



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

Análisis multifactorial de mujeres embarazadas con diabetes gestacional que desarrollaron preeclampsia en el Hospital General HOSNAG desde enero del 2018 a diciembre del 2022

AUTORES:

Carla Carolina Moreira Ronquillo
Alan Germán Recalde Coello

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

Médico

TUTOR

Dr. Vinicio Barreto

Guayaquil, Ecuador

2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Carla Carolina Moreira Ronquillo y Alan Germán Recalde Coello** como requerimiento para la obtención del título de **MEDICO**

TUTOR (A)

f. **VINICIO
EDUARDO
BARRETO
PALACIOS**

Firmado digitalmente por VINICIO
EDUARDO BARRETO PALACIOS
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=VINICIO EDUARDO BARRETO
PALACIOS,
serialNumber=130223081320,
o=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE
INFORMACION, c=SECURITY DATA
S.A. 2, c=EC
Fecha: 2024.09.22 13:02:43 -05'00'

Dr. Vinicio Barreto

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Guayaquil, a los 8 días del mes de octubre del año 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Carla Carolina Moreira Ronquillo y Alan Germán Recalde Coello**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Análisis multifactorial de mujeres embarazadas con diabetes gestacional que desarrollaron preeclampsia en el Hospital General HOSNAG desde enero del 2018 a diciembre del 2022** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 8 días del mes de octubre del año 2024

EL AUTORES



CARLA CAROLINA
MOREIRA RONQUILLO

f. _____
Carla Carolina Moreira Ronquillo



ALAN GERMAN
RECALDE COELLO

f. _____
Alan Germán Recalde Coello



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Carla Carolina Moreira Ronquillo Alan Germán Recalde Coello**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución la institución del Trabajo de Titulación **Análisis multifactorial de mujeres embarazadas con diabetes gestacional que desarrollaron preeclampsia en el Hospital General HOSNAG desde enero del 2018 a diciembre del 2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 8 días del mes de octubre del año 2024

AUTORES



CARLA CAROLINA
MOREIRA RONQUILLO

f. _____
Carla Carolina Moreira Ronquillo



ALAN GERMAN
RECALDE COELLO

f. _____
Alan Germán Recalde Coello



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____
(NOMBRES Y APELLIDOS)
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____
(NOMBRES Y APELLIDOS)
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____
(NOMBRES Y APELLIDOS)
OPONENTE

TESIS MOREIRA RECALDE COMPLIATO 3

< 1%
Textos sospechosos



- 0% Similitudes
 - 0% similitudes entre comillas
 - 0% entre las fuentes mencionadas
- 2% Idiomas no reconocidos (ignorado)
- < 1% Textos potencialmente generados por la IA (ignorado)

Nombre del documento: TESIS MOREIRA RECALDE COMPLIATO 3.docx
ID del documento: 2ead89377ab4a327413676c57be71227ede3b1ba
Tamaño del documento original: 69,48 kB
Autores: []

Depositante: María Elisa Otero Cali
Fecha de depósito: 17/9/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 17/9/2024

VINICIO
EDUARDO
BARRETO
PALACIOS

Número de palabras: 12.489
Número de caracteres: 82.966
Formato digitalizado por VINICIO EDUARDO BARRETO PALACIOS
Número de reconocimiento (DN): 00-VINICIO EDUARDO BARRETO PALACIOS
Identificador: 130223840320
INSTITUTO DE CERTIFICACION DE INFORMACION, -SECURITY DATA S.A.
S.O.R.C.
Fecha: 2024.09.18 11:43:26 -0100'

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

| Nº | Descripciones | Similitudes | Ubicaciones | Datos adicionales |
|----|---|-------------|-------------|--|
| 1 | Copia de TESIS_HIPERTENSIÓN.docx Copia de TESIS_HIPERTENSIÓN. #38ae61 El documento proviene de mi biblioteca de referencias | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (42 palabras) |
| 2 | TT P73. Fierro y Mejía. 2024.docx Ut #14f673 El documento proviene de mi grupo 2 fuentes similares | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (30 palabras) |

Fuentes con similitudes fortuitas

| Nº | Descripciones | Similitudes | Ubicaciones | Datos adicionales |
|----|--|-------------|-------------|--|
| 1 | www.redaccionmedica.com Diabetes gestacional: causas, síntomas y tratamiento https://www.redaccionmedica.com/recursos-salud/diccionario-enfermedades/diabetes-gestacional | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (25 palabras) |
| 2 | digitum.um.es https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/129770/1/Santoyo-García-Jean Michell_TD_2023.pdf | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (24 palabras) |
| 3 | dx.doi.org http://dx.doi.org/10.58927/vitalfam.04052023 | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (23 palabras) |
| 4 | salazar,villon,TT,p73.docx salazar,villon,TT,p73 #14d96d El documento proviene de mi grupo | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (26 palabras) |
| 5 | Documento de otro usuario #72ea5a El documento proviene de otro grupo | < 1% | | Palabras idénticas: < 1% (26 palabras) |

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, le doy gracias a Dios por que me acompañó en estos 7 años de mi carrera, me brindo apoyo y me dio fortaleza para no rendirme. Yo sé que esta parte de mi vida todavía no termina, sé que tengo que continuar estudiando y aprendiendo para ser un buen médico y yo sé que el me guiara toda mi vida.

Le agradezco a nuestro tutor de tesis, el Dr. Vinicio Barreto, por su brindarnos su apoyo y conocimientos, además por guiarnos durante los meses de tutoría.

A mi compañero de tesis, el Dr. Alan Recalde por su paciencia y perseverancia durante el trabajo además de ser mi compañero y amigo durante la carrera y el internado de medicina

A mis padres, ya que, sin su esfuerzo y dedicación esto no fuera posible. Le agradezco a mi papá por sus consejos y enseñanzas, sé que todavía queda mucho por delante pero el siempre estar ahí apoyándome y dándome ánimos para continuar. A mi mamá le agradezco mucho por darme sus fuertes abrazos que me ayudaban a tomar un respiro y continuar con mis estudios.

Le agradezco a mi hermana por ser sincera y apoyarme todos los días. Aunque es la menor es una niña muy inteligente, le queda mucho por delante, pero sé que ella va a superar todos los obstáculos que aparezcan en el camino y yo estaré ahí para apoyarla.

Gracias, mis tías, primas y los más importante a mis abuelitos que siempre están dándome ánimos y aconsejándome. Le agradezco especialmente a mi tía la Dra. Victoria Ronquillo que

estuvo pendiente de mi progreso durante toda la carrera y de igual manera a su hija, que está iniciando sus estudios de medicina.

Le agradezco de corazón a mis amigas de la rotación y futuras colegas que me dieron ánimos para continuar este trabajo, siempre me apoyaron y me motivaron para no rendirme.

Gracias a mis amigas de la carrera que me acompañaron desde el primer semestre, por enseñarme a controlar mis miedos y apoyarme en los buenos y malos momentos. Por esos momentos de risas que me ayudaron a tomar un respiro y calmarme para continuar estudiando y esforzándome.

Y, por último, y menos importante a Samuelito por acompañarme en mis noches de estudio, por tu lealtad y amor incondicional han llenado mi vida de alegría y calidez. Cada día contigo han sido un regalo y cada momento que vivimos lo atesoro profundamente en mi corazón.

Carla Carolina Moreira Ronquillo

DEDICATORIA

Queridos papá, mamá y familia

Con todo mi corazón les dedico este trabajo de titulación, que lo hizo con amor y mucho esfuerzo. Esta parte de mi vida no sería lo mismo sin su apoyo incondicional y el amor que siempre me han brindado.

papá, tu esfuerzo y sabiduría me han enseñado a superar desafíos con valentía y determinación. Mamá tu cariño y comprensión han sido indispensables a lo largo de mi vida, recordándome siempre la importancia de la paciencia y la dedicación.

A mis querida hermana y primas, cada una de ustedes han sido una fuente de inspiración y alegría. Su apoyo constante y sus palabras de aliento me ayudaron a seguir adelante.

En cada paso que doy, en cada logro, siempre las llevo en mi corazón. Gracias por ser mi cobijo y fuerza diariamente. Seguiré adelante y espero que siempre estén para mí, como yo estaré para ustedes.

Carla Carolina Moreira Ronquillo

AGRADECIMIENTO

Expreso mi sincero agradecimiento a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil por el invaluable apoyo académico brindado durante mi formación. Agradezco igualmente al Hospital General Hosnag por proporcionar el entorno y los recursos necesarios para el desarrollo de esta tesis. Mi gratitud se extiende a mis tutores asignados, cuya orientación y conocimiento han sido fundamentales para la culminación de este proyecto. Sin su dedicación y apoyo, este logro no habría sido posible.

A ti, mamá, que has sido el faro inmutable en el viaje incierto de mi vida, quiero dedicarte este agradecimiento con todo mi corazón. Este proyecto, que culmina en esta tesis, es tan solo una parte del recorrido que hemos compartido y que, sin tu constante apoyo y amor, jamás habría sido posible.

Desde los primeros pasos de mi vida hasta este momento de culminación académica, tu presencia ha sido la constante que ha dado forma a mi mundo. Has sido no solo una madre, sino una guía sabia y una fuente de inspiración constante. En cada desafío, en cada momento de duda, siempre has estado allí, ofreciéndome no solo tu apoyo incondicional, sino también tu amor y comprensión que han iluminado mi camino.

Tu sacrificio y dedicación han sido el verdadero motor que me ha impulsado a seguir adelante. Has enfrentado adversidades y superado obstáculos con una fuerza y una gracia que me han enseñado el verdadero significado de la perseverancia. Cada día, desde mi infancia hasta este presente, has trabajado incansablemente para asegurar que yo tuviera las mejores

oportunidades posibles. Tu esfuerzo constante y tu fe inquebrantable en mis capacidades han sido el pilar sobre el cual he construido mis sueños y aspiraciones.

No puedo olvidar las veces en las que, a pesar de tus propias preocupaciones y dificultades, te has tomado el tiempo para escuchar mis inquietudes y ofrecerme orientación. En cada etapa de este viaje académico, desde el primer esbozo de ideas hasta el desarrollo final de esta tesis, tu influencia ha sido un faro que ha iluminado mi camino.

El éxito que celebro hoy es tan solo una manifestación de la labor constante que has realizado a lo largo de los años. Esta tesis no solo refleja el trabajo y la dedicación que he invertido, sino también el amor, la paciencia y el apoyo que tú me has proporcionado. Sin ti, este logro no habría sido posible.

Te agradezco profundamente, mamá, por ser el pilar de mi vida, por tu amor incondicional, y por la fuerza y el coraje que me has inspirado a tener. Con todo mi amor y gratitud, te dedico este logro a ti, la persona que ha sido mi mayor fuente de inspiración y mi mayor apoyo.

A todas las personas que han sido una parte esencial de este viaje académico, mi más profundo agradecimiento. Cada uno de ustedes, con su dedicación, apoyo y ánimo, han jugado un papel indispensable en la realización de esta tesis. Sus palabras de aliento y gestos de apoyo han sido faros que han iluminado mi camino en los momentos más oscuros y desafiantes. Desde los consejos sabios hasta las largas conversaciones de motivación, cada interacción ha sido un pilar que ha sostenido mi determinación y ha avivado mi pasión por este proyecto. En los momentos de duda y cansancio, su aliento me ha proporcionado la fortaleza para seguir adelante y nunca rendirme. Este logro no es únicamente fruto de mi esfuerzo, sino también de la generosidad y el amor incondicional que he recibido de cada uno de ustedes. El compromiso y la paciencia con los que han estado a mi lado, ya sea con un consejo en el momento justo, con un oído

dispuesto a escuchar mis inquietudes, o con una sonrisa de apoyo, han sido elementos cruciales en este proceso. Este éxito es una celebración compartida, un reflejo del esfuerzo colectivo y del apoyo continuo que me han brindado.

Mi gratitud hacia ustedes es inmensa, y esta tesis lleva impresa la marca del cariño y ayuda que me brindaron. Gracias por ser mi red de seguridad, mi inspiración y mi fuente de fortaleza a lo largo de este desafío. Sin su contribución, este logro habría sido inalcanzable.

Alan Germán Recalde Coello

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación ante todo a ti Señor, con sincera gratitud. Tu guía y sabiduría han sido el faro que ha iluminado mi camino a lo largo de este proyecto. Que este trabajo refleje el propósito y la verdad que Tú inspiras en cada momento. A mi madre, Martha, cuyo amor incondicional ha sido la luz que ha guiado mis pasos y la fortaleza que ha sostenido mis sueños, le dedico esta tesis. Tu sacrificio y tu apoyo inquebrantable han sido el cimiento sobre el cual he construido cada uno de mis logros. Cada palabra escrita, cada idea desarrollada y cada desafío superado llevan la impronta de tu amor constante y tu dedicación incansable. Gracias por ser mi mayor fuente de inspiración y por recordarme siempre la importancia de perseverar con valentía y esperanza. A mis abuelos, Francisco y Maritza, cuyo legado de sabiduría y valores ha nutrido mi espíritu y me ha proporcionado las raíces profundas que me sostienen. Su generosidad y sabiduría han sido el faro que ilumina mi camino, y el ejemplo de vida que me han brindado me ha enseñado a enfrentar los retos con dignidad y determinación. Esta tesis es un tributo de su herencia y a los principios que han formado mi carácter. Su amor y su apoyo han sido fundamentales en cada etapa de este viaje académico.

A mis queridos hermanos, David y Fernando, quiero que sepan que sus presencias en mi vida ha sido una fuente constante de motivación e inspiración. Cada uno de ustedes aporta una chispa única y valiosa a nuestra familia. En este momento de culminación, mi mayor deseo es que encuentren el valor y la determinación necesarios para seguir sus propios caminos con la misma pasión y compromiso que he intentado poner en mi trabajo. No importa cuán grandes o pequeños sean sus sueños; lo esencial es que los persigan con todo su corazón, sabiendo que el verdadero éxito reside en el viaje y en el crecimiento personal que experimentamos a lo largo

de él. Espero que este logro los inspire tanto como ustedes me ha inspirado a mí. Con todo mi cariño y admiración, dedico este éxito a ustedes, con la esperanza de que cada uno continúe avanzando hacia nuevas metas y grandes realizaciones con la misma pasión y dedicación que he procurado demostrar en este proyecto. Que este éxito sea solo el primer paso hacia muchas más conquistas y logros compartidos para todos nosotros.

