



**INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACION
PARA TITULACION DE GRADO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO**

TÍTULO:

**DESÓRDENES HIPERTENSIVOS DURANTE EL EMBARAZO Y SU
INFLUENCIA PARA EL DESARROLLO DE ENFERMEDAD RENAL**

AUTOR(ES)

BAZURTO MOREIRA MELANIE SOLANGE

CASTRO SANTOS PATRICIA ROMINA

TUTOR:

DRA. LOBELIA DOMÍNGUEZ

MANTA- MANABÍ- ECUADOR

2024

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PAT-04-F-
	CERTIFICADO DE TUTOR(A).	004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1
		Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante BAZURTO MORERIA MELANIE SOLANGE, legalmente matriculado/a en la carrera de MEDICINA período académico 2024-2025 (1), cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es "DESÓRDENES HIPERTENSIVOS DURANTE EL EMBARAZO Y SU INFLUENCIA PARA EL DESARROLLO DE ENFERMEDAD RENAL".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 22 de julio de 2024.

Lo certifico,


 Dra. Lobelia Cecilia Domínguez Gil. Esp. 4to nivel
Docente Tutor(a)
Área: Medicina interna

Nota 1: Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

Nota 2: Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO:	CÓDIGO: PAT-04-F-
	CERTIFICADO DE TUTOR(A).	004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1
		Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante CASTRO SANTOS PATRICIA ROMINA, legalmente matriculado/a en la carrera de MEDICINA período académico 2024-2025(1), cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es "DESÓRDENES HIPERTENSIVOS DURANTE EL EMBARAZO Y SU INFLUENCIA PARA EL DESARROLLO DE ENFERMEDAD RENAL".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 22 de julio de 2024.

Lo certifico,



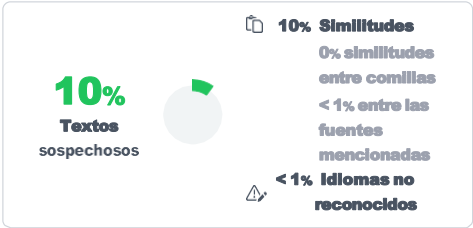
Dra. Lobelia Cecilia Domínguez Gil, Esp. 4to nivel
Docente Tutor(a)
Área: Medicina interna

Nota 1: Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

Nota 2: Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.

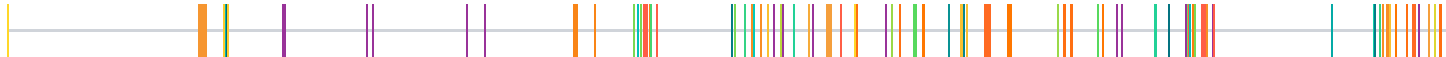


DESORDENES HIPERTENSIVOS DURANTE EL EMBARAZO Y ENFERMEDAD RENAL CRONICA def.



Nombre del documento: DESORDENES HIPERTENSIVOS DURANTE EL EMBARAZO Y ENFERMEDAD RENAL CRONICA def..docx	Depositante: LOBELIA DOMINGUEZ GIL	Número de palabras: 18.270
ID del documento: c72aa4648342e7017d02c9cc4a46a89f8b2cde22	Fecha de depósito: 9/7/2024	Número de caracteres: 124.056
Tamaño del documento original: 800,54 kB	Tipo de carga: interface	
	fecha de fin de análisis: 9/7/2024	

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.unemi.edu.ec http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4518/3/3 Revisión Anti plagio.pdf 20 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (208 palabras)
2	www.scielo.cl La preeclampsia un problema de salud pública mundial https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262012000600013#:~:text=La incid... 13 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (180 palabras)
3	dialnet.unirioja.es Incidencia y severidad de la preeclampsia en el Ecuador – Dial... https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383458 20 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (156 palabras)
4	dialnet.unirioja.es https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/9481308.pdf 6 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (125 palabras)
5	www.medigraphic.com Preeclampsia como factor de riesgo de padecer insuficie... https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=100050	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (123 palabras)

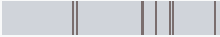
Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	dspace.unach.edu.ec http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6553/7/7.-TESIS Mónica Susana Jaramillo Castillo Y Ale...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
2	dspace.espoeh.edu.ec http://dspace.espoeh.edu.ec/bitstream/123456789/11869/3/94T00376.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)
3	dialnet.unirioja.es Preeclampsia y eclampsia en pacientes atendidas en el área d... https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6560181	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
4	nefrologiaaiddia.org Insuficiencia Renal Aguda – Nefrología al día https://nefrologiaaiddia.org/es-articulo-insuficiencia-renal-aguda-317	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (34 palabras)
5	biblat.unam.mx Complicaciones en neonatos hijos de madres con trastornos hip... https://biblat.unam.mx/es/revista/ginecologia-y-obstetricia-de-mexico/articulo/complicaciones-en-n...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)

Fuentes ignoradas

Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	dialnet.unirioja.es https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/9006261.pdf	2%		Palabras idénticas: 2% (477 palabras)
2	www.elsevier.es Hipertensión y embarazo: revisión de la literatura Revista Mé... https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-hipertension-emb...	2%		Palabras idénticas: 2% (265 palabras)
3	dominiodelasciencias.com https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/viewFile/810/pdf	1%		Palabras idénticas: 1% (303 palabras)
4	dialnet.unirioja.es https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/6560181.pdf	1%		Palabras idénticas: 1% (303 palabras)
5	www.scielo.org.mx Preeclampsia como factor de riesgo de padecer insuficiencia ... https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412021000600444	1%		Palabras idénticas: 1% (196 palabras)

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
6	 www.medigraphic.com https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2021/gom216d.pdf	1%		 Palabras idénticas: 1% (195 palabras)
7	 reclamuc.com https://reclamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/download/384/397	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (142 palabras)
8	 recimundo.com Impacto del aumento de la preeclampsia, eclampsia y síndrome ... https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2025	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (128 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similltudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	 https://www.kidneyfund.org/es/todo-sobre-los-rinones/etapas-o-estadios-de-la-enfermedad-renal#erc-en-etapa-1
2	 https://www.scielo.org.mx/pdf/revbiomed/v29n2/2007-8447-revbiomed-29-02-33.pdf
3	 https://reclamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/384/397
4	 https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2020/ucr202g.pdf
5	 https://doi.org/10.33326/26176068.2019.2.878

DECLARACION DE AUTORIA

Declaramos BAZURTO MOREIRA MELANIE SOLANGE y CASTRO SANTOS PATRICIA ROMINA, en calidad de autores del presente trabajo de titulación, en la modalidad de REVISIÓN SISTEMÁTICA, con el tema: " DESÓRDENES HIPERTENSIVOS DURANTE EL EMBARAZO Y SU INFLUENCIA PARA EL DESARROLLO DE ENFERMEDAD RENAL ", es de nuestra exclusiva autoría, realizado como requisito previo a la obtención del título de Médico General en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, el mismo que se ha desarrollado apegado a los lineamientos del Régimen Académico.

En virtud de lo expuesto, declaramos y nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del presente trabajo de titulación.

Manta, 08 de Julio del 2024


Bazurto Moreira Melanie Solange

AUTOR C.I 1350645758


Castro Santos Patricia Romina

Castro Santos Patricia Romina

AUTOR C.I 1313114819

Dedicatorias

Dedicatoria 1

Dedico este logro a Dios y a mi familia, un pilar inquebrantable que ha estado a mi lado en cada paso de este camino. A mis queridos padres, quienes han sido mi mayor fuente de inspiración; gracias por enseñarme que con perseverancia se pueden conquistar metas aparentemente inalcanzables y por brindarme siempre su amor incondicional. A mis hermanos, cuya compañía han sido fundamental en este viaje hacia el éxito y sobre todo por alentarme a nunca rendirme en la búsqueda de mis sueños. A mis abuelos, quienes han dejado una huella imborrable en mi vida, porque cada lección que me enseñaron y cada momento compartido con ellos ha sido parte de mi motivación y crecimiento. A mis amigos, con quienes he compartido risas, desafíos y momentos memorables, por motivarme a superarme a mí mismo sin importar las circunstancias. Y a mi tutora de tesis, por su constante apoyo, dedicación y sabios consejos que fueron guía en este proceso académico.

Este logro va dedicado con profunda gratitud a todos los que creyeron en mí y me brindaron su apoyo a lo largo de mi trayecto académico.

Con gratitud y afecto,

Bazurto Moreira Melanie Solange

Dedicatoria 2

En primer lugar, quiero agradecer a Dios todopoderoso por darme la fortaleza y la guía espiritual necesaria para continuar por este arduo camino. Asimismo, quiero agradecer y dedicar este trabajo con todo el amor de mi corazón a mi mami por creer en mí y ser siempre la lucecita que mi alma necesitaba cuando me sentía perdida, a mi papi por enseñarme que con esfuerzo y perseverancia puedo lograr cualquier cosa que me proponga, a mi abuelita por siempre esperarme con los brazos abiertos cuando retornaba a mi casa después de una difícil semana de clases y a mis hermanos por levantarme el ánimo cada que lo necesitaba.

Agradezco también a mi novio por acompañarme y brindarme su amor y su apoyo incondicional en los días difíciles, a mis amigos porque sin ellos llevar esta carrera habría sido imposible y por supuesto a mi tutora de tesis que más que una docente fue una amiga por brindarnos las herramientas necesarias en este proceso.

Con aprecio,

Castro Santos Patricia Romina

Resumen

La enfermedad renal es un síndrome multifactorial caracterizado por la disminución en la tasa de filtración glomerular. Durante el embarazo, se producen cambios hemodinámicos fisiológicos significativos, sin embargo, cuando la gestante se ve afectada por desórdenes hipertensivos, se puede llegar a desembocar una enfermedad renal. Elementos como la edad materna avanzada, el sobrepeso, la hipertensión crónica y los antecedentes obstétricos son factores de riesgo cruciales para la aparición de trastornos hipertensivos durante el embarazo y estos a su vez comprometen la salud de la gestante durante el embarazo y/o a largo plazo.

En este estudio se encontró que los cambios fisiopatológicos asociados con los desórdenes hipertensivos y su impacto en el crecimiento intrauterino, la prematuridad y la mortalidad perinatal. Además, durante los últimos años ha existido una alta prevalencia de preeclampsia entre mujeres con enfermedad renal crónica, subrayando la fuerte asociación entre ambas condiciones.

Por lo tanto, se recomienda implementar protocolos exhaustivos y continuos para la identificación y gestión adecuada de los riesgos asociados con los trastornos hipertensivos durante el embarazo. Las intervenciones tempranas pueden mejorar significativamente los resultados clínicos y prevenir complicaciones graves. Además, la detección temprana de signos de deterioro renal y la intervención oportuna pueden prevenir la progresión hacia la insuficiencia renal crónica, mejorando la calidad de vida a largo plazo y reduciendo la carga sobre los sistemas de salud

Palabras clave: Desórdenes hipertensivos, enfermedad renal, embarazo.

Summary:

Kidney disease is a multifactorial syndrome characterized by a decrease in the glomerular filtration rate. During pregnancy, significant physiological hemodynamic changes occur; however, when the pregnant woman is affected by hypertensive disorders, it can lead to kidney disease. Elements such as advanced maternal age, overweight, chronic hypertension and obstetric history are crucial risk factors for the appearance of hypertensive disorders during pregnancy and these in turn compromise the health of the pregnant woman during pregnancy and/or in the long term.

In this study it was found that the pathophysiological changes associated with hypertensive disorders and their impact on intrauterine growth, prematurity and perinatal mortality. Furthermore, in recent years there has been a high prevalence of preeclampsia among women with chronic kidney disease, underscoring the strong association between both conditions.

Therefore, it is recommended to implement comprehensive and continuous protocols for the identification and appropriate management of the risks associated with hypertensive disorders during pregnancy. Early interventions can significantly improve clinical outcomes and prevent serious complications. Furthermore, early detection of signs of kidney deterioration and timely intervention can prevent progression to chronic kidney failure, improving long-term quality of life and reducing the burden on health systems.

Keywords: Hypertensive disorders, kidney disease, pregnancy

Contenido

Dedicatorias.....	4
Resumen.....	6
Summary	7
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	11
1.1 Planteamiento del problema	11
1.2 Justificación.....	12
1.3 Objetivos de la investigación.....	14
1.3.1 Objetivos generales	14
1.3.2 Objetivos específicos	14
CAPITULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEORICA	15
2.1 Hipertensión arterial	15
2.1.2 Desórdenes hipertensivos durante el embarazo.....	16
2.1.3 Sistema renina-angiotensina-aldosterona en el embarazo	17
2.2.2 Clasificación de la enfermedad renal aguda.....	18
2.3.1 Enfermedad renal crónica.....	20
2.3.2 Clasificación de la enfermedad renal crónica	21
2.4 Preeclampsia.....	22
2.4.1 Sistema renina-angiotensina-aldosterona en la preeclampsia.....	22
2.4.2 Clasificación de la preeclampsia	24
2.6 Desórdenes hipertensivos y afectación del riñón.....	27
2.6.1 Preeclampsia y su asociación con enfermedad renal aguda	28

2.6.2 Preeclampsia y su asociación con enfermedad renal crónica	29
2.7 Preeclampsia y afectación del corazón en mujeres embarazadas	31
2.8 Eclampsia	32
2.8.1 Manifestaciones clínicas características de la eclampsia	33
2.9 Síndrome de HELLP	33
2.10 Alteraciones fetales y neonatales	35
2.11 Impacto de los desórdenes hipertensivos	37
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA.....	39
3.1 Tipo y diseño del estudio.....	39
3.2. Universo de estudio y muestra: criterios de elegibilidad	39
3.2.1 Criterios de inclusión	39
3.2.2 Criterios de exclusión.....	39
3.3 Fuentes de información.....	39
3.4 Estrategia de búsqueda de la literatura	40
3.5 Proceso de selección y recuperación de los estudios que cumplen los criterios	40
3.6 Valoración crítica de la calidad científica.....	41
3.7 Plan de análisis de los resultados.....	41
CAPITULO 4: DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS	49
4.1 RESULTADOS DE ESTUDIOS INDIVIDUALES	49
4.1.1 Resultado del objetivo número 1: Describir los factores de riesgo que predisponen para desarrollar desórdenes hipertensivos durante el embarazo	49

4.1.1 Resultado del objetivo número 2: Complicaciones renales durante y posterior al embarazo en las pacientes que hayan desarrollado hipertensión	51
4.1.3 Resultado del objetivo número 3: Describir las consecuencias en el feto y en el neonato en las pacientes que desarrollaron desordenes hipertensivos y enfermedad renal durante el embarazo	53
4.1.3 Resultado del objetivo número 4: Detallar el impacto de la incidencia de enfermedad renal durante la gestación en mujeres que hayan desarrollado hipertensión.....	55
4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS.....	57
4.3.2 Objetivo específico 2: Determinar las complicaciones renales durante y posterior al embarazo en las pacientes que hayan desarrollado hipertensión	59
4.3.3 Objetivo específico 3: Describir las consecuencias en el feto y en el neonato en las pacientes que desarrollaron desordenes hipertensivos y enfermedad renal durante el embarazo	61
4.3.4 Objetivo específico 4:	62
CAPITULO 5: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	64
CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
6.1 Conclusiones.....	68
6.2 Recomendaciones	69
6.3 Anexos	71
Bibliografía.....	72

Desórdenes hipertensivos durante el embarazo y su influencia para el desarrollo de enfermedad renal

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema:

La enfermedad renal es un síndrome multifactorial que se caracteriza por la reducción súbita en la tasa de filtración glomerular. Esta disminución de la tasa de filtración conlleva a que los riñones no puedan eliminar eficazmente los productos de desecho y por lo tanto se pierde la capacidad de preservar un balance adecuado de fluidos y sustancias químicas en el cuerpo. A lo largo del embarazo, se producen diversas modificaciones en la mayoría de los sistemas corporales, siendo de gran impacto los cambios hemodinámicos a nivel renal. En circunstancias normales, estas adaptaciones fisiológicas no suponen un riesgo para la salud de la mujer embarazada. Sin embargo, existen factores clínicos y socioeconómicos que pueden perturbar de manera anormal estos procesos y conllevar al desarrollo de una enfermedad renal aguda.

Según la organización panamericana de la salud los problemas de presión arterial durante el embarazo constituyen una significativa fuente de sufrimiento grave, incapacidades a largo plazo y fallecimientos tanto para las mujeres embarazadas como para sus hijos. Estos trastornos representan aproximadamente el 14% de todas las muertes maternas a nivel global. La Organización Mundial de la Salud señala que la enfermedad renal aguda derivada de trastornos hipertensivos durante el embarazo impacta predominantemente a las mujeres primerizas, con una incidencia del 85%. Posteriormente, afecta a las pacientes con embarazo múltiple en un rango del 14,5% al 20%, y en menor proporción a las mujeres con hipertensión crónica, con un 25%.

