



DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS

**Valor sérico del ácido úrico en pacientes con preeclampsia. Hospital
Humanitario Fundación Pablo Jaramillo. 2022 – 2023**

**Trabajo de investigación previo a recibir el título de especialista en
Ginecología y Obstetricia**

Autora:

Jennifer Paola Pacheco Rodríguez

Director:

Dr. Carlos Patricio Ortiz Guachichulla

Cuenca – Ecuador 2026

DEDICATORIA

Siempre en primer puesto a mi Dios, pues siempre él está presente en cada acción, mi esmero lo dedico a su infinito amor y misericordia.

A mi Esposo Wladimir, cuyo apoyo, amor y confianza es incondicional y perpetuo.

A mis padres: Miguel y Sonia, a mis hermanos: Paúl, Christian y Edith, con su cariño han logrado que mantenga en pie mis metas.

AGRADECIMIENTOS

Siempre en primer lugar a mi Dios, ya que con su infinito amor me guía en cada propósito de mi vida, mi Dios es incondicional y fiel.

A mi esposo Wladimir, que con su amor y coraje no permite que decaiga, me motiva a seguir adelante con alegría.

A mis padres: Miguel y Sonia, con su cariño y apoyo me van impulsando en el camino, para ser valiente, pero a la vez justa.

A mis hermanos: Paúl, Edith y Cristian, con su afecto y bondad me inspiran constantemente a luchar por mis objetivos.

A mi querido primo: Diego Andrés, muchas gracias por su extraordinario cariño.

ÍNDICE

RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
II. I Objetivo general	2
II. II Objetivos específicos	2
III. MARCO TEÓRICO	3
III.I. Preeclampsia	3
III.II. Etiopatogenia y fisiopatología en la preeclampsia	3
III.III. Clasificación de la Preeclampsia	4
III.III.I Preeclampsia sin parámetros para severidad	4
III.III.II Preeclampsia con parámetros para severidad	4
III.IV. El valor sérico del ácido úrico y su correlación con el progreso para preeclampsia severa. ..	6
IV. METODOLOGÍA	8
V. RESULTADOS	10
VI. DISCUSIÓN	15
VII. CONCLUSIONES	19
VIII. BIBLIOGRAFÍA	20
ADJUNTOS	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Pacientes con preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo, según edad.....	10
Tabla 2. Pacientes con preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo, según semanas de gestación.....	10
Tabla 3. Pacientes con antecedente de preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo, según antecedente de preeclampsia.....	10
Tabla 4. Criterios diagnósticos para preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo por tensión arterial y proteinuria.....	11
Tabla 5. Pacientes con preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo, según criterios de severidad: integridad neurológica	11
Tabla 6. Pacientes con preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo, según criterios de severidad: integridad pulmonar.....	12
Tabla 7. Pacientes con preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo, según criterios de severidad: integridad hepática.....	12
Tabla 8. Pacientes con preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo, según criterios de severidad: integridad renal.....	13
Tabla 9. Valor del ácido úrico en pacientes que presentan diagnóstico de preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo.....	13
Tabla 10. Relación del valor sérico del ácido úrico en pacientes que presentan diagnóstico de preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo.....	14

Resumen

La elevación del ácido úrico se correlaciona con el progreso de preeclampsia. Por lo tanto, es un factor de riesgo. Su cuantificación es de fácil acceso por costo y determinación. Este metabolito descende la elaboración de óxido nítrico en el trofoblasto e interfiere lo cual influye en la invasión trofoblástica y transporte de oxígeno, convirtiéndose en un elemento esencial en la fisiopatología de la preeclampsia y de su severidad. Mediante el presente estudio descriptivo y observacional, se consiguieron datos del historial clínico pertenecientes a pacientes que se encontraban hospitalizadas con el diagnóstico de preeclampsia y que tuvieron valor sérico de ácido úrico en Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo, entre los años 2022 - 2023.

Objetivo: Determinar la relación entre el valor sérico del ácido úrico y la severidad de preeclampsia.

Método: Estudio descriptivo, donde se observó el historial clínico de pacientes que posean diagnóstico de preeclampsia y valor sérico de ácido úrico del Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo, entre los años 2022 - 2023. Se escogieron 48 pacientes de un universo de 75, las cuales contaron con los parámetros de inclusión. Mediante formularios se recolectó la información y la base de datos se consolidó con Microsoft Excel 2016. Se realizó análisis tanto univariado y bivariado con el fin de detallar las variables del trabajo lo cual permitió caracterizar a la población mediante el programa estadístico SPSS.

Resultados: Presentaron 47 pacientes preeclampsia con parámetros para severidad. Mostraron 37 pacientes preeclampsia severa y valor del ácido úrico $\geq 5\text{mg/dL}$. 10 pacientes presentaron el valor sérico del ácido úrico por debajo de 5mg/dL . La única paciente que demostró preeclampsia sin parámetros para severidad presentó el valor sérico del ácido úrico mayor a 5mg/dL .

Conclusión: Se evidenció una correlación significativa y positiva con un 99 % de confianza entre el valor de $\geq 5\text{mg/dL}$ del ácido úrico y la severidad de preeclampsia, donde la fuerza de correlación es moderada.

Palabras clave: Ácido úrico, preeclampsia, severidad.

Abstract

Higher uric acid level is correlated for the progression to preeclampsia. Therefore, it is a risk factor. Quantification uric acid level is readily available in terms of cost and determination. This metabolite decreases the nitric oxide production in trophoblasts and interferes with trophoblast invasion and oxygen transport, becoming an essential factor in preeclampsia pathophysiology and its severity. This descriptive and observational study obtained data from clinical records of patients hospitalized with the preeclampsia diagnosis and who had serum uric acid level at the Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo between 2022 and 2023.

Objective: To determine the relationship between serum uric acid level and the severity preeclampsia.

Method: It is a descriptive study that observed the medical records of patients with preeclampsia and serum uric acid level at the Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo, between 2022 and 2023. Forty-eight patients were selected from a universe of 75. They had inclusion criteria. Information was grouped using forms and Microsoft Excel 2016 for database. Univariate and bivariate were employed to define the study variables and to characterize the population through the SPSS statistical program.

Results: Forty-seven patients presented diagnosis of preeclampsia with severity criteria. Thirty-seven patients with severe preeclampsia had uric acid level ≥ 5 mg/dL, and ten patients had uric acid level below 5 mg/dL. The only patient with preeclampsia without severity criteria had uric acid level > 5 mg/dL.

Conclusion: A significant and positive relationship is evident with 99% confidence interval between the level ≥ 5 mg/dL of uric acid and the severity preeclampsia. They have a moderate correlation.

Keywords: Uric acid, preeclampsia, severity.

INTRODUCCIÓN

El embarazo es un estado fisiológico sin embargo pueden existir complicaciones durante su desarrollo, una de ellas es la preeclampsia. Esta patología es un problema de salud pública a nivel mundial (1).

La incidencia universal de preeclampsia se encuentra entre el 2% al 10% (2). En el Ecuador aproximadamente la incidencia oscila alrededor de 51 casos por cada 1.000 gestantes (3). Donde los niveles de mortalidad materna reflejan el sistema de salud de cada país, demostrando su desarrollo (1).

Esta patología podría mostrar consecuencias potencialmente mortales, tales como: desprendimiento placentario, edema agudo de pulmón, insuficiencia renal aguda, insuficiencia hepática o ruptura hepática, hemorragia cerebral, coagulación intravascular diseminada y/o desarrollo de eclampsia (1).

