



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A PREECLAMPSIA EN
GESTANTES ADOLESCENTES. REVISIÓN SISTEMÁTICA.
PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICA**

AUTOR: KAROL JELITHZA ROJAS REYES

DIRECTOR: MÉD. ROSA OLIVA LEMA GUAMÁN, ESP

AZOGUES - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Karol Jelithza Rojas Reyes portadora de la cédula de ciudadanía N° **1105156259**. Declaro ser la autora de la obra: **"Factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes. Revisión sistemática."**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 4 de diciembre de 2024

F:

Karol Jelithza Rojas Reyes

C.I. 1105156259

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Dra. Rosa Oliva Lema Guamán.

DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: "**Factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes. Revisión Sistemática.**", realizado por: **Karol Jelithza Rojas Reyes**, con documentos de identidad: **1105156259**, previo a la obtención del título de **Médica** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 3 de diciembre de 2024



Rosa Oliva Lema Guamán

C.I. 0302310578

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios, y a mis padres, ellos me han mostrado el camino correcto y no me han dejado desfallecer, su amor me ha hecho lo que soy hoy.

A mi querida hija Arely gracias por tu presencia, todos los días son una aventura a tu lado, este sueño lo hago tuyo, tú has dotado de sentido a toda mi existencia, te amo infinitamente, hay un futuro maravilloso esperándonos.

A mis hermanos y hermanas son los mejores gracias por su apoyo incondicional, sus bromas y su compañía hacen la vida mejor.

La realización de este trabajo, se debe al apoyo incesante de mi querida tutora Dra. Rosa Oliva Lema gracias por ser mi guía y por sus invaluable consejos, a aquellas personas que me ayudaron con la guía en la realización de mi trabajo gracias, sus consejos y paciencia hoy se ven reflejados en este trabajo.

A cada uno de los amigos que me dio la universidad, los llevo en mis pensamientos siempre, a mis amigas que me dio la carrera Analía, Belén, Greinny (mi ñaña), las adoro gracias por cada momento que compartimos juntas, espero la vida no sea tan caprichosa y nos haga coincidir nuevamente, me las llevo en el corazón.

Gracias Marianita este logro también es tuyo, tu recuerdo me acompaña siempre hoy más que nunca.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres, Franz y Nicia, gracias por su entrega y amor, me han dado la fortaleza necesaria para estar aquí hoy, gracias por creer en mí, su compañía infinita me demuestra que el amor son aquellos actos diarios que realizas por los tuyos y me recuerdan siempre que la familia lo es todo.

A Dios y a la Virgen del Cisne su bendición y protección me han acompañado siempre.

A mis queridos doctores que supieron brindarme su sabiduría y me mostraron el arte y el amor por la medicina y han sido la base para terminar esta etapa, tengo la certeza que siguen muchas más.

Factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes. Revisión sistemática.

Karol Jelithza Rojas Reyes, Rosa Oliva Lema Guamán

Universidad Católica de Cuenca, karol.rojas@est.ucacue.edu.ec

Resumen

La preeclampsia (PE) clasificado como un trastorno hipertensivo en el embarazo se presenta posterior a la semana 20 de gestación y es la causante de un alto índice de morbi-mortalidad materno fetal, afectando con mayor frecuencia a la población adolescente. **Objetivo:** Determinar cuáles son los factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes. **Método:** La revisión sistemática se desarrolló a partir del análisis de estudios de casos y controles, estudios de cohorte y revisiones bibliográficas universales que presentaron esta problemática y han sido seleccionados a partir de criterios de inclusión y exclusión, basados en 5 años de antigüedad desde su publicación, y que se obtuvieron de bases de datos como PubMed, Scopus, Web of Science y base digital de la Universidad Católica de Cuenca. **Resultados:** Se evidencio que los datos encontrados en la literatura son coincidentes. Los estudios descritos en la revisión presentan una calidad de evidencia excelente y presenta un bajo riesgo en los sesgos, así mismo se obtuvo que los factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescente son la edad, nuliparidad, la obesidad, diabetes mellitus tipo 1, antecedentes familiares de preeclampsia y síndrome de ovario poliquístico.

Palabras clave: preeclampsia, factores de riesgo, preeclampsia en adolescentes

*Risk Factors Associated with Preeclampsia in Pregnant Adolescents:
A Systematic Review.*

Abstract

Preeclampsia (PE), classified as a hypertensive disorder of pregnancy, occurs after the 20th week of gestation and is a significant cause of maternal and fetal morbidity and mortality, most frequently affecting the adolescent population. **Objective:** To identify the risk factors associated with preeclampsia in pregnant adolescents. **Method:** This systematic review was conducted by analyzing case-control studies, cohort studies, and universal literature reviews addressing this issue. The studies were selected based on inclusion and exclusion criteria, limited to publications from the last five years, and sourced from databases such as PubMed, Scopus, Web of Science, and the digital repository of the Catholic University of Cuenca. **Results:** The literature reviewed revealed consistent findings. The studies included in this review showed excellent evidence quality and a low risk of bias. The risk factors associated with preeclampsia in pregnant adolescents were identified as age, nulliparity, obesity, type 1 diabetes mellitus, a family history of preeclampsia, and polycystic ovary syndrome.

Keywords: preeclampsia, risk factors, preeclampsia in adolescents

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| CAPITULO I | 1 |
| 1. Introducción. | 1 |
| 1.1. Justificación. | 2 |
| 1.2. Planteamiento del problema | 2 |
| 1.3. Pregunta de investigación | 3 |
| CAPITULO II | 4 |
| 2. Marco Teórico. | 4 |
| 2.1. Adolescencia. | 4 |
| 2.2. Trastornos hipertensivos en el embarazo. | 4 |
| 2.3. Preeclampsia. | 6 |
| CAPITULO III | 16 |
| 3. Objetivos | 16 |
| 3.1. Objetivo General. | 16 |
| 3.2. Objetivos Específicos | 16 |
| CAPITULO IV | 17 |
| 4. Diseño metodológico. | 17 |
| 4.1. Estrategias de búsqueda | 17 |
| 4.2. Criterios de inclusión | 18 |
| 4.3. Criterios de exclusión | 18 |
| 4.4. Proceso de selección de datos. | 18 |
| 4.5. Proceso de extracción de datos. | 18 |
| 4.6. Lista de datos. | 18 |
| 4.7. Evaluación del riesgo de sesgos de los estudios individuales. | 19 |
| 4.8. Medidas de efecto. | 19 |
| 4.9. Medidas de síntesis. | 19 |
| 4.10. Evaluación del sesgo en la publicación. | 19 |
| 4.11. Evaluación de la certeza en la evidencia. | 19 |
| CAPITULO V | 20 |
| 5. Resultados | 20 |
| 5.1. Selección de datos | 20 |
| <i>Figura 1. Diagrama de flujo. Prisma 2020.</i> | 20 |
| 5.1.1. Características de los estudios. | 21 |

| | |
|--|----|
| <i>Tabla 1. Calidad de estudios según NHLBI.</i> | 21 |
| 5.1.2. Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales. | 22 |
| <i>Tabla 2 Evaluación de riesgo se sesgos.</i> | 22 |
| 5.1.3. Resultados de los estudios individuales | 23 |
| <i>Tabla 3. Edad como factor de riesgo para preeclampsia en mujeres adolescentes</i> | 23 |
| <i>Tabla 4. Primigesta como factor de riesgo de preeclampsia en adolescentes.</i> | 24 |
| <i>Tabla 5. Obesidad como factor de riesgo en preeclampsia en adolescentes</i> | 25 |
| <i>Tabla 6. DM1 asociado a factor de riesgo de preeclampsia</i> | 25 |
| <i>Tabla 7. Antecedente familiar de preeclampsia como factor asociado a preeclampsia en adolescentes</i> | 26 |
| <i>Tabla 8. SOP como factor de riesgo de preeclampsia en adolescentes.</i> | 27 |
| 5.2. Discusión. | 28 |
| CAPITULO VI | 31 |
| 5. Conclusiones. | 31 |
| BIBLIOGRAFÍAS. | 32 |

CAPITULO I

1. Introducción.

La preeclampsia se presenta como una complicación en la segunda etapa del embarazo, caracterizada por aparición reciente de cifras tensionales elevadas, donde existe la presencia o ausencia de proteinuria y una afectación renal u órgano blanco (1).

Según la OMS, la preeclampsia afecta aproximadamente al 4% de todos los embarazos y estima que la mortalidad por preeclampsia es de 166 mil muertes al año, con una incidencia de 5-10% y en países en desarrollo esta mortalidad es de 5 a 9 veces mayor. En América latina la morbilidad perinatal alcanza del 8 al 40%, mientras que la mortalidad es del 1-33%. En Ecuador la preeclampsia representa la primera causa de morbilidad perinatal con un 8,3% en el periodo gestacional y causa 14% de muerte neonatal (1-2).

Los factores de riesgo asociados a preeclampsia en este grupo etario son elevados debido a varios factores, incluyendo la inmadurez biológica, la primiparidad, así como condiciones socioeconómicas desfavorables que pueden limitar el acceso a un cuidado prenatal adecuado, y que desencadena algunos desórdenes alimenticios, son algunas de las causas de la prevalencia de la preeclampsia en adolescentes (1-2).

En cuanto a de la pregunta de investigación se utilizó un método que permitió abarcar la población “gestantes adolescentes”, asociada a una condición predisponente “factores de riesgo asociados”. Por lo tanto, en el formato (PECO), se planteó la interrogante ¿En mujeres gestantes adolescentes la exposición a factores de riesgo desencadena preeclampsia?

Las complicaciones que se perciben en la preeclampsia en mujeres adolescentes, están relacionadas a un alto índice de muerte materna, en países hispano americanos y el Caribe, el inadecuado control prenatal acentúa el riesgo a causa de no identificar enfermedades como anemia, desnutrición, sin contar con los riesgos en el momento del parto, y los riesgos también se presentan en los hijos de estas mujeres y son igual de severos tales como restricción del crecimiento intrauterino, prematuridad, óbito fetal y abortos (2).

La identificación temprana y el manejo adecuado de la preeclampsia en mujeres adolescentes es fundamental para prevenir complicaciones graves, tales como eclampsia, síndrome HELLP (hemólisis, elevación de enzimas hepáticas y trombocitopenia) y complicaciones fetales como

restricción del crecimiento intrauterino y parto prematuro. Por tanto, es esencial promover programas de educación y acceso a cuidados prenatales de calidad que mitiguen los factores de riesgo que predisponen a esta patología en este grupo población vulnerable (3).

1.1. Justificación.

La prevalencia de la preeclampsia en adolescentes a nivel mundial representa un 6.7%, debido a varios factores sociodemográficos, es decir mujeres con niveles económicos medios y bajos, otro factor es el biológicos dada la inmadurez uterina que esta población presenta donde se da una inadecuada placentación que propician la enfermedad, la obesidad y el síndrome metabólico están estrechamente ligados a la preeclampsia severa, la falta de atención prenatal y falta de información reproductiva contribuyen a su prevalencia las gestantes adolescentes.

Los datos obtenidos en este estudio pueden informar la creación de programas educativos y preventivos dirigidos específicamente a adolescentes embarazadas. Esto incluirá mejorar el acceso a la atención prenatal, promover la detección temprana disminuyendo los factores de riesgo y gestionar de manera efectiva los casos de preeclampsia.

La principal limitación es el factor económico, que no permite el acceso a la información. Aunque los datos encontrados en bases de datos de acceso libre y que se encuentran relacionados a factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes concuerdan en su mayoría.

