



# **Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

Facultad de Medicina Humana  
Escuela Profesional de Medicina Humana

## **Incidencia y factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de Ginecoobstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022**

### **Tesis**

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

### **Autora**

Catherine Solange Pérez Ayala

### **Asesor**

M.C. Martin Manuel Dajhalman Santos Reyes

Huacho – Perú

2024



**Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Reconocimiento:** Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

## LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

*"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"*

FACULTAD DE .....Medicina Humana.....

ESCUELA PROFESIONAL ..... Medicina Humana .....

### INFORMACIÓN DE METADATOS

<b>DATOS DEL AUTOR (ES):</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN</b>
Catherine Solange Pérez Ayala	47032932	04-01-2024
<b>DATOS DEL ASESOR:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
Martin Manuel Dajhalman Santos Reyes	07220895	0009-0006-7421-656X
<b>DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CODIGO ORCID</b>
Geraldina Fortunata Paredes	15596150	0000-0002-6978-4232
Juan José Liza Delgado	08191517	0009-0001-8847-0036
Edgardo Washington Cuevas Huari	21842249	0000-0001-6621-0789

## Incidencia y Factores de riesgo de Diabetes Mellitus gestacional el mujeres atendidas en el servicio de Gineco Obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022

### INFORME DE ORIGINALIDAD

**16%**

INDICE DE SIMILITUD

**17%**

FUENTES DE INTERNET

**5%**

PUBLICACIONES

**7%**

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>lookformedical.com</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.upao.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.usmp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>1library.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.unjfsc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to Universidad Catolica Cardenal Raul Silva Henriquez</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>

### **Dedicatoria**

A mis padres, Selene Ayala Ramírez, por el ejemplo de vida y apoyo incondicional durante mi formación profesional y toda mi vida y Gonzalo Pérez Sánchez (Q.E.P.D.), por su gran ejemplo de valentía y coraje. Sus historias han sido lecciones para no desistir y el espíritu de lucha que ha dirigido mi vida. A mi familia, que me acompañó en todo momento, este logro también es para ustedes.

### **Agradecimiento**

A Dios, por regalarme en la vida la oportunidad de ayudar a los demás mediante esta maravillosa carrera. A mi familia por su apoyo incondicional. A la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión por la excelente formación desde el primer ciclo de la carrera. Al Hospital Regional de Huacho por permitirme realizar esta investigación y brindarnos acceso a lo más importante para nuestra formación: los pacientes. Al Hospital de Chancay por el intensivo año de internado y las innumerables enseñanzas que me ha dejado. Al Dr. Martín Santos Reyes, por aceptar ser mi asesor y su paciencia al enseñarme a producir esta tesis con la maestría que lo caracteriza.

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>V</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>X</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>XI</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XII</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>XIII</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1.Descripción de la realidad problemática .....	1
1.2.Formulación del problema .....	4
1.2.1. Problema General.....	4
1.2.2. Problemas Específicos .....	4
1.3.Objetivos de la investigación .....	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
1.4.Justificación de la Investigación .....	6
1.5.Delimitaciones del estudio .....	7
1.6. Viabilidad del estudio .....	8
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
2.1.Antecedentes de la investigación .....	10
2.1.1.Investigaciones internacionales.....	10
2.1.2. Investigaciones nacionales.....	15
2.2 Bases teóricas.....	19
2.2.1.Bases filosóficas .....	32
2.2.2.Definición de términos básicos .....	33
2.3.Hipótesis de investigación .....	36
2.3.1.Hipótesis general .....	36
2.3.2.Operacionalización de las variables .....	37
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....</b>	<b>38</b>

3.1.Diseño metodológico .....	38
3.2.Población y muestra.....	38
3.2.1.Población .....	38
3.2.2.Muestra .....	39
3.3.Técnicas de recolección de datos .....	41
3.4.Técnicas para el procesamiento de la información.....	41
3.5.Matriz de consistencia.....	43
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....</b>	<b>44</b>
4.1.Análisis de resultados .....	44
4.2.Contrastacion de hipótesis .....	47
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....</b>	<b>51</b>
5.1. Discusión de resultados.....	51
<b>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>55</b>
6.1.Conclusiones.....	55
6.2.Recomendaciones .....	55
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>66</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Antecedentes internacionales de la investigación.....	<b>14</b>
Tabla 2 Antecedentes internacionales de la investigación.....	<b>18</b>
Tabla 3 Principales cambios fisiológicos durante el embarazo y sus síntomas y signos asociados.....	<b>21</b>
Tabla 4 Ganancia de peso recomendable en gestantes según IMC.....	<b>25</b>
Tabla 5 Número mínimo de calorías recomendado en la ingesta diaria de las gestantes según IMC .....	<b>25</b>
Tabla 6 Incidencia de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco- obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022 .....	<b>44</b>
Tabla 7 Características en gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.....	<b>44</b>
Tabla 8 Factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022 .....	<b>47</b>
Tabla 9 Regresión logística para los factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015- 2022.....	<b>50</b>

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Algoritmo de diagnóstico y tratamiento.....	<b>28</b>
Figura 2 Frecuencia relativa de factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en la muestra de gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.....	<b>46</b>
Figura 3 Factores de riesgo que resultaron según OR y significancia estadística del análisis inferencial con prueba de Chi Cuadrado, de diabetes mellitus gestacional en gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.....	<b>49</b>

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la incidencia y factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de ginecoobstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

**Metodología:** Estudio observacional, analítico de casos y controles, retrospectivo. Se consideró una muestra de 108 gestantes, de las cuales 36 presentaron diabetes mellitus gestacional y 72 no lo presentaron. La técnica para obtener la información fue documental, debido a que se emplearon las historias clínicas, mientras que se elaboró una ficha de recolección de datos estructurada como instrumento para recabar la información. El análisis de datos para la incidencia fue descrito por los casos nuevos de las gestantes con diabetes mellitus gestacional sobre el total de gestantes en el periodo de estudio. Mientras que, los factores de riesgo fueron analizados mediante el programa SPSS 26. **Resultados:** Se observó que la incidencia de diabetes mellitus gestacional fue de 0.164%, y se identificó como factores de riesgo mediante análisis multivariado por regresión logística al IMC pregestacional  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> ( $p=0.001$ ; ORa=5.937), la multiparidad ( $p=0.019$ ; ORa=3.534) y el hipertiroidismo ( $p=0.030$ ; ORa=16.197). **Conclusión:** Se determinó que la incidencia de diabetes mellitus gestacional fue 1.6 por cada 1000 gestantes, mientras que, los factores de riesgo estadísticamente significativos de diabetes mellitus gestacional, fueron el IMC pregestacional  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, la multiparidad y el hipertiroidismo.