La incidencia de preeclampsia es menor en los países desarrollados en comparación con las regiones en vías de desarrollo (2). El diagnóstico y atención oportuno de esta patología disminuyen: la morbilidad materna y neonatal (3). Es esencial conocer las probables causas y la fisiopatología de la preeclampsia; relacionada con la invasión trofoblástica de las arterias espirales en el miometrio y la sustitución de su capa endotelial (4). La intrusión defectuosa produce liberación de elementos de necrosis desencadenando sistémicamente inflamación, y en cuanto a la disfunción endotelial existe un desequilibrio entre elementos angiogénicos y antiangiogénicos (4) (5) (6).

Existe además elevación del Tromboxano A2 con descenso de la Prostaciclina, descenso del óxido nítrico y estimulación del sistema renina angiotensina que producen vasoconstricción generalizada disminuyendo el flujo placentario donde puede existir como consecuencia: trombosis, necrosis, infarto, aumento de la permeabilidad vascular y edema (7). Otros elementos para el desarrollo de la patogenia, incluyen factores: maternos, ambientales y/o paternos (8).

A pesar del progreso médico en cuanto a diagnóstico oportuno y manejo precoz, abordar esta patología sigue siendo un desafío por sus diversos factores de riesgo y la variedad de signos y síntomas para su presentación clínica.

Por lo tanto, es primordial identificar el diagnóstico de preeclampsia de forma precoz, sobre todo cuándo es severa, con la única finalidad de bajar la cifra de morbilidad por ésta razón. La gravedad de la preeclampsia cumplirá con ciertos criterios para catalogarla así (1) (9). Sin embargo, la elevación del valor sérico de ácido úrico es un marcador también para la severidad de esta patología (10) (11). Ya que la hiperuricemia indica estrés oxidativo, inflamación sistémica, daño tisular y disfunción endotelial (12).

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Determinar la relación entre el valor sérico del ácido úrico y la severidad de preeclampsia.

Objetivos específicos:

- Identificar pacientes hospitalizadas con preeclampsia en historias clínicas.
- Conocer el valor sérico del ácido úrico en pacientes hospitalizadas con el diagnóstico de preeclampsia.

MARCO TEÓRICO

1. Preeclampsia

La preeclampsia constituye uno de las patologías hipertensivos en la gestación, donde existe proteinuria y existe ascenso en la tensión arterial a partir de 22 semanas de gestación. Sin embargo, puede aparecer también antes de las 22 semanas en los siguientes casos, como: embarazo gemelar, síndrome antifosfolipídico y en la enfermedad trofoblástica del embarazo (1).

Esta patología tiene importancia por las muertes que provoca al binomio materno-fetal, sobre todo en regiones con recursos económicos limitados y donde las pacientes gestantes no asisten al control prenatal con regularidad para un correcto cuidado y seguimiento. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) generalmente ocurre en: América Latina, El Caribe y África (1)

La incidencia global de preeclampsia se encuentra entre el 2% al 10%. En los países desarrollados está alrededor del 0,4%, pero puede ascender hasta un 16,7% en ciertas regiones en vías de desarrollo (2).

Universalmente la preeclampsia es uno de los principales orígenes para la morbilidad materna. En el Ecuador aproximadamente la incidencia es de 51 casos por cada 1.000 gestantes (3).

2. Etiopatogenia y fisiopatología en la preeclampsia

La irrupción trofoblástica al ser defectuosa es uno de los orígenes de la patogenia. La penetración de las arterias espirales de la primera oleada ocurre entre las 10 a 14 semanas de gestación aproximadamente, con la sustitución de la capa endotelial. La segunda oleada ocurre aproximadamente entre la semana 16 a 20 de gestación, donde se extiende a la capa del miometrio. La falla en la segunda ola de invasión trofoblástica produce isquemia, liberación de elementos de necrosis y como consecuencia un proceso inflamatorio sistémico (4).

La patología se determina por el daño endotelial a nivel placentario y materno producido por un desequilibrio entre “elementos angiogénicos (VEGF – factor de crecimiento endotelial vascular y PlGF – factor de crecimiento placentario) y elementos antiangiogénicos (sEng – endoglina soluble y la sFlt-1 – tirosinquinasa tipo fms 1 soluble) los cuales son producidos por la placenta” (5). Existe una elevación de los elementos antiangiogénicos y disminución de los valores angiogénicos semanas previas, incluso antes de la aparición de la sintomatología (5) (6).

Además, se evidencia: elevación del Tromboxano A2 (hasta siete veces más), descenso de la Prostaciclina, descenso del óxido nítrico y estimulación del sistema renina angiotensina que aumenta la resistencia periférica y todo esto resulta en vasoconstricción generalizada disminuyendo el flujo al lecho placentario, existiendo trombosis, necrosis, infarto, aumento de la permeabilidad vascular y edema (7).

Desde el punto de vista inmunitario, el riesgo de preeclampsia se enfoca también en la primera exposición a antígenos paternos que resultan para la madre en cuerpos extraños, donde ella producirá anticuerpos con la siguiente aparición de la patología hipertensiva (8).

3. Clasificación Preeclampsia

3.1 Preeclampsia sin parámetros para severidad

Existe ascenso en la tensión arterial sistólica siendo igual o mayor a 140mmHg hasta 159 mmHg y/o ascenso en la tensión arterial diastólica ≥ 90 mmHg hasta 109 mmHg, además no hay lesión de órgano blanco. La toma de tensión arterial debe ratificarse en por lo menos 15 minutos y con la toma en el brazo ipsilateral (1) (9).

La proteinuria se la valora con tirilla reactiva como primera prueba; sin embargo, se puede confirmar con los siguientes exámenes: por ratio proteína/creatinina (≥ 0.3 mg/mg) o por proteinuria de 24 horas (>300 mg) (1) (9).

3.2 Preeclampsia con parámetros para severidad

En la preeclampsia severa existen uno o más criterios de gravedad y/o lesión de órgano diana (1).

3.2.1 Según la Guía de práctica clínica del Ministerio de Salud de Ecuador, incluyen los siguientes criterios de severidad (1):

3.2.1.1 Tensión arterial sistólica ≥ 160 mmHg y/o tensión arterial diastólica ≥ 110 mmHg.

3.2.1.2 Trombocitopenia $<100.000/uL$.

3.2.1.3 Integridad hepática: Enzimas hepáticas al doble de parámetros más epigastralgia pese a medicación.

3.2.1.4 Integridad Renal: Insuficiencia renal con datos de creatinina >1.1 mg/dL.

3.2.1.5 Integridad Pulmonar: Edema Pulmonar.

3.2.1.6 Integridad Neurológica. La visión es borrosa, hay escotomas, fotofobia, diplopía, hiperreflexia,, agitación psicomotriz, cefalea, alteración sensorial (1).

3.2.2 Según la Guía de práctica clínica “Hipertensión y gestación” de Barcelona, España incluyen los siguientes criterios de severidad, tal como se lo cita (9):

“Se establecerá el diagnóstico de PE con criterios de gravedad en aquellos casos con: -HTA severa refractaria (cifras TAS >160 y/o TAD >110 de manera mantenida pese a 2 fármacos hipotensores a dosis altas o 3 fármacos hipotensores a dosis intermedias); -pródromos de eclampsia persistentes; -oliguria o insuficiencia renal; -alteración de las pruebas hepáticas (AST y/o ALT x2 el límite superior de la normalidad); -Trombocitopenia; -Hemólisis (LDH x2 el límite superior de la normalidad); -alteración de las pruebas de coagulación y/o edema de pulmón” (9).