Finalmente, a mi querida Halley, quien con su leal compañía y su alegría desbordante ha llenado de luz y amor mis días más difíciles. Tu presencia ha sido un bálsamo en los momentos de estrés y un recordatorio constante de las pequeñas cosas que hacen la vida hermosa. Eres la prueba viviente de que el amor verdadero no necesita palabras, sino gestos simples y sinceros. Esta tesis es también un homenaje a la felicidad y la paz que me has brindado, recordándome siempre que el cariño y la lealtad son los tesoros más valiosos que uno puede tener. A cada uno de ustedes, y también a quienes no mencioné, gracias por ser mi roca, mi inspiración y mi alegría. Este logro no sería posible sin el apoyo y el amor incondicional que me han brindado. Con profunda gratitud y cariño, dedico esta tesis a las personas que han sido, y siempre serán, el corazón de mi existencia.

Alan Germán Recalde Coello

Contenido

| | |
|---|----|
| CAPÍTULO I | 2 |
| 1.1 INTRODUCCIÓN | 2 |
| 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 4 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN..... | 5 |
| 1.4 APLICABILIDAD DEL ESTUDIO | 6 |
| 1.5 PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS | 7 |
| 1.5.1 OBJETIVO GENERAL | 7 |
| 1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 7 |
| 1.6 HIPÓTESIS | 8 |
| 1.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 9 |
| CAPÍTULO II..... | 12 |
| MARCO TEÓRICO..... | 12 |
| 2.1 DEFINICIÓN | 12 |
| 2.1.1 Diabetes Gestacional | 12 |
| 2.1.2 Hipertensión Inducida por el Embarazo | 13 |
| 2.2 ETIOLOGÍA | 15 |
| 2.3 EPIDEMIOLOGÍA | 19 |
| 2.3.1 Epidemiología de la Diabetes Gestacional | 19 |
| 2.3.2 Epidemiología de la Hipertensión Inducida por el Embarazo..... | 21 |
| 2.4 FISIOPATOLOGÍA | 26 |
| 2.5 MANIFESTACIONES CLÍNICAS | 27 |
| 2.6 DIAGNÓSTICO..... | 30 |
| 2.5.1 Criterios Diagnósticos: Diabetes Gestacional | 31 |
| 2.5.2 Criterios Diagnósticos: Preeclampsia..... | 32 |
| 2.6 TRATAMIENTO | 32 |
| 2.6.1 Manejo de la hipertensión durante el embarazo | 33 |
| 2.6.2 Cribado para la diabetes gestacional | 34 |
| 2.6.3 Prevención de la diabetes gestacional | 34 |
| 2.6.4 Cribado y prevención para la Hipertensión Inducida por el Embarazo..... | 35 |
| 2.6.5 Desafíos en la atención sanitaria y acceso al cuidado prenatal en Ecuador | 36 |
| CAPÍTULO III..... | 37 |

| | |
|--|----|
| MATERIALES Y METODOS | 37 |
| Materiales | 37 |
| Localización..... | 37 |
| Características de la zona de trabajo..... | 37 |
| Periodo de investigación..... | 37 |
| Viabilidad | 38 |
| RECURSOS EMPLEADOS: | 38 |
| Recursos Humanos | 38 |
| Recurso Físicos..... | 38 |
| UNIVERSO Y MUESTRA..... | 38 |
| UNIVERSO | 38 |
| MUESTRA | 38 |
| MÉTODO..... | 39 |
| CRITERIOS DE INCLUSIÓN/EXCLUSIÓN | 39 |
| Criterios de inclusión..... | 39 |
| Criterios de exclusión | 39 |
| METODOLOGÍA | 40 |
| NIVEL DE INVESTIGACIÓN | 40 |
| TIPO DE INVESTIGACIÓN | 40 |
| DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | 40 |
| PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN..... | 40 |
| Operacionalización de equipos e instrumentos | 40 |
| Método de muestreo | 41 |
| Método de recogida de datos..... | 42 |
| ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 42 |
| ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES..... | 42 |
| PRESUPUESTO..... | 42 |
| CAPÍTULO IV..... | 43 |
| Resultado y análisis..... | 43 |
| RESULTADOS..... | 43 |
| Discusión..... | 47 |
| Conclusiones | 49 |

RESUMEN

La diabetes gestacional es una condición médica que aumenta el riesgo de complicaciones durante el embarazo y el parto. Se estima una prevalencia mundial entre el 2 y el 5% de los embarazos normales. Se caracteriza por la intolerancia a los carbohidratos diagnosticada durante el embarazo con cifras de glucosa entre 92 y 126 mg/dL. Este estudio descriptivo analizó los factores de riesgo que hacen que las pacientes con diabetes gestacional desarrollen preeclampsia, así como la edad promedio en la que se presenta esta condición y la prevalencia en las embarazadas atendidas en el Hospital General HOSNAG desde enero de 2018 a diciembre de 2022. De un universo de 3000 pacientes embarazadas se encontraron 150 pacientes que presentaron diabetes gestacional. La obesidad y los antecedentes de hipertensión arterial son factores de riesgo que llevan al desarrollo de preeclampsia. Conocer estos hallazgos son de mucha importancia, debido a que de acuerdo a los factores de riesgo encontrados, se requiere una mayor vigilancia y control del estado metabólico de estas pacientes, que permita prevenir o establecer el diagnóstico y tratamiento temprano de la hipertensión inducida por el embarazo como por ejemplo modificar el estilo de vida, lo que llevará a evitar complicaciones maternoperinatales en este 80% de pacientes con diabetes gestacional que desarrollaron preeclampsia.

PALABRAS CLAVE

Diabetes Gestacional, Preeclampsia, Obesidad, Sobrepeso, Prevalencia.

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

La diabetes gestacional se describe como una intolerancia a la glucosa de variada severidad, cuyo diagnóstico inicial se presenta durante la gestación. Su prevalencia ha visto un aumento considerable en las últimas dos décadas en distintos países, afectando aproximadamente entre el 3-9% de todos los embarazos (1). Los trastornos hipertensivos del embarazo, incluyendo la hipertensión gestacional y la preeclampsia, impactan alrededor del 10% de todas las gestaciones, posicionándose como una de las principales causas tanto de morbilidad como mortalidad materna y perinatal a nivel mundial (2).

Un estudio realizado en Estados Unidos entre los años 2014 y 2019 demostró que las tasas de diabetes gestacional eran superiores en mujeres nacidas fuera de dicho país en comparación con aquellas nacidas en el mismo. Por otro lado, las tasas de trastornos hipertensivos del embarazo resultaron ser menores en el mismo grupo de estudio (3). Estos resultados indican que factores como el origen étnico social tienen un impacto significativo en la prevalencia de estas condiciones. (4). En Ecuador, la investigación respecto a la relación entre la diabetes gestacional y la preeclampsia es limitada, lo que resalta la importancia de realizar estudios locales. Entender cómo estos trastornos se manifiestan y se interrelacionan en poblaciones específicas es crucial para el desarrollo de estrategias de prevención y tratamiento más efectivas (5).

En términos de estrategias y protocolos, se ha observado una tendencia hacia la implementación de programas de cribado y manejo temprano tanto de la diabetes gestacional como de la hipertensión durante el embarazo (6). Sin embargo, la eficacia y los efectos a largo plazo de estos programas todavía están bajo investigación. La adopción de tales estrategias en el ámbito local varía considerablemente y suele estar limitada por factores como la disponibilidad de recursos y el acceso al cuidado prenatal (7).

El objetivo del estudio es incluir conocimientos sobre la relación entre la diabetes gestacional y la preeclampsia en el Hospital General HOSNAG, expandir la información que se encuentra actualmente en nuestro sistema y colaborar con la creación de protocolos efectivos de atención para estas patologías en Ecuador. La preocupación más grande que tiene este estudio es la comprensión limitada y la falta de datos sobre como estas enfermedades se relacionan e interactúan entre si dentro de nuestro país. Se sabe que estas condiciones son importantes factores de riesgo para la morbilidad, la mortalidad materna y perinatal (8), la información sobre los factores de riesgo asociados, prevalencia y consecuencias a corto y largo plazo en poblaciones del Ecuador es escasa. La escasa información obstaculiza el desarrollo de estrategias efectivas para el diagnóstico, tratamiento y prevención de estas enfermedades. Además, en el contexto del Hospital General HOSNAG, es importante entender la interacción de estas patologías y que amenazan con el buen vivir de la madre y su bebé, para mejorar los resultados en la salud y la repartición de recursos.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema central que este estudio busca abordar es la comprensión limitada y la falta de datos específicos relacionados con la coexistencia y la interacción entre la diabetes gestacional y la preeclampsia en Ecuador. Es escasa la información detallada sobre la prevalencia de estas condiciones, los factores de riesgo asociados y las consecuencias a corto y largo plazo en poblaciones específicas como la ecuatoriana, a pesar de que son reconocidas como factores de riesgo importantes para la morbilidad y la mortalidad materna y perinatal. La falta de conocimiento impide la creación de métodos efectivos para prevenir, diagnosticar a tiempo y manejar adecuadamente estas condiciones. En un hospital general en estudio, también es importante comprender cómo estas patologías interactúan y afectan tanto a la madre como al bebé para optimizar la asignación de recursos y mejorar los resultados de salud.

El objetivo del presente estudio es analizar la correlación que tiene la diabetes gestacional y la preeclampsia, con la utilización de una base de datos que podría ser indispensable para establecer programas de intervención y políticas de salud pública más eficaces. El objetivo de afrontar este problema es determinar cómo las variables socioeconómicas, demográficas y de riesgo clínico afectan la prevalencia de estas patologías entre la población que se hace revisiones médicas en el Hospital General HOSNAG. La relevancia de este estudio radica en su potencial para llenar un vacío significativo en la literatura médica local y en su capacidad para influir en la toma de decisiones clínicas y políticas de salud. Esto podría sentar las bases para el inicio de programas de seguimiento y manejo clínico de la diabetes gestacional y la hipertensión durante el embarazo, adaptados a las necesidades y recursos del entorno hospitalario de Guayaquil, con posibilidades de extensión a otras regiones de Ecuador.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La investigación sobre la diabetes gestacional y la preeclampsia en Ecuador, específicamente en el Hospital General HOSNAG, es crucial debido a la creciente frecuencia de estas afecciones y sus complicaciones. Según datos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, se ha observado un aumento sostenido en la prevalencia de diabetes gestacional desde 1994, con un ascenso más pronunciado a partir de 2017, alcanzando entre 142 y 1084 casos por cada 100.000 habitantes (9). La tendencia actual muestra la importancia de abordar y comprender mejor estas circunstancias en el ámbito de Ecuador. La alta prevalencia de estas condiciones pone de relieve la importancia de investigarlas en un contexto local, donde los factores de riesgo y los desenlaces pueden diferir significativamente de los observados en otras áreas. Además, la preeclampsia y otras formas de hipertensión gestacional, son una condición crítica que puede tener graves efectos tanto para la madre como para el bebé, y su relación con la diabetes gestacional aún no está completamente comprendida. La identificación de los patrones específicos de estas enfermedades en el Hospital General HOSNAG permitirá un diagnóstico más temprano y un manejo más eficaz de estos trastornos, lo que podría traducirse en una reducción significativa de las tasas de morbilidad materna y perinatal. Este estudio es de mucha importancia para la asignación de recursos. Se proporciona una comprensión minuciosa de como la diabetes gestacional y la preeclampsia afectan a las pacientes, los resultados obtenidos podrían llegar a utilizarse para idear métodos de intervención y recursos más eficaces y eficientes. Esto especialmente en Ecuador, donde no hay una gran variedad de recursos o accesibilidad la atención médica. La investigación propuesta tiene el potencial de sentar las bases para la implementación de programas de cribado y manejo adaptados a las necesidades y recursos del hospital, así como para influir en las políticas de salud pública a nivel regional y nacional, mejorando así el bienestar de las mujeres embarazadas y sus hijos en Ecuador.

1.4 APLICABILIDAD DEL ESTUDIO

Este estudio llevado a cabo en el Hospital General HOSNAG es factible y de gran relevancia, ya que proporcionará datos valiosos y específicos sobre la relación entre la diabetes gestacional y la preeclampsia en un contexto ecuatoriano. Para identificar factores de riesgo, prevalencia y desenlaces de estas condiciones en la población atendida, el estudio utilizó un enfoque de estudio de casos y controles. La singularidad de este estudio radica en su enfoque local, que es esencial debido a las diferencias regionales en genética, dieta, prácticas de salud y accesibilidad al cuidado médico. Estudios similares se han realizado en otras regiones. Este método particular proporcionará datos novedosos y pertinentes que ayudarán a crear estrategias de prevención y tratamiento más efectivas en el caso de Ecuador.

Los resultados de este estudio tendrán una aplicabilidad directa y significativa en nuestro medio, ya que pueden ser utilizados para mejorar las prácticas clínicas en el Hospital General HOSNAG y potencialmente en otros hospitales de Ecuador. La información obtenida podría influir en la implementación de programas de cribado más eficientes, en el desarrollo de protocolos de tratamiento adaptados a las necesidades locales y en la formulación de políticas de salud pública centradas en la reducción de complicaciones maternas y fetales. Asimismo, los resultados podrían ser usados como base para futuras investigaciones y ayudar en la formación del personal médico en las instituciones hospitalarias, actualizando la salud materno-infantil y el cuidado prenatal en Ecuador.

1.5 PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la asociación de los factores de riesgo que lleven al desarrollo de preeclampsia en pacientes con diabetes gestacional en el Hospital General HOSNAG.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar factores de riesgo específicos incluyendo el IMC gestacional, los antecedentes patológico personales tanto de hipertensión arterial (APP HTA), de diabetes mellitus (APP DM) y de aborto previos que se asocien con la diabetes gestacional y preeclampsia.
2. Estimar la edad materna promedio de las mujeres con diabetes gestacional preeclampsia atendidas en el Hospital General HOSNAG
3. Determinar la prevalencia de preeclampsia en pacientes diagnosticadas con diabetes gestacional, y analizar la frecuencia con que ambas condiciones coexisten en una muestra representativa de embarazadas.

1.6 HIPÓTESIS

Las pacientes atendidas en el Hospital General HOSNAG con diabetes gestacional presentan un riesgo incrementado de desarrollar hipertensión inducida por el embarazo, en comparación con aquellas sin diabetes gestacional.

Hipótesis Nula:

Tener diabetes gestacional no se constituye en un riesgo para desarrollar hipertensión inducida por el embarazo en el Hospital General HOSNAG.

Hipótesis Alternativa:

Los antecedentes de hipertensión arterial, diabetes mellitus o abortos previos en pacientes del Hospital General HOSNAG son factores que predisponen al desarrollo de hipertensión inducida por el embarazo.

1.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| Nombre de la Variable | Definición | Indicador | Tipo | Resultado Final |
|----------------------------------|--|---------------|-----------------------|-------------------|
| Edad Maternal | Número de años completos desde el nacimiento de la madre hasta el momento del estudio. | Años | Cuantitativa discreta | Años |
| Edad Maternal (cm) | Medida en centímetros de la estatura de la madre. | Centímetros | Cuantitativa continua | Centímetros |
| IMC Maternal durante el Embarazo | Medida que relaciona el peso en kilogramos con el cuadrado de la altura en metros (kg/m ²) para evaluar el estado nutricional de la madre durante el embarazo. | Peso y altura | Cuantitativa continua | kg/m ² |

| | | | | |
|------------------------------|--|---|---------------------|--------------------|
| Tabaco | Consumo de tabaco por parte de la madre durante el embarazo. | Consumo de tabaco (Sí/No) | Cualitativa binaria | Sí/No |
| Diabetes | Tipo de diabetes diagnosticada a la madre durante el embarazo. | Tipo 1, Diabetes Gestacional, No tiene diabetes | Cualitativa nominal | Tipo de diabetes |
| Tipo de Paridad | Número de embarazos llevados a término por la madre. | Nulípara, Único, Múltiple | Cualitativa ordinal | Categoría |
| Historial de Familia con HTA | Presencia de hipertensión arterial en familiares directos de la madre. | Sí, No | Cualitativa binaria | Presencia/Ausencia |
| Diabetes, Enfermedad Renal, | Presencia de estas enfermedades en la madre durante el | Presencia de cada enfermedad | Cualitativa nominal | Tipo de enfermedad |

| | | | | |
|---|---|--------|------------------------|--------------------|
| Enfermedad Cardiaca | embarazo. | | | |
| Infección del tracto reproductivo | Presencia de infecciones en el tracto reproductivo de la madre durante el embarazo. | Sí, No | Cualitativa binaria | Presencia/Ausencia |
| Historial de Abortos | Ocurrencia de abortos previos al embarazo actual. | Sí, No | Cualitativa binaria | Presencia/Ausencia |

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 DEFINICIÓN

2.1.1 Diabetes Gestacional

La diabetes gestacional se describe como una intolerancia a la glucosa de variada severidad, cuyo diagnóstico inicial se presenta durante la gestación. Su prevalencia ha reflejado un aumento considerable en las últimas dos décadas en distintos países, afectando aproximadamente entre el 3-9% de todos los embarazos (1). Los trastornos hipertensivos del embarazo, incluyendo la hipertensión gestacional y la preeclampsia, impactan alrededor del 10% de todas las gestaciones, posicionándose como una de las causas principales de morbilidad y mortalidad materna y perinatal a nivel global (2). Esta enfermedad produce grandes alteraciones en la salud de la madre y del producto en formación, y su tratamiento inicial es indispensable para disminuir considerablemente los riesgos que esta produce. Los criterios para el correcto diagnóstico y manejo de la diabetes gestacional son publicados al personal de salud por entidades certificadas como la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), explican lo necesario que es la detección temprana y el manejo adecuado para intervenir en esta enfermedad (9). La diabetes gestacional surge en una situación fisiológica, en la cual, la insulina aumenta durante el embarazo debido a la presencia de los efectos diabetogénicos que producen las hormonas placentarias. En las mujeres que padecen de diabetes gestacional el páncreas no es capaz de producir la insulina necesaria para equilibrar la resistencia lo que resulta en una hiperglicemia. Los factores de riesgo incluyen antecedentes familiares de diabetes, obesidad, edad materna avanzada, antecedentes de diabetes gestacional en embarazos anteriores y etnicidad, con algunas poblaciones

mostrando una predisposición más alta a esta condición **(10)**.

La resistencia a la insulina es el pilar central en la fisiopatología de la diabetes gestacional. Las hormonas placentarias aumentan la resistencia a la insulina de los tejidos maternos durante el embarazo, lo que normalmente se compensa por un aumento en la producción de insulina por el páncreas. No obstante, esta adaptación no es adecuada para mujeres con diabetes gestacional. La señalización de la insulina cambia a nivel molecular, incluida la fosforilación de los receptores de insulina y sus sustratos. Esto hace que las células no absorban y utilicen correctamente la glucosa. La diabetes gestacional no controlada puede causar problemas tanto para la madre como para el bebé. Para la madre, estas incluyen un aumento en el riesgo de preeclampsia y cesáreas. Para el bebé, los riesgos incluyen macrosomía, hipoglicemia neonatal y un riesgo incrementado de desarrollar obesidad y diabetes tipo 2 más adelante en la vida. A largo plazo, las mujeres con diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. El diagnóstico de diabetes gestacional se realiza mediante pruebas de tolerancia a la glucosa, como la prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT) de 75 g, siguiendo los criterios establecidos por la OMS o la ADA. Estas pruebas permiten identificar la intolerancia a la glucosa no reconocida previamente en embarazadas sin síntomas evidentes de hiperglucemia. Para detener complicaciones, el tratamiento de la diabetes en el embarazo se tiene que dirigir a correcto control de la glicemia. Además, se debe mejorar el estilo de vida de la paciente, su dieta debe ser equilibrada, es necesario consulta con la nutricionista, la paciente debe monitorizar la glucosa en sangre, en casos se deberá administrar insulina o medicamentos para disminuir la glucosa. Si la dieta y el ejercicio no son suficientes para controlar la glucosa, se debe optar por tratamiento farmacológico **(11)**.

2.1.2 Preeclampsia

La preeclampsia es una entidad clínica definida por la aparición de hipertensión arterial

(presión arterial \geq 140/90 mmHg en dos ocasiones separadas por al menos cuatro horas) y, frecuentemente, proteinuria (excreción de \geq 300 mg de proteína en una recolección de orina de 24 horas) después de la semana 20 de gestación en mujeres previamente normotensas. Esta condición es reconocida por la Sociedad Internacional para el Estudio de la Hipertensión en el Embarazo (ISSHP) y el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG), las cuales proporcionan directrices para su diagnóstico y manejo (12). El entendimiento actual sobre la preeclampsia enfatiza su naturaleza multifactorial y sistémica. Se inicia en la placenta, pero tiene efectos que se extienden a través del sistema vascular de la madre. La invasión anormal de las células trofoblásticas y la remodelación insuficiente de las arterias espirales uterinas llevan a una perfusión placentaria disminuida. Esta situación induce la liberación de factores placentarios solubles, como el sFlt-1 y la endoglina soluble, al torrente sanguíneo materno. Estos factores desempeñan un papel crucial en la disfunción endotelial sistémica observada en la preeclampsia mediante la inhibición de la señalización proangiogénica y la inducción de procesos proinflamatorios y procoagulantes (12).

La disfunción endotelial resultante se manifiesta no solo como hipertensión y proteinuria, sino también a través de una serie de complicaciones potencialmente severas para la madre y el feto.

Las pacientes embarazadas pueden presentar complicaciones como el síndrome de HELLP, eclampsia, insuficiencia renal aguda y el edema pulmonar. El producto que se está formando en el vientre materno, también se presentan complicaciones asociadas a la preeclampsia tenemos que afectar al correcto crecimiento intrauterino, riesgo de parto prematuro y hasta la muerte del producto. El diagnóstico temprano y el inicio del tratamiento es fundamental para minimizar todos los riesgos. Las estrategias de manejo pueden incluir el control de la presión arterial mediante el uso de medicamentos antihipertensivos seguros durante el embarazo, así como la consideración del momento óptimo para el parto, balanceando los riesgos de

prematuridad con los riesgos de prolongar un embarazo complicado por preeclampsia **(12)**.

2. 2 ETIOLOGÍA

La diabetes gestacional se caracteriza por una compleja interacción de mecanismos moleculares y hormonales que resultan en hiperglucemia durante el embarazo. Este estado de intolerancia a la glucosa es diagnosticado por primera vez en este periodo y se debe principalmente a cambios hormonales intrínsecos al embarazo que promueven la resistencia a la insulina **(13)**. En el transcurso del embarazo, uno de los papeles más importantes para el mantenimiento y la regulación del ambiente para el desarrollo fetal lo desempeña la placenta. Las hormonas como el cortisol y la progesterona aumentan la resistencia a la insulina en los tejidos maternos. Este proceso hormonal va aumentando con el desarrollo del embarazo. En mujeres embarazadas sin diagnóstico de diabetes gestacional su páncreas cumple su función para compensar la demanda incrementada de la producción de insulina. Sin embargo, en mujeres con diabetes gestacional, esta compensación es insuficiente, lo que lleva a niveles elevados de glucosa en sangre. La resistencia a la insulina durante el embarazo se ve exacerbada por la acumulación de tejido adiposo y los cambios en el estilo de vida, como el aumento de la ingesta calórica y la disminución de la actividad física **(13)**.

A nivel molecular, se han descubierto correlaciones entre la resistencia a la insulina y cambios en la señalización del receptor de insulina. Los estudios han demostrado una disminución en la actividad de la tirosina cinasa del receptor de insulina y en las proteínas de señalización aguas abajo, como la proteína cinasa B (Akt), lo que resulta en que los tejidos absorben menos glucosa. Además, se ha identificado un aumento en la expresión de las proteínas supresoras de señalización de insulina, como las proteínas del sustrato del receptor de insulina (IRS) que se

fosforilan en serina en lugar de en tirosina, inhibiendo la acción de la insulina. El estado inflamatorio crónico y el estrés oxidativo también juegan un papel importante en la fisiopatología de la diabetes gestacional. La inflamación sistémica, evidenciada por niveles elevados de citoquinas proinflamatorias como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) y la interleucina-6 (IL-6), contribuye a la resistencia a la insulina. El estrés oxidativo, resultado del desequilibrio entre la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) y la capacidad antioxidante del cuerpo, también se ha vinculado con la disfunción del receptor de insulina y la resistencia a la insulina **(13)**.

Los mecanismos moleculares descritos subrayan la complejidad de la diabetes gestacional y la necesidad de estrategias de manejo que aborden estos aspectos multifacéticos. La insulina se une a su receptor en la superficie de las células, desencadenando una cascada de señalización que facilita la entrada de glucosa en las células y su posterior utilización como fuente de energía. En el contexto de la diabetes gestacional, se observan diversas disfunciones en esta cascada de señalización. Una alteración clave se encuentra en la fosforilación del receptor de insulina y sus substratos (IRS). Normalmente, la unión de la insulina a su receptor induce la fosforilación en tirosina de los IRS, lo que promueve su actividad y la transducción de señales hacia rutas metabólicas esenciales, incluyendo la vía del fosfatidilinositol 3-quinasa (PI3K) y la proteína cinasa B (Akt). Estas rutas son cruciales para la translocación del transportador de glucosa tipo 4 (GLUT4) a la membrana celular, permitiendo la entrada de glucosa. En la diabetes gestacional, se ha observado una fosforilación anómala de los IRS en residuos de serina en lugar de tirosina, lo que inhibe la señalización de la insulina y contribuye a la resistencia a la insulina **(13)**.

La función del estrés del retículo endoplasmático (RE) se encontró principalmente en la patogénesis de la diabetes gestacional. El RE actúa principalmente en el plegamiento de las

proteínas, y si presenta fallas puede producirse agrupación de proteínas más plegadas. El estrés activa una vía que tiene el factor nuclear kappa B (NF- κ B), activa genes proinflamatorios y afecta la resistencia a la insulina. Las adipocitocinas, hormonas secretadas por el tejido adiposo, también juegan un papel importante en la regulación del metabolismo de la glucosa y la sensibilidad a la insulina. En la diabetes gestacional, se observa un desequilibrio en la secreción de adipocitocinas, incluyendo un aumento de la leptina y una disminución de la adiponectina. La leptina promueve la resistencia a la insulina, mientras que la adiponectina tiene efectos antiinflamatorios y mejora la sensibilidad a la insulina. La alteración en los niveles de estas adipocitocinas contribuye al desarrollo de la resistencia a la insulina en la diabetes gestacional. Otro aspecto relevante es el papel de las especies reactivas de oxígeno (ROS) y el estrés oxidativo. Las ROS pueden dañar componentes celulares y alterar la señalización normal de la insulina, contribuyendo a la resistencia a la insulina. El aumento del estrés oxidativo durante el embarazo en mujeres con diabetes gestacional sugiere que el manejo del estrés oxidativo podría ser un enfoque terapéutico potencial **(13)**. Estos mecanismos moleculares subrayan la complejidad de la diabetes gestacional y la importancia de estrategias terapéuticas dirigidas a múltiples vías para mejorar la sensibilidad a la insulina y el manejo de la glucosa en mujeres embarazadas afectadas por esta condición. La investigación continua en estos mecanismos moleculares no solo ayudará a comprender mejor la patología de la diabetes gestacional sino también a desarrollar intervenciones más precisas y efectivas **(13)**.