Este estudio contribuirá a estudios existente, proporcionando evidencia basada en datos de calidad que pueden ser utilizados para futuras investigaciones y guías clínicas. La información detallada sobre los factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes puede ayudar a refinar las medidas preventivas y diagnóstico temprano de esta enfermedad para esta población específica.

1.2. Planteamiento del problema

Los trastornos hipertensivos del embarazo representan una problemática en los países en desarrollo, la OMS señala que la preeclampsia tiene una prevalencia del 4% en estos países, y es causante de una alta tasa de morbilidad y mortalidad materna y perinatal a nivel mundial. En Ecuador, la tasa de embarazos en adolescentes es una de las más altas de América Latina, según el INEC, demuestran que entre el 2008 y 2021 el registro de nacidos vivo en mujeres

menores de 15 años es de 2.071 y nacidos vivos de adolescentes entre 15 y 19 años son 54.241. Asociado a esto, estudios revelan que en este país la prevalencia de preeclampsia es de 5.11% y 6.23% siendo causante de una elevada tasa de mortalidad sin discriminación de edad.

Es importante conocer los factores de riesgos asociados a preeclampsia en la adolescencia para tratar de mitigarlos, aunque los embarazos adolescentes han disminuido en los últimos años, el número aún sigue siendo preocupante. Si bien la preeclampsia puede afectar a mujeres de cualquier edad, su prevalencia y severidad en mujeres adolescentes, plantea un desafío particular debido a la inmadurez fisiológica y a factores socioeconómicos y culturales que influyen en esta población. Existe una carencia de datos actualizados y específicos sobre la prevalencia de la preeclampsia en mujeres jóvenes en nuestro país. Este vacío de información limita la capacidad de los sistemas de salud para implementar estrategias efectivas de prevención y manejo adecuado de la preeclampsia en este grupo vulnerable (4).

La falta de estudios específicos sobre los factores de riesgo de preeclampsia en adolescentes en Ecuador y su comparación con datos globales impide el desarrollo de políticas públicas basadas en evidencia y de programas de intervención temprana que puedan reducir las tasas de morbilidad y mortalidad asociadas. Además, el manejo clínico de la preeclampsia en mujeres jóvenes puede diferir significativamente del manejo en mujeres de mayor edad, lo que subraya la necesidad de investigaciones dirigidas a esta población (5).

Por lo tanto, surge la necesidad imperiosa de realizar una investigación detallada y exhaustiva sobre factores específicos en el desarrollo de preeclampsia en mujeres adolescentes, utilizando metodologías rigurosas y base de datos actualizada. Esta investigación no solo proporcionará una base sólida de evidencia para mejorar el manejo clínico de la preeclampsia en adolescentes, sino que también contribuirá al diseño de políticas públicas más efectivas y a la optimización de los recursos de salud materna en el país (5).

1.3. Pregunta de investigación

Paciente: Gestantes adolescentes (mujeres).

Exposición: Factores de riesgo.

Outcomes (resultados): Preeclampsia.

¿En mujeres gestantes adolescentes la exposición a factores de riesgo desencadena preeclampsia?

CAPITULO II

2. Marco Teórico.

2.1. Adolescencia.

La adolescencia comprende una transición entre la niñez y la edad adulta, el proceso de transición de niña a adulta, estos cambios significativos tanto en el ámbito físico, mental y emocional se presentan como parte de una evolución hacia la madurez donde las adolescentes experimentan comportamientos y experiencias nuevas como alimentación actividad física, consumo de sustancias ilegales y actividad sexual que pueden afectar su desarrollo a nivel psicosocial, es primordial que estos hábitos que se adquieren sean sobrellevados de una manera correcta y con el apoyo de los padres que son fundamental en esta etapa.

La adolescencia según la OMS comprende dos etapas fundamentales la primera es la adolescencia temprana (12 a 14 años), en esta etapa los cambios son mayormente físicos y los cambios son notorios en los adolescentes, adolescencia tardía (15 a 19 años), aquí se presentan las relaciones con pares y surgen relaciones románticas y sexuales.

Los embarazos en adolescentes significan un riesgo importante, tanto para la maternos como fetales asociado a embarazos adolescentes, la OMS define el embarazo adolescente de 10 a 19 años y la UNICEF la define como los embarazos producidos en un rango de edad de 13 a 19 años (3-4).

2.2. Trastornos hipertensivos en el embarazo.

Los trastornos hipertensivos del embarazo son complicaciones que se desarrollan o aparecen en la mujer en su estado gestacional y el común denominador es la presencia de hipertensión y está asociado o se deben a comorbilidades preexistentes en la mujer previo al periodo de gestación (hipertensión crónica), o puede ser a causa de factores que predisponen a estados hipertensivos en el segundo trimestre del embarazo (hipertensión gestacional, preeclampsia o complicaciones como eclampsia, síndrome de Hellp) (4).

2.2.1. Epidemiología.

Los trastornos hipertensivos del embarazo son una de las complicaciones más comunes durante la gestación, afectan hasta el 8% de los embarazos, según la literatura médica, nos señala que

la incidencia aumento de 16,30 millones a 18,08 millones entre los años 1990 a 2019. La prevalencia de los THE ha aumentado del 2,79% en 1989 al 8,22% en 2020 (4-5).

En China, se reportó una prevalencia del 5,22% de THE, En Nigeria, la prevalencia fue del 6,4%, con la hipertensión gestacional. En Etiopía, un metaanálisis encontró una prevalencia del 6,82% para los THE (5).

En Latinoamérica los THE afectan al 8,3% de las embarazadas y causan hasta el 14% de muertes maternas, en Ecuador estos trastornos hipertensivos son causantes de una mortalidad alta 27.53%, donde la preeclampsia y la eclampsia ocupan el 14 % de muertes perinatales (6)

La preeclampsia afecta aproximadamente al 2-8% de todos los embarazos a nivel mundial. Es una de las principales causas de morbilidad materna y perinatal. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año se registran alrededor de 70,000 muertes maternas y 500,000 muertes neonatales atribuibles a la preeclampsia y registra una prevalencia de 5 al 7% de los embarazos a nivel mundial (7).

La prevalencia de la preeclampsia varía ampliamente entre diferentes regiones y grupos poblacionales, aumentando considerablemente en países en desarrollo. En Etiopía un metaanálisis reporta una prevalencia de preeclampsia del 11.51%, y en Nigeria, un metaanálisis reportó una prevalencia de 4.51% (6-7).

En América Latina la prevalencia es alta, aunque no está claramente definida, un estudio realizado por Macedo et al., revela una prevalencia en países subdesarrollados, a pesar de que no se centra exclusivamente en Sudamérica demuestra que la prevalencia constituye un 11.5%, en estos grupos poblacionales (7).

2.2.2. Clasificación.

Hipertensión crónica:

Es la hipertensión que se encuentra establecida antes del embarazo o se diagnostica antes de la semana 20 de embarazo y se prolonga después de las 12 semanas del parto (2-3).

Hipertensión gestacional:

Este trastorno hipertensivo se caracteriza por presentarse o debutar luego de 20 semanas de gestación y no hay presencia de proteinuria, esta puede prevalecer posterior a las de 12 semanas del alumbramiento, sus valores oscilan $\geq 140/90$ mmHg (2-3).

Hipertensión crónica con preeclampsia sobreañadida:

Se refiere a la aparición de preeclampsia en mujeres que ya tienen hipertensión crónica antes del embarazo, esta condición se caracteriza por la aparición de proteinuria nueva después de las 20 semanas de gestación en una mujer. En casos donde ya existe proteinuria antes de las 20 semanas, se puede observar un aumento repentino de 2 a 3 veces en la proteinuria, un aumento súbito de la presión arterial (2-3).

Eclampsia.

Este trastorno hipertensivo se da como consecuencia a una preeclampsia severa con convulsiones tónico-clónicas generalizadas o la presencia de coma, que no provengan de otra patología o condición neurológica preexistente. Este puede estar presentes antes, en el parto o luego de este, los síntomas que pueden estar presentes son visión borrosa, alteraciones del estado mental, cefalea frontal, fotofobia incluso puede llegar al coma (3-4).

Síndrome de HELLP.

Es una complicación de la preeclampsia, que presenta una serie de criterios analíticos como hemólisis, valores de LDH > 600 UI/l, aumento de las bilirrubinas y un descenso de la haptoglobina. Existe un descenso de plaquetas $< 100.000/dl$, elevación de las enzimas hepáticas excediendo dos veces su valor (3-4)

2.3. Preeclampsia.

Es un trastorno hipertensivo que se presenta posterior a las 20 semanas de gestación debido a una perfusión placentaria defectuosa, y presenta valores tensionales $\geq 140/90$ mmHg y una proteinuria ≥ 300 mg/24 horas, La preeclampsia se clasifica en leve y severa, según la gravedad de los síntomas y las complicaciones asociadas. (6).

Preeclampsia sin signos de gravedad: Es la presentación más leve, sus valores son $\geq 140/90$ mmHg, pero menores a $160/110$ mmHg, con presencia de proteinuria y sin la afectación de órgano blanco (7).

Los criterios de severidad presentes en la preeclampsia se manifiestan en cifras tensionales \geq 160/110 mmHg, y hay evidencia de signos clínicos y analíticos de disfunción materna (5-6). Se presentan alteraciones neurológicas como alteraciones visuales, estupor, cefalea o clonus, dolor en epigastrio o en hipocondrio derecho, hay oliguria $<$ 30-35 m/h o $<$ 500 ml/24h. Se evidencia creatinina \geq 1 mg/dl, transaminasas elevadas al doble de su límite de normalidad, plaquetas $<$ 100.000 U/dl, hemólisis: LDH $>$ 600 UI/l, aumento de bilirrubina o disminución de la haptoglobina, CID: aumento de TP o del dímero-D, disminución del fibrinógeno (7).

2.3.1. Fisiopatología.

La preeclampsia es una condición compleja y multifactorial cuya fisiopatología no se comprende completamente, pero involucra una serie de mecanismos interrelacionados. En adolescentes, la fisiopatología puede tener características particulares debido a su desarrollo biológico y posibles diferencias en factores de riesgo. A continuación, se describe la fisiopatología general de la preeclampsia con énfasis en aspectos relevantes para las adolescentes (9).

- **Invasión Trofoblástica Deficiente.**

Durante el embarazo, las células trofoblásticas del embrión invaden la decidua materna y remodelan las arterias espirales para permitir un aumento del flujo sanguíneo hacia la placenta. En la preeclampsia, esta invasión y remodelación son insuficientes, lo que resulta en una perfusión placentaria inadecuada. Esta insuficiencia puede ser aún más pronunciada en adolescentes debido a factores como la inmadurez del sistema vascular y el ambiente uterino (9-10). Varios estudios han demostrado que la obesidad aumenta el riesgo de isquemia e hipoxia placentaria al no haber una correcta invasión trofoblástica al útero y poca elasticidad de las arteriolas espiraladas (8).

- **Hipoperfusión Placentaria y Liberación de Factores Anti angiogénicos.**

La insuficiente invasión trofoblástica lleva a una hipoperfusión placentaria y una isquemia relativa. En respuesta, la placenta libera una serie de factores anti angiogénicos como la tirosina quinasa soluble 1 (sFlt-1) y la endoglina soluble (sEng). Estos factores circulan en el sistema materno y contrarrestan el efecto de factores pro angiogénicos como el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) y el factor de crecimiento placentario (PlGF), provocando disfunción endotelial sistémica (10-11).