1.2 Justificación

La enfermedad renal es una condición médica de extrema gravedad que puede tener un impacto significativo en la salud de las mujeres embarazadas y sus futuros hijos. Por tanto, es fundamental obtener una comprensión profunda de las causas y consecuencias de esta afección, ya que esto permitirá proporcionar información precisa y actualizada.

La hipertensión arterial se destaca como uno de los factores de riesgo más significativos y modificables para el desarrollo de la enfermedad renal crónica (ERC). La relación entre estos trastornos hipertensivos y el daño renal involucra una compleja interacción de factores hemodinámicos, hormonales y moleculares, que resultan en un deterioro progresivo de la función renal. Entre estos factores se encuentran la lesión de la microcirculación renal, la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) y el daño tubulointersticial, entre otros.

Dada la importancia del riñón en la fisiología sistémica y el impacto multisistémico de la ERC, resulta imperativo investigar exhaustivamente los mecanismos mediante los cuales la hipertensión arterial contribuye al daño renal. Este conocimiento es crucial para desarrollar intervenciones terapéuticas efectivas que puedan mitigar el progreso de la ERC y sus complicaciones asociadas, mejorando así la calidad de vida de los pacientes y aliviando la carga sobre los sistemas de salud.

Por lo tanto, es de vital importancia documentarse en el análisis y comprensión de los mecanismos mediante los cuales los desórdenes hipertensivos desencadenan la enfermedad renal en el contexto del embarazo, ya que esto sienta las bases para la formulación de estrategias de prevención y atención considerablemente más eficaces y a su vez dirigir hacia nuevos estudios que promuevan la calidad de vida y salud en estas

pacientes y en sus hijos. Cabe destacar que las mujeres embarazadas que se ven afectadas por esta compleja condición afrontan una doble carga, tanto física como emocional, que puede ser abrumadora.

En última instancia, los datos recopilados en esta tesis además de brindar un conocimiento profundo y completo de esta interacción patológica en la madre y el producto tomando en cuenta los múltiples factores de riesgo que la desarrollan y de esta manera tener bases para crear un protocolo de estudio que nos conducen a clasificar estas pacientes de manera preventiva y así disminuir las complicaciones de ambas partes, y esto crea un valor considerable en la mejora de la salud tanto de las pacientes como de sus bebés durante el embarazo y también el aliviar la carga emocional que estas mujeres y sus familias experimentan en un período de desequilibrio psicológico y orgánico.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivos generales:

Determinar la influencia del desorden hipertensivo durante el embarazo como factor predisponente de enfermedad renal

1.3.2 Objetivos específicos:

- 1) Describir los factores de riesgo que predisponen para desarrollar desórdenes hipertensivos durante el embarazo
- 2) Determinar las complicaciones renales durante y posterior al embarazo en las pacientes que hayan desarrollado hipertensión
- 3) Describir las consecuencias en el feto y en el neonato en las pacientes que desarrollaron desórdenes hipertensivos y enfermedad renal durante el embarazo
- 4) Detallar el impacto de la incidencia de enfermedad renal durante la gestación en mujeres que hayan desarrollado hipertensión

CAPITULO 2: FUNDAMENTACIÓN TEORICA

2.1 Hipertensión arterial

La hipertensión o hipertensión arterial según la Organización mundial de la salud (OMS, 2021) es un trastorno por el cual los vasos sanguíneos tienen persistentemente una tensión elevada. Es una condición médica grave que puede aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares, cerebrales, renales y otras complicaciones. Además, es una causa importante de muerte prematura a nivel mundial, afectando a más de 1000 millones de personas, con más de una de cada cuatro personas de género masculino y una de cada cinco de género femenino afectadas. La carga de enfermedad asociada con la hipertensión es significativamente alta en países de ingresos bajos y medianos, donde se concentran dos tercios de los casos.

La (International Society of Hypertension and the European Renal Association., 2023) divide en tres categorías el nivel de hipertensión arterial:

- Óptimo: Con presiones sistólicas menores de 120 mmHg y diastólicas menores de 80 mmHg.
- Normal: Con presiones sistólicas entre 120-129 mmHg y/o diastólicas entre 80-84 mmHg.
- Normal alta: Con presiones sistólicas entre 130/85 mmHg y/o diastólicas entre 139/89 mmHg.
- En función de estos valores se definen tres grados de hipertensión arterial:
- Hipertensión Grado 1: Presión sistólica 140-159 mmHg y/o diastólica 90-99 mmHg.

- Hipertensión Grado 2: Presión sistólica 160-179 mmHg y/o diastólica 100-109 mmHg.
- Hipertensión Grado 3: Presión sistólica mayor o igual a 180 mmHg y/o diastólica mayor o igual a 110 mmHg.

En base a lo anterior es preciso resaltar que los trastornos asociados con la elevación de la presión arterial durante el periodo de embarazo se pueden categorizar en hipertensión crónica, hipertensión gestacional y preeclampsia-eclampsia. El desarrollo de cualquiera de estos desórdenes hipertensivos puede aumentar las posibilidades de que una mujer embarazada desarrolle un problema renal.

Cualquier forma de hipertensión arterial que afecte a una mujer embarazada puede tener un impacto variable en el feto en desarrollo. La evaluación del estado fetal en una paciente hipertensa es fundamental, ya que, en última instancia, determina cuándo y cómo debe llevarse a cabo el parto de la manera más apropiada.

2.1.2 Desórdenes hipertensivos durante el embarazo

De acuerdo con (Friel, 2023) la hipertensión en el embarazo puede clasificarse de la siguiente forma:

- Hipertensión Crónica: La hipertensión crónica se define como una presión arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg y/o una presión arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg antes del embarazo o antes de las 20 semanas de gestación. Además, las pacientes que mantienen hipertensión más allá de las 12 semanas después del parto también entran en esta categoría. El 90% de las mujeres embarazadas con hipertensión arterial tienen hipertensión primaria, mientras que aproximadamente el 10% presenta una causa secundaria.

- **Hipertensión Gestacional:** Se diagnostica cuando la PAS es ≥ 140 mmHg y/o la PAD es ≥ 90 mmHg después de las 20 semanas de gestación en una mujer que previamente tenía una presión arterial normal y no presenta proteinuria. La hipertensión gestacional se asocia con resultados adversos durante el embarazo. Hasta el 50% de las mujeres con hipertensión gestacional eventualmente desarrollarán proteinuria u otras disfunciones orgánicas que sugieren preeclampsia (PE), especialmente si la hipertensión se diagnostica antes de las 32 semanas de gestación.

2.1.3 Sistema renina-angiotensina-aldosterona en el embarazo

Durante un embarazo normal, el sistema renina-angiotensina experimenta cambios significativos. En primer lugar, hay una sobreproducción de renina, impulsada principalmente por la liberación local de los ovarios y la decidua materna. A medida que avanza el embarazo, la placenta comienza a producir estrógenos, hormonas esteroideas esenciales para mantener el embarazo. Estos estrógenos estimulan la producción de angiotensinógeno por el hígado, lo que lleva a un aumento de angiotensina II (AII) en la sangre. Sin embargo, la enzima convertidora de angiotensina (ECA) es el único componente del sistema que disminuye durante el embarazo normal. (Martell, Asenjo, Abad, García, & Herraiz, 2020)

A pesar del aumento en los niveles de AII, la presión arterial de las mujeres embarazadas tiende a disminuir en el primer trimestre, retornando a los valores normales hacia el final del embarazo y después del parto. Este fenómeno es desconcertante dado que la AII está aumentada durante la gestación, pero las mujeres se vuelven menos sensibles a su efecto constrictor. Se cree que esto se debe al incremento de la progesterona y la prostaciclina durante el embarazo, así como a cambios en los

receptores de AII que se inactivan debido a especies reactivas de oxígeno. (Martell, Asenjo, Abad, García , & Herraiz, 2020)

En el embarazo normal, la placenta contiene receptores de AII que regulan genes importantes para la invasión normal del trofoblasto y la angiogénesis. Estos receptores también están relacionados con la síntesis de ciertas proteínas como el inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1), tirosina-cinasa-1 soluble (sFlt-1) y endogлина soluble (sEng). (Martell, Asenjo, Abad, García , & Herraiz, 2020)

Además, durante el embarazo normal, hay un aumento en la producción de angiotensina 1-7 (Ang-(1-7)) y de ECA2, una enzima que convierte la AII en Ang-(1-7), que tiene efectos vasodilatadores. Este aumento contrarresta los efectos vasoconstrictores de la AII. (Martell, Asenjo, Abad, García , & Herraiz, 2020)

2.2.1 Insuficiencia renal aguda

La Insuficiencia Renal Aguda (IRA) es un síndrome repentino que perturba el equilibrio del cuerpo, afectando la capacidad de los riñones para desechar productos nitrogenados y mantener el equilibrio de líquidos y electrolitos. A menudo se caracteriza por una disminución en la producción de orina. Se desarrolla rápidamente en horas o días, y el diagnóstico se basa en el aumento repentino de los niveles séricos de creatinina y urea (o nitrógeno ureico), aunque nuevos marcadores están siendo investigados para mejorar la detección de daño renal. (Sellares & Lopez, 2024)

2.2.2 Clasificación de la enfermedad renal aguda

De acuerdo con (Sellares & Lopez, 2024) la insuficiencia renal aguda puede clasificarse en:

Insuficiencia renal prerrenal

En ciertas circunstancias clínicas, tales como la vasodilatación periférica, la estenosis arterial renal o la disminución del gasto cardiaco donde la irrigación renal se ve comprometida, se desencadena una respuesta fisiopatológica regulada por cambios hormonales y estímulos nerviosos simpáticos. Esto conduce a una reducción en el flujo de orina y en la eliminación de cloro y sodio por parte de los riñones. Sin embargo, la orina resultante estará más concentrada en desechos solutos (urea, creatinina, fosfatos, amonio), lo que la hace tener una osmolalidad relativamente alta en comparación con la del plasma. (Sellares & Lopez, 2024)

Si la cantidad de orina producida cae por debajo de 500 mL por día, incluso si los riñones funcionan correctamente y están trabajando al máximo de su capacidad, no se podrán eliminar completamente todos los desechos, lo que puede llevar a una acumulación de productos nitrogenados en el cuerpo (llamada azotemia). Generalmente, este tipo de insuficiencia renal se manifiesta con una producción de orina reducida, conocida como oliguria: menos de 400 mL al día, 200 mL en 12 horas, o menos de 20 mL por hora en pacientes sondados. (Sellares & Lopez, 2024)

Insuficiencia renal parenquimatosa o intrínseca

La Insuficiencia Renal Aguda (IRA) de origen intrínseco, que implica daño en el tejido renal, puede manifestarse de diferentes maneras: oligúrica, anúrica o con diuresis conservada. En el último caso, la calidad de la orina es deficiente, ya que contiene poca concentración de productos nitrogenados. (Sellares & Lopez, 2024)

Es importante destacar que, si la causa que origina la reducción en la perfusión renal persiste o es muy severa, puede desencadenar daño hipóxico y oxidativo en las células tubulares renales. Esto puede provocar la pérdida de polaridad, necrosis y apoptosis

celular, resultando en un fallo renal establecido. Las células más susceptibles a este daño son las del segmento recto del túbulo proximal (S3), que son ricas en peroxisomas, y las del túbulo colector. La acumulación de proteínas en la orina puede ocurrir cuando su concentración en plasma supera los 100 mg/dL, lo que supera la capacidad de los túbulos renales para procesarla, causando obstrucción y daño celular. (Sellares & Lopez, 2024)

Insuficiencia posrenal u obstructiva

La Insuficiencia Renal Aguda (IRA) de tipo postrenal u obstructiva ocurre cuando, a pesar de que los riñones inicialmente realizan adecuadamente sus funciones de filtración, reabsorción y secreción, una obstrucción en el flujo de la orina afecta estas funciones. Si la obstrucción es bilateral (o unilateral en un solo riñón funcional), puede llevar a la anuria, definida como la producción de menos de 100 mL de orina al día. En este escenario, se diagnostica un fracaso renal agudo obstructivo o postrenal. Sin embargo, esta condición suele ser altamente reversible, y la función renal tiende a restablecerse rápidamente una vez que se corrige la causa de la obstrucción o se facilita el paso de la orina mediante sondaje, cateterización o nefrostomía. (Sellares & Lopez, 2024)

2.3.1 Enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica (ERC) según (American kidney fun, 2024) se clasifica en cinco etapas, cada una relacionada con la tasa de filtración glomerular estimada (eGFR) y la capacidad de los riñones para eliminar desechos y exceso de líquido de la sangre. A medida que avanza la etapa, empeora la función renal.

2.3.2 Clasificación de la enfermedad renal crónica

Según la (American kidney fun, 2024) la enfermedad renal crónica puede clasificarse de la siguiente manera

- **Etapa 1:** En esta etapa, la eGFR es normal, al menos 90, con un daño renal leve. A menudo, los riñones funcionan bien y pueden no presentar síntomas, aunque puede haber señales de daño renal, como la presencia de proteínas en la orina.
- **Etapa 2:** La eGFR disminuye entre 60 y 89, con un daño renal leve. Aunque los riñones aún funcionan adecuadamente, pueden existir señales de daño renal, como proteínas en la orina o daños físicos.
- **Etapa 3:** Aquí, la eGFR varía entre 30 y 59, con daño renal leve a moderado. Los riñones no realizan eficientemente su función de eliminación de desechos y líquidos adicionales, lo que puede resultar en acumulación de desechos en el cuerpo y problemas de salud adicionales, como hipertensión arterial y trastornos óseos. Pueden aparecer síntomas como debilidad, fatiga o hinchazón de pies y manos. La Etapa 3 se divide en dos subetapas según la eGFR.
 - En la etapa 3a, la eGFR es de 45 a 59.
 - En la etapa 3b, la eGFR es de 30 a 44.
- **Etapa 4:** Con una eGFR de 15 a 29, se observa un daño renal moderado a severo. Los riñones no funcionan adecuadamente para eliminar desechos de la sangre, lo que puede provocar problemas adicionales como hipertensión arterial, trastornos óseos e insuficiencia cardíaca. Los síntomas pueden incluir hinchazón de manos y pies y dolor lumbar. Esta etapa es la última antes de la

insuficiencia renal, por lo que es esencial consultar regularmente a un nefrólogo para retrasar el daño renal y planificar posibles tratamientos.

- **Etapas 5:** Con una eGFR menor de 15, se presenta un daño renal severo y los riñones están fallando o han fallado por completo. La acumulación de desechos en el cuerpo puede causar enfermedad grave y otros problemas médicos. En esta etapa, las únicas opciones de tratamiento para mantener la vida son la diálisis y el trasplante renal.

2.4 Preeclampsia

Se define como preeclampsia a la enfermedad hipertensiva aguda que puede surgir durante el embarazo, generalmente después de las 20 semanas de gestación. Esta enfermedad se caracteriza por la presencia de hipertensión arterial, retención de líquidos, presencia de proteínas en la orina y, en casos más severos, episodios de convulsiones o estado de coma. (Cabrera, Pereira, Ollague, & Ponce, 2019)

2.4.1 Sistema renina-angiotensina-aldosterona en la preeclampsia

La forma en que se regula el sistema renina-angiotensina (SRA) en la preeclampsia (PE) es diferente en comparación con los embarazos normales. En las mujeres con preeclampsia, todos los componentes del sistema muestran niveles más bajos, excepto la enzima convertidora de angiotensina (ECA), cuyos niveles son similares a los observados en mujeres no embarazadas y son más bajos que en los embarazos normales.

