En El Departamento De Gineco Obstetricia Del Hospital Regional Docente De Trujillo*. Univ Nac Trujillo [Internet]. 2013 [citado 3 de Julio 2024]; Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/304>



19. Apezia Valencia J. *Desarrollo placentario temprano: aspectos fisiopatológicos*. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia [Internet]. 2014 [citado 3 de Julio 2024];60(2):131–40. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322014000200006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322014000200006)
20. Cazarez-Ávalos Ingrid América, García-Benavente Demnsi, Toledo-Lorenzo Cinthia Nallely, Valle-Leal Jaime Guadalupe, López-Valenzuela Diego Misael. *Desempeño diagnóstico del modelo FullPIERS como predictor de complicaciones perinatales en pacientes con preeclampsia*. Ginecol. obstet. Méx. [Internet]. 2020 [citado 3 Julio 2024] ; 88( 1 ): 1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/gom.v88i1.3253>.
21. Dávila Flores, J. X., Montenegro Morán, E. E., Macías Gaytán, Ángela M., & Tayupanda Martinez, J. L. *Impacto del aumento de la preeclampsia, eclampsia y síndrome de Hellp, en el mundo y en el ecuador, manejo, prevención y tratamiento. Mortalidad*. RECIMUNDO, [Internet]. 2023 [citado 3 Julio 2024] 7(2), 49-62. Disponible en: [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.49-62](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.49-62)
22. Varsha Velumani, Cassandra Durán Cárdenas, Silvia L. Preeclampsia: una mirada a una enfermedad mortal. Revista de la Facultad de Medicina [Internet]. 2021 Sep 1 [citado 4 Julio 2024];64(5):7–18. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422021000500007](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422021000500007)
23. Fajardo Tornés Y, Nápoles Méndez J, Alvarez Aliaga A, Test de FullPIERS como predictor de la hipertensión arterial crónica posparto en pacientes con antecedentes de preeclampsia Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. [Internet]. 2020; [citado 6 Julio 2024]. 46(2):e697 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubobsqin/cog-2020/cog202c.pdf>
24. Vigil Moisés, *Evaluación de la escala fullpiers durante la interrupción del embarazo y en el manejo expectante de la preeclampsia severa en el h.m.i.j.d.o.* 2023 Revista Médico Científica- UNACHI [Internet]. 2023 [citado



- 6 Julio 2024]. Disponible en: <https://revistas.unachi.ac.pa/index.php/medicocientifica/article/view/682/582>
25. Boutot M, F. Margueritte, N. Boukeffa, P. Coste Mazeau, Y. Aubard, Gauthier T. *Validación externa del modelo FullPIERS en preeclampsia de una serie francesa de 4 años*. Ginecología obstetricia fertilidad y senología [Internet]. 2020 [citado 6 Julio 2024];48(2):167–73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31923643/>
26. Pisanty-Alatorre J. *Inequidades en la mortalidad materna en México: un análisis de la desigualdad a escala subestatal*. Salud pública de México/Salud pública de México [Internet]. 2017 oct 23 [citado 6 Julio 2024];59(6, nov-dic):639–9. Disponible en: <https://www.scielo.org/article/spm/2017.v59n6/639-649>
27. U. Vivian Ukah, Payne B, Karjalainen H, Eija Kortelainen, Seed PT, Frances Inez Conti-Ramsden, et al. Temporal and external validation of the fullPIERS model for the prediction of adverse maternal outcomes in women with pre-eclampsia. Pregnancy hypertension [Internet]. 2019 [citado 8 Julio 2024];15:42–50. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210778917303732>
28. Sharma A, Suri J, Khanam Z, Pandey D, Sumitra Bachani, Sharma A. *Prediction of complications of pre-eclampsia using the fullPIERS high risk predictive model*. International journal of gynaecology and obstetrics [Internet]. 2023 [citado 8 Julio 2024];163(3):983–8. Disponible en: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ijgo.14920>
29. Objetivos de desarrollo sostenible. *17 objetivos para transformar nuestro mundo* Organización de las Naciones Unidas [Internet]. 2015. [citado 8 Julio 2024]; Disponible en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>
30. Morales-Andrade Eduardo, Ayala-Hernández M.<sup>a</sup> Isabel, Morales-Valerdi Héctor Fernando, Astorga-Castañeda Myriam, Castro-Herrera5 Gustavo Adolfo *Epidemiología de la muerte materna en México y el cumplimiento del Objetivo 5 del Desarrollo del Milenio, hacia los objetivos de desarrollo*