- **Disfunción Endotelial.**

Es un componente central en la fisiopatología de la preeclampsia. La liberación de factores anti angiogénicos causa un daño endotelial generalizado, resultando en vasoconstricción, activación plaquetaria y aumento de la permeabilidad vascular. Esto se manifiesta clínicamente como hipertensión, proteinuria y edema. En adolescentes, la disfunción endotelial puede estar exacerbada por una mayor reactividad vascular y un sistema inmunológico en desarrollo (11).

- **Respuesta Inmunológica.**

El embarazo induce una serie de adaptaciones inmunológicas para tolerar al feto. En la preeclampsia, hay evidencia de una respuesta inmunológica desbalanceada, con una mayor activación de células T y la producción de citoquinas proinflamatorias. Las adolescentes pueden tener un sistema inmunológico menos regulado o más reactivo, lo que podría contribuir a una mayor predisposición a la preeclampsia (11).

- **Estrés Oxidativo.**

Es el resultado de un desequilibrio entre la producción de especies reactivas de oxígeno (ERO) y la capacidad antioxidante, juega un papel significativo en la preeclampsia. La hipoxia placentaria aumenta la producción de ERO, lo que daña las células endoteliales y agrava la disfunción endotelial. Las adolescentes, especialmente aquellas con una dieta inadecuada o deficiencias nutricionales, pueden ser más susceptibles al estrés oxidativo (12).

2.3.2. Factores de Riesgo en Preeclampsia

La preeclampsia reúne un conglomerado de factores que suscitan a esta patología, de acuerdo con el trimestre en la que se encuentre la gestante los riesgos son indistintos para la madre y el feto, es por ello por lo que se debe conocer cada uno para tratar de mitigar su prevalencia, entre ellos los que más destacan se detallan a continuación:

- **Factores de riesgo alto.**

Antecedente de preeclampsia: Este factor está asociado a mujeres que presentaron preeclampsia en embarazos anteriores, y presentan un riesgo mayor de padecer esta patología, debido a un factor de placentación anómala previo. En países en desarrollo este factor se asocia

a mujeres adolescentes debido al comienzo temprano de la sexualidad que provoca embarazos a temprana edad sumada a la inadecuada planificación familiar que hacen que se generen madres adolescentes con múltiples gestas antes que lleguen a la adultes (12-13).

Gestación múltiple: Este factor es causado por una disfunción placentaria y endotelial que causa un riesgo y este a su vez aumenta con el número de fetos.

Hipertensión crónica: Esta condición es favorable para el desarrollo de preeclampsia en un 25% de las mujeres gestantes debido a los valores de presión arterial altos $> 140/90$ en el primer control es compatible con la preeclampsia (11).

Diabetes tipo I o II: DMI esta patología se asocia al desarrollo de la preeclampsia debido al desorden hormonal y la secreción deficiente de insulina que afecta directamente a los vasos sanguíneos que invaden la placenta de manera defectuosa, y es prevalente en mujeres jóvenes. En la DMII los niveles altos de insulina y el metabolismo anormal de lípidos y la enfermedad renal o vascular previas (11).

Enfermedad renal: Existen estudios que demuestran que el daño renal, constituye un factor de riesgo importante en el desarrollo de esta patología, a causa de la hiperfiltración de proteínas y la caída de la presión oncótica (12).

Enfermedad autoinmune: Asociado a LUPUS y SAF debido a los mecanismos autoinmunes que se encuentran afectando al sistema inmunitario materno que predisponen a la preeclampsia (13).

- **Factores de riesgo moderado.**

Nuliparidad: Este factor se da mayoritariamente en mujeres adolescentes, ya que las mujeres nulíparas presentan mayor riesgo de preeclampsia, debido que esta enfermedad es preferente en los primeros embarazos que se debe a una mala adaptación inmunológica placentaria, a causa de su inmadurez, este factor también se relaciona a el cambio de pareja ya que el factor protector del espermatozoides en las multíparas se pierde por el cambio de pareja obteniendo una incidencia igual al de las nulíparas (13).

Obesidad: Factor de riesgo importante y bien documentado según estudio en Brasil, destaco que el IMC alto en la primera consulta médica y una presión arterial alta se asocian para el desarrollo de la preeclampsia o $IMC > 25$ se asocia a trastornos hipertensivos, la población más

afectada es la de mujeres adolescentes debido a los malos hábitos alimenticios que en su mayoría son a base de carbohidratos (13).

Edad: Estudios revelan que las edades extremas son un condicionante para padecer preeclampsia, en países subdesarrollados la prevalencia de preeclampsia es alta en mujeres adolescentes asociado una sexualidad prematura y la asociación de la dinámica familiar inadecuada, al contrario, en países desarrollados las mujeres añosas >35 años son más frecuente a sufrir preeclampsia leve a causa de una enfermedad previa predisponente (12).

Grupo étnico: Las mujeres de raza negra son más propensas a sufrir de preeclampsia. En Ecuador las mujeres Montubias y Afroecuatorianas tienen mayor riesgo debido a factores genéticos predisponentes (12).

Periodo intergenésico: Periodos intergenésicos largos aumentan el riesgo, aún más si este supera los 10 años de la última gesta (13).

Abortos: Los abortos recurrentes asociados a patologías autoinmunes son considerados perpetradores de la enfermedad y mujeres en tratamiento de fertilidad o mujeres que conciban a través de estas técnicas se aumenta el riesgo de padecimiento de la preeclampsia (13).

Nivel socioeconómico: Este factor se relaciona a múltiples factores debido que el bajo nivel económico se relaciona a una deficiente alimentación y así mismo a un deficiente control prenatal, asociado a esto el bajo nivel educativo en las gestantes adolescentes con preeclampsia causa desinformación en su estado y los cuidados que necesita en este periodo, producto de no presentar un adecuado nivel educativo que le permita un trabajo estable y condiciones económicas favorables para su sustento (8).

Factor materno: Las mujeres gestantes que presenten un historial familiar de preeclampsia tienen un riesgo de 2 a 5 veces más de presentar preeclampsia, autores sugieren la predisposición genética juega un papel importante en el desarrollo de la enfermedad. Al igual hombres producto de madres con historial de preeclampsia, provocan la enfermedad en su progenie (8).

Infecciones durante el embarazo: Estudio realizados en Reino Unido, revelan que el uso de antibióticos en periodo de gestación como tratamiento de ITU, aumentan el riesgo significativo, así como las infecciones recurrentes propiamente dichas, o ITU no tratadas en el periodo de gestación son causa de preeclampsia. (13).

Factores paternos: Para aquellas mujeres que presenten una pareja mayor a 45 años, debido al envejecimiento de los espermatozoides (13).

Hábitos maternos: el consumo de cigarrillos, la poca actividad física, y la poca exposición a la luz solar, debido a la deficiencia de vitamina D (13).

2.3.3. Manifestaciones clínicas

La presentación clínica de la preeclampsia puede variar ampliamente dependiendo de la severidad y del momento de aparición durante el embarazo. Los signos y síntomas de la preeclampsia se exponen a continuación (14).

Hipertensión arterial: Es el criterio diagnóstico principal. Puede presentarse como presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg o diastólica ≥ 90 mmHg (13-14-).

Edema: Hinchazón en las extremidades, especialmente en las manos y la cara. El edema puede ser generalizado (13-14-).

Síntomas neurológicos: Incluyen cefalea persistente y severa, alteraciones visuales como visión borrosa, luces centelleantes (fotopsias) o puntos ciegos (escotomas), y en casos graves, convulsiones (eclampsia) (14-15).

Dolor abdominal superior: Especialmente epigastralgia, que puede indicar inflamación hepática asociada con el síndrome HELLP (hemólisis, elevación de enzimas hepáticas, plaquetopenia) (14-15).

Náuseas y vómitos: Más persistentes y severos que los experimentados típicamente durante el embarazo normal (15).

Disminución de la producción de orina: Oliguria (producción de orina < 500 ml en 24 horas) debido a la disfunción renal (15).

Dificultad para respirar: Disnea, que puede ser indicativa de edema pulmonar (15).

2.3.4. Diagnóstico.

La preeclampsia debe considerarse como un espectro de enfermedades en el que los diferentes subtipos pueden variar en gran medida en cuanto a los mecanismos de la enfermedad y las

presentaciones clínicas, visuales o edema pulmonar, entonces cumple con los criterios de diagnóstico de preeclampsia. En términos de gravedad, la preeclampsia podría clasificarse como tipos “no graves” o “graves” (14) Preeclampsia sin signos de gravedad: El estado de una mujer embarazada previamente normotensa que desarrolla una nueva aparición de hipertensión después de las 20 semanas con un valor de TAS \geq a 140 mmHg y TAD \geq 90 mmHg su confirmación se hace mediante dos tomas con un intervalo de tiempo de 4 horas, se recomienda como primera línea para la medición de la proteinuria la tirilla reactiva, si la misma tiene resultados \geq 1+, se deberá realizar la determinación de proteinuria en 24 horas y debe ser \geq a 300 mg o la relación proteinuria/creatinuria en una muestra al azar \geq 30 mg/mmol. La proteinuria no es un indicador de gravedad y su ausencia no descarta la presencia de preeclampsia (14). Preeclampsia con signos de gravedad: Presenta características clínicas que incluyen presión arterial superior a 160/100 mmHg, que debe confirmarse con otra toma en el mismo brazo, con una diferencia de por lo menos 15 minutos, hay presencia de cefalea, alteraciones visuales,

dolor abdominal superior, oliguria, creatinina sérica elevada, trombocitopenia ($<100\ 000/\mu\text{L}$), nivel elevado de enzimas hepáticas, restricción del crecimiento fetal, edema pulmonar, aparición a una edad gestacional temprana (15).

2.3.5. Manejo

MANEJO DE LA PREECLAMPSIA SIN CRITERIOS DE SEVERIDAD.

El ingreso hospitalario no es necesario, si se da un control oportuno de forma ambulatoria. Se puede considerar, al inicio (24-48 h), para realizar un correcto manejo estabilizando la PA. Se debe precautelar que la paciente se mantenga en condiciones estables en su hogar y notificarle los signos de alarma que deben advertir que es necesario acudir a una casa de salud especializada (14).

El reposo no ha demostrado que mejore los resultados en el embarazo

Dieta habitual, es necesario que la gestante presenta hábitos alimenticios balanceados y mantenga una dieta normo calórica, normo sódica, normoproteica (14).

El manejo de la preeclampsia debe ser individualizado basado en la severidad y estado clínico del binomio madre-hijo (16-17).

El tratamiento hipotensor es conseguir tensiones de 130-155/ 80-105 mmHg, se recomienda iniciar tratamiento vía oral a dosis bajas (16).

Los tratamientos antihipertensivos de elección, administrando nifedipina 10 - 40 mg diarios o labetalol 100 a 400 mg c 8h como primera opción terapéutica y evitando descensos importantes de la PA que no sean favorables para el feto, disminuyendo la perfusión placentaria (16).

Se debe considerar la interrupción del embarazo si el tratamiento hipotensor no mejora las condiciones materno-fetales y debe realizarse a partir de las 37 semanas, evaluando y precautelando el bienestar materno y fetal, la vía preferible del parto es la vaginal (17).

MANEJO DE LA PREECLAMPSIA CON CRITERIOS DE SEVERIDAD.

Se de hacer ingreso hospitalario de forma obligada, y mantener un reposo relativo (16).