Cuando existe elevación de tensión arterial, pero sin proteinuria, debe mostrar ya sea uno o más parámetros de gravedad para que se trate de un cuadro de preeclampsia con severidad. También existe preeclampsia sin ascenso en la tensión arterial, pero sí con la presencia de proteinuria. En primer lugar, en estos casos se debe descartar infecciones. Segundo, se debe confirmar mediante la siguiente prueba: ratio sFlt-1/ PIGF (Tirosina quinasa 1 soluble tipo fms / factor de crecimiento placentario, respectivamente) para corroborar que se trata de un caso de preeclampsia y a su vez realizar un correcto diagnóstico diferencial (9).

Se realiza esta prueba sFlt-1/PIGF cuando existe: embarazo único de 22.0 a 36.6 semanas sin hipertensión y con proteinuria más parámetros de gravedad o a su vez que presente progresión rápida de la proteinuria. Es preeclampsia si la relación sFlt-1/PIGF es >85 en gestantes con menos de 34 semanas y mayor de 110 entre las 34 a 36.6 semanas. Se descarta preeclampsia cuando el valor es <38. Si el valor está entre 38-85 o 38-110 según la edad gestacional, se citará a la paciente en una semana para repetir la cuantificación del ratio (9).

La preeclampsia es una patología que presenta complicaciones que podrían ser mortales, tales como: desprendimiento placentario, edema agudo de pulmón, insuficiencia renal aguda, insuficiencia hepática o ruptura hepática, hemorragia cerebral, coagulación intravascular diseminada y/o desarrollo de eclampsia (1).

Mientras la preeclampsia sea severa hay mayor riesgo de presentar las mencionadas complicaciones. Por lo tanto, es esencial conocer los criterios de gravedad. Existe otro parámetro de gran importancia según la evidencia científica, para indicar la severidad o gravedad de la preeclampsia, éste es el aumento en el valor sérico del ácido úrico (10).

5. El valor del ácido úrico y su correlación con el progreso para preeclampsia severa

El producto final del curso de las purinas es el ácido úrico y es primordial conocerlo, pues es un marcador de: patología renal, gota y preeclampsia. Ya que indica: daño tisular, estrés oxidativo, disfunción endotelial e inflamación sistémica (11).

Conociéndose ya desde el año 1917 la relación existente entre la hiperuricemia y la preeclampsia (12).

En un embarazo, el nivel del ácido úrico desciende en un 25 a un 35 %, llegando a valores de 3mg/dL por esparcimiento de la volemia, el flujo de sangre que va al riñón aumenta por la velocidad en la filtración en el glomérulo y por la actividad del estrógeno que es uricosúrica. No obstante, el nivel del ácido úrico al final de la gestación alcanza valores entre 4 a 5 mg/dL. Ya que valores sobre 4,8 mg/dL revelan un mayor riesgo de terminar la gestación por complicaciones asociadas a la hipertensión (12) (17) (31).

La elevación del ácido úrico afecta severamente la actuación biológica del Factor de Crecimiento Epidérmico (EGF), lo cual desciende la fabricación de óxido nítrico en: -células endoteliales produciendo rigidez endotelial y - a nivel del trofoblasto, donde dificulta la invasión del mismo (13).

La inflamación sistémica y el daño endotelial dados por la elevación del ácido úrico, también puede tener otros factores; tales como: el colesterol, urato monosódico, elevadas concentraciones de glucosa y sodio. Los cuales pueden desencadenar el desarrollo de preeclampsia a través de la estimulación del factor nuclear (κ B) y el inflammasoma (NLRP3). Donde se compromete el transporte de oxígeno y de nutrientes a la placenta; además, inhibe la migración y la proliferación de células endoteliales en la vena umbilical, todo esto provoca que se desarrolle la preeclampsia por placentación defectuosa resultando en hipoxia para el feto (11) (14).

Los cristales que son producidos por el ácido úrico causan lesiones en el interfaz materno fetal ocasionando disfunción placentaria que provoca retardo en el desarrollo fetal, entonces se anula la sincitización y así aumenta la apoptosis del trofoblasto (15).

Además, incita a los monocitos para que generen citoquinas proinflamatorias, tales como: IL-1 β , IL-18 y FNT alfa. La interleucina IL-1 β se origina en respuesta a los cristales de ácido úrico mediante la activación del inflammasoma Nlrp3, estas moléculas son claves para inducir inflamación excesiva y piroptosis que es la muerte celular debido a inflamación (16).

En síntesis, cuando aumenta el valor del ácido úrico existe un marcador de alarma para preeclampsia, ya que produce lesión a nivel placentario, endotelial, y en el sistema vascular materno. Entonces es importante la cuantificación del mismo desde las primeras etapas de la gestación. Debido a la vasoconstricción e isquemia, la excreción renal también es defectuosa, lo que produce ascenso del ácido úrico, creatinina y sodio. Entonces, sus altos niveles son también un indicador de disfunción renal, así mismo puede verse aumentado las concentraciones de ácido úrico en patologías tales como: la insuficiencia renal y gota como factor de sesgo (12) (17) (30).

METODOLOGÍA

Tipo de estudio:

Observacional y descriptivo. Se consiguieron los datos de historias clínicas.

Muestra - Universo:

El universo estuvo conformado por el conjunto de pacientes que estuvieron hospitalizadas con diagnóstico de preeclampsia y que tuvieron un valor de ácido úrico en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo en Cuenca - Ecuador, el cual está ubicado en la calle Carlos Arízaga y avenida de las Américas, durante el periodo descrito. En total el universo estuvo comprendido por 75 pacientes, de las cuales 48 contaron con los parámetros de inclusión y 27 casos fueron descartados por presentar criterios de exclusión. Las pacientes fueron excluidas porque en su mayoría presentaron exámenes médicos incompletos (10 casos), también pacientes sin hipertensión arterial, pero con proteinuria (8 casos) debido a la falta de la prueba: ratio sFlt-1/ PlGF. También se excluyeron pacientes que presentaron signos de severidad, pero no tenían ni hipertensión arterial tampoco proteinuria (7 casos). Por gota (1 caso) e insuficiencia renal (1 caso).

Criterios de inclusión:

Todas las pacientes con elevación en la tensión arterial más proteinuria, pacientes con elevación en la tensión arterial sin proteinuria pero que cuenten con criterios de gravedad y que tengan los exámenes complementarios completos.

Criterios de exclusión:

Pacientes con antecedentes de insuficiencia renal y gota. Pacientes sin hipertensión arterial, pero con proteinuria. Pacientes que no cuenten con los exámenes complementarios completos y pacientes que presentaron signos de severidad, pero no tenían ni hipertensión arterial tampoco proteinuria.

Técnica de observación:

Se registró a cada paciente según edad, semanas de gestación, antecedentes de preeclampsia, tensión arterial, proteinuria y exámenes complementarios mediante formularios con información de historias clínicas, la plataforma de datos se consolidó con Microsoft Excel 2016.

Análisis estadístico:

Se efectuó análisis univariado y bivariado, lo cual se muestran en los resultados, para detallar las variables de la investigación para describir a la población, se representan en tablas con valores de frecuencia y porcentaje a través del programa estadístico SPSS versión 23, propiedad de IBM Corp. Se utilizó medidas de centralización: media y mediana para variables que son cuantitativas.

Fueron agrupadas las variables según los signos - síntomas para preeclampsia con parámetros para severidad.