**Palabras clave:** Factores de riesgo, diabetes mellitus gestacional y gestantes.

## Abstract

**Objective:** Determine the incidence and risk factors of gestational diabetes mellitus in women treated in the obstetrics-gynecology service of the Huacho Hospital, 2015-2022.

**Methodology:** Observational, analytical case-control, retrospective study. A sample of 108 pregnant women was considered, of which 36 had gestational diabetes mellitus and 72 did not. The technique to obtain the information was documentary, because medical records were used, while a structured data collection sheet was prepared as an instrument to collect the information. The data analysis for incidence was described by the new cases of pregnant women with gestational diabetes mellitus over the total number of pregnant women in the study period.

Meanwhile, the risk factors were analyzed using the SPSS 26 program. **Results:** It was observed that the incidence of gestational diabetes mellitus was 1.64%, and were identified as risk factors through multivariate analysis by logistic regression to the pregestational BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (p=0.001; ORa=5.937), multiparity (p=0.019; ORa=3.534) and hyperthyroidism (p=0.030; ORa=16.197). **Conclusion:** It was determined that the incidence of gestational diabetes mellitus was 1.6 per 1000 pregnant women, while the statistically significant risk factors for gestational diabetes mellitus were pregestational BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, multiparity and hyperthyroidism.

**Keywords:** Risk factors, gestational diabetes mellitus and pregnant women.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad que se ha convertido en uno de los principales desafíos de salud pública en todo el mundo, afectando de manera significativa a la población más vulnerable. En este contexto, es importante destacar que la diabetes gestacional se ha vuelto cada vez más común en los últimos años, como se ha señalado en estudios recientes (Portulla, 2018; Montañez, 2020).

La diabetes mellitus gestacional (DMG) se refiere a la dificultad para tolerar niveles adecuados de glucosa durante este período que se caracteriza por cambios y adaptaciones en el cuerpo de la mujer. Es una de las complicaciones más frecuentes durante el embarazo, con una prevalencia estimada del 10% en las naciones industrializadas, aunque en algunos casos puede llegar a alcanzar hasta el 30% (Chávez et al., 2020; Baque et al., 2023). Hay varios factores de riesgo que están relacionados con la diabetes mellitus gestacional, y estos son las principales razones por las cuales esta afección puede desarrollarse de manera más aguda. Esto puede llevar a complicaciones y aumentar el riesgo de morbilidad y mortalidad tanto para la madre como para el recién nacido (Vigil y Olmedo, 2017).

Hasta el momento, no se han registrado investigaciones locales que aborden el problema que se ha mencionado. Por lo tanto, el estudio se vuelve aún más relevante al establecer como objetivo la identificación de la frecuencia y los factores de riesgo asociados con la diabetes mellitus gestacional en mujeres que han recibido atención en el servicio de ginecoobstetricia del Hospital de Huacho, en el periodo 2015-2022.

El trabajo de investigación ha sido estructurado en seis componentes:

El capítulo I, consiste en el planteamiento del problema, exponiéndose el estado actual del problema planteado, se formula el problema, los objetivos generales y específicos, la justificación de la investigación y finalmente la delimitación del estudio.

El capítulo II, es el marco teórico, en el cual se exponen los antecedentes de la investigación internacionales y nacionales, las bases teóricas y filosóficas respecto a las variables planteadas, las cuales están sustentadas en la literatura y, por último, la definición de términos.

El capítulo III, corresponde al diseño metodológico, la población y muestra utilizada, las técnicas de recolección y procesamiento de los datos, aspectos necesarios para el logro de los objetivos propuestos.

El capítulo IV, hace referencia a los resultados del estudio, donde se analizarán y se procederá a contrastarlo con las hipótesis planteadas.

Por último, el capítulo V y VI, corresponde a la discusión, conclusiones y recomendaciones.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

La diabetes mellitus (DM) es una patología considerada como uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, con un impacto grave en la población más vulnerable, resaltando así la diabetes gestacional, ya que constituye uno de los subtipos más prevalentes en los últimos años (Portulla, 2018; Montañez, 2020). Según lo reportado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2022), se revela que la diabetes mellitus gestacional (DMG) es considerada como una patología que llega a reincidir entre el 15 al 30% de las pacientes aproximadamente. Además, las afecciones que traen en las gestantes implican también repercusiones obstétricas y fetales que complican el embarazo (Vigil y Olmedo, 2017).

La DMG es una variedad de la diabetes mellitus debido a que presentan una fisiopatología en común, se basa en la resistencia o la insuficiente secreción de insulina por las células  $\beta$ -pancreáticas hacia los órganos diana (Domínguez-Vigo et al., 2017; Vergara-Camargo, 2018), adicionalmente, se caracteriza por cuadros de hiperinsulinemia compensadora, que genera una distribución particular de la condición de la paciente (Medina-Pérez et al., 2017) considerándose como una de las complicaciones más comunes del embarazo, con una proporción estimada del 10% en los países desarrollados, pudiendo llegar a alcanzar hasta el 30% (Chávez et al., 2020; Baque et al., 2023).

Según lo descrito por especialistas de la Universidad Juan Agustín Maza (2019), la prevalencia de diabetes gestacional (DG) a nivel mundial oscila entre 1 y 14%, llegando a afectar

a 415 millones de mujeres; donde en países como España y en Estados Unidos su tasa varía alrededor del 16%. En la región de Latinoamérica, las publicaciones realizadas han estimado que la DG oscila entre el 10 al 33%, identificándose como una de las regiones con proporciones considerablemente elevadas; según los países que la conforman se detalla la presencia de la enfermedad en un 8,2% en Argentina, 8,9% en Paraguay, 5,7% en Bolivia, 7,3% en Brasil, 7,5% en Colombia y 12,7% en México, aproximadamente (Andrade et al., 2019; Hernández-García et al., 2020).

