



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Validez de la escala FullPIERS como pronóstico de severidad  
en pacientes con Preeclampsia

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Médico Cirujano**

**AUTOR:**

Gallegos Diaz, Carlos Antonio (orcid.org/0000-0001-9922-7034)

**ASESOR:**

Mg. Moquillaza Alcantara, Victor Hugo (orcid.org/0000-0002-0362-907X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Salud Materna

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Enfoque de género, inclusión social y diversidad cultural

**TRUJILLO - PERÚ**

**2024**

## DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a mis padres;  
Antonieta y Juan Carlos cuya constancia,  
perseverancia y esfuerzo constituyen el impulso  
electromotriz en cada paso de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco a quien nos otorga vida y nos brinda cobijo luego de ella. A mis padres por su apoyo constante e incondicional; así como, su guía y tutor permiten el logro de mis objetivos. A mis hermanos; Carla y Giancarlo cuya presencia temple y hace inmarcesible mi camino. A cada uno de mis maestros de los distintos departamentos del Perú quienes forjan y pulen mis conocimientos. A todas las personas cuya presencia determinó el desarrollo del presente trabajo de investigación, en especial al Dr. Víctor Moquillaza.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |      |
|--|------|
| Carátula.....  | i    |
| Dedicatoria.....   | ii   |
| Agradecimiento .....                                       | iii  |
| Índice de contenidos .....                                 | iv   |
| Índice de tablas .....                                     | v    |
| Índice de figuras.....                                     | vi   |
| Resumen .....  | vii  |
| Abstract .....   | viii |
| I. INTRODUCCIÓN .....                                      | 1    |
| II. MARCO TEÓRICO.....                                     | 5    |
| III. METODOLOGÍA .....                                     | 12   |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación .....                   | 12   |
| 3.2 Variables y Operacionalización.....                    | 12   |
| 3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis ..... | 12   |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....  | 14   |
| 3.5 Procedimientos.....                                    | 14   |
| 3.6 Método de análisis de datos .....                      | 14   |
| 3.7 Aspectos éticos .....                                  | 15   |
| IV. RESULTADOS.....  | 16   |
| V. DISCUSIÓN .....   | 21   |
| VI. CONCLUSIONES .....                                     | 26   |
| VII. RECOMENDACIONES.....                                  | 27   |
| REFERENCIAS.....   | 28   |
| ANEXOS .....   | 36   |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                |   |    |
|----------------|---|----|
| <b>Tabla 1</b> | Proporción de preeclampsia severa en gestantes con preeclampsia en un Hospital de Puno, 2022-2023 .....   | 16 |
| <b>Tabla 2</b> | Características generales de las gestantes con preeclampsia en un Hospital de Puno, 2022-2023.....  | 17 |
| <b>Tabla 3</b> | Indicadores de la Escala FullPIERS en gestantes con preeclampsia en un Hospital de Puno, 2022-2023 .....  | 18 |
| <b>Tabla 4</b> | Proporción de preeclampsia severa en gestantes con preeclampsia según pronóstico de la escala FullPIERS .....   | 19 |
| <b>Tabla 5</b> | Casos de preeclampsia severa según diagnóstico médico y valoración de escala FullPIERS, en pacientes con preeclampsia en un Hospital de Puno, 2022-2023 .....           | 19 |
| <b>Tabla 6</b> | Indicadores de validez diagnóstica de la escala FullPIERS para el pronóstico de preeclampsia severa en pacientes con preeclampsia en un Hospital de Puno 2022-2023..... | 20 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                 |   |    |
|-----------------|---|----|
| <b>Figura 1</b> | Curva ROC de la Escala FullPIERS frente a la guía de práctica clínica del Ministerio de Salud ..... | 20 |
|-----------------|---|----|

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la validez de la escala FullPIERS como pronóstico de severidad de preeclampsia. **Metodología:** Investigación aplicada de nivel descriptivo predictivo, con diseño no experimental y corte transversal. La población fue de 284 de historias clínicas de gestantes con preeclampsia atendidas en un Hospital de Puno durante los años 2022-2023, se utilizó el análisis documental como técnica y ficha de recolección de datos como instrumento, luego de obtenidos los resultados se procedió a su análisis estadístico en los programas de Excel 2019 y SPSS. **Resultados:** Se halló que el 62.68% de gestantes desarrolló preeclampsia severa. Para un corte del 30% en la escala de FullPIERS, se halló una sensibilidad del 50.70%, una especificidad de 86.79%, valor predictivo positivo de 78.79%, valor predictivo negativo de 42.20%, generando una precisión de 50.70%. Constituyendo un área bajo la curva del 58%. **Conclusión:** Para un corte del 30% en la escala de FullPIERS, presenta una exactitud intermedia para estimar la severidad de preeclampsia en un hospital de altura.

**Palabras clave:** FullPIERS, preeclampsia, altitud (Source: DeCS, BIREME).

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the validity of the fullPIERS scale as a prognostic tool for the severity of preeclampsia. **Methodology:** This study employed a descriptive predictive research approach, utilizing a non-experimental cross-sectional design. The population consisted of 284 medical records of pregnant women with preeclampsia treated at the Hospital in Puno during the years 2022-2023. Documentary analysis was used as the technique, with a data collection form as the instrument. After obtaining the results, statistical analysis was conducted using Excel 2019 and SPSS. **Results:** The percentage of pregnant women developed severe preeclampsia was 62.68%. Using a cut-off of 30% on the fullPIERS scale, sensitivity was found to be 50.70%, specificity 86.79%, positive predictive value 78.79%, negative predictive value 42.20%, resulting in an accuracy of 50.70%. The area under the curve was 58%. **Conclusion:** Using a 30% cut-off on the fullPIERS scale, it exhibits moderate accuracy in estimating the severity of preeclampsia in a high-altitude hospital.

**Keywords:** FullPIERS, pre-Eclampsia, altitude (Source: MeSH, NLM).

## I. INTRODUCCIÓN

Dentro de los flagelos en salud de países en vías de desarrollo, como el nuestro, se encuentra la mortalidad materna. En el tridente de enfermedades que vulneran la vida de nuestras gestantes, se encuentran los trastornos hipertensivos del embarazo, dentro de ellos la preeclampsia. Esta patología durante los últimos años contó con una incidencia del 2% al 5% de gestantes, estableciéndose entre una de las enfermedades hipertensivas cuya morbimortalidad materna y perinatal continúa en incremento. Las mujeres habitantes de países en vías de desarrollo presentaron un riesgo mayor de presentar este tipo de trastorno, en comparación de quienes habitan en países desarrollados (1). Muestra de ello son informes en los cuales se reportó que cerca de la décima parte de fallecimientos maternos en países pertenecientes a África y Asia guardan relación con esta enfermedad. Mientras en países de América Latina como el nuestro representaron la cuarta parte de mortalidad materna (2).

En Perú la mortalidad materna relacionada con trastornos hipertensivos osciló en un rango promedio de 22.6 y 16.7% en los años 2020 y 2021 respectivamente (3). Durante el año 2022 se registró una prevalencia del 13% de trastornos hipertensivos que se desarrolla durante el embarazo, del mencionado grupo el 4.79% presentó preeclampsia (4). Siendo el responsable del 22% en mortalidad materna junto a otros trastornos hipertensivos. Durante el curso del año 2023 los trastornos hipertensivos ya representaron el 18.5% de mortalidad (3)

En un reporte del Seguro Social de Salud (EsSalud), la preeclampsia representó el 8% de las gestantes atendidas en sus diversos nosocomios presentes a nivel nacional (5). Por ello el diagnóstico oportuno de esta patología es de vital importancia; así como, su categorización. Dentro de la categorización de la preeclampsia tenemos: preeclampsia leve y severa las cuales se diferenciarán por las cifras de presión arterial diastólica o sistólica asociados o no a presencia de proteinuria; así como, la afcción de algún órgano diana (6). Esta enfermedad puede causar injuria en prácticamente cualquier sistema del organismo, además que puede ser un factor de riesgo para el padecimiento de enfermedades cardiovasculares posteriores. El

manejo inoportuno e ineficaz de esta patología, puede llegar a complicaciones como la preeclampsia severa, eclampsia o síndrome de HELLP. Con respecto a la salud fetal, 500000 recién nacidos fueron producto de gestaciones en un contexto de preeclampsia, de esta población 76000 perdieron la vida como consecuencia de esta enfermedad, en un contexto global. En adición, la preeclampsia es considerada como un factor de riesgo para parto pretérmino. El parto pretérmino condiciona al producto a padecer estancias hospitalarias prolongadas, APGAR bajo, un organismo sin las condiciones adecuadas para la vida extrauterina (7). E incluso existen reportes donde se determinó que el 50 % de los bebés hijos de madre con preeclampsia severa y cuyo nacimiento se dio antes de las 29 semanas de edad gestacional, fallecieron (4). En adición, el desarrollo del embarazo a gran altura (>2500msnm) aumenta el riesgo de; RCIU, hipertensión pulmonar en el recién nacido, incluso cambios en la composición del calostro, entre otras, este riesgo se incrementa al añadirse algún trastorno hipertensivo del embarazo, en especial consideración en casos de preeclampsia severa (8–12). Al ser el embarazo el desencadenante de esta enfermedad, el culmino de la gestación es el manejo definitivo para esta patología. Es por ello que un abordaje que permita el desarrollo y crecimiento fetal, teniendo en cuenta la salud materna es de vital importancia. Por lo cual, el uso de herramientas predictoras, nos permitirían establecer un manejo oportuno; así mismo, podrían reducir la incertidumbre en el manejo expectante de esta enfermedad y reducir los niveles de incidencia de partos pretérmino.