La etiología de la diabetes gestacional involucra una combinación de factores de riesgo que predisponen a una mujer embarazada a desarrollar intolerancia a la glucosa. Estos factores incluyen tanto componentes genéticos como ambientales y de estilo de vida, creando un entorno propicio para la aparición de esta condición durante el embarazo **(14)**. Estos incluyen:

Factores Genéticos: La predisposición genética juega un papel importante en el riesgo de desarrollar diabetes gestacional. Mujeres que tienen diabetes tipo 2 en su familia tienen una

mayor probabilidad de desarrollar diabetes gestacional. Modificaciones genéticas relacionadas a la función del páncreas y la resistencia a la insulina se identificaron como factores de riesgo. Índice de masa corporal (IMC) y la obesidad también se reconocen como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional conforman los factores de riesgo La acumulación de tejido adiposo, especialmente en el abdomen, contribuye a la resistencia a la insulina, creando un desafío adicional para el metabolismo de la glucosa durante el embarazo. Edad Materna Avanzada: La edad materna avanzada (generalmente definida como 35 años o más) es otro factor de riesgo conocido para la diabetes gestacional. A medida que las mujeres envejecen, la eficiencia de las células β del páncreas para compensar la resistencia a la insulina inducida por el embarazo puede disminuir, aumentando el riesgo de hiperglucemia. Historial de Diabetes Gestacional: Las mujeres que previamente han tenido diabetes gestacional tienen un riesgo significativamente mayor de experimentarla nuevamente en embarazos subsiguientes. Esto demuestra que hay susceptibilidad al desequilibrio de la glucosa en el embarazo. Factores Ambientales y el estilo de vida: La dieta, la frecuencia de actividad física realizada diariamente y el peso corporal antes del embarazo, interviene en el riesgo de diabetes gestacional. Tener una dieta con grasas saturadas y carbohidratos refinados, si no se realiza actividad física diaria, puede aumentar la resistencia a la insulina. Por otra parte, si se realiza actividad física y se mantiene una correcta dieta se disminuye el riesgo. Etnia: Padecer diabetes gestacional puede afectar más a ciertos grupos étnicos como se ve en mujeres asiática, hispanas y africanas. esto nos puede indicar que se presentan por antecedentes genéticos o ambientales específicos para cada etnia. También se han identificado otros factores que ayudan a desarrollar diabetes gestacional incluyendo la hipertensión, síndrome de ovario poliquístico (SOP), aumento excesivo de peso. La identificación y el manejo adecuado de estos factores de riesgo son indispensables para la prevención y disminución de las consecuencias de la diabetes gestacional. Estrategias preventivas, como la modificación del estilo de vida antes y durante el

embarazo, el monitoreo regular de la glucosa en mujeres en riesgo y la intervención temprana, pueden ayudar a mejorar los desenlaces tanto para la madre como para el bebé (14).

2.3 EPIDEMIOLOGÍA

2.3.1 Epidemiología de la Diabetes Gestacional

La diabetes gestacional es un trastorno que se diagnostica por primera vez durante el embarazo y se caracteriza por una intolerancia a la glucosa de gravedad variable. Afecta aproximadamente al 3-9% de todos los embarazos y representa un desafío significativo tanto para las madres como para los profesionales de la salud debido a sus implicaciones en la morbilidad y mortalidad materno-fetal (7). La prevalencia de la diabetes gestacional ha experimentado un incremento notable en las últimas décadas, un fenómeno observado no solo en países desarrollados sino también en vías de desarrollo, lo que sugiere una interacción compleja entre factores genéticos, ambientales y del estilo de vida (8). Los criterios diagnósticos para la diabetes gestacional han evolucionado con el tiempo, buscando un equilibrio entre la identificación oportuna de las mujeres en riesgo y la prevención de etiquetas innecesarias que podrían llevar a intervenciones excesivas. Actualmente, la prueba de tolerancia oral a la glucosa se considera el estándar de oro para el diagnóstico de esta condición (15). Esta variabilidad en la prevalencia y en los criterios diagnósticos refleja la necesidad de estrategias de cribado adaptadas a cada población, teniendo en cuenta factores como la edad materna, el índice de masa corporal y la historia familiar de diabetes (16). El manejo de la diabetes gestacional implica una mezcla de cambios en el estilo de vida, monitoreo glucémico y, en algunos casos, el uso de insulina o hipoglucemiantes orales para controlar los niveles de glucosa en sangre. La intervención dietética y el ejercicio regular se recomiendan como pilares

fundamentales en el tratamiento, destacando la importancia de un enfoque multidisciplinario que incluya a dietistas, enfermeras especializadas y obstetras **(17)**.

Se estima que entre el 3 y el 9 % de los embarazos tienen diabetes gestacional. No obstante, investigaciones recientes indican que la prevalencia puede ser significativamente mayor en ciertos países y grupos étnicos. Por ejemplo, la prevalencia puede alcanzar hasta el 20% en algunas poblaciones de Asia. Esta variabilidad en la prevalencia destaca el papel de los factores genéticos, ambientales y de estilo de vida en el riesgo de desarrollar diabetes gestacional **(1)**. Los factores de riesgo bien establecidos para la diabetes gestacional incluyen obesidad, edad materna avanzada (mayores de 25 años), antecedentes familiares de diabetes, antecedentes de diabetes gestacional en embarazos previos y pertenencia a grupos étnicos con mayor riesgo, como asiáticos, hispanos, nativos americanos y afroamericanos. Estos factores contribuyen no solo a la variabilidad en las tasas de prevalencia sino también a la identificación de poblaciones en riesgo para la implementación de estrategias de prevención y cribado **(1,2)**.

La diabetes gestacional tiene repercusión en la salud de la madre y del bebé, también aumenta el riesgo de preeclampsia y de tener parto por cesárea. Las mujeres embarazadas que tienen diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro. Los niños que nacen de madres con diabetes gestacional presentan el riesgo de tener obesidad y diabetes tipo 2, lo que demuestra la importancia del seguimiento y la intervención temprana. La prevalencia de la diabetes gestacional nos enseña que hay una tendencia en las últimas décadas, lo que acompaña a varios factores, incluyendo el aumento de prevalencia de la obesidad y cambios en los criterios diagnósticos para la diabetes gestacional. El incluir criterios diagnósticos más detallados, como los propuestos por la Asociación Internacional de Grupos de Estudio sobre Diabetes y Embarazo (IADPSG) basados en el estudio HAPO, ha conducido a un aumento en la detección de casos de diabetes gestacional **(18)**.

Las implicaciones de la diabetes gestacional van más allá del embarazo, ya que las mujeres afectadas tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro, así como enfermedades cardiovasculares. Además, los hijos de madres con diabetes gestacional también presentan un mayor riesgo de obesidad, diabetes en la infancia y la vida adulta, lo que subraya la importancia de intervenciones preventivas y seguimiento a largo plazo (19). La investigación sobre la diabetes gestacional no solo se centra en mejorar los enfoques de diagnóstico y manejo sino también en entender los mecanismos subyacentes que vinculan la intolerancia a la glucosa durante el embarazo con desenlaces adversos a largo plazo. Estudios recientes sugieren que la inflamación, la disfunción endotelial y los cambios en el microbioma pueden jugar un papel crucial en el desarrollo de esta condición y sus complicaciones (20).

2.3.2 Epidemiología de la Hipertensión Inducida por el Embarazo

La hipertensión inducida por el embarazo comprende un espectro de trastornos que incluyen la hipertensión gestacional, la preeclampsia y la eclampsia, condiciones que representan una causa significativa de morbilidad y mortalidad tanto materna como fetal. La hipertensión gestacional se define como la presencia de presión arterial elevada ($\geq 140/90$ mmHg) diagnosticada posterior a la semana 20 de gestación en una mujer previamente normotensa, sin la presencia de proteinuria. Por otro lado, la preeclampsia se caracteriza no solo por hipertensión sino también por la excreción de proteínas en la orina (proteinuria) y puede estar acompañada de otros signos y síntomas indicativos de disfunción orgánica (21). La eclampsia, la forma más severa de la enfermedad, incluye la aparición de convulsiones en una mujer con preeclampsia. La prevalencia de la hipertensión inducida por el embarazo varía globalmente, afectando aproximadamente al 5-10% de todos los embarazos. Esta variabilidad se atribuye a diferencias en factores de riesgo poblacionales, criterios diagnósticos y métodos de detección. En Ecuador, aunque la data específica es limitada, se han realizado estudios regionales en Brasil

que sugieren que la prevalencia está en concordancia con las tendencias globales, pero resaltan la importancia de consideraciones locales en la gestión de la salud materna **(22)**.

La prevalencia de la preeclampsia varía significativamente entre diferentes poblaciones y regiones geográficas, afectando aproximadamente al 2-8% de los embarazos a nivel mundial. Sin embargo, la prevalencia puede ser tan alta como el 10-18% en poblaciones de alto riesgo. Los factores que contribuyen a esta variabilidad incluyen diferencias en factores de riesgo poblacionales, prácticas de atención médica y criterios diagnósticos **(23)**. Los factores de riesgo para el desarrollo de preeclampsia incluyen antecedentes patológicos personales y antecedentes familiares de preeclampsia, además de hipertensión arterial crónica, diabetes mellitus, enfermedad renal, trastornos autoinmunes, embarazos múltiples, intervalos intergenésicos prolongados y obesidad. También, las pacientes embarazadas con edad materna avanzada (mayores de 35 años) y las adolescentes, presentan mayor riesgo de desarrollar preeclampsia. La preeclampsia puede tener graves consecuencias para la salud de la madre y del feto. Para la madre, los riesgos incluyen progresión a eclampsia, síndrome HELLP, desprendimiento prematuro de placenta, insuficiencia renal aguda, edema pulmonar, complicaciones cardiovasculares a largo plazo y, en casos severos, la muerte. Para el feto, los riesgos asociados con la preeclampsia incluyen restricción del crecimiento intrauterino, parto prematuro, hipoxia y mortalidad perinatal **(24)**. La incidencia de preeclampsia ha mostrado una tendencia al alza en algunas regiones, lo cual podría atribuirse a varios factores, incluido el aumento en la prevalencia de obesidad y diabetes tipo 2, así como el incremento en la edad materna al momento del embarazo. Estos cambios en la demografía reproductiva subrayan la necesidad de una vigilancia y un manejo proactivo de los factores de riesgo para la preeclampsia **(25)**.

Una amplia gama de factores de riesgo, incluidos los factores demográficos, genéticos, ambientales y de estilo de vida, contribuyen al desarrollo de la diabetes gestacional y la

hipertensión en el embarazo. Para ambas condiciones, la edad materna avanzada se ha identificado con frecuencia como un factor de riesgo entre los factores demográficos. Las mujeres mayores de 35 años presentan un riesgo incrementado de desarrollar diabetes gestacional y trastornos hipertensivos durante el embarazo comparadas con mujeres más jóvenes (26). Desde la perspectiva genética, la predisposición hereditaria juega un papel crucial. Estudios han demostrado que las mujeres con antecedentes familiares de diabetes tipo 2 o hipertensión tienen una probabilidad significativamente mayor de desarrollar diabetes e hipertensión gestacionales, respectivamente (27). Esto subraya la importancia de considerar el historial familiar como parte de la evaluación del riesgo prenatal. En cuanto a los factores ambientales y de estilo de vida, la obesidad es uno de los principales contribuyentes al riesgo de ambas condiciones. El sobrepeso tanto antes como durante el embarazo está relacionada con un mayor riesgo de desarrollar diabetes gestacional y trastornos hipertensivos, lo que refleja la relevancia de la nutrición y el control de peso como medidas preventivas (28). Además, el sedentarismo y una dieta que contiene una gran cantidad de grasas saturadas y carbohidratos refinados han sido vinculados al aumento del riesgo de diabetes gestacional, mientras que el consumo excesivo de sal ha sido relacionado con la hipertensión en el embarazo (29).

El tabaquismo y el consumo de alcohol durante el embarazo también se han asociado con un riesgo elevado de desarrollar hipertensión gestacional, aunque su relación con la diabetes gestacional es menos clara. No obstante, el cese del tabaquismo y la limitación del consumo de alcohol son recomendaciones generales para reducir los riesgos durante el embarazo (30). Los factores psicosociales, como el estrés crónico y la falta de apoyo social, han emergido como factores de riesgo potenciales que merecen mayor atención. Estudios sugieren que el estrés puede influir en el desarrollo de la hipertensión gestacional y posiblemente de la diabetes gestacional a través de mecanismos neuroendocrinos que afectan la regulación de la glucosa y la presión arterial (31).

La intersección entre el estado socioeconómico y las complicaciones del embarazo, específicamente la diabetes gestacional y la preeclampsia, destaca la profunda influencia que los determinantes sociales de la salud tienen sobre los resultados maternos y neonatales (32). El acceso limitado a la atención médica de calidad, los factores de riesgo asociados al estilo de vida, y el estrés psicosocial son elementos cruciales que interconectan estas complicaciones con el estado socioeconómico, reforzando la necesidad de un enfoque integral en la atención prenatal, entre estos se incluyen: acceso a la atención médica, la falta de acceso a servicios de salud de calidad puede retrasar el diagnóstico y manejo tanto de la diabetes gestacional como de la preeclampsia, aumentando el riesgo de complicaciones severas.

La causa de tener estos problemas se da por la mala situación financieras, falta de un buen seguro de salud y la ausencia de herramientas en comunidades con poco acceso a los servicios, lo que enfatiza la importancia de tener accesibilidad a servicios de salud de calidad. Estilo de vida: la correcta alimentación y la actividad física, está influenciado por el estado socioeconómico. La falta de ejercicio y el desequilibrio en la alimentación se relaciona con un mayor riesgo tanto de diabetes gestacional como de preeclampsia. La obesidad, se reconoce como un factor de riesgo que se presentan en las dos condiciones. Estrés Psicosocial: El estrés psicosocial que aumenta por las condiciones de vida que presentan cada individuo, puede afectar su estado socioeconómico que aumenta el riesgo de padecer diabetes gestacional y la preeclampsia. El estrés crónico afecta el sistema endocrino y puede exacerbar la resistencia a la insulina, así como desencadenar respuestas inflamatorias y vasculares que predisponen a la preeclampsia (32).