Existen múltiples factores de riesgo asociados a DMG, las que suelen ser las principales causas para agudizar el desarrollo de esta patología que conlleva a complicaciones y a un mayor riesgo para morbilidad hacia la madre y el neonato (Vigil y Olmedo, 2017).

En publicaciones internacionales como la realizada por Lee et al. (2018) se detallan como principales factores asociados de la enfermedad a los siguientes: antecedentes de DMG previa,  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ , hipertensión inducida por el embarazo, antecedentes familiares, edad  $\geq 25$  años, multiparidad  $\geq 2$  y antecedentes de parto prematuro ( $p < 0,05$ ). De igual forma, Li et al. (2020) informan que el sobrepeso y la obesidad antes del embarazo, la ganancia de IMC gestacional desde la concepción hasta las 15-20 semanas de gestación y la edad avanzada ( $\geq 35$  años) tuvieron asociación ( $p < 0,05$ ) con un mayor riesgo de DMG. Mientras que, Hirsch et al. (2018) puntualizan como factores de riesgo de DMG a los embarazos múltiples, edad materna  $\geq 35$  años y el  $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$  ( $p < 0,001$ ).

En Ecuador, se reporta que la proporción de casos fue del 13,3% generando un alto impacto en la salud materna, mientras que los factores de riesgo relacionados a la presencia de DG fueron la edad avanzada y la obesidad en 2,1 veces de riesgo ( $p= 0,001$ ) (Maza, 2020).

En Cuba, se reporta una incidencia del 10,9% y los factores de riesgo considerados para la enfermedad gestacional fueron los antecedentes de DG en embarazos previos, antecedentes familiares, y sobrepeso u obesidad materna ( $p < 0,001$ ) (Bauzá et al., 2022).

En el Perú, los casos de diabetes gestacional presentan una creciente prevalencia, implicando la complicación en el 16% de los embarazos (Villena, 2019). Asimismo, estudios realizados a nivel nacional reportan que 16% de las gestantes fueron diagnosticadas con DMG, y los factores de riesgo como la obesidad en la mitad del embarazo, los antecedentes familiares de diabetes y la depresión se asociaron a un incremento de 1,64 veces, 1,5 veces y 1,54 veces en las probabilidades de tener mayor riesgo de DMG, respectivamente (Larrabure-Torrealva et al., 2018).

A nivel local no se han reportado estudios que planteen la problemática expuesta; en consecuencia, la ejecución del estudio cobra mayor interés al considerar como objetivo el determinar la incidencia y los factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuál es la incidencia y factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

¿Cuál es la incidencia de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022?

¿La edad  $\geq 35$  años, es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022?

¿El IMC pregestacional  $\geq 30$  es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022?

¿La gestación múltiple es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022?

¿La multiparidad es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022?

¿El hipertiroidismo es factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022?

¿El hipotiroidismo es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022?

¿La hipertensión gestacional es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022?

¿La anemia gestacional es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la incidencia y factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

Determinar la incidencia de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

Determinar si la edad  $\geq 35$  años es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

Determinar si el IMC pregestacional  $\geq 30$  es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

Determinar si la gestación múltiple es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

Determinar si la multiparidad es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

Determina si el hipertiroidismo es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

Determina si el hipotiroidismo es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

Determina si la hipertensión gestacional es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

Determina si la anemia gestacional es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

#### **1.4. Justificación de la Investigación**

La diabetes mellitus gestacional es una de las afecciones gineco-obstetricas más frecuentes a nivel mundial, que llegan a considerarse como uno de los graves problemas potenciales de salud pública con repercusiones negativas en la madre y alteraciones fisiológicas en el neonato, por lo que se ve necesario detener su incidencia y distinguir los factores intervinientes en el proceso de la enfermedad.

Las bases de la presente investigación se sustentan en determinar la incidencia y los factores de riesgo de DMG en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho; con la finalidad de contrastar los resultados obtenidos con las realidades encontradas en otros centros sanitarios que permitan implementar protocolos para un mejor manejo y faciliten tomar acciones preventivas que logren disminuir la incidencia de la enfermedad al igual que detectar los factores de riesgo para evitar complicaciones materno-neonatales, a través de actividades de prevención primaria que consistan en eliminar los factores de riesgo; y de prevención secundaria como el diagnóstico precoz o tamizaje.

También el estudio aportará conocimientos técnicos y científicos basados en fuentes actuales que sean utilizadas para confrontar la problemática y dar respuesta a la necesidad de investigación en el contexto nacional. Asimismo, la metodología del estudio servirá como referencia para futuras investigaciones que se generen a partir de lo expuesto.

Finalmente, la investigación busca crear conciencia en la población estudiada para que se puedan incorporar hábitos beneficiosos que mantengan un embarazo saludable, complementándose así con el desarrollo de programas que orienten a la paciente en la valoración nutricional y los ejercicios a considerar en esta etapa, de manera que se afiance un manejo integral y multidisciplinario que vele por la salud de la madre y el niño en desarrollo.

### **1.5. Delimitaciones del estudio**

#### Delimitación general

El estudio se realizó en pacientes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, entre enero 2015 a diciembre 2022. Las variables a estudiar fueron diabetes mellitus gestacional (variable dependiente) y factores de riesgo (variable independiente).

#### Delimitación conceptual

Las variables a estudiar fueron diabetes mellitus gestacional (variable dependiente) y factores de riesgo (variable independiente).

#### Delimitación demográfica

Se estudiaron a las pacientes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho (HRH)

#### Delimitación espacial

El estudio se centró en el Hospital Regional de Huacho, que tiene como dirección Av. José Arnaldo Arámbulo La Rosa N° 251 (5.800,87 km) 15136.

#### Delimitación temporal

El periodo en estudio fue entre enero 2015 a diciembre 2022.