Se ha tomado como variables cuantitativas: el valor sérico del ácido úrico, la tensión arterial sistólica, diastólica y la proteinuria, ya sea por: tira colorimétrica reactiva o relación de proteinuria/creatinuria para diagnóstico de preeclampsia.

Para determinar preeclampsia con parámetros de severidad se han tomado estas variables: integridad neurológica, hepática, pulmonar y renal, como se exponen en las tablas que siguen. Con la presencia de un criterio, la preeclampsia es grave.

Para el análisis estadístico se empleó el coeficiente de relación de Pearson, donde se tomaron las siguientes variables:

- 1) El ácido úrico es una variable cuantitativa continua, pues se mide en unidades numéricas y se puede obtener cualquier valor dentro de un rango.
- 2) La preeclampsia con y sin parámetros de severidad. Esta se trata de una variable cualitativa dicotómica (dos categorías) codificada de manera binaria (1 y 2 como se expuso en el formulario de Excel) y debido a esta codificación se comporta como una variable numérica. En este caso, existe una correlación punto-biserial, que se trata de un caso especial del coeficiente de relación de Pearson (18).

Para la representación de los resultados, se realizaron tablas de los datos consignadas a mejorar la estimación visual.

RESULTADOS

Se escogieron 48 pacientes de un universo de 75. Se excluyeron a 27 pacientes.

Tabla 1. Pacientes con preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo por edad.

Edad	N	Porcentaje
10-19	4	8,3%
20-34	29	60,4%
35- 45	15	31,3%
Total	48	100%

Fuente: Base de datos.

Autor: Jennifer Pacheco Rodríguez.

La media fue de 30 años. Adolescentes fueron el 8,3% de los casos y gestantes tardías fueron un 31,3% del total.

Tabla 2. Pacientes con preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo por semanas de embarazo.

Semanas de embarazo	N	Porcentaje
21-28.6	1	2,1%
29-36.6	16	33,3%
37-41.6	31	64,6%
Total	48	100%

Fuente: Base de datos.

Autor: Jennifer Pacheco Rodríguez.

La media fue de 37 semanas de gestación. Las semanas de gestación tuvieron un rango, como mínima: 21,2 semanas de gestación y como máxima 41 semanas de gestación. Y solo 3 pacientes presentaron preeclampsia cuando tuvieron menos de 34 semanas.

Tabla 3. Antecedente de preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo.

Antecedentes de preeclampsia	N	Porcentaje
SI	13	27,1%
NO	35	72,9%
Total	48	100%

Fuente: Base de datos.

Autor: Jennifer Pacheco Rodríguez.

Tuvieron antecedentes de preeclampsia en los anteriores embarazos: el 27,1% de las pacientes.

1. Diagnóstico de preeclampsia

Tabla 4. Criterios diagnósticos para preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo, según tensión arterial y proteinuria.

Tensión arterial	N	Porcentaje
TAS \geq 140mmHg hasta 159 mmHg y/o TAD \geq 90mmHg hasta 109 mmHg	26	54,2%
TAS \geq 160mmHg y/o TAD \geq 110 mmHg.	22	45,8%
Total	48	100%
Índice de proteinuria/creatinuria	N	Porcentaje
Positivo $>$ 0,30 ml/dl	32	66,7%
Negativo $<$ 0,29 ml/dl	4	8,3%
Total	36	75%
Tira reactiva	N	Porcentaje
Positivo	12	25,0%
Negativo	0	0,0%
Total	12	25%

Fuente: Base de datos.

Autor: Jennifer Pacheco Rodríguez.

El 54,2% de pacientes presentaron tensión arterial sistólica igual o mayor a 140mmHg y la diastólica fue igual o mayor a 90mmHg. El 45,8% de pacientes mostró la tensión arterial sistólica igual o mayor a 160mmHg y la diastólica fue igual o mayor a 110mmHg. El 75% se realizó el test: índice de proteinuria - creatinuria en orina, de los cuales el 66,7% fue positivo y el 8,3% fue negativo. El 25% se realizó la proteinuria en tirilla y fue positivo. En total fueron positivos el 91,7% y negativos el 8,3% para proteinuria.

2. Síntomas y signos de preeclampsia severa

Tabla 5. Pacientes con preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo por criterios para severidad, según integridad neurológica.

SÍNTOMAS Y SIGNOS NEUROSENSORIALES	SI		NO		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
-Visión borrosa, escotomas	12	25,0%	30	75,0%	48	100,0%
-Cefalea	24	50,0%	24	50,0%	48	100,0%
-Hiperreflexia	31	64,6%	17	35,4%	48	100,0%
-Alteración sensorial	2	4,2%	46	95,8%	48	100,0%

Fuente: Base de datos.

Autor: Jennifer Pacheco Rodríguez.

Presentaron el 25% visión borrosa y escotomas. El 50% mostró cefalea. El 64,6% presentó hiperreflexia. Ninguna paciente demostró agitación psicomotriz y el 4,2% presentó alteración sensorial.

Tabla 6. Pacientes con preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo por criterios para severidad, según integridad pulmonar.

INTEGRIDAD PULMONAR	SI		NO		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
-Edema agudo de pulmón	1	2,1%	47	97,9%	48	100,0%

Fuente: Base de datos.

Autor: Jennifer Pacheco Rodríguez.

Una sola paciente con preeclampsia presentó alteración de la integridad pulmonar con edema agudo de pulmón equivalente al 2,1% del total.

Tabla 7. Pacientes con preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo por criterios para severidad, según integridad hepática.

INTEGRIDAD HEPÁTICA			SI		NO		Total	
			N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
-Epigastralgia			12	25,0%	36	75,0%	48	100,0%
-Plaquetas 10 ³ /mm ³			Bajo < 100		Normal ≥100		Total	
			N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
			5	10,4%	43	89,6%	48	100,0%
-LDH U/L	Normal 120-300		Elevado >301 - 599		Severo >600		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
	33	68,8%	13	27,1%	2	4,2%	48	100,0%
-TGO U/L	Normal 0 – 27		Elevado > 28 - 69		Severo > 70		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
	29	60,4%	15	31,3%	4	8,3%	48	100,0%
-TGP U/L	Normal: 0 – 33		Elevado: >34 - 69		Severa : > 70		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
	37	77,1%	6	12,5%	5	10,4%	48	100,0%
-TPT Segundo			Normal: 20-39		Prolongado: >40		Total	
			N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
			47	97,9%	1	2,1%	48	100,0%
-TP %			Disminuido: <60		Normal: 61 -120		Total	
			N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
			2	4,2%	46	95,8%	48	100,0%

Fuente: Base de datos.

Autor: Jennifer Pacheco Rodríguez.

El 25% de pacientes mostraron epigastralgia. El 10,4% presentó plaquetas por debajo de 100.000. El 27,1% mostró elevación de LDH siendo severa el 4,2%. TGO fue severa en el 8,3%. TGP evidenció valores severos en el 10,4% de los casos. El 4,2% presentó disminución del TP y el 2,1% mostró el TPT prolongado.

Tabla 8. Pacientes con preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo por criterios para severidad, según integridad renal.

INTEGRIDAD RENAL			Normal: 16.6 – 39		Elevado: > 40		Total	
			N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
-Urea mg/Dl			44	91,7%	4	8,3%	48	100,0%
-Creatinina mg/dl	Normal 0.50 – 0.90		Elevado: 0,91 – 1.1		Severo: > 1.2		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
	42	87,5%	4	8,3%	2	4,2%	48	100,0%
-Oliguria: < 500 cc 24 horas			SI		NO		Total	
			N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
			1	2,1%	47	97,9%	48	100,0%

Fuente: Base de datos.