sostenible Rev Esp Méd Quir. [Internet] 2018 [citado 8 Julio 2024] ;23:61-86

Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=83252>

31. Guía de practica Clínica *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Preeclampsia en segundo y tercer nivel de atención*, Instituto Mexicano del Seguro Social; [Internet] 2017 [citado 9 Julio 2024] Disponible en <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/020GER.pdf>

## ANEXOS



FOLIO

### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Protocolo de investigación *"Test de FullPIERS como predictor de complicaciones perinatales en pacientes Rarámuris con antecedente de preeclampsia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua"*

Investigadora: **Dra. Claudia Beatriz Córdova Soto**

|                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| Edad (años)                        |                  |
| Gesta                              |                  |
| Peso recién nacido (gramos):       |                  |
| Comorbilidades:                    |                  |
| <b>Complicaciones perinatales:</b> |                  |
| Si                                 | No               |
| Tipo:                              |                  |
| <b>Puntaje FullPIERS:</b>          |                  |
| Riesgo bajo <30%                   | Riesgo alto >30% |
| Semanas de gestación:              |                  |
| Disnea/ dolor torácico:            |                  |
| Saturación de oxígeno:             |                  |
| AST:                               |                  |
| Creatinina sérica:                 |                  |
| Plaquetas:                         |                  |



Chihuahua, Chihuahua Julio 2024

#### SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del **Hospital Central del Estado de Chihuahua** que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **Test de FullPIERS como predictor de complicaciones perinatales en pacientes Rarámuris con antecedente de preeclampsia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua** es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

1. Edad
  2. Gesta
  3. Peso recién nacido
  4. Comorbilidades
  5. Complicaciones perinatales (tipo)
  6. Puntaje FullPIERS
- Semanas de gestación  
Disnea/Dolor torácico  
Saturación de oxígeno  
AST  
Creatinina sérica  
Plaquetas

#### MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **Test de FullPIERS como predictor de complicaciones perinatales en pacientes Rarámuris con antecedente de preeclampsia en el Hospital Central del Estado de Chihuahua** cuyo propósito es producto **comprometido de tesis**.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente  
Claudia Beatriz Córdova Soto

## COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACION HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO

Chihuahua, Chih. A 05 de Febrero de 2025

DRA. CLAUDIA BEATRIZ CORDOVA SOTO  
P R E S E N T E

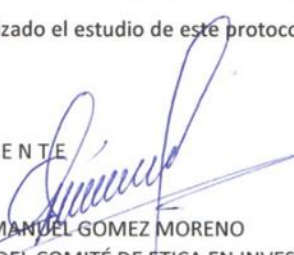
Por este conducto me permito informar a Usted que de acuerdo a la revisión del protocolo **"TEST DE FULLPIERS COMO PREDICTOR DE COMPLICACIONES PERINATALES EN PACIENTES RARÀMURIS CON ANTECEDENTES DE PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA,"** con número de registro 054C-01/25.

Este Comité de Ética en Investigación que me honro en presidir ha decidido aprobarlo, ya que se trata de un estudio retrospectivo se aprueba sin ningún problema.

Le recuerdo el compromiso de informarle por escrito a este Comité, cuando menos cada 6 meses o antes la evolución y seguimiento de su protocolo.

Una vez finalizado el estudio de este protocolo debe de comunicarlo por medio de oficio a este Comité.

ATENTAMENTE

  
DR. VICTOR MANUEL GOMEZ MORENO  
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACION  
DEL HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO