



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE MANABÍ
CARRERA DE MEDICINA

TRABAJO DE TITULACIÓN

**FACTORES DE RIESGO DE LA PREECLAMPSIA EN
GESTANTES DE PAÍSES DE BAJOS
INGRESOS ECONÓMICOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
SALUD INTEGRAL, DETERMINACIÓN SOCIAL DE LA SALUD Y DESARROLLO HUMANO

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN
ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS Y DIAGNÓSTICO CLÍNICO

PREVIO AL TÍTULO DE
MÉDICO GENERAL

AUTOR(A)
Daniela Ivette Grau Giler

TUTOR(A)
Dr. Ahmad Mohammad Nassar

PORTOVIEJO, JULIO 2026

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, Ahmad Mohammad Nassar, en mi calidad de director del trabajo de titulación, **certifico** haber revisado el presente manuscrito de investigación, el mismo que se ajusta a la normativa de la Unidad de Integración Curricular vigente de la Carrera de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador -Sede Manabí; en consecuencia, el presente trabajo en su versión final se declara apto para su presentación y sustentación.

(f): _____

Dr. Ahmad Mohammad Nassar

CI: 0966188625

Director del Trabajo de Integración Curricular

ACTA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador aprueba el presente manuscrito de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Manabí.

Dr. Ahmad Mohammad Nassar
C.I.: 0966188625
Primer Lector

Dra. Anileisy García Calzadilla
C.I.: 0963234448
Segundo Lector

Dra. Martha Intriago
Moreira
CI:1309583274
Tercer Lector

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Declaro que el presente manuscrito no contiene ningún tipo de material que ha sido aceptado para la obtención de un título universitario en otra institución, excepto a modo de información de sustento que ha sido debidamente citado en mi trabajo. Este trabajo es de total responsabilidad del autor, quien declara bajo juramento que ninguna sección de este trabajo de investigación infringe los derechos de autor de nadie.

Portoviejo, Julio de 2026

(f): _____

Daniela Ivette Grau Giler

CI: 1316898988

Email: dgrau8988@pucesm.edu.ec

Teléfono: 0998333670

DECLARACIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a distribuir este manuscrito de investigación en medios físicos y electrónicos con el fin de promover la divulgación de los resultados derivados de esta, a la comunidad científica y a la sociedad en general. Adicionalmente autorizo el uso de los contenidos de esta investigación como bibliografía para fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, citando como fuente de información al autor de este trabajo.

Portoviejo, Julio de 2026

(f): _____

Daniela Ivette Grau Giler

CI: 1316898988

Email: dgrau8988@pucesm.edu.ec

Teléfono: 0998333670

DEDICATORIA

Quiero empezar dedicándole este proyecto en primer lugar a Dios por no soltarme de la mano desde el primer día que llegué a este mundo, bendiciéndome siempre en cualquier circunstancia en mi vida, a mi madre Ivette Giler Gómez por estar junto a mí y apoyarme en cualquier proyecto u ocurrencia que se me venía a la mente, gracias por siempre estar presente mamá; A mi padre Henry Grau Morales por apoyarme en todo este camino, gracias por ser uno de mis más grandes soportes el cual me permitió estudiar la carrera de mis sueños y llegar a ser una profesional. A mi abuelita, Rosa Gómez Rodríguez por ser mi segunda mamá y que siempre estuvo educándome desde muy pequeña, brindándome su inagotable amor y guiándome a como ser una mujer fuerte e independiente en esta sociedad. A mi más lindo ángel mi abuelo, Segundo Giler, que su sueño fue verme como doctora, hoy y siempre me acompaña en cada pisar que doy y sé que estaría muy orgulloso de mí. A mi otra mitad, Rafael Valdivieso Delgado por acompañarme durante todo este proceso, siendo mi apoyo emocional, mi compañía y mi confidente.

Gracias a cada uno de ustedes, por estar a mi lado en cada instante, porque todos juntos hacen la mujer que soy ahora, mis eternos agradecimientos y mi cariño infinito para que ahora pudiera estar escribiendo este proyecto y decirles “Ya soy Doctora”.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más profunda gratitud a Dios, por ser la fuerza silenciosa que me sostuvo en cada momento de debilidad, por iluminar mi camino desde el inicio de mi vida y por concederme la sabiduría y la salud necesaria para culminar con éxito este gran peldaño.

A mi madre, Ivette Giler Gómez, con todo mi corazón. Gracias por ser mi refugio constante, por creer en cada una de mis ideas y por demostrarme que no hay límites cuando se trabaja con amor. Este triunfo es tan tuyo como mío, mamá.

A mi padre, Henry Grau Morales, por su respaldo inquebrantable a lo largo de mis años de estudio. Gracias por brindarme las herramientas necesarias para alcanzar mis metas y por ser el cimiento firme que me permitió perseguir mi verdadera vocación.

A mi abuela, Rosa Gómez Rodríguez, por haber sido una guía materna desde mi infancia. Su ejemplo de vida, sus sabios consejos y su ternura infinita me enseñaron a plantarme ante el mundo con fortaleza, dignidad e independencia.

A la memoria de mi abuelo, Segundo Giler, mi ángel en el cielo. Aunque su ausencia física se siente profundamente, el anhelo que siempre tuvo de verme convertida en profesional ha sido mi mayor inspiración. Sé que desde donde está, celebra este logro conmigo.

A Rafael Valdivieso Delgado, por ser mi equilibrio y mi paz durante este exigente proceso. Gracias por tu paciencia infinita, por escuchar mis inquietudes, por celebrar mis pequeños avances y por ser el compañero incondicional que todo el mundo desearía tener.

Al Dr. Jeffry Pajaveau, mi asesor metodológico y al Dr. Ahmad Mohammad, mi director de tesis por su excelente dirección, guía y mentoría durante el desarrollo de este trabajo. Les agradezco sinceramente el tiempo dedicado a su revisión, sus valiosas observaciones y correcciones, así como la exigencia académica que me motivó constantemente a dar lo mejor de mí y a fortalecer mi formación profesional e investigativa.

RESUMEN

La preeclampsia es un trastorno hipertensivo del embarazo caracterizado por la aparición de cifras tensionales iguales o superiores a 140/90 mmHg después de las 20 semanas de gestación, acompañadas de proteinuria o evidencia de daño a órgano blanco. Constituye una de las principales causas de morbilidad materna y perinatal a nivel mundial, especialmente en países de bajos ingresos económicos, donde las limitaciones en el acceso a servicios de salud y a controles prenatales oportunos incrementan el riesgo de complicaciones. El objetivo de esta investigación fue analizar los factores de riesgo asociados a la preeclampsia en gestantes de países de bajos ingresos económicos a partir de la evidencia científica disponible. Se desarrolló una revisión sistemática de la literatura con enfoque cuantitativo y diseño documental, siguiendo los lineamientos de la declaración PRISMA 2020. La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos PubMed, Scopus, SciELO y LILACS. Inicialmente se identificaron 320 registros, de los cuales, tras la aplicación de criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 16 estudios para el análisis final. La calidad metodológica fue evaluada mediante la escala Newcastle-Ottawa y la herramienta AMSTAR 2, mientras que el nivel de evidencia se clasificó según la jerarquía del Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Los resultados evidenciaron que los principales factores de riesgo asociados a la preeclampsia fueron la hipertensión arterial crónica, los antecedentes personales o familiares de preeclampsia, la diabetes mellitus, la obesidad, la edad materna extrema y el control prenatal insuficiente. Además, factores socioeconómicos como la pobreza, el bajo nivel educativo y las barreras de acceso a los servicios de salud incrementaron la vulnerabilidad de las gestantes. Se concluye que la preeclampsia posee una etiología multifactorial y que la identificación temprana de los factores de riesgo resulta fundamental para fortalecer la prevención, optimizar la vigilancia prenatal y reducir las complicaciones maternas y perinatales.

Palabras clave: preeclampsia, factores de riesgo, salud materna, atención prenatal, morbilidad materna.

ABSTRACT

Preeclampsia is a hypertensive disorder of pregnancy characterized by the onset of blood pressure levels equal to or greater than 140/90 mmHg after 20 weeks of gestation, accompanied by proteinuria or evidence of target-organ damage. It remains one of the leading causes of maternal and perinatal morbidity and mortality worldwide, particularly in low-income countries, where limited access to healthcare services and timely prenatal care increases the risk of adverse outcomes. The aim of this study was to analyze the risk factors associated with preeclampsia among pregnant women in low-income countries based on the current scientific evidence. A systematic literature review was conducted using a quantitative approach and a documentary research design, following the PRISMA 2020 guidelines. The literature search was performed in PubMed, Scopus, SciELO and LILACS databases. A total of 320 records were initially identified, of which 16 studies met the eligibility criteria and were included in the final analysis. Methodological quality was assessed using the Newcastle–Ottawa Scale and the AMSTAR 2 tool, while the level of evidence was classified according to the Oxford Centre for Evidence-Based Medicine hierarchy. The findings revealed that the main risk factors associated with preeclampsia were chronic hypertension, personal or family history of preeclampsia, diabetes mellitus, obesity, extreme maternal age, and inadequate prenatal care. Furthermore, socioeconomic determinants such as poverty, low educational attainment, and barriers to healthcare access were found to increase maternal vulnerability. It is concluded that preeclampsia has a multifactorial etiology involving clinical, obstetric, metabolic, and social determinants. Early identification of these risk factors is essential to strengthen preventive strategies, optimize prenatal surveillance, and reduce maternal and perinatal complications.

Keywords: preeclampsia, risk factors, maternal health, prenatal care, maternal morbidity and mortality.

TABLA DE CONTENIDO

<i>Certificación del Tutor del Trabajo de Integración Curricular</i>	2
<i>Acta de Aprobación del Tribunal</i>	3
<i>Declaración de Originalidad</i>	4
<i>Declaración de Derechos de Autor</i>	5
<i>Dedicatoria</i>	6
<i>Agradecimientos</i>	7
<i>Resumen</i>	8
<i>Abstract</i>	9
<i>Tabla de contenido</i>	10
<i>Índice de Figuras y tablas</i>	12
<i>Introducción</i>	13
<i>Planteamiento del problema</i>	14
<i>Formulación del Problema</i>	16
<i>Justificación</i>	16
<i>Objetivos</i>	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos	18
<i>Marco Teórico-Referencial</i>	18
Estado del Arte (antecedentes investigativos)	18
Contextualización Teórica de la Variable 1: Preeclampsia	20
Contextualización Teórica de la Variable 2: Factores de riesgo asociados a la preeclampsia	29
Revisión sistemática	34
<i>Materiales y Métodos</i>	36
Ruta de investigación	36
Diseño de investigación	36
Tipo de investigación	37
Población, muestra y muestreo (Unidad de análisis)	38
<i>Criterios de inclusión y exclusión</i>	39
Criterios de inclusión:	39
Criterios de exclusión:	39
Técnica para la recolección de datos	39
<i>Instrumento para la recolección de datos</i>	41

<i>Análisis e interpretación de resultados</i>	42
<i>Resultados</i>	43
<i>Discusión</i>	52
<i>Conclusiones</i>	57
<i>Literatura Citada</i>	59
<i>Anexos</i>	62
Certificado de traducción	62
Matriz de selección y caracterización de estudios incluidos.....	63
Modelo PRISMA 2020	63
Escala AMSTAR 2	64
Tabla de evidencia modelo Oxford	67

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

<i>Figura 1 – Diagrama de flujo PRISMA -----</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 1 - Distribución de estudios según país o región de realización-----</i>	<i>46</i>
<i>Figura 2 - Distribución porcentual de las investigaciones en relación con el periodo de publicación. -----</i>	<i>47</i>
<i>Figura 3 - Caracterización de los estudios con relación al nivel de evidencia científica -----</i>	<i>48</i>
<i>Figura 4 - Distribución porcentual de las investigaciones priorizadas según el diseño metodológico. -----</i>	<i>49</i>
<i>Figura 5 – Muestra poblacional de los estudios analizados -----</i>	<i>51</i>

INTRODUCCIÓN

La preeclampsia es un trastorno hipertensivo del embarazo caracterizado por la aparición de cifras tensionales elevadas iguales o mayores a 140/90 mmHg, asociadas a proteinuria significativa o daño a órgano blanco, que se presenta generalmente después de las 20 semanas de gestación. Esta patología tiene un origen multifactorial y se relaciona con alteraciones en la placentación, disfunción endotelial e inflamación sistémica. A nivel mundial constituye una de las principales causas de morbilidad materna y perinatal, especialmente en países de bajos ingresos económicos, donde el acceso oportuno a servicios de salud es limitado (Sederahl, 2025).

Los factores de riesgo de la preeclampsia comprenden un conjunto de condiciones maternas, obstétricas, metabólicas, cardiovasculares, inmunológicas y genéticas que incrementan la probabilidad de desarrollar esta enfermedad. Entre los más descritos se encuentran la hipertensión crónica, diabetes mellitus, obesidad, nuliparidad, edad materna extrema y antecedentes personales o familiares de preeclampsia. Estos factores interactúan entre sí y condicionan una mayor vulnerabilidad durante la gestación, influyendo de forma directa en la evolución clínica del embarazo.

La revisión sistemática permite reunir y evaluar la evidencia publicada sobre los factores de riesgo de la preeclampsia. Al integrar resultados de distintos estudios primarios, hace posible identificar que asociaciones se repiten de forma consistente y donde falta evidencia todavía. Es además, un método replicable, lo que facilita su uso como base para decisiones clínicas y de salud pública.

El análisis sistemático de la información científica relacionada con los factores de riesgo de la preeclampsia constituye una pieza clave para comprender de manera integral la dinámica de esta patología en gestantes de países de bajos ingresos económicos. Dada su elevada

prevalencia y su impacto en la mortalidad materna y perinatal, resulta imprescindible consolidar la evidencia existente. Por ello, el objetivo general de este estudio es analizar los factores de riesgo de la preeclampsia en gestantes de países de bajos ingresos económicos a la luz de la evidencia científica actual. El presente trabajo de integración curricular consta de cinco grandes bloques que inician con la descripción clara del problema de investigación y su contextualización teórica.

Posteriormente, se desarrolla la justificación y los objetivos del estudio, seguidos del abordaje metodológico basado en una revisión sistemática. Finalmente se presentan los resultados esperados, el análisis crítico de la evidencia científica y la generación de conclusiones claras que contribuyen a la comprensión del fenómeno estudiado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para la familia, la preeclampsia representa una condición que incrementa de manera considerable la carga emocional y económica, debido a que con frecuencia requiere hospitalizaciones prolongadas, intervenciones obstétricas de emergencia y cuidados neonatales especializados, estas circunstancias generan un importante impacto psicológico en la gestante y su entorno cercano, además de ocasionar gastos que afectan la estabilidad económica del núcleo familiar, especialmente cuando el acceso a servicios especializados resulta limitado o implica desplazamientos prolongados hacia centros de mayor complejidad (Phyllis, 2025).

Desde la perspectiva del sistema de salud, la atención de la preeclampsia demanda un elevado consumo de recursos humanos, tecnológicos y financieros, situación que adquiere mayor relevancia en países de bajos ingresos económicos donde la capacidad de respuesta suele ser insuficiente frente a las necesidades de la población, esta realidad incrementa la probabilidad de desenlaces maternos y perinatales desfavorables y contribuye al mantenimiento de las

desigualdades en salud, a ello se suman las deficiencias en el control prenatal y las dificultades para identificar oportunamente a las gestantes con factores de riesgo, circunstancias que evidencian la importancia de desarrollar investigaciones capaces de integrar la evidencia científica disponible.

Los factores de riesgo, tanto individuales como contextuales, desempeñan un papel determinante en el desarrollo de la preeclampsia, entre ellos destacan comorbilidades maternas como la obesidad, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial crónica, las cuales incrementan la probabilidad de presentar la enfermedad y sus complicaciones, cuando estas condiciones se combinan con determinantes sociales desfavorables, como el bajo nivel educativo o las limitaciones para acceder a los servicios de salud, el riesgo aumenta de manera considerable, repercutiendo no solo sobre la salud de la gestante, sino también sobre su familia y la comunidad, tal como señalan (Ocaña-Vicente et al., 2024).

La falta de identificación temprana de estos factores limita la implementación de estrategias preventivas eficaces y favorece el incremento de la morbimortalidad materna y perinatal, por esta razón resulta indispensable analizar de manera sistemática la evidencia científica relacionada con los factores de riesgo presentes en contextos de bajos ingresos económicos, asimismo la escasez de revisiones sistemáticas actualizadas enfocadas en esta población mantiene una brecha importante en el conocimiento disponible, situación que justifica el desarrollo de investigaciones orientadas a sintetizar la evidencia y aportar información útil para fortalecer la prevención, el diagnóstico oportuno y la atención integral de la preeclampsia.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Considerando la elevada carga de morbilidad materna asociada a la preeclampsia y la diversidad de factores de riesgo descritos en la literatura, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al desarrollo de la preeclampsia en gestantes de países de bajos ingresos económicos según la evidencia científica disponible?

JUSTIFICACIÓN

Como conveniencia, esta investigación resulta necesaria debido a que la preeclampsia continúa siendo una de las principales causas de morbilidad materna y perinatal en países de bajos ingresos económicos, a pesar de ser una patología potencialmente prevenible mediante la identificación temprana de factores de riesgo.

Analizar de forma sistemática la evidencia disponible dará información consolidada y actualizada para tomar decisiones clínicas oportunas, optimizando el control prenatal y reduciendo complicaciones graves asociadas a esta enfermedad.

Como relevancia social, el estudio se enfoca en gestantes de contextos socioeconómicos vulnerables, donde las desigualdades en el acceso a servicios de salud incrementan el impacto negativo de la preeclampsia. Los resultados beneficiarán directamente a las mujeres embarazadas y a sus familias al aportar evidencia que contribuya a disminuir la mortalidad materna y perinatal, así como a mejorar la calidad de la atención obstétrica. De forma indirecta, también beneficia a los sistemas de salud al promover intervenciones preventivas más eficientes.

Como implicancia práctica, esta investigación brinda a los profesionales de salud una base para identificar a tiempo a las gestantes con mayor riesgo de desarrollar preeclampsia. La

síntesis de los factores de riesgo fortalece los protocolos de atención prenatal, orienta estrategias de vigilancia clínica y diseña programas de prevención adaptados a contextos de bajos ingresos, contribuyendo a la reducción de complicaciones obstétricas evitables.

Desde el valor teórico, el estudio suma a la consolidación del conocimiento científico sobre la preeclampsia, al integrar hallazgos de distintas investigaciones primarias. La revisión sistemática permitirá identificar vacíos de conocimiento, inconsistencias en la literatura y áreas que requieren mayor profundización, favoreciendo una comprensión más integral del comportamiento de los factores de riesgo y su relación con el desarrollo de la enfermedad.

Por último como la utilidad metodológica, la investigación promoverá el uso riguroso de la revisión sistemática como herramienta fundamental de la medicina basada en evidencia. La aplicación de metodologías estandarizadas para la búsqueda, selección y evaluación crítica de estudios contribuirá a mejorar la calidad del análisis científico, sirviendo como referencia para futuras investigaciones relacionadas con salud materna y fortaleciendo la formación investigativa en el ámbito académico.

OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar los factores de riesgo de la preeclampsia en gestantes de países de bajos ingresos económicos a la luz de la evidencia científica actual.

Objetivos Específicos

- Revisar sistemáticamente la evidencia científica relacionada con los factores de riesgo de la preeclampsia.
- Caracterizar los estudios publicados sobre factores de riesgo de la preeclampsia en países de bajos ingresos económicos.
- Evaluar el nivel de evidencia científica de los estudios priorizados.
- Sintetizar los principales hallazgos relacionados con los factores de riesgo de la preeclampsia.

MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL

Estado del Arte (antecedentes investigativos)

La preeclampsia continúa siendo uno de los principales desafíos de la salud materna a nivel mundial debido a su elevada frecuencia, su comportamiento multifactorial y las graves complicaciones que ocasiona tanto en la madre como en el recién nacido. Durante la última década, el incremento de investigaciones sobre esta enfermedad ha permitido comprender con mayor precisión los mecanismos fisiopatológicos implicados en su desarrollo y reconocer la influencia que ejercen los factores clínicos, genéticos, metabólicos y socioeconómicos sobre su aparición. No obstante, la mayor carga de enfermedad continúa concentrándose en países de bajos ingresos económicos, donde las limitaciones en el acceso a servicios de salud, el control

prenatal insuficiente y las desigualdades sociales condicionan un mayor riesgo de morbilidad materna y perinatal.

En el ámbito internacional, Vera-Ponce et al. (2025) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis con el propósito de estimar la prevalencia mundial de la preeclampsia, la eclampsia y el síndrome HELLP. Para ello analizaron estudios provenientes de diferentes regiones del mundo e identificaron una prevalencia global de preeclampsia del 4,43 %, evidenciando una distribución desigual entre países. Los autores concluyeron que la enfermedad continúa representando un problema prioritario de salud pública, particularmente en regiones con recursos sanitarios limitados, donde las condiciones socioeconómicas desfavorables y el acceso restringido a la atención obstétrica incrementan el riesgo de desenlaces adversos.

Bago et al. (2023) analizaron específicamente la situación en África Subsahariana mediante una revisión sistemática y metaanálisis que incluyó estudios observacionales realizados en países de esa región. Los resultados mostraron una incidencia cercana al 13 %, una de las más elevadas reportadas a nivel internacional. Además, identificaron que la hipertensión arterial crónica, la obesidad, la diabetes mellitus, la nuliparidad, la edad materna extrema y los antecedentes personales de preeclampsia constituyen los factores de riesgo con mayor consistencia científica. Los investigadores concluyeron que la elevada carga de enfermedad observada en estos países refleja tanto la coexistencia de factores clínicos predisponentes como las limitaciones estructurales de los sistemas de salud.

En Uganda, Awor et al. (2023) llevaron a cabo un estudio de cohorte prospectivo en el Hospital St. Mary's Lacor con el objetivo de desarrollar un modelo clínico para la predicción de preeclampsia en un entorno de bajos recursos. Los autores identificaron que la hipertensión arterial previa, la obesidad, el aumento temprano de la presión arterial y ciertos antecedentes

obstétricos constituían variables capaces de predecir de manera significativa la aparición de la enfermedad, lo cual evidenciaba la utilidad del enfoque clínico temprano en la práctica médica, especialmente durante el control prenatal de gestantes con mayor vulnerabilidad, por lo que concluyeron que el empleo de herramientas clínicas sencillas, de fácil aplicación y bajo costo podía facilitar la detección oportuna de mujeres con alto riesgo y contribuir a un seguimiento más adecuado en establecimientos con recursos limitados.

La evidencia también muestra que las condiciones pesan en como evoluciona la enfermedad. En Haití, Schuurmans et al. (2021) evaluaron mujeres con embarazos de alto riesgo y encontraron una frecuencia elevada de complicaciones maternas y neonatales asociadas a trastornos hipertensivos del embarazo, especialmente entre aquellas que habían recibido un control prenatal insuficiente. Los autores señalaron que las barreras geográficas, económicas y estructurales para acceder a tiempo a los servicios de salud incrementan considerablemente el riesgo de resultados obstétricos desfavorables.

En el plano clínico, Nakimuli et al. (2025) realizaron una cohorte prospectiva en Uganda para identificar que los factores de riesgo se asocian a la progresión desde preeclampsia a eclampsia. Encontraron que la hipertensión arterial severa persistente, el retraso en el diagnóstico y las limitaciones en el acceso a la atención obstétrica aumentaban significativamente la probabilidad de desarrollar complicaciones neurológicas graves. Estos resultados apuntan a la importancia del seguimiento prenatal continuo y de reconocer a tiempo a las mujeres con factores predisponentes.

Contextualización Teórica de la Variable 1: Preeclampsia

La preeclampsia es un trastorno hipertensivo específico del embarazo caracterizado por la aparición de hipertensión arterial de novo, definida por cifras de presión arterial iguales o

superiores a 140/90 mmHg después de las 20 semanas de gestación, acompañada de proteinuria significativa o, en ausencia de esta, de evidencia de disfunción de órganos maternos, insuficiencia uteroplacentaria o alteraciones hematológicas. En la actualidad, se reconoce como una enfermedad multisistémica de origen complejo, resultado de una interacción entre factores placentarios, inmunológicos, vasculares, genéticos y ambientales que desencadenan una respuesta inflamatoria sistémica y daño endotelial generalizado, comprometiendo la salud materna y el adecuado desarrollo fetal (Vera-Ponce et al., 2025; von Dadelszen et al., 2021).

Durante las últimas décadas, el conocimiento sobre esta patología ha evolucionado considerablemente. Inicialmente, la preeclampsia era considerada una enfermedad limitada al incremento de la presión arterial y la presencia de proteinuria; sin embargo, la evidencia científica actual demuestra que constituye un síndrome clínico heterogéneo cuya manifestación representa la fase final de un proceso fisiopatológico que inicia durante las primeras etapas de la placentación. Esta condición puede afectar múltiples órganos, entre ellos el sistema cardiovascular, renal, hepático, neurológico y hematológico, razón por la cual continúa siendo una de las principales causas de morbilidad materna y perinatal a nivel mundial (Bago et al., 2023).

La magnitud del problema adquiere especial relevancia en los países de bajos ingresos económicos, donde las limitaciones en el acceso a la atención prenatal, la escasez de recursos diagnósticos y las dificultades para el seguimiento obstétrico favorecen el diagnóstico tardío y el desarrollo de complicaciones graves. El estudio prospectivo realizado por Awor et al. (2023) en Uganda demostró que la identificación temprana de variables clínicas simples, como la presión arterial y los antecedentes obstétricos, permite mejorar la predicción de la enfermedad en contextos con recursos limitados. De manera similar, el análisis poblacional del estudio multicéntrico desarrollado en Chad y Mozambique evidenció que la preeclampsia continúa representando un importante desafío para los sistemas sanitarios de países de bajos ingresos

económicos, debido a la elevada incidencia de trastornos hipertensivos del embarazo y a la limitada cobertura de los programas de vigilancia prenatal (Magee et al., 2019).

Diversas investigaciones desarrolladas en África Subsahariana respaldan el carácter multifactorial de esta enfermedad. La revisión sistemática y metaanálisis de Bago et al. (2023) identificó que la hipertensión arterial crónica, la obesidad, la diabetes mellitus, la nuliparidad y los antecedentes personales o familiares de preeclampsia constituyen los factores predisponentes más frecuentemente asociados al desarrollo de la enfermedad en esta región. Asimismo, estudios realizados en Uganda evidenciaron que el incremento de la edad materna, el exceso de peso y determinadas condiciones socioeconómicas aumentan significativamente la probabilidad de desarrollar preeclampsia, resaltando la influencia conjunta de factores biológicos y determinantes sociales en su aparición (Chakulya et al., 2025).

Clínicamente, la preeclampsia importa no solo por su frecuencia, sino por la rapidez con la que puede evolucionar hacia formas graves como eclampsia, síndrome HELLP, insuficiencia renal aguda, edema agudo de pulmón o accidente cerebrovascular. Nakimuli et al. (2025), a través de una cohorte prospectiva realizada en Uganda, evidenciaron que la progresión hacia eclampsia guarda una relación estrecha con el retraso diagnóstico, la persistencia de hipertensión arterial severa y las dificultades para acceder de manera oportuna a servicios obstétricos especializados, lo que pone de manifiesto la gravedad de una evolución clínica que puede agravarse rápidamente cuando la atención se posterga, especialmente en mujeres con factores de riesgo y en escenarios donde los recursos asistenciales resultan insuficientes para responder con eficacia a la complejidad del cuadro, de modo que estos hallazgos refuerzan la necesidad de consolidar estrategias de detección precoz y vigilancia continua en contextos sanitarios con capacidad resolutiva limitada.

En consecuencia, la preeclampsia debe ser comprendida como una enfermedad de origen multifactorial cuya prevención y control exigen un abordaje integral, capaz de considerar tanto los factores clínicos individuales como las condiciones sociales y económicas que rodean a la gestante, puesto que su expresión y gravedad no dependen únicamente de variables biológicas, sino también del contexto sanitario en el que se desarrolla el embarazo; en países de bajos ingresos económicos, donde confluyen barreras estructurales para el acceso a la atención prenatal y una elevada presencia de factores predisponentes, la identificación temprana de mujeres en riesgo se convierte en una estrategia esencial para disminuir las complicaciones maternas y perinatales asociadas con esta patología (Schuurmans et al., 2021; von Dadelszen et al., 2021).

Epidemiología de la preeclampsia

La preeclampsia afecta aproximadamente entre el 2 % y el 8 % de todos los embarazos a nivel mundial. Sin embargo, estudios recientes han demostrado una prevalencia global cercana al 4,43 %, observándose mayores tasas en países de bajos ingresos económicos donde persisten limitaciones en el acceso a servicios de salud materna y programas preventivos adecuados (Vera-Ponce et al., 2025).

La situación resulta aún más preocupante en África Subsahariana, considerada una de las regiones con mayor carga de enfermedad. Bago et al. (2023), mediante una revisión sistemática y metaanálisis, identificaron una incidencia agrupada cercana al 13%, una de las más elevadas reportadas internacionalmente. Los investigadores atribuyeron este comportamiento a la elevada frecuencia de factores de riesgo como hipertensión arterial crónica, obesidad, diabetes mellitus, nuliparidad y antecedentes de preeclampsia, así como a las dificultades para acceder oportunamente a los servicios de salud y a programas de control prenatal de calidad. Estos

resultados reflejan las importantes desigualdades existentes entre países desarrollados y aquellos con menores recursos económicos.

Los estudios desarrollados en Uganda confirman esta realidad, pues Awor et al. (2023), en una cohorte prospectiva realizada en el Hospital St. Mary's Lacor, evidenciaron que la preeclampsia sigue figurando entre las principales complicaciones obstétricas atendidas en hospitales de referencia, lo que subraya la necesidad de incorporar modelos clínicos de predicción capaces de reconocer de forma temprana a las gestantes con mayor probabilidad de presentar esta patología, ya que una detección oportuna permite orientar mejor la vigilancia prenatal y anticipar conductas terapéuticas en escenarios donde la carga asistencial suele ser elevada y los recursos disponibles resultan escasos. De manera complementaria, Nakimuli et al. (2025) observaron que la progresión de preeclampsia a eclampsia ocurre con mayor frecuencia cuando el diagnóstico se retrasa o cuando existen obstáculos para acceder a atención obstétrica especializada, situación que se presenta con frecuencia en sistemas sanitarios con limitaciones estructurales y capacidad resolutive insuficiente, por lo que sus hallazgos refuerzan la importancia de fortalecer la identificación precoz, la referencia oportuna y el seguimiento clínico continuo de las embarazadas en riesgo, con el propósito de disminuir la probabilidad de complicaciones maternas graves y mejorar los desenlaces perinatales asociados a esta enfermedad.

En Haití, Schuurmans et al. (2021) analizaron a más de 31 000 mujeres con embarazos de alto riesgo y observaron que una proporción cercana a un tercio de las hospitalizaciones correspondía a pacientes con preeclampsia o eclampsia, lo que reflejaba la magnitud clínica de estos trastornos dentro de un contexto sanitario particularmente vulnerable, donde la atención materna suele verse condicionada por limitaciones estructurales y por una carga asistencial considerable, además de evidenciarse una elevada frecuencia de muerte materna, mortinatos y recién nacidos con bajo peso, sobre todo en aquellas mujeres que no habían recibido un control

prenatal adecuado, hallazgo que subrayaba la gravedad del cuadro y la necesidad de reforzar la vigilancia obstétrica desde etapas tempranas del embarazo. Estos resultados permiten comprender que las condiciones socioeconómicas y las barreras para acceder oportunamente a los servicios de salud continúan influyendo de manera significativa sobre la evolución clínica de la enfermedad, puesto que la falta de seguimiento prenatal, la distancia geográfica, las dificultades económicas y la limitada capacidad resolutoria de los centros asistenciales favorecen desenlaces desfavorables tanto para la madre como para el recién nacido, de modo que la preeclampsia no debe interpretarse solo como una complicación obstétrica aislada, sino como un problema que se agrava cuando la gestante enfrenta contextos de desigualdad y atención tardía, lo cual incrementa el riesgo de complicaciones graves y limita las posibilidades de intervención oportuna.

La epidemiología de la preeclampsia también permite reconocer que sus repercusiones pueden prolongarse mucho más allá del embarazo, lo que obliga a interpretarla como un problema de salud con consecuencias posteriores para la mujer. En Chad, Langtar et al. (2024), identificaron que un porcentaje considerable de pacientes mantenía hipertensión arterial persistente durante el puerperio, hallazgo que incrementaba el riesgo de evolucionar hacia enfermedad cardiovascular crónica y evidenciaba una recuperación clínica incompleta después del parto. La vigilancia después del parto permite detectar alteraciones persistentes con mayor oportunidad, favorecer intervenciones tempranas y disminuir complicaciones futuras, de modo que la atención no se restrinja únicamente al momento obstétrico sino que incluya una perspectiva preventiva de largo plazo.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la preeclampsia presentan una evolución progresiva y pueden variar desde formas asintomáticas detectadas durante los controles prenatales hasta cuadros de

rápida instauración con compromiso multisistémico. Su presentación depende del grado de disfunción endotelial, la severidad del compromiso vascular y el momento de aparición durante la gestación. En la mayoría de los casos, la enfermedad se manifiesta después de las 20 semanas de embarazo mediante hipertensión arterial de nueva aparición, acompañada de proteinuria o signos de afectación de órganos blanco, aunque algunas pacientes pueden desarrollar formas atípicas en ausencia de proteinuria. Debido a esta variabilidad clínica, el reconocimiento oportuno de los signos y síntomas constituye un elemento fundamental para prevenir complicaciones maternas y perinatales (von Dadelszen et al., 2021)

La hipertensión arterial representa el principal hallazgo clínico y constituye el criterio inicial para sospechar la enfermedad. Generalmente se acompaña de cefalea persistente, alteraciones visuales como visión borrosa o fosfenos, edema de rápida instauración, dolor en epigastrio o hipocondrio derecho, náuseas, vómitos y disminución del volumen urinario. Estas manifestaciones reflejan el compromiso progresivo de órganos como el sistema nervioso central, hígado y riñones, consecuencia directa de la alteración de la perfusión vascular y del daño endotelial generalizado característico de la enfermedad (Vera-Ponce et al., 2025).

En países de bajos ingresos económicos, las manifestaciones clínicas suelen identificarse en etapas avanzadas debido a las limitaciones para acceder a controles prenatales periódicos. Awor et al. (2023), en un estudio prospectivo desarrollado en el norte de Uganda, demostraron que la mayoría de las gestantes que desarrollaron preeclampsia presentaban elevaciones progresivas de la presión arterial y antecedentes clínicos identificables antes de manifestar síntomas severos. Los autores concluyeron que el monitoreo sistemático de parámetros clínicos básicos durante el embarazo permite reconocer tempranamente la enfermedad incluso en establecimientos con recursos diagnósticos limitados.

Las alteraciones neurológicas son uno de los principales indicadores de progresión hacia formas graves de la enfermedad. La cefalea intensa de difícil control, los trastornos visuales, la hiperreflexia y las convulsiones reflejan un compromiso cerebral importante a la hipertensión severa y al daño endotelial. En una cohorte prospectiva en Uganda, Nakimuli et al. (2025) observaron que estas manifestaciones solían preceder la evolución hacia eclampsia, especialmente en mujeres con diagnóstico tardío o acceso limitado a servicios obstétricos especializados. Por eso es clave la importancia de reconocer precozmente los síntomas neurológicos para instaurar un tratamiento oportuno y reducir la morbilidad materna.

El compromiso renal constituye otra expresión habitual de la preeclampsia, y su presencia suele evidenciarse por una disminución de la filtración glomerular que favorece la aparición de proteinuria, oliguria y variaciones en los valores séricos de creatinina, hallazgos que permiten reconocer un deterioro progresivo de la función renal en este contexto clínico. De forma paralela, la afectación hepática puede manifestarse mediante dolor persistente en el hipocondrio derecho, incremento de las enzimas hepáticas y trombocitopenia, signos que adquieren relevancia diagnóstica por su posible antecedente del síndrome HELLP, razón por la cual estas alteraciones exigen una vigilancia estrecha debido a que su progresión incrementa de manera importante el riesgo de desenlaces maternos adversos, según lo señalado por (von Dadelszen et al., 2021).

Los cambios hematológicos y angiogénicos también forman parte de la expresión clínica de la enfermedad. En Uganda, Nabweyambo et al. (2021) demostraron que las gestantes con preeclampsia presentaban concentraciones significativamente elevadas del factor soluble tirosina quinasa tipo 1 (sFlt-1) y una disminución marcada del factor de crecimiento placentario (PlGF), alteraciones asociadas con mayor gravedad clínica y mejor capacidad diagnóstica mediante la relación sFlt-1/PlGF. Estos resultados respaldan la utilidad de los biomarcadores angiogénicos como herramientas complementarias para la identificación de mujeres con mayor

riesgo de complicaciones, particularmente en hospitales de referencia donde dichos recursos se encuentren disponibles.

Las manifestaciones clínicas de la preeclampsia repercuten directamente sobre el bienestar fetal debido a la reducción del flujo sanguíneo uteroplacentario. La insuficiente perfusión placentaria favorece restricción del crecimiento intrauterino, oligohidramnios, sufrimiento fetal, parto pretérmino y bajo peso al nacer. Nakimuli et al. (2025), en una cohorte prospectiva desarrollada en Uganda, evidenciaron que la preeclampsia constituyó el principal determinante del bajo peso neonatal, independientemente de otras características maternas, resaltando la estrecha relación entre la severidad de la enfermedad y el compromiso del crecimiento fetal.

En Haití, Schuurmans et al. (2021) observaron que las mujeres con preeclampsia y otros embarazos de alto riesgo presentaban una mayor frecuencia de mortinatos, recién nacidos con bajo peso y muerte materna, especialmente cuando no habían recibido controles prenatales adecuados. De manera similar, Lugobe et al. (2020), en el suroeste de Uganda, identificaron elevadas tasas de ingreso neonatal a unidades de cuidados intensivos, parto pretérmino y síndrome HELLP en mujeres con trastornos hipertensivos del embarazo, evidenciando que las manifestaciones clínicas de la enfermedad se asocian estrechamente con desenlaces obstétricos desfavorables cuando el diagnóstico y tratamiento se realizan tardíamente. En conjunto, la evidencia científica demuestra que las manifestaciones clínicas de la preeclampsia reflejan la naturaleza multisistémica de la enfermedad y pueden evolucionar rápidamente hacia complicaciones potencialmente mortales si no son identificadas oportunamente. En países de bajos ingresos económicos, donde el acceso al control prenatal continúa siendo limitado, la vigilancia clínica sistemática, la evaluación periódica de la presión arterial y el reconocimiento precoz de los signos de alarma constituyen estrategias esenciales para disminuir la morbilidad materna y perinatal asociada a esta patología.

Complicaciones maternas y fetales

Las complicaciones maternas derivadas de la preeclampsia representan una importante causa de ingreso hospitalario durante el embarazo. Entre las más graves se encuentran la eclampsia, hemorragia cerebral, insuficiencia hepática, coagulación intravascular diseminada y falla multiorgánica (Hernández, 2022).

A nivel fetal, la disminución del flujo uteroplacentario provoca restricción del crecimiento intrauterino, prematuridad, sufrimiento fetal crónico, bajo peso al nacer y muerte perinatal. Estos desenlaces adversos son más frecuentes cuando la enfermedad se presenta de forma temprana o no recibe tratamiento oportuno (Ayala-Ramírez et al., 2020).

Diversas investigaciones realizadas en países de bajos ingresos han demostrado que las complicaciones materno-fetales se incrementan considerablemente cuando existe ausencia de controles prenatales adecuados, situación frecuente en contextos de vulnerabilidad económica y social (Schuurmans et al., 2021) y (Rada & Cabieses, 2024).

Contextualización Teórica de la Variable 2: Factores de riesgo asociados a la preeclampsia

Los factores de riesgo asociados a la preeclampsia son múltiples y diversos; por ello, para su estudio clínico y epidemiológico se clasifican convencionalmente en factores no modificables, correspondientes a características biológicas o antecedentes propios de la gestante, y factores modificables, relacionados con condiciones clínicas y ambientales susceptibles de intervención preventiva. La evidencia científica demuestra que la enfermedad posee un origen multifactorial, resultado de la interacción entre factores genéticos, cardiovasculares, metabólicos, inmunológicos y sociales que alteran la placentación normal y favorecen la aparición de disfunción endotelial sistémica (Bago et al., 2023; Vera-Ponce et al., 2025).

En los países de bajos ingresos económicos, estos factores adquieren mayor relevancia debido a la coexistencia de barreras para el acceso oportuno al control prenatal, limitaciones diagnósticas y una elevada frecuencia de enfermedades crónicas no controladas. Investigaciones realizadas en Uganda, Etiopía y Zambia coinciden en que la identificación temprana de mujeres con factores predisponentes constituye una de las intervenciones más costo-efectivas para disminuir la incidencia de preeclampsia y reducir sus complicaciones maternas y perinatales (Awor et al., 2023; Chakulya et al., 2025; Demissie et al., 2022).

Entre los factores no modificables destaca la edad materna extrema. Las gestantes menores de 20 años presentan un mayor riesgo debido a la inmadurez biológica del sistema cardiovascular e inmunológico, mientras que las mujeres mayores de 35 años muestran una mayor frecuencia de alteraciones vasculares y enfermedades crónicas que comprometen la adaptación fisiológica al embarazo. La revisión sistemática realizada por Bago et al. (2023) identificó ambas condiciones como factores consistentemente asociados al desarrollo de preeclampsia en África Subsahariana, hallazgo corroborado posteriormente por Chakulya et al. (2025) en población gestante de Zambia.

La predisposición genética constituye otro determinante importante. La presencia de antecedentes familiares de preeclampsia o hipertensión arterial incrementa significativamente la susceptibilidad a desarrollar la enfermedad debido a alteraciones hereditarias relacionadas con la angiogénesis, la respuesta inmunológica y la remodelación vascular placentaria. Estudios efectuados en Sudán identificaron asociaciones entre polimorfismos de los genes VEGFA, IL1 β y MTHFR con una mayor frecuencia de preeclampsia, apoyando la participación de mecanismos genéticos en la fisiopatología de esta enfermedad (Ahmed et al., 2020; Elzein et al., 2020; Hamid et al., 2020).

Asimismo, la nuliparidad continúa siendo uno de los factores de riesgo obstétricos más frecuentemente descritos. Durante el primer embarazo, la adaptación inmunológica materna frente a los antígenos fetoplacentarios puede favorecer alteraciones en la invasión trofoblástica y en la remodelación de las arterias espirales, incrementando la probabilidad de desarrollar trastornos hipertensivos del embarazo. En Uganda, Nakimuli et al. (2025) confirmaron que las mujeres primigestas presentaban un mayor riesgo de progresión desde preeclampsia hacia eclampsia, especialmente cuando coexistían otros factores clínicos y sociales.

Por otra parte, entre los factores modificables y obstétricos destacan los embarazos múltiples, los intervalos intergenésicos cortos y determinadas complicaciones obstétricas previas. El incremento de la masa placentaria durante las gestaciones múltiples favorece la hipoxia placentaria y la liberación de mediadores antiangiogénicos implicados en la fisiopatología de la enfermedad. De igual forma, la ausencia de planificación reproductiva y el acceso limitado a controles prenatales incrementan la probabilidad de desarrollar complicaciones hipertensivas, especialmente en contextos de bajos ingresos económicos (Demissie et al., 2022; Magee et al., 2019).

Factores cardiovasculares y metabólicos

En el ámbito cardiovascular, la hipertensión crónica constituye uno de los principales factores de riesgo que incrementa significativamente la probabilidad de desarrollar preeclampsia. Esto se debe a que las pacientes con antecedentes hipertensivos presentan un daño vascular previo que favorece la disfunción endotelial y diversas complicaciones gestacionales (Ybaseta-Medina et al., 2026). En efecto, un sistema vascular ya afectado por hipertensión crónica posee un endotelio lesionado con remodelación patológica. Por consiguiente, al sumarse la sobrecarga circulatoria propia del embarazo, los vasos sanguíneos resultan incapaces de tolerar el incremento del gasto cardíaco; este fenómeno acelera el daño microvascular en órganos

diana, reduce severamente la perfusión placentaria e induce tanto isquemia fetal como la liberación de factores antiangiogénicos. Estudios prospectivos realizados en Uganda demostraron que las gestantes con antecedentes de hipertensión presentaban una probabilidad significativamente mayor de desarrollar formas graves de preeclampsia y evolucionar hacia eclampsia cuando el diagnóstico y seguimiento prenatal eran insuficientes (Awor et al., 2023; Nakimuli et al., 2025).

Los factores metabólicos-endocrinos, destacando la obesidad y la diabetes mellitus, desempeñan un papel determinante en la fisiopatología de las complicaciones gestacionales. Ambas condiciones contribuyen a un estado inflamatorio crónico de bajo grado, aumentan la resistencia a la insulina y elevan la presencia de citoquinas proinflamatorias circulantes (como el TNF- α). En este contexto, la obesidad ejerce un efecto deletéreo mediante el exceso de tejido adiposo, el cual, al generar diversas alteraciones metabólicas, incrementa significativamente la susceptibilidad a desarrollar hipertensión gestacional y preeclampsia severa (Ayala-Ramírez et al., 2020). De manera análoga, la diabetes mellitus tanto pregestacional como gestacional se asocia estrechamente con disfunción endotelial y procesos inflamatorios que favorecen la aparición de trastornos hipertensivos; de hecho, diversos estudios han demostrado que las pacientes diabéticas presentan un mayor riesgo de desarrollar formas graves de preeclampsia (Demissie et al., 2022).

En consecuencia, cuando el embarazo avanza bajo estas condiciones, se genera un ambiente metabólico hostil que induce daño directo en el endotelio, inhibe las reacciones reguladoras fisiológicas y promueve un estado persistente de vasoconstricción e hipertensión arterial. La revisión sistemática de Bago et al. (2023) identificó la obesidad como uno de los factores modificables más importantes en África Subsahariana, mientras que Demissie et al. (2022) evidenciaron en Uganda que la diabetes mellitus y la obesidad incrementaban significativamente el riesgo de preeclampsia grave.

Factores familiares y genéticos

Los antecedentes familiares de hipertensión arterial y preeclampsia han demostrado una importante asociación con la aparición de la enfermedad. La presencia de familiares de primer grado afectados incrementa significativamente la probabilidad de desarrollar trastornos hipertensivos durante el embarazo. Los antecedentes personales de preeclampsia representan uno de los predictores más robustos de recurrencia en embarazos posteriores; en consecuencia, las mujeres con este historial clínico presentan una susceptibilidad considerablemente mayor a desarrollar la patología nuevamente (Awor et al., 2023).

La predisposición genética influye sobre mecanismos relacionados con la regulación vascular, respuesta inmunológica y angiogénesis placentaria. Estas alteraciones favorecen una adaptación inadecuada al embarazo y aumentan el riesgo de complicaciones obstétricas. Investigaciones desarrolladas en Sudán demostraron que variantes en genes relacionados con la angiogénesis, la inflamación y el metabolismo del folato incrementan significativamente la susceptibilidad para desarrollar preeclampsia, reforzando la hipótesis de que la predisposición genética actúa conjuntamente con factores clínicos y ambientales durante el embarazo (Ahmed et al., 2020; Elzein et al., 2020; Hamid et al., 2020).

Factores socioeconómicos

Las condiciones socioeconómicas desfavorables constituyen determinantes fundamentales en la aparición y evolución de la preeclampsia. La pobreza limita el acceso oportuno al control prenatal, reduce la disponibilidad de servicios obstétricos especializados y dificulta la identificación temprana de mujeres con factores de riesgo. En Haití, Schuurmans et al. (2021) demostraron que las gestantes residentes en comunidades con recursos limitados presentaban mayor frecuencia de complicaciones maternas y neonatales asociadas a trastornos hipertensivos del embarazo, debido principalmente al acceso tardío a los servicios de salud.

El estudio multicéntrico, desarrollado en Chad y Mozambique, se evidenció que el fortalecimiento de los programas comunitarios de vigilancia prenatal mejora la detección temprana de la preeclampsia y reduce la frecuencia de complicaciones graves en contextos de bajos ingresos económicos (Magee et al., 2019).

En el estudio realizado por Chakulya et al. (2025) se identificaron en Uganda que el bajo nivel educativo, la residencia en zonas rurales y las limitaciones económicas condicionaban un mayor riesgo de desarrollar preeclampsia. Finalmente, Nabulo et al. (2021) señalaron que las creencias culturales, el desconocimiento de los signos de alarma y las barreras sociales para acceder a la atención prenatal continúan siendo factores determinantes que retrasan el diagnóstico oportuno en numerosos países africanos.

Revisión sistemática

La revisión sistemática es un diseño de investigación secundaria que recopila, analiza y sintetiza de forma rigurosa la evidencia científica disponible sobre una pregunta de investigación específica. La revisión sistemática tiene como propósito integrar los resultados obtenidos en múltiples estudios primarios mediante procedimientos transparentes y reproducibles, de manera que la información reunida conserve rigor científico y utilidad para la práctica clínica, este tipo de investigación parte de una pregunta claramente estructurada, delimita criterios de inclusión y exclusión, realiza una búsqueda exhaustiva de la literatura y valora la calidad metodológica de los estudios seleccionados, con ello se reducen los sesgos y aumenta la confiabilidad de los hallazgos obtenidos.

En ciencias de la salud, las revisiones sistemáticas ocupan uno de los niveles más altos de evidencia científica debido a su capacidad para sintetizar información procedente de distintos contextos poblacionales y metodológicos, su aplicación favorece la toma de decisiones clínicas

sustentadas en evidencia sólida y actualizada, además permite al estudiante universitario comprender que la práctica médica no debe basarse únicamente en la experiencia individual, sino también en el análisis crítico de la mejor evidencia disponible, la cual orienta intervenciones más seguras y fundamentadas.

La declaración PRISMA, denominada Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, constituye en la actualidad la principal guía internacional para desarrollar y reportar revisiones sistemáticas, esta herramienta establece criterios estandarizados que permiten preservar la transparencia, la calidad metodológica y la reproducibilidad durante todo el proceso investigativo, su uso facilita que el lector identifique con claridad cómo se realizó la búsqueda, qué estudios fueron seleccionados y de qué manera se llegó a la síntesis final de la evidencia, aspecto esencial en trabajos académicos de formación médica.

Las etapas centrales de una revisión sistemática incluyen la identificación de estudios, la eliminación de duplicados, la evaluación de títulos y resúmenes, la revisión de textos completos y la selección definitiva de las investigaciones elegibles, este procedimiento permite construir una síntesis científica robusta y confiable, asimismo la importancia de estas revisiones radica en su capacidad para reconocer patrones consistentes, vacíos de conocimiento y controversias presentes en la literatura, lo que facilita la formulación de recomendaciones clínicas y la planificación de futuras investigaciones, en el contexto de la preeclampsia, este tipo de revisión integra evidencia global para identificar factores de riesgo relevantes y estrategias preventivas eficaces, lo cual resulta útil en entornos de bajos recursos donde la detección temprana adquiere un valor decisivo para optimizar la prevención, el diagnóstico y el manejo clínico, contribuyendo así a la reducción de la morbilidad materna.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ruta de investigación

La presente investigación se desarrolló bajo una ruta metodológica cuantitativa, debido a que se orientó a la recopilación, organización, análisis y síntesis de evidencia científica previamente publicada sobre los factores de riesgo asociados a la preeclampsia en gestantes de países de bajos ingresos económicos, este enfoque permitió trabajar con información estructurada y verificable, procedente de estudios que aportan datos comparables y susceptibles de ser examinados de manera rigurosa, en ese sentido la estrategia metodológica favoreció una lectura ordenada de los hallazgos disponibles y brindó una base sólida para comprender la magnitud del problema estudiado.

El enfoque cuantitativo permitió examinar información objetiva proveniente de estudios primarios y secundarios, reconocer tendencias comunes y establecer comparaciones entre distintas poblaciones, mediante este procedimiento se buscó generar conclusiones sustentadas en evidencia científica reproducible y verificable, lo que fortaleció la calidad del análisis realizado, de igual forma facilitó una comprensión integral de los factores vinculados con el desarrollo de la enfermedad, al integrar resultados obtenidos en contextos diversos y al ofrecer una visión más precisa sobre los elementos clínicos y sociales que influyen en la preeclampsia.

Diseño de investigación

El diseño metodológico correspondió a una investigación no experimental basada en una revisión sistemática de la literatura científica, debido a que no implicó la manipulación de variables ni la intervención directa sobre los sujetos de estudio, sino el análisis crítico de

investigaciones previamente publicadas con el propósito de sintetizar la evidencia disponible acerca de los factores de riesgo asociados a la preeclampsia en gestantes de países de bajos ingresos económicos, este enfoque permitió reunir información procedente de diferentes contextos y valorar de manera objetiva el conocimiento científico existente sobre la problemática abordada.

Este diseño se caracteriza por desarrollar una búsqueda exhaustiva de la literatura, aplicar criterios rigurosos para la selección de los estudios, realizar una evaluación crítica de su calidad metodológica y efectuar una síntesis estructurada de la evidencia disponible sobre una temática específica, de esta forma se fortalece la confiabilidad de los resultados obtenidos y se favorece la elaboración de conclusiones sustentadas en información científica de calidad, aspecto indispensable para comprender los factores de riesgo de la preeclampsia y orientar futuras investigaciones en el ámbito de la salud materna. La revisión sistemática permite integrar hallazgos provenientes de diferentes contextos geográficos y metodológicos, reduciendo sesgos y fortaleciendo la validez de las conclusiones obtenidas. Su aplicación resulta pertinente para identificar los principales factores de riesgo asociados a la preeclampsia y valorar la consistencia de la evidencia disponible.

Tipo de investigación

La presente investigación corresponde a un estudio descriptivo debido a que busca caracterizar los factores de riesgo asociados a la preeclampsia reportados en la literatura científica. Según la fuente de información, corresponde a una investigación documental de fuente secundaria, ya que utiliza estudios científicos previamente publicados. Respecto a la temporalidad, se considera retrospectiva debido a que analiza evidencia generada con anterioridad al desarrollo del presente estudio. Asimismo, por su alcance metodológico se clasifica como revisión

sistemática, al seguir procedimientos estructurados para la identificación, selección y análisis de investigaciones científicas.

Población, muestra y muestreo (Unidad de análisis)

La población estuvo constituida por artículos científicos relacionados con factores de riesgo asociados a la preeclampsia publicados en revistas indexadas nacionales e internacionales. Se consideraron investigaciones desarrolladas en países clasificados por el Banco Mundial como países de bajos ingresos económicos, debido a que estos contextos presentan mayores desigualdades sanitarias y una elevada carga de morbilidad materna asociada a la enfermedad.

La muestra estuvo conformada por 16 artículos científicos seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por criterios. La selección se realizó a través de un proceso sistemático de identificación, cribado y elegibilidad, considerando únicamente estudios que abordaran factores de riesgo de preeclampsia en poblaciones pertenecientes a países de bajos ingresos económicos. Los estudios incluidos proceden de Uganda, Chad, Sudán, Haití, Mozambique y países de África Subsahariana, esta clasificación geográfica corresponde al país donde se desarrolló la investigación y no únicamente al país de publicación, garantizando coherencia con el objetivo del estudio.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión:

- i. Estudios científicos relacionados con factores de riesgo de preeclampsia.
- ii. Investigaciones realizadas en gestantes de países de bajos ingresos económicos.
- iii. Artículos publicados entre 2019 y 2026.
- iv. Artículos en español e inglés con texto completo disponible.
- v. Estudios observacionales, cohortes, casos y controles, revisiones sistemáticas y metaanálisis.
- vi. Investigaciones con adecuada calidad metodológica.

Criterios de exclusión:

- i. Estudios que abordan únicamente tratamiento farmacológico.
- ii. Investigaciones realizadas exclusivamente en países de altos ingresos sin justificación de vulnerabilidad socioeconómica.
- iii. Estudios publicados antes del 2019 sin relevancia actual.
- iv. Resúmenes sin acceso a texto completo.
- v. Cartas al editor, opiniones de expertos y estudios duplicados.
- vi. Estudios cuya calidad metodológica no cumplió los criterios establecidos.

Técnica para la recolección de datos

La técnica empleada fue la revisión documental, considerada la más adecuada para investigaciones de tipo revisión sistemática. Esta técnica permite recopilar, organizar, evaluar y analizar información proveniente de fuentes secundarias confiables, facilitando la

construcción de evidencia científica sólida. La revisión documental consiste en la búsqueda sistemática, selección crítica y síntesis de literatura relevante sobre un problema específico. En el presente estudio, esta metodología permitió identificar los principales factores de riesgo asociados a la preeclampsia reportados en la literatura científica, especialmente en gestantes pertenecientes a contextos de bajos recursos económicos, fortaleciendo la validez académica y científica de la investigación.

La búsqueda bibliográfica se realizó de manera sistemática entre los meses de enero y febrero de 2026 en las bases de datos científicas PubMed/MEDLINE, Scopus, SciELO y LILACS. Para la identificación de los estudios se emplearon términos controlados de los tesauros Medical Subject Headings (MeSH) y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), relacionados con la temática de investigación. Los principales términos utilizados fueron: “Preeclampsia”, “Risk Factors”, “Pregnancy”, “Maternal Health”, “Prenatal Care” y “Low-Income Countries”, así como sus equivalentes en español: “Preeclampsia”, “Factores de Riesgo”, “Embarazo”, “Salud Materna”, “Atención Prenatal” y “Países de Bajos Ingresos”. Estos términos fueron combinados mediante operadores booleanos AND y OR con el propósito de optimizar la sensibilidad y especificidad de la búsqueda.

Entre las ecuaciones de búsqueda empleadas destacaron: (“Preeclampsia” AND “Risk Factors”), (“Preeclampsia” AND “Pregnancy”), (“Preeclampsia” AND “Maternal Health”) y (“Preeclampsia” AND “Low-Income Countries”). En las bases de datos en español se utilizaron estrategias equivalentes mediante la combinación de los descriptores “Preeclampsia” y “Factores de riesgo”.

La búsqueda se limitó a artículos científicos publicados entre 2019 y 2026, en idioma español e inglés, con disponibilidad de texto completo. Posteriormente, los registros identificados fueron sometidos a un proceso de depuración, eliminación de duplicados, cribado por título y

resumen, evaluación de elegibilidad mediante lectura de texto completo y selección final de estudios, siguiendo las recomendaciones establecidas por la declaración PRISMA 2020.

INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para recopilar la información, los autores diseñaron una matriz de extracción de datos que permitió registrar de manera sistemática las características principales de cada estudio seleccionado. Incluyó variables como autor, año de publicación, país de realización, tipo y diseño de estudio, tamaño muestral, población analizada, factores de riesgo identificados, principales resultados, conclusiones, calidad metodológica y nivel de evidencia científica. La utilización de este instrumento facilitó la organización, comparación y síntesis de la información obtenida a partir de las investigaciones incluidas.

La calidad metodológica de los estudios observacionales se evaluó con la escala Newcastle–Ottawa (NOS), usada con frecuencia para valorar estudios de cohortes y de casos y controles, considerando la selección de participantes, comparabilidad de grupos y evaluación de desenlaces. Por otra parte, para las revisiones sistemáticas y metaanálisis se empleó la herramienta AMSTAR 2, recomendada para la evaluación crítica de revisiones sistemáticas en ciencias de la salud (De Santis et al., 2023).

Posteriormente, el nivel de evidencia científica fue clasificado utilizando la jerarquía propuesta por el Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (OCEBM), permitiendo categorizar las investigaciones según su fortaleza metodológica. De esta manera, se estableció una diferenciación clara entre la evaluación de la calidad metodológica, el riesgo de sesgo y el nivel de evidencia científica, respondiendo a las recomendaciones metodológicas realizadas durante el proceso de revisión del proyecto.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La información obtenida a partir de la matriz de extracción de datos fue procesada mediante técnicas de estadística descriptiva y análisis categorial. Inicialmente, se realizó una caracterización de los estudios incluidos considerando variables como año de publicación, país de realización, diseño metodológico, tamaño muestral, calidad metodológica y nivel de evidencia científica.

Después, los factores de riesgo identificados se agruparon en categorías temáticas correspondientes a factores sociodemográficos, obstétricos, cardiovasculares, metabólicos, genéticos y socioeconómicos, permitiendo identificar patrones comunes, diferencias entre los estudios y tendencias en la evidencia científica disponible.

Por último se realizó un análisis reflexivo, comparativo e interpretativo, orientado a integrar los hallazgos reportados por las investigaciones seleccionadas, establecer relaciones entre los factores de riesgo descritos y comprender su influencia en el desarrollo de preeclampsia en gestantes pertenecientes a países de bajos ingresos económicos. Esta interpretación tomó en cuenta la calidad metodológica de los estudios incluidos, la consistencia de la evidencia científica disponible y el contexto epidemiológico de las poblaciones analizadas.

RESULTADOS

El presente capítulo describe los resultados obtenidos a partir de la revisión sistemática de la literatura, desarrollada conforme a los lineamientos establecidos por la declaración PRISMA. Los hallazgos se derivan del proceso estructurado de identificación, tamizaje, elegibilidad e inclusión de estudios científicos, realizados mediante una búsqueda exhaustiva en base de datos especializadas. Los resultados se presentan organizados de acuerdo con los objetivos específicos de la investigación, permitiendo sintetizar la evidencia disponible, caracterizar los estudios incluidos y resaltar los principales hallazgos clínicos relevantes, así como las limitaciones metodológicas identificadas en la literatura analizada.

En respuesta al objetivo específico N.º 1 el cual se propuso revisar sistemáticamente la evidencia científica relacionada con los factores de riesgo de la preeclampsia en una primera fase, correspondiente a la identificación de estudios, se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas reconocidas, incluyendo PubMed/ MEDLINE, LILACS, SciELO, y Scopus, con el objetivo de recopilar evidencia relacionada con los determinantes obstétricos, metabólicos, cardiovasculares, inmunológicos y socioeconómicos asociados al desarrollo de esta patología en gestantes pertenecientes a contextos de bajos recursos económicos.

Durante la fase de identificación, se localizaron un total de 320 registros provenientes de distintas bases de datos científicas, distribuidos de la siguiente manera: PubMed/Medline (n = 120), Scopus (n = 95), SciELO (n = 60) y LILACS (n = 45). Posteriormente, se eliminaron 70 registros duplicados, obteniéndose 250 registros examinados para la etapa de cribado.

En la fase de cribado, los estudios fueron evaluados mediante la revisión de títulos y resúmenes, permitiendo excluir 190 registros que no guardaban relación con la temática de investigación o que no cumplían con los criterios metodológicos previamente establecidos. Como resultado de este proceso, se seleccionaron 60 artículos potencialmente relevantes para continuar con la

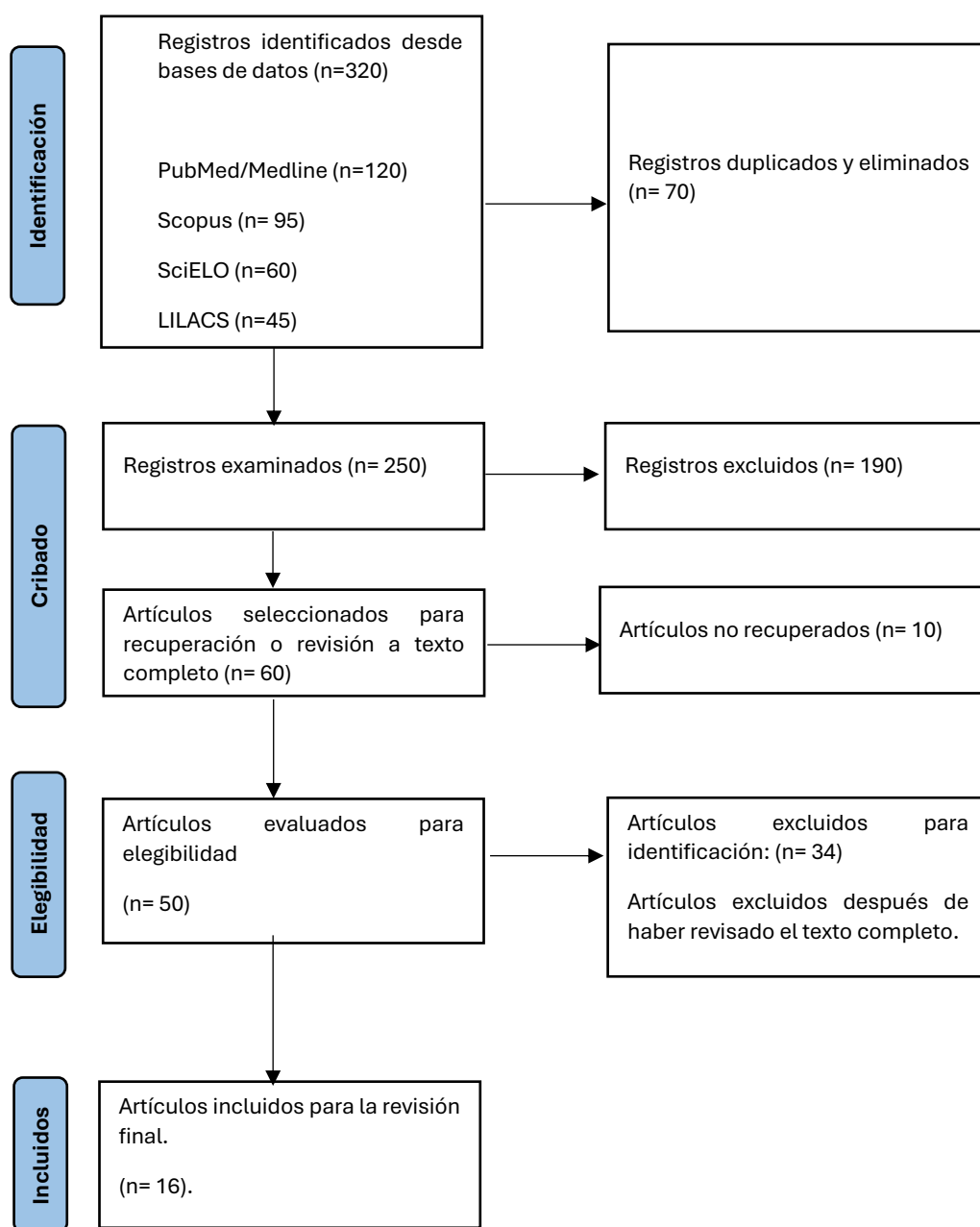
evaluación. Posteriormente, durante el proceso de recuperación de documentos, se identificaron 10 artículos no recuperados, por lo que finalmente 50 investigaciones fueron evaluadas para elegibilidad mediante revisión a texto completo.

En la etapa de elegibilidad, se excluyeron 34 artículos tras la revisión detallada del manuscrito completo debido a inconsistencias metodológicas, ausencia de información relevante para responder a la pregunta de investigación o incumplimiento de los criterios de inclusión establecidos en el protocolo.

Finalmente, en la fase de inclusión, se seleccionaron 16 investigaciones científicas, las cuales conformaron la evidencia científica incluida para la síntesis cualitativa de la presente revisión sistemática sobre los factores de riesgo asociados a la preeclampsia en gestantes de países de bajos ingresos económicos.

Figura 1 – Diagrama de flujo PRISMA

Proceso para la examinación de la evidencia científica relacionada con los factores de riesgo de preeclampsia en gestantes de países de bajos ingresos económicos mediante el diagrama de flujo PRISMA 2020.



En respuesta al objetivo específico N.º 2 orientado a caracterizar los estudios publicados sobre los factores de riesgo asociados a la preeclampsia, se observó que la totalidad de las investigaciones seleccionadas fueron desarrolladas en países de bajos ingresos económicos, concentrándose principalmente en África. Los 16 estudios incluidos abarcaron poblaciones de Uganda, Sudán, Chad, Mozambique y Haití, además de una revisión sistemática realizada en

África Subsahariana, permitiendo analizar la enfermedad en contextos caracterizados por limitaciones en el acceso a los servicios de salud y elevadas tasas de morbilidad materna.

En relación con la distribución geográfica, Uganda fue el país con mayor producción científica, aportando 7 investigaciones (43,8 %) del total de estudios incluidos. En segundo lugar se ubicó Sudán, con 5 estudios (31,3 %), evidenciando el creciente interés científico por comprender los factores de riesgo asociados a la preeclampsia en este contexto. Por su parte, Haití, Chad, Mozambique y la región de África Subsahariana contribuyeron con un estudio cada uno (6,3 %), reflejando una representación más limitada, pero igualmente relevante para comprender el comportamiento de la enfermedad en diferentes escenarios de vulnerabilidad social y económica.

Tabla 1 - Distribución de estudios según país o región de realización

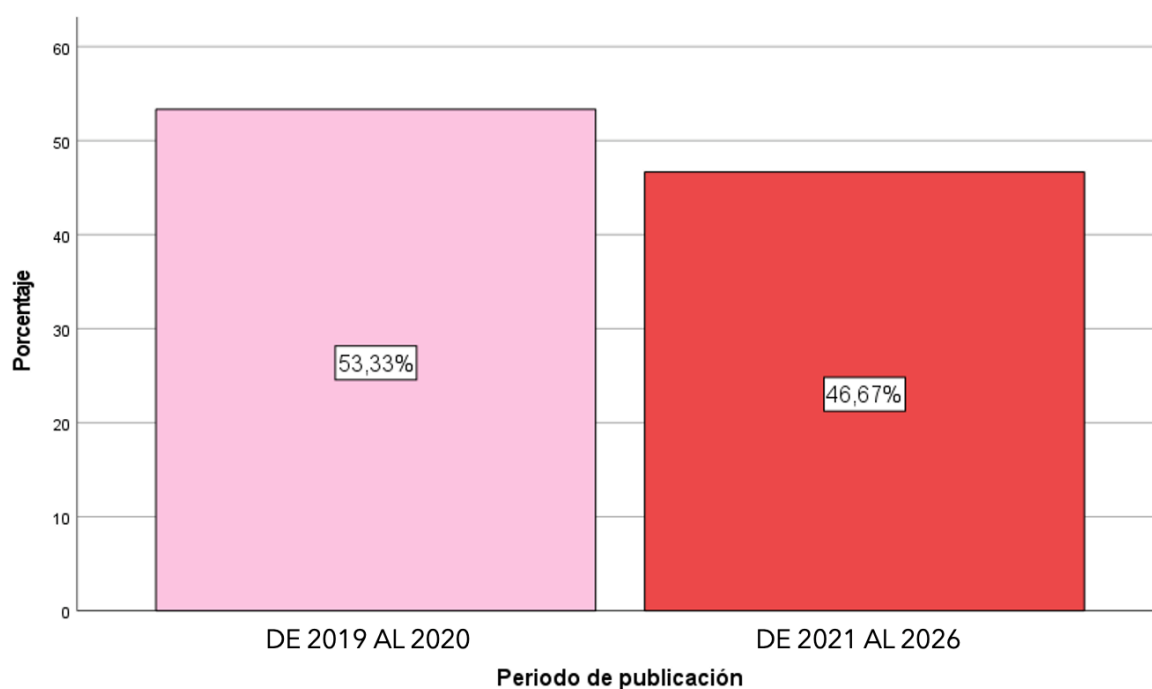
PAÍS/REGIÓN	Frecuencia	% del Total	% Acumulado
HAITÍ	1	6.3%	6.3%
CHAD	1	6.3%	12.5%
MOZAMBIQUE	1	6.3%	18.8%
ÁFRICA SUBSAHARIANA	1	6.3%	25.0%
SUDÁN	5	31.3%	56.3%
UGANDA	7	43.8%	100.0%
TOTAL	16	100.0%	

Respecto al diseño metodológico, los estudios de casos y controles constituyeron el tipo de investigación predominante, representando el 50,0 % del total de estudios incluidos. En segundo lugar, los estudios de cohorte correspondieron al 37,5 %, mientras que los estudios descriptivos observacionales representaron el 12,5 %. Estos resultados evidencian el

predominio de investigaciones observacionales analíticas, apropiadas para evaluar la asociación entre múltiples factores de riesgo y el desarrollo de preeclampsia.