Antihipertensivo: está indicado el tratamiento hipotensor en la PE grave con cifras de PAS \geq 160 mmHg o PAD \geq 110 mmHg, se puede utilizar como primera línea nifedipina, segunda línea hidralazina parenteral. El objetivo es prevenir las posibles complicaciones cerebrovasculares y cardiovasculares, que son la principal causa de morbimortalidad materna en los países desarrollados (18).

SO₄ Mg: la dosis y el estricto control clínico-analítico. Se recomienda su uso en todos los casos de PE con criterios de gravedad, aunque no se sabe si la pauta debe interrumpirse tras una primera tanda de 48 h de duración. En cualquier caso, se reanuda en el momento en que se decida la finalización, durante el parto y en las primeras 24 horas tras el parto (19).

La vía de parto preferible es la vaginal si las condiciones maternas y/o fetales lo permiten (19).

Maduración fetal (MF) con corticoides: Realizar maduración pulmonar fetal con corticoides betametasonas 12 mg intramuscular glútea cada 24 por dos días o Dexametasona 6 mg intramuscular glútea cada 12 horas por dos días

A partir de las 34 semanas, finalizar ante la presencia de PE con criterios de gravedad, previa MF según EG (19).

- < 34 semanas: finalizar la gestación ante la presencia de criterios de finalización inmediata:

Pródromos de eclampsia que no ceden con el tratamiento profiláctico con $\text{SO}_4 \text{Mg}$, cefalea intensa, alteraciones de la visión, hiperreflexia con clonus, epigastralgia y/o dolor de hipocondrio derecho.

Hipertensión grave que no se controla con el tratamiento (a pesar de la combinación de 2 fármacos hipotensores a dosis máxima).

Fallo multiorgánico: deterioro de la función renal (creatinina $\geq 1 \text{ mg/dl}$ respecto a la basal) con oliguria persistente ($< 500 \text{ ml}$ durante 12 horas que no responde a una sobrecarga de 500 ml de suero repetido en dos ocasiones) y/o de la función hepática.

Complicaciones graves: EAP, hemorragia cerebral, ruptura hepática, coagulación intravascular diseminada, eclampsia, pérdida de bienestar fetal, desprendimiento de placenta (20).

- Si es > 32 semanas, puede ser de ayuda la valoración mediante el modelo predictivo PIERS (Preeclampsia Integrated Estimate of Risk), con el fin de hacer una predicción de la probabilidad de la paciente de desarrollar un efecto adverso en los próximos 7 días. Su limitación, no obstante, es que solo sirve para predecir morbilidad materna, pero no fetal (20).

2.3.6. Pronóstico.

La preeclampsia es una condición que puede tener complicaciones significativas tanto a corto como a largo plazo para la madre y el feto. Diversos estudios han investigado estas complicaciones, proporcionando una visión integral de los riesgos asociados (21). En términos de complicaciones a largo plazo, un estudio sistemático y metaanálisis ha demostrado que la preeclampsia aumenta significativamente el riesgo de enfermedad renal crónica y enfermedad renal en etapa terminal, enfermedades cardiovasculares a largo plazo, en cuanto a las complicaciones neurológicas, existe un riesgo elevado de accidente cerebrovascular (ACV), especialmente en casos de preeclampsia de inicio temprano. Además, se ha observado un aumento en las lesiones de la sustancia blanca cerebral, lo que sugiere una vulnerabilidad a eventos cerebrovasculares futuros (21). En el contexto neonatal, los hijos de madres con preeclampsia tienen un mayor riesgo de complicaciones como bajo peso para la edad gestacional, necesidad de reanimación al nacer, sepsis y muerte perinatal. Estos hallazgos destacan la importancia de un manejo obstétrico cuidadoso y un seguimiento neonatal riguroso (21). De forma concreta la preeclampsia está asociada con un amplio espectro de complicaciones a corto y largo plazo que afectan tanto a la madre como al feto. La

identificación temprana y el manejo adecuado de estas complicaciones son cruciales para mejorar los resultados a largo plazo (21).

CAPITULO III

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Determinar cuáles son los factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes mediante una revisión sistemática, que permitirá el desarrollo de este estudio.

3.2. Objetivos Específicos

- Evaluar la calidad de evidencia sobre factores de riesgo en adolescentes para el desarrollo de preeclampsia
- Identificar factores de riesgo que predisponen al desarrollo de preeclampsia en adolescentes.

CAPITULO IV

4. Diseño metodológico.

La revisión sistemática seguirá las directrices de la guía PRISMA 2020. Se realizará una investigación de tipo descriptivo cualitativo, donde se incluirán estudios retrospectivos, cohortes, casos y controles, que reportan datos sobre los factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes. Se evaluará la calidad de los estudios incluidos y se utilizará herramientas de evaluación de riesgo de sesgo. La pregunta de investigación se rige al acrónimo PEO, contestando a las interrogantes: **Paciente:** Gestantes adolescentes (mujeres), **Exposición:** Factores de riesgo, **Outcomes (resultados):** Preeclampsia. Esta estructura nos permite consolidar la información y que ayudara a recopilar los datos precisos del tema presente, mediante una pregunta estructurada.

4.1. Estrategias de búsqueda

La estrategia de búsqueda proporcionará una base de datos obtenida desde bibliotecas virtuales incluyendo PubMed, Scopus, Tyler and Francis y Web of Science utilizando la plataforma de bases digitales de la Universidad Católica de Cuenca, entrarán estudios de artículos científicos, estudios controlados aleatorizados, y revisiones científicas nacionales e internacionales, utilizando palabras claves “factores de riesgo en preeclampsia”, “preeclampsia”, “preeclampsia en adolescentes” y abarcando revisiones en español o inglés.

De la misma manera se utilizó en el proceso de recolección de datos en las bibliotecas virtuales operadores booleanos en el idioma inglés por la accesibilidad de estudios, para ello se utilizó “AND” para conectar las ideas principales y “OR” para sintetizar la idea de búsqueda. Así se realizó la búsqueda obteniendo, (((preeclampsia) AND (adolescents)) AND (risk factors)) OR (underdeveloped countries)).

De la misma manera se incorporaron filtros que permitan delimitar los estudios, con una antigüedad de 5 años, que se encuentren en el idioma inglés como español y que sean con acceso libre dentro de las bases de datos que están indexadas a la plataforma universitaria para evaluar a los estudios mediante texto completo.

4.2. Criterios de inclusión

Se incluyeron estudios en su mayoría de cohorte, casos y controles, revisiones científicas sobre factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes, que se hayan publicado en los últimos 5 años (2019-2024), se encuentren en idioma español o inglés, que sean de libre acceso y que nos ofrecen bases sólidas de investigación que nos permitan hacer un análisis correspondiente.

4.3. Criterios de exclusión

Revisiones sistemáticas, artículos científicos sobre factores de riesgo de preeclampsia en mujeres adultas, que no correspondan a los últimos 5 años de investigación, idiomas diferentes al español o inglés que no contengan bases sólidas en cuanto a sus resultados.

4.4. Proceso de selección de datos.

Se realizó la búsqueda de selección de datos en las bases de datos descritas con anterioridad utilizando palabras claves y haciendo conexiones de las palabras con operadores booleanos, con siguiente a esto se realizó un filtro que descarta a estudios que no cumplieran con criterios inclusión de estudios por medio del título y resumen. Por último, de los estudios restantes se realizó un análisis de texto completo que permitió obtener estudios aptos y acordes a el tema propuesto, que cumplen con los criterios de inclusión propuestos.

4.5. Proceso de extracción de datos.

La extracción de datos se la realizó, utilizando la hoja de cálculo de EXCEL y gestor bibliográfico Zootero donde se recopiló y ordenó los estudios, en el orden adecuado asegurando que la información que se va a presentar sea clara y concisa al momento que el autor exponga el tema de estudio, asegurándose así tener una base sólida a su revisión sistemática

4.6. Lista de datos.

Las tablas que se diseñaron se presentan de manera ordenada y concisa, la información se despliega de manera tal que el lector pueda interpretar de manera fácil, así se muestra en este orden: autor, año en el que fue publicado, el país originario, estudio metodológico, y resultados de cada estudio, que permitió al autor realizar una comparación y el análisis correspondiente entre los diferentes estudios.

4.7. Evaluación del riesgo de sesgos de los estudios individuales.

La herramienta utilizada para evaluar la calidad de estudios en la presente revisión sistemática sera, “**The National Heart, Lung, and Blood Institute**” (NHLBI), esta herramienta se utiliza para la evaluación de calidad de estudios de tipo observacional y como lo es en este caso de estudios de casos y controles.

4.8. Medidas de efecto.

Se considera algunas medidas de efecto que se van a tomar en cuenta para la presente revisión sistemática: odds ratios “OR” asociados a intervalos de confianza 95% “IC: 95%”, y además se considera los coeficientes de correlación “ $p < 0.05$ ”, esto evidencia los resultados obtenidos en cuanto a factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes.

4.9. Medidas de síntesis.

Para realizar una síntesis de resultados se basó principalmente en la relación del OR y el coeficiente de relación que nos proporciona unos resultados basada en evidencia confiable y verídica y que da cumplimiento a los objetivos propuestos en la presente revisión.

4.10. Evaluación del sesgo en la publicación.

La evaluación de sesgo que se realizó en cada estudio se basó en los resultados de cada uno y la distribución que presentaron por medio de ROB-1 y se evidencio que no se hayan incluido aquellos que no proporcionen información relevante para la revisión o que sus resultados no sean significativos.

4.11. Evaluación de la certeza en la evidencia.

Para la evaluación de la certeza de cada estudio se realizó por medio de la escala “**The National Heart, Lung, and Blood Institute**” (NHLBI), esta herramienta se utiliza para la evaluación de calidad de estudios de tipo observacional considerados en los estudios, y está diseñada para que revisores en su evaluación identifiquen la calidad de la evidencia, en alta, media y baja.

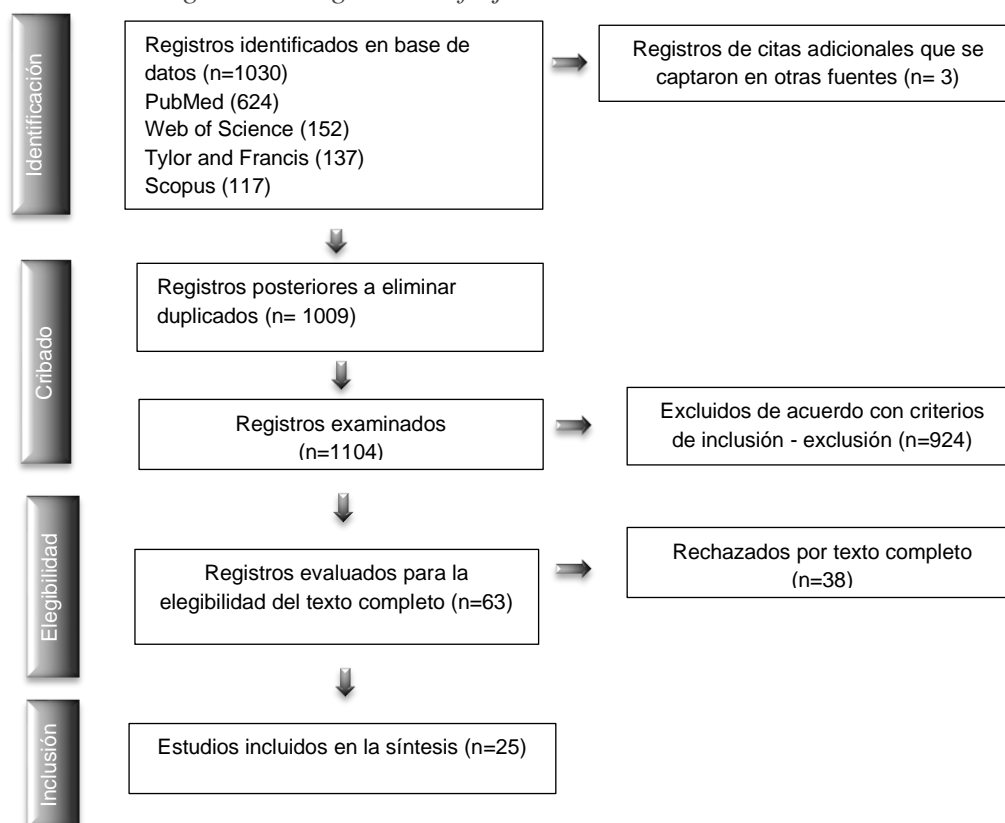
CAPITULO V

5. Resultados

5.1. Selección de datos

En el diagrama de flujo que se presenta, se describe la selectividad que se realizó en los estudios donde se recopiló y analizó cada uno de ellos, para el proceso de selección de datos de esta revisión sistemática. Principalmente en el proceso se tomaron 1033 artículos, de éstos se recogió 1009 que fueron tomados como elegibles, posterior haber eliminado 24 artículos duplicados. Por consiguiente, a esto se procuró establecer la importancia del título y el resumen y se excluyeron 924 aplicando criterios de inclusión y exclusión. Por último, se realizó la evaluación de texto completo de los cuales se pudo extraer 63 artículos y al culminó de la selección final se obtuvo 25 artículos que se incluyen por presentar criterios de inclusión detallados en el estudio con información de calidad para la presente revisión y que fueron basados en la guía PRISMA 2020.