Además, los niveles de Angiotensina-(1-7) (Ang-(1-7)), una hormona que dilata los vasos sanguíneos, también son bajos en la preeclampsia. (Martell, Asenjo, Abad, García, & Herraiz, 2020). En los embarazos normales, las mujeres desarrollan una insensibilidad a los efectos de la angiotensina II (AII), pero en la preeclampsia, hay un aumento en la sensibilidad a la AII en las glándulas suprarrenales y en el sistema

vascular. Esto puede explicarse porque en la preeclampsia, el receptor AT1 forma un complejo con el receptor de bradicinina (B2), y estos complejos AT1/B2 son resistentes a la inactivación por especies reactivas de oxígeno (ROS) y responden exageradamente a la AII. (Martell, Asenjo, Abad, García , & Herraiz, 2020)

Además, las mujeres con preeclampsia producen un tipo de autoanticuerpo que estimula el receptor AT1 (llamado autoanticuerpo agonista del receptor de angiotensina II tipo I [AT1-AA]), lo que sugiere un papel importante de estos autoanticuerpos en el desarrollo del síndrome de preeclampsia. Estos anticuerpos pueden unirse al factor de crecimiento endotelial e inhibir su función angiogénica, lo que empeora la formación de nuevos vasos sanguíneos y conduce a disfunción renal y placentaria. (Martell, Asenjo, Abad, García , & Herraiz, 2020)

Durante el embarazo, uno de los cambios principales es el aumento significativo (entre 5-10 veces) en los niveles circulantes de prorenina y renina, asociado con un aumento en la expresión del gen de la renina en la placenta. Esta elevación ocurre de manera paralela al aumento de una proteína llamada sFlt-1. Se sospecha que la producción de AII en la placenta induce la secreción de sFlt-1, pues se encontró que la AII regula la secreción de sFlt-1 a través de la activación del receptor AT1 y la vía de señalización de la calcineurina. Por lo tanto, en la preeclampsia, el incremento en los niveles de sFlt-1 puede ser causado por una desregulación local del SRA. Es así como el sFlt-1 está elevado en la preeclampsia antes de que aparezcan los síntomas clínicos y se correlaciona con la gravedad de la enfermedad. (Martell, Asenjo, Abad, García , & Herraiz, 2020)

La acción del sFlt-1 puede ser contrarrestada por el PIGF (placental growth factor, por sus siglas en inglés). De hecho, el aumento en la proporción sFlt-1/PIGF se utiliza

como marcador de preeclampsia severa en la práctica clínica. (Martell, Asenjo, Abad, García , & Herraiz, 2020)

2.4.2 Clasificación de la preeclampsia

Según (Dávila, Montenegro, Macías, & Tuyupanda, 2023) la preeclampsia puede clasificarse en:

- **Preeclampsia leve:** Se diagnostica cuando se observan los siguientes criterios después de la semana 20 de gestación, durante el parto o en las primeras seis semanas posparto en una mujer sin historial de hipertensión arterial previa: la presencia de proteinuria igual o mayor a 300 mg en una muestra de orina de 24 horas. Esta cantidad de proteína generalmente se correlaciona con la presencia de 30 mg/dL en tiras reactivas (se requieren al menos 2 mediciones con un intervalo de 6 horas y en ausencia de infección del tracto urinario o hematuria).
- **La preeclampsia severa:** Se diagnostica cuando se presentan uno o más de los siguientes criterios después de la semana 20 de gestación, durante el parto o en las primeras seis semanas posparto:
 - Proteinuria de 2 gramos en una muestra de orina de 24 horas, o equivalente en tiras reactivas.
 - Niveles de creatinina sérica superiores a 1.2 mg/dL.
 - Trombocitopenia (recuento de plaquetas $\leq 150,000$ células/mm³).
 - Incremento significativo del lactato deshidrogenasa ≥ 600 UI.
 - Elevación al doble de las enzimas hepáticas como la transaminasa glutámica oxalacética (TGO) o alanina aminotransferasa (ALT), o glutámico pirúvica (TGP) o aspartato aminotransferasa (AST).

- Presencia de síntomas neurológicos persistentes como cefalea, alteraciones visuales (escotomas, fotofobias, bastones) o cerebrales.
- Epigastralgia.
- Restricción del crecimiento intrauterino
- Oligohidramnios.
- Oliguria (excreción urinaria ≤ 500 ml en 24 horas).
- Edema agudo de pulmón.
- Dolor en el hipocondrio derecho. (Dávila, Montenegro, Macías, & Tuyupanda, 2023)

La ACOG (2023) enfatiza que la preeclampsia no debe diagnosticarse únicamente por la presencia de proteinuria, sino también cuando existe disfunción orgánica, como alteraciones renales, hepáticas o hematológicas. Esta visión moderna amplía los criterios clásicos e incorpora parámetros bioquímicos y clínicos que facilitan el diagnóstico precoz y la prevención de complicaciones graves.

2.5 Factores que intervienen en el desarrollo de la preeclampsia

Según (Cabrera, Pereira, Ollague, & Ponce, 2019) los factores de riesgo que intervienen en el desarrollo de la preeclampsia

- **Antecedentes de preeclampsia:** Tener antecedentes personales o familiares de preeclampsia aumenta significativamente el riesgo de desarrollarla durante el embarazo.
- **Hipertensión crónica:** Si se padece de hipertensión crónica antes del embarazo, se corre un mayor riesgo de desarrollar preeclampsia.
- **Primer embarazo:** El riesgo de padecer preeclampsia es mayor durante el primer embarazo.

- **Nueva paternidad:** Cada embarazo con una pareja nueva aumenta más el riesgo de tener preeclampsia en comparación con tener un segundo o tercer embarazo con la misma persona.
- **Edad:** El riesgo de preeclampsia es mayor en mujeres embarazadas muy jóvenes o mayores de 40 años.
- **Raza:** Las mujeres de raza negra tienen un riesgo más alto de desarrollar preeclampsia que las de otras razas.
- **Obesidad:** El riesgo de preeclampsia es mayor si la gestante presenta obesidad.
- **Embarazo múltiple:** La preeclampsia es más frecuente en mujeres embarazadas de mellizos, trillizos u otros embarazos múltiples.
- **Intervalo entre embarazos:** Tener bebés con menos de dos años o más de 10 años de diferencia aumenta el riesgo de tener preeclampsia.
- **Antecedentes de ciertas condiciones médicas:** Tener ciertas condiciones médicas antes del embarazo, como presión arterial alta crónica, migrañas, diabetes tipo 1 o tipo 2, enfermedad renal, una predisposición a coágulos sanguíneos o lupus, incrementa el riesgo de preeclampsia.
- **Fecundación in vitro:** El riesgo de preeclampsia aumenta si el embarazo se logró mediante fecundación in vitro
- **Síndrome antifosfolípido:** Es una enfermedad autoinmune sistémica que está vinculada a una amplia gama de manifestaciones vasculares y obstétricas. Estas manifestaciones son mediadas por mecanismos trombóticos e inflamatorios que están relacionados con la presencia de anticuerpos antifosfolípidos. (Calderon & Cordero, 2020)

2.6 Desórdenes hipertensivos y afectación del riñón

De acuerdo con (National institute of diabetes and digestive and kidney diseases, 2020) la hipertensión arterial puede provocar la contracción y estrechamiento de los vasos sanguíneos, lo que con el tiempo los daña y debilita en todo el cuerpo, incluyendo los riñones. Este estrechamiento resulta en una reducción del flujo sanguíneo. Si los vasos sanguíneos renales se ven afectados, su funcionamiento puede deteriorarse. Cuando esto ocurre, los riñones pueden no eliminar eficazmente toxinas y exceso de líquido del cuerpo. El exceso de líquido en los vasos sanguíneos puede elevar aún más la presión arterial, creando un ciclo peligroso que agrava la lesión vascular. En consecuencia, los pacientes con esta alteración pueden llegar a desarrollar modificaciones del endotelio glomerular lo que puede resultar en disfunción glomerular.

La lesión endotelial se caracteriza por la hinchazón celular, vacuolización y desprendimiento, mostrando la imagen característica de endoteliosis glomerular. Además, se observan trombosis intraluminal y áreas de isquemia y se identifican diferentes cantidades de inmunoglobulina G (IgG) y M (IgM) junto con el componente C3 del sistema del complemento depositados en la membrana basal capilar, en los espacios mesangiales y en la membrana basal tubular, lo que indica la presencia de un fenómeno inmunológico extenso. (National institute of diabetes and digestive and kidney diseases, 2020)

No obstante, hay que tomar en consideración que los factores pre-renales que afectan el riñón desde las etapas iniciales de la enfermedad pueden detectarse tempranamente. Uno de los primeros indicadores bioquímicos de disfunción renal es la hiperuricemia, la cual es causada por alteraciones en el manejo tubular proximal que resultan en una reducción en la secreción y concentración tubular de ácido úrico. Además, la depuración de creatinina endógena (DCr) en una recolección de orina durante 24 horas disminuye,

siendo este el primer indicativo de deterioro en la función de filtración glomerular. La reducción de la DCr se atribuye principalmente a una intensa vasoconstricción de las arteriolas aferentes, un tipo de daño vasomotor con mecanismos complejos que afectan no solo al endotelio, sino también al músculo liso, estructuras mesangiales y tubulares. (National institute of diabetes and digestive and kidney diseases, 2020)

2.6.1 Preeclampsia y su asociación con enfermedad renal aguda

Considerando lo anteriormente expuesto como base fundamental para el desarrollo y entendimiento de los procesos que están relacionados con el desarrollo de desórdenes hipertensivos los cuales conllevan a múltiples afecciones en diversos órganos y tejidos procedemos a describir los cambios y alteraciones morfo-fitopatológicas que inducen a una enfermedad renal aguda.

Según (Pérez, Pacheco, Pérez, & Tineo, 2020) en la preeclampsia, la endoteliosis glomerular es una lesión común del riñón, encontrada en aproximadamente el 75 % de las pacientes que se someten a una biopsia renal. Esta afección se caracteriza por la presencia de proteínas en la orina y diferentes grados de reducción en la producción de orina, los cuales suelen normalizarse después del parto.

Sin embargo, en ocasiones, esta lesión puede progresar a una disminución más severa en la producción de orina, lo que, si persiste durante un período prolongado, puede resultar en una completa falta de producción de orina con un grave daño renal agudo y, en casos extremos, la muerte de la madre.

Durante el embarazo, las mujeres con preeclampsia liberan mediadores que causan daño en el revestimiento interno de los vasos sanguíneos, lo que conduce a un aumento en la resistencia en los vasos periféricos, causando una disminución tanto en la filtración del riñón como en el flujo sanguíneo renal, en un rango del 30 % al 40 %. Estas

pacientes también experimentan una reducción en el volumen sanguíneo total, una mayor sensibilidad al sistema hormonal renina-angiotensina, desequilibrios en la producción de prostaglandinas, óxido nítrico y tromboxano, trastornos en el sistema de coagulación y una disminución en el recuento de plaquetas, lo que las hace particularmente propensas a desarrollar un daño renal agudo. (Pérez, Pacheco, Pérez, & Tineo, 2020). Para diagnosticar este daño renal, se observan cambios en los niveles de creatinina en la sangre. La relación inversa entre el filtrado glomerular y los niveles de creatinina permite estimar el aumento de esta última en función de la disminución del primero, lo que es independiente de la función renal basal.

2.6.2 Preeclampsia y su asociación con enfermedad renal crónica

De acuerdo con (Galván, Peña, Medina, & Zavala, 2021) el endotelio vascular desempeña funciones críticas en el cuerpo, como influir en el tono muscular mediante la liberación de factores que pueden contraer o dilatar los vasos sanguíneos. Además, regula procesos clave como la coagulación, las funciones antiplaquetarias y fibrinolíticas. En el contexto de la preeclampsia, se sugiere que ciertos mecanismos pueden actuar de manera protectora, como la endotelina tipo A, que contrarresta los efectos vasoconstrictores de la endotelina-1, así como varios factores angiogénicos que antagonizan estas acciones. Sin embargo, en casos graves de preeclampsia, se observa una sobreproducción de sFlt-1 por el trofoblasto vellosos, lo que neutraliza los efectos beneficiosos de otros factores angiogénicos. El óxido nítrico, por otro lado, juega un papel crucial como vasodilatador, antiagregante plaquetario y regulador de la presión arterial, sintetizándose a partir de L-arginina en presencia de oxígeno mediante la enzima óxido nítrico sintetasa (NOS).

La nefropatía asociada a la preeclampsia implica cambios en el endotelio glomerular como la expansión citoplasmática y la proliferación de células mesangiales, sin alteraciones significativas en la membrana basal y con depósitos de fibrinógeno. La proteinuria que caracteriza a la preeclampsia se atribuye al edema de la célula endotelial y a cambios en el endotelio fenestrado del podocito renal. (Galván, Peña, Medina, & Zavala, 2021)

Estos cambios a menudo se resuelven aproximadamente ocho semanas después del parto, con la mejora en el control de la proteinuria y la hipertensión, pero hay que tomar en consideración que Wang y su equipo encontraron que las mujeres con historial previo de trastornos hipertensivos durante el embarazo presentaban un riesgo 9 veces mayor de desarrollar enfermedad renal crónica y un riesgo 14 veces mayor de padecer enfermedad renal en etapa terminal en comparación con aquellas que no tenían dicho historial. (Galván, Peña, Medina, & Zavala, 2021)

Por otro lado, según lo expuesto por (Villarreal Ríos, y otros, 2019) La preeclampsia se caracteriza por la presencia de hipertensión arterial durante el embarazo o poco después del parto. Esta condición no solo causa daño tanto a la madre como al feto, sino que también puede marcar el inicio de futuras complicaciones vasculares y metabólicas, con una prevalencia del 6%.

Esto implica que el sistema cardiovascular se adapte con una reducción en la resistencia vascular, un aumento en el volumen sanguíneo y otros cambios metabólicos. Entre las consecuencias de la preeclampsia, se ha observado un incremento en los niveles de microalbuminuria durante 5 a 10 años después del embarazo en mujeres que la padecieron, lo cual sugiere la presencia de una enfermedad renal crónica (ERC) subyacente.

La ERC se define como una condición caracterizada por alteraciones estructurales o funcionales del riñón que persisten por más de 3 meses, con o sin disminución en el filtrado glomerular por debajo de $60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ y sin otros signos evidentes de enfermedad renal (Villarreal Ríos, y otros, 2019)

La gravedad del daño renal se puede clasificar según la tasa de filtración glomerular, siguiendo las pautas establecidas por la National Kidney Foundation: estadio 1 con daño renal leve y tasa de filtración normal ($> 90 \text{ mL/min}$), estadio 2 con daño renal leve y tasa de filtración ligeramente disminuida ($60\text{-}90 \text{ mL/min}$), estadio 3 con una disminución moderada de la tasa de filtración ($30\text{-}59 \text{ mL/min}$), estadio 4 con una disminución grave de la tasa de filtración ($15\text{-}29 \text{ mL/min}$) y fallo renal ($< 15 \text{ mL/min}$). La hipertensión es uno de los factores clave que contribuyen al daño renal en este contexto.

De manera alternativa, un conjunto desfavorable de factores de riesgo cardiovascular, que incluye niveles elevados de glucosa, colesterol, hipertensión y obesidad, especialmente con distribución abdominal, puede contribuir al desarrollo de preeclampsia seguida de enfermedad cardiovascular (ECV).

2.7 Eclampsia

La eclampsia según (Dávila, Montenegro, Macías, & Tuyupanda, 2023) representa la forma más grave de manifestación neurológica asociada con la preeclampsia. Se caracteriza por la presencia de convulsiones tónico-clónicas en una paciente sin otras causas subyacentes como epilepsia, isquemia cerebral, hemorragia intracraneal o el uso de drogas. Este evento ocurre en una pequeña proporción de mujeres con preeclampsia (1.9%) y en un mayor porcentaje (3.2%) en casos de preeclampsia severa.

Aproximadamente un tercio de los casos de eclampsia ocurren después del parto

En esta entidad patológica las alteraciones neurológicas como las convulsiones representan un riesgo significativo para la salud materna y fetal si no se cuenta con la atención médica adecuada. Pueden causar hipoxia materna grave, lesiones por traumatismo y neumonía por aspiración. Aunque es raro, algunas mujeres pueden experimentar daño neurológico a corto y largo plazo, como deterioro de la memoria y la función cognitiva, especialmente después de convulsiones recurrentes. Se ha observado en resonancias magnéticas (RM) que hasta un cuarto de las pacientes presentan pérdida permanente de sustancia blanca después de la eclampsia, pero esto generalmente no se traduce en déficits neurológicos significativos. (Dávila, Montenegro, Macías, & Tuyupanda, 2023)

2.7.1 Manifestaciones clínicas características de la eclampsia

Alteraciones neurológicas

En la mayoría de los casos (78-83%), la eclampsia está precedida por síntomas de irritación neurológica, como cefalea occipital resistente al tratamiento, visión de luces brillantes, sensibilidad a la luz o alteraciones de la conciencia e hiperreflexia. Sin embargo, entre el 20% y el 38% de las pacientes pueden experimentar eclampsia sin signos premonitorios, incluso en ausencia de proteinuria e hipertensión. (Dávila, Montenegro, Macías, & Tuyupanda, 2023)

Otra complicación neurológica asociada a esta entidad es el síndrome de encefalopatía posterior reversible (PRES), que se manifiesta con una variedad de síntomas neurológicos, como pérdida o disminución de la visión, convulsiones, dolor de cabeza y confusión. El diagnóstico de PRES se realiza mediante imágenes de resonancia magnética (RM), que muestra edema vasogénico e hiperintensidades en las regiones posteriores del cerebro. (Dávila, Montenegro, Macías, & Tuyupanda, 2023)

2.8 Síndrome de HELLP

De acuerdo con (Bracamonte J. , y otros, 2018) el término de síndrome "HELLP" se deriva de las iniciales en inglés que representan: H (hemólisis), EL (aumento de enzimas hepáticas) y LP (disminución de plaquetas). En términos generales y el síndrome de HELLP se caracteriza por aquellas situaciones en las que las mujeres embarazadas experimentan una enfermedad hipertensiva aguda, que puede manifestarse como preeclampsia, riesgo inminente de eclampsia o eclampsia en sí, y presentan signos de plaquetopenia, disfunción hepática y hemólisis.