En cuanto al período de publicación, se observó un incremento progresivo del interés científico por esta temática durante los últimos años. El 53,33 % de las investigaciones fueron publicadas durante el 2019 al 2020, mientras que el 46,67 % correspondieron a estudios publicados a partir de 2021, lo que demuestra la permanente generación de evidencia relacionada con la identificación de factores de riesgo y el abordaje clínico de la preeclampsia en países de bajos ingresos económicos.

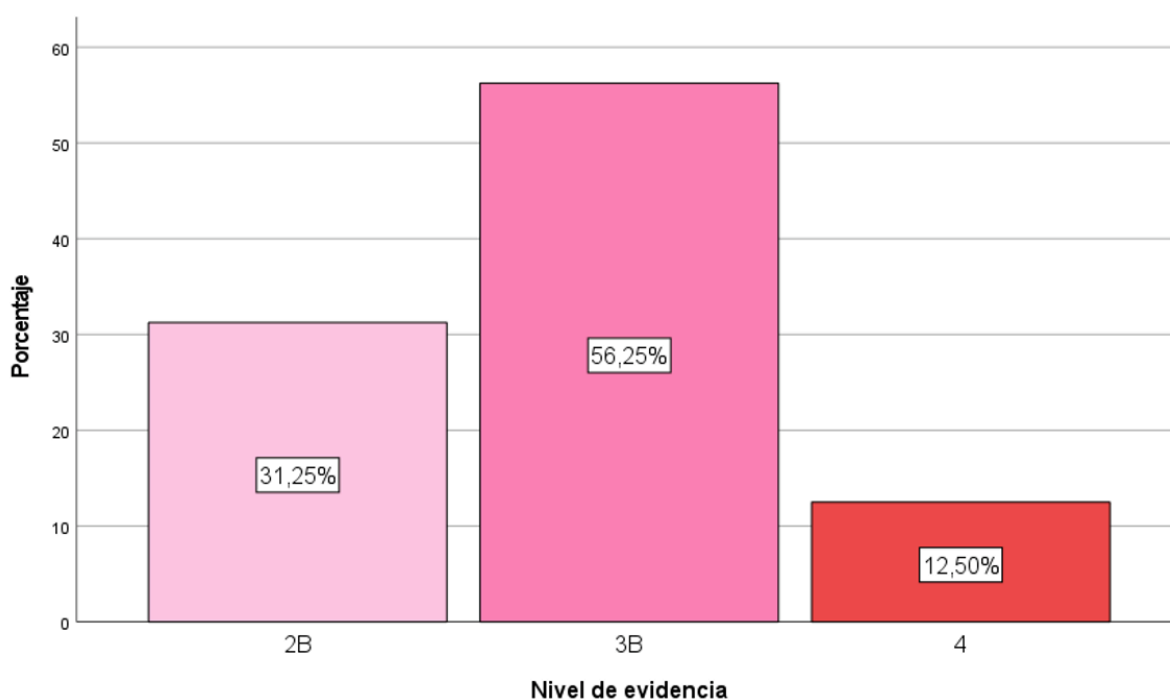
Figura 2 - Distribución porcentual de las investigaciones en relación con el periodo de publicación.



En respuesta al objetivo específico N.º 3, orientado a evaluar el nivel de evidencia científica de los estudios incluidos, se identificó que el nivel 3B, de acuerdo con la clasificación del Oxford Centre for Evidence-Based Medicine, fue el más frecuente, representando el 56,25 % del total de investigaciones. Le siguieron los estudios clasificados con nivel 2B,

correspondientes al 31,25 %, mientras que el nivel 4 representó el 12,5 %. Estos resultados reflejan el predominio de estudios observacionales analíticos dentro de la evidencia disponible sobre factores de riesgo asociados a la preeclampsia.

Figura 3 - Caracterización de los estudios con relación al nivel de evidencia científica



NOTA: Clasificación basada en la jerarquía del Oxford Centre for Evidence-Based Medicine.

Los estudios clasificados como nivel 2B correspondieron, en su mayoría, a cohortes prospectivas y retrospectivas, mientras que los de nivel 3B estuvieron representados por estudios de casos y controles, por su parte, el nivel 4 incluyó investigaciones descriptivas observacionales, esta distribución evidencia que la revisión sistemática integró una base científica metodológicamente variada, lo que permitió valorar de forma más amplia los factores de riesgo asociados a la preeclampsia en contextos de bajos ingresos económicos, así se obtuvo una visión más completa del fenómeno estudiado y de la solidez de la evidencia disponible para su análisis.

Figura 4 - Distribución porcentual de las investigaciones priorizadas según el diseño metodológico.



En respuesta al objetivo específico N.º 4, la síntesis de los principales hallazgos permitió reconocer que los factores de riesgo más reportados fueron la hipertensión arterial crónica, los antecedentes personales y familiares de preeclampsia, la obesidad, la diabetes mellitus, la edad materna extrema, la nuliparidad y el control prenatal insuficiente, estos elementos se repitieron con frecuencia en los estudios revisados y mostraron una asociación constante con el desarrollo de la enfermedad, además varios autores señalaron la participación de factores genéticos, alteraciones angiogénicas y biomarcadores vinculados con la disfunción placentaria, aspectos que adquieren relevancia clínica por su relación con los mecanismos fisiopatológicos que favorecen la aparición de preeclampsia.

A la par de los factores clínicos descritos, las investigaciones coincidieron en destacar la influencia de los determinantes sociales de la salud, entre ellos la pobreza, el bajo nivel educativo, la residencia en zonas rurales, las barreras geográficas para acceder a los servicios

sanitarios y las limitaciones del control prenatal, condiciones que incrementan la vulnerabilidad materna y dificultan una atención oportuna, en consecuencia la evidencia analizada muestra que la preeclampsia no puede interpretarse solo desde la perspectiva biológica, ya que su desarrollo también está condicionado por desigualdades estructurales que afectan de manera directa la prevención, el diagnóstico temprano y el seguimiento clínico de las gestantes. Estos factores fueron particularmente frecuentes en los estudios desarrollados en Uganda, Haití, Chad, Mozambique y otros países de África Subsahariana, donde las desigualdades sociales incrementan significativamente la vulnerabilidad de las gestantes y favorecen la aparición de complicaciones maternas y perinatales.

Con relación al tamaño de la muestra, la mayor proporción de investigaciones incluyó entre 101 y 500 participantes, representando el 37,5 % del total, seguida por los estudios con 1001 participantes o más, también con 37,5 %. Los estudios con muestras de 0 a 100 participantes representaron el 18,8 %, mientras que aquellos con 501 a 1000 participantes constituyeron únicamente el 6,3 %, reflejando una adecuada variabilidad en los tamaños muestrales utilizados para evaluar los factores de riesgo asociados a la enfermedad.

Figura 5 – Muestra poblacional de los estudios analizados

De forma conjunta, los resultados obtenidos permitieron cumplir el objetivo general de la investigación, al analizar los factores de riesgo asociados a la preeclampsia en gestantes de países de bajos ingresos económicos mediante la integración de evidencia científica actual. La revisión sistemática permitió identificar los principales factores clínicos, obstétricos, metabólicos, genéticos y socioeconómicos relacionados con el desarrollo de la enfermedad, así como valorar la calidad metodológica y el nivel de evidencia de los estudios incluidos. Estos hallazgos contribuyen a fortalecer las estrategias de prevención, la detección temprana y la atención integral de la preeclampsia en poblaciones que enfrentan una elevada vulnerabilidad social y serias limitaciones para acceder a los servicios de salud, su utilidad radica en que permiten orientar acciones clínicas y de salud pública más precisas, enfocadas en identificar a tiempo a las gestantes en riesgo y en reducir la aparición de complicaciones maternas y perinatales, de esta manera se reafirma la necesidad de consolidar un abordaje oportuno, continuo y adaptado a las condiciones reales de los contextos con menores recursos.

DISCUSIÓN

Este capítulo analiza los resultados obtenidos en la revisión sistemática de la literatura científica acerca de los factores de riesgo vinculados con la preeclampsia en gestantes procedentes de países de ingresos bajos, a partir de una lectura crítica de la evidencia disponible y de su pertinencia clínica en escenarios de alta vulnerabilidad materna, los hallazgos fueron contrastados con estudios observacionales, cohortes prospectivas, revisiones sistemáticas y metaanálisis desarrollados principalmente en Uganda, Sudán, Haití, Chad, Mozambique y otros territorios de África Subsahariana, lo cual permitió examinar la solidez de la información científica y comprender el comportamiento de esta patología en contextos donde el acceso a la atención sanitaria resulta limitado, las condiciones socioeconómicas son desfavorables y la susceptibilidad materna adquiere mayor relevancia.

Respecto del segundo objetivo específico, orientado a describir las características de los estudios incluidos, predominó la producción científica realizada en Uganda y Sudán, seguida por investigaciones provenientes de Haití, Chad, Mozambique y estudios multicéntricos ejecutados en África Subsahariana, esta distribución evidencia el creciente interés por abordar la preeclampsia en regiones donde constituye una de las principales causas de morbilidad materna y perinatal, además refleja la necesidad de generar conocimiento situado en poblaciones expuestas a barreras estructurales, limitaciones diagnósticas y dificultades para el seguimiento clínico, dichos resultados guardan relación con la revisión sistemática de Bago et al. (2023), quienes señalaron que África Subsahariana concentra una de las mayores incidencias de preeclampsia a nivel mundial debido a la elevada frecuencia de factores de riesgo clínicos y a las restricciones organizativas de los sistemas de salud. De igual forma, Vera-Ponce et al. (2025) evidenciaron que la carga mundial de la enfermedad sigue siendo mayor en países con menores recursos, lo que explica el incremento progresivo de investigaciones desarrolladas en estos contextos.

En cuanto al diseño metodológico, predominaron los estudios observacionales analíticos, en particular investigaciones de casos y controles y estudios de cohorte. Esto concuerda con lo reportado por Awor et al. (2023) y Nakimuli et al. (2025), quienes utilizaron cohortes prospectivas para identificar factores asociados al desarrollo y progresión de la preeclampsia en población ugandesa. El predominio se explica por las limitaciones éticas para realizar estudios experimentales durante el embarazo, además de su capacidad para establecer asociaciones entre múltiples factores de exposición y la aparición de la enfermedad.

La mayor parte de los estudios incluidos se publicó durante los últimos años, lo que evidencia un interés científico creciente por comprender los factores vinculados con la preeclampsia en países de bajos ingresos económicos, esta tendencia también fue descrita por Bago et al. (2023), quienes informaron un aumento sostenido de investigaciones sobre los trastornos hipertensivos del embarazo, impulsado por la necesidad de disminuir la mortalidad materna y de fortalecer los programas de salud reproductiva en escenarios con recursos limitados, dicho comportamiento confirma que la preeclampsia continúa siendo un problema prioritario de salud pública y una línea de estudio relevante para la formación médica, especialmente en contextos donde persisten barreras para el diagnóstico oportuno, el control prenatal adecuado y la prevención de complicaciones maternas y perinatales.

En relación con el tercer objetivo específico, predominaron los estudios clasificados como nivel 3B según el Oxford Centre for Evidence-Based Medicine, lo cual refleja que gran parte de la evidencia disponible procede de investigaciones observacionales analíticas, consideradas metodológicamente pertinentes para examinar factores de riesgo durante la gestación, pese a ello, la inclusión de revisiones sistemáticas y metaanálisis con alta calidad metodológica fortaleció el valor de esta revisión, al aportar una síntesis más sólida sobre el comportamiento epidemiológico de la enfermedad y sus principales determinantes, este planteamiento coincide con lo expresado por von Dadelszen et al. (2021), quienes sostienen que una parte considerable

del conocimiento actual sobre preeclampsia proviene de estudios observacionales debido a las limitaciones éticas inherentes a la investigación clínica en mujeres embarazadas, de igual manera, Vera-Ponce et al. (2025) demostraron que la integración de revisiones sistemáticas y metaanálisis permite consolidar evidencia robusta para orientar estrategias de prevención y manejo de esta patología.

Sobre el cuarto objetivo específico, esta revisión permitió identificar que los factores de riesgo más informados fueron la hipertensión arterial crónica, la obesidad, la diabetes mellitus, la edad materna extrema, la nuliparidad y los antecedentes personales o familiares de preeclampsia, hallazgos que coinciden con lo descrito por Bago et al. (2023), quienes reconocieron estos elementos como los principales determinantes clínicos asociados con la enfermedad en África Subsahariana, de igual manera Demissie et al. (2022) demostraron en Etiopía que la hipertensión arterial crónica, la diabetes mellitus y los antecedentes obstétricos aumentaban de forma significativa la probabilidad de desarrollar preeclampsia, lo cual confirma que la enfermedad no responde a un solo mecanismo, sino a la interacción de múltiples condiciones maternas que elevan la vulnerabilidad durante la gestación.

La revisión también destacó la relevancia de los factores hereditarios y genéticos en el origen de esta patología, pues los estudios desarrollados en Sudán mostraron asociaciones entre variantes vinculadas con la angiogénesis y la respuesta inflamatoria, especialmente en los genes VEGFA, IL1 β y MTHFR, y una mayor susceptibilidad para desarrollar preeclampsia, según lo reportado por (Ahmed et al., 2020; Elzein et al., 2020; Hamid et al., 2020), estos hallazgos respaldan la hipótesis de que la predisposición genética puede actuar junto con factores clínicos y ambientales durante la gestación, favoreciendo alteraciones en la placentación y daño endotelial, asimismo se evidenció que los determinantes sociales ejercen una influencia considerable en el desarrollo de la enfermedad, ya que el bajo nivel educativo, la pobreza, la residencia en zonas rurales y el acceso insuficiente al control prenatal incrementan la

vulnerabilidad materna, resultados que guardan relación con lo señalado por Schuurmans et al. (2021) en Haití, quienes encontraron que las barreras para acceder oportunamente a los servicios de salud se asociaban con peores desenlaces maternos y neonatales. De forma similar, Magee et al. (2019) observaron que fortalecer la vigilancia prenatal comunitaria en Chad y Mozambique permitió mejorar la identificación temprana de mujeres con alto riesgo de desarrollar trastornos hipertensivos del embarazo.