En un estudio sobre predicción de adversidad en mujeres con preeclampsia el cual contó con la base de datos de revisiones sistemáticas de la revista Cochrane. Se realizó un contraste de los ítems, en ese entonces reciente, proyecto PIERS frente a criterios de la Sociedad Canadiense de Hipertensión y el Grupo de Trabajo del Programa Nacional de Educación sobre la Presión Arterial Alta de Estados Unidos sobre la Presión Arterial Alta en el Embarazo, se observó que los últimos no predecían resultados perinatales y o maternos adversos; por ello, un manejo activo podría no haber sido necesario en muchas de las gestantes ubicadas en este grupo de revisión. Determinándose la funcionabilidad notable que presentaba la

escala de FULLPIERS; por ende, su capacidad de incrementar el nivel predictivo de resultados perinatales y maternos en un contexto de preeclampsia permitiendo una toma de decisiones adecuada (13). J Mark Ansermino, investigador y médico clínico del Departamento de Terapéutica, Farmacología y Anestesiología de la Universidad de British Columbia, junto a su equipo de investigación fueron los desarrolladores de ese proyecto, el cual dio nombre a la escala de fullPIERS (Pre-eclampsia Integrated Estimate of Risk) una herramienta predictora de complicación de preeclampsia (14), la cual permite estimar el riesgo de pacientes con preeclampsia a presentar complicaciones en un periodo de 48 horas posteriores al ingreso a una unidad hospitalaria. Incluso predecir resultados adversos en un margen de 7 días posteriores al ingreso a unidades hospitalarias (15,16). Por lo tanto, la presente herramienta podría ayudar en la toma de decisiones a corto y mediano plazo. Permitiendo un manejo y tratamiento oportuno para salvaguardar el bienestar fetal y disminuyendo el riesgo de complicaciones maternas en un periodo determinado. La mayoría de estudios realizados con el uso de esta herramienta fueron en gestantes procedentes de países desarrollados o fuera de un contexto cercano al nuestro, la falta de evidencia en países en vías de desarrollo como Perú. En este caso en el departamento de Puno y su posterior implementación en los diferentes establecimientos de salud de nuestro territorio genera en consecuencia la siguiente interrogante.

¿Cuál es la validez de la escala de fullPIERS como pronóstico de severidad en pacientes con preeclampsia atendidas en un Hospital de Puno? Por ende, el objetivo general del estudio es determinar el valor pronóstico de severidad de la escala de fullPIERS en pacientes con preeclampsia atendidas en un Hospital de Puno. Así mismo, los objetivos específicos son identificar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la escala de fullPIERS como pronóstico de severidad en pacientes con preeclampsia atendidas en un Hospital de Puno. Bajo dichos estamentos se compone la siguiente hipótesis alterna: la escala fullPIERS es válida como pronóstico de severidad en pacientes con preeclampsia atendidas en un Hospital de Puno. Como hipótesis nula la

escala fullPIERS no es válida como pronóstico de severidad en pacientes con preeclampsia atendidas en un Hospital de Puno.

## II. MARCO TEÓRICO

En el estudio de tipo retrospectivo presentado por Oliveira Leandro, et al. (2016) indexada en la revista Women's Cardiovascular Health. Evaluó a gestantes diagnosticadas con preeclampsia, cuyos datos fueron evaluados al momento de estancia hospitalaria y comparada posteriormente con la puntuación calculada de fullPIERS. Obtuvo como conclusión siguiente; pacientes que presentaban riesgo bajo de complicación según escala de fullPIERS tuvieron menor estancia hospitalaria y mayor incidencia de cesáreas. Lo que sugeriría que el uso de fullPIERS podría ayudar a evitar partos prematuros e innecesarios en gestantes que presentan preeclampsia. Por ende, reducción en la incidencia de partos pretérmino; así como la disminución de la incidencia de cesáreas en gestantes con preeclampsia de Brasil.(17)

En el trabajo de cohorte postulado por Ramos Melania, et al (2016) Que tuvo como objetivo evaluar la precisión del puntaje obtenido en la escala de fullPIERS para la predicción de morbilidad y mortalidad en gestantes con diagnóstico de preeclampsia severa atendidas en el noreste de Brasil. Se calculó la puntuación de fullPIERS al ingreso y a su alta hospitalaria, posteriormente mediante análisis estadístico de la calculadora Medcalc se procedió a la construcción de la curva ROC y finalmente se determinó la precisión de la puntuación PIERS. En el análisis de regresión logística múltiple obtuvo como hallazgo que la completa puntuación de PIERS representó un OR igual a 5.87% y un índice de confiabilidad del 95%; obteniéndose una asociación estadísticamente significativa, entre la puntuación de fullPIERS y complicaciones maternas. El mencionado estudio concluyó que la implementación en la práctica clínica del modelo de fullPIERS podría enmarcar una mejora en la atención de gestantes con preeclampsia, pues se considera una herramienta de útil beneficio en la predicción de complicaciones maternas que presentan preeclampsia severa (18).

En el estudio de cohorte retrospectivo de gestantes con preeclampsia, excluyendo a mujeres con preeclampsia postparto o en labor de parto fase activa, presentado por Emily E. Hadley et al (2016). Tuvo como objetivo validar la escala de fullPIERS como modelo predictivo de efectos maternos

adversos. Los efectos adversos planteados fueron desde afección a nivel hematológico., hepático, renal, cardiorrespiratorio, del SNC hasta la muerte de la paciente. Utilizando pruebas de análisis estadístico como; Chi cuadrado, Mann-Whitney y Curva de Características Operativas del Receptor. Determinó que la predicción de riesgos fue mayor en el grupo que presento efectos maternos adversos en un 3.76% y un IC del 95% frente al grupo que no presento dicho efecto con un 1.26% e IC del 95%. En conclusión, esta herramienta obtuvo una valoración moderada en la identificación de riesgo de complicaciones (19).

Para el modelo de estudio de cohorte prospectivo publicado por Cristovao Daniele, et al. Tuvo como objetivo de evaluar el rendimiento del factor de crecimiento placentario en contraste con el modelo de fullPIERS con el fin de predecir efectos adversos en gestantes con trastorno hipertensivo del embarazo. Dicho estudio fue desarrollado en el Hospital docente de Brasil en gestantes con una edad gestacional por encima o equivalente a las 20 semanas, que presentaron presiones arteriales elevadas (sistólica de 140 mmHg a más y/o la presencia de presión diastólica de 90 mmHg a más, con datos clínico laboratoriales de mayor severidad, en adición de concentraciones de factor de crecimiento placentario. Obteniéndose el resultado siguiente; las mujeres incluidas en la valoración fullPIERS obtuvieron una mala discriminación de resultados dentro de las cuarenta y ocho horas con un AUC 0.639 y un IC de 95%, mientras que el grupo analizado con resultados de factor de crecimiento placentario obtuvo un buen desempeño para predecir efectos adversos dentro de las 48 horas con un VPN de 0.98 e IC DE 95%. A su vez que, pudo predecir el parto en un rango de 14 días. En el presente estudio se pudo concluir que el PIGF muestra ser una herramienta de utilidad para predecir el parto en un rango de 14 días en gestaciones pretérmino frente a escalas predictoras como FullPIERS (20).

En un estudio de cohortes realizado por Ukah UV y colaboradores publicado el 2019. Evaluó la validez temporal y externa del modelo de fullPIERS utilizando 5 cohortes desde el año 2003 al 2016, en hospitales terciarios de Canadá, Reino Unido, Estados Unidos y Finlandia. Se agruparon en tres subconjuntos de esta manera se logró evaluar la validez

primaria externa y temporal; así como, la transportabilidad más amplia del modelo. Se incluyó un total de 2429 gestantes, teniendo una tasa de resultados de efectos adversos del 7%; 6.6%; 6.7% en cohortes combinada, temporal y externa respectivamente. Llegando a la conclusión que el uso del modelo fullPIERS es válido externamente y temporalmente, siendo útil en el manejo de gestantes con preeclampsia en entornos hospitalarios con alta tasa de ingresos (21).

En el estudio retrospectivo presentado por Boutot M, y colaboradores (2019). Presentó como objetivo determinar la validez externa del de la herramienta FULLPIERS para la población de mujeres embarazadas francesas. Dicho estudio tuvo como población a embarazadas con preeclampsia con criterios de gravedad o sin ellos, la cuales se atendieron en un establecimiento de salud terciario. Posterior a ello se procedió a realizar la curva ROC para de esta manera evidenciar la precisión de la herramienta en mención, dentro de las 48 horas y 7 días posteriores al ingreso de la unidad hospitalaria, para construir luego el AUC. El grupo poblacional fue de 276 gestantes las cuales se encontraban dentro de los criterios de inclusión planteados. El resultado de la herramienta fue que predijo eventos en las pacientes en los dos días representado con un AUC de 0,80 (IC95%: 0,74-0,85) y 4.2 de cohorte, la E fue de un 88 % y la S fue del 71%. En los 7 días, el AUC fue de 0,74 (IC95% [0,67-0,79]), evidenciando una cohorte de probabilidad de 3,4 (22).

El estudio retrospectivo realizado por Cazare et al (2020), cuyo objetivo estableció, determinar el desempeño de la herramienta fullPIERS para el diagnóstico predictor de complicaciones perinatales en mujeres embarazadas atendidas en un nosocomio del Noroeste de México. Contó con una población de 100 gestantes con preeclampsia. El resultado obtenido con el uso de la herramienta predictora de complicación fue de una sensibilidad del 58.3% y especificidad de 95.5%, un valor predictivo negativo de un 95% y un valor predictivo de un 59%. Se concluyó que esta herramienta es útil para la predicción de complicaciones en un periodo corto de esta manera se pueda realizar un manejo respectivo según el indicador de severidad (23)

En un estudio observacional descriptivo y de evaluación de prueba diagnóstica presentado por Camarillo O (2020) en su trabajo de tesis la cual tuvo como objetivo identificar la validez de la escala de fullPIERS, además de la adición de otras variables de características clínicas conforme el tiempo de internamiento en pacientes que presentaban preeclampsia con criterios de severidad atendidas en el Hospital de la Mujer Aguascalientes. Para el estudio se realizó una estadística descriptiva, previo análisis de variables con la prueba Kolmogorov Smirnov, respecto a la estadística inferencial se utilizó variables cuantitativas con la prueba R2 de Pearson Concluyendo que, su utilidad es muy limitada e incluso dudosa respecto a la predicción de morbilidad materna extrema (24).