Según (Bracamonte J. , y otros, 2018) el síndrome de HELLP por sus iniciales indica:

Hemólisis

La rápida disminución en el número de glóbulos rojos durante la manifestación del síndrome HELLP se atribuye al daño celular causado por la acumulación de fibrina como resultado de la lesión endotelial, lo que lleva a la ruptura de los glóbulos rojos al entrar en contacto con esta área dañada. Este descubrimiento en particular es consistente con una anemia hemolítica microangiopática. (Bracamonte J. , y otros, 2018)

Elevación de Enzimas Hepáticas

En el examen histológico relacionado con el síndrome de HELLP, se observa necrosis del tejido hepático periportal con depósitos de fibrina en las sinusoides, lo cual puede explicar el aumento en las enzimas hepáticas. Estos depósitos obstruyen el flujo sanguíneo hepático, causando distensión del hígado. La tensión en la cápsula de Glisson puede provocar dolor en el epigastrio y el hipocondrio derecho. (Bracamonte J. , y otros, 2018)

La hemólisis contribuye en gran medida a los niveles elevados de lactato deshidrogenasa (LDH), mientras que el aumento en los niveles de aspartato aminotransferasa (AST) y alanina aminotransferasa (ALT) se debe principalmente al daño hepático. (Bracamonte J. , y otros, 2018)

Bajo Recuento Plaquetario

La reducción en el recuento de plaquetas en el síndrome HELLP se debe a un mayor consumo de estas células. Las plaquetas se activan y se adhieren a las células endoteliales vasculares dañadas, lo que resulta en una renovación más rápida de las plaquetas con una vida útil más corta. (Bracamonte J. , y otros, 2018)

La trombocitopenia es la principal y temprana alteración en la coagulación asociada con el síndrome HELLP. Varios factores contribuyen a la patogénesis de la trombocitopenia, incluyendo el daño endotelial vascular, alteraciones en la producción de prostaciclina y el aumento de depósitos de fibrina en las paredes vasculares. (Bracamonte J. , y otros, 2018)

La disfunción hepática en el contexto del síndrome de hellp se define como un aumento de las transaminasas igual o superior a dos veces el límite superior, acompañado de dolor persistente o severo en el cuadrante superior derecho, o dolor a la palpación epigástrica. En estos casos, el aspartato aminotransferasa tiende a estar más elevada que la alanina aminotransferasa, ya que la primera está asociada con la necrosis periportal. (Bracamonte J. , y otros, 2018)

Las pacientes con esta complicación pueden experimentar síntomas similares a los de la preeclampsia-eclampsia, pero también pueden presentar signos clínicos diferentes. Se ha observado que los síntomas iniciales incluyen vómitos y náuseas en aproximadamente el 50% de los casos. Algunos pacientes también pueden experimentar cefalea y cambios visuales. Los síntomas pueden ser inespecíficos y pueden incluir sangrado de las mucosas, hematuria, ictericia hemorragias petequiales o equimosis. Aunque la mayoría de los pacientes presenta hipertensión, esta puede estar ausente en algunos casos por razones aún desconocidas. (Bracamonte J. , y otros, 2018)

2.9 Alteraciones fetales y neonatales

La presión arterial elevada durante el embarazo puede tener consecuencias importantes en el desarrollo del feto, ya que una de las principales complicaciones es la disminución del flujo sanguíneo hacia la placenta. La placenta es el órgano encargado de conectar al bebé con la madre y de asegurarle todo lo necesario para su desarrollo:

nutrientes, oxígeno y la eliminación de desechos. Cuando la hipertensión materna dificulta que la sangre llegue de manera adecuada a este órgano, se genera un suministro insuficiente.

Esto significa que el feto podría no recibir en la cantidad adecuada el oxígeno ni los nutrientes esenciales que necesita para crecer y madurar correctamente dentro del útero. Con el tiempo, esta falta de aporte puede traducirse en problemas de crecimiento intrauterino, es decir, que el bebé no aumente de peso ni talla como debería para su edad gestacional. En algunos casos más graves, también puede aumentar el riesgo de complicaciones durante el embarazo, el parto e incluso afectar la salud futura del recién nacido.

Por esta razón, el control de la presión arterial en la madre resulta fundamental. Detectar y tratar a tiempo los valores altos ayuda no solo a cuidar la salud materna, sino también a garantizar que la placenta cumpla su función de manera óptima, protegiendo el bienestar y desarrollo del feto a lo largo del embarazo. La fisiopatología de la preeclampsia se caracteriza por defectos en la remodelación de las arterias espirales y una invasión anormal del trofoblasto, fenómenos típicos de los trastornos hipertensivos del embarazo y el retraso del crecimiento fetal. Estos procesos conducen a una placentación anormal, hipoperfusión, hipoxia e isquemia placentaria. (ACOG, 2022)

La remodelación anormal de las arterias espirales ocurre cuando las células citotrofoblásticas penetran en la porción decidua de estas arterias, pero no alcanzan la capa miometrial, lo que impide su transformación en vasos de alta capacidad y baja resistencia, resultando en una reducción del flujo sanguíneo placentario y un ambiente trofoblástico relativamente hipóxico. (Peñarreta Quezada, Yanza Freire, & Bejarano Muñoz, 2023)

La diferenciación trofoblástica defectuosa se manifiesta mediante una alteración en la expresión de diversas moléculas, incluidas citocinas, moléculas de adhesión, componentes de la matriz extracelular, metaloproteinasas y la molécula HLA-G del complejo mayor de histocompatibilidad de clase Ib. La patología decidua implica una alteración en el proceso de decidualización, que afecta la supresión de factores antiangiogénicos y conduce a una sobreexpresión de sFlt-1, también conocido como receptor 1 del factor de crecimiento vascular. (Peñarreta Quezada, Yanza Freire, & Bejarano Muñoz, 2023)

Un flujo anormal en la flujometría Doppler de la arteria uterina en el segundo trimestre aumenta seis veces el riesgo de desarrollar preeclampsia. La alteración en la arteria umbilical ocurre aproximadamente cuatro semanas antes de que aparezcan signos de hipoxia o acidosis en la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal. En casos de RCIU, se observa una redistribución arterial con inversión de flujos, lo que resulta en una relación cerebro-placentaria menor a uno. (Peñarreta Quezada, Yanza Freire, & Bejarano Muñoz, 2023)

De acuerdo con (Monte Velez & Moreira Flores, 2022) las complicaciones fetales incluyen muerte fetal, prematuridad iatrogénica, restricción del crecimiento fetal o intrauterino (RCIU), oligohidramnios y un mayor riesgo de muerte perinatal.

Además, aumenta la probabilidad de desarrollar preeclampsia y de dar a luz a bebés pequeños para la edad gestacional (PEG). Estos riesgos son más altos en mujeres con hipertensión más grave, lo que implica un mayor riesgo para el feto incluso en ausencia de preeclampsia superpuesta.

Durante un episodio de eclampsia, puede haber un aumento en la contractilidad y el tono uterino, lo que puede estar asociado con desaceleraciones prolongadas del ritmo cardíaco fetal, incluida la bradicardia fetal. Este efecto se ve agravado después de una convulsión debido a la hipoxia y la hipercapnia maternas. Por lo tanto, la estabilización materna es crucial para asegurar el bienestar fetal, seguido de un parto rápido y seguro. (Luna & Martinovic, 2023)

2.10 Impacto de los desórdenes hipertensivos

La prevalencia varía ampliamente en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la incidencia de preeclampsia es aproximadamente siete veces mayor en los países en desarrollo que, en los países desarrollados, con tasas del 2,8% y el 0,4% de los nacimientos vivos, respectivamente. En Ecuador, según el Ministerio de Salud Pública en 2020, la preeclampsia es una de las complicaciones más comunes en embarazadas, representando un importante problema de salud pública y siendo la principal causa de muertes maternas debido a trastornos hipertensivos, afectando al 31,76% de la población ecuatoriana. Las provincias con mayor número de casos de muertes por esta causa son Guayas, Manabí, Pichincha, Chimborazo y Azuay. (Monte Velez & Moreira Flores, 2022)

La incidencia de eclampsia en los países desarrollados de Norteamérica y Europa es similar, estimándose entre 5 y 7 casos por cada 10.000 partos, mientras que en los países en desarrollo es variable, oscilando entre 1 caso por cada 100 embarazos y 1 por cada 1.700 embarazos. En países africanos como Sudáfrica, Egipto, Tanzania y Etiopía, las tasas varían entre el 1,8% y el 7,1%, y en Nigeria, la prevalencia oscila entre el 2% y el 16,7%. (Sánchez Timm, Borja Santillán, Rodríguez Orellana, & Herrera Miranda, 2022)

A nivel mundial, se estima que el síndrome HELLP afecta del 0,1% al 0,9% de los embarazos, así como al 10% al 20% de los embarazos con preeclampsia grave y al 50% de los casos de eclampsia. Esta complicación presenta un alto índice de mortalidad, que oscila entre el 1% y el 24% en la madre y entre el 7% y el 34% en el feto. En América Latina, el 27,6% de las mujeres con eclampsia también presenta el síndrome de HELLP, con una tasa de mortalidad del 14%. (Bracamonte, López, Mendicuti, Ponce, & Sanabris, 2018). En Latinoamérica, la morbilidad perinatal se encuentra entre el 8% y el 45%, y la mortalidad entre el 1% y el 33%, afectando al 40% de las mujeres con enfermedad renal crónica o trastornos vasculares. (Condo Baque, Barreto Pincay, & Montaña-Parrales, 2018)

En Ecuador, la preeclampsia y la eclampsia son responsables de un índice del 21,1% de muertes por cada cien mil nacidos vivos, siendo la tercera causa de muerte materna, representando el 30% de los casos. Aunque ha habido una ligera reducción en el número de muertes maternas, es crucial implementar estrategias para abordar completamente este problema de salud. Los trastornos hipertensivos del embarazo se consideran una causa importante de muerte materna y morbilidad fetal, con la OMS estimando más de 166.000 muertes relacionadas con la preeclampsia cada año. (Condo Baque, Barreto Pincay, & Montaña-Parrales, 2018)

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño del estudio

Para llevar a cabo este estudio, hemos recopilado información a través de una revisión sistemática de varios artículos científicos. El enfoque de este estudio es principalmente descriptivo y cualitativo, ya que examina a detalle los factores de riesgo tanto clínicos como socio económicos que prevalecen para el desarrollo de desórdenes hipertensivos en pacientes embarazadas y en consecuencia analiza su vinculación con el desarrollo de insuficiencia renal y también la consideramos de tipo retrospectivo debido a que se utilizará información anteriormente publicada.

3.2. Universo de estudio y muestra: criterios de elegibilidad.

3.2.1 Criterios de inclusión

La población estudiada fueron pacientes gestantes que específicamente hayan desarrollado hipertensión durante el embarazo. Por lo tanto, se analizaron pacientes con hipertensión a partir de la 20 semana de gestación.

3.2.2 Criterios de exclusión

Se excluyeron pacientes que ya tenían antecedentes de hipertensión desde antes de haber quedado embarazadas.

3.3 Fuentes de información

En este estudio en particular se realizó una revisión sistemática de artículos médicos y revistas científicas encontrados en fuentes como Medigraphic, Scielo, Dialnet, Elsevier, Reciamuc considerando que la información otorgada por los mismos gira en torno a la explicación fisiopatológica de los desórdenes hipertensivos, de los riesgos que poseen las pacientes embarazadas para desarrollar los mismos y por supuesto su relación con la insuficiencia renal.

3.4 Estrategia de búsqueda de la literatura

Se realizó una búsqueda en las diferentes plataformas de información científica utilizando las palabras claves de: Hipertensión AND Embarazo AND Enfermedad Renal, Hipertensión OR Embarazo OR Enfermedad Renal, se usó como base de datos los buscadores Medigraphic, Scielo, Elsevier, Dialnet The BJM y Google School donde se encontró 93 resultados a esas palabras clave, se procedió a eliminar duplicados, de los cuales 34 fueron considerados para aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se revisó minuciosamente cada artículo para así descartar aquellos que no brindaban información relevante para la realización de esta investigación y finalmente 29 estudios fueron seleccionados para la revisión.

La organización y documentación adecuada de las referencias encontradas también son aspectos importantes de esta estrategia, ya que facilitaron la posterior revisión y citación de la literatura en el trabajo de investigación. Este trabajo fue realizado por dos estudiantes de medicina que mediante una estrategia de revisión de estudios sistemáticos recopilaron, analizaron y compararon una gran cantidad de artículos que guardaban estrecha relación con los objetivos de esta investigación

3.5 Proceso de selección y recuperación de los estudios que cumplen los criterios

Se recopilaron 29 artículos pertinentes al tema de investigación publicados a partir del año 2018 y se utilizaron 22 en el marco teórico de nuestro estudio. De estos, 4 artículos exploran los factores de riesgo que predisponen para desarrollar desórdenes hipertensivos durante el embarazo, incluyéndose principalmente el desarrollo de desórdenes hipertensivos, tales como preeclampsia eclampsia, mientras que 4 se centraron en las complicaciones de enfermedad renal durante y posterior al embarazo, además 4 se basaron en describir de las consecuencias fetales y neonatales.

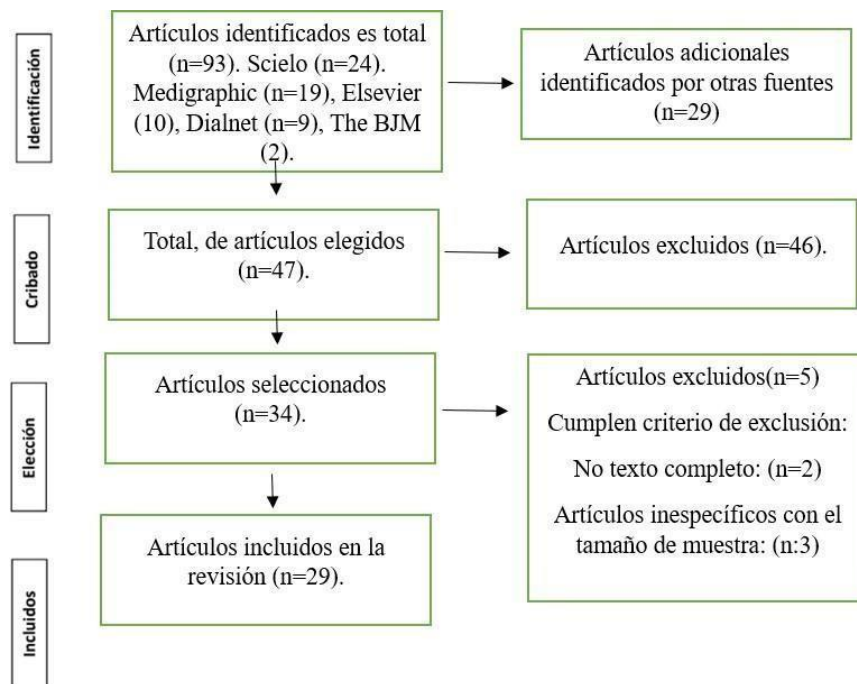
Por otro lado, hubo 4 artículos que abordaron el impacto de la incidencia de enfermedad renal durante la gestación en mujeres que hayan desarrollado hipertensión, otros 6 más fueron de ayuda para entender más la fisiopatología de estas afecciones.

3.6 Valoración crítica de la calidad científica

Para evitar sesgos en esta investigación solo se incluyeron artículos de fuentes científicas confiables sin plagio alguno.

Se utilizaron artículos elaborados por investigadores certificados que contaban con algunas publicaciones previas y se analizaron con el fin de no verificar que no se traten de artículos duplicados.