Adicionalmente, la evidencia analizada permitió reconocer la utilidad de los biomarcadores angiogénicos para mejorar la identificación precoz de gestantes con mayor riesgo de desarrollar complicaciones. En Uganda, Nabweyambo et al. (2021) demostraron que la relación entre el factor soluble tirosina quinasa tipo 1 (sFlt-1) y el factor de crecimiento placentario (PlGF) presentó una adecuada capacidad para diferenciar los casos de preeclampsia, sugiriendo su potencial aplicación como herramienta complementaria para el diagnóstico en centros de referencia. Por lo que, los resultados obtenidos permitieron confirmar que la preeclampsia constituye una enfermedad de origen multifactorial en la que convergen factores clínicos, obstétricos, metabólicos, genéticos y socioeconómicos.

Esta interacción adquiere un peso mayor en países de bajos ingresos económicos, donde las limitaciones estructurales de los sistemas de salud dificultan la identificación oportuna de las mujeres en riesgo y favorecen la aparición de complicaciones maternas y perinatales, en estos contextos la ausencia de recursos suficientes, la dispersión geográfica de la población y las barreras para acceder a la atención prenatal condicionan un diagnóstico tardío y una respuesta clínica menos efectiva, situación que incrementa la vulnerabilidad de la gestante y compromete la evolución del embarazo con mayor frecuencia de eventos adversos que podrían evitarse mediante una atención continua y oportuna.

Finalmente, la evidencia revisada respalda la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención mediante la identificación temprana de factores de riesgo, el acceso universal al control prenatal y la implementación de programas de vigilancia obstétrica ajustados a contextos con recursos limitados, estas intervenciones permitirían mejorar la detección precoz de la preeclampsia y reducir la progresión hacia formas graves de la enfermedad, además contribuirían a disminuir la morbilidad materna y perinatal asociada con esta patología, especialmente en los países de bajos ingresos económicos que constituyen el eje central de la presente investigación.

CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática permitió examinar de manera integral la evidencia científica disponible sobre los factores de riesgo vinculados con la preeclampsia en gestantes de países de bajos ingresos económicos, la síntesis de los estudios incluidos confirmó que esta enfermedad responde a una etiología multifactorial en la que intervienen variables clínicas, obstétricas, metabólicas, genéticas y socioeconómicas, además la información recopilada evidenció patrones reiterados en investigaciones desarrolladas principalmente en Uganda, Sudán, Haití, Chad, Mozambique y África Subsahariana, lo cual facilitó comprender el comportamiento de la preeclampsia en escenarios marcados por alta vulnerabilidad sanitaria y social.

En relación con el primer objetivo específico, se concluye que la evidencia científica disponible presenta un nivel de rigor metodológico suficiente para sustentar el análisis de los factores de riesgo asociados a la preeclampsia, el proceso sistemático de búsqueda, selección y evaluación crítica permitió integrar investigaciones de calidad realizadas en países de bajos ingresos económicos, con ello se obtuvo una base científica sólida para responder a la pregunta de investigación y alcanzar el propósito planteado en el estudio.

Respecto del segundo objetivo específico, se concluye que la mayor proporción de investigaciones analizadas fue desarrollada en Uganda y Sudán, acompañada por estudios procedentes de Haití, Chad, Mozambique y revisiones efectuadas en África Subsahariana, predominaron los diseños observacionales, en especial los estudios de casos y controles y las cohortes, metodologías ampliamente utilizadas para estudiar factores de riesgo de preeclampsia en poblaciones donde las restricciones éticas y logísticas dificultan la ejecución de investigaciones experimentales.

En relación con el tercer objetivo específico, se concluye que la mayoría de los estudios alcanzó un nivel de evidencia 3B, complementado por investigaciones clasificadas como 2B y por revisiones sistemáticas de alta calidad metodológica, esta combinación fortaleció la consistencia de la evidencia científica, permitió reconocer los factores de riesgo con mayor respaldo y aportó mayor solidez a los resultados obtenidos en la presente revisión.

Respecto del cuarto objetivo específico, se concluye que la hipertensión arterial crónica, la obesidad, la diabetes mellitus, la edad materna extrema, la nuliparidad y los antecedentes personales o familiares de preeclampsia constituyen los factores de riesgo con mayor respaldo científico, de igual forma se evidenció que los determinantes sociales, como la pobreza, el bajo nivel educativo, la residencia en zonas rurales, las dificultades para acceder a los servicios de salud y la insuficiencia del control prenatal, incrementan de manera considerable la vulnerabilidad de las gestantes y favorecen la aparición de complicaciones maternas y perinatales en países de bajos ingresos económicos.

En términos generales, se concluye que la preeclampsia representa un problema relevante de salud pública en los países de bajos ingresos económicos, donde la interacción entre factores biológicos y determinantes sociales condiciona una mayor frecuencia de desenlaces adversos, por ello la identificación temprana de mujeres con riesgo, el fortalecimiento del control prenatal, la implementación de estrategias de vigilancia obstétrica y la reducción de barreras de acceso a los servicios de salud constituyen acciones prioritarias para disminuir la morbilidad materna y perinatal. Estos resultados proporcionan evidencia científica que puede orientar a futuras investigaciones y apoyar el diseño de intervenciones para mejorar la atención materna en poblaciones con recursos limitados.

LITERATURA CITADA

- Ahmed, S. F., Ali, M. M., Kheiri, S., Elzaki, S. E. G., & Adam, I. (2020). Association of methylenetetrahydrofolate reductase C677T and reduced-f carrier-1 G80A gene polymorphism with preeclampsia in Sudanese women. *Hypertension in Pregnancy*, 39(2), 77-81. <https://doi.org/10.1080/10641955.2020.1725037>
- Awor, S., Abola, B., Byanyima, R., Orach, C. G., Kiondo, P., Kaye, D. K., Ogwal-Okeng, J., & Nakimuli, A. (2023). Prediction of pre-eclampsia at St. Mary's hospital lacor, a low-resource setting in northern Uganda, a prospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1), 101. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05420-z>
- Ayala-Ramírez, P., Serrano, N., Barrera, V., Bejarano, J. P., Silva, J. L., Martínez, R., Gil, F., Olaya-C, M., & García-Robles, R. (2020). Risk factors and fetal outcomes for preeclampsia in a Colombian cohort. *Heliyon*, 6(9), e05079. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05079>
- Bago, B., Woldetsadik, M., Bisetegn, T., & Alemu, K. (2023). Incidence, trends and risk factors of preeclampsia in sub-Saharan Africa: A systematic review and meta-analysis. *PAMJ - One Health*, 11. <https://doi.org/10.11604/pamj-oh.2023.11.1.39297>
- Chakulya, M., Mulambo, P., Chama, G. C., Nalavwe, L., Pulukuta, I. M., Simwaba, P., Nyichiwu, W., Chilobe, E., Mwape, A., Luwaya, E., Mulamfu, S., Siakabanze, C., Mutengo, K. H., Siame, L., Povia, J. P., Namusika, B., Mweene, B. C., Kirabo, A., & Masenga, S. K. (2025). Preeclampsia, prevalence and associated factors. *PLOS One*, 20(12), e0337190. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0337190>
- De Santis, K. K., Pieper, D., Lorenz, R. C., Wegewitz, U., Siemens, W., & Matthias, K. (2023). User experience of applying AMSTAR 2 to appraise systematic reviews of healthcare interventions: A commentary. *BMC Medical Research Methodology*, 23(1), 63. <https://doi.org/10.1186/s12874-023-01879-8>
- Demissie, M., Molla, G., Tayachew, A., & Getachew, F. (2022). Risk factors of preeclampsia among pregnant women admitted at labor ward of public hospitals, low income country of Ethiopia; case control study. *Pregnancy Hypertension*, 27, 36-41. <https://doi.org/10.1016/j.preghy.2021.12.002>
- Elzein, H. O., Saad, A. A., Yousif, A. A., Elamin, E., Abdalhabib, E. K., & Elzaki, S.-E. G. (2020). Evaluation of Factor V Leiden and prothrombin G20210A mutations in Sudanese women with severe preeclampsia. *Current Research in Translational Medicine*, 68(2), 77-80. <https://doi.org/10.1016/j.retram.2019.08.002>
- Hamid, H. M., Abdalla, S. E., Sidig, M., Adam, I., & Hamdan, H. Z. (2020). Association of VEGFA and IL1 β gene polymorphisms with preeclampsia in Sudanese women. *Molecular Genetics & Genomic Medicine*, 8(3), e1119. <https://doi.org/10.1002/mgg3.1119>
- Hernández, C. S. (2022). *FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A PREECLAMPSIA SEVERA EN LAS PACIENTES OBSTÉTRICAS ATENDIDAS EN LA UNIDAD DE SERVICIOS EN SALUD* USS SIMÓN BOLÍVAR E.S.E. <https://doi.org/https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/bd5b0f96-42ae-4fae-bc37-0358ebe2c3aa/content>

- Langtar, M. H., Allah-Amine, A. K., Narcisse, D., Kiram, M. D., Tamoua, N. D., Bachar, A., Igor, M. K. U., Chene, M. A., & Alsimbilaya, I. D. (2024). Épidémiologie et facteurs de risque de l'hypertension artérielle persistante au décours d'une pré-éclampsie: Étude longitudinale à l'Hôpital de l'Amitié Tchad-Chine. *The Pan African Medical Journal*, 49, 44. <https://doi.org/10.11604/pamj.2024.49.44.43783>
- Lugobe, H. M., Muhindo, R., Kayondo, M., Wilkinson, I., Agaba, D. C., McEniery, C., Okello, S., Wylie, B. J., & Boatin, A. A. (2020). Risks of adverse perinatal and maternal outcomes among women with hypertensive disorders of pregnancy in southwestern Uganda. *PLoS ONE*, 15(10), e0241207. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241207>
- Magee, L. A., Sharma, S., Nathan, H. L., Adetoro, O. O., Bellad, M. B., Goudar, S., Macuacua, S. E., Mallapur, A., Qureshi, R., Sevene, E., Sotunsa, J., Valá, A., Lee, T., Payne, B. A., Vidler, M., Shennan, A. H., Bhutta, Z. A., & von Dadelszen, P. (2019). The incidence of pregnancy hypertension in India, Pakistan, Mozambique, and Nigeria: A prospective population-level analysis. *PLoS Medicine*, 16(4), e1002783. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002783>
- Nabulo, H., Ruzaaza, G., Mugabi, F., & Bajunirwe, F. (2021). Perceptions on preeclampsia and eclampsia among senior, older women, in rural Southwestern Uganda. *Journal of global health reports*, 5, e2021009. <https://doi.org/10.29392/001c.19464>
- Nabweyambo, S., Sande, O. J., McGovern, N., Bwanga, F., Ssekagiri, A., Keesiga, A., Adroma, M., Wasswa, R., Atuheirwe, M., Namugenyi, J., Castelnuovo, B., & Nakimuli, A. (2021). Circulating levels of angiogenic factors and their association with preeclampsia among pregnant women at Mulago National Referral Hospital in Uganda. *PLoS ONE*, 16(5), e0251227. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251227>
- Nakimuli, A., Jasper, B. A., Nakubulwa, S., Adroma, M., Akello, J., Namagembe, I., Sekikubo, M., Nakabembe, E., Moffett, A., & Aiken, C. E. (2025). Risk factors associated with progression from pre-eclampsia to eclampsia: A prospective cohort study and population-wide data analysis. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 104(8), 1487-1495. <https://doi.org/10.1111/aogs.15154>
- Ocaña-Vicente, P. A., Bustillos-Solorzano, M. E., Ocaña-Vicente, P. A., & Bustillos-Solorzano, M. E. (2024). Preeclampsia e hipertensión gestacional, factor de riesgo en la salud cardiovascular y calidad de vida. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*, 8(16), 61-81. <https://doi.org/10.35381/s.v.v8i16.4038>
- Phyllis, A. (2025, marzo 28). *Preeclampsia: Clinical features and diagnosis—UpToDate*. UP TO DATE. https://www.uptodate.com/contents/preeclampsia-clinical-features-and-diagnosis?search=factores%20de%20riesgo%20preeclampsia%20&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2
- Rada, I., & Cabieses, B. (2024). Challenges for the prevention of hypertension among international migrants in Latin America: Prioritizing the health of migrants in healthcare systems. *Frontiers in Public Health*, 11, 1125090. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1125090>
- Schuermans, J., Borgundvaag, E., Finaldi, P., Senat-Delva, R., Desauguste, F., Badjo, C., Lekkerkerker, M., Grandpierre, R., Lerebours, G., Ariti, C., & Lenglet, A. (2021). Risk factors for adverse outcomes in women with high-risk pregnancy and their neonates, Haiti. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 45, 1. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.147>

Sederahl, B. (2025, enero 5). *Preeclampsia—ClinicalKey* [Clinical Key]. Preeclampsia. <https://clinicalkey.puce.elogim.com/#!/content/book/3-s2.0-B9780443117244008127?scrollTo=%23hl0000210>

Vera-Ponce, V. J., Loayza-Castro, J. A., Ballena-Caicedo, J., Valladolid-Sandoval, L. A. M., Zuzunaga-Montoya, F. E., & Gutierrez De Carrillo, C. I. (2025). Global prevalence of preeclampsia, eclampsia, and HELLP syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Reproductive Health*, 7. <https://doi.org/10.3389/frph.2025.1706009>

von Dadelszen, P., Vidler, M., Tsigas, E., & Magee, L. A. (2021). Management of Preeclampsia in Low- and Middle-Income Countries: Lessons to Date, and Questions Arising, from the PRE-EMPT and Related Initiatives. *Maternal-Fetal Medicine*, 03(02), 136-150. <https://doi.org/10.1097/FM9.0000000000000096>

Ybaseta-Medina, J., Meza-León, N., Munive-Bendezú, R., Flores-Hernández, N., Curotto-Palomino, L., Cáceres-Bellido, F., Barrientos-Ramos, V., & Ybaseta-Soto, L. (2026). Clinical, social, and occupational determinants of severe preeclampsia: A multifactorial case-control study on maternal health inequities in Peru. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 26, 297. <https://doi.org/10.1186/s12884-026-08653-w>

ANEXOS

Certificado de traducción



CERTIFICADO

CERT-TR-RP-0083-2026

Por medio del presente documento, certifico que la traducción al idioma inglés del resumen de tesis de estudiante (1) **DANIELA IVETTE GRAU GILER** con cedula de identidad: **1316898988** ; reproduce con fidelidad y exactitud el significado de la versión final del resumen en idioma español que he revisado y calificado.