Figura 1. Diagrama de flujo. Prisma 2020.



Elaboración: Rojas K. (autora)

5.1.1. Características de los estudios.

Se incluyeron en la revisión sistemática 25 estudios, dependientes del diseño metodológico que fue basado en estudios de casos y controles, y los resultados se exponen en la tabla 1.

Tabla 1. Calidad de estudios según NHLBI.

| N° | Referencia | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | PUNTOS | CALIDAD |
|----|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|---------|
| 1 | Duran, et al, 2024 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 11 | ALTA |
| 2 | Cetin et al, 2020 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 8 | MEDIA |
| 3 | Tadesse et al. 2024 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 11 | ALTA |
| 4 | Onuzo et al. 2024 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 9 | MEDIA |
| 5 | Suarez et al. 2022 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 8 | MEDIA |
| 6 | Mekie et al. 2020 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 11 | ALTA |
| 7 | Misra et al. 2019 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 8 | MEDIA |
| 8 | Olousson et al. 2024 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 11 | ALTA |
| 9 | Eure et al. 2022 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 8 | MEDIA |
| 10 | Aliyu al. 2020 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | ALTA |
| 11 | Reyes, et al. 2022 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 8 | MEDIA |
| 12 | Baker et al. 2022 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 11 | ALTA |
| 13 | Mayrink et al. 2019 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 8 | MEDIA |
| 14 | Gutaj et al. 2019 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 11 | ALTA |
| 15 | Kelly et al. 2019 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | ALTA |
| 16 | Dorte et al. 2019 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 10 | MEDIA |
| 17 | Vestgaard, et al. 2019 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 9 | MEDIA |
| 18 | Ramirez, et al. 2020 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 11 | MEDIA |
| 19 | Meazaw, et al. 2020 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | ALTA |
| 20 | Nguefack, et al. 2019 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 9 | MEDIA |
| 21 | Wandabwa, et al. 2021 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 11 | ALTA |
| 22 | Valdimarsdottir et al. 2023 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 8 | MEDIA |
| 23 | Guo et al. 2024 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 10 | MEDIA |
| 24 | Pan et al. 2021 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 12 | ALTA |
| 25 | Molinos et al. 2024 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 8 | MEDIA |

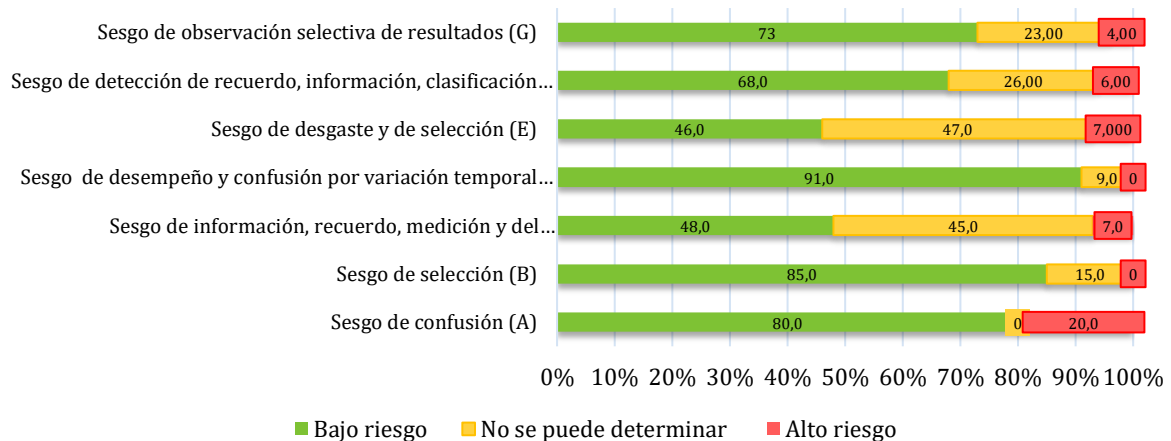
Elaboración: Rojas K. (autora)

Interpretación: En la presente tabla se muestra los estudios incluidos en la revisión y la valoración de calidad de cada uno de los estudios, la valoración de estos estudios está dada por medio de la escala de NHLBI, que responde a 12 preguntas específicas para estudios con diseño de casos y controles, la calidad de estudio demostró que el 52% son estudios de calidad media y el 48% son estudios de alta calidad.

5.1.2. Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales.

El riesgo de sesgos de los 25 artículos analizados en la presente revisión, se evaluaron utilizando el modelo de ROBINS-I (*Risk Of Bias In Non-Randomized Studies*), esta herramienta es un método creado por el grupo Cochrane para evaluar el riesgo de sesgos en estudios, está basado en preguntas de señalización cuyas respuestas indican el potencial de sesgo de cada estudio, brindando así una forma sistemática de organizar y presentar la evidencia disponible relacionada con el riesgo de sesgos.

Tabla 2 Evaluación de riesgo se sesgos.



Elaboración: Rojas K. (autora)

Interpretación: Los sesgos que se obtuvieron para los estudios incluidos en el trabajo investigativo, revelan que un 70% presentan un bajo riesgo de sesgos (el número de estudios de acuerdo con el orden de preguntas presentan A:20, B: 21, C:12, D:23, E:12, F:17, G: 18 estudios con bajo riesgo). En los estudios que no se puede determinar el riesgo de sesgo representan un 23% (de acuerdo con los resultados y el número de estudios que no se pudo determinar, A:0, B:4, C:11, D:2, E:11, F:7, G:6). Por ultimo los estudios que presentan un riesgo alto de sesgos representan 7% (respondiendo a las preguntas en su orden A:5, B:0. C:2, D:0, E:2, F:2, G:1)

5.1.3. Resultados de los estudios individuales

Los 25 artículos que fueron incluidos para la realización de la revisión sistemática, de los cuales se procuró que presenten un sesgo bajo, para poder analizar los factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes, en diferentes latitudes así mismo se pudo confirmar los factores de riesgo que más afectan a este grupo poblacional fueron la edad, nuliparidad, obesidad, diabetes mellitus tipo 1 (DM1), antecedente familiar de preeclampsia y síndrome de ovario poliquístico (SOP).

Tabla 3. Edad como factor de riesgo para preeclampsia en mujeres adolescentes

| Autor | Año | Lugar | Diseño de estudio | Participantes | Grupo de edad | OR | IC | Valor p | Complicación |
|---------------|------|----------------|-------------------|--|---------------|------|------------------|---------|------------------------|
| Duran, et al | 2024 | Anatolia | Casos y controles | 960 Mujeres (480 casos y 480 control) | 15-19 años | 3,04 | 95% (1,16-10,5) | < 0.017 | Preeclampsia severa |
| | | | | | 20-26 años | 1,70 | 95% (1.10-2.62) | < 0.015 | |
| Cetin, et al | 2020 | Estambul | Casos y controles | 7,750 Mujeres (3875 casos y 3875 control) | < 19 años | 5.7 | 95% (3.8-8.4) | < 0.001 | Preeclampsia severa |
| | | | | | 20- 29 años | 0.74 | 95% (1.03-2.63) | < 0,003 | |
| Eticha, et al | 2024 | Etiopía | Casos y controles | 300 Mujeres (100 casos y 200 control) | < 20 años | 3.04 | 95% (1.58-5.85) | < 0.025 | Preeclampsia eclampsia |
| | | | | | 20-35 años | 0,01 | 95% (0,10-1,06) | 0.069 | |
| Onuzo, et al. | 2024 | África | Casos y controles | 330 Mujeres (110 casos y 220 control) | 13-19 años | 3,37 | 95% (1,08-10,57) | < 0.028 | Preeclampsia eclampsia |
| | | | | | 20-35 años | 0,81 | 95% (0,33–2,02) | <0,232 | |
| Suarez et al. | 2022 | América Latina | Casos y controles | 1'672.983 mujeres | 12-19 años | 3,56 | 95% (1,67-7,59) | <0.013 | Preeclampsia eclampsia |
| | | | | | 20-24 años | 0,39 | 95% (1,27-4,87) | 0.054 | |

OR: Odds Ratio; IC: intervalo de confianza; Valor p: probabilidad.

Elaborado: Rojas K. (autora)

Interpretación: Se analizaron 5 estudios de casos y controles que nos ayudaron a identificar la edad como factor de riesgo para el desarrollo de preeclampsia en diferentes países, Duran et al (1), en Anatolia, concluyo que las adolescentes tuvieron un riesgo 3,5 veces mayor de preeclampsia severa OR: 3,50 IC:95% (1,16-10,5) $p < 0.017$ que en gestantes >20 años. Cetin et al. (2), en Estambul, revela que las mujeres <19 años presentan riesgo de preeclampsia, que las mujeres > 20 a 29 años, OR:2.41, IC:95% (1.659-3.504) $p < 0.001$. En Etiopia, Tadesse et al. (3), se encontró que la preeclampsia era más probable entre las mujeres jóvenes (<20 años) en comparación con las de 20 a 34 años. OR: 3,04 IC:95% (1,58-5,85) $p < 0.025$, Así mismo Onuzon et al (4), revela que las adolescentes tenían aproximadamente tres veces más

probabilidades de tener preeclampsia/eclampsia, aunque la preeclampsia se presentó con mayor frecuencia en adultos. (OR: 3,37(1,08-10,57); IC:95%) $p < 0.028$, Por último, Suarez et al. (5), revela que en América latina la edad de 12 a 19 años (madres adolescentes) presenta tres veces más riesgo de desarrollar complicaciones maternas y fetales a causa de preeclampsia que las (madres jóvenes) mujeres de 20 a 24 años OR 3,56 IC 95% (1.67-7.59) $p < 0.013$. Los datos proporcionados por la literatura nos muestran que la edad es un factor de riesgo para el desarrollo de preeclampsia en gestantes adolescentes.