Autor: Jennifer Pacheco Rodríguez.

El 4,2% de pacientes tuvieron elevación de creatinina sobre 1.2 mg/dL y tan solo el 2,1% presentó oliguria.

3. Relación del valor sérico del ácido úrico en pacientes que presentan diagnóstico de preeclampsia

Tabla 9. Valor sérico del ácido úrico en pacientes que presentan diagnóstico de preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo.

Valor de ácido úrico				Total	
2.2 – 4.9 mg/dL		≥ 5,0 mg/dL			
N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
11	22,9%	37	77,1%	48	100,0%

Fuente: Base de datos.

Autor: Jennifer Pacheco Rodríguez.

El 22,9% tuvo un valor sérico del ácido úrico por debajo de 5mg/dL. En cambio, la mayoría con el 77,1% de las pacientes presentó el valor de ácido úrico sobre o igual a 5mg/dL. El valor mínimo fue de 2,2 mg/dL, el máximo fue de 9,7 mg/dL. El 5,86 mg/dL fue la media y 7,5 fue el rango.

Tabla 10. Relación del valor sérico del ácido úrico en pacientes que presentan diagnóstico de preeclampsia entre los años 2022 y 2023 en el Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo.

Pacientes con preeclampsia	Valor de ácido úrico				Total	
	< 5mg/dL	Porcentaje	≥ 5mg/dL	Porcentaje	N	Porcentaje
Sin criterios de gravedad	0	0%	1	2,1%	1	2,1%
Con criterios de gravedad	10	20,8%	37	77,1%	47	97,9%
Total	10	20,8%	38	79,2%	48	100%

Fuente: Base de datos.

Autor: Jennifer Pacheco Rodríguez.

El 77,1% de pacientes con preeclampsia con parámetros para severidad presentaron el valor sérico del ácido úrico $\geq 5\text{mg/dL}$, el 20,8% de pacientes con preeclampsia severa mostró el nivel de ácido úrico menor a 5mg/dL y solo el 2,1% de pacientes con preeclampsia sin parámetros para gravedad presentaron la cifra de ácido úrico igual o mayor a 5mg/dL .

DISCUSIÓN

El presente estudio demostró que el 97,9% mostraron preeclampsia con parámetros para severidad y el 2,1% no los presentó. El 77,1% de pacientes con preeclampsia severa mostraron el valor sérico del ácido úrico \geq 5mg/dL, y solo el 2,1% de pacientes con preeclampsia sin criterios para gravedad presentaron el valor de ácido úrico igual al anterior. La relación y comparación entre los diversos resultados con la bibliografía regional e internacional se irá detallando a continuación.

Las edades comprendidas en este estudio fueron: entre los 17 años como mínima y 43 años como máxima. Según Gabriel A. Torres en el “Observatorio de mortalidad materna, 2020” explica que esta patología se puede presentar en cualquier edad; sin embargo, se asocia a mayor incidencia de presentación en pacientes adolescentes y mayores de 35 años, es decir, en los extremos de edad de una paciente en edad fértil (19). El Observatorio se realizó en México, donde compararon estudios regionales e internacionales sobre estos factores de riesgo que son universalmente aceptados. El resultado del presente trabajo reflejó que la media fue a los 30 años, adolescentes fueron el 8,3% de los casos y gestantes tardías fueron el 31,3% del total. Donde al comparar, se coincide que la preeclampsia tiene predisposición por gestantes mayores de 35 años.

En cuanto a las semanas de gestación, resultaron 17 gestantes con un producto pretérmino, que corresponden al 35,4% y a término fueron el 64,6% de los casos. Según: María G. Hauge y colaboradores en su estudio “Preeclampsia de inicio temprano frente a preeclampsia de inicio tardío, 2024” plantean que, para la aparición de preeclampsia depende del equilibrio angiogénico y antiangiogénico, entonces mientras mayor desequilibrio exista entre éstos, esta patología aparecerá lo antes posible inclusive antes de las 34 semanas de gestación donde también se asocia a un mayor riesgo de aterosclerosis en las arterias coronarias en el futuro; además recalcan que aún se necesitan más investigaciones sobre esta explicación fisiopatológica y que no se debería limitar el diagnóstico posterior solo a pacientes con preeclampsia temprana sino del mismo modo para pacientes con aparición tardía de preeclampsia por el riesgo cardiovascular (20). Además, en la presente investigación “Preeclampsia de inicio temprano y tardío: una antigua enfermedad, 2014” describe el desequilibrio antiangiogénico de: sFlt-1 y sEng, entre: las 28 - 36 semanas, las 30 – 34 semanas, e incluso que se podría ya predecir ésta enfermedad entre las 4 a 8 semanas. Asociado también con otros factores como: índice de masa corporal y el índice de pulsatilidad de la arteria uterina (21). En esta investigación se demostró que las pacientes que culminaron con un embarazo a término fueron la mayoría, lo cual difiere con la bibliografía expuesta pues la preeclampsia es un componente de compromiso para parto pre-término. Lo cual se coteja: tres pacientes presentaron preeclampsia severa cuando cursaban menos de 34 semana de gestación.

La mayoría con un 72,9% del total no tuvieron el precedente de preeclampsia en previos embarazos. En cambio, el 27,1% si presentaron este antecedente de riesgo. Para que la preeclampsia aparezca nuevamente dependerá de la severidad del cuadro previo y sobre todo del momento de aparición. Es así, que: Bramham, Piercy, Brown, y Chappell en “Postpartum management of hypertension, 2013” citan: Al presentar preeclampsia se tiene un riesgo del 13% hasta el 53 % de presentar hipertensión en el posterior embarazo y del 16 % de volver a mostrar preeclampsia. Este asciende al 25 % si la preeclampsia fue severa, si hubo síndrome de HELLP, eclampsia o si el parto fue antes de las 34 semanas. Y asciende aún más, al 55% si el parto fue antes de las 28 semanas de gestación (22). Así se compara con un estudio más actualizado realizado en el año 2023 “Preeclampsia: avances recientes en la predicción, prevención y manejo de esta condición que amenaza la vida materna y fetal” donde indican que uno de los antecedentes más importantes para desarrollar preeclampsia posterior es el haber presentado esta patología previamente (23). En esta investigación existe una diferencia con las presentes bibliografías pues éstas recalcan que existe más peligro de desarrollar preeclampsia si ya se la presentó en el pasado. También podría deberse ésta diferencia al tamaño de la presente muestra pues se trata de un número menor de pacientes comparando con los estudios presentados, que investigaron a su vez varios trabajos con un mayor número de casos a nivel internacional.

Clasificar a las pacientes con preeclampsia según los criterios de gravedad es importante para establecer el tratamiento y así prevenir complicaciones de forma oportuna, tanto para la madre como para el producto.

La mayoría de pacientes del presente trabajo presentaron preeclampsia con parámetros para severidad con un total de 47 casos y solo una paciente no lo presentó. Se comparó con un estudio del mismo país en diferente ciudad, Guayaquil-Ecuador: “Preeclampsia severa asociada a parto pretérmino, 2022” la metodología del estudio fue la misma: observacional y descriptiva con 170 casos, donde la prevalencia de preeclampsia severa fue menor, con un 34.3% (24). Lo que destaca que la misma patología podría variar dependiendo de la región en un mismo país, es así que en Cuenca según el presente trabajo hay más preeclampsia con parámetros para severidad, a diferencia de Guayaquil donde hay más casos de preeclampsia sin parámetros para gravedad.

Éste estudio mostró que el 97,9% de las pacientes presentó preeclampsia con parámetros para severidad. La preeclampsia severa está catalogada por presentar determinados signos y síntomas, como se indica en el trabajo: “Preeclampsia: una mirada a una enfermedad mortal, 2021” donde cita “la hipertensión de $\geq 160/110$ mmHg, plaquetopenia <100.000 , enzimas hepáticas elevadas al doble de los valores estandarizados (TGO: 10- 40 UI/L, TGP: 10 - 45 UI/L) hallar dolor persistente y severo en hipocondrio derecho o en epigastrio, evidenciar insuficiencia renal progresiva, alteraciones cerebrales, visuales y/o edema pulmonar son sugestivas de severidad” (25) (26). Los anteriores parámetros están estadificados de manera global y bajo

los mismos se realizó el actual estudio, donde se evidenció que el 45,8% tuvieron preeclampsia severa solo por presentar ascenso en la presión sistólica igual o mayor a 160mmHg y/o aumento de la presión diastólica igual o mayor a 110mmHg, en el 75% se evidenció proteinuria positiva por el método del índice de proteinuria /creatinuria y en el 25% por tira reactiva. El 8,3% presentó niveles de TGO el doble de los valores estandarizados y con TGP mostraron el 10,4% el doble de estos valores. Pacientes que presentaron plaquetopenia fueron el 10,4%.

En cuanto a la integridad neurológica, mostraron el 25% visión borrosa, escotomas, fotofobia, diplopía y acufenos. El 50% presentó cefalea y el 64.6% presentaron hiperreflexia. Ninguna paciente presentó agitación psicomotriz y solo el 4.2% presentó alteración sensorial. Con un número de 42, del total de 48 casos, tuvieron compromiso neurológico ya sea por uno o varios parámetros. Esto se comparó con un artículo realizado por Miller y Vollbracht en “Neurología de la preeclampsia y trastornos relacionados, 2023” donde citan: las complicaciones neurológicas en pacientes con preeclampsia son responsables del 30 al 70% de fallecimientos y el 50% de los eventos cerebrovasculares son hemorrágicos. Sin embargo, en éste estudio no se reportaron fallecimientos (27).

Una sola paciente presentó alteración de la integridad pulmonar equivalente al 2,1% del total. La congestión pulmonar en gestantes es infrecuente; no obstante, su principal causa en ésta época, es debido a la preeclampsia y eclampsia con una incidencia del 0,6% al 5%, según el siguiente estudio “Edema agudo de pulmón en paciente obstetra, Quito- Ecuador, 2024” (28). Tratándose de un estudio dentro del mismo país, se compara con el presente y se concluye que la presentación de ésta patología es baja.

La patología hepática relacionada con la preeclampsia severa, se asocia con la enfermedad de HELLP en un 20%, según Araya y colaboradores en “Síndrome de HELLP, una triada que puede llegar a ser mortal, 2022” (29). En ésta investigación mostraron afección hepática a base de epigastralgia un 25%. El 10,4% manifestó plaquetas por debajo de 100.000. El 4,2% presentó elevación severa de LDH. TGO fue severa en el 8,3% de los casos. TGP evidenció valores severos en el 10,4%. El 4,2% presentó disminución del TP y el 2,1% mostró el TPT prolongado. Demostrándose y contrastando con ésta investigación que existen complicaciones hepáticas en la paciente con preeclampsia, sin embargo no se observaron fallecimientos en éste estudio, como indica el anterior trabajo.

Durante la evolución de la preeclampsia puede presentarse insuficiencia renal, según los estudios descritos por Pérez y colaboradores en “Daño renal en pacientes preeclámpicas con criterios de gravedad, 2020” describen que el 71,43% de las pacientes presentaron insuficiencia renal grado I, el 19,05% se encontraron en categoría II y el 9,52% mostraron un estadio III. Así también detalla que a nivel renal la lesión predominante en preeclampsia fue la endoteliosis glomerular en un 75% de los casos, presentándose el

cuadro con oliguria (17). En ésta investigación, la urea de las pacientes se elevó en el 8,3% de los casos. La creatinina se elevó de forma severa en el 4,2% y solo una paciente presentó oliguria con el 2,1%. Si cotejamos con la bibliografía descrita, la minoría en ambos casos presentó un daño renal grave, destacando que el daño renal leve pudo ser imperceptible.

El 77,1% de pacientes con preeclampsia con parámetros para severidad mostraron el valor sérico del ácido úrico $\geq 5\text{mg/dL}$, el 20,8% de pacientes con preeclampsia severa reveló un valor de $< 5\text{mg/dL}$ para el ácido úrico y solo el 2,1% de pacientes con preeclampsia sin parámetros para gravedad presentaron $\geq 5\text{mg/dL}$.

Según el estudio realizado en India “Niveles séricos de ácido úrico durante el embarazo, 2024” indica que el valor de ácido úrico generalmente en la gestación, en el primer trimestre desciende hasta un valor de 3 mg/dL por aumento de la volemia y al final del embarazo se encuentra entre 4 a 5 mg/dL en condiciones normales (30). En tanto que la Sociedad Española de Nefrología en el año 2025 en: “Homeostasis del ácido úrico” cita que el valor debajo de 6.8 mg/dL se considera normal ya que un valor superior al mismo indicaría hiperuricemia (31). Tanto el primer estudio como el segundo trabajo internacional indican que valores superiores a 5 mg/dL y 6.8 mg/dL son cifras ya patológicas. Comparando, con el presente trabajo investigativo se observó que a partir de 5 mg/dL, las pacientes presentaron preeclampsia severa con el 77,1% de los casos, enfatizando que fue la mayoría de las mismas. Lo cual se corrobora con el estudio dado en la India. Así también el presente estudio concuerda con un trabajo realizado en Argentina: “Ácido úrico como marcador de complicaciones hipertensivas del embarazo, 2020” y concluye que el valor de ácido úrico superior a 4,8 mg/dL indica mayor riesgo de finalizar el embarazo por complicaciones hipertensivas (32). Entonces el valor sérico del ácido mayor a 5 mg/dL está relacionado con preeclampsia y sus consecuencias.

Para el análisis estadístico por la distribución de los datos y la correlación estadística entre las variables, se realizó un análisis univariado y bivariado, lo cual se detalló en los resultados. Se tomó el coeficiente de relación de Pearson, es un método paramétrico que midió estadísticamente la correlación entre estas variables: a) preeclampsia sin parámetros para severidad, b) preeclampsia severa, c) valor sérico del ácido úrico $< 5\text{mg/dL}$ y d) valor sérico del ácido úrico $\geq 5\text{mg/dL}$.

Resultó un valor de 0,447 demostrándose que coexiste una relación directa entre estas variables: preeclampsia con parámetros para severidad y la cifra sérica del ácido úrico igual o mayor a 5mg/dL, es decir que, si la una variable aumenta, la otra también lo hará. Con un valor de p en 0.001 y con el 99 % de nivel de confianza (2,575; -2,575).

Se evidenció una correlación significativa y positiva entre la preeclampsia con parámetros para severidad y el valor sérico del ácido úrico $\geq 5\text{mg/dL}$, concordando aún más con la bibliografía anteriormente mencionada.

CONCLUSIONES

La minoría de pacientes incluidas en este trabajo presentó afección de la integridad: pulmonar, hepática y renal, lo cual no difiere con la bibliografía expuesta.