Otro estudio publicado en la revista Elsevier por Siqueira et al. (2021) el cual fue de tipo transversal e incluyo a gestantes ingresadas a un establecimiento de salud de referencia en Brasil con el objetivo de determinar la validez de la escala FullPIERS en la predicción de resultados adversos materno fetales, en el estudio se encontró una prevalencia de preeclampsia del 7.3% con un resultado materno adverso del 74.5% y adverso perinatal en un 48.1%. Se determinó un corte de 2.15% respecto a la escala fullPIERS para discriminar complicación, posterior a ello se obtuvo un área bajo la curva de 0.845 y 0.699 de complicación materno y neonatal respectivamente, planteándose como una muy buena herramienta en la predicción de resultados adversos maternos; sin embargo, un mal desempeño para predecir resultados neonatales adversos (25).

El artículo de revista de la revista internacional de ginecología y obstetricia de Wiley realizado por Sharma et al. (2023) para determinar el porcentaje de probabilidad de predicción por la escala de fullPIERS en pacientes con preeclampsia, este estudio de tipo cohorte prospectivo, contó con 256 gestantes de las cuales cerca del 60% presento complicaciones maternas y alrededor del 45% complicaciones fetales. Se definió un punto de corte de  $\geq 5,9\%$  para obtener la mayor sensibilidad y especificidad las cuales fueron de 60% y 97% respectivamente en complicaciones maternas, para luego definir un ROC de 0.843. Generando un modelo con buenos resultados en la predicción de resultados adversos materno fetales. (26)

En el trabajo de Orbegoso Libia (2018) en su trabajo de tesis, en el que se planteó como objetivo determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, así como también la exactitud diagnóstica de la escala de fullPIERS en la predicción de síndrome de HELLP, la metodología empleada en la mencionada tesis fue de tipo diagnóstica. Se contó con una población de 158 pacientes con diagnóstico de preeclampsia severa atendidas en el nosocomio regional de Cajamarca durante el año 2017. Se obtuvo dos grupos poblacionales, pacientes con preeclampsia quienes que presentaron síndrome HELLP y las que no. Comparándose con grupos divididos en grupos de bajo y alto riesgo según escala de fullPIERS. Concluyendo que, la escala de fullPIERS obtuvo resultados positivos o buenos respecto a la predicción del síndrome de HELLP mediante la identificación de pacientes que presentaban alto riesgo. (27)

En la publicación de un estudio descriptivo retrospectivo de tipo observacional, el cual fue realizado por Condori Mirian (2021) planteándose como objetivo general, describir en una categorización de riesgo según la escala de medición fullPIERS en pacientes que presentaron preeclampsia en el hospital regional del Cusco durante el año 2020. Contó con una población constituida por todas las pacientes previamente diagnosticadas con preeclampsia que fueron ingresadas al servicio de obstetricia y ginecología del Hospital Regional del Cusco, desde el 01 de enero al 31 de diciembre del 2020. En el mencionado estudio se llegó a la conclusión siguiente; la herramienta fullPIERS es una herramienta prometedora que permite; la detección, prevención de complicaciones y un manejo oportuno y adecuado de complicaciones de la preeclampsia (28).

Dentro de las definiciones y conceptos que acompañan a las variables del presente proyecto se tiene.

Para la FLASGO, la preeclampsia se postula dentro de las enfermedades hipertensivas del embarazo y propias de la misma, la cual se caracteriza por presiones arteriales persistentes de 140 mmHg a más, añadido o con valor independiente de presiones arteriales diastólicas de 90 mmHg o más,

las cuales hayan sido determinadas en dos ocasiones diferentes a partir de las 20 semanas de gestación (29).

En las publicaciones del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG), se define al estado de preeclampsia con criterios de severidad, a gestantes quienes presentan cifras tensionales sistólicas con valores por encima o equivalentes a 160 mmHg y/o la tensión diastólica mayor o igual de 110 mmHg en conjunto con una disminución de plaquetas, alteración de la función renal, hepática, epigastralgia, edema pulmonar, cefalea, escotomas o tinitus, los mencionados sugieren cuadros de preeclampsia con criterios de severidad (30).

Según la guía de procedimientos del MINSA se consigna a la preeclampsia como una patología propia de la gestante, en la cual se presenta hipertensión arterial junto a proteinuria y la clasifica en dos.

La primera, preeclampsia leve, la cual consta de la determinación de la presión arterial sistólica mayor a o igual a 140 mmHg, pero menor a 160 mmHg o la presión arterial diastólica mayor o igual a 90 mmHg, pero menor de 110 mmHg, asociado a proteínas en orina determinadas cualitativa o cuantitativamente (31). La segunda, preeclampsia severa, gestantes con preeclampsia que presenta presión arterial sistólica  $\geq 160$  mmHg y/o una presión arterial diastólica  $\geq 110$  mmHg y/o alguna injuria a órgano diana (con o sin proteinuria), la presente definición es utilizada en los diferentes establecimientos de salud del Perú, como referente para describir preeclampsia con y sin signos de severidad (31).

El modelo de fullPIERS es en su estructura una calculadora, que, mediante una ecuación de tipo logarítmica, permite caracterizar a pacientes gestantes con alto o bajo grado de riesgo de presentar algún tipo de complicación dentro de los 7 días posteriores al ingreso intrahospitalario (32).

Esta herramienta se utiliza en su registro datos maternos de tipo demográficos, presencia de síntomas y signos; así como, estudios laboratoriales, contando con 6 variables, disnea o dolor torácico, edad gestacional, recuento plaquetario, transaminasas, creatinina sérica y saturación de oxígeno. Esta escala es aplicable a mujeres preeclámpticas, que por medio del ingreso de variables a la herramienta de fullPIERS dará

como resultado un porcentaje de riesgo de presentar complicaciones maternas, siendo su punto de cohorte el 30% según el logaritmo de determinación (33).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación:

##### 3.1.1. Tipo de investigación:

Aplicada: Debido a que buscó solucionar problemas específicos o generales que involucró a las variables de la escala fullPIERS y preeclampsia en la presente investigación.

##### 3.1.2. Diseño de investigación:

Diseño de tipo no experimental: Pues se observó, describió y se analizó a las variables en su contexto natural, y porque no hubo una manipulación de las variables para el presente estudio. Transversal: pues la recolección de datos se llevó a cabo en un solo momento y por una sola vez durante el presente estudio. Así mismo fue de diseño descriptivo predictivo(34).

#### 3.2 Variables y Operacionalización:

Variable dependiente: Preeclampsia severa (Gold standard)

Variable independiente: Escala de fullPIERS

Covariables:

- Edad
- Preeclampsia en embarazo anterior
- Número de gestaciones
- Presencia de comorbilidad
- Grado de instrucción

En el Anexo 01 se presenta la tabla de operacionalización de variables.

#### 3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis:

##### 3.3.1. Población: En este trabajo de investigación se involucró como población, a todas las historias clínicas de gestantes atendidas en un Hospital de Puno con el diagnóstico de preeclampsia durante los periodos 2022 - 2023.

- Criterios de inclusión:
  - Historias clínicas de gestantes atendidas en un Hospital de Puno que presentaron un diagnóstico médico de preeclampsia.
  - Historias clínicas de gestantes que presentaron datos completos respecto a los criterios que evalúa la herramienta fullPIERS.
  - Historias clínicas de gestantes que presentaron datos completos respecto a las covariables del estudio.

- Criterios de exclusión:
  - Historias clínicas de gestantes que presentaron algún dato requerido por el estudio ilegible.
  - Historias clínicas de gestantes que hubieran ingresado al hospital por emergencia en periodo expulsivo de labor de parto.
  - Historias clínicas de gestantes cuyos datos requeridos por el estudio provinieron de otra institución sanitaria.

3.3.1. Muestra: El tamaño de muestra se determinó mediante el proceso de cálculo de tamaños de muestras para estudios de validez diagnóstica (X). Los datos se obtuvieron de un estudio previo realizado en México que fue explícito respecto a la información necesaria para realizar los cálculos. Inicialmente se evaluó la diferencia entre la sensibilidad y 1-Especificidad mediante la prueba de Chi cuadrado para comparar proporciones independientes.(23,35)

$$n_{por\ grupo} \geq \frac{\left(z_{\alpha}\sqrt{P_X(1-P_X)} + z_{1-\beta}\sqrt{P_Y(1-P_Y)}\right)^2}{(P_X - P_Y)^2}$$

Donde:

Sensibilidad = Px

1 – Especificidad = Py

Se realizó el cálculo con el software STATA, considerando al Px como 0.5830 y a Py como 0.0450. Asumiendo un nivel de confianza del 95% y un poder del 80% se obtuvo una muestra de 28 participantes, que corresponde a la muestra estimada de enfermos (*n enfermos*).

A continuación, se calculó la cantidad estimada de sanos (*n sanos*) mediante la siguiente fórmula:

$$n_{sanos} = \left(\frac{1-p}{p}\right)n_{enfermos}$$

Donde:

*n enfermos* = 28

p = 0.12 (según estudio previo, la prevalencia de preeclampsia severa fue del 12%)

Obteniéndose así que la muestra estimada de sanos (*n sanos*) de 205.33.

Posteriormente, se obtuvo la muestra final considerando que el tamaño de muestra del estudio es igual a:  $(n \text{ sanos}) + (n \text{ enfermos})$ . Con lo cual, se obtuvo que el tamaño de muestra del estudio es de 233.33, siendo su valor redondeado de 234 participantes que hubieran presentado preeclampsia.