2.3.3 Influencia del Nivel Socioeconómico en Factores de Riesgo para Diabetes Gestacional y Preeclampsia en Mujeres Militares/Esposas de Militares

El estudio del nivel socioeconómico entre militares y su relación con factores de riesgo para la

diabetes gestacional y la preeclampsia revela la complejidad de estas condiciones de salud en poblaciones específicas. En este marco, se examinan dos estudios centrados en mujeres militares activas de EE. UU. El primero "Spousal Military Deployment During Pregnancy and Adverse Birth Outcomes" examinó la asociación entre el despliegue militar del cónyuge durante el embarazo y los resultados adversos del nacimiento **(33)**. Realizado en un gran centro de medicina militar en el noroeste de EE. UU., se analizaron los registros de partos únicos a esposas dependientes del Ejército entre septiembre de 2001 y septiembre de 2011. Se utilizó la regresión logística para estimar los riesgos relativos y los intervalos de confianza del 95% de asociaciones entre el despliegue y bajo peso al nacer, parto prematuro, pequeño para la edad gestacional y parto por cesárea. No se observaron asociaciones en la población general, pero entre mujeres con dos o más hijos, se observó un riesgo aumentado de 81% de tener un bebé pequeño para la edad gestacional. Además, las mujeres de 30 a 34 años tenían un riesgo 82% mayor de bajo peso al nacer y un riesgo 84% mayor de pequeño para la edad gestacional. Este estudio sugiere que los efectos del despliegue varían según la edad materna y el número de hijos en el hogar, lo que podría informar a programas y profesionales para servir mejor a las mujeres con cónyuges desplegados militarmente **(34)**

El siguiente estudio: "Rates of Preeclampsia and Post-preeclamptic Cardiovascular Disease Among US Military Servicewomen: A Retrospective Case-cohort Study" estudio la prevalencia de preeclampsia (PE) y enfermedad cardiovascular (CVD) luego de padecer preeclampsia en mujeres militares activas de EE. UU., implemento registros electrónicos de salud del Sistema de Salud Militar de 2009 a 2010. Se destaca que la preeclampsia no solo representa riesgos agudos durante el embarazo sino también incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares a largo plazo. Este estudio es significativo por su enfoque en una población militar, ofreciendo una perspectiva única sobre la incidencia de PE y CVD post-PE entre las mujeres en servicio activo, contribuyendo a la comprensión de los riesgos de salud

específicos para este grupo (34).

2.4 FISIOPATOLOGÍA

Los procesos fisiopatológicos presentes en la diabetes e hipertensión son complejos y se producen por distintos factores, involucrando la interacción entre factores genéticos, hormonales y del entorno. La diabetes gestacional causa cambios hormonales que generan resistencia a la insulina. A medida que el embarazo sigue su curso, la placenta genera hormonas como por ejemplo el lactógeno placentario humano, el cortisol y la progesterona, que aumenta la resistencia a la insulina. En mujeres embarazadas con diabetes, el páncreas no es capaz de compensar esta resistencia incrementada, lo que produce una hiperglucemia. Por otro lado, la hipertensión durante el embarazo, incluyendo la preeclampsia, se ha relacionado con disfunción endotelial y una respuesta inflamatoria alterada. La preeclampsia se caracteriza por una invasión anormal de las células trofoblásticas en el útero, lo que conduce a una perfusión placentaria reducida y a la liberación de factores antiangiogénicos y proinflamatorios al torrente sanguíneo materno. Estos factores contribuyen a la disfunción endotelial, vasoconstricción e hipertensión (35).

Se han identificado posibles mecanismos compartidos entre la diabetes y la hipertensión inducida por el embarazo, tales como la inflamación y el estrés oxidativo. Ambas condiciones se han asociado con niveles elevados de marcadores inflamatorios y especies reactivas de oxígeno, lo que sugiere que la inflamación sistémica y el estrés oxidativo podrían jugar un papel crucial en su patogénesis. Además, la resistencia a la insulina, un rasgo característico de la diabetes gestacional también ha sido implicada en el desarrollo de la preeclampsia, lo que indica que estas condiciones podrían compartir vías metabólicas subyacentes. Estos hallazgos subrayan la importancia de una comprensión integral de los mecanismos fisiopatológicos que contribuyen al desarrollo de la diabetes gestacional y la hipertensión durante el embarazo. Un

enfoque integrado que considere tanto los factores metabólicos como los inflamatorios es esencial para el desarrollo de estrategias preventivas y terapéuticas dirigidas a mejorar los desenlaces maternos y perinatales en estas complicaciones del embarazo. (36).

2.5 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La diabetes gestacional, identificada por primera vez durante el embarazo, puede presentarse sin síntomas evidentes en muchas mujeres, lo que subraya la importancia del cribado rutinario como parte del cuidado prenatal. Sin embargo, cuando se presentan síntomas, estos pueden incluir: Poliuria: Aumento en la frecuencia y volumen de la micción. Esto ocurre debido a que hay mucha cantidad de glucosa en la sangre que lleva a una mayor filtración de glucosa a través de los riñones, lo que a su vez atrae más agua hacia la orina. Polidipsia: Aumento en la sed. El mecanismo que presenta este síntoma está asociado con la poliuria: como existe pérdida de líquido en la orina, origina que se necesite mayor hidratación. Fatiga: uno de los principales síntomas de las mujeres embarazadas la fatiga y el cansancio diario lo que es normal. Esto puede ser originado para la resistencia de la insulina que no permite que el cuerpo utilice la glucosa de la sangre correctamente para generar energía para el cuerpo. Visión borrosa: la capacidad del cristalino del ojo para enfocarse puede ser afectado por los altos niveles de glucosa en el cuerpo, específicamente en la sangre, provocando síntomas temporales en la visión. Es necesario destacar que este cuadro clínico no es exclusivo de la diabetes gestacional y pueden observarse en otras formas de diabetes. Además, muchas mujeres con diabetes gestacional no presentan síntomas significativos, lo que hace que el cribado basado en factores de riesgo y las pruebas de tolerancia a la glucosa sean herramientas cruciales para la detección temprana. Además de los síntomas mencionados, la diabetes gestacional no controlada puede llevar a complicaciones tanto para la madre como para el bebé. Para la madre, estas complicaciones pueden incluir un mayor riesgo de hipertensión inducida por el embarazo,

preeclampsia y la necesidad de un parto por cesárea. Para el bebé, las complicaciones incluyen macrosomía (un peso corporal elevado al nacer), hipoglucemia neonatal, y un riesgo incrementado de desarrollar obesidad y diabetes tipo 2 más adelante en la vida (37).

La preeclampsia tiene una variedad de síntomas que varían en intensidad y gravedad. Para proteger la salud de la madre y el bebé, el diagnóstico y el manejo temprano son cruciales. Las manifestaciones clínicas de la preeclampsia incluyen: Hipertensión: El indicador más prominente de la preeclampsia es el aumento de la presión arterial, generalmente definido como una presión arterial sistólica de 140 mmHg o más o una presión arterial diastólica de 90 mmHg o más en dos mediciones que se toman al menos con cuatro horas de diferencia. Proteinuria: La eliminación de 300 mg o más de proteínas en una recolección de orina de 24 horas es otro signo cardinal de la preeclampsia. Sin embargo, la preeclampsia también puede diagnosticarse en ausencia de proteinuria si se presentan síntomas severos relacionados con la afectación de otros sistemas orgánicos. Edema: Aunque el edema (hinchazón) ha sido desplazado como un criterio diagnóstico directo debido a su prevalencia en embarazos normales, el edema repentino y severo en la cara, manos o pies puede ser indicativo de preeclampsia. Cefalea: Estas no mejoran con medicamentos pueden ser síntoma que aumentan la presión intracraneal y se asocia con la preeclampsia. Cambios en la visión: tenemos que la disfunción endotelial y el aumento de la presión arterial pueden producir problemas visuales, incluyendo visión borrosa, destellos de luz, o pérdida temporal de la visión. Dolor en el cuadrante superior derecho del abdomen: Este síntoma puede indicar alteración de la función hepática y requiere atención médica inmediata. Vómitos o náuseas severas: que se incrementen estos síntomas puede ser a causa de la preeclampsia. Afectación de la diuresis: El descenso de la función renal hace que la cantidad de orina disminuya. Aumento súbito de peso: Un aumento rápido de peso debido a la retención de líquidos puede ser un signo de preeclampsia. Si la preeclampsia avanza se vuelve más severa, como la eclampsia, que presenta convulsiones, hay otra forma de

preeclampsia con hemólisis, enzimas hepáticas aumentadas y descenso de plaquetas **(38)**.

La diabetes gestacional y la hipertensión inducida por el embarazo tienen impactos significativos tanto en la salud materna como en la del feto/neonato, contribuyendo a un aumento de la morbilidad y mortalidad. En mujeres con diabetes gestacional, el riesgo de desarrollar complicaciones como preeclampsia, hipertensión gestacional y cesáreas es significativamente mayor en comparación con mujeres sin diabetes gestacional. La hiperglucemia materna también puede llevar a macrosomía fetal, hipoglucemia neonatal y, en algunos casos, a la muerte fetal. A largo plazo, las mujeres con diabetes gestacional tienen un riesgo incrementado de desarrollar diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Por otro lado, la hipertensión durante el embarazo, incluida la preeclampsia, puede resultar en desenlaces adversos graves como el desprendimiento prematuro de la placenta, el parto prematuro y el síndrome HELLP (hemólisis, elevación de enzimas hepáticas, recuento bajo de plaquetas). Estas condiciones aumentan el riesgo de morbilidad y mortalidad materna. Para el feto, la hipertensión materna se asocia con restricción del crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer y, en situaciones severas, puede conducir a la muerte fetal. El estudio de Kac G, Carilho TRB, Rasmussen KM, et al. (2021) destaca la importancia de monitorear el aumento de peso gestacional (GWG) para asegurar un embarazo exitoso tanto para la madre como para el bebé. Aunque existen varias tablas internacionales de GWG, hay pocas para países de ingresos bajos y medios. Este estudio construyó tablas de GWG según el IMC pregestacional para mujeres brasileñas, utilizando datos de 21 estudios de cohortes del Consorcio Brasileño de Nutrición Materna e Infantil. La validación externa mostró que estas nuevas tablas pueden ser herramientas útiles para monitorear el GWG en el ámbito de la atención primaria de salud y probar valores recomendados potenciales, describiendo patrones de GWG por edad gestacional y IMC pregestacional entre mujeres brasileñas saludables con buenos resultados neonatales **(39)**. Por otro lado, si se expone a la diabetes gestacional y a la hipertensión durante el embarazo

pueden producir alteraciones en la salud del niño a medida que va creciendo, esto produce riesgo de desarrollar hipertensión, obesidad y diabetes tipo 2 en la vida adulta. Por estas alteraciones es importante el manejo inicial y el diagnóstico precoz, así se disminuye los riesgos en la madre y bebé (39).

2.6 DIAGNÓSTICO

Los criterios diagnósticos para estas condiciones se han estandarizado en gran medida gracias a las directrices proporcionadas por organizaciones internacionales como la Sociedad Internacional de Hipertensión en el Embarazo (ISSHP), que busca uniformar la práctica clínica y mejorar los desenlaces de salud mediante la identificación temprana y el manejo adecuado de estas complicaciones (17). La epidemiología de la hipertensión inducida por el embarazo ha mostrado tendencias temporales de interés, con un incremento en su incidencia en las últimas décadas, lo que algunos estudios atribuyen a factores como el aumento en la edad materna, la prevalencia de obesidad y los cambios en los criterios diagnósticos. Este incremento subraya la necesidad de estrategias de prevención efectivas y acceso a cuidados prenatales de calidad para mitigar los riesgos asociados (18).

La hipertensión durante el embarazo representa un desafío para el sistema de salud, dada su asociación con desenlaces adversos que incluyen el parto prematuro, la restricción del crecimiento intrauterino y el síndrome HELLP (hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y recuento plaquetario bajo). La comprensión de la epidemiología local de estas condiciones es crucial para el desarrollo de políticas de salud pública y estrategias clínicas dirigidas a mejorar la salud materno-infantil (19). A nivel global y local, la investigación continúa enfocándose en identificar intervenciones efectivas para la prevención y el manejo de la hipertensión inducida por el embarazo, incluyendo el uso de aspirina en dosis bajas para mujeres en alto riesgo de preeclampsia y la implementación de programas de seguimiento intensivo para mujeres

diagnosticadas con estas condiciones. La meta final es reducir la incidencia y los efectos adversos de la hipertensión durante el embarazo, mejorando así los resultados de salud para madres y bebés (20).

2.5.1 Criterios Diagnósticos: Diabetes Gestacional

Los criterios diagnósticos para la diabetes gestacional se basan en el consenso de grandes entidades médicas, incluyendo el American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) y la Asociación Americana de Diabetes (ADA) (10). Estos criterios son fundamentales para el diagnóstico temprana y el correcto manejo de la diabetes gestacional, minimizando así los riesgos para la madre y el bebé. Aunque no se pudo acceder a documentos específicos durante la búsqueda, los criterios generalmente aceptados incluyen: Cribado Universal: ACOG recomienda el cribado universal para todas las mujeres embarazadas que no se saben diabéticas antes del embarazo. Este cribado generalmente se realiza entre las semanas 24 y 28 del embarazo. Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa (OGTT): La prueba de tolerancia oral a la glucosa es la más utilizada para el diagnóstico de la diabetes gestacional. Existen dos métodos principales: Enfoque de un paso: Realización de una OGTT con 75 g de glucosa y medición de la glucemia en ayunas, a la 1 hora y a las 2 horas. La Asociación Internacional de Grupos de Estudio sobre Diabetes y Embarazo (IADPSG) recomienda este enfoque. Se diagnostica diabetes gestacional si al menos uno de los siguientes valores es igualado o superado: glucemia en ayunas de 92 mg/dL, a la 1 hora 180 mg/dL, o a las 2 horas 153 mg/dL. Enfoque de dos pasos: Inicialmente se realiza una prueba de detección con 50 g de glucosa sin importar el estado de ayuno de la paciente y se mide la glucemia a la 1 hora. Si el valor es superior a 130-140 mg/dL, se procede a realizar una OGTT de 100 g con mediciones en ayunas, y a la 1, 2 y 3 horas. Se diagnostica diabetes gestacional si dos o más valores alcanzan o superan los umbrales establecidos (10).