El mayor porcentaje de pacientes presentaron compromiso neurológico.

El 97,9% mostraron preeclampsia con parámetros para severidad y el 2,1% presentó preeclampsia sin estos parámetros. Por lo tanto, en nuestro medio es importante conocer los criterios de gravedad con el fin de determinar un diagnóstico precoz y brindar una terapéutica oportuna.

El 77,1% de las pacientes que tuvieron preeclampsia con parámetros para severidad, presentaron la cifra de ácido úrico igual o mayor a $5,0\text{mg/dL}$, siendo la mayoría. Sólo el 20,8% de los casos tuvieron el valor menor a $5,0\text{ mg/dL}$. Hallándose correlación directa entre la preeclampsia severa y el ácido úrico con un valor sérico igual o mayor a $5,0\text{ mg/dL}$. Entonces, es esencial conocer esta asociación ya que con el manejo adecuado disminuirá la morbilidad materna y fetal por esta causa.

El coeficiente de relación de Pearson fue de 0,447 (valor de p 0.001) con el 99 % de nivel de confianza (2,575; -2,575).

Se evidenció una relación significativa positiva entre: la preeclampsia con parámetros para severidad y el valor sérico del ácido úrico $\geq 5\text{mg/dL}$, con una fuerza de correlación moderada según la escala del coeficiente de relación de Pearson. Existiendo correlación directa y lineal entre las mismas.

Bibliografía

1. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Trastorno hipertensivo del embarazo. En: Guía de práctica clínica. Dirección Nacional de Normatización Quito; 2016 p. 80.
2. Khan, B. Allah, R. Khakwani, A. Karim, S. Arslan, H. Preeclampsia Incidence and Its Maternal and Neonatal Outcomes With Associated Risk Factors. PubMed. 2022; 14(11): p. e31143.
3. Parrales, F. Cevallos, L. Vasquez, L. Caicedo, R. Tolozano, R. Gómez, V. A Review of the Use of Data Analytics to Address Preeclampsia in Ecuador Between 2020 and 2024. PubMed. 2025; 15(8): p. 978.
4. Toro, M. Sánchez, L. Valencia, V. Rangel, A. Pedraza, M. Ácido Úrico herramienta de tamización para preeclampsia. Una revisión sistemática de la literatura, Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia. Elsevier. 2022; 49(3): p. 1-82.
5. Rodríguez, A. Felipe, A. Biomarcadores: una alternativa prometedora para la detección temprana del riesgo de preeclampsia. Scielo. Rev. Ginecol. Obstet. Méx. 2025; 93(5): p. 184-191.
6. Zielińska, J. Darmochwał, D. A Review of the Diagnosis, Risk Factors, and Role of Angiogenetic Factors in Hypertensive Disorders of Pregnancy. Rev. Pubmed. 2025; 1(31): p. e945628.
7. Martini, C. Saeed, Z. Simeone, P. Palma, S. Ricci, M. Arata, A. Sorella, A. Liani, R. Ricci, F. D'Antonio, F. Mattioli, A. Gallina, S. Santilli, F. Renda, G. Preeclampsia: Insights into pathophysiological mechanisms and preventive strategies. PubMed. Rev. American Journal. 2025; 23(1): p. 1-11.
8. Paredes, J. Salcedo, J. Maldonado, R. Factores de riesgo predisponentes al desarrollo de preeclampsia y eclampsia en el embarazo. Rev. Scielo. 2023; 37(2): p. 72-79.
9. Centre de Medicina Fetal i Neonatal. Hipertensión y gestación. En: Guía de práctica clínica Barcelona; 2024 p. 10.
10. Pereira, J. Pereira, Y. Quirós, L. Actualización en preeclampsia. Revista Médica Sinergia. 2020; 5(1): p. 340.
11. Cedeño, M. Agramonte, O. Morales, M. Ácido úrico en las gestantes con diagnóstico de drepanocitosis y preeclampsia. Scielo. 2022; 38(1).

12. Suárez, J. Gutiérrez, M. Ácido úrico, perfil lipídico y riesgo aterogénico en la preeclampsia precoz y tardía. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*. 2022; 48(3): p. 1-11.
13. Li, Y. Zhao, L. Qi, W. Uric acid, as a double-edged sword, affects the activity of epidermal growth factor (EGF) on human umbilical vein endothelial cells by regulating aging process in China. *Rev. PubMed*. 2022; 13(2): p. 3889-3893.
14. Socha, M. Stankiewicz, M. Żołniewicz, K. Puk, O. Wartęga, M. Decrease in Nitric Oxide Production as a Key Mediator in the Pathogenesis of Preeclampsia and a Potential Therapeutic Target: A Case-Control Study. *Polonia. Rev. PubMed*. 2022; 10(10): p. 2653.
15. Fundora, M. Agramonte, O. Morales, M. Ácido úrico en las gestantes con diagnóstico de drepanocitosis y preeclampsia. *Rev. Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 2022; 38(1): p. e1477.
16. Cérbulo, Arturo. Anaya, J. Flores, Y. Briones, C. Zavala, B. Carrillo, R. Aspectos inmunológicos en preeclampsia. *Rev. Fac. Med. México*. 2023; 66(5): p. 7-23.
17. Pérez, M. Pacheco, M. Pérez, K. Tineo, N. Daño renal en pacientes preeclámpicas con criterios de gravedad. *Scielo. Rev Obstet Ginecol Venez*. 2020; 80(3): p. 176-186.
18. Lalinde, J. Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: mediante un ejemplo aplicado a las ciencias de la salud. *Redalyc. Archivos venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 2018; 37(5): p. 595.
19. Torres, G. Observatorio de mortalidad materna. En: *Documento Técnico México*; 2020 p. 8.
20. Hauge, M. Linde, J. Kofoed, K. Preeclampsia de inicio temprano frente a preeclampsia de inicio tardío y riesgo de aterosclerosis coronaria en la edad adulta: un estudio de seguimiento clínico. *Revista Elsevier*. 2024; 6(5): p. 1-9.
21. Paredes, L. Omar, R. Pacheco, J. Preeclampsia de inicio temprano y tardío: una antigua enfermedad, nuevas ideas. *Scielo. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2014; 60(4): p. 356.
22. Bramham, K. Nelson, C. Brown, M. Chappell, L. Postpartum management of hypertension. *PubMed*. 2013; 346(1): p. 33.
23. Chang, K. Seow, K. Chen, K. Preeclampsia: Recent Advances in Predicting, Preventing, and Managing the Maternal and Fetal Life-Threatening Condition. *PubMed*. 2023; 20(4): p. 7.