### **1.6. Viabilidad del estudio**

#### Viabilidad general

El estudio fue viable de realizar porque se dispuso de los recursos humanos, económicos y materiales necesarios para el desarrollo y ejecución del estudio. El estudio fue autofinanciado, pues mi persona se encargó de los gastos asociados al mismo. Se solicitó con antelación el permiso al Hospital de Huacho para la recolección de información. Además, se contó con la aprobación del protocolo de estudio.

#### Viabilidad temática

Existieron referentes bibliográficos que respaldan su desarrollo y posterior ejecución, dando a conocer la realidad local.

### Viabilidad técnica

Se tuvo acceso a las fuentes de información donde se encontraron recopilados los datos de interés.

### Viabilidad económica

Porque el investigador fue quien financió el estudio desde su inicio hasta su fin.

### Viabilidad administrativa

Se solicitó con antelación los permisos que son necesarios, tanto a la entidad universitaria como sanitaria para desarrollar y ejecutar el estudio.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

### 2.2. Investigaciones internacionales

Quintero (2022), en Cuba, desarrolló el estudio “**Factores de riesgo asociados a la diabetes mellitus gestacional**” para determinar los factores de riesgo asociados a la DMG entre los años 2014 al 2018. La metodología empleada fue descriptiva, retrospectiva y transversal, la población estudiada fue de 1623 mujeres embarazadas donde 59 tuvieron DMG. Los resultados evidenciaron que el 3.6% de las gestantes fueron diagnosticadas con DMG, además, el 47.4% presentaron una edad entre 26 a 30 años y no se encontró embarazadas adolescentes. Los abortos y la multiparidad fueron identificados como antecedentes previos al embarazo con DMG, mientras que, las complicaciones neonatales fueron la macrosomía (18.6%), la hipoglucemia neonatal (15.2%) y la distocia de hombro (8.5%), sin hallazgo de muerte perinatal. El autor llegó a la conclusión de que existen algunos factores de riesgo relacionados con la DMG que pueden provocar complicaciones maternas y neonatales.

Preda et al. (2022), en Rumania, elaboraron una investigación “**Analysis of Risk Factors for the Development of Gestational Diabetes Mellitus in a Group of Romanian Patients**” entre los años 2018 y 2021 para analizar los factores de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus gestacional DMG. La metodología de estudio fue prospectiva, no intervencionista y se seleccionaron a 97 pacientes gestantes, 51 con DMG y 46 sin DMG. En los resultados se evidenció que la edad del parto ( $p<0.001$ ), antecedente de macrosomía ( $p=0.009$ ), presencia de DMG en embarazos anteriores ( $p=0.05$ ), HTA antes del embarazo ( $p=0.029$ ), HTA gestacional

( $p=0.003$ ), valor de glucemia en la primera visita médica ( $p<0.001$ ) y ganancia de peso durante el embarazo ( $p=0.046$ ) fueron los factores de riesgo estadísticamente significativos en las pacientes con DMG en comparación de las que no presentaron DMG. Se concluyó que los factores de riesgo encontrados en el estudio tienen una gran importancia para la aparición de DMG y se necesita la implementación temprana de medidas intervencionistas.

León et al. (2022), en Venezuela, elaboraron una investigación **“Diabetes gestacional: Factores de riesgo y complicaciones perinatales”** para determinar los factores de riesgo y las complicaciones perinatales en embarazadas con DM que acudieron a la Maternidad Concepción Palacios entre 2010 y 2015. Se utilizó un método de estudio retrospectivo, descriptivo y transversal, donde se tuvo a 216 pacientes, de las cuales 108 tuvieron diabetes gestacional y 108 no la tuvieron. De acuerdo a los resultados, contar con 35 años o más ( $p=0.013$ ), ser primigestas ( $p=0.031$ ), presentar obesidad ( $p=0.000$ ), el aumento de peso a 10 Kg ( $p=0.000$ ), antecedente de diabetes gestacional ( $p=0.000$ ), antecedente familiar de hipertensión arterial crónica ( $p=0.000$ ) y la diabetes mellitus ( $p=0.001$ ) fueron factores para la diabetes gestacional. En cuanto al trastorno hipertensivo del embarazo ( $p=0.004$ ), hiperglicemias ( $p=0.000$ ) y estancia hospitalaria prolongada ( $p=0.000$ ) fueron las complicaciones maternas entre las pacientes, mientras que, el apgar bajo ( $p=0.003$ ), hipoglicemia ( $p=0.000$ ), macrosomía ( $p=0.000$ ) y el ingreso a terapia intensiva fueron las complicaciones neonatales. Llegaron a la conclusión que entre los factores más frecuentes se encontraban los antecedentes de DM, familiares con diabetes e hipertensión y aumento excesivo de peso durante el embarazo y entre las complicaciones se encontró al trastorno hipertensivo del embarazo e hiperglicemia.

Li et al. (2020), en China, realizaron un estudio **“Incidence and Risk Factors of Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study in Qingdao, China”** con el objetivo de determinar la incidencia actual de DMG en Qingdao entre 2018 y 2019 y evaluar los factores de riesgo de DMG. Su método de estudio fue de cohorte prospectivo conformado por 17 145 mujeres embarazadas. Los resultados mostraron que la incidencia de DMG aumentó significativamente por la edad en los grupos de IMC antes del embarazo ( $p < 0.05$ ). Por otro lado, se tuvo que la edad avanzada ( $p < 0.0001$ ;  $OR = 2.18$ ), el aumento del IMC gestacional ( $p = 0.004$ ;  $OR = 1.04$ ), los antecedentes de DMG ( $p < 0.0001$ ;  $OR = 7.74$ ) y las enfermedades de la tiroides ( $p = 0.0073$ ;  $OR = 1.4$ ) fueron factores de riesgo de DMG. Concluyeron que la DMG presentó alta incidencia en Qingdao y mediante el análisis multivariado sus factores de mayor riesgo fueron el sobrepeso y obesidad, la edad avanzada, la ganancia de IMC gestacional desde la concepción hasta las 15-20 semanas de gestación.