3.3.2. Muestreo: No probabilístico de tipo censo.

3.3.3. Unidad de análisis: historias clínicas de gestantes con diagnóstico de preeclampsia.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

El estudio utilizó como técnica el análisis documental, debido a que se revisaron historias clínicas como documento fuente para completar la ficha de recolección de datos (Anexo 01), mediante la cual se recolectaron los datos necesarios del estudio. Debido a que los datos provinieron directamente de la historia clínica, no se requirió un proceso de validación.

3.5 Procedimientos:

En un primer momento se realizó la solicitud del permiso respectivo de ejecución del proyecto a la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Medicina y al Hospital Regional Manuel Núñez Butrón. Posterior a ello a las oficinas de base de datos electrónicos o base de datos física de todas las pacientes con preeclampsia atendidas en un Hospital de Puno. Posterior a ello se seleccionó aquellas historias clínicas las cuales contenían la fuente de información acorde con los criterios de inclusión planteados. Se realizó el uso de la calculadora de fullPIERS para la determinación porcentual de la escala, finalmente, se procesó los datos estadísticos en softwares que permitieron su procesamiento.

3.6 Método de análisis de datos:

Los datos obtenidos en la ficha de datos fueron almacenados en una base de datos Excel, para poder evaluar la calidad de la información. Cualquier dato inconsistente o ausente fue eliminado del registro. Posteriormente los datos se exportaron al software STATA versión 17.0 para su análisis. Se reportó medidas descriptivas mediante frecuencias y porcentajes cuando las variables sean cualitativas (categóricas), mientras que para las variables cuantitativas (numéricas) se reportaron medidas de tendencia

central y dispersión. La normalidad fue evaluada mediante la prueba de Shapiro-Wilk.

La validez se determinó mediante el cálculo de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de la prueba, así como la exactitud de la herramienta FullPIERS. Toda estimación fue reportada mediante un intervalo de confianza al 95%.

|                  | <b>Preeclampsia severa</b> |       |               |
|------------------|----------------------------|-------|---------------|
| <b>FullPIERS</b> | SI                         | NO    | TOTAL         |
| ≥30 %            | A                          | B     | A + B         |
| <30 %            | C                          | D     | C + D         |
| Total            | A + C                      | B + D | A + B + C + D |

- Sensibilidad:  $A / (A + C)$
- Especificidad:  $D / (B + D)$
- Valor predictivo positivo (VPP):  $A / (A + B)$
- Valor predictivo negativo (VPN):  $D / (C + D)$
- Exactitud:  $(A + D) / (A + B + C + D)$

### 3.7 Aspectos éticos:

En la presente investigación se consideraron los principios de buenas prácticas respetando las normas Vancouver y teniendo en cuenta el código de ética que rige en nuestra casa de estudios. Se requerirá aprobación del comité de ética para iniciar la ejecución del estudio.

La investigación no contempla la participación directa de seres humanos, sino la revisión de sus documentos clínicos, por lo cual no será necesario el uso de un consentimiento informado. Todo dato obtenido será codificado para resguardar la confidencialidad del participante, así mismo, la base de datos será de acceso único del investigador principal (tesista).

#### IV. RESULTADOS

El estudio contó con un total de 284 casos de preeclampsia registrados en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón durante el periodo 2022 y 2023. Se encontró que la proporción de preeclampsia severa, respecto a los casos de preeclampsia, fue del 62.68% (n=178), lo cual se muestra en la **Tabla 1**.

**Tabla 1** Proporción de preeclampsia severa en gestantes con preeclampsia en un Hospital de Puno, 2022-2023

|                            | n          | %            | [IC95%]         |
|----------------------------|------------|--------------|-----------------|
| <b>Preeclampsia severa</b> |            |              |                 |
| Si                         | 178        | 62.68        | [56.87 - 68.13] |
| No                         | 106        | 37.32        | [31.86 - 43.12] |
| <b>Total</b>               | <b>284</b> | <b>100.0</b> |                 |

IC95%: Intervalo de confianza al 95%

Posteriormente, en la **Tabla 2**, se evaluaron las características generales de las gestantes con preeclampsia. Se encontró que la edad promedio fue de  $29.38 \pm 6.18$  años; así mismo, el 77.53% no había presentado preeclampsia en su embarazo anterior. Respecto al número de gestaciones la su mayoría eran primigestas (37.32%) y multigestas (35.21%).

Por otro lado, la mayoría (84.51%) de gestantes no presentaban comorbilidades y gran parte de las participantes contaban con educación secundaria (53.52%) y superior (40.14%).

Se encontraron diferencias de las proporciones entre los pacientes con y sin preeclampsia severa; sin embargo, ninguna variación logró alcanzar la significancia estadística ( $p > 0.05$ ), por lo cual se muestra que los grupos de comparación son homogéneos.

**Tabla 2** Características generales de las gestantes con preeclampsia en un Hospital de Puno, 2022-2023

|  | Total            | Preeclampsia severa |                  | p †    |
|--|------------------|---------------------|------------------|--------|
|  |                  | Si                  | No               |        |
|  | n (%)            | n (%)               | n (%)            |        |
| <b>Edad</b>                                |                  |                     |                  |        |
| (Media; D.S)                               | (29.38; 6.18)    | (28.87; 6.00)       | (30.25; 6.39)    | 0.069* |
| <b>Preeclampsia en embarazo anterior**</b> |                  |                     |                  |        |
| Si   | 40 (22.47)       | 30 (25.86)          | 10 (16.13)       | 0.138  |
| No   | 138 (77.53)      | 86 (74.14)          | 52 (83.87)       |        |
| <b>Número de gestación</b>                 |                  |                     |                  |        |
| Primigesta                                 | 106 (37.32)      | 62 (34.83)          | 44 (41.51)       | 0.359  |
| Secundigesta                               | 78 (27.46)       | 48 (26.97)          | 30 (28.30)       |        |
| Multigesta                                 | 100 (35.21)      | 68 (38.20)          | 32 (30.19)       |        |
| <b>Comorbilidad</b>                        |                  |                     |                  |        |
| Sí   | 44 (15.49)       | 24 (13.48)          | 20 (18.87)       | 0.225  |
| No   | 240 (84.51)      | 154 (86.52)         | 86 (81.13)       |        |
| <b>Grado de instrucción</b>                |                  |                     |                  |        |
| Analfabeta                                 | 2 (0.70)         | 2 (1.12)            | 0 (0.00)         | 0.432  |
| Primaria                                   | 16 (5.63)        | 10 (5.62)           | 6 (5.66)         |        |
| Secundaria                                 | 152 (53.52)      | 90 (50.56)          | 62 (58.49)       |        |
| Superior                                   | 114 (40.14)      | 76 (42.70)          | 38 (35.85)       |        |
| <b>Total</b>                               | <b>284 (100)</b> | <b>178 (100)</b>    | <b>106 (100)</b> |        |

† Evaluado mediante la prueba Chi Cuadrado de Pearson

\* Evaluado mediante la prueba T de Student para muestras independientes

\*\* Excluyendo grupo de "Número de gestación=Primigesta"

D.S.: Desviación estándar

En la **Tabla 3** se reportan los indicadores obtenidos según la escala FullPIERS. Se encontró que la edad gestacional promedio fue de 37.2 semanas. Así mismo, el 12.68% presentó dolor torácico. Los resultados de laboratorio mostraron que las plaquetas tuvieron un promedio de 216225.4 mm<sup>3</sup>, la creatinina 0.65 mg/dL, el AST/TGO 39.42 U/L el nivel de oxígeno (SPO<sub>2</sub>) fue de 91.86%.

**Tabla 3** Indicadores de la Escala FullPIERS en gestantes con preeclampsia en un Hospital de Puno, 2022-2023

|                                   | n                    | %     |
|-----------------------------------|----------------------|-------|
| <b>Edad gestacional (semanas)</b> |                      |       |
| (Media; D.S)                      | (37.2; 2.9)          |       |
| <b>Dolor torácico</b>             |                      |       |
| Si                                | 36                   | 12.68 |
| No                                | 248                  | 87.32 |
| <b>Plaquetas (mm<sup>3</sup>)</b> |                      |       |
| (Media; D.S)                      | (216225.4; 71027.79) |       |
| <b>Creatinina (mg/dL)</b>         |                      |       |
| (Media; D.S)                      | (0.65; 0.14)         |       |
| <b>AST/TGO (U/L)</b>              |                      |       |
| (Media; D.S)                      | (39.42; 55.88)       |       |
| <b>SPO<sub>2</sub> (%)</b>        |                      |       |
| (Media; D.S)                      | (91.86; 2.55)        |       |

D.S.: Desviación estándar

En base a los indicadores reportados, se evaluó cuántos casos son pronosticados como preeclampsia severa según la escala FullPIERS. El análisis, mostrado en la Tabla 4, muestra que se pronosticó que el 23.24% [18.67-28.53] de los participantes presentaban preeclampsia severa con un corte de 30% en su evaluación de riesgo.

**Tabla 4** Proporción de preeclampsia severa en gestantes con preeclampsia según pronóstico de la escala FullPIERS

|                            | n          | %            | [IC95%]         |
|----------------------------|------------|--------------|-----------------|
| <b>Preeclampsia severa</b> |            |              |                 |
| Si                         | 66         | 23.24        | [18.67 - 28.53] |
| No                         | 218        | 76.76        | [71.47 - 81.33] |
| <b>Total</b>               | <b>284</b> | <b>100.0</b> |                 |

IC95%: Intervalo de confianza al 95%

En la **Tabla 5** se muestra el cruce de casos positivos (preeclampsia severa) según el diagnóstico médico, el cual considera lo estipulado en la norma técnica del Ministerio de salud, y el pronóstico de la escuela FullPIERS.