3.7 Plan de análisis de los resultados



No	Autores y Año	Base científica	Rev. Científica	Título	Idioma	Hallazgos
1	(Álvarez Peralta, Tapia Cardenas, & Salazar Torres, 2023)	Dialnet	Salud, ciencia y tecnología	Prevalencia y factores asociados a trastornos hipertensivos del embarazo en edades obstétricas de riesgo. Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2019	Español	Un porcentaje significativo de pacientes con edades obstétricas de riesgo experimentaron trastornos hipertensivos durante el embarazo, siendo la preeclampsia la complicación más común. Factores como el sobrepeso u obesidad, la hipertensión crónica y antecedentes de trastornos hipertensivos en gestaciones previas mostraron una asociación estadísticamente relevante con estos casos.
2	(Ávila Abrigo, Chiles Encarnación, & Paccha Tamay, 2024)	Ciencia Latina	Revista Científica Multidisciplinar	Prevalencia de Trastornos Hipertensivos en Gestantes en un Hospital Público, Ecuador	Español	Los antecedentes personales y familiares no mostraron una prevalencia significativa de eventos patológicos predisponentes. Sin embargo, se registraron algunos casos importantes: el 10.8% tenía antecedentes de cesárea anterior, el 4.2% había experimentado preeclampsia, el 2.4% presentaba hipertensión arterial, el 1.2% había sufrido eclampsia y el 0.6% tenía Diabetes Mellitus Tipo 2.

3	(Bracamonte J., y otros, 2018)	Medigraphic	Revista biomédica	Características clínicas y fisiológicas del síndrome de HELLP	Español	El síndrome de HELLP es una complicación grave del embarazo que combina un trastorno hipertensivo con la presencia de una triada característica: hemólisis microangiopática, aumento de las enzimas hepáticas y disminución del recuento de plaquetas. Estas complicaciones
						obstétricas pueden no ser detectadas fácilmente en la práctica clínica, lo que puede llevar a situaciones de alto riesgo tanto para la madre como para el feto.
4	(Cabrera, Pereira, Ollague, & Ponce, 2019)	Scielo	Revista científica de investigación actualización del mundo de las ciencias	Factores de riesgo de preeclampsia	Español	Los antecedentes familiares de preeclampsia pueden tener efectos adversos tanto en la madre como en el bebé. Además, es crucial considerar factores como la condición física previa al embarazo de la madre, incluyendo el peso, la raza y la edad, ya que estos pueden influir en el desarrollo de esta complicación.
5	(Calderon & Cordero, 2020)	Medigraphic	Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD	Síndrome antifosfolípido Obstétrico: Características fisiopatológicas y manejo	Español	El síndrome antifosfolípido es una enfermedad autoinmune sistémica causada por la presencia de diferentes grupos de anticuerpos dirigidos contra las proteínas que se unen a fosfolípidos. Este síndrome se caracteriza por presentar una variedad de manifestaciones tanto trombóticas como obstétricas.

6	(Chamyan, Chamyan, Kryzanowsk, & Gandulia, 2021)	Scielo	AnFaMed Udelar, Universidad de la República (Uruguay)	Prevalencia de Preeclampsia y sus complicaciones en el Hospital de Clínicas: estudio observacional 2014-2018	Español	Se encontraron varios factores de riesgo asociados con el síndrome de preeclampsia-eclampsia severo, como el sobrepeso u obesidad, la edad materna mayor de 35 años, la hipertensión arterial crónica, la cardiopatía previa y la diabetes gestacional. Por otro lado, se identificaron factores protectores como la edad materna menor de 19 años, antecedentes de preeclampsia, historia de nefropatía y diabetes mellitus.
7	(Condo Baque, Barreto Pincay, & Montañó-Parrales, 2018)	Dialnet	Revista dominio de las ciencias	Preeclampsia y eclampsia en pacientes atendidas en el área de emergencia del	Español	Entre el 5% y el 20% de los embarazos pueden verse afectados por preeclampsia y eclampsia, lo que
				Hospital Verdi Cevallos Balda julio 2016 - junio del 2017		resulta en un incremento notable de la morbilidad y mortalidad materna y perinatal. Según los hallazgos, de un grupo de 3400 embarazadas, se observaron 125 casos de preeclampsia/eclampsia en mujeres de edades entre 21 y 30 años. Estas mujeres eran amas de casa, vivían en unión libre en áreas urbanas, tenían educación primaria y habían tenido pocos controles prenatales.
8	(Dávila, Montenegro, Macías, & Tuyupanda, 2023)	Scielo	Revista científica Mundo de la investigación y el conocimiento	Impacto del aumento de la preeclampsia, eclampsia y síndrome de Hellp, en el mundo y en el Ecuador, manejo, prevención y tratamiento.	Español	Los trastornos hipertensivos del embarazo (HDP) son la complicación más frecuente durante la gestación, afectando alrededor del 15% de todos los embarazos y contribuyendo a casi el 18% de las muertes maternas a nivel mundial. En Ecuador, en el año 2022, los trastornos hipertensivos fueron la principal causa de mortalidad materna.

9	(Farfan, Ticona, & Pérez, 2020)	Scielo	Revista médica basadrina	Resultados maternos y perinatales de preeclampsia en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna.	Español	Entre los resultados maternos relacionados con la preeclampsia se incluyeron el desprendimiento prematuro de placenta, la terminación mediante cesárea y la muerte materna. En cuanto a los resultados perinatales, se observó mayor incidencia de prematuridad, recién nacidos pequeños para la edad gestacional, Apgar bajo al primer y quinto minuto, hipoglicemia y mortalidad perinatal
10	(H Kristensen, Basit, Wohlfahrt, Brimnes Damhol, & A Boyd, 2019)	The BMJ	British medical journal	Pre-eclampsia and risk of later kidney disease: nationwide cohort study	Inglés	La preeclampsia, especialmente la preeclampsia temprana pre-término, se asoció de manera significativa con varios trastornos renales crónicos en la vida posterior. Es de suma importancia identificar qué mujeres tienen más probabilidades de
						desarrollar enfermedad renal después de la preeclampsia, entender los mecanismos subyacentes a esta asociación, y determinar qué tipo de seguimiento clínico e intervenciones serían más adecuadas

11	(Jaramillo, Cardona, Hurtado, Cárdenas, & Saldarriaga, 2023)	Scielo	Revista colombiana de cardiología	Preeclampsia y riesgo cardiovascular: los cambios más allá del embarazo	Español	Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte a nivel global, mientras que la preeclampsia constituye la principal causa de muerte materna en todo el mundo. Los trastornos hipertensivos del embarazo, incluyendo la preeclampsia, conllevan consecuencias que pueden ser inmediatas, como un aumento en los índices de morbilidad y mortalidad tanto para la madre como para el recién nacido. Sin embargo, sus implicaciones van más allá, ya que se ha observado que la presencia de preeclampsia puede contribuir al desarrollo de enfermedades cardiovasculares en el futuro, incluso años después del embarazo.
12	(Luna & Martinovic, 2023)	Elsevier	Revista médica Clínica Las Condes	Hipertensión y embarazo	Español	Los factores de riesgo históricos pueden predecir la aparición de preeclampsia en el 30% de las pacientes. Sin embargo, al emplear un método de cribado combinado que incorpora factores como el historial materno, el Doppler de arterias uterinas, la presión arterial media y PlGF, es posible predecir aproximadamente el 90% de los casos de preeclampsia temprana, el 75% de los casos que resultarán en partos prematuros debido a preeclampsia, y el 47% de los casos de preeclampsia que ocurren a término.

13	(Martell, Asenjo, Abad, García, & Herraiz, 2020)	Elsevier	Hipertensión y riesgo cardiovascular	Papel del sistema renina-angiotensina en el embarazo.	Español	El sistema renina-angiotensina (SRA) es un sistema hormonal clave que controla la presión arterial, los electrolitos y el equilibrio de líquidos en el cuerpo. La angiotensina II (AII) ejerce sus efectos a través de los receptores AT1 y AT2. Durante el embarazo normal, hay un aumento del SRA circulante, pero la presión arterial no aumenta debido a la resistencia a la AII. En contraste, en la preeclampsia esta regulación está alterada, lo que contribuye a la hipertensión y otras complicaciones.
14	(Monte Velez & Moreira Flores, 2022)	Dialnet	Revista dominio de ciencias	Incidencia y severidad de la preeclampsia en el Ecuador.	Español	En áreas sin acceso adecuado a servicios de salud, la detección de la preeclampsia se recomienda durante la tercera visita prenatal, alrededor de las 32 semanas de gestación. Desde la primera consulta prenatal, se debe evaluar a las mujeres respecto a factores de riesgo como la edad joven, la nuliparidad, el primer embarazo después de los 35 años, el sobrepeso previo al embarazo, el embarazo múltiple, antecedentes de preeclampsia previa, diabetes mellitus y presión arterial alta.
15	(Narváez Almeida, Hernández Suárez, & Espín García, 2018)	Medigraphic	Panorama Cuba y Salud	Factores de riesgo de hipertensión en el embarazo en mujeres en edad fértil	Español	Los trastornos hipertensivos Puede presentarse de dos formas distintas: como un conjunto de síntomas en la madre (hipertensión y signos clínicos de daño en órganos debido a lesiones en el endotelio) y/o como un conjunto de síntomas en el feto (restricción del crecimiento intrauterino, disminución del líquido amniótico e hipoxia fetal).

16	(Pacheco, 2018)	Scielo	Revista Ginecoobstetra	Preeclampsia/eclampsia: Reto para el ginecoobstetra	Español	La preeclampsia puede comenzar por una disminución en la perfusión uteroplacentaria debido a una invasión anormal de las arterias espirales uterinas por células citotrofoblásticas extravilosas. Esto se asocia con alteraciones en el tono vascular, el balance inmunológico y el estado inflamatorio, a veces con predisposición genética. También se observa disfunción endotelial, dislipidemia (especialmente hipertrigliceridemia), hiperinsulinemia, hiperleptinemia y un desequilibrio entre antioxidantes y prooxidantes.
17	(Peñarreta Quezada, Yanza Freire, & Bejarano Muñoz, 2023)	Scielo	<u>Revista Información Científica</u>	Actualización sobre las principales guías clínicas de manejo en trastornos hipertensivos del embarazo	Español	La hipertensión y la preeclampsia pueden manifestarse por primera vez después del parto, y la hipertensión posparto constituye hasta el 25 % de todos los trastornos hipertensivos. La hipertensión severa está relacionada con una significativa morbilidad y mortalidad materna, incluyendo un mayor riesgo de enfermedades cerebrovasculares. Por ello, se aconseja una terapia antihipertensiva urgente para reducir la presión arterial.
18	(Pérez, Pacheco, Pérez, & Tineo, 2020)	Scielo	<u>Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela</u>	Daño renal en pacientes preeclámpicas con criterios de gravedad	Español	La edad promedio fue de 26 ± 5 años, con igual proporción de procedencia urbana y rural (50 % cada una). El índice de masa corporal promedio fue de 28 ± 6 , con un 56,66 % de multíparas y un 63,31 % con mal control prenatal. Al ingreso, el estadio de insuficiencia renal fue I en un 69,99 %, aumentando de estadio I a estadio II del 3,33

						% al 13,33 %. La persistencia de daño renal en edades de 31-35 años fue del 16,66 %
19	(Sánchez Timm, Borja Santillán, Rodríguez Orellana, & Herrera Miranda, 2022)	Reciamuc	RECIAMUC	Complicaciones de pacientes preeclámpticas en adolescentes.	Español	La incidencia de eclampsia en los países desarrollados de Norteamérica y Europa es similar, con una estimación de entre 5 y 7 casos por cada 10.000 partos. En los países en desarrollo, la tasa varía considerablemente, desde 1 caso por cada 100 embarazos hasta 1 por cada 1.700 embarazos. En países africanos como Sudáfrica, Egipto, Tanzania y Etiopía, las tasas oscilan entre el 1,8 % y el 7,1 %, mientras que en Nigeria, la prevalencia varía entre el 2 % y el 16,7 %.
20	(Sellaes & Lopez, 2024)	Nefrología al día	Sociedad española de nefrología	insuficiencia renal aguda	Español	En determinadas condiciones clínicas, como la vasodilatación periférica, la estenosis arterial renal o la disminución del gasto cardíaco, se compromete la irrigación renal, desencadenando una respuesta fisiopatológica regulada por cambios hormonales y estímulos nerviosos simpáticos. Esto resulta en una reducción del flujo urinario y en la eliminación de cloro y sodio por los riñones. No obstante, la orina producida estará más concentrada en desechos solutos (urea, creatinina, fosfatos, amonio), lo que le confiere una osmolalidad relativamente alta en comparación con la del plasma

21	Vargas, y otros, 2021)	medigraphic	Ginecología y Obstetricia de México	Complicaciones en neonatos hijos de madres con trastornos hipertensivos del embarazo	Español	La prevalencia de preeclampsia es elevada, con el 35,4% de los recién nacidos siendo hijos de madres con trastornos hipertensivos durante el
						embarazo. Este alto porcentaje puede deberse a factores como las edades extremas de las madres, el insuficiente control prenatal y la presencia de enfermedades concomitantes.
22	(Villarreal Ríos, y otros, 2019)	Scielo	Revista de nefrología, diálisis y trasplante	Asociación entre Preeclampsia y Enfermedad Renal Crónica	Español	En pacientes que desarrollan enfermedad renal crónica, se observa una clara conexión con antecedentes de preeclampsia, en contraste con aquellos sin esta condición. El intervalo de tiempo considerable entre el diagnóstico de preeclampsia y el desarrollo de enfermedad renal crónica es notable. Un modelo predictivo destaca que tanto la historia de preeclampsia como la edad del paciente son elementos significativos para la predicción de la enfermedad renal crónica, con una alta probabilidad asociada cuando la paciente presenta antecedentes de preeclampsia y alcanza cierta edad.

CAPITULO 4: DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DE ESTUDIOS INDIVIDUALES

4.1.1 Resultado del objetivo número 1: Describir los factores de riesgo que predisponen para desarrollar desórdenes hipertensivos durante el embarazo

Los resultados obtenidos de estudios asociados a factores de riesgos que predisponen a desarrollar desórdenes hipertensivos sugieren que la edad materna, el sobrepeso, la hipertensión crónica y antecedentes obstétricos, son determinantes clave en la aparición de estos trastornos hipertensivos durante el embarazo.

En el estudio realizado por (Narváez Almeida, Hernández Suárez, & Espín García, 2018), se evaluaron 180 mujeres en edad fértil en el policlínico "José Jacinto Milanés" de la provincia de Matanzas. Se observó un predominio de mujeres en los rangos de edad extremos, especialmente entre los 36 y 49 años. Asimismo, se destacó una prevalencia de mujeres con sobrepeso (4%), tabaquismo (28%), antecedentes de hipertensión arterial crónica (19%) y nulíparas (33%). A esto se sumaron las multíparas, representando 28% de las mujeres (50 casos).

Por otro lado, el estudio realizado por (Álvarez Peralta, Tapia Cardenas, & Salazar Torres, 2023), basado en 249 historias clínicas del sistema "Intranet" para hospitalización, seleccionadas mediante muestreo aleatorio simple en el Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca, encontró que el 17,7% de las gestantes presentaron trastornos hipertensivos en edad reproductiva de riesgo. De estas, el 9,2% eran adolescentes y el 8,5% eran gestantes de 35 años o más, de las cuales el 12,4% desarrollaron preeclampsia. Los factores que mostraron una asociación estadísticamente significativa con los trastornos hipertensivos incluyeron sobrepeso-obesidad, hipertensión crónica y antecedentes de trastornos hipertensivos en gestaciones anteriores

En el estudio realizado por (Ávila Abrigo, Chiles Encarnación, & Paccha Tamay, 2024) en una muestra de 166 gestantes en un hospital público de la provincia de El Oro, se encontró que el 35,5% de las mujeres embarazadas tenía entre 20 y 25 años, y el 23,5% tenía entre 14 y 19 años. Cabe destacar que la edad es un factor que influye significativamente en el desarrollo de trastornos hipertensivos, siendo las adolescentes el grupo más vulnerable a presentar complicaciones durante el embarazo.

En cuanto a los antecedentes personales, el 64.5% no presentaron eventos patológicos predisponentes, aunque el 16.13% tenían otras condiciones graves como el 10.8%, antecedentes de cesárea anterior, el 4,2% preeclampsia, el 2,4% hipertensión arterial y el 1,2% eclampsia. La correlación entre grupo de edad y tipo de trastorno hipertensivo mostró que el 8,4% de las gestantes presentó hipertensión transitoria, el 5,4% preeclampsia sin signos de gravedad, el 4,8% hipertensión arterial crónica, el 4,2% preeclampsia con signos de gravedad y el 2,4% preeclampsia sin proteinuria (Ávila Abrigo, Chiles Encarnación, & Paccha Tamay, 2024)

4.1.1 Resultado del objetivo número 2: Complicaciones renales durante y posterior al embarazo en las pacientes que hayan desarrollado hipertensión

En los resultados obtenidos de 3 estudios asociados a la relación entre las complicaciones renales en mujeres que desarrollaron hipertensión durante o después del embarazo se demostró que la preeclampsia representa un factor significativo de riesgo para el desarrollo de enfermedades renales crónicas.