Amiri et al. (2018), en Irán, plantearon un estudio **“Risk Factors for Gestational Diabetes Mellitus: A Case-Control Study”** cuyo objetivo fue identificar los factores de riesgo de DMG y los posibles agentes etiológicos. Se utilizó un método de estudio de casos y controles, donde se contaron con 200 mujeres gestantes, 100 expuestas a DMG y 100 sin DMG. Según los resultados del análisis multivariado se evidenció factores estadísticamente significativos para DMG, como la baja actividad física antes del embarazo ( $p < 0.05$ ;  $OR = 2.85$ ), la edad materna avanzada ( $p < 0.01$ ;  $OR = 1.24$ ), índice de masa corporal  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> ( $p < 0.01$ ;  $OR = 1.10$ ) y antecedentes familiares de diabetes mellitus ( $p < 0.01$ ;  $OR = 562$ ). La conclusión del estudio fue que el factor baja actividad física, edad avanzada, ICM y los antecedentes familiares de DMG fueron de riesgo para la DMG.

Packer et al (2019), en Estados Unidos entre 2007 y 2011, examinaron el impacto de la DMG en resultados perinatales adversos en el estudio **“Increased rates of adverse perinatal outcomes in women with gestational diabetes and depression”**. Evidenciando que las mujeres con diabetes gestacional tenían tasas significativamente más altas de preeclampsia (Odds ratio ajustado [ORa]: 1.28, IC del 95 %: 1.11 a 1.49) e hipertensión gestacional (ORa: 1.23, IC del 95 %: 1.05 a 1.44).

Karasneh et al. (2021), en Jordania entre 2011-2012, desarrollaron un estudio **“Trends in maternal characteristics, and maternal and neonatal outcomes of women with gestational diabetes: A study from Jordan”** sobre las tendencias en las características maternas y los resultados maternos y neonatales de mujeres con DG. Se consideró un método de estudio mediante análisis secundarios y se incluyeron a 22 591 mujeres que dieron a luz entre 18 hospitales. Los resultados mostraron que la tasa de incidencia global de DMG fue del 1.2% ( $p \leq 0.001$ ). Además, las mujeres con DMG tuvieron un alto riesgo de complicaciones en el embarazo, como hipertensión, preeclampsia, parto prematuro e inducción del parto y la tasa de parto vaginal fue significativamente menor en comparación de las que no tuvieron diabetes gestacional ( $p \leq 0.001$ ). Los hijos de pacientes con DMG tenían un alto riesgo de complicaciones como exceso de peso al nacer, macrosomía, muerte fetal, hipoglucemia neonatal e ictericia neonatales ( $p \leq 0.001$  respectivamente) e ingreso a la UCIN ( $p = 0.002$ ). Concluyeron que existieron varios factores clínicos de riesgo para complicaciones en el embarazo y neonatales asociados a la incidencia de DMG.

Muche et al. (2020), en Etiopía, realizaron un estudio “**Effects of gestational diabetes mellitus on risk of adverse maternal outcomes: A prospective cohort study in Northwest Ethiopia.**” con el objetivo de evaluar los efectos de la diabetes mellitus gestacional sobre el riesgo de resultados maternos adversos. El método de estudio fue de cohorte prospectivo aplicado a un total de 694 mujeres gestantes. Según los resultados hubo mayor riesgo en las mujeres que presentaron DMG que las que no lo presentaron, con respecto a los resultados maternos adversos (ARR=1.58, IC del 95%:1.22-2.04), tales como el parto por cesárea (ARR=1.67; IC del 95%:1.15-2.44), hipertensión inducida por el embarazo (ARR=3.32; IC del 95%:1.55-7.11), rotura prematura de membranas (ARR=1.83; IC del 95%:1.02-3.27), hemorragia anteparto (ARR=2.10; IC del 95%:1.11-3.98) y hemorragia posparto (ARR=4.85; IC del 95%: 2.28-10.30). Los autores concluyeron que debe fortalecerse la atención materna para las mujeres con diabetes mellitus gestacional debido a que aumentó el riesgo de resultados maternos adversos.

**Tabla 1**

*Antecedentes internacionales de la investigación*

<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>País</b>	<b>Diseño</b>	<b>Población</b>
Quintero	Factores de riesgo asociados a la diabetes mellitus gestacional	2022	Cuba	Descriptivo, retrospectiva y transversal	1,623
Preda	Analysis of Risk Factors for the Development of Gestational Diabetes Mellitus in a Group of Romanian Patients	2022	Rumania	Analítico, casos y controles	97
León	Diabetes gestacional: Factores de riesgo y complicaciones perinatales	2022	Venezuela	Analítico, casos y controles	216
Li	Incidence and Risk Factors of Gestational Diabetes Mellitus: A	2020	China	Cohorte prospectivo	17,145

	Prospective Cohort Study in Qingdao, China				
Amirí	Risk Factors for Gestational Diabetes Mellitus: A Case-Control Study	2018	Irán	Analítico, casos y controles	200
Packer	Increased rates of adverse perinatal outcomes in women with gestational diabetes and depression	2019	Estados Unidos	Analítico, casos y controles	170,572
Karasneh	Trends in maternal characteristics, and maternal and neonatal outcomes of women with gestational diabetes: A study from Jordan	2021	Jordania	Descriptivo	22,591
Muche	Effects of gestational diabetes mellitus on risk of adverse maternal outcomes: A prospective cohort study in Northwest Ethiopia.	2020	Etiopia	Cohorte prospectivo	694

---

Fuente: (Investigación propia)

### 2.3. Investigaciones nacionales

Según el “**Boletín Epidemiológico de la Semana 50 de la Red de Salud Huaura-Oyón**”, en el año 2022 se presentaron solo 2 casos de diabetes mellitus gestacional, correspondiéndose a una incidencia de 0.61% en toda la mencionada red de salud.

Pisfil (2023), en el estudio “**Diabetes gestacional y sus factores de riesgo en gestantes atendidas en el Hospital Regional Lambayeque. 2018-2019**” en Chiclayo, evaluó la DG y sus factores en embarazadas atendidas en un hospital de Lambayeque entre los años 2018-2019. El método fue de casos y controles, donde evaluaron 80 datos, donde 27 eran casos y 53 controles. Encontró que el tener más de 2 partos ( $p=0.04$ ,  $OR=2.33$ ) y el antecedente familiar de DM2 ( $p=0.05$ ,  $OR=3.35$ ), fueron los factores para la DG. Concluyó que la multiparidad y el antecedente de DM2, fueron los factores para DG.