24. Granja, E. Guallpa, J. Guzmán, J. Herrera, A. Preeclampsia Severa asociada a Parto Pretérmino: Resultados Materno-Neonatales según factores de riesgo. *Journal of American Health*. 2022; 5(2): p. 1.
25. Velumani, V. Durán, C. Hernández, L. Preeclampsia: una mirada a una enfermedad mortal. *Scielo. Rev. Fac. Med.* 2021; 64(5): p. 7-18.
26. Araujo, J. Reyna, E. Mejía, J. Torres, D. Reyna, N. Pruebas de funcionalismo hepático y complicaciones maternas en pacientes preeclámplicas. *Rev Obstet Ginecol Venez.* 2020; 80(2): p. 84.
27. Miller, E. Vollbracht, S. Neurology of Preeclampsia and Related Disorders: an Update in Neuro-obstetrics. *PubMed.* 2023; 25(6): p. 40.
28. Chango, C. Delgado, M. Cisneros, P. Almeida, M. Mendoza, G. Edema Agudo de Pulmón en Paciente Obstetra. Reporte de un Caso Clínico. *Ciencia Latina, Revista Multidisciplinar.* 2024; 8(1): p. 3397-3406.
29. Araya, P. Araya, Villavicencio. González, C. Síndrome de HELLP, una triada que puede llegar a ser mortal: revisión breve. *Rev.méd.sinerg.* 2022; 7(7): p. 863.
30. Sankhe, D. Serum uric acid levels during pregnancy: a predictive marker for hypertensive disorders in antenatal women. *Rev. Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 2024; 13(9): p. 2565.
31. Goicoechea, M. Ácido Úrico y Afectación Renal - Homeostasis del ácido úrico. En: *Nefrología al día*. Madrid; 2025 p. 1-13.
32. Paci, H. Salman, M. Pacheco, A. Zamory, E. Ácido úrico como marcador de complicaciones hipertensivas del embarazo. Trabajo original. *Conti Latam.* 2020; 1(1): p. 1.

Firmas de responsabilidad:

Investigadora: Jennifer Paola Pacheco Rodríguez

C.I.: 0105483549

Director: Carlos Patricio Ortiz Guachichullca

C.I.: 0102373636

ANEXOS

ANEXO 1 FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS


FORMULARIO Valor sérico de ácido úrico en pacientes con preeclampsia. Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo Crespo. 2022 – 2023			
1. Demografía:			
-La edad de la paciente es _____ años. -La paciente presenta _____ semanas de gestación. -La paciente presentó antecedente de preeclampsia: SI <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
2. Diagnóstico de preeclampsia:			
<i>-Tensión arterial:</i> _____/____mmHg.	<input type="checkbox"/> Severa: TAS \geq 160 mmHg y/o TAD \geq 110 mmHg. <input type="checkbox"/> Alta: TAS \geq 140 mmHg y \leq 159 mmHg y/o TAD \geq 90 mmHg y \leq 109 mmHg.		
<i>-Examen de orina:</i>	Índice de proteinuria-creatinuria: _____ ml/dl.	<input type="checkbox"/> Positivo \geq 0,30 ml/dl. <input type="checkbox"/> Negativo $<$ 0,29 ml/dl.	
	Tirilla reactiva	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo	
2.1 Síntomas y signos de preeclampsia severa:			
<i>Integridad neurológica:</i>	Visión borrosa, escotomas, fotofobia, diplopía:		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Cefalea:		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Hiperreflexia:		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Agitación psicomotriz:		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Alteración sensorial:		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<i>Función hepática:</i>	Epigastralgia:		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	Plaquetas: _____ 10^3 /mm ³		<input type="checkbox"/> Bajo: \leq 100 <input type="checkbox"/> Normal: $>$ 101
	LDH: _____ U/L.		<input type="checkbox"/> Normal: 120-300 <input type="checkbox"/> Elevado: \geq 301 - 599 <input type="checkbox"/> Severa : \geq 600
	Enzimas hepáticas:	TGO: _____ U/L.	<input type="checkbox"/> Normal: 0 – 27 <input type="checkbox"/> Elevado \geq 28 - 69 <input type="checkbox"/> Severo \geq 70
		TGP: _____ U/L.	<input type="checkbox"/> Normal: 0 – 33

			<input type="checkbox"/> Elevado $\geq 34 - 69$ <input type="checkbox"/> Severo ≥ 70
	Tiempos de coagulación:	TP: ____ %.	<input type="checkbox"/> Disminuido: ≤ 60 <input type="checkbox"/> Normal: 61 - 120
		TPT: ____ segundos.	<input type="checkbox"/> Normal: 20-39 <input type="checkbox"/> Prolongado: ≥ 40
<i>Integridad Pulmonar:</i>	Edema agudo de pulmón:		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<i>Función Renal:</i>	Urea: ____ mg/dL.		<input type="checkbox"/> Normal: 16.6 – 39 <input type="checkbox"/> Elevado: ≥ 40
	Creatinina: ____ mg/dL.		<input type="checkbox"/> Normal: 0.50 – 0.90 <input type="checkbox"/> Elevado: 0,91 – 1.1 <input type="checkbox"/> Severo: ≥ 1.2
	Oliguria: ≤ 500 cc en 24 horas.		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
3. Presenta preeclampsia:			
<input type="checkbox"/> Sin criterios de severidad. <input type="checkbox"/> Con criterios de severidad.			
4. Valor de ácido úrico:			
____ mg.	<input type="checkbox"/> Normal: 2.4 – 4.9 <input type="checkbox"/> Elevado: $\geq 5,0$		

ANEXO 2. Escala de coeficiente de Pearson.

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

ANEXO 3. Autorización.



Hospital Humanitario
FUNDACIÓN PABLO JARAMILLO C.

CARTA DE INTERÉS INSTITUCIONAL

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado: **"VALOR SÉRICO DE ÁCIDO ÚRICO EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA. HOSPITAL HUMANITARIO PABLO JARAMILLO CRESPO. 2022- 2023"**, es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para el **HOSPITAL HUMANITARIO FUNDACION PABLO JARAMILLO CRESPO**, tomando en cuenta que **EN LA INSTITUCIÓN NO SE DISPONE DE UN REGISTRO DE RELACIÓN ENTRE EL VALOR DE ÁCIDO ÚRICO Y LA SEVERIDAD EN PACIENTES CON PREECLAMPSIA.**


Informo también que la participación del **HOSPITAL HUMANITARIO FUNDACION PABLO JARAMILLO CRESPO**, es libre y voluntaria; y, que en caso de solicitar datos anonimizados o seudonimizados el **HOSPITAL HUMANITARIO FUNDACION PABLO JARAMILLO CRESPO**, NO cuenta con la capacidad de entregar los datos de manera anonimizada o seudonimizada según lo establecido en la Ley Orgánica De Protección De Datos Personales.


Además, las investigadoras han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de investigación. Por tanto, el **HOSPITAL HUMANITARIO FUNDACION PABLO JARAMILLO CRESPO** no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos autorizado por el Ministerio de Salud Pública, el Investigador principal podrá solicitar los datos de los sujetos de estudio o datos de salud anonimizados o seudonimizado, debiendo adjuntar el protocolo de investigación aprobado y la carta de aprobación emitida por el CEISH.

En caso de que el investigador requiera de talento humano o insumos de un establecimiento público sanitario para la ejecución de un proyecto de investigación, debe suscribir un convenio según como lo determine establecimiento público sanitario, en base a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 00011-2020, "Reglamento de suscripción y ejecución de convenios del MSP", publicado en Registro oficial – Edición especial No. 590 de 20 de mayo de 2020. Cabe señalar que el proyecto de investigación previo a la suscripción del convenio deberá contar con la aprobación de un CEISH aprobado por MSP.

Cuenca, 25 de agosto de 2023


Dra. Ximena Albuja Ariza
Directora General
HOSPITAL HUMANITARIO FUNDACIÓN PABLO JARAMILLO CRESPO

 Dra. Ximena Albuja A.
DIRECTORA
HOSPITAL HUMANITARIO
Fundación Pablo Jaramillo C.

Av. Carlos Arizaga Vega s/n y Av. de las Américas
Call Center: 07 500 1023 • Telf.: (593-7) 409 3647 - 409 3649 - 409 3669 - 409 4029 - 409 4030
Fax: (593-7) 409 3673 • E-mail: info@hospitalhumanitario.org • Cuenca - Ecuador