2.5.2 Criterios Diagnósticos: Preeclampsia

Los criterios diagnósticos para la preeclampsia, según el American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) y otras autoridades en obstetricia, generalmente incluyen:

Hipertensión: Presión arterial sistólica igual o mayor a 140 mm Hg o presión arterial diastólica igual o mayor a 90 mm Hg, medido en dos ocasiones con un intervalo de más o menos 4 horas, después de las 20 semanas de gestación en una mujer normotensa.

Proteinuria: Excreción de proteínas en la orina igual o superior a 300 mg en una recolección de 24 horas. En el contexto actual, la presencia de proteinuria ya no es absolutamente necesaria para el diagnóstico de preeclampsia si se presentan ciertos síntomas de disfunción de órganos.

Signos de disfunción de órganos, que pueden incluir:

- Disfunción renal:** Elevación de la creatinina sérica superior a 1.1 mg/dL o aumento el doble de su valor normal de la creatinina sérica en ausencia de otras enfermedades renales.
- Disfunción hepática:** Elevación significativa de las enzimas hepáticas a dos veces el límite superior de la normalidad, acompañada o no de dolor en el cuadrante superior derecho o epigástrico.
- Alteraciones neurológicas:** Cefalea severa, cambios en la visión, incluidos escotomas visuales o ceguera cortical, e hiperreflexia con clonus, especialmente cuando se acompaña de convulsiones (eclampsia).
- Complicaciones hematológicas:** Trombocitopenia, con un recuento de plaquetas inferior a 100,000/microlitro.
- Edema pulmonar.** Síntomas de insuficiencia cardíaca.

Es importante destacar que la preeclampsia puede clasificarse como con características severas si se cumplen ciertos criterios más estrictos, como una presión arterial muy elevada (sistólica de 160 mm Hg o más, o diastólica de 110 mm Hg o más) o evidencia más significativa de disfunción de órganos **(11)**.

2.6 TRATAMIENTO

Para tratar la diabetes gestacional principalmente se tiene que mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de rangos normales para disminuir los riesgos tanto para la madre como para

el feto. Entre las estrategias tenemos: Educación Nutricional: Es la primera línea de tratamiento para la diabetes gestacional e incluye cambios en la dieta y el estilo de vida. Se recomienda una dieta equilibrada rica en fibras y baja en carbohidratos simples, junto con monitoreo frecuente de la glucemia (44). Ejercicio: La actividad física regular se recomienda para ayudar a controlar los niveles de glucosa en sangre, siempre que no haya contraindicaciones médicas. Un estudio evaluó la elegibilidad de 594 mujeres embarazadas y se incluyeron 456. Los resultados mostraron un mayor porcentaje de mujeres embarazadas ganaron peso excesivo en el GC que en el GE (30,2% vs 20,5% respectivamente; odds ratio, 0,597; intervalo de confianza del 95%, 0,389-0,916; p=0,018). De manera similar, la prevalencia de diabetes gestacional fue significativamente mayor en el GC que en el GE (6,8% vs 2,6% respectivamente; odds ratio, 0,363; intervalo de confianza del 95%, 0,138-0,953; p=0,033). Los resultados de este ensayo clínico indican que el ejercicio durante el embarazo puede reducir el riesgo de aumento excesivo de peso materno y diabetes gestacional (45). Monitoreo de la Glucosa y Medicación: Las pacientes deben realizar un seguimiento de sus niveles de glucosa para asegurar que se mantengan dentro de los rangos recomendados. Si la dieta y el ejercicio no ayudan a controlar la glucosa en sangre, se pueden prescribir medicamentos, siendo la insulina el tratamiento más común. Recientemente, algunos hipoglucemiantes orales han sido considerados seguros y efectivos durante el embarazo (46).

2.6.1 Manejo de la hipertensión durante el embarazo

El tratamiento de la hipertensión tiene como objetivo prevenir complicaciones maternas y fetales, y puede incluir: Monitoreo cuidadoso: El seguimiento frecuente de la presión arterial y el estado de salud tanto de la madre como del feto es esencial. Estilo de vida y dieta: Se recomienda llevar un estilo de vida saludable y consumir sal con moderación. Medicación: Los antihipertensivos son seguros para las pacientes diagnosticadas con hipertensión gestacional.

El tratamiento dependerá de la severidad de la hipertensión y si existe la presencia de signos y síntomas de preeclampsia. The Maggie trial, es un ensayo randomizado doble ciego controlado, demostró que el uso de anticonvulsivantes, particularmente el sulfato de magnesio puede prevenir convulsiones eclámpicas en preeclampsia, revela importantes resultados. La investigación demostró que el sulfato de magnesio reduce a la mitad el riesgo de eclampsia y probablemente disminuye el riesgo de muerte materna sin efectos perjudiciales sustanciales a corto plazo tanto para la madre como para el bebé. Este descubrimiento subraya la importancia de evaluar y utilizar terapias efectivas en el manejo de la preeclampsia para mejorar los resultados tanto maternos como neonatales (47).

2.6.2 Cribado para la diabetes gestacional

Cribado universal: Este enfoque implica realizar pruebas de cribado a todas las embarazadas sin tener en cuenta sus factores de riesgo individuales. La prueba más comúnmente utilizada es la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). Existen dos métodos principales (48):
Prueba de una etapa: Se administra una carga de glucosa de 75g y se miden los niveles de glucosa en sangre en ayunas, a la 1 hora y a las 2 horas.
Prueba de dos etapas: Inicialmente, se realiza una prueba de detección con una carga de glucosa de 50g sin importar el ayuno. Si el resultado está por encima del umbral establecido, se procede a realizar la PTOG de 100g.
Cribado Basado en el Riesgo: Se enfoca en mujeres con factores de riesgo conocidos para la diabetes gestacional, como obesidad, antecedentes familiares de diabetes, historial de diabetes gestacional en embarazos anteriores, entre otros (48).

2.6.3 Prevención de la diabetes gestacional

La prevención de la diabetes gestacional se centra en la modificación de factores de riesgo modificables antes y durante el embarazo como la dieta saludable y ejercicio regular: La

epidemia de diabetes gestacional en China, exacerbada por la política de dos hijos desde octubre de 2015, representa una carga sanitaria y económica significativa, con una tendencia al aumento de su prevalencia. Este fenómeno subraya la importancia de identificar a individuos de alto riesgo para implementar medidas preventivas y de intervención, siendo las intervenciones de estilo de vida las estrategias preventivas primarias más efectivas. El modelo de la Clínica de Atención de un Día para diabetes gestacional, que educa sobre la gestión de la diabetes gestacional, sirve como un buen ejemplo para el manejo grupal y se ha implementado ampliamente en China. Este enfoque enfatiza la necesidad de mejorar los resultados del embarazo y promover la salud a largo plazo en mujeres con diabetes gestacional (49). Se destaca la eficacia de intervenciones relacionadas con la actividad física, una dieta saludable, la lactancia materna y la medicación antidiabética en la reducción de la incidencia de diabetes postparto, así como la importancia del reclutamiento cara a cara temprano después del parto para aumentar la participación en programas de detección. Este enfoque subraya la necesidad de proporcionar apoyo profesional y social a estas mujeres, promoviendo el conocimiento de factores de riesgo y la importancia de intervenciones a largo plazo iniciadas tempranamente después del parto (50).

2.6.4 Cribado y prevención para la Hipertensión Inducida por el Embarazo

El monitoreo de la presión arterial debería realizarse en cada visita prenatal. La hipertensión se diagnostica cuando la presión arterial sistólica es ≥ 140 mmHg o la diastólica es ≥ 90 mmHg en dos ocasiones separadas por al menos 4 horas en una mujer después de la semana 20 de gestación. Suplementación con Aspirina y Calcio: Para mujeres con alto riesgo de preeclampsia, la suplementación con aspirina de dosis baja (75 - 100 mg diarios) y Calcio 500 mg TID (tres veces al día) iniciada después de la semana 12 de gestación hasta el final del embarazo puede reducir el riesgo de desarrollo de preeclampsia (51). Por otro lado, la

suplementación con calcio en la reducción de la preeclampsia en mujeres iraníes con alto riesgo de desarrollar esta condición. Se asignaron aleatoriamente treinta mujeres embarazadas a recibir 2 g de calcio diarios o un placebo, manteniendo ciego tanto a los sujetos como a los investigadores. Los resultados mostraron una reducción significativa en la incidencia de preeclampsia en el grupo del calcio en comparación con el placebo, sin un impacto mayor en la hipertensión inducida por el embarazo, aunque el inicio de la hipertensión se retrasó tres semanas en el grupo del calcio. Además, se observó una duración más larga del embarazo y un mayor peso al nacer en los infantes del grupo de calcio. La conclusión del estudio fue que la suplementación con calcio es beneficiosa para prevenir la preeclampsia en mujeres iraníes con alto riesgo (52).

2.6.5 Desafíos en la atención sanitaria y acceso al cuidado prenatal en Ecuador

En Ecuador, existen importantes obstáculos para la atención médica y el acceso al cuidado prenatal, especialmente para las mujeres indígenas. Los estudios recientes han destacado la importancia de comprender las percepciones y comportamientos de las mujeres ecuatorianas cuando buscan atención prenatal, subrayando la importancia de abordar tanto los factores del sistema de salud como las barreras socioeconómicas, y comprender las percepciones culturales dentro de sus contextos específicos. Además, se ha identificado que las diferencias culturales entre el personal de salud no indígena y las mujeres indígenas embarazadas presentan retos considerables en la prestación de cuidados de salud, donde la ignorancia de los valores culturales indígenas, los bajos ingresos y el machismo representan desafíos significativos para el sistema de salud. Los estudios antes mencionados presentan diversas perspectivas de las mujeres indígenas embarazadas y la importancia de reconocer sus derechos, que forman parte de la sociedad y que se les debe brindar una excelente atención médica, con los implementos necesarios para un correcto control durante el camino de la maternidad. (53, 54).

CAPÍTULO III

MATERIALES Y METODOS

Materiales

Base de datos de mujeres embarazadas que presentaron diagnósticos de preeclampsia y/o diabetes gestacional durante HOSNAG desde enero del 2018 a diciembre del 2022 proporcionada por el Hospital General HOSNAG.

Localización

El Hospital General HOSNAG está ubicado en el cantón Guayaquil – Ecuador en la Av. 25 de Julio.

Características de la zona de trabajo

El cantón Guayaquil se encuentra ubicado en la zona suroccidental de la provincia del Guayas. Av. de La Marina Base Naval, sector Sur de la ciudad de Santiago de Guayaquil, es el cantón con mayor población, y está situada entre los 2°3' y 2°17' de latitud sur; y los 79°59' y 79°49' de longitud oeste. El cantón Guayaquil está conformado de 16 parroquias urbanas y 5 parroquias rurales. La ciudad de Guayaquil es el centro económico más importante de la zona, siendo el que aporta los mayores ingresos al país. Se encuentra aproximadamente a 420 km. de la ciudad de Quito, capital de la República.

Periodo de investigación

La actual investigación comprende enero del 2018 a diciembre del 2022

Viabilidad

La actual investigación es viable porque cuenta con el apoyo de las autoridades y el Departamento de Docencia de la institución, el permiso de la universidad, los recursos económicos del investigador, el Departamento de Estadística del hospital y tiene un costo bajo.

RECURSOS EMPLEADOS:

Recursos Humanos

Internos de medicina, tutor, secretaria de estadística, metodólogo y estadístico

Recurso Físicos

Computadora, impresora, papel bond, bolígrafos y programas estadísticos.

UNIVERSO Y MUESTRA

UNIVERSO

Pacientes embarazadas que fueron atendidas en el Hospital General HOSNAG desde enero del 2018 a diciembre del 2022. En este periodo se encontraron 3000 pacientes. Para determinar el tamaño de la muestra de este estudio, se utilizó un análisis de poder estadístico mediante el software G*Power.

MUESTRA

Después de haber aplicado los criterios de inclusión y exclusión, la población de estudio fue de 150 pacientes.

Descripción de la muestra y procedencia de los sujetos de estudio

- Población de mujeres embarazadas con diabetes gestacional diagnosticadas con preeclampsia en el Hospital General HOSNAG desde enero del 2018 a diciembre del 2022.

MÉTODO

CRITERIOS DE INCLUSIÓN/EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión

- Mujeres embarazadas que hayan sido atendidas en el Hospital General HOSNAG desde enero del 2018 a diciembre del 2022.
- Historiales clínicos que contengan diagnósticos completos de diabetes gestacional y/o hipertensión inducida por el embarazo.
- Registros que incluyan resultados de exámenes de laboratorio que tengan la valoración de glicemia en ayunas durante el embarazo, y presión arterial elevada durante los controles prenatales
- Información en la historia clínica completa, incluyendo historial médico previo.

Criterios de exclusión

- Mujeres que hayan completado su proceso de gestación sin complicaciones.
- Historiales clínicos que no cuenten con diagnósticos de hipertensión o diabetes gestacional.

- Registros con información incompleta o inexacta en términos de resultados de laboratorio para el diagnóstico de la diabetes gestacional.
- Información en la historia clínica incompleta, que no incluya el historial médico previo.