Tabla 4. Primigesta como factor de riesgo de preeclampsia en adolescentes.

| Autor | Año | Lugar | Diseño de estudio | Participantes | Paridad | OR | IC | Valor p | Complicación |
|-----------------|------|----------|-------------------|--|-------------------------|------|------------------|---------|----------------------------|
| Mekie, et al. | 2020 | Etiopia | Casos y control | 330 Mujeres (110 casos y 220 control) | Primigesta <20 años | 2,35 | 95% (1,01, 5,52) | 0,014 | Preeclampsia tardía (leve) |
| Misra, et al | 2019 | Colombia | EE.UU. | 9.953 mujeres (5.297 casos y 4.656 control) | Primigesta | 2,94 | 95% (0,94-9,18) | 0.06 | Preeclampsia tardía (leve) |
| Olausson, et al | 2024 | Suecia | Casos control | 62.526 Mujeres (2930 casos y 3789 control) | Primigesta 13 – 24 años | 2,7 | 95% (1,4-6.3) | 0,002 | Preeclampsia tardía (leve) |
| Eure, et al. | 2022 | EE.UU. | Casos control | 14.718 Mujeres (2.930 casos y 11.788 control) | Primigesta 11-19 años | 2.23 | 95% (1.37-3.66) | <0,001 | Preeclampsia/ Eclampsia |

Elaboración: Rojas K. (autora)

Interpretación: Entre los factores de riesgo para preeclampsia en adolescentes destaca el primer embarazo según Mekie et al. (7), en la región de Etiopía, el primer embarazo se asocia a sufrir el padecimiento de preeclampsia debido a factores relacionados como nutrición y cohabitación OR 2,35 IC 95% (1,01-5,52) $p 0.014$. Misra et al. (8), señala que el primer embarazo se asoció con un aumento sustancial del riesgo de preeclampsia causado por inmadurez uterina con OR 2,51 IC 95% (0,91–6,95) $p 0.06$. Olausson et al. (9), destaca que el primer embarazo es un factor de riesgo para la preeclampsia OR 2,27 IC 95% (1,4-6.3) $p 0.002$. Eure et al. (10), señala que las adolescentes jóvenes tienen mayor riesgo de presentar preeclampsia con resultados adversos del embarazo a causa de su inmadurez e inadecuada preparación uterina OR 2.23, IC del 95% (1.37-3.66) $p < 0.001$.

Tabla 5. Obesidad como factor de riesgo en preeclampsia en adolescentes

| Autor | Año | Lugar | Diseño de estudio | Participantes | IMC | Grupo de edad | OR | IC | Valor p | Complicación |
|-----------------|------|----------|-------------------|---|-------|---------------|------|-----------------|---------|---------------------|
| Aliyu, et al | 2020 | Florida | Casos y control | 290,807 Mujeres (86.163 casos y 204.644 control) | >30 | <20 años | 3.70 | 95% (3.09–4.44) | <0,001 | Preeclampsia tardía |
| Reyes, et al | 2022 | Colombia | Casos y control | 402 mujeres (201 casos y 201 control) | >31 | <20 años | 2,18 | 95% (1,14-4,14) | 0.028 | Preeclampsia tardía |
| Baker, et al | 2022 | EE. UU. | Casos control | 730 Mujeres (65 casos y 665 control) | >32 | 11-18 años | 2,6 | 95% (1,5-4,4) | 0,002 | Preeclampsia tardía |
| Mayrink, et al. | 2019 | Samba | Casos control | 1373 Mujeres (87 casos y 1.165 control) | >30,9 | <20 años | 1,91 | 95% (0,48-1,74) | <0,001 | Preeclampsia tardía |

OR: Odds Ratio; IC: intervalo de confianza; Valor p: probabilidad. IMC: índice de masa corporal.

Elaboración: Rojas K. (autora)

Interpretación: Estudios analizados para factores de riesgo se pudo comprobar que la obesidad está ligado íntimamente a la preeclampsia en adolescentes Aliyu, et al. (11), en un estudio realizado en Florida, demuestra que el riesgo de preeclampsia aumenta considerablemente con el aumento IMC y la disminución de la edad OR: 4.45; IC 95% (3.15-4.55) $p < 0.001$, Reyes, et al. (12), en Colombia revela que las mujeres adolescentes en su primer embarazo son más propensas a presentan preeclampsia si tienen un IMC >31 con un OR: 2.18; IC:95% (1.14-4.14) $p 0.028$. Baker et al. (13), en EE. UU. señala que las madres adolescentes con un IMC >32 es un factor de riesgo para el desarrollo de preeclampsia leve, y complicaciones maternas como DM o hemorragia post parto en las nulíparas OR 2,6 IC 95% (1,5-4,4) $p < 0.002$. Mayrink, et al. (14), en un estudio realizado en Samba-Brasil, destaca que la tasa de ganancia de peso mayor a 0,75 kg, el IMC > 30,9 a las 20 semanas de gestación se asociaron con más del doble de riesgo de preeclampsia leve (OR:0,91(0.48-1.74); IC:95%) $p < 0.001$.

Tabla 6. DM1 asociado a factor de riesgo de preeclampsia

| Autor | Año | Lugar | Diseño de estudio | Participantes | Diabetes | OR | IC | Valor p | Complicación |
|--------------|------|---------|-------------------|---|----------|------|------------------|---------|-------------------------------|
| Gutaj, et al | 2019 | Polonia | Casos y control | 165 Mujeres (24 casos y 141 control) | Tipo I | 10,8 | 95% (1,27-35,97) | <0,001 | Preeclampsia temprana (grave) |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------------|---------------|--|--------|-----|----------------|--------|----------------------------|
| Kelly, et al | 2019 | Colombia | EE.UU. | 144 mujeres (34 casos y 110 control) | Tipo I | 9,0 | 95% (2,0-40,3) | 0,004 | Preeclampsia tardía (leve) |
| Jensen, et al | 2019 | Dinamarca | Casos control | 1215 Mujeres (846 casos y 369 control) | Tipo I | 4,0 | 95% (1,4-6.3) | <0,001 | Preeclampsia tardía (leve) |
| Vestgaard, et al. | 2019 | Dinamarca. | Casos control | 11.518 Mujeres (682 casos y 11.788 control) | Tipo I | 3,8 | 95% (1.2-11.6) | <0,001 | Preeclampsia tardía (leve) |

Elaboración: Rojas K. (autora)

Interpretación: La tabla presenta resultados donde la DM1 es un factor de preeclampsia, como lo expresa Gutaj et al. (13) OR 10,8 IC 95% (1,27-35,97) $p < 0.001$, destaca en su estudio que la diabetes tipo 1 asociada al primer embarazo y la vasculopatía diabética parecen ser los factores de riesgo más importantes para la preeclampsia en mujeres adolescentes OR 10,8 IC: 95% (1,27-35,97) $p < 0.004$. Kelly et al. (16), señala que en mujeres con DM1 los valores de leptina aumentados a dos veces su valor en el primer control se asociaron con una probabilidad aproximadamente nueve veces mayor de preeclampsia. (OR 9,0 IC 95% (2,0–40,3) $p < 0.001$. Jensen, et al. (17), describe que el predictor significativo para el desarrollo de preeclampsia en gestantes con DM1 fue la microalbuminuria OR 4,0 (IC del 95% (1,4-6.3) $p < 0.001$. Vestgaard, et al. (18), recalca que la DM1 está asociada al desarrollo de preeclampsia en adolescentes OR 3,8 IC 95% (1.2-11-6) $p < 0.001$.

Tabla 7. Antecedente familiar de preeclampsia como factor asociado a preeclampsia en adolescentes

| Autor | Año | Lugar | Diseño de estudio | Participantes | Antecedente familiar de PE | OR | IC | Valor p | Resultado / Complicación |
|------------------|------|----------|-------------------|--|----------------------------|------|------------------|---------|-------------------------------|
| Ramírez, et al | 2020 | Colombia | Casos y control | 215 casos y 265 control | si | 6.58 | 95% (2.89-14.97) | 0.065 | Preeclampsia temprana |
| Meazaw, et al | 2020 | Etiopia | Metanálisis | 51 Estudios | si | 1.68 | 95% (1.26-2.11) | < 0.001 | Preeclampsia temprana (grave) |
| Nguefack, et al | 2019 | Cameroon | Metanálisis | 170 Mujeres (58 casos y 112 controles) | si | 3.99 | 95% (1.62-9.82) | 0.64 | Preeclampsia temprana (grave) |
| Wandabwa, et al. | 2021 | Uganda | Casos y controles | 643 Mujeres (143 casos y 500 controles) | si | 1,9 | 95% (1,2-2,9) | 0.058 | Preeclampsia temprana (grave) |

Elaboración: Rojas K. (autora)

Interpretación: En los 4 estudios que se presentan podemos identificar que el antecedente familiar de preeclampsia es un factor de riesgo asociado al desarrollo de preeclampsia en adolescentes así lo señala Ramírez et al. (19), OR 6.58 IC 95% (2.89-14.97) p 0.065, donde describe que tener un antecedente de preeclampsia hasta el segundo grado de consanguinidad es un factor de riesgo para el desarrollo de preeclampsia. Meazaw et al. (20) OR 6.58 IC 95% (1.62-9.82) p 0.001, presenta que el riesgo de preeclampsia es mayor en mujeres con antecedentes de preeclampsia en ellas mismas o en sus familiares. Nguefack et al. (21) OR 3.99 IC 95% (1.69-9.82) p 0.64, detalla que las mujeres con antecedentes familiares de preeclampsia tienen 3 veces el riesgo de padecer preeclampsia en su primer embarazo. Wandabwa et al. (22) OR 1,9 IC 95% (1,2-2,9) p 0.058 señala que las mujeres con familiares que presentaron preeclampsia corren el riesgo significativamente alto de padecer la enfermedad.

Tabla 8. SOP como factor de riesgo de preeclampsia en adolescentes.

| Autor | Año | Lugar | Diseño de estudio | Participantes | Patología | OR | IC | Valor p | Resultado / Complicación |
|------------------------|------|---------|-------------------|---|-----------|------|-----------------|---------|--------------------------|
| Valdimarsdottir, et al | 2023 | Suecia | Casos y controles | 138,219 Mujeres (22,947 casos y 115,272 control) | SOP | 2,51 | 95% (1,33-2,02) | < 0.001 | Preeclampsia temprana |
| Guo, et al | 2024 | China | Metanálisis | 10 estudios | SOP | 2.4 | 95% (1.18-3.88) | < 0.001 | Preeclampsia |
| Pan, et al | 2021 | China | Metanálisis | 30 estudios | SOP, DMG | 2.07 | 95% (1.91-2.24) | < 0.001 | Preeclampsia |
| Mills, et al. | 2020 | EE. UU. | Casos y controles | 17,461 mujeres (5.896 casos y 11.565 control) | SOP | 1,29 | 95% (1,14-1,45) | 0.058 | Preeclampsia |

Elaboración: Rojas K. (autora)

Interpretación: El análisis de los factores de riesgo para preeclampsia asociados a SOP, encontramos una consistencia en los 4 estudios presentes donde las mujeres con SOP es común que presenten preeclampsia así lo revela Valdimarsdottir, et al. (22), en un estudio en Suecia que revela que las mujeres con SOP tienen un mayor riesgo de sufrir preeclampsia, especialmente preeclampsia temprana OR: 2,51 (IC: 95% (1,33-2,02) p < 0.001. Guo, et al. (23), revela que las mujeres embarazadas con un subtipo de SOP tuvieron mayor riesgo de padecer preeclampsia con OR:2,04 (IC del 95 %, 1,02-4,08) p < 0.001, Pan, et al. (24), menciona que el SOP se asoció con un mayor riesgo de preeclampsia y representa (OR 2,07, IC del 95% 1,91-2,24) p < 0.001. Mills, et al. (25), evidencia que las mujeres con SOP tienen

un riesgo dos veces mayor de desarrollar preeclampsia, frente a las mujeres sin SOP (OR 1,29; IC del 95 % 1,14-1,45) *p* 0.058.