Según el estudio de caso y control realizado por (Villarreal Ríos, y otros, 2019) en 100 mujeres con antecedentes de embarazo, se observó que el 80% de las pacientes con enfermedad renal crónica tenían antecedentes de preeclampsia. En contraste, entre las pacientes sin enfermedad renal crónica, el 35% también presentaba este antecedente

. El intervalo de tiempo entre el antecedente de preeclampsia y el diagnóstico de enfermedad renal crónica fue de 7.50 años (IC 95%: 7.10-7.89). El modelo que mejor explica la enfermedad renal crónica incluye la preeclampsia y la edad del paciente. Si existe un antecedente de preeclampsia y la edad del paciente es de 35 años, la probabilidad de desarrollar enfermedad renal crónica es de 0.7721.

En cambio, el estudio realizado por (Galván Luna, Peña Vega, Medina Hernández, & Zavala Barrios, 2021) evaluó a 66 pacientes con preeclampsia, con una edad promedio de 23.7 años y una media de 37.9 años al momento del diagnóstico de insuficiencia renal crónica. Posterior al evento de preeclampsia el 69.6% de los pacientes desarrollaron hipertensión arterial sistémica (RM de 3.34; IC95%: 0.94-11.95) y posteriormente insuficiencia renal crónica. La supervivencia Kaplan-Meier en asociación con la insuficiencia renal crónica posterior a la preeclampsia fue de 9.9 años (IC95%: 7.8-12.0).

Asimismo, el estudio realizado por (H Kristensen, Basit, Wohlfahrt, Brimnes Damhol, & A Boyd, 2019) incluyó a 1,072,330 mujeres que fueron seguidas entre 1978 y 2015, con un promedio de 18.6 años por mujer. Comparando a mujeres sin antecedentes de preeclampsia con aquellas que sí los tenían, se encontró que estas últimas presentaban una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades renales crónicas. El índice de riesgo para la preeclampsia temprana fue de 3.93 (IC 95%: 2.90 a 5.33), para la preeclampsia prematura tardía fue de 2.81 (IC 95%: 2.13 a 3.71) y para la preeclampsia a término fue de 2.27 (IC 95%: 2.02 a 2.55). Se observaron asociaciones particularmente fuertes con la enfermedad renal crónica, la enfermedad renal hipertensiva y la enfermedad glomerular/proteinúrica.

El análisis estratificado del tiempo transcurrido desde el embarazo mostró que las asociaciones entre la preeclampsia y la enfermedad renal crónica y la enfermedad

glomerular/proteinúrica eran mucho más fuertes dentro de los primeros cinco años después del último embarazo. La relación de riesgo para la enfermedad renal crónica fue de 6.11 (IC 95%: 3.84 a 9.72) y para la enfermedad glomerular/proteinúrica fue de 4.77 (IC 95%: 3.88 a 5.86). Estas asociaciones se debilitaron cinco años o más después del último embarazo, con una relación de riesgo para la enfermedad renal crónica de 2.06 (IC 95%: 1.69 a 2.50) y para la enfermedad glomerular/proteinúrica de 1.50 (IC 95%: 1.19 a 1.88). (H Kristensen, Basit, Wohlfahrt, Brimnes Damhol, & A Boyd, 2019)

4.1.3 Resultado del objetivo número 3: Describir las consecuencias en el feto y en el neonato en las pacientes que desarrollaron desordenes hipertensivos y enfermedad renal durante el embarazo

En los estudios de casos recopilados para esta investigación se pudo evidenciar que las consecuencias para los hijos de madres con desordenes hipertensivos y enfermedad renal son desfavorables e incluyen:

De acuerdo con el estudio realizado por (Vargas, y otros, 2021) el 35.4% de los 1389 recién nacidos atendidos en el servicio de atención inmediata al recién nacido del Hospital Universitario de Guayaquil fueron representados. De estos, las madres de 490 neonatos experimentaron trastornos hipertensivos durante el embarazo, divididos en preeclampsia leve-moderada (50%), preeclampsia severa (32%) y otros trastornos hipertensivos (18%).

Aquí se encontró que el 34% de los recién nacidos enfrentaron complicaciones al nacer, siendo la depresión neonatal la más común (47%), seguida del nacimiento prematuro (34%), la insuficiencia respiratoria (25%) y la sepsis neonatal (8%). Por lo tanto, las mujeres embarazadas con trastornos hipertensivos tienen una mayor probabilidad de que sus bebés experimenten complicaciones al nacer. Factores de riesgo como las edades extremas de la madre y un control prenatal deficiente pueden afectar el desarrollo del embrión y el feto, aumentando aún más el riesgo de preeclampsia (Vargas, y otros, 2021)

En otro estudio de casos y controles, (Farfan, Ticona, & Pérez, 2020) incluyeron a todas las madres cuyos partos fueron atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante los años 2014 a 2018 y encontraron que La incidencia de gestantes con preeclampsia fue de 2,8 %.

Los resultados maternos asociados a la preeclampsia fueron: desprendimiento prematuro de placenta, terminación por cesárea y muerte materna. Los resultados perinatales fueron: prematuridad, pequeños para la edad gestacional, Apgar al primer minuto de 4 a 6 Apgar a los 5 minutos de 0 a 3 hipoglicemia y mortalidad perinatal en comparación con los recién nacidos de madres sin preeclampsia. Por lo tanto, la preeclampsia se asocia a mayor morbilidad y mortalidad materna y perinatal. (Farfan, Ticona, & Pérez, 2020)

Tomando en consideración el estudio de (Chamyan, Chamyan , Kryzanowsk, & Gandulia , 2021) se encontró que de las 286 pacientes estudiadas con preeclampsia eclampsia el 76.6% presentaban formas leves y el 23.4% formas severas de la enfermedad. En relación con las complicaciones en los fetos, se registraron 27 casos de restricción del crecimiento intrauterino (9.4%), 2 casos de óbito (2.69%) y 2 interrupciones médicas de la gestación (2.69%) antes de las 23 semanas debido a síndrome preeclampsia-eclampsia severo. De los 27 casos de restricción del crecimiento intrauterino, se observó que 20 (74.0%) fueron partos prematuros y 7 (26.0%) a término.

4.1.3 Resultado del objetivo número 4: Detallar el impacto de la incidencia de enfermedad renal durante la gestación en mujeres que hayan desarrollado hipertensión

En los estudios de casos recopilados para esta investigación se pudo evidenciar que el impacto de la incidencia de enfermedad renal durante la gestación en mujeres que hayan desarrollado hipertensión es bastante significativo e incluye los siguientes porcentajes

Según (Moreira & Montes, 2022) se ha encontrado que su incidencia en el mundo oscila entre 2-10% de los embarazos, con un 5 al 10 % de los embarazos en adolescentes. En Latinoamérica, la morbilidad perinatal es de 8 al 45 % y la mortalidad del 1 al 33 %. En Ecuador la preeclampsia constituye las primeras causas de morbilidad perinatal; se presentan en el 8,3 % de las gestaciones y son las responsables del 14 % de las muertes infantiles, específicamente en Guayaquil el 95% presentaron preeclampsia, de ellas el 20% presentaron complicaciones.

De acuerdo con (Pérez, Pacheco, Pérez, & Tineo, 2020) se incluyeron pacientes con edad entre 15 y 35 años, que tenían determinaciones de creatinina y urea al ingreso y a las 72 horas posteriores a su resolución, con valores de creatinina en el primer trimestre conocidos y sin comorbilidades diagnosticadas. Y de acuerdo estos datos se encontraron que: Se obtuvo una media de edad de $26,46 \text{ años} \pm 5,61$, con un rango entre 16 a 35 años. La procedencia fue 50 % urbana y un 50 % proveniente del área rural. Los niveles de instrucción que predominaron fue primaria (43,33 %) y secundaria (43,33 %), por último, el nivel superior (13,32 %). La mayor parte de la población manifestó como estado civil soltera (63,32 %), 33,32 % eran concubinas y 3,33 % casadas. El IMC medio fue de $28,55 \pm 6,87 \text{ Kg/m}^2$, con una mínima de 17,10 y máxima de 47,5.

En cuanto a los estadios de enfermedad renal el más frecuente fue el estadio I con 69,99 %, seguido del estadio II con 23,32 %, por último, estadio III con 6,66 %. A las 72 horas posterior a la resolución de las pacientes preeclámplicas con criterios de gravedad, el estadio de insuficiencia renal más frecuente fue el estadio I (63,32 %), seguido del estadio II (33,32 %), por último, estadio III con 1 paciente (3,33 %). No hubo diferencias estadísticamente significativas.

Según el estudio de (Galván, Peña, Medina, & Zavala, 2021) Se evaluaron 66 pacientes con preeclampsia, con edad promedio de 23.7 años y media de 37.9 años al diagnóstico de insuficiencia renal crónica. Posterior al evento de preeclampsia 60.6% tuvieron hipertensión arterial sistémica (RM de 3.34; IC95%: 0.94-11.95) e iniciaron con insuficiencia renal crónica. La supervivencia Kaplan-Meier en asociación con la insuficiencia renal crónica posterior a preeclampsia fue de 9.9 años (IC95%: 7.8-11.8).

Los estudios revisados destacan la significativa carga que los trastornos hipertensivos del embarazo, como la preeclampsia, pueden ejercer sobre la salud renal de las mujeres. En conjunto, estos estudios subrayan la importancia de la vigilancia prenatal rigurosa y el manejo temprano de los trastornos hipertensivos del embarazo para mitigar las complicaciones graves, incluyendo el desarrollo de enfermedad renal crónica. Además, enfatizan la necesidad de intervenciones dirigidas para reducir las disparidades en el acceso al cuidado de la salud materna, especialmente en entornos con recursos limitados donde la preeclampsia representa una carga significativa para la salud pública

4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS

En cuanto al objetivo general, entendemos la importancia de la influencia del desorden hipertensivo durante el embarazo como factor predisponente de enfermedad renal y asimismo las repercusiones que tiene esta situación tanto para la madre como para el producto

4.3.1 Objetivo específico 1: Describir los factores de riesgo que predisponen para desarrollar desórdenes hipertensivos durante el embarazo

AUTORES	IMPORTANCIA	RESUMEN
Papel del sistema renina-angiotensina en el embarazo y la preeclampsia (Martell, Asenjo, Abad, García , & Herraiz, 2020)	El artículo detalla la importancia de entender el sistema renina-angiotensina tanto en un embarazo fisiológicamente normal como en uno con presencia de desórdenes hipertensivos. Lo cual nos ayuda a correlacionar la evolución de la fisiopatología con la clínica de estas alteraciones	El sistema renina-angiotensina (SRA) es una cadena de hormonas crucial para regular la presión arterial, los electrolitos y el equilibrio hídrico. La angiotensina II (AII) actúa a través de los receptores AT1 y AT2. Mientras que el receptor AT1 se encuentra en el sincitiotrofoblasto, el AT2 es predominante durante el desarrollo fetal, inhibiendo el crecimiento celular, aumentando la apoptosis, causando vasodilatación y regulando el desarrollo del tejido fetal. En la placenta, también existe un SRA local donde la generación de AII activa los receptores AT1 del trofoblasto. Durante el embarazo normal, a pesar de un incremento en el SRA circulante, la presión arterial se mantiene estable debido a la resistencia a la AII, una condición que se ve alterada en la preeclampsia. Este artículo revisa el papel del SRA tanto en el embarazo normal como en la preeclampsia.

Factores de riesgo para preeclampsia.	La cita detalla cómo la preeclampsia es favorecida por la presencia de ciertos factores	La preeclampsia se caracteriza por la presión arterial elevada y signos de daño hepático o renal
(Cabrera, Pereira, Ollague, & Ponce, 2019)	de riesgo como como la condición física previa al embarazo, como el peso, la raza, la edad y antecedentes familiares de preeclampsia, lo cual no solamente predispone a la paciente a desarrollar esta enfermedad, sino que también influye en la incidencia de complicaciones	que surgen en las mujeres después de la semana 20 de embarazo. Mediante un exhaustivo análisis documental, se busca explorar el riesgo asociado a la hipertensión arterial (HTA) en mujeres embarazadas, particularmente aquellas afectadas por preeclampsia. Se subraya que las mujeres con preeclampsia durante el embarazo enfrentan una variedad de complicaciones adicionales, como la obesidad o daños en otros órganos. Varios factores pueden influir en su desarrollo, como la condición física previa al embarazo, como el peso, la raza, la edad y antecedentes familiares de preeclampsia, entre otros. Es importante destacar que, aunque poco común, la preeclampsia también puede manifestarse en las mujeres después del parto, generalmente dentro de las primeras 48 horas, conocida como preeclampsia posparto. Es crucial considerar esto si se ha experimentado esta complicación durante el embarazo.

Prevalencia de Trastornos Hipertensivos en Gestantes en un Hospital Público, Ecuador (Ávila Abrigo, Chiles Encarnación, & Paccha Tamay, 2024)	El estudio provee información acerca de un importante síndrome para el desarrollo de la preeclampsia, el cual muchas veces pasa desapercibido, no obstante, es de gran importancia conocerlo y posicionarlo dentro de los factores de riesgo más relevantes	Los trastornos hipertensivos durante el embarazo, como la hipertensión gestacional, preeclampsia-eclampsia e hipertensión crónica, son complicaciones de gran importancia que representan desafíos obstétricos significativos y conllevan un riesgo severo para la salud materno-infantil. Los antecedentes personales y familiares revelaron una considerable ausencia de eventos patológicos predisponentes, aunque se reportaron casos de condiciones graves, con antecedentes de cesárea preeclampsia, hipertensión arterial, eclampsia
		y con Diabetes Mellitus Tipo 2; además, resalta la importancia de considerar factores de riesgo como la edad, la paridad, y los antecedentes de trastornos hipertensivos para el desarrollo de estrategias preventivas y de intervención focalizadas.
Prevalencia y factores asociados a trastornos hipertensivos del embarazo en edades obstétricas de riesgo. (Álvarez Peralta, Tapia Cardenas, & Salazar Torres, 2023)	Esta cita nos permitió comprender la prevalencia de los factores asociados a desórdenes hipertensivos en el embarazo, en hospitales del Ecuador. En donde se destacan factores como la edad, la paridad y los antecedentes de trastornos hipertensivos para el desarrollo de estrategias preventivas y programas de intervención focalizados.	La preeclampsia y eclampsia son los principales trastornos de hipertensión durante el embarazo, significativos por su impacto en la salud materna y perinatal. Según este estudio, se encontró que el 17,7 % de las mujeres presentaron trastornos hipertensivos, y la preeclampsia severa afectó al 12,4 % de los casos. Factores como el sobrepeso u obesidad antes del embarazo, la hipertensión crónica y antecedentes de trastornos hipertensivos durante el embarazo mostraron asociaciones estadísticas significativas en grupos de mujeres en edad reproductiva con riesgo elevado.

4.3.2 Objetivo específico 2: Determinar las complicaciones renales durante y posterior al embarazo en las pacientes que hayan desarrollado hipertensión

AUTORES	IMPORTANCIA	RESUMEN
Asociación entre Preeclampsia y Enfermedad Renal Crónica (Villarreal Ríos, y otros, 2019)	Este artículo nos ayudó a comprender la asociación entre la preeclampsia y la enfermedad renal ya que señala una conexión significativa entre la preeclampsia y la posible aparición de enfermedad renal crónica en el futuro, basada en hallazgos de microalbuminuria elevada tras el parto.	La preeclampsia se caracteriza por la presencia de hipertensión arterial durante el embarazo o poco después del parto. Esta condición no solo causa daño tanto a la madre como al feto, sino que también puede marcar el inicio de futuras complicaciones vasculares y metabólicas, con una prevalencia del 6%. Esto implica que el sistema cardiovascular se adapte con una reducción en la resistencia vascular, un aumento en el volumen sanguíneo y otros cambios metabólicos. Entre las consecuencias de la preeclampsia, se ha observado un incremento en los niveles de microalbuminuria durante 5 a 10 años después del embarazo en mujeres que la padecieron, lo cual sugiere la presencia de una enfermedad renal
		crónica (ERC) subyacente. La ERC se define como una condición caracterizada por alteraciones estructurales o funcionales del riñón que persisten por más de 3 meses, con o sin disminución en el filtrado glomerular por debajo de 60 ml/min/1.73 m ² y sin otros signos evidentes de enfermedad renal.