Certifico además que la traducción al inglés cumple con las normas y estándares de contenido y formato establecidos por la Asociación Americana de Psicología (APA) Séptima Edición, así como con las reglas gramaticales, semánticas, sintácticas, ortográficas y de vocabulario propias del idioma inglés.

Este certificado se expide en la ciudad de Portoviejo, el día 04 de Junio de 2026, para conocimiento de la Secretaría General de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Manabí - PUCE Sede Manabí.

Atentamente,



**Roberth Israel
Ponce Martinez**



Expert Translator

Roberth Ponce Martinez

1031-15-1329356 / 1031-2018-1988296



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
Seréis mis testigos

MANABÍ

Matriz de selección y caracterización de estudios incluidos

Tabla 1

Caracterización de artículos priorizados sobre Factores de riesgo de preeclampsia en mujeres gestantes de países de bajos recursos económicos.

ID	Autores y Año	Título del Estudio	País / Región	Diseño del Estudio	Población / Muestra	Exposición	Parámetros Metodológicos	Resultados Principales	Conclusiones	Nivel de Evidencia	Fuente / DOI
1	(Chen, 2022)	Risk Factors and Predictors for Preeclampsia	Global, países de medios y bajos ingresos	Longitudinal, retrospectivo	100000 pacientes gestantes	Obesidad materna, hipertensión crónica, diabetes preexistente, nuliparidad, estrés, deficiencia de vitamina D y antecedentes familiares	Revisión de estudios epidemiológicos, metaanálisis y cohortes poblacionales sobre factores de riesgo asociados a preeclampsia	IMC ≥ 30 kg/m ² incrementó el riesgo de preeclampsia entre 2 y 5 veces. La obesidad temprana en el embarazo aumentó el riesgo hasta 4 veces. La nuliparidad mostró OR ajustado de 2.71 (IC95%: 1.96–3.74). La hipertensión crónica se asoció a riesgo elevado de preeclampsia sobreañadida. La diabetes preexistente aumentó el riesgo entre 2 y 4 veces. La deficiencia de	Los principales predictores clínicos de preeclampsia incluyen obesidad, hipertensión crónica, diabetes mellitus, nuliparidad y factores psicosociales. La identificación temprana de estos factores permite mejorar la vigilancia prenatal y estrategias preventivas.	1A	DOI/ 10.3843/GLOWM.416333

Modelo PRISMA 2020

Section/topic	#	Checklist item	Information reported		Line number(s)
			Yes	No	
METHODS					
Eligibility criteria	8	Specify the study characteristics (e.g., PICO, study design, setting, time frame) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) to be used as criteria for eligibility for the review	☐	☐	
Information sources	9	Describe all intended information sources (e.g., electronic databases, contact with study authors, trial registers, or other grey literature sources) with planned dates of coverage	☐	☐	
Search strategy	10	Present draft of search strategy to be used for at least one electronic database, including planned limits, such that it could be repeated	☐	☐	
STUDY RECORDS					
Data management	11a	Describe the mechanism(s) that will be used to manage records and data throughout the review	☐	☐	
Selection process	11b	State the process that will be used for selecting studies (e.g., two independent reviewers) through each phase of the review (i.e., screening, eligibility, and inclusion in meta-analysis)	☐	☐	
Data collection process	11c	Describe planned method of extracting data from reports (e.g., piloting forms, done independently, in duplicate), any processes for obtaining and confirming data from investigators	☐	☐	
Data items	12	List and define all variables for which data will be sought (e.g., PICO items, funding sources), any pre-planned data assumptions and simplifications	☐	☐	
Outcomes and prioritization	13	List and define all outcomes for which data will be sought, including prioritization of main and additional outcomes, with rationale	☐	☐	
Risk of bias in individual studies	14	Describe anticipated methods for assessing risk of bias of individual studies, including whether this will be done at the outcome or study level, or both; state how this information will be used in data synthesis	☐	☐	

Escala AMSTAR 2

AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both

1. Did the research questions and inclusion criteria for the review include the components of PICO?		
For Yes: ☐ Population ☐ Intervention ☐ Comparator group ☐ Outcome	Optional (recommended) ☐ Timeframe for follow-up	☐ Yes ☐ No
2. Did the report of the review contain an explicit statement that the review methods were established prior to the conduct of the review and did the report justify any significant deviations from the protocol?		
For Partial Yes: The authors state that they had a written protocol or guide that included ALL the following: ☐ review question(s) ☐ a search strategy ☐ inclusion/exclusion criteria ☐ a risk of bias assessment	For Yes: As for partial yes, plus the protocol should be registered and should also have specified: ☐ a meta-analysis/synthesis plan, if appropriate, <i>and</i> ☐ a plan for investigating causes of heterogeneity ☐ justification for any deviations from the protocol	☐ Yes ☐ Partial Yes ☐ No
3. Did the review authors explain their selection of the study designs for inclusion in the review?		
For Yes, the review should satisfy ONE of the following: ☐ <i>Explanation for</i> including only RCTs ☐ <i>OR Explanation for</i> including only NRSI ☐ <i>OR Explanation for</i> including both RCTs and NRSI		
4. Did the review authors use a comprehensive literature search strategy?		
For Partial Yes (all the following): ☐ searched at least 2 databases (relevant to research question) ☐ provided key word and/or search strategy ☐ justified publication restrictions (e.g. language)	For Yes, should also have (all the following): ☐ searched the reference lists / bibliographies of included studies ☐ searched trial/study registries ☐ included/consulted content experts in the field ☐ where relevant, searched for grey literature ☐ conducted search within 24 months of completion of the review	☐ Yes ☐ Partial Yes ☐ No
5. Did the review authors perform study selection in duplicate?		
For Yes, either ONE of the following: ☐ at least two reviewers independently agreed on selection of eligible studies and achieved consensus on which studies to include ☐ <i>OR</i> two reviewers selected a sample of eligible studies <u>and</u> achieved good agreement (at least 80 percent), with the remainder selected by one reviewer.		

AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both

6. Did the review authors perform data extraction in duplicate?		
For Yes, either ONE of the following:		
☐ at least two reviewers achieved consensus on which data to extract from included studies	☐ Yes	☐ No
☐ OR two reviewers extracted data from a sample of eligible studies <u>and</u> achieved good agreement (at least 80 percent), with the remainder extracted by one reviewer.		
7. Did the review authors provide a list of excluded studies and justify the exclusions?		
For Partial Yes:		
☐ provided a list of all potentially relevant studies that were read in full-text form but excluded from the review	For Yes, must also have:	
☐ Justified the exclusion from the review of each potentially relevant study	☐ Yes	☐ Partial Yes
	☐ No	☐ No
8. Did the review authors describe the included studies in adequate detail?		
For Partial Yes (ALL the following):		
☐ described populations	For Yes, should also have ALL the following:	
☐ described interventions	☐ described population in detail	☐ Yes
☐ described comparators	☐ described intervention in detail (including doses where relevant)	☐ Partial Yes
☐ described outcomes	☐ described comparator in detail (including doses where relevant)	☐ No
☐ described research designs	☐ described study's setting	
	☐ timeframe for follow-up	
9. Did the review authors use a satisfactory technique for assessing the risk of bias (RoB) in individual studies that were included in the review?		
RCTs		
For Partial Yes, must have assessed RoB from		
☐ unconcealed allocation, <i>and</i>	For Yes, must also have assessed RoB from:	
☐ lack of blinding of patients and assessors when assessing outcomes (unnecessary for objective outcomes such as all-cause mortality)	☐ allocation sequence that was not truly random, <i>and</i>	☐ Yes
	☐ selection of the reported result from among multiple measurements or analyses of a specified outcome	☐ Partial Yes
		☐ No
		☐ Includes only NRSI
NRSI		
For Partial Yes, must have assessed RoB:		
☐ from confounding, <i>and</i>	For Yes, must also have assessed RoB:	
☐ from selection bias	☐ methods used to ascertain exposures and outcomes, <i>and</i>	☐ Yes
	☐ selection of the reported result from among multiple measurements or analyses of a specified outcome	☐ Partial Yes
		☐ No
		☐ Includes only RCTs
10. Did the review authors report on the sources of funding for the studies included in the review?		
For Yes		
☐ Must have reported on the sources of funding for individual studies included in the review. Note: Reporting that the reviewers looked for this information but it was not reported by study authors also qualifies	☐ Yes	☐ No

AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both

11. If meta-analysis was performed did the review authors use appropriate methods for statistical combination of results?	
RCTs For Yes: ☐ The authors justified combining the data in a meta-analysis ☐ AND they used an appropriate weighted technique to combine study results and adjusted for heterogeneity if present. ☐ AND investigated the causes of any heterogeneity ☐ Yes ☐ No ☐ No meta-analysis conducted	
For NRSI For Yes: ☐ The authors justified combining the data in a meta-analysis ☐ AND they used an appropriate weighted technique to combine study results, adjusting for heterogeneity if present ☐ AND they statistically combined effect estimates from NRSI that were adjusted for confounding, rather than combining raw data, or justified combining raw data when adjusted effect estimates were not available ☐ AND they reported separate summary estimates for RCTs and NRSI separately when both were included in the review ☐ Yes ☐ No ☐ No meta-analysis conducted	
12. If meta-analysis was performed, did the review authors assess the potential impact of RoB in individual studies on the results of the meta-analysis or other evidence synthesis?	
For Yes: ☐ included only low risk of bias RCTs ☐ OR, if the pooled estimate was based on RCTs and/or NRSI at variable RoB, the authors performed analyses to investigate possible impact of RoB on summary estimates of effect. ☐ Yes ☐ No ☐ No meta-analysis conducted	
13. Did the review authors account for RoB in individual studies when interpreting/ discussing the results of the review?	
For Yes: ☐ included only low risk of bias RCTs ☐ OR, if RCTs with moderate or high RoB, or NRSI were included the review provided a discussion of the likely impact of RoB on the results ☐ Yes ☐ No	
14. Did the review authors provide a satisfactory explanation for, and discussion of, any heterogeneity observed in the results of the review?	
For Yes: ☐ There was no significant heterogeneity in the results ☐ OR if heterogeneity was present the authors performed an investigation of sources of any heterogeneity in the results and discussed the impact of this on the results of the review ☐ Yes ☐ No	
15. If they performed quantitative synthesis did the review authors carry out an adequate investigation of publication bias (small study bias) and discuss its likely impact on the results of the review?	
For Yes: ☐ performed graphical or statistical tests for publication bias and discussed the likelihood and magnitude of impact of publication bias ☐ Yes ☐ No ☐ No meta-analysis conducted	

16. Did the review authors report any potential sources of conflict of interest, including any funding they received for conducting the review?

For Yes:

- ☐ The authors reported no competing interests OR ☐ Yes
☐ The authors described their funding sources and how they managed potential conflicts of interest ☐ No

Tabla de evidencia modelo Oxford

GR	NE	Tratamiento, prevención, etiología y daño	Pronóstico e historia natural	Diagnóstico	Diagnóstico diferencial y prevalencia	Estudios económicos y de análisis de decisión
A	1a	RS con homogeneidad de EC con asignación aleatoria	RS de estudios de cohortes con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables, en la misma dirección y validados en diferentes poblaciones)	RS de estudios de diagnóstico de alta calidad con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables, en la misma dirección y en diferentes centros clínicos)	RS con homogeneidad de estudios de cohortes prospectivos	RS con homogeneidad de estudios económicos de alta calidad
	1b	EC individual con intervalo de confianza estrecho	Estudios de cohortes individuales, con un seguimiento mayor de 80% de las cohortes y validadas en una sola población	Estudios de cohortes que validen la calidad de una prueba específica, con estándar de referencia adecuado o a partir de algoritmos de estimación del pronóstico o de categorización del diagnóstico o probado en un centro clínico	Estudios de cohortes prospectivos con buen seguimiento	Análisis basado en costes o alternativas clínicamente sensibles; RS de la evidencia. Incluye análisis de sensibilidad
	1c	Todos o ninguna	Serie de casos (todos o ninguno)	Pruebas diagnósticas con especificidad tan alta que un resultado positivo confirma el diagnóstico y con sensibilidad tan alta que un resultado negativo descarta el diagnóstico	Serie de casos (todos o ninguno)	Análisis en términos absolutos de riesgos y beneficios clínicos: claramente tan buenas o mejores, pero más baratas, claramente tan malas o peores pero más caras
B	2a	RS de estudios de cohortes con homogeneidad	RS de estudios de cohortes históricas o de grupos controles no tratados en EC con homogeneidad	RS de estudios de diagnósticos de nivel 2 con homogeneidad	RS con homogeneidad de estudios 2b y mejores	RS con homogeneidad de estudios económicos con nivel mayor a 2
	2b	Estudios de cohortes individuales con seguimiento inferior a 80% EC de baja calidad	Estudio individual de cohortes históricas o seguimiento de controles no tratados en un EC o guía de práctica clínica no validada	Estudios exploratorios que a través de una regresión logística determinan factores significativos y validados con estándar de referencia adecuado (independiente de la prueba diagnóstica)	Estudio individual de cohortes históricas o de seguimiento insuficiente	Análisis basado en costes o alternativas clínicamente sensibles; limitado a revisión de la evidencia. Incluye análisis de sensibilidad
	2c	Estudios ecológicos o de resultados en salud	Investigación de resultados en salud		Estudios ecológicos	Auditorias o estudios de resultados en salud
	3a	RS de estudios de casos y controles con homogeneidad		RS de estudios con homogeneidad de estudios 3b y mejor calidad	RS de estudios con homogeneidad de estudios 3b y mejor calidad	RS de estudios con homogeneidad de estudios 3b y mejor calidad
	3b	Estudios de casos y controles individuales		Comparación enmascarada y objetiva de un espectro de pacientes que podría ser examinado para un determinado trastorno, pero el estándar de referencia no se aplica a todos los pacientes del estudio. Estudios no consecutivos o sin aplicación de un estándar de referencia		Estudio no consecutivo de cohorte, o análisis muy limitado de la población basado en pocas alternativas o costes, datos de mala calidad, pero con análisis de sensibilidad que incorporan variaciones clínicamente sensibles
C	4	Serie de casos, estudios de cohortes y de casos y controles de baja calidad	Serie de casos y estudios de cohortes de pronóstico de baja calidad	Estudios de casos y controles con escasos o sin estándares de referencia independientes	Serie de casos o estándares de referencia obsoletos	Análisis sin análisis de sensibilidad
D	5	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"