5.2. Discusión.

El presente estudio se llevó a cabo mediante el análisis para determinar los factores de riesgos asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes, para el proceso de identificación de calidad de estudios se pudieron analizar y verificar por medio de las herramientas de NHLBI (National Heart, Lung, and Blood Institute), la cual revelo un 51% de calidad alta y un 49% de calidad media, basándose en el diseño de estudio de los artículos incluidos.

En esta revisión se evaluaron 25 estudios de casos y controles que evaluaron los factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescente, se evidencio en los estudios que la preeclampsia se asocia al factor de riesgo como la edad, nuliparidad, obesidad, DM1, antecedente familiar de preeclampsia y SOP.

En los estudios analizados se obtienes que la edad es uno de los factores de riesgo que se presenta con mayor frecuencia. El embarazo en la adolescencia Sánchez et al. (26), define como el embarazo que se produce en mujeres jóvenes de entre 10 y 19 años. Los embarazos en la adolescencia, que se encuentran entre las preocupaciones de la atención sanitaria social en los países desarrollados y en desarrollo, Alvarez et al. (27) evidencia que los efectos negativos en la salud tanto materna e infantil se producen en la población más joven. Curiel et al. (28), encuentra la prevalencia de preeclampsia de 3.04 veces más que las mujeres de 20 a 35 años. Resultados similares se evidencian en Velumani et al. (29), Velez et al (30). Esto demuestra que las adolescentes presentan preeclampsia novo en comparación a mayores de 35 años que presentan una preeclampsia precedida de su embarazo anterior. Las mujeres jóvenes se ven expuestas a un inadecuado desarrollo placentario que interfiere en la liberación de factores angiogénicos que producen un vaso espasmo sistémico.

La relación entre la nuliparidad y la preeclampsia en gestantes adolescentes ha sido objeto de varios estudios como Calvo et al. (31) analiza cómo la inmadurez uterina en adolescentes nulíparas contribuye a un mayor riesgo. Este estudio sugiere que la inmadurez biológica del útero, junto con factores sociodemográficos, puede explicar la mayor incidencia. Martínez et al. (32) realizó un estudio de casos y controles en mujeres nulíparas en Etiopía, identificando varios factores de riesgo para la preeclampsia. Sin embargo, sus hallazgos sobre la nuliparidad y otros factores como el peso corporal elevado y la duración corta de la convivencia son

relevantes para este enfoque. Saccone et al. (33), dice que la nuliparidad está asociada con un aumento significativo del riesgo de preeclampsia tanto en mujeres blancas (OR = 2.86, IC 95% 0.94-8.73) como en mujeres afrodescendientes (OR = 2,94, IC 95% 0,94-9,18).

En concomitancia a lo analizado en los resultados y los estudios de investigación Katore, et al. (34), evaluaron que las adolescentes tienen un riesgo mayor, inversamente proporcional a su edad, de sufrir preeclampsia de forma severa o su complicación eclampsia en edades < 20 años. Valverde, et al. (35), encontraron que la prevalencia de la preeclampsia en adolescentes >19 está ligada a él IMC > 30, y estas mujeres conllevan a la incidencia de resultados maternos y perinatales adversos. Estos hallazgos revelan que, si bien la prevalencia de embarazos adolescentes ha disminuido, no sucede lo mismo con la preeclampsia en este grupo vulnerable ya que los factores predisponentes como la obesidad y la nuliparidad se asociaron a resultados de mal pronóstico tanto maternos (cesárea, ingreso hospitalario) y neonatales (RCIU, bajo peso al nacer, mayor número de ingresos en UCIN) representando el doble de riesgo para las mujeres adolescentes de sufrir esta patología.

La similitud en resultados que existe entre este estudio en comparación con otros es importante debido que demuestran que la diabetes tipo 1 si es un factor de riesgo para preeclampsia en la población adolescente. Así lo explica Cabrera et al. (36), especialmente cuando es de larga data y la enfermedad vascular puede causar una complicación, puede conducir a una disfunción placentaria, similar a la observada en la EP y que se manifiesta por cambios tanto en los biomarcadores angiogénicos como en el crecimiento fetal restringido. Englund et al. (37) destaca que las mujeres con diabetes tipo 1 que posteriormente desarrollaron preeclampsia exhibieron que la leptina plasmática es un biomarcador esencial y se encuentra elevada en todos los puntos temporales estudiados; y es un predictor importante para preeclampsia en mujeres con diabetes tipo 1. Esto ayudaría a que las mujeres con DM1 y presenten riesgo de PE reciban una atención adecuada y disminuyan los factores de riesgo maternos.

La evidencia también demostró concordancia con lo expuesto con respecto a los antecedentes familiares de preeclampsia en los que se demostró según Cameron que las mujeres que tenían familiares hermanas o madres que hubieran tenido preeclampsia aumentaban el riesgo para ella el riesgo de padecer preeclampsia con la asociación más probable de ser temprana en su primer embarazo o al mismo tiempo de aparición que su antecesora con un riesgo de 25, 5 veces.

Las mujeres que presentan Síndrome de ovario poliquístico presentan un riesgo mayor de presentar preeclampsia así lo señala Ross et al donde manifiesta que el hiperandrogenismo

tiene un impacto directo en la aparición de complicaciones del embarazo. Los andrógenos, en este escenario, podrían desempeñar un papel en la estructura irregular de la placenta, alteraciones en la invasión temprana del trofoblasto y la placentación, y ajustes en la remodelación cervical y la función miometrial. La placenta contiene múltiples variantes del receptor de andrógenos, y la activación de este receptor puede estar vinculada a la aparición de resultados desfavorables del embarazo. Valdimarsdottir et al. señala que estos mecanismos potenciales subrayan el papel complejo del hiperandrogenismo en la influencia de diferentes partes del proceso reproductivo, sacando a la luz su efecto sobre los resultados del embarazo. Diamanti et al., Bellver et al, señalan que las guías actuales deberían incluir al SOP como un factor de riesgo debido que es una complicación que afecta del 3 al 5%. Los estudios destacan la asociación entre el hiperandrogenismo en las personas con SOP y un mayor riesgo de PE y DMG.

Los factores de riesgo pueden ser altos como moderados en la PE y sirven para ayudar a el manejo de esta enfermedad y orientan a los servidores de salud sobre el tratamiento preventivo de preeclampsia y cuándo proporcionar una vigilancia más intensa durante el embarazo. En la actualidad, el SOP no se presenta como un factor de riesgo de preeclampsia en las guías internacionales, sin embargo, recientemente la evidencia apunta que se debe incluir al SOP como factor de riesgo de preeclampsia.

- **Limitaciones del estudio**

En el proceso de esta revisión sistemática se identificó varias limitaciones económicas en el proceso de recolección de datos debido a limitaciones en documentos de pago, que abordaban el tema en específico. No obstante, se pudo recolectar la información necesaria para el proceso de análisis del presente estudio.

CAPITULO VI

5. Conclusiones.

De acuerdo con lo propuesto en el objetivo principal se logró determinar cuáles son los factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes determinando así, que la edad es un factor que conlleva a el desarrollo de esta patología al igual que con la nuliparidad el riesgo en este grupo etario significa una constante preocupación ya que los factores agravantes tanto para la salud materna y fetal son considerables, la obesidad es el factor de riesgo más prevalente en el desenlace de la comorbilidad ya que los malos hábitos alimenticios y la falta de nutrición ya sea por los malos hábitos y la poca información y cuidados que tienen las adolescentes es escasa en cuanto a los cuidados que se deben tener en este periodo, por lo que es importante tratar de mitigar estos malos hábitos alimenticios y concientizando sobre métodos anticonceptivos propuestos por la OMS y campañas nacionales de prevención de embarazos adolescentes, para reducir la prevalencia de la enfermedad, aunque hay factores internos como los antecedentes familiares de preeclampsia que son considerados también un problema para las gestantes ya que pueden también ellas padecer de esta patología, al igual que el síndrome antifosfolipídico que ha surgido por ultimo en los factores de riesgo dado que las pocas ovulaciones que las mujeres presentan no permiten una maduración del útero y es la posible causa de su relación con el desarrollo de preeclampsia.

BIBLIOGRAFÍAS.

1. Duran, MN *et al.* (2024) 'Riesgos maternos y fetales asociados con el embarazo adolescente: un estudio retrospectivo comparativo en Turquía', *Journal of Obstetrics and Gynaecology* , 44(1). doi: 10.1080/01443615.2024.2364787
2. Cetin B., Aydogan Mathyk B., Turan, G., Guralp, o., y Gedlkbasi, A. Una comparación de los resultados ostetricos en embarazos adolescentes y embarazos adultos. *The Journal Of Maternal-Fetal Medicine.* (2019). 33(24), 4037-4042.
3. Eticha, T.G., Berhe, S., Deressa, A. *et al.* Determinants of preeclampsia among women who gave birth at Hiwot Fana Comprehensive Specialized University Hospital, Eastern Ethiopia: a case–control study. *Sci Rep* 14, 18744 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-69622-x>
4. Onuzo Chuibiken, Sefogah PE, Damale NK, Boafor TK, Swarray-Deen A, Mumuni K. Comparing adverse maternal and neonatal outcomes in adolescent versus adult mothers in Sub-Saharan Africa. *PLoS One.* 2024 Aug 1;19(8):e0297317. doi: 10.1371/journal.pone.0297317. PMID: 39088467; PMCID: PMC11293742
5. Suárez-López L, González-Hernández D, de la Vara-Salazar E, Campero L, Carroli G, Ortiz-Panozo E. Severe Adverse Maternal and Neonatal Outcomes in Adolescent Mother-Newborn Dyads: A Multicentre Study in Latin America. *Matern Child Health J.* 2022 Oct;26(10):2079-2089. doi: 10.1007/s10995-022-03474-7. Epub 2022 Aug 9. PMID: 35943679.
6. Mekie M, Mekonnen W, Assegid M. Cohabitation duration, obstetric, behavioral and nutritional factors predict preeclampsia among nulliparous women in West Amhara Zones of Ethiopia: Age matched case control study. *PLoS One.* 2020 Jan 27;15(1):e0228127. doi: 10.1371/journal.pone.0228127. PMID: 31986179; PMCID: PMC6984729.
7. Misra, Dawn P y col. La asociación entre la nuliparidad y la hipertensión gestacional. *Revista de epidemiología clínica*, volumen 50, número 7, 851-855. [https://www.jclinepi.com/article/S0895-4356\(97\)00090-5/fulltext](https://www.jclinepi.com/article/S0895-4356(97)00090-5/fulltext)
8. Olausson PO, Cnattingius S, Haglund B. Teenage pregnancies and risk of late fetal death and infant mortality. *Br J Obstet Gynaecol.* 1999 Feb;106(2):116-21. doi: 10.1111/j.1471-0528.1999.tb08210.x. PMID: 10426676.
9. Eure, Chineta R. *et al.* Risk of adverse pregnancy outcomes in young adolescent parturients in an inner-city hospital. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, Volume 186, Issue 5, 918 – 920.