Preeclampsia como factor de riesgo de padecer insuficiencia renal crónica y años de supervivencia (Galván, Peña, Medina, & Zavala, 2021)	La cita detalla cómo la combinación de enfermedad renal y desórdenes hipertensivos durante el embarazo puede tener consecuencias graves y variadas para el feto y el neonato, proporcionando una base clara para entender los riesgos asociados	La preeclampsia es una condición marcada por la hipertensión arterial durante el embarazo o después del parto. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre el 2% y el 8% de las mujeres embarazadas pueden desarrollar esta complicación a nivel mundial. La hipertensión gestacional no solo causa daño inmediato a la madre y al feto, sino que también puede ser el punto de partida para futuras alteraciones vasculares y metabólicas, con una prevalencia del 6%. Esto implica adaptaciones en el sistema cardiovascular, como la reducción de la resistencia vascular y el aumento del volumen sanguíneo, junto con otros cambios metabólicos. El mecanismo patogénico central de la preeclampsia implica la disfunción endotelial, que resulta de un desequilibrio en los factores angiogénicos que afectan la placentación y pueden llevar a la isquemia placentaria. Este proceso no es limitado en el tiempo, ya que la disfunción endotelial puede persistir y convertirse en un factor de riesgo a lo largo de toda la vida de la mujer. Basándose en esta premisa, se llevó a cabo el presente estudio con la hipótesis de que la preeclampsia podría ser un factor de riesgo significativo para desarrollar insuficiencia renal crónica en al menos el 50% de los casos estudiados después de 10 años.
Pre-eclampsia and risk of later kidney disease: nationwide cohort study (H Kristensen, Basit, Wohlfahrt, Brimnes Damhol, & A Boyd, 2019)	Este artículo nos aportó información acerca de los efectos a corto y largo plazo de la preeclampsia sobre la salud renal de las mujeres, resaltando la importancia de la vigilancia continua y de estrategias de intervención	La preeclampsia es un trastorno sistémico del embarazo. Aunque cierto grado de endoteliosis glomerular puede no ser infrecuente incluso en mujeres embarazadas sanas, las mujeres con preeclampsia muestran signos de disfunción endotelial severa en el glomérulo, cambios en la expresión de proteínas asociadas a los podocitos, e incluso lesión y pérdida de podocitos. Además de la significativa proteinuria, las mujeres con preeclampsia pueden desarrollar una filtración glomerular comprometida y, en casos graves, insuficiencia renal. La preeclampsia, especialmente la preeclampsia precoz antes del término se asoció fuertemente con varios trastornos renales crónicos en la vida posterior.
Daño renal en pacientes preeclámplicas	Este artículo nos aportó información muy importante ya que	La preeclampsia, un trastorno hipertensivo ampliamente estudiado, puede complicarse con insuficiencia renal aguda durante su curso clínico. En

con criterios de gravedad (Pérez, Pacheco, Pérez, & Tineo, 2020)	describe detalladamente como la preeclampsia puede llevar a complicaciones graves como insuficiencia renal aguda, señalando endoteliosis glomerular como una lesión característica	la preeclampsia, la lesión característica del riñón es la endoteliosis glomerular, presente en aproximadamente el 75% de las pacientes sometidas a biopsia renal. Esta lesión se manifiesta con proteinuria y diversos grados de oliguria, los cuales generalmente se resuelven tras el parto. Sin embargo, en algunos casos, la lesión renal puede progresar a una oliguria severa, definida como una producción de orina inferior a 30 cc por hora, y si persiste durante un período prolongado, puede conducir a anuria con necrosis tubular aguda y necrosis cortical bilateral, eventos que pueden resultar en la muerte materna
--	--	---

4.3.3 Objetivo específico 3: Describir las consecuencias en el feto y en el neonato en

las pacientes que desarrollaron desordenes hipertensivos y enfermedad renal

durante el embarazo

AUTORES	IMPORTANCIA	RESUMEN
Actualizaciones sobre las principales guías clínicas de manejo en trastorno hipertensivos del embarazo. (Peñarreta Quezada, Yanza Freire, & Bejarano Muñoz, 2023)	La cita detalla cómo la preeclampsia, está asociada con defectos en la remodelación de las arterias espirales y una invasión anormal del trofoblasto, también hace mención al retraso del crecimiento fetal y complicaciones.	La preeclampsia se caracteriza por defectos en la remodelación de las arterias espirales y una invasión anormal del trofoblasto, fenómenos típicos de los trastornos hipertensivos del embarazo y el retraso del crecimiento fetal. Estos procesos conducen a una placentación anormal, hipoperfusión, hipoxia e isquemia placentaria.
Incidencia y severidad de la preeclampsia en Ecuador. (Monte Velez & Moreira Flores, 2022)	La cita detalla cómo los desórdenes hipertensivos durante el embarazo pueden tener consecuencias graves y variadas para el feto y el neonato, proporcionando una base clara para entender los riesgos asociados	Las complicaciones fetales incluyen muerte fetal, prematuridad iatrogénica, restricción del crecimiento fetal o intrauterino (RCIU), oligohidramnios y un mayor riesgo de muerte perinatal.
Preeclampsia/eclampsia. (Pacheco, 2018)	La cita aporta información relevante para el objetivo debido a que menciona el aumento del Riesgo de mortalidad perinatal y que la HTA duplica el riesgo de DPP, también destaca que los	Se ha comprobado que la hipertensión arterial (HTA) está asociada con un aumento de tres veces en el riesgo de mortalidad perinatal y un aumento de dos veces en el riesgo de desprendimiento prematuro de placenta (DPP). Además, aumenta la probabilidad de

	riesgos son mayores en mujeres con hipertensión más grave	desarrollar preeclampsia y de dar a luz a bebés pequeños para la edad gestacional (PEG). Estos riesgos son más altos en mujeres con hipertensión más grave, lo que implica un mayor riesgo para el feto incluso en ausencia de preeclampsia superpuesta.
Hipertensión en el Embarazo. (Luna & Martinovic, 2023)	La cita proporciona información sobre el impacto durante un episodio de eclampsia y también habla como la bradicardia fetal es una complicación potencial durante episodios de eclampsia	Durante un episodio de eclampsia, puede haber un aumento en la contractilidad y el tono uterino, lo que puede estar asociado con desaceleraciones prolongadas del ritmo cardíaco fetal, incluida la bradicardia fetal.

4.3.4 Objetivo específico 4:

Detallar el impacto de la incidencia de enfermedad renal durante la gestación en mujeres que hayan desarrollado hipertensión

AUTOR	IMPORTANCIA	RESUMEN
Incidencia y severidad de la preeclampsia en el Ecuador (Monte Velez & Moreira Flores, 2022)	La cita aporta información relevante en base a la incidencia de Hipertensión Gestacional, nos habla como esta es más común en países en desarrollo, siendo siete veces más frecuente que en los desarrollados, también habla sobre Impacto en la Salud Pública en Ecuador donde es una de las principales complicaciones en embarazadas, representando un grave problema de salud pública y siendo una de las principales causas de muertes maternas.	A nivel mundial, la incidencia de preeclampsia se encuentra entre el 2% y el 10% de todos los embarazos, y esta condición precede a la eclampsia. La prevalencia varía ampliamente en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la incidencia de preeclampsia es aproximadamente siete veces mayor en los países en desarrollo que en los países desarrollados, con tasas del 2,8% y el 0,4% de los nacimientos vivos, respectivamente. En Ecuador, según el Ministerio de Salud Pública en 2020, la preeclampsia es una de las complicaciones más comunes en embarazadas, representando un importante problema de

		salud pública y siendo la principal causa de muertes maternas debido a trastornos hipertensivos, afectando al 31,76% de la población ecuatoriana. Las provincias con mayor número de casos de muertes por esta causa son Guayas, Manabí, Pichincha, Chimborazo y Azuay
Complicaciones de pacientes preeclámpsicas en adolescentes (Sánchez Timm, Borja Santillán, Rodríguez Orellana, & Herrera Miranda, 2022)	La cita contribuye a al objetivo planteado debido a que proporciona datos específicos sobre la incidencia de eclampsia, muestra que la incidencia de eclampsia es mucho mayor en los países en desarrollo y destaca la variabilidad de las tasas en diferentes regiones, lo que sugiere que factores locales pueden influir en la incidencia.	La incidencia de eclampsia en los países desarrollados de Norteamérica y Europa es similar, estimándose entre 5 y 7 casos por cada 10.000 partos, mientras que en los países en desarrollo es variable, oscilando entre 1 caso por cada 100 embarazos y 1 por cada 1.700 embarazos. En países africanos como Sudáfrica, Egipto, Tanzania y Etiopía, las tasas varían entre el 1,8% y el 7,1%, y en Nigeria, la prevalencia oscila entre el 2% y el 16,7%.
Preeclampsia y eclampsia en pacientes atendidas en el área de emergencia del Hospital Verdi Cevallos Balda (Condo Baque, Barreto Pincay, & Montaña-Parrales, 2018)	Esta cita es muy relevante debido a que proporciona datos específicos sobre la morbilidad y mortalidad perinatal en Latinoamérica, también subraya la gravedad de la hipertensión y los trastornos renales en el embarazo, mostrando que estas condiciones están asociadas con altas tasas de complicaciones perinatales.	En Latinoamérica, la morbilidad perinatal se encuentra entre el 8% y el 45%, y la mortalidad entre el 1% y el 33%, afectando al 40% de las mujeres con enfermedad renal crónica o trastornos vasculares.
Características clínicas y fisiológicas del síndrome de HELLp (Bracamonte J., López, Mendicuti, & Ponce Puerto, 2018)	La cita proporciona datos sobre la incidencia del síndrome HELLP, su relación con Eclampsia, índice de mortalidad y datos regionales en América Latina , especifica que el 27,6% de las mujeres con eclampsia también tienen el síndrome HELLP, con una tasa de mortalidad del 14%, lo que ilustra el impacto significativo en esta región.	A nivel mundial, se estima que el síndrome HELLP afecta del 0,1% al 0,9% de los embarazos, así como al 10% al 20% de los embarazos con preeclampsia grave y al 50% de los casos de eclampsia. Esta complicación presenta un alto índice de mortalidad, que oscila entre el 1% y el 24% en la madre y entre el 7% y el 34% en

		el feto. En América Latina, el 27,6% de las mujeres con eclampsia también presenta el síndrome de HELLP, con una tasa de mortalidad del 14%.
--	--	--

CAPITULO 5: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La revisión de los tres estudios revela una clara asociación entre la edad materna y la prevalencia de trastornos hipertensivos durante el embarazo.

Narváz Almeida, Hernández Suárez y Espín García (2018) identificaron un predominio de hipertensión arterial crónica y nuliparidad en mujeres de edades extremas, particularmente entre los 36 y 49 años. Álvarez Peralta, Tapia Cárdenas y Salazar Torres (2023) destacaron que las gestantes adolescentes y las mujeres de 35 años o más tenían un mayor riesgo de desarrollar trastornos hipertensivos, con factores como el sobrepeso-obesidad y antecedentes de hipertensión crónica desempeñando un papel significativo. Por su parte, Ávila Abrigo, Chiles Encarnación y Paccha Tamay (2024) subrayaron que las mujeres más jóvenes (14-19 años) y aquellas entre 20 y 25 años presentaban una notable vulnerabilidad a complicaciones hipertensivas, con una considerable proporción de preeclampsia y otros trastornos relacionados.

En base a lo anterior es necesario recalcar que, el estudio de Villarreal Ríos y colaboradores (2019) destaca que un alto porcentaje (80%) de mujeres con enfermedad renal crónica tenía antecedentes de preeclampsia. Esto subraya la importancia de la preeclampsia como un factor de riesgo significativo para el desarrollo posterior de enfermedad renal crónica.

En contraste, el estudio de Galván Luna y colegas (2021) revela que después de la preeclampsia, un considerable 60.6% de las pacientes desarrollaron hipertensión arterial sistémica, lo cual luego condujo a la insuficiencia renal crónica. Esto sugiere una secuencia de eventos donde la hipertensión sistémica post-preeclampsia puede ser un vínculo crucial en el desarrollo de la enfermedad renal crónica, este estudio se enfocó más en la supervivencia post-preeclampsia.

Por otro lado, el estudio amplio de Kristensen y colaboradores (2019) aporta una perspectiva epidemiológica amplia al involucrar más de un millón de mujeres seguidas durante décadas y muestra que las mujeres con antecedentes de diferentes presentaciones de preeclampsia tienen un riesgo aumentado de enfermedades renales crónicas y glomerulares/proteinúricas, con una asociación más fuerte en los primeros cinco años después del embarazo.

En base a lo anterior se destaca que La preeclampsia representa un desafío significativo en la práctica obstétrica debido a sus diversas implicaciones tanto para la madre como para el feto, como se ha demostrado en los estudios revisados. Uno de los aspectos clave es la detección temprana de anomalías en la flujometría Doppler de la arteria uterina, que según (Peñarreta Quezada, Yanza Freire, & Bejarano Muñoz, 2023), puede aumentar considerablemente el riesgo de desarrollar preeclampsia.

(Monte Velez & Moreira Flores, 2022) destacan las múltiples complicaciones fetales asociadas con la preeclampsia, que incluyen desde restricción del crecimiento fetal hasta un mayor riesgo de muerte perinatal. Estos riesgos son particularmente elevados en mujeres con formas más graves de hipertensión, incluso en ausencia de preeclampsia clásica, subrayando la importancia de una vigilancia prenatal continua y personalizada.

Reforzando el objetivo relacionado con la presencia de eclampsia (Luna & Martinovic, 2023), describen a la eclampsia como una complicación grave de la preeclampsia y que esta desencadena episodios de convulsiones que afectan tanto a la madre como al feto. Considerando a la hipoxia y la hipercapnia materna, la causa directa que lleva al desarrollo de las desaceleraciones prolongadas del ritmo cardíaco fetal, lo que subraya la necesidad de una atención obstétrica rápida y eficaz para garantizar la estabilización materna y fetal.

En términos de manejo clínico, (Pacheco, 2018) enfatiza la importancia de evaluar cuidadosamente las condiciones tanto de la madre como del feto al considerar la finalización del embarazo en casos de preeclampsia severa. Las decisiones sobre el momento y el método del parto deben basarse en criterios obstétricos y la condición de salud del feto, con la prioridad de minimizar el riesgo de complicaciones adicionales.

(Luna & Martinovic, 2023) En conjunto, estos estudios destacan la complejidad y la gravedad de la preeclampsia como un desafío persistente en la práctica obstétrica. Ahora bien la relación entre preeclampsia e insuficiencia renal exponen que este es un tema crucial debido a sus graves implicaciones para la salud materna y fetal.

Las consecuencias para el feto también pueden ser graves. La preeclampsia severa no solo puede comprometer la salud renal de la madre, sino que también puede llevar a complicaciones como restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), prematuridad, y en casos extremos, muerte fetal. La insuficiencia renal materna puede impactar negativamente la capacidad del feto para desarrollarse adecuadamente debido a la alteración en el equilibrio de líquidos y electrolitos, así como a la acumulación de toxinas que podrían afectar su ambiente intrauterino

La Organización Mundial de la Salud (OMS), con respecto a los artículos que reporta impacto de la preeclampsia y la salud materna y fetal, especialmente en contexto donde nombra a Ecuador como un país con incidencia significativa de esta entidad, resalta la urgencia de estrategias efectivas de prevención y manejo. La disparidad en las tasas de preeclampsia entre países desarrollados y en desarrollo, subraya los desafíos adicionales que enfrentan las poblaciones menos desarrolladas en términos de acceso a la atención médica adecuada y recursos para la salud materna.

En Ecuador, la preeclampsia no solo es una de las complicaciones más comunes en el embarazo, sino que también contribuye considerablemente a la morbilidad materna, como indican los estudios de (Condo Baque, Barreto Pincay, & Montaña-Parrales, 2018). El hecho de que represente el 21,1% de las muertes maternas y sea responsable del 30% de estos casos es alarmante y subraya la necesidad urgente de intervenciones efectivas.

El estudio específico realizado en Guayaquil, mencionado por (Moreira & Montes, 2022), revela tasas aún más altas de preeclampsia, con un impacto significativo en la salud materna y neonatal. La detección temprana y el manejo adecuado son cruciales para mitigar estas complicaciones, especialmente en áreas menos accesibles o desprotegidas donde los recursos pueden ser limitados.

Además, la conexión entre preeclampsia e insuficiencia renal, como señalan (Pérez, Pacheco, Pérez, & Tineo, 2020) y (Galván, Peña, Medina, & Zavala, 2021), destaca cómo el descontrol de la preeclampsia puede tener repercusiones a largo plazo en la salud de las mujeres afectadas. La insuficiencia renal no solo afecta la calidad de vida de las pacientes, sino que también aumenta el riesgo de complicaciones graves para el feto y el neonato, lo que representa un desafío adicional para los sistemas de salud.