Benítez, (2022), en el estudio **“Factores de riesgo asociados a diabetes mellitus gestacional en pacientes atendidas en el hospital nacional Hipólito Unanue entre los años 2018 y 2021”** en Lima, planteó un estudio cuyo objetivo fue determinar los factores de riesgo asociados a DMG en las pacientes atendidas en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, entre los años 2018 y 2021. Diseñó un método de estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal de casos y controles, conformado por 150 historias clínicas de las pacientes, de las cuales 50 tuvieron DMG y 100 no la tuvieron. Entre los resultados se mostró que los antecedentes familiares (OR=5.69), hijo prematuro (OR=5.34), diabetes mellitus gestacional previo (OR=3.78), hijo macrosómico (OR=2.92), así como también la obesidad (OR=4.27), edad  $\geq 30$  años (OR=3.34) y los abortos espontáneos (OR=2.43) fueron factores significativos para DMG. En conclusión, evidenció factores de riesgo tales como antecedentes familiares, hijo prematuro, DMG previo, hijo macrosómico, la edad  $\geq 30$  años y abortos espontáneos para DMG.

Herrera (2022), en el estudio **“Factores de riesgo a diabetes gestacional en pacientes que acuden al Centro Materno Infantil José Gálvez Villa María del Triunfo enero 2019 - setiembre 2020”**, en Lima, determinó entre los años 2019 y 2020, la presencia de factores para DG, para ello aplicó un método de caso control, donde evaluó 168 datos de los cuales 56 fueron casos y 112 controles. Encontró que la ganancia excesiva de peso ( $p < 0.05$ , OR=13.966), el intervalo intergenésico corto ( $p < 0.05$ , OR=5.455) y multiparidad ( $p < 0.05$ , OR=4.167) fueron los factores para DG. Concluyó que existieron factores para el desarrollo de DG.

Aponte (2019), en el estudio **“Factores maternos y gineco- obstétricos asociados a la aparición de diabetes gestacional en el hospital nacional Hipólito Unanue, año 2015- 2018.”**

en Lima, determinó entre los años 2015-2018, los factores para la DG. El método aplicado fue caso y control, donde evaluó 174 datos, de los cuales la mitad correspondían a los casos y la otra mitad a los controles. Encontró que el antecedente de macrosomía fetal ( $p=0.028$ ,  $OR=3.59$ ), el antecedente familiar de DM2 ( $p=0.000$ ,  $OR=4.01$ ), el exceso de peso antes de la gestación ( $p=0.000$ ,  $OR=3.82$ ), el exceso de peso durante la gestación ( $p=0.000$ ,  $OR=4.21$ ), el antecedente de DG en gestaciones anteriores ( $p=0.001$ ,  $OR=2.78$ ), la edad  $>30$  años ( $p=0.011$ ,  $OR=2.22$ ), la multiparidad ( $p=0.001$ ,  $OR=2.78$ ) y la cesárea previa ( $p=0.032$ ,  $OR=2.22$ ), fueron los factores para la DG. Concluyó que existieron factores maternos y obstétricos que se asociaron a la presencia de DG.

Portulla (2018), en el estudio **“Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2016 – 2017”** en Lima, determinó entre los años 2016 y 2017 los factores para el desarrollo de DG en un hospital limeño. El método aplicado fue de casos y controles donde evaluaron los datos de 177 gestantes, donde 59 eran de gestantes con DMG y el resto son DMG. Encontró que la edad  $>30$  años ( $p=0.001$ ,  $OR=3.052$ ), el sobrepeso ( $p=0.000$ ,  $OR=4.202$ ), la obesidad ( $p=0.000$ ,  $OR=7.111$ ), la multiparidad ( $p=0.004$ ,  $OR=2.712$ ), el antecedente de macrosomía ( $p=0.004$ ,  $OR=2.554$ ), el antecedente familiar de DG ( $p=0.000$ ,  $OR=7.230$ ), fueron los factores para DMG. Concluyó que existieron factores que se asociaron al desarrollo de DG

Huillca et al. (2016) realizaron un estudio de casos y controles sobre la multiparidad como factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional, denominado **“La multiparidad como factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional”** en Lima, donde se incluyeron 84 casos. En

el modelo multivariado, la multiparidad incrementó el riesgo de diabetes mellitus gestacional (OR= 3,54; IC 95 % 1,55 - 8,14).

**Tabla 2**

*Antecedentes nacionales de la investigación*

<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Año</b>	<b>Ciudad</b>	<b>Diseño</b>	<b>Población</b>
Red de Salud Huaura-Oyón, MINSA	Boletín epidemiológico Red Huaura-Oyón	2022	Red Huaura-Oyón	Descriptivo	2
Pisfil	Diabetes gestacional y sus factores de riesgo en gestantes atendidas en el Hospital Regional Lambayeque. 2018-2019	2023	Chiclayo	Analítico, casos y controles	80
Benítez	Factores de riesgo asociados a diabetes mellitus gestacional en pacientes atendidas en el hospital nacional Hipólito Unanue entre los años 2018 y 2021	2022	Lima	Observacional, analítico, retrospectivo y transversal de casos y controles	150
Herrera	Factores de riesgo a diabetes gestacional en pacientes que acuden al Centro Materno Infantil José Gálvez Villa María del Triunfo enero 2019 - setiembre 2020	2022	Lima	Analítico, casos y controles	168
Aponte	Factores maternos y gineco- obstétricos asociados a la aparición de diabetes gestacional en el hospital nacional Hipólito Unanue, año 2015- 2018.	2019	Lima	Analítico, Casos y controles	174
Portulla	Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2016 – 2017	2018	Lima	Analítico, Casos y controles	177
Huillca	La multiparidad como factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional	2016	Lima	Analítico, Casos y controles	84

Fuente: (Investigación propia)

### **2.3.1. Bases teóricas**

#### Diabetes Gestacional

##### Definición

La OMS define a la DG como una de las patologías metabólicas de aparición exclusiva durante la etapa del embarazo (Organización Mundial de la Salud, 2022b). Que consiste básicamente en la resistencia a la insulina y culmina con un déficit de secreción de la misma (Rodas et al., 2018), es importante resaltar que, por lo general su aparición es a partir de las 20 semanas gestacionales (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y Departamento de Regulación de los programas de atención a las personas, 2018). Teniendo en cuenta que durante la gestación la mujer sufre cambios fisiológicos para que su cuerpo pueda adaptarse al nuevo huésped, es mucho más propensa a desarrollar distintas patologías (Rodas et al., 2018), es así que en la DG hay una incorrecta metabolización de los carbohidratos, causando así una hiperglucemia constante y su grado de severidad varía de paciente en paciente, usualmente suele desaparecer luego de la culminación del embarazo, sin embargo el personal de salud debe considerar en la historia clínica la diabetes gestacional como un factor de riesgo de importancia debido a que puede aparecer en futuras gestaciones (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018).