METODOLOGÍA

NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Nivel descriptivo.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este estudio será de tipo, descriptivo, retrospectivo, observacional y transversal.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Diseño de multifactorial

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN

Operacionalización de equipos e instrumentos

Para determinar el tamaño de la muestra de este estudio, se utilizó un análisis de poder estadístico mediante el software G*Power. Se estableció un nivel de significancia alfa de 0.05 y un poder estadístico (1 - beta) de 0.80, lo cual es estándar en la investigación clínica para asegurar una alta probabilidad de detectar un efecto significativo. El tamaño del efecto se

estimó basándose en estudios previos similares en el campo de la diabetes gestacional y la hipertensión inducida por el embarazo.

Considerando estos parámetros y el tipo de análisis (comparación de proporciones entre grupos de casos y controles), el software calculó un tamaño mínimo de muestra necesario para detectar diferencias estadísticamente significativas. En este caso, el análisis indicó que se requieren al menos 110 pacientes para el estudio. Este tamaño de muestra garantiza que el estudio tenga el poder adecuado para evaluar la asociación entre la diabetes gestacional y la hipertensión inducida por el embarazo en el Hospital General HOSNAG.

Método de muestreo

Método de muestreo que se usó en este estudio fue aleatorio, muestreo probabilístico sistemático, para garantizar la representatividad y reducir el sesgo, se seleccionaron las historias clínicas de las mujeres embarazadas atendidas en el Hospital General HOSNAG entre enero del 2018 y diciembre del 2022, mediante un proceso sistemático, esto implicó elegir cada n-ésimo registro a partir de un punto de inicio aleatorio en la lista completa de historiales clínicos elegibles. Este enfoque aseguró que cada mujer tenga la misma probabilidad de ser incluida en el estudio, proporcionando así una muestra representativa de la población objetivo.

Método de recogida de datos

Revisión de historias clínicas y pruebas complementarias.

ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

No existe registro ni investigación similar en el repositorio de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. No fue requerido la aplicación de un consentimiento informado porque trabajo con una base de datos.

PRESUPUESTO

El financiamiento de este trabajo será cubierto por los recursos económicos de los investigadores.

CAPÍTULO IV

Resultado y análisis

RESULTADOS

OBJETIVO 1

Identificar factores de riesgo específicos incluyendo el IMC gestacional, los antecedentes patológico-personales de hipertensión arterial (APP HTA), diabetes mellitus (APP DM) y abortos en embarazos previos que se asocien con la diabetes gestacional y preeclampsia.

Tabla 1

Factores de riesgo específicos relacionados en pacientes con diabetes gestacional que presenten preeclampsia.

| Factores de riesgo | Embarazadas con diabetes gestacional y preeclampsia | % | Desviación Estándar (DE) |
|---------------------------|--|-------------|---------------------------------|
| IMC Gestacional | | | |
| Normal | 3 | (2.5%) | 0.0143 |
| Sobrepeso | 54 | (45%) | 0.0354 |
| Obesidad | 63 | (52.5%) | 0.0456 |
| Total | 120 | 100% | |
| APP HTA | | | |
| Si | 57 | (47.5%) | 0.0456 |
| No | 63 | (52.5%) | 0.0456 |
| Total | 120 | 100% | |
| APP DM | | | |
| Si | 39 | (32.5%) | 0.0422 |
| No | 81 | (67.5%) | 0.0428 |
| Total | 120 | 100% | |
| APP abortos | | | |
| Si | 43 | (35.84%) | 0.0455 |
| No | 77 | (64.16%) | 0.826 |
| Total | 120 | 100% | |

Elaborado por: Autores

Fuente: Departamento de estadística del HOSNAG

Análisis e interpretación 1: La tabla 1 indica que el factor de riesgo en relación con el IMC gestacional en el caso del peso normal, cuyo porcentaje fue de 2.5% (3 pacientes) con una desviación estándar de 0.0143, y el sobrepeso con un porcentaje de 45% (54 pacientes) con una desviación estándar de 0.0354, no muestran una asociación significativa para el desarrollo de preeclampsia, sin embargo, destaca la obesidad donde presentó un porcentaje de 52.5% (63 pacientes) con una desviación estándar de 0.0456, demostrando una asociación significativa para el desarrollo de preeclampsia. Por otro lado, la mitad de las mujeres con diabetes gestacional y preeclampsia tienen antecedentes de hipertensión arterial representando un 47.5% (57 pacientes) y una desviación estándar de 0.0456. Sin embargo, la proporción no es significativamente diferente del 50%, lo que sugiere que el antecedente de hipertensión arterial es un factor presente para el desarrollo de preeclampsia en pacientes con diabetes gestacional. Además, el antecedente de diabetes mellitus tuvo un porcentaje de 32.5% (39 pacientes), dada la pequeña desviación estándar (0.0422) indica que la proporción de mujeres con o sin antecedentes de DM está bien definida y hay poca significancia en la muestra. Por último, considerando el antecedente de aborto se destaca un porcentaje 35.84% (43 pacientes) en aquellas que presentaron el antecedente, con una desviación estándar de 0.0455, lo que indica poca significancia en las proporciones.

OBJETIVO 2

Tabla 2

Medidas estadísticas de distribución central de la edad de mujeres embarazadas con diagnóstico de diabetes gestacional y preeclampsia atendidas en el Hospital General HOSNAG

| Medidas estadísticas | Edad de embarazadas con diabetes gestacional y con preeclampsia |
|-----------------------------|--|
| Media | 30.49 |
| Mediana | 30.00 |
| DE | 4,827 |
| Edad min. | 19 |
| Edad max. | 44 |

Elaborado por: Autores

Fuente: Departamento de estadística del HOSNAG

Análisis e interpretación 2: La tabla 2 muestra que la edad promedio de las mujeres que presentaron diabetes gestacional y preeclampsia fue de 30.49 años (IC 95% 29.71 – 31.27), la mediana fue de 30 años, con una edad mínima de 19 años y una máxima de 44 años y una desviación estándar de 4,827.

OBJETIVO 3

Determinar la prevalencia de preeclampsia en pacientes diagnosticadas con diabetes gestacional, y analizar la frecuencia con que ambas condiciones coexisten en una muestra representativa de embarazadas.

Tabla 3

Relación entre las embarazadas con diabetes gestacional, y aquellas que además presentaron preeclampsia.

| | Embarazadas con diabetes gestacional | % | Embarazadas con diabetes gestacional y preeclampsia | % | Desviación Estándar (DE) |
|--------------|---|-------------|--|-------------|---------------------------------|
| Si | 150 | 100% | 120 | 80% | 0.03266 |
| No | 0 | 0% | 30 | 20% | 0.03266 |
| Total | 150 | 100% | 150 | 100% | |

Elaborado por: Autores

Fuente: Departamento de estadística del HOSNAG

Análisis e interpretación tabla 3: Esta tabla indica la población estudiada de 150 pacientes embarazadas diagnosticadas con diabetes gestacional, de las cuales el 80% (120 pacientes) presentaron preeclampsia, mientras que el otro 20% (30 pacientes) no presentaron

preeclampsia. Se obtuvo una desviación estándar de 0.03266, indicando una asociación fuerte entre la diabetes gestacional y preeclampsia.

Discusión

En nuestro estudio se identificaron los factores de riesgo en pacientes embarazadas con diabetes gestacional y preeclampsia. El porcentaje de obesidad fue de un 52.5%, (63 pacientes) con una desviación estándar de 0.0456, mientras que el antecedente de hipertensión arterial tuvo un porcentaje de 47.5% (57 pacientes) con una desviación estándar de 0.0456, lo que indica que ambos resultados están bastante bien definidos en esta muestra, demostrando que son factores presentes para el desarrollo de preeclampsia en pacientes con diabetes gestacional. Nuestro estudio coincidió con una investigación realizada en Corea en el año 2020 (55), quienes reportaron que el IMC elevado es un factor de riesgo importante, tanto para el desarrollo de preeclampsia como para diabetes gestacional. Otro factor de riesgo analizado fue el antecedente de hipertensión arterial en mujeres embarazadas, donde se obtuvo un IC de 95, mismo que concuerda con nuestro estudio demostrando que el antecedente de hipertensión arterial es significativo para desarrollar preeclampsia en pacientes con diabetes gestacional.

Además, se observó que la edad promedio de las mujeres embarazadas con diagnóstico de diabetes gestacional atendidas en el Hospital General HOSNAG fue de 30.49 años, con una mediana de 30 años, los rangos de edad fueron 19 a 44 años y la desviación estándar de 4.827, demostrando una dispersión moderada alrededor de la media de 30.49 años. Esto indica que la mayoría de las embarazadas con diabetes gestacional tienen aproximadamente 5 años por encima o por debajo de la media (entre 25.66 y 35.31 años). Aunque existe una amplia variación en la edad de las pacientes, la diabetes gestacional se concentra en mujeres de

aproximadamente 30 años. Este resultado coincide con un estudio realizado en México en el año 2019 (56), quienes investigaron sobre la prevalencia de preeclampsia y sus complicaciones en pacientes con diabetes gestacional, dando como resultado una edad materna promedio de 30 años.

La prevalencia de preeclampsia en pacientes con diabetes gestacional en el Hospital General HOSNAG fue de 80% con una desviación estándar de 0.03266. Este porcentaje difiere con un estudio realizado en Ecuador en el año 2022 (57), donde se encontró una prevalencia de 27.29%. Esto indicaría que cuando una mujer embarazada tiene diabetes gestacional el riesgo de desarrollar preeclampsia es significativamente mayor.

Conclusiones

Este trabajo demostró que la obesidad es un factor de riesgo que predispone a las mujeres embarazadas con diabetes gestacional a desarrollar preeclampsia. Por tratarse de factores de riesgo modificables tanto el sobrepeso como la obesidad requieren mayor vigilancia y control que permitan prevenir o establecer un diagnóstico y tratamiento tempranos como la modificación del estilo de vida para evitar complicaciones maternoperinatales producto de la preeclampsia.

Se encontró además que el antecedente de hipertensión arterial también es un factor de riesgo en estas pacientes para desarrollar preeclampsia y que la edad promedio materna encontrada en estas pacientes fue de 30.49 años.

La prevalencia alta encontrada en este estudio (80%) podría responder al análisis realizado específicamente a aquellas pacientes que presentaron la condición de diabetes gestacional, sin embargo, es necesario la realización de estudios complementarios en poblaciones similares y con un mayor número de muestra que puedan confirmar o descartar este hallazgo.

Bibliografía

1. Jiang L, Tang K, Magee LA, et al. A global view of hypertensive disorders and diabetes mellitus during pregnancy. *Nat Rev Endocrinol.* 2022;18(12):760-775. doi:10.1038/s41574-022-00734-y
2. Shah NS, Wang MC, Kandula NR, et al. Gestational Diabetes and Hypertensive Disorders of Pregnancy by Maternal Birthplace. *Am J Prev Med.* 2022;62(4):e223 e231. doi:10.1016/j.amepre.2021.10.007
3. Lu L, He L, Hu J, Li J. Association between very advanced maternal age women with gestational diabetes mellitus and the risks of adverse infant outcomes: a cohort study from the NVSS 2014-2019. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2023;23(1):158. Published 2023 Mar 10. doi:10.1186/s12884-023-05449-0
4. Poon LC, Shennan A, Hyett JA, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-eclampsia: A pragmatic guide for first-trimester screening and prevention [published correction appears in *Int J Gynaecol Obstet.* 2019 Sep;146(3):390-391]. *Int J Gynaecol Obstet.* 2019;145 Suppl 1(Suppl 1):1-33. doi:10.1002/ijgo.12802
5. Ministerio de salud pública. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo (Pregestacional y gestacional): guía de práctica clínica. (MSP, 2014).
6. Lee KW, Ching SM, Ramachandran V, et al. Prevalence and risk factors of gestational diabetes mellitus in Asia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2018;18(1):494. Published 2018 Dec 14. doi:10.1186/s12884-018-2131-4
7. Sweeting A, Wong J, Murphy HR, Ross GP. A Clinical Update on Gestational Diabetes Mellitus. *Endocr Rev.* 2022;43(5):763-793. doi:10.1210/endrev/bnac003
8. Szmuiłowicz ED, Josefson JL, Metzger BE. Gestational Diabetes Mellitus. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2019;48(3):479-493. doi:10.1016/j.ecl.2019.05.001
9. Ministerio de Salud Pública. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo (pregestacional y gestacional). Guía de Práctica Clínica. Primera edición. Quito: Dirección Nacional de Normatización; 2014. Disponible en: [http:// salud.gob.ec](http://salud.gob.ec)
10. American Diabetes Association. Gestational Diabetes-Causes & Treatment. Recuperado de <https://diabetes.org/about-diabetes/gestational-diabetes#:~:text=Gestational%20diabetes%20can%20also%20start,the%20blood%2C%20it's%20called%20hyperglycemia>.
11. Rassie K, Giri R, Joham AE, Teede H, Mousa A. Human Placental Lactogen in Relation to Maternal Metabolic Health and Fetal Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Mol Sci.* 2022;23(24):15621. Published 2022 Dec 9. doi:10.3390/ijms232415621
12. American College of Obstetricians and Gynecologists. Preeclampsia and High Blood Pressure During Pregnancy. Recuperado de <https://www.acog.org/womens-health/faqs/preeclampsia-and-high-blood-pressure-during-pregnancy>
13. Alejandro EU, Mamerto TP, Chung G, et al. Gestational Diabetes Mellitus: A Harbinger of the Vicious Cycle of Diabetes. *Int J Mol Sci.* 2020;21(14):5003. Published 2020 Jul 15. doi:10.3390/ijms21145003