En resumen, recomendar abordar la preeclampsia de manera efectiva como en el Ecuador se están implementando medidas que fortalezcan los sistemas de salud materna, y así mejorar el acceso a la atención prenatal de calidad, educar a las comunidades sobre la importancia del control prenatal y desarrollar estrategias para la detección temprana y el manejo adecuado de esta enfermedad. Esto no solo podría reducir las tasas de morbilidad materna y fetal, sino también aliviar la carga económica asociada con las complicaciones de la preeclampsia y la insuficiencia renal en las pacientes afectadas.

CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Tomando en consideración las bases fisiopatológicas establecidas en esta investigación, podemos concluir que la edad materna avanzada y ciertos factores de riesgo, como el sobrepeso, la hipertensión crónica y los antecedentes obstétricos, desempeñan un papel crucial en la aparición de trastornos hipertensivos durante el embarazo. Estos factores no solo afectan la salud inmediata de la madre y el feto, sino que también tienen repercusiones a largo plazo, subrayando la importancia de una evaluación prenatal exhaustiva y continua.

La revisión de la bibliografía nos permite afirmar que los desórdenes hipertensivos no controlados representan un riesgo significativo para el desarrollo de enfermedades renales crónicas en mujeres. La evidencia recopilada en múltiples estudios de control de casos realizados en diferentes hospitales muestra una alta prevalencia de preeclampsia entre mujeres con enfermedad renal crónica, destacando una fuerte asociación entre ambas condiciones. Este hallazgo subraya la necesidad de un seguimiento cercano y continuo de las mujeres con antecedentes de preeclampsia para prevenir la progresión hacia la insuficiencia renal crónica.

Además, esta investigación concluye que los cambios fisiopatológicos asociados con los desórdenes hipertensivos pueden provocar complicaciones graves, como la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), la prematuridad y un mayor riesgo de mortalidad perinatal. La preeclampsia severa, uno de los principales trastornos hipertensivos discutidos, puede evolucionar hacia eclampsia, una condición potencialmente letal que incluye episodios convulsivos que ponen en peligro la vida tanto de la madre como del feto. Por lo tanto, la evaluación constante del bienestar fetal y materno es esencial.

A nivel nacional esta investigación resalta que, en regiones como Guayaquil, donde hasta el 95% de las gestantes pueden verse afectadas por la preeclampsia, la implementación de estrategias efectivas de prevención y manejo temprano es urgente. La detección precoz durante las visitas prenatales es fundamental para identificar factores de riesgo y realizar intervenciones que mejoren significativamente los resultados perinatales, reduciendo así la morbilidad a nivel local y global.

6.2 Recomendaciones

En consideración a lo aprendido a lo largo de la realización de este estudio podemos recomendar que es crucial establecer protocolos de evaluación prenatal exhaustivos y continuos para identificar y gestionar adecuadamente los riesgos asociados con los trastornos hipertensivos durante el embarazo. Las intervenciones tempranas no solo mejoran los resultados clínicos para la madre y el feto, sino que también previenen complicaciones graves y reducen la morbilidad asociada con la hipertensión gestacional. Se recomienda la inclusión de pruebas rutinarias y monitoreo constante desde las primeras etapas del embarazo para garantizar una detección temprana y un manejo eficaz de estos riesgos.

La adopción de la flujometría Doppler de la arteria uterina como parte del protocolo estándar de evaluación prenatal es fundamental pues esta técnica puede identificar de manera precisa a las mujeres en riesgo de desarrollar preeclampsia, permitiendo intervenciones preventivas o de manejo temprano. La implementación de esta tecnología en las consultas prenatales puede mitigar las complicaciones posteriores, mejorando significativamente los resultados perinatales y reduciendo la incidencia de preeclampsia y sus consecuencias asociadas.

Por lo tanto, es esencial establecer programas de seguimiento cercano y continuo para mujeres con antecedentes de preeclampsia, con el objetivo de detectar signos tempranos de deterioro renal. La preeclampsia puede progresar a insuficiencia renal aguda o crónica, con graves consecuencias para la salud materna y fetal. Un monitoreo riguroso y una intervención oportuna pueden prevenir la progresión hacia insuficiencia renal crónica, mejorando significativamente la calidad de vida a largo plazo de estas mujeres y aliviando la carga sobre los sistemas de salud. Estos programas de seguimiento deben incluir la evaluación regular de la función renal y la implementación de estrategias preventivas personalizadas.

6.3 Anexos

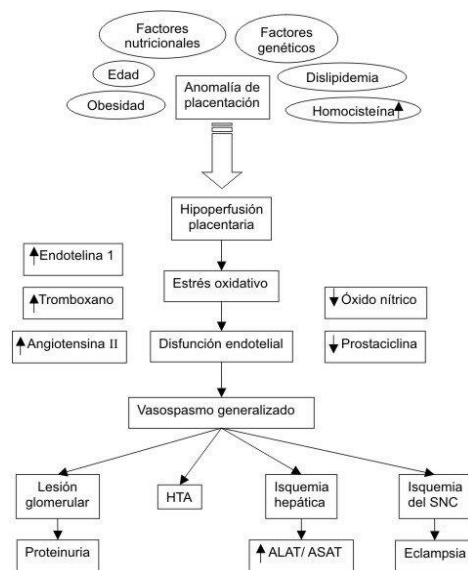


Fig. Fisiopatología de la preeclampsia

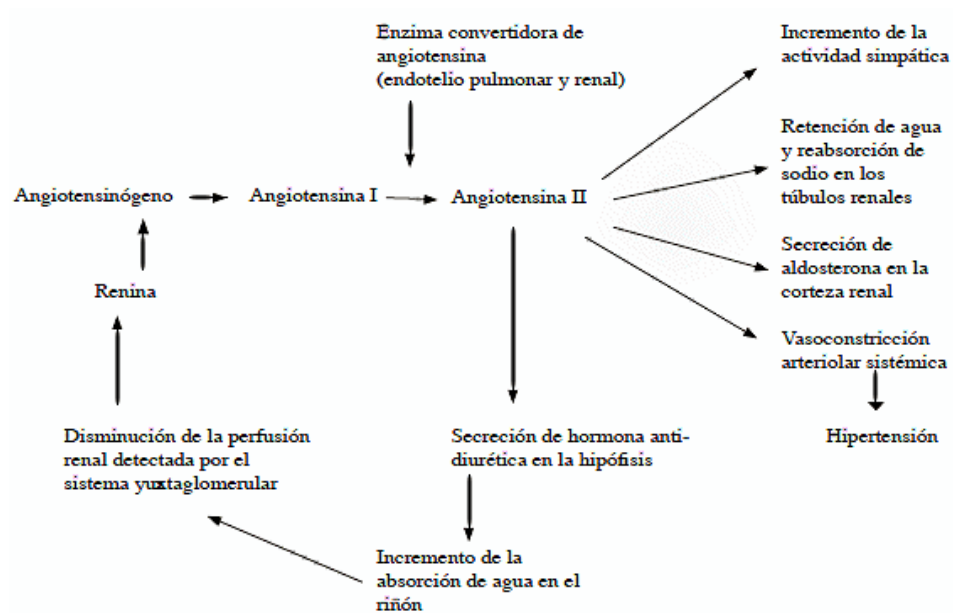


Fig. Sistema renina angiotensina aldosterona

Bibliografía

1. Álvarez Peralta, T. A., Tapia Cardenas, J., & Salazar Torres, Z. K. (2023). Prevalencia y factores asociados a trastornos hipertensivos del embarazo. Obtenido de Salud, Ciencia y Tecnología.
2. ACOG (2022) Preeclampsia y presión arterial alta durante el embarazo
<https://www.acog.org/womens-health/faqs/preeclampsia-and-high-blood-pressure-during-pregnancy>
3. American kidney fun. (2024). Etapas o estadios de la enfermedad renal. Obtenido de American kidney fun: <https://www.kidneyfund.org/es/todo-sobre-los-rinones/etapas-o-estadios-de-la-enfermedad-renal#erc-en-etapa-1>
4. Ávila Abrigo, A. N., Chiles Encarnación, K. S., & Paccha Tamay, C. L. (2024). Prevalencia de trastornos hipertensivos en gestantes. Obtenido de Ciencia Latina.
5. ACOG (2023) Hipertensión gestacional y Preeclampsia
<https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/practice-bulletin/articles/2022/06/gestational-hypertension-and-preeclampsia>
6. Bracamonte, López, Mendicuti, Ponce, & Sanabris. (2018). Características clínicas y fisiológicas del síndrome de Hellp. Obtenido de Revista biomédica: <https://www.scielo.org.mx/pdf/revbiomed/v29n2/2007-8447-revbiomed-29-02-33.pdf>
7. Cabrera, J., Pereira, M., Ollague, R., & Ponce, M. (2019). Factores de riesgo para preeclampsia. Obtenido de Revista científica de investigación actualización del mundo de las ciencias:
<https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/384/397>
8. Calderon, G., & Cordero, M. (2020). Síndrome antifosfolípido Obstétrico.

Obtenido de Revista Clínica de la Escuela de Medicina :

<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2020/ucr202g.pdf>

9. Chamyan, J., Chamyan , M., Kryzanowsk, V., & Gandulia , S. (2021).

https://www.ginecotologicab.hc.edu.uy/images/Publicaciones/Texto_del_art%C3%ADculo-884-1-10-20210902.pdf

10. Condo Baque, C., Barreto Pincay, G., & Montaña-Parrales, G. (2018). Preeclampsia y eclampsia en pacientes atendidas en el área de emergencia del. Obtenido de Dominio de las ciencias:
<file:///C:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-PreeclampsiaYEclampsiaEnPacientesAtendidasEnElArea-6560181.pdf>
11. Dávila, J., Montenegro, E., Macías, Á., & Tuyupanda, J. (2023). Impacto del aumento de la preeclampsia, eclampsia y síndrome de Hellp, en el mundo y en el Ecuador, manejo, prevención y tratamiento. Obtenido de Revista científica Mundo de la investigación y el conocimiento:
<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2025/2532>
12. Farfan, A., Ticona, M., & Pérez, R. (2020). Resultados maternos y perinatales de preeclampsia en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna. Obtenido de Revista médica basadrina: <https://doi.org/10.33326/26176068.2019.2.878>
13. Friel, L. (2023). Hipertensión en el embarazo. Obtenido de Manual MSD: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/ginecología-y-obstetricia/complicaciones-no-obstétricas-durante-el-embarazo/hipertensión-en-el-embarazo>
14. Galván Luna, A., Peña Vega, C. J., Medina Hernández, E. O., & Zavala Barrios, B. (2021). Preeclampsia como factor de riesgo de padecer insuficiencia renal crónica y años de supervivencia. Obtenido de Ginecología y obstetricia de México.

15. H Kristensen, J., Basit, S., Wohlfahrt, J., Brimnes Damhol, M., & A Boyd, H. (2019). Pre-eclampsia and risk of later kidney disease: nationwide. Obtenido de The bmj.
16. International Society of Hypertension and the European Renal Association. (2023). Guidelines for the management of arterial hypertension. Obtenido de International Society of Hypertension and the European Renal Association.:
file:///C:/Users/castr/Downloads/2023_esh_guidelines_for_the_management_of_arterial.29.pdf
17. Jaramillo, L., Cardona, L., Hurtado, L., Cárdenas, I., & Saldarriaga, C. (2023). Preeclampsia y riesgo cardiovascular: los cambios más allá. Obtenido de Revista colombiana de cardiología :
file:///C:/Users/castr/Downloads/0120-5633-rcca-30-5-286.pdf
18. Luna, D., & Martinovic, C. (2023). Hipertensión y embarazo: revisión de la literatura. Obtenido de Elsevier: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-hipertension-embarazo-revision-literatura-S0716864023000081>
19. Martell, N., Asenjo, J., Abad, M., García, J., & Herraiz, M. (2020). Papel del sistema renina-angiotensina en el embarazo. Obtenido de Hipertensión y riesgo cardiovascular-Elsevier españa:
<https://doi.org/10.1016/j.hipert.2020.02.003>
20. Monte Velez, R. S., & Moreira Flores, M. M. (2022). Incidencia y severidad de la preeclampsia en el Ecuador. Dominio de las ciencias, 876-884.
Obtenido de Dominio de las ciencias.
21. Moreira, M., & Montes, R. (2022). Incidencia y severidad de la preeclampsia en el Ecuador. Obtenido de Revista dominio de ciencias:

file:///C:/Users/castr/Downloads/Dialnet-

IncidenciaYSeveridadDeLaPreeclampsiaEnElEcuador-8383458.pdf

22. Narváez Almeida, S. C., Hernández Suárez, D., & Espín García, G. (2018).

Factores de riesgo de hipertensión en el embarazo en mujeres en edad fértil.

Obtenido de Panorama Cuba y Salud.

23. National institute of diabetes and digestive and kidney diseases. (2020).

Presión arterial alta y enfermedad renal. Obtenido de NIDDK:

[https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-](https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-rinones/presion-arterial-alta-enfermedad-renal#:~:text=La%20presi%C3%B3n%20arterial%20alta%20puede,que%20ya%20no%20funcionen%20correctamente.)

[salud/enfermedades-rinones/presion-arterial-alta-enfermedad-](https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-rinones/presion-arterial-alta-enfermedad-renal#:~:text=La%20presi%C3%B3n%20arterial%20alta%20puede,que%20ya%20no%20funcionen%20correctamente.)

[renal#:~:text=La%20presi%C3%B3n%20arterial%20alta%20puede,que%20y](https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-rinones/presion-arterial-alta-enfermedad-renal#:~:text=La%20presi%C3%B3n%20arterial%20alta%20puede,que%20ya%20no%20funcionen%20correctamente.)

[a%20no%20funcionen%20correctamente.](https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-rinones/presion-arterial-alta-enfermedad-renal#:~:text=La%20presi%C3%B3n%20arterial%20alta%20puede,que%20ya%20no%20funcionen%20correctamente.)

24. OMS. (2021). Hipertensión. Obtenido de OMS:

https://www.who.int/es/health-topics/hypertension#tab=tab_1

25. Pacheco, J. (2018). Preeclampsia/eclampsia: Reto para el ginecoobstetra.

Obtenido de Scielo:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172006000200010#:~:text=S%C3%AD%20se%20ha%20demostrado%20que,la%20edad%20gestacional%20(PEG).)

[59172006000200010#:~:text=S%C3%AD%20se%20ha%20demostrado%20](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172006000200010#:~:text=S%C3%AD%20se%20ha%20demostrado%20que,la%20edad%20gestacional%20(PEG).)

[que,la%20edad%20gestacional%20\(PEG\).](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172006000200010#:~:text=S%C3%AD%20se%20ha%20demostrado%20que,la%20edad%20gestacional%20(PEG).)

26. Peñarreta Quezada, S. X., Yanza Freire, J. A., & Bejarano Muñoz, F. V.

(2023). Actualización sobre las principales guías clínicas de manejo en

trastornos hipertensivos del embarazo. Obtenido de Scielo:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332023000100064#B17)

[99332023000100064#B17](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332023000100064#B17)

27. Pérez, M., Pacheco, M., Pérez, C., & Tineo, N. (2020). Daño renal en

pacientes preeclámpticas con criterios de gravedad. Obtenido de Revista de

obstetricia y ginecología de venezuela:

https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322020000300176#B23

28. Sánchez Timm, J. C., Borja Santillán, M. A., Rodríguez Orellana, G. G., & Herrera Miranda, L. (2022). Complicaciones de pacientes preeclámpticas en adolescentes. Obtenido de RECIAMUC:
<file:///C:/Users/Asus/Downloads/873-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1671-1-10-20220719.pdf>
29. Sellares, L., & Lopez, J. (2024). insuficiencia renal aguda . Obtenido de Sociedad española de nefrología: <https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-insuficiencia-renal-aguda-317-pdf>
30. Vargas, R., Placencia, M., Vargas, K., Toapanta, L., Villalobos, N., & Loor , M. (2021). Complicaciones en neonatos hijos de madres con trastornos hipertensivos del embarazo. Obtenido de Ginecología y Obstetricia de México: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2021/gom217b.pdf>
31. Villarreal Ríos, E., López Bejarano, P. I., Galicia Rodríguez, L., Vargas Daza, E. R., Martínez González, L., & Lugo Rodríguez, A. (2019). Asociación entre Preeclampsia y Enfermedad Renal Crónica. Obtenido de Revista de nefrología, diálisis y trasplante.