Las consecuencias de este desorden metabólico, no sólo son para la madre, es casi seguro que afectará de forma negativa al feto durante la gestación y no sólo eso, las consecuencias se verán reflejadas durante el momento del parto y posiblemente en la etapa natal (Rodas et al., 2018). Fetos macrosómicos predispuestos a sufrir asfixia y aspiración meconial, mujeres que posiblemente tendrán complicaciones durante el parto como el incremento de riesgo de

hemorragias, baja contractibilidad uterina y una duración prolongada del parto (Rodas et al., 2018).

### Incidencia

En América Latina y el Caribe la incidencia de diabetes gestacional es de 1% a 14% en la población gestante (Bauzá et al., 2022). 135 000 casos de diabetes gestacional son diagnosticados en los Estados Unidos anualmente, donde la prevalencia en población de alto riesgo es mucho mayor (Bauzá et al., 2022). La situación no es distinta en España, ya que se ha reportado que 9% de las mujeres gestantes tienen diagnóstico de Diabetes Gestacional, el porcentaje aumenta a 14 cuando se asocia a la población pluriétnica (Prados et al., 2019). En el Perú dentro de la población gestante se hace un diagnóstico de al menos 5%. El 12% ya tenía diabetes antes del embarazo mientras que en el 88% la enfermedad aparece durante el transcurso del embarazo (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018).

### Etiología

En cuanto a la causa definitiva que predisponga a la persona a desarrollar la diabetes durante la gestación, no hay un agente etiológico determinado. Se considera que los cambios a nivel hormonal a los que se ve sometida la mujer como proceso fisiológico para asegurar la viabilidad y permanencia del embarazo son los causantes de este desorden a nivel metabólico (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018)

## Fisiopatología

Para entender la fisiopatología de la diabetes diagnosticada en el embarazo es necesario primero comprender cuál y cómo es el proceso fisiológico normal de la síntesis de carbohidratos en el cuerpo de una gestante sin alguna patología metabólica. Al inicio del embarazo la mujer aumentará y asegurará las reservas de carbohidratos y sufrirá picos levemente elevados de insulina, todo esto para poder satisfacer las demandas del producto y de la placenta, además de poder estar preparada para la etapa de la lactancia. En la etapa casi final del embarazo ocurren procesos catabólicos donde existe una mayor resistencia a la insulina y por consiguiente niveles altos de glucosa en sangre lo que es beneficioso para un correcto desarrollo fetal en cuanto a ganancia de peso (Carrillo-Mora et al., 2021). Sin embargo, a diferencia de lo anteriormente mencionado, es consecuente mencionar que los niveles de glucosa en ayunas de una gestante van a disminuir, al inicio del embarazo debido a la hemodilución para compensar los requerimientos del volumen sanguíneo necesario para el embrión (Rodas et al., 2018).

**Tabla 3**

*Principales cambios fisiológicos durante el embarazo y sus síntomas y signos asociados*

<b>APARATO O SISTEMA</b>	<b>CAMBIO FISIOLÓGICO</b>	<b>SIGNO, SINTOMAS O CONSECUENCIA RELACIONADA</b>	<b>COMENTARIO</b>
Endocrino-Metabólico	Aumento en los niveles de cortisol y de hormonas “diabetogénicas”: lactógeno placentario, prolactina, cortisol, progesterona, etc.	Producción y secreción de leche en glándulas mamarias Aumento de los depósitos de grasa Resistencia a la insulina Aumento en los niveles de colesterol y triglicéridos	En mujeres con obesidad o resistencia previa a la insulina se favorece el desarrollo de diabetes gestacional

Fuente: (Carrillo-Mora et al., 2021)

Durante la gestación las células beta del páncreas, son las encargadas de secretar insulina, comienzan a aumentar en número, por consiguiente, hay una mayor producción de esta, generando una mayor respuesta. En el segundo trimestre del embarazo debido a todas estas alteraciones en los niveles de insulina en sangre, comienza a generarse una resistencia a la insulina, que tiene su pico más alto en el tercer trimestre. Existen hormonas tales como el lactógeno placentario, cortisol, progesterona y prolactina que debido a su presencia en el embarazo predisponen a que la síntesis de insulina en el organismo sea menor, efecto que se ve compensado debido a las necesidades y exigencias del feto y de la placenta como ya se ha mencionado anteriormente (Carrillo-Mora et al., 2021). En las mujeres con DMG se ha determinado que la sensibilidad a la insulina no ha disminuido considerablemente con respecto a gestantes sanas, sin embargo, la secreción de la insulina es la que si se reduce considerablemente. La producción de glucosa de fuentes que no son los hidratos de carbono en conjunto con la baja secreción de insulina incide en niveles altos de glucosa en ayunas (Rodas et al., 2018).

### Diagnóstico

Muchas veces no se hace un diagnóstico temprano o la patología pasa desapercibida por el personal de salud, por esta razón se recomienda realizar pruebas de tamizaje desde el primer control pre natal, dentro de la batería de laboratorio de una mujer gestante se debe indicar exámenes de glicemia y posteriormente realizar pruebas de tolerancia a la glucosa (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018).