10. Aliyu M., Luke S., Kristensen S., Alio A., Saliu H. Joint Effect of Obesity and Teenage Pregnancy on the Risk of Preeclampsia: A Population-Based Study. *Journal of Adolescent Health*, Volume 46, Issue 1, 77 – 82. [https://www.jahonline.org/article/S1054-139X\(09\)00250-X/abstract](https://www.jahonline.org/article/S1054-139X(09)00250-X/abstract).
11. Reyes LM, García RG, Ruiz SL, Camacho PA, Ospina MB, Aroca G, Accini JL, López-Jaramillo P. Risk factors for preeclampsia in women from Colombia: a case-control study. *PLoS One*. 2012;7(7):e41622. doi: 10.1371/journal.pone.0041622. Epub 2012 Jul 23. PMID: 22911827; PMCID: PMC3402451.
12. Baker AM, Haeri S. Estimating risk factors for development of preeclampsia in teen mothers. *Arch Gynecol Obstet*. 2012 Nov;286(5):1093-6. doi: 10.1007/s00404-012-2418-z. Epub 2012 Jun 17. PMID: 22707291
13. Mayrink J, Souza RT, Feitosa FE, Rocha Filho EA, Leite DF, Vettorazzi J, Calderon IM, Sousa MH, Costa ML, Baker PN, Cecatti JG; Preterm SAMBA study group. Incidence and risk factors for Preeclampsia in a cohort of healthy nulliparous pregnant women: a nested case-control study. *Sci Rep*. 2019 Jul 2;9(1):9517. doi: 10.1038/s41598-019-46011-3. PMID: 31266984; PMCID: PMC6606578.
14. Gutaj P, Zawiejska A, Mantaj U, Wender-Ożegowska E. Determinants of preeclampsia in women with type 1 diabetes. *Acta Diabetol*. 2017 Dec;54(12):1115-1121. doi: 10.1007/s00592-017-1053-3. Epub 2017 Oct 3. PMID: 28975446; PMCID: PMC5680366.
15. Kelly, CB, Hookham, MB, Yu, JY *et al*. Las adipocinas circulantes están asociadas con la preeclampsia en mujeres con diabetes tipo 1. *Diabetologia* **60**, 2514–2524 (2017). <https://doi.org/10.1007/s00125-017-4415-z>
16. Jensen DM, Damm P, Ovesen P, Mølsted-Pedersen L, Beck-Nielsen H, Westergaard JG, Moeller M, Mathiesen ER. Microalbuminuria, preeclampsia, and preterm delivery in pregnant women with type 1 diabetes: results from a nationwide Danish study. *Diabetes Care*. 2010 Jan;33(1):90-4. doi: 10.2337/dc09-1219. Epub 2009 Oct 21. PMID: 19846800; PMCID: PMC2797993.
17. Vestgaard M, Sommer MC, Ringholm L, Damm P, Mathiesen ER. Prediction of preeclampsia in type 1 diabetes in early pregnancy by clinical predictors: a systematic review. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018 Jul;31(14):1933-1939. doi: 10.1080/14767058.2017.1331429. Epub 2017 Jun 2. PMID: 28574296.

18. Ramírez P, Serrano N, Barrera V, Bejarano JP, Silva JL, Martínez R, Gil F, Olaya-C M, García-Robles R. Risk factors and fetal outcomes for preeclampsia in a Colombian cohort. *Heliyon*. 2020 Sep 28;6(9):e05079. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e05079. PMID: 33015399; PMCID: PMC7522495.
19. Meazaw MW, Chojenta C, Muluneh MD, Loxton D. Systematic and meta-analysis of factors associated with preeclampsia and eclampsia in sub-Saharan Africa. *PLoS One*. 2020 Aug 19;15(8):e0237600. doi: 10.1371/journal.pone.0237600. PMID: 32813750; PMCID: PMC7437916
20. Nguetack CT, Ako MA, Dzudie AT, Nana TN, Tolefack PN, Mboudou E. Comparison of materno-fetal predictors and short-term outcomes between early and late onset pre-eclampsia in the low-income setting of Douala, Cameroon. *Int J Gynaecol Obstet*. 2018 Aug;142(2):228-234. doi: 10.1002/ijgo.12531. Epub 2018 May 30. PMID: 29761476.
21. Wandabwa J, Doyle P, Kiondo P, Campbell O, Maconichie N, Welishe G. Risk factors for severe pre-eclampsia and eclampsia in Mulago Hospital, Kampala, Uganda. *East Afr Med J*. 2020 Oct;87(10):415-24. PMID: 23057275.
22. Valdimarsdottir R, Vanky E, Elenis Yo , Lindström L , Juno K , Jonsson M , et al. Síndrome de ovario poliquístico y riesgo de preeclampsia: un estudio de cohorte basado en registros nacionales. *BJOG*. 2024; 131 (7): 985 – 995. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.17734>
23. Guo, X., Yao, Y., Wang, T., Wu, J. y Jiang, R. (2024). El impacto de la hiperandrogenemia en las complicaciones y los resultados del embarazo en pacientes con SOP: una revisión sistemática y un metanálisis. *Hipertensión en el embarazo*, 43 (1). <https://doi.org/10.1080/10641955.2024.2379389>
24. Pan H, Xian P, Yang D, Zhang C, Tang H, He X, Lin H, Wen X, Ma H, Lai M. Polycystic ovary syndrome is an independent risk factor for hypertensive disorders of pregnancy: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Endocrine*. 2021 Dec;74(3):518-529. doi: 10.1007/s12020-021-02886-9. Epub 2021 Oct 16. PMID: 34655376.
25. Mills G, Badeghiesh A, Suarathana E, Baghlaf H, Dahan MH. Polycystic ovary syndrome as an independent risk factor for gestational diabetes and hypertensive disorders of pregnancy: a population-based study on 9.1 million pregnancies. *Hum Reprod*. 2020 Jul 1;35(7):1666-1674. doi: 10.1093/humrep/deaa099. PMID: 32535629.

26. Sánchez Timm, J. C., Borja Santillán, M. A., Rodríguez Orellana, G. G., & Herrera Miranda, L. D. C. (2022). Complicaciones de pacientes preeclámpticas en adolescentes. *RECIAMUC*, 6(3), 19-31. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(3\).julio.2022.19-31](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(3).julio.2022.19-31)
27. Álvarez I, Fernández, B Prieto, Francisco V. Álvarez. Preeclampsia. *Rev Lab Clin*.2019; 9(2):81-89. DOI: 10.1016/j.labcli.2016.04.002
28. Curiel E., M.A. Prieto, J. Mora. Factores relacionados con el desarrollo de preeclampsia. Revisión de la bibliografía. *Clin Invest Gin Obst*. 2019;35(3):87-9. DOI: 10.1016/S0210-573X(08)73053-3
29. Velumani V, Durán C, Hernández L. Preeclampsia: una mirada a una enfermedad mortal. *Rev. Fac. Med. (Méx.)* [revista en la Internet]. 2021; 64(5): 7-18. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2021.64.5.02>.
30. Vélez M, Gutiérrez L. Conducta expectante en preeclampsia grave: revisión narrativa. *Ginecol. obstet. Méx.*2022;90(2): 165-173. <https://doi.org/10.24245/gom.v90i2.6854>.
31. Calvo J; Pereira Y; Quirós L. Actualización en preeclampsia. *Revista Médica Sinergia* Vol. 5 (1), Enero 2020. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i1.340>
32. Martínez R, Otalora M, Muriel A, Luna D. Adolescencia como factor de riesgo para complicaciones maternas y neonatales. *REV CHIL OBSTET GINECOL* 2019; 83(5): 478 - 486. <https://www.scielo.cl/pdf/rchog/v83n5/0717-7526-rchog-83-05-0478.pdf>
33. Saccone G, Gragnano E, Ilardi B, Marrone V, Strina I, Venturella R, Berghella V, Zullo F. Maternal and perinatal complications according to maternal age: A systematic review and meta-analysis. *Int J Gynaecol Obstet*. 2022 Oct;159(1):43-55. DOI: 10.1002/ijgo.14100
34. Katore, F. H., Gurara, A. M. & Beyen, T. K. Determinants of preeclampsia among pregnant women in chiro referral hospital, oromia regional state, Ethiopia: Unmatched case– control study. *Integr. Blood Press. Control* 14, 163–172 (2021).
35. Valverde A, Chavarría M. & Cubero G. S. Obesidad y embarazo: obesidad materna y sus efectos sobre la gestación y el desarrollo fetal. *Revista Ciencia Y Salud Integrando Conocimientos*, 7(2). <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v7i2.624>

36. Cabrera Ruilova, J. D., Pereira Ponton, M. P., Ollague Armijos, R. B., & Ponce Ventura, M. M. (2019). Factores de riesgo de preeclampsia. *RECIAMUC*, 3(2), 1012-1032. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(2\).abril.2019.1012-1032](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(2).abril.2019.1012-1032)
37. Englund L, Dotevall A, Elfvin A, Sandgren U, Linden K, Bohlin L, Wallstersson B, Sjözell M, Augustinsson J, Hagman A. Glycemic control assessed by continuous glucose monitoring during pregnancy in women with type 1 diabetes and its association with preeclampsia, an observational Swedish cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2024 Jul;103(7):1426-1436. doi: 10.1111/aogs.14856. Epub 2024 May 9. PMID: 38725185; PMCID: PMC11168267.
38. Heather A. Boyd, Hassaan Tahir, Jan Wohlfahrt, Mads Melbye, Asociaciones de antecedentes personales y familiares de preeclampsia con el riesgo de preeclampsia de aparición temprana, intermedia y tardía, *American Journal of Epidemiology*, volumen 178, número 11, 1 de diciembre de 2019, páginas 1611–1619, <https://doi.org/10.1093/aje/kwt189>
39. Roos N, Kieler H, Sahlin L, Ekman-Ordeberg G, Falconer H, Stephansson O. Risk of adverse pregnancy outcomes in women with polycystic ovary syndrome: population based cohort study. *BMJ*. 2011 Oct 13;343:d6309. doi: 10.1136/bmj.d6309. PMID: 21998337; PMCID: PMC3192872.
40. Valdimarsdottir R, Vanky E, Elenis E, Lindström L, Junus K, Jonsson M, Sundström Poromaa I, Wikström AK. Polycystic ovary syndrome and risk of pre-eclampsia: A national register-based cohort study. *BJOG*. 2024 Jun;131(7):985-995. doi: 10.1111/1471-0528.17734. Epub 2023 Dec 11. PMID: 38082470.
41. Parker J, O'Brien CL, Yeoh C, Gersh FL, Brennecke S. Reducing the Risk of Pre-Eclampsia in Women with Polycystic Ovary Syndrome Using a Combination of Pregnancy Screening, Lifestyle, and Medical Management Strategies. *J Clin Med*. 2024 Mar 20;13(6):1774. doi: 10.3390/jcm13061774. PMID: 38541997; PMCID: PMC10971491.
42. Joshi A, Aluko A, Styer AK, Young BC, Johnson KM, Hacker MR, Modest AM. PCOS and the risk of pre-eclampsia. *Reprod Biomed Online*. 2022 Nov;45(5):961-969. doi: 10.1016/j.rbmo.2022.05.026. Epub 2022 Jun 4. PMID: 35953416; PMCID: PMC9637709.



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Karol Jelithza Rojas Reyes portadora de la cédula de ciudadanía N° **1105156259**. En calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación **“Factores de riesgo asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes. Revisión sistemática.”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 4 de diciembre de 2024

F:

Karol Jelithza Rojas Reyes.

C.I. 1105156259