**Tabla 5** Casos de preeclampsia severa según diagnóstico médico y valoración de escala FullPIERS, en pacientes con preeclampsia en un Hospital de Puno, 2022-2023

|                         | <b>Diagnóstico médico*</b> |            | <b>Total</b> |
|-------------------------|----------------------------|------------|--------------|
|                         | Preeclampsia severa        |            |              |
|                         | Si (+)                     | No (-)     |              |
| <b>Escala FullPIERS</b> |                            |            |              |
| Preeclampsia severa     |                            |            |              |
| Si (+)                  | 52                         | 14         | 66           |
| No (-)                  | 126                        | 92         | 218          |
| <b>Total</b>            | <b>178</b>                 | <b>106</b> | <b>284</b>   |

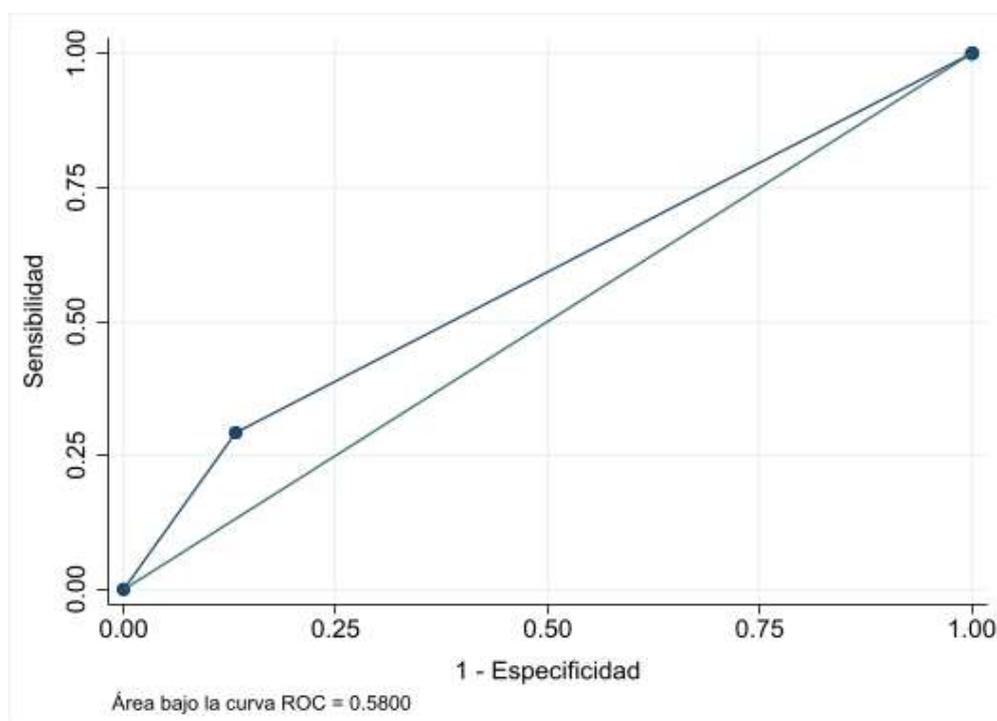
\* Según guía de práctica clínica del Ministerio de Salud (20)

El análisis mostró que la precisión de la escala es del 50.70%, la sensibilidad del 29.21%, la especificidad del 86.79%, el Valor Predictivo Positivo de 78.79% y el Valor Predictivo Negativo de 42.20%. (**Tabla 6**)

**Tabla 6** Indicadores de validez diagnóstica de la escala FullPIERS para el pronóstico de preeclampsia severa en pacientes con preeclampsia en un Hospital de Puno 2022-2023

|                           | %     | [IC95%]         |
|---------------------------|-------|-----------------|
| Precisión                 | 50.70 | [44.92 – 56.47] |
| Sensibilidad              | 29.21 | [23.03 – 36.28] |
| Especificidad             | 86.79 | [79.04 – 91.97] |
| Valor Predictivo Positivo | 78.79 | [67.49 – 86.92] |
| Valor Predictivo Negativo | 42.20 | [35.84 – 48.84] |

Finalmente, en la **Figura 1** se muestra el gráfico de la curva ROC, donde también se evaluó que el área bajo esta curva alcanzó el valor de 0.5800.



**Figura 1** Curva ROC de la Escala FullPIERS frente a la guía de práctica clínica del Ministerio de Salud

## V. DISCUSIÓN

Uno de los objetivos de desarrollo sostenible planteados por la ONU, es garantizar una vida sana promoviendo el bienestar de toda la población (36). El presente trabajo aporta a este objetivo abordando sobre una herramienta de utilidad que permite la predicción de complicaciones de pacientes con preeclampsia, siendo esta una de las responsables de morbilidad materna y neonatal (37–40).

Respecto a las características generales de las gestantes tanto del grupo de severidad y el de no severidad, en el presente estudio, no se hallaron variaciones significativas, constituyendo un estudio muy preciso desde el punto de vista poblacional. Se remarca en el estudio el riesgo que conlleva el antecedente de padecer preeclampsia y ser primigesta en su posterior desarrollo de preeclampsia severa como se describe ampliamente en la literatura (8,10,38,40–42). Los síntomas desarrollados en este grupo de pacientes son similares a los ya reportados (43).

Las gestantes que desarrollaron preeclampsia severa durante los años 2022 y 2023 fueron alrededor del 60%. Este resultado se asemeja al encontrado por Ukah y colaboradores, donde fue alrededor de 55% (21). Así como, en el estudio de Boutot donde se encontró un valor cercano al 45% de complicación (22) ambos estudios desarrollados en países desarrollados. Sin embargo, dista en gran magnitud a los encontrados en un estudio de México por Cazare et al y en el estudio de Brasil por Ramos et al con un hallazgo de 12% y 16% respectivamente (18,22). Aunque este último se diferencia en gran medida al encontrado en un estudio reciente por Siqueira et al, realizado también en Brasil con un 74.5% de tasa de complicaciones, esto probablemente debido a un recambio generacional, mayor exposición a hábitos nocivos u otros factores que predispongan a una inadecuada placentación (25).

El porcentaje elevado de preeclampsia severa en el presente estudio podría adjudicarse al factor de altura. La altura conlleva a un medio hipóxico similar al que ocurre en la preeclampsia, incluso estudios en gestantes normotensas que habitan lugares de gran altitud; es decir, quienes habitan geográficamente a más de 2500 msnm, permiten dilucidar aún más la

fisiopatología de esta enfermedad (8,38,44). Al ser el Hospital Regional Manuel Nuñez Butrón un establecimiento de salud de referencia ubicado en la capital del departamento de Puno, el cual se encuentra a unos 3827 msnm, brinda atención a pacientes tanto de la ciudad de Puno como de otras latitudes de este departamento, cuyos picos de altura pueden alcanzar los 5100 msnm. Motivo por el cual el factor altura desempeñaría un rol importante. Pues la hipoxia en embarazos de altura conlleva a un medio de desarrollo subóptimo para la placenta, donde la menor cantidad de oxígeno permite a las especies reactivas de oxígeno un incremento del estrés oxidativo, este medio subóptimo aunado a un lecho vascular uteroplacentario con alta capacitancia y baja resistencia, alteración del flujo uteroplacentario post placentario, conllevando a un aumento de resistencia vascular que incrementa el estrés oxidativo, disminución del efecto del óxido nítrico por secuestro de especies reactivas de oxígeno, alteración en los canales de calcio y potasio del músculo liso vascular, AMPK fosforilada endotelina 1, presencia de vesículas extracelulares. A esto se añade la disfunción del endotelio vascular, un medio proinflamatorio, desequilibrio entre factores angiogénicos y anti angiogénicos, invasión trofoblástica anómala característicos de la preeclampsia, dando como resultado un círculo vicioso con una producción de especies reactivas de oxígeno elevada (11,38,40,45–47). Por otro lado, factores de protección como el factor genético mediado por variantes adaptativas como: variantes genéticas de EGLN1, ADAM9 y EPAS1 (48,49). En el caso de citocinas tenemos; la interleucina 10 con su efecto antiinflamatorio e interleucina beta la cual se halla en pacientes con buen flujo de la arteria uterina y embarazos no complicados por trastornos hipertensivos en gestantes de altura (50). A nivel molecular la presencia de antioxidantes mitocondriales (MITOQ) contrarresta el estrés oxidativo mitocondrial, el sulfuro de hidrógeno regula negativamente la relación sFlt-1/PlGF(38,51). Los factores protectores presentes en poblaciones de altura como; la población de Etiopía en África, del Tíbet en Asia, del estado de Colorado en EEUU y la Andina en América, son producto de la descendencia multigeneracional y reducen en cierta medida el impacto de un medio hipóxico por el componente adaptativo

adquirido (10,42,48,52). Se ha visto que la población migrante que reside en grandes alturas requiere un recambio generacional de por lo menos 3 generaciones para poder adquirir esta variante adaptativa; sin embargo, en el proceso de adaptación existe un riesgo elevado en la incapacidad de reproducción y natalidad. En tanto el mestizaje podría incrementar las tasas de natalidad, pero no ofrece el mismo nivel de protección vista en la población oriunda (9,42,52,53). Muestra de ello son la documentación de cronistas quienes constataron la incapacidad de los españoles para generar descendencia en ciudades de altura (52). La fusión cultural y étnica presente en el Perú genera poblaciones diversas, por lo que los factores protectores mencionados podrían no ser lo suficiente para mitigar enfermedades como la preeclampsia; por ende, la creciente diversidad podría generar mayor incidencia de estas enfermedades.

En relación a los objetivos específicos; se tiene, la sensibilidad alcanzada fue de 30% valor similar obtenido por Ukah (21), et al. en el grupo primario 36%; así como, al encontrado por Camarillo con un 33%(24). La sensibilidad en el grupo ampliado del estudio de Ukah muestra un porcentaje en tanto menor con un 27% (21). Sin embargo, los resultados de Ramos, et al., Boutot, et al., Cazarez, et al., Siqueira, et al. y Sharma, et al. presentan resultados porcentuales mayores con medidas porcentuales de; 60; 71; 95; 75; 60 respectivamente (18,22,23,25,26).