El Instituto Materno Perinatal (2018) sigue un protocolo para la detección de diabetes durante el embarazo. Sugiere que el tamizaje debe ser realizado en el primer nivel de atención, se

tengan o no factores de riesgo. Para poder aseverar que el tamizaje es positivo debe tener un resultado de glucosa de 92 o más mg/dl pero menor de 126 mg/dl, esta prueba deber ser tomada en ayunas y en cualquier momento de la gestación. Durante las 24 a 28 semanas la gestante será sometida a la prueba de la tolerancia a la glucosa o conocida también como PTOG, se le administrará 75g de glucosa en ayunas y se realizará en 3 tiempos. Si el primer resultado es mayor o igual a 92 mg/dl pero menor de 126 mg/dl se considera una prueba de tolerancia oral a la glucosa, positiva. Luego de una hora se vuelve a medir la glucosa y si es mayor o igual a 180 mg/dl se considera una prueba positiva. Finalmente a las 2 horas se realiza una prueba de glicemia y si el resultado es mayor o igual de 153 mg/dl también se considera que la prueba es positiva (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018).

El personal sanitario debe recomendar a las pacientes que el ayuno debe tener al menos un periodo de 8 a 14 horas, no ingerir medicamentos que puedan alterar los resultados y no tener algún tipo de infección concomitante al momento de la prueba. El centro de Medicina Fetal de Barcelona (Centro de Medicina Fetal Neonatal de Barcelona, 2018), considera que se debe realizar un cribaje durante el primer trimestre en pacientes que tengan factores de riesgo para desarrollar diabetes gestacional, donde consideraran un resultado positivo cuando se obtenga un rango de glucosa entre 92 y 125 mg/dl, y se solicitará confirmar el diagnóstico con una prueba de O´ Sullivan. De lo contrario si la prueba arroja un resultado mayor o igual a 125 mg/dl no requerirá confirmación, es un resultado confirmatorio de DG. Cuando se traten de pacientes sin algún factor de riesgo para DMG serán sometidas en el periodo de 24 a 28 semanas al Test de O´ Sullivan, que consiste en la toma de una muestra de sangre que será examinada una hora después de que a la paciente se le ha administrado 50 g de glucosa. No es necesario que la paciente

realice ayuno previo. El diagnóstico se considerará patológico siempre y cuando se obtenga 140 mg/dl o más de glucosa en plasma. Paso siguiente en las mujeres con Test de O'Sullivan positivo se realizará la prueba con sobrecarga oral de glucosa, la cual consiste en una toma de muestra sanguínea para ser examinado luego de 1 hora, 2 horas y 3 horas de haberse administrado 100 g de glucosa a una paciente que acude al establecimiento de salud en ayunas. Si se obtienen 2 o más resultados de glucosa alterados se considera DMG positiva. Si se determina después de 1 hora glucosa mayor o igual a 190 mg/dl, a las 2 horas glucosa mayor o igual a 165 mg/dl y a las 3 horas glucosa mayor o igual a 145 mg/dl (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018).

### Tratamiento

La terapéutica que se manejará en pacientes con diagnóstico de DG debe ser integral y dependerán si es un embarazo único o múltiple ya que se asocian estas medidas como una posible reducción de daños colaterales en la madre y el feto así como también la reducción de la muerte materna y fetal (Bougherara et al., 2018). La educación durante el embarazo con diagnóstico de DM será de vital importancia y va a jugar un rol importante en cuanto a la modificación de hábitos no saludables y la aceptación de la enfermedad. El proveedor de salud debe considerar un enfoque multidisciplinario para el manejo de la patología diabética, ya que es necesario que estas pacientes realicen una correcta ingesta de alimentos sin poner en riesgo la salud del feto. En embarazos donde hay solo un producto se recomienda una ganancia de peso de 7 a 18 kilos durante todo el embarazo. Además, se hace un diagnóstico diferenciado con los diferentes índices de masa corporal de cada paciente, lo que permite recomendar que en mujeres con IMC menor a 18.5 deben tener una ganancia de 12 a 18 kg, por lo general deberían tener un consumo diario de 35 a 45 kcal por kilo de peso. Las gestantes que tienen un IMC normal deben

tener una ganancia de peso que oscile entre los 11 a 16 kg con un consumo diario de 30Kcal x kg de peso. Las mujeres con sobre peso deberán tener una ganancia de peso de alrededor de 7 a 11 kg que sería el resultado de una ingesta diaria de 25Kcal x kg de peso. En las gestantes obesas la ganancia de peso se ve disminuida, se considera que deben ganar como máximo 7kg durante toda la gestación. Cabe recalcar que la pérdida de peso no está recomendada durante el embarazo, así la paciente tenga el diagnóstico de obesidad (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018).

**Tabla 4**

*Ganancia de peso recomendable en gestantes según IMC*

<b>IMC</b>	<b>Categoría del diagnóstico nutricional</b>	<b>Ganancia de peso recomendable en kg</b>
< 18.5	Bajo peso	12-18
18-24.9	Normal	11-16
>25-29.9	Sobrepeso	7-11
>30	Obesidad	MAXIMO 7

Fuente: (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018).

**Tabla 5**

*Número mínimo de calorías recomendado en la ingesta diaria de las gestantes según IMC*

<b>IMC</b>	<b>Categoría del diagnóstico nutricional</b>	<b>Ingesta diaria en Kcal/Kg del peso real inicial</b>
< 18.5	Bajo Peso	35-45
18-24.9	Normal	30
>25-29.9	Sobrepeso	25
>30	Obesidad	25

Fuente: (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018).

Otros autores sostienen que las gestantes con DMG van a mantener valores normales de glucosa, sin necesidad de realizar dietas restrictivas y que tengan la cantidad normal de calorías previas al embarazo. Sin embargo, se recomienda que su alimentación contenga 40 a 50% de carbohidratos, 20% de proteínas y 30 a 40% de grasas. Se debe incluir la actividad física dentro de la rutina diaria de una mujer con diagnóstico de DMG ya que promueve el consumo de glucosa y mejora la sensibilidad a la insulina (Centro de Medicina Fetal Neonatal de Barcelona, 2018). No podemos dejar de lado el hecho de que habrá mujeres que van a requerir el uso de fármacos para regular los niveles de glucosa, en los que se hará administración de insulina endógena donde las dosis serán divididas idealmente antes del desayuno, almuerzo y cena y antes de irse a dormir, la variación del tratamiento se realizará según respondan los niveles de glucosa de cada paciente (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018).