14. Metzger BE, Buchanan TA. Gestational Diabetes. In: Cowie CC, Casagrande SS, Menke A, et al., eds. *Diabetes in America*. 3rd ed. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (US); August 2018.
15. Lende M, Rijhsinghani A. Gestational Diabetes: Overview with Emphasis on Medical Management. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(24):9573. Published 2020 Dec 21. doi:10.3390/ijerph17249573
16. Zhang C, Rawal S, Chong YS. Risk factors for gestational diabetes: is prevention possible?. *Diabetologia*. 2016;59(7):1385-1390. doi:10.1007/s00125-016-3979-3
17. Rasmussen L, Poulsen CW, Kampmann U, Smedegaard SB, Ovesen PG, Fuglsang J. Diet and Healthy Lifestyle in the Management of Gestational Diabetes Mellitus. *Nutrients*. 2020;12(10):3050. Published 2020 Oct 6. doi:10.3390/nu12103050
18. HAPO Study Cooperative Research Group. The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study. *Int J Gynaecol Obstet*. 2002;78(1):69-77. doi:10.1016/s0020-7292(02)00092-9
19. Zehravi M, Maqbool M, Ara I. Correlation between obesity, gestational diabetes mellitus, and pregnancy outcomes: an overview. *Int J Adolesc Med Health*. 2021;33(6):339-345. Published 2021 Jun 18. doi:10.1515/ijamh-2021-0058
20. Ionescu RF, Enache RM, Cretoiu SM, Gaspar BS. Gut Microbiome Changes in Gestational Diabetes. *Int J Mol Sci*. 2022;23(21):12839. Published 2022 Oct 25. doi:10.3390/ijms232112839
21. Filipek A, Jurewicz E. Preeklampsja – choroba kobiet w ciąży [Preeclampsia - a disease of pregnant women]. *Postepy Biochem*. 2018;64(4):232-229. doi:10.18388/pb.2018_146
22. Ramos JGL, Sass N, Costa SHM. Preeclampsia. Pré-eclâmpsia. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2017;39(9):496-512. doi:10.1055/s-0037-1604471
23. Wallace K, Harris S, Addison A, Bean C. HELLP Syndrome: Pathophysiology and Current Therapies. *Curr Pharm Biotechnol*. 2018;19(10):816-826. doi:10.2174/1389201019666180712115215
24. Arigita Lastra M, Martínez Fernández GS. Síndrome HELLP: controversias y pronóstico [HELLP syndrome: controversies and prognosis]. *Hipertens Riesgo Vasc*. 2020;37(4):147-151. doi:10.1016/j.hipert.2020.07.002
25. Poon LC, Shennan A, Hyett JA, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-eclampsia: A pragmatic guide for first-trimester screening and prevention [published correction appears in *Int J Gynaecol Obstet*. 2019 Sep;146(3):390-391]. *Int J Gynaecol Obstet*. 2019;145 Suppl 1(Suppl 1):1-33. doi:10.1002/ijgo.12802
26. Tanner MS, Davey MA, Mol BW, Rolnik DL. The evolution of the diagnostic criteria of preeclampsia-eclampsia. *Am J Obstet Gynecol*. 2022;226(2S):S835-S843. doi:10.1016/j.ajog.2021.11.1371
27. Yang Y, Le Ray I, Zhu J, Zhang J, Hua J, Reilly M. Preeclampsia Prevalence, Risk Factors, and Pregnancy Outcomes in Sweden and China. *JAMA Netw Open*. 2021;4(5):e218401. Published 2021 May 3. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.8401
28. Vigil-De Gracia P, Rojas-Suarez J, Ramos E, et al. Incidence of eclampsia with HELLP syndrome and associated mortality in Latin America. *Int J Gynaecol Obstet*. 2015;129(3):219-222. doi:10.1016/j.ijgo.2014.11.024
29. Lisonkova S, Joseph KS. Incidence of preeclampsia: risk factors and outcomes associated with early- versus late-onset disease. *Am J Obstet Gynecol*. 2013;209(6):544.e1-544.e12. doi:10.1016/j.ajog.2013.08.019
30. Lakovschek IC, Ulrich D, Jauk S, et al. Risk assessment for preterm preeclampsia in first trimester: Comparison of three calculation algorithms. *Eur J Obstet Gynecol*

- Reprod Biol. 2018;231:241-247. doi:10.1016/j.ejogrb.2018.11.006
31. Fletcher B, Gulanick M, Lamendola C. Risk factors for type 2 diabetes mellitus. *J Cardiovasc Nurs*. 2002;16(2):17-23. doi:10.1097/00005082-200201000-00003
 32. Khan B, Allah Yar R, Khakwani AK, Karim S, Arslan Ali H. Preeclampsia Incidence and Its Maternal and Neonatal Outcomes With Associated Risk Factors. *Cureus*. 2022;14(11):e31143. Published 2022 Nov 6. doi:10.7759/cureus.31143
 33. Spieker A, Schiff MA, Davis BE. Spousal Military Deployment During Pregnancy and Adverse Birth Outcomes. *Mil Med*. 2016;181(3):243-249. doi:10.7205/MILMED-D-14-00371
 34. Mu TS, Duran-Stanton A, Stone EA, Zarzabal LA, Loewendorf A. Rates of Preeclampsia and Post-preeclamptic Cardiovascular Disease Among US Military Servicewomen: A Retrospective Case-cohort Study. *Mil Med*. Published online August 4, 2023. doi:10.1093/milmed/usad300
 35. Franzago M, Fraticelli F, Stuppia L, Vitacolonna E. Nutrigenetics, epigenetics and gestational diabetes: consequences in mother and child. *Epigenetics*. 2019;14(3):215-235. doi:10.1080/15592294.2019.1582277
 36. Lorenzo-Almorós A, Hang T, Peiró C, et al. Predictive and diagnostic biomarkers for gestational diabetes and its associated metabolic and cardiovascular diseases. *Cardiovasc Diabetol*. 2019;18(1):140. Published 2019 Oct 30. doi:10.1186/s12933-019-0935-9
 37. Zhang C, Catalano P. Screening for Gestational Diabetes. *JAMA*. 2021;326(6):487-489. doi:10.1001/jama.2021.12190
 38. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstet Gynecol*. 2020;135(6):e237-e260. doi:10.1097/AOG.0000000000003891
 39. Kc K, Shakya S, Zhang H. Gestational diabetes mellitus and macrosomia: a literature review. *Ann Nutr Metab*. 2015;66 Suppl 2:14-20. doi:10.1159/000371628
 40. Kac G, Carilho TRB, Rasmussen KM, et al. Gestational weight gain charts: results from the Brazilian Maternal and Child Nutrition Consortium. *Am J Clin Nutr*. 2021;113(5):1351-1360. doi:10.1093/ajcn/nqaa402
 41. Tanner MS, Davey MA, Mol BW, Rolnik DL. The evolution of the diagnostic criteria of preeclampsia-eclampsia. *Am J Obstet Gynecol*. 2022;226(2S):S835-S843. doi:10.1016/j.ajog.2021.11.1371
 42. Yang Y, Le Ray I, Zhu J, Zhang J, Hua J, Reilly M. Preeclampsia Prevalence, Risk Factors, and Pregnancy Outcomes in Sweden and China. *JAMA Netw Open*. 2021;4(5):e218401. Published 2021 May 3. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.8401
 43. Vigil-De Gracia P, Rojas-Suarez J, Ramos E, et al. Incidence of eclampsia with HELLP syndrome and associated mortality in Latin America. *Int J Gynaecol Obstet*. 2015;129(3):219-222. doi:10.1016/j.ijgo.2014.11.024
 44. Basu A, Feng D, Planinic P, Ebersole JL, Lyons TJ, Alexander JM. Dietary Blueberry and Soluble Fiber Supplementation Reduces Risk of Gestational Diabetes in Women with Obesity in a Randomized Controlled Trial. *J Nutr*. 2021;151(5):1128-1138. doi:10.1093/jn/nxaa435
 45. Barakat R, Refoyo I, Coteron J, Franco E. Exercise during pregnancy has a preventative effect on excessive maternal weight gain and gestational diabetes. A randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*. 2019;23(2):148-155. doi:10.1016/j.bjpt.2018.11.005
 46. Buitrago-Leal M, Molina-Giraldo S. Seguridad y efectividad de los hipoglucemiantes orales en mujeres con diabetes gestacional. Revisión de la bibliografía [Safety and effectiveness of oral hypoglycemic agents in women with gestational diabetes. Literature review]. *Ginecol Obstet Mex*. 2014;82(7):454-464.
 47. Altman D, Carroli G, Duley L, et al. Do women with pre-eclampsia, and their babies,

- benefit from magnesium sulphate? The Magpie Trial: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet*. 2002;359(9321):1877-1890. doi:10.1016/s0140-6736(02)08778-0
48. Moon JH, Jang HC. Gestational Diabetes Mellitus: Diagnostic Approaches and Maternal-Offspring Complications. *Diabetes Metab J*. 2022;46(1):3-14. doi:10.4093/dmj.2021.0335
 49. Juan J, Yang H. Prevalence, Prevention, and Lifestyle Intervention of Gestational Diabetes Mellitus in China. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(24):9517. Published 2020 Dec 18. doi:10.3390/ijerph17249517
 50. Hedeager Mømsen AM, Høftoft D, Ørtenblad L, et al. Diabetes prevention interventions for women after gestational diabetes mellitus: an overview of reviews. *Endocrinol Diabetes Metab*. 2021;4(3):e00230. Published 2021 Feb 1. doi:10.1002/edm2.230
 51. Rolnik DL, Nicolaides KH, Poon LC. Prevention of preeclampsia with aspirin. *Am J Obstet Gynecol*. 2022;226(2S):S1108-S1119. doi:10.1016/j.ajog.2020.08.045
 52. Niromanesh S, Laghai S, Mosavi-Jarrahi A. Supplementary calcium in prevention of pre-eclampsia. *Int J Gynaecol Obstet*. 2001;74(1):17-21. doi:10.1016/s0020-7292(01)00374-5
 53. Torri MC. Choosing between Traditional Medicine and Allopathy During Pregnancy: Health Practices in Prenatal and Reproductive Health Care in Ecuador. *Journal of Health Management*. 2013;15(3):397-413. doi:10.1177/0972063413492036
 54. Carpio-Arias TV, Verdezoto N, Guijarro-Garvi M, et al. Healthcare professionals' experiences and perceptions regarding health care of indigenous pregnant women in Ecuador. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022;22(1):101. Published 2022 Feb 4. doi:10.1186/s12884-022-04432-5
 55. Lee J, Ouh Y-t, Ahn KH, Hong SC, Oh M J, Kim H-J, et al. (2017) Preeclampsia: A risk factor for gestational diabetes mellitus in subsequent pregnancy. *PLOS ONE* 12(5): e0178150. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178150>
 56. MC Pedro Eber Chávez Sánchez. Prevalencia de preeclampsia en pacientes con diabetes gestacional del hospital de ginecología y obstetricia del instituto materno infantil del estado de mexico de abril de 2017 a mayo de 2018. 2019. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/106237>
 57. Buri S and Macias L. (2022) Prevalencia de diabetes gestacional en mujeres embarazadas de 15 a 45 años con preeclampsia en el hospital general Guasmo Sur durante el 2017 -2018. *Front* <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/15346>



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Carla carolina Moreira Ronquillo** y **Alan German Recalde Coello**, con C.C: #0923864433 y C.C: #0928579184 autores del trabajo de titulación: Análisis multifactorial de mujeres embarazadas con diabetes gestacional que desarrollaron preeclampsia en el Hospital General HOSNAG desde enero del 2018 a diciembre del 2022, previo a la obtención del título de Médico en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 8 de octubre de 2024

LOS AUTORES



CARLA CAROLINA
MOREIRA RONQUILLO

f. _____

Carla Carolina Moreira Ronquillo



ALAN GERMAN
RECALDE COELLO

f. _____

Alan Germán Recalde Coello

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

| | | | |
|---|--|---|----|
| TEMA Y SUBTEMA: | Análisis multifactorial de mujeres embarazadas con diabetes gestacional que desarrollaron preeclampsia en el Hospital General HOSNAG desde enero del 2018 a diciembre del 2022 | | |
| AUTOR(ES) | Carla Carolina Moreira Ronquillo Alan Germán Recalde Coello | | |
| REVISOR(ES)/TUTOR(ES) | Barreto Palacios Vinicio Eduard | | |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil | | |
| FACULTAD: | Facultad de Ciencias Médicas | | |
| CARRERA: | Medicina | | |
| TÍTULO OBTENIDO: | Médico | | |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | 8 octubre del 2024 | NUMERO DE PÁGINAS | 53 |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | Ginecología, Obstetrica | | |
| PALABRAS CLAVES/KEYWORDS: | Diabetes Gestacional, Preeclampsia, Obesidad, Sobrepeso, Prevalencia | | |
| <p>La diabetes gestacional es una condición médica que aumenta el riesgo de complicaciones durante el embarazo y el parto. Se estima una prevalencia mundial entre el 2 y el 5% de los embarazos normales. Se caracteriza por la intolerancia a los carbohidratos diagnosticada durante el embarazo con cifras de glucosa entre 92 y 126 mg/dL. Este estudio descriptivo analizó los factores de riesgo que hacen que las pacientes con diabetes gestacional desarrollen preeclampsia, así como la edad promedio en la que se presenta esta condición y la prevalencia en las embarazadas atendidas en el Hospital General HOSNAG desde enero de 2018 a diciembre de 2022. De un universo de 3000 pacientes embarazadas se encontraron 150 pacientes que presentaron diabetes gestacional. La obesidad y los antecedentes de hipertensión arterial son factores de riesgo que llevan al desarrollo de preeclampsia. Conocer estos hallazgos</p> <p>son de mucha importancia, debido a que de acuerdo a los factores de riesgo encontrados, se requiere una mayor vigilancia y control del estado metabólico de estas pacientes, que permita prevenir o establecer el diagnóstico y tratamiento temprano de la hipertensión inducida por el embarazo como por ejemplo modificar el estilo de vida, lo que llevará a evitar complicaciones maternoperinatales en este 80% de pacientes con diabetes gestacional que desarrollaron preeclampsia.</p> | | | |
| ADJUNTO PDF: | <input checked="" type="checkbox"/> SI | NO | |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: | Telef. 593-980848211 593-967712409 | email:carla.moreira01@cu.ucsg.edu.ec alan.recalde@cu.ucsg.edu.ec | |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL | Nombre: Vásquez Cedeño, Diego Antonio | | |
| | Teléfono: +593-982742221 | | |