La especificidad dista en gran proporción a la sensibilidad hallada pues con un resultado cercano al 90 % demostraría que la prueba nos permite discriminar a pacientes a quienes se realizaría la valoración de PIERS tienen alta probabilidad de, en el caso salgan negativas a complicación, realmente no presenten preeclampsia severa. Este valor concuerda con los hallados por Ukah, et al. en sus 3 grupos de validación, Boutot, et al., Orbegoso, Siqueira, et al. y Sharma, et al. alcanzando puntuaciones porcentuales de: 98; 88; 95; 83 y 90 respectivamente (21,22,25–27).

El valor predictivo positivo encontrado, cercano al 80% se relaciona a los obtenidos en el estudio de Orbegoso con un 82%, es en tanto mayor por los hallados en los estudios de; Boutot, et al., Cazarez, et al. y Camarillo

pues presentaron medidas porcentuales máximas de; 61; 59; 50 en el orden dado (22–24).

El porcentaje de 40% corresponde al valor predictivo negativo, el cual es inferior en comparación a los estudios presentados como antecedentes del presente estudio, pues los estudios presentan un valor predictivo negativo mayor al 84% (22–24,27).

En relación al quinto objetivo de investigación, se identificó un nivel de precisión de alrededor del 50% siendo este un valor intermedio, en los estudios revisados no se precisa el valor de la precisión obtenida.

Los hallazgos obtenidos componen la determinación del objetivo general del estudio. Mediante la elaboración de la Curva ROC se obtuvo un AUC cercano al 50% de predicción de severidad de preeclampsia. Afianzando un valor intermedio de la escala de FullPIERS como escala predictora, este resultado refleja la alta sensibilidad, pero la baja sensibilidad encontrada. Este resultado se equipará en cierta medida al obtenido por Hadley, et al., Cristovao, et al., estudios que presentaron un porcentaje de 68 y 63 de manera respectiva(19,20). Si bien los resultados obtenidos por Ramos, et al., Boutot, et al., Cazarez, et al., Siqueira, et al., Sharma, et al., con AUC de: 72; 80; 79; 74; 84 según el orden mencionado, distan de los obtenidos en esta investigación, utilizaron un punto de corte en la estimación porcentual de fullPIERS mayor a: 1,7; 4,2; 5; 1,2; 2,15 correspondientemente (18,22,23,25,26). En el presente estudio se tomó el punto de corte del 30% propuesto por los desarrolladores de esta herramienta (15,16); así como, por el estudio de validez diagnóstica externa que presentó Ukah, et al., donde se precisó un AUC de 80% (21). Cabe destacar que durante la realización del presente estudio se presentaron limitaciones como; la valoración del dolor torácico en las historias clínicas no siempre fue estipulada como tal, su negatividad en la gran mayoría de casos se relacionaba a consideraciones como; paciente niega otras molestias. Esto debido probablemente al examen dirigido a gestantes con preeclampsia donde se da énfasis a signos de alarma como; epigastralgia, cefalea, trastornos visuales o auditivos, presencia de edemas, lo cual afecta la herramienta de FullPIERS. Otro parámetro es la saturación de oxígeno,

el valor obtenido de las historias clínicas no garantiza el ajuste o factores de corrección para dicho valor.

La utilización de esta herramienta al igual que otras no debe primar sobre la condición clínica del binomio madre hijo y la determinación terapéutica temprana. Un ejemplo de ello es el caso de rotura hepática reportado por Tinoco, et al. donde se manifestaba una clínica marcada; sin embargo, el único hallazgo laboratorial representativo en un primer momento fue la elevación de la enzima aspartato aminotransferasa (54). De esta manera evitar escenarios fatales como es la muerte materna.

## **VI. CONCLUSIONES**

- El valor pronóstico de severidad de preeclampsia con la escala FullPIERS es de 50.70%
- La sensibilidad de la escala FullPIERS para determinar severidad de preeclampsia fue de 29.21%.
- La especificidad de la escala FullPIERS para determinar severidad de preeclampsia fue de 86.79%.
- El valor predictivo positivo de la escala FullPIERS para determinar severidad de preeclampsia fue de 78.79%.
- El valor predictivo negativo de la escala FullPIERS para determinar severidad de preeclampsia fue de 42.20%.

## VII. RECOMENDACIONES

- Las limitaciones planteadas responden a un estudio de tipo retrospectivo, estudios prospectivos permitirían disminuir sesgos. Como, por ejemplo, mediante el llenado de una historia clínica que se relacione con los ítems de la escala o uso de factores de corrección en la saturación de oxígeno.
- Como se ve en la diferencia del punto de corte en el estudio de Camarillo, el cambio de corte a valores menores del 10% aumentaba la sensibilidad de un 33% a un 70% de la herramienta como escala predictora de complicación. Esta modificación en la categorización muestra mejores resultados como se observa en el estudio de Condori. Por ende, la modificación del punto de corte permitiría una mayor capacidad de predicción de complicaciones tanto maternas como fetales.
- Un ajuste de la herramienta fullPIERS para población de altura permitiría una mayor validez para misma.
- El abordaje sobre la etnicidad, periodo de residencia a grandes alturas, entre otros aspectos epidemiológicos, permitiría entender aún más el espectro del desarrollo del embarazo de altura; así como el reconocimiento de este como factor de riesgo para el padecimiento de trastornos hipertensivos del embarazo.
- Un punto importante serían las evaluaciones posteriores dirigidas a madres que presentaron preeclampsia, pues se considera a esta, como el punto de partida para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, siendo estas enfermedades las responsables de las principales causas de morbilidad en mujeres.

## REFERENCIAS

1. Poon LC, Shennan A, Hyett JA, Kapur A, Hadar E, Divakar H, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-eclampsia: A pragmatic guide for first-trimester screening and prevention. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2019;145(S1):1-33.
2. Organización Mundial de la Salud (OMS). Recomendaciones de la OMS para la prevención y el tratamiento de la preeclampsia y eclampsia [Internet]. OMS. 2014. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/138405/9789243548333\\_spa.pdf;jsessionid=87EA676F208B05D3392DF2A4D94DFAAF?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/138405/9789243548333_spa.pdf;jsessionid=87EA676F208B05D3392DF2A4D94DFAAF?sequence=1)
3. CDC, Ministerio de Salud (MINSA). Situación Epidemiológica de la Mortalidad Materna en el Perú, 2022 - 2023 (SE 18) [Internet]. MINISTERIO DE SALUD MINSA. 2021. Disponible en: [https://guatemala.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Informe de Mortalidad Materna 2014-15 completo.pdf](https://guatemala.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Informe%20de%20Mortalidad%20Materna%202014-2015%20completo.pdf) <https://www.mspas.gob.gt/index.php/component/jdownloads/send/94-muerte-materna/1009-situacion-de-la-mortalidad-materna-2014-2015>
4. Guevara-Ríos E. La preeclampsia, problema de salud pública. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*. 2019;8(2):7-8.
5. INSTITUTO DE EVALUACION DE TECNOLOGIAS EN SALUD E INVESTIGACION (IETS), EsSalud. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE LA ENFERMEDAD HIPERTENSIVA DEL EMBARAZO 2021. Perú; 2021.
6. Instituto Nacional Materno Perinatal. Guía De Práctica Clínica Para La Prevención Y Manejo De La Preeclampsia Y Eclampsia. Imp. 2018;1ª edición(1):12.

7. Rafael E, Moreno G, Paola J, Gualpa G, Alejandra A, Verdugo H. Preeclampsia Severa asociada a Parto Pretérmino : Resultados Materno-Neonatales según factores de riesgo.
8. Roman-Lazarte V, Angela Roman L, Moncada-Mapelli E, Uribe-Cavero LJ, Luz Marcelo-Armas M. Clinical manifestations and complications of preeclampsia and eclampsia in populations residing at high altitudes and very high altitudes: A scoping review. *Pregnancy Hypertens [Internet]*. 2024;36(December 2023):101119. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2024.101119>
9. Salinas CE, Patey O V., Murillo C, Gonzales M, Espinoza V, Mendoza S, et al. Preeclampsia and risk of maternal pulmonary hypertension at high altitude in Bolivia. *J Dev Orig Health Dis*. 2023;14(4):523-31.
10. Bailey BA, Donnelly M, Bol K, Moore LG, Julian CG. High Altitude Continues to Reduce Birth Weights in Colorado. *Matern Child Health J*. 2019;23(11):1573-80.
11. Salinas-Salmon CE, Murillo-Jauregui C, Gonzales-Isidro M, Espinoza-Pinto V, Mendoza S V., Ruiz R, et al. Elevation of Pulmonary Artery Pressure in Newborns from High-Altitude Pregnancies Complicated by Preeclampsia. *Antioxidants*. 2023;12(2):1-10.
12. Valderrama Ascoy JE, Collantes Cubas JA. Influencia de la preeclampsia en la calidad del calostro en puérperas at endidas a 2 720 metros sobre el nivel del mar. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2015;60(4):299-303.
13. von Dadelszen P, Menzies JM, Payne B, Magee LA. Predicting Adverse Outcomes in Women with Severe Pre-eclampsia. *Semin Perinatol [Internet]*. 2009;33(3):152-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.semperi.2009.02.009>
14. ORCID. J Mark Ansermino (0000-0001-8427-2035) [Internet]. 2023 [citado 17 de junio de 2023]. Disponible en: <https://orcid.org/0000-0001-8427-2035>

15. Evidencio Medical Decision Support. fullPIERS: Pre-eclampsia Integrated Estimate of RiSk - Evidencio [Internet]. 2023 [citado 16 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.evidencio.com/models/show/1155>
16. Mark Ansermino J et al. fullPIERS: Pre-eclampsia Integrated Estimate of RiSk - Evidencio [Internet]. 2023 [citado 20 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.evidencio.com/models/show/1155>
17. Oliveira L, Legramandi O, Peraçoli JC, Roberts JM, Payne B, Ukah V, et al. 58 Fullpiers application on the Brazilian practice – A first look shows the need for cultural change within the obstetric workforce. *Pregnancy Hypertension: An International Journal of Women's Cardiovascular Health* [Internet]. 2016;6(3):204-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.preghy.2016.08.140>
18. Ramos Amorim MM, Katz L, de Almeida ST. 19 Accuracy of fullpiers score for prediction of morbidity/mortality in patients with severe preeclampsia in Northeastern Brazil. *Pregnancy Hypertension: An International Journal of Women's Cardiovascular Health* [Internet]. 2016;6(3):187. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.preghy.2016.08.101>
19. Hadley EE, Poole A, Herrera SR, Bradley L, Dutta E, Sukhvasi N, et al. 472: External validation of the fullPIERS (Preeclampsia Integrated Estimate of RiSk) model. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2016;214(1):S259-60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2015.10.515>
20. Escouto DC, Paludo N, Do Amaral RR, Da Costa BEP, Poli-de-Figueiredo CE. 235. Evaluation of the fullpiers model and PLGF as predictors of adverse outcomes in women with hypertensive disorders of pregnancy. *Pregnancy Hypertens* [Internet]. 2018;13(2018):S33. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2018.08.099>
21. Ukah UV, Payne B, Karjalainen H, Kortelainen E, Seed PT, Conti-Ramsden FI, et al. Temporal and external validation of the fullPIERS model for the prediction of adverse maternal outcomes in women with pre-eclampsia.

- Pregnancy Hypertens [Internet]. 2019;15(December 2017):42-50. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2018.01.004>
22. Boutot M, Margueritte F, Boukeffa N, Coste Mazeau P, Aubard Y, Gauthier T. Validation externe du modele FullPIERS dans la pre´-e´clampsie a` partir d'une se´rie franc,aise de 4 ans. *Gynecologie Obstetrique Fertilité et Senologie*. 2020;48(2):167-73.
  23. Cazarez-Ávalos IA, García-Benavente D, Toledo-Lorenzo CN, Valle-Leal JG, López-Valenzuela DM. Diagnostic performance of FullPIERS model as predictor of perinatal complications in patients with preeclampsia. *Ginecol Obstet Mex*. 2020;88(1):1-7.
  24. La HDE, Aguascalientes M, Ciencias CDE, Salud DELA. PRESENTADA POR Omar Oswaldo Camarillo Contreras. 2020;
  25. Paulo Siqueira Guida J, Cralcev C, Costa Santos J, Marangoni-Junior M, Sanchez MP, Laura Costa M. Validation of the fullPIERS model for prediction of adverse outcomes in preeclampsia at a referral center. *Pregnancy Hypertens*. 2021;23(November 2020):112-5.
  26. Sharma A, Suri J, Khanam Z, Pandey D, Bachani S, Sharma A. Prediction of complications of pre-eclampsia using the fullPIERS high risk predictive model. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* [Internet]. 1 de diciembre de 2023 [citado 10 de mayo de 2024];163(3):983-8. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ijgo.14920>
  27. CÓRDOVA LKO. Escala Fullpiers Como Predictor De Síndrome De Hellp En Gestantes Con Preeclampsia Severa En El Hospital Regional De Cajamarca Durante El 2017. 2017;1-60. Disponible en: [http://www.gonzalezcabeza.com/documentos/CRECIMIENTO\\_MICROBIANO.pdf](http://www.gonzalezcabeza.com/documentos/CRECIMIENTO_MICROBIANO.pdf)
  28. Condori M. Categorización de riesgo de la preeclampsia según el modelo Fullpiers en el Hospital Regional de Cusco, 2020. Repositorio Institucional - UNSAAC [Internet]. 2021;7. Disponible en:

[http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/5762/253T20210089\\_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/5762/253T20210089_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

29. Williams B, Mancía G, Spiering W, Rosei EA, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Vol. 39, European Heart Journal. 2018. 3021-3104 p.
30. Croke Lisa. Gestational Hypertension and Preeclampsia: A Practice Bulletin from ACOG. Am Fam Physician. 2019;100(10):649-50.
31. Instituto Nacional Materno Perinatal. Guía de práctica clínica y de procedimientos en obstetricia y perinatología. Vol. 2ª edición, Ministerio de Salud. 2018. 87 p.
32. Columbia TU of B. fullPIERS | PRE-EMPT | Department of Obstetrics & Gynaecology [Internet]. [citado 21 de julio de 2023]. Disponible en: <https://pre-empt.obgyn.ubc.ca/home-page/past-projects/fullpiers/>
33. Evidencio Medical Decision Support. fullPIERS: Pre-eclampsia Integrated Estimate of RiSk - Evidencio [Internet]. 2023 [citado 17 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.evidencio.com/models/show/1155>
34. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. Metodología de la Investigación. 6.ª ed. Вестник Росздравнадзора. México; 2017.
35. Duffau T. G. Tamaño muestral en estudios sobre pruebas diagnósticas. Rev Chil Pediatr [Internet]. mayo de 1998 [citado 10 de mayo de 2024];69(3):122-5. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41061998000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41061998000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
36. Organización de las Naciones Unidas. Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023; Edición especial Por un plan de rescate para las persona y el planeta [Internet]. Vol. 83, Resources Policy. 2023. Disponible en: [https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023\\_Spanish.pdf?\\_gl=1\\*2gu8hd\\*\\_ga\\*Mjl5NzIxNjI4LjE3MTUxMTk3MjA.\\*](https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf?_gl=1*2gu8hd*_ga*Mjl5NzIxNjI4LjE3MTUxMTk3MjA.*)

\_ga\_TK9BQL5X7Z\*MTcxNTI5OTIxNy42LjEuMTcxNTI5OTI1MS4wLjAuM  
A..

37. Martínez JI, Román EM, Alfaro EL, Grandi C, Dipierri JE. Geographic altitude and prevalence of underweight, stunting and wasting in newborns with the INTERGROWTH-21st standard. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2019;95(3):366-73. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.03.007>
38. Tong W, Giussani DA. Preeclampsia link to gestational hypoxia. *J Dev Orig Health Dis*. 2019;10(3):322-33.
39. Go Red for Women de la American Heart Association. Goredforwomen. 2024 [citado 14 de mayo de 2024]. Los datos sobre las mujeres y las cardiopatías. Disponible en: <https://www.goredforwomen.org/es/about-heart-disease-in-women/facts>
40. Trastornos hipertensivos | Williams Obstetricia, 25e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical. En [citado 10 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2739&sectionid=229288625>
41. Lazo-Vega L, Toledo-Jaldin L, Badner A, Barriga-Vera JL, Castro-Monrroy M, Euser AG, et al. ACOG and local diagnostic criteria for hypertensive disorders of pregnancy (HDP) in La Paz-El Alto, Bolivia: A retrospective case-control study. *The Lancet Regional Health - Americas*. 2022;9(Lmic).
42. Julian CG, Vargas E, Armaza JF, Wilson MJ, Niermeyer S, Moore LG. High-altitude ancestry protects against hypoxia-associated reductions in fetal growth. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2007;92(5):372-7.
43. Mendoza-Vilcahuaman J, Muñoz- De La Torre RJ, Diaz-Lazo AV. Factors Associated With Pregnancy-Induced Arterial Hypertension In People Living In Altitude. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2021;21(3):528-33.

44. Baileu B, Euser A, Bol K, Jullian C, Moore L. High-altitude residence alters blood-pressure course and increases hypertensive disorders of pregnancy. *Fetal and Neonatal Brain Injury*. 2022;
45. Grant ID, Giussani DA, Aiken CE. Blood pressure and hypertensive disorders of pregnancy at high altitude: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol MFM* [Internet]. 2021;3(5):100400. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2021.100400>
46. Hu X, Zhang L. Uteroplacental circulation in normal pregnancy and preeclampsia: Functional adaptation and maladaptation. *Int J Mol Sci*. 2021;22(16).
47. Lorca RA, Houck JA, Laurent LC, Matarazzo CJ, Baker K, Horii M, et al. High altitude regulates the expression of AMPK pathways in human placenta. *Placenta* [Internet]. 2021;104:267-76. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2021.01.010>
48. Ahmed SIY, Ibrahim ME, Khalil EAG. High altitude and pre-eclampsia: Adaptation or protection. *Med Hypotheses* [Internet]. 2017;104:128-32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mehy.2017.05.007>
49. Huerta-Sanchez E, Jin X, Asan, Bianba Z, Peter B, Vinckenbosch N, et al. Altitude adaptation in Tibet caused by introgression of Denisovan-like DNA. *Nature*. 2014;512(7513):194-7.
50. Davila D, Julian C, Browne V, Toledo L, Vargas E. Role of cytokines in altitude-associated preeclampsia. *Bone* [Internet]. 2012;23(1):1-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3624763/pdf/nihms412728.pdf>
51. Collen G, Vargas E, Browne V, Wilson M. Potential role for elevated maternal enzymatic antioxidant status in Andean protection against altitude-associated SGA. 2024;1240.
52. Gonzales GF. Impact of high altitude on pregnancy and newborn parameters. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012;29(2):242-9.

53. Elkin R, Castro R, Arturo J, Cubas C. Características materno fetales de la Eclampsia a 2700 msnm. 2014;
54. Tinoco-Solorzano A, Tácuna-Calderón AL, Rueda-Camana M, Diaz-Seminario A, Salazar-Granara A. Rotura hepática en gestante residente en gran altura y la utilidad del monitoreo hemodinámico con doppler transesofágico. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2019;84(4):314-9.
55. Vaught AJ, Kovell LC, Szymanski LM, Mayer SA, Seifert SM, Vaidya D, et al. Acute Cardiac Effects of Severe Pre-Eclampsia. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2018;72(1):1-11. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.04.048>

## ANEXOS

### Anexo 1

Tabla de operacionalización de variables

| VARIABLE  | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | TIPO         | ESCALA                | INDICADOR                                      |
|---|--|--------------|-----------------------|--|
| <b>Variable dependiente:</b><br>Preeclampsia severa   | Preeclampsia asociada o que presenta una presión arterial sistólica $\geq 160$ mmHg y/o una presión arterial diastólica $\geq 110$ mmHg y/o alguna injuria a órgano diana (con o sin proteinuria) (31) | Cualitativa  | Dicotómica<br>Nominal | Presenta<br>No presenta                        |
| <b>Variable independiente:</b><br>Escala de fullPIERS | Escala predictora de complicación de embarazo que utiliza datos laboratoriales para la determinación porcentual de riesgo de pacientes que cursan con cuadro de preeclampsia.                          | Cualitativa  | Dicotómica<br>Ordinal | $\geq 30\%$<br>$< 30\%$                        |
| <b>Edad</b>   | Edad cronológica que presenta la gestante al momento de su ingreso hospitalario.   | Cuantitativa | De Razón<br>Discreta  | Años cumplidos                                 |
| <b>Preeclampsia en embarazo anterior.</b>             | Paciente que padecieron de preeclampsia en su embarazo anterior  | Cualitativa  | Dicotómica<br>Nominal | Si<br>No                                       |
| <b>Número de gestaciones.</b>                         | Pacientes que tuvieron una, dos o múltiples gestaciones.   | Cualitativa  | Politómica<br>Ordinal | Primigesta<br>Secundigesta<br>Multigesta       |
| <b>Presencia de comorbilidad</b>                      | Condición médica crónica, registrada como antecedente o enfermedad preexistente, incluyendo patología cardiovascular, renal, neurológica o metabólica  | Cualitativa  | Dicotómica<br>Nominal | Si<br>No                                       |
| <b>Grado de instrucción</b>                           | Nivel de estudio máximo alcanzado  | Cualitativa  | Politómica<br>Ordinal | lletrada<br>Primaria<br>Secundaria<br>Superior |

## Anexo 2: Ficha de Recolección de datos

Validez de la escala fullPIERS como pronóstico de severidad en pacientes con preeclampsia

Ficha de recolección número:

Edad:

Preeclampsia en embarazo anterior:

|    |    |
|----|----|
| Si | No |
|----|----|

Numero de gestaciones:

|            |              |            |
|------------|--------------|------------|
| PRIMIGESTA | SECUNDIGESTA | MULTIGESTA |
|------------|--------------|------------|

Presencia de comorbilidad:

|    |    |
|----|----|
| Si | No |
|----|----|

Grado de instrucción:

|          |          |            |          |
|----------|----------|------------|----------|
| lletrada | Primaria | Secundaria | Superior |
|----------|----------|------------|----------|

| Escala de fullPIERS:     |    |    |
|--------------------------|----|----|
| Edad gestacional:        | SI | NO |
| Dolor torácico o disnea: | SI | NO |
| Plaquetas:               |    |    |
| Creatinina:              |    |    |
| AST:                     |    |    |
| SpO2:                    |    |    |

### Anexo 3: Autorización del comité de ética



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE MEDICINA  
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

#### Dictamen 365-CEI-EPM-UCV-2023

Vista, en evaluación ética expedita el proyecto de investigación **Validez de la escala FullPIERS como pronóstico de severidad en pacientes con preeclampsia**, presentado por el alumno de la Escuela de Medicina **Carlos Antonio Gallegos Díaz**, asesorado por el **Mg. Víctor Hugo Moquillaza Alcántara**; el Comité de Ética en Investigación de la Escuela de Medicina, de la Universidad César Vallejo, encuentra lo siguiente:

1. Trabajará con datos de fuente secundaria.
2. No hay riesgo de falta ética.

Debido a lo expresado, el Comité de Ética verifica el cumplimiento de las normas de la Universidad, nacionales e internacionales.

Considérese entonces el proyecto como **APROBADO** en evaluación expedita, puede proceder a su desarrollo.

Trujillo, 21 de diciembre, 2023

Dr. Miguel Ángel Tresierra Ayala  
Presidente del Comité de Ética

Anexo 4: Autorización para la realización de estudio.

PERÚ Gobierno Regional Puno Dirección Regional de Salud Puno

**HOJA DE ENVÍO DE TRÁMITE DOCUMENTARIO**

REGISTRO N° 0156-24

INTERESADO (A): Carlos Antonio Gallegos  
Díaz

ASUNTO: Autorización para Poder a Hestoria  
Elmias para Realizar Trabajo de

N° DOCUMENTOS ORIGINALES: Investigación

| PASE A:      | PARA      | FECHA              | FOLIOS    | FIRMA |
|--------------|-----------|--------------------|-----------|-------|
| <u>D.6-</u>  | <u>02</u> | <u>22 FEB 2024</u> | <u>03</u> |       |
| <u>HRMNB</u> | <u>06</u> | <u>26 FEB 2024</u> |           |       |
|              |           | <u>28 FEB 2024</u> |           |       |

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL REGIONAL "M.N.E." PUNO  
TRÁMITE DOCUMENTARIO

**28 FEB 2024**

HORA: \_\_\_\_\_ FIRMA: \_\_\_\_\_  
REG. N°: \_\_\_\_\_ FOLIO: \_\_\_\_\_

**CLAVE (Motivo de Pase)**

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. ATENCIÓN - GESTIÓN     | 9. ACCIÓN INMEDIATA       |
| 2. CONOCIMIENTO           | 10. TOMAR NOTA Y DEVOLVER |
| 3. OPINIÓN                | 11. CONSTANCIA DE PAGOS   |
| 4. INFORME                | 12. PROYECCIÓN RESOLUCIÓN |
| 5. PARA CONVERSAR         | 13. LEGAJOS               |
| 6. SEGÚN LO SOLICITADO    | 14. ARCHIVAR              |
| 7. PREPARAR CONTESTACIÓN  | 15. VER OBSERVACIONES     |
| 8. ACOMPAÑAR ANTECEDENTES |                           |

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 1054



PERÚ Ministerio de Salud

HOSPITAL REGIONAL  
"MANUEL NUÑEZ BUTRON" PUNO  
UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION  
AV. El Sol 1021-Puno Teléfonos 351021-369696

"Año del Bicentenario, de la Consolidación de nuestra Independencia y de la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Puno, 04 de marzo del 2024

OFICIO N° **000615** -24-D-UAID-HR "MNB" - PUNO

Señor Dr.:  
Roberth MOLLEPAZA M.  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

Pres ente.-

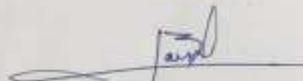
ASUNTO: Presentación de Tesista.

Por medio del presente es grato dirigirme a usted para, presentar al señor **Carlos Antonio GALLEGOS DIAZ**, Bachiller de la Escuela Profesional Medicina Humana de la Universidad César Vallejo; quien desarrollará el Trabajo de Investigación Titulado **"VALIDES DE LA ESCALA FULLPIERS COMO PRONOSTICO DE SEVERIDAD EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL "MANUEL NUÑEZ BUTRÓN" DE PUNO**, a partir de la fecha, con la autorización de su Jefatura. Se solicita brindar las facilidades del caso.

Es propicia la oportunidad para expresarle mis consideraciones más distinguidas.

Atentamente,



  
  
D. CARLOS GALLEGOS DIAZ  
DNI: 70081-ANIL-43062  
DIRECTOR  
HOSPITAL REGIONAL "MNB" - PUNO



PERÚ

Ministerio de Salud

HOSPITAL REGIONAL  
"MANUEL NUÑEZ BUTRÓN" PUNO  
UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION  
AV. El Sol 1021-Puno Teléfonos 351021-369696

"Año del Bicentenario, de la Consolidación de nuestra independencia y de la Conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Puno, 08 de marzo del 2024

OFICIO N° **000654** -2024-D-UAID-HR "MNB" - PUNO

Señora Ing.:  
Yanira QUISPE ESQUIVEL  
JEFE DE LA UNIDAD DE ESTADISTICA E INFORMATICA

Presente.-

ASUNTO: Presentación de Tesista.

Por medio del presente es grato dirigirme a usted para, presentar al señor **Carlos Antonio GALLEGOS DIAZ**, estudiante de la **Escuela Profesional Medicina Humana** de la Universidad César Vallejo Trujillo; quien desarrollará el Trabajo de Investigación Titulado **"VALIDES DE LA ESCALA FULLPIERS COMO PRONOSTICO DE SEVERIDAD EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL REGIONAL "MANUEL NUÑEZ BUTRÓN" DE PUNO**, a partir de la fecha, con la autorización de su Jefatura. Se solicita brindar las facilidades del caso.

Es propicia la oportunidad para expresarle mis consideraciones más distinguidas.

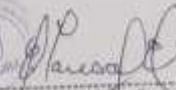
Atentamente,

  
 DIRECTOR GENERAL  
UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION  
HOSPITAL REGIONAL "MNB" - PUNO

JPVV/MBAA/MLM

CC:



  
 Yanira Quispe Esquivel  
JEFE DE LA UNIDAD DE ESTADISTICA E INFORMATICA  
HOSPITAL REGIONAL "MNB" PUNO

## Anexo 5. Reporte Turnitin

### Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**GallegosC InFinal (1) VersionTurnitin.pdf**

RECuento DE PALABRAS

**7123 Words**

RECuento DE CARACTERES

**37833 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**28 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**222.4KB**

FECHA DE ENTREGA

**Jun 4, 2024 8:27 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jun 4, 2024 8:27 PM GMT-5**

#### ● 8% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

#### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, MOQUILLAZA ALCANTARA VICTOR HUGO, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de MEDICINA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Validez de la escala FullPIERS como pronóstico de severidad en pacientes con preeclampsia", cuyo autor es GALLEGOS DIAZ CARLOS ANTONIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 17 de Mayo del 2024

| <b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>  | <b>Firma</b>   |
|---|--|
| VICTOR HUGO MOQUILLAZA ALCANTARA<br><b>DNI:</b> 72246038<br><b>ORCID:</b> 0000-0002-0362-907X | Firmado electrónicamente<br>por: VHMOQUILLAZAM el<br>17-05-2024 09:45:31 |

Código documento Trilce: TRI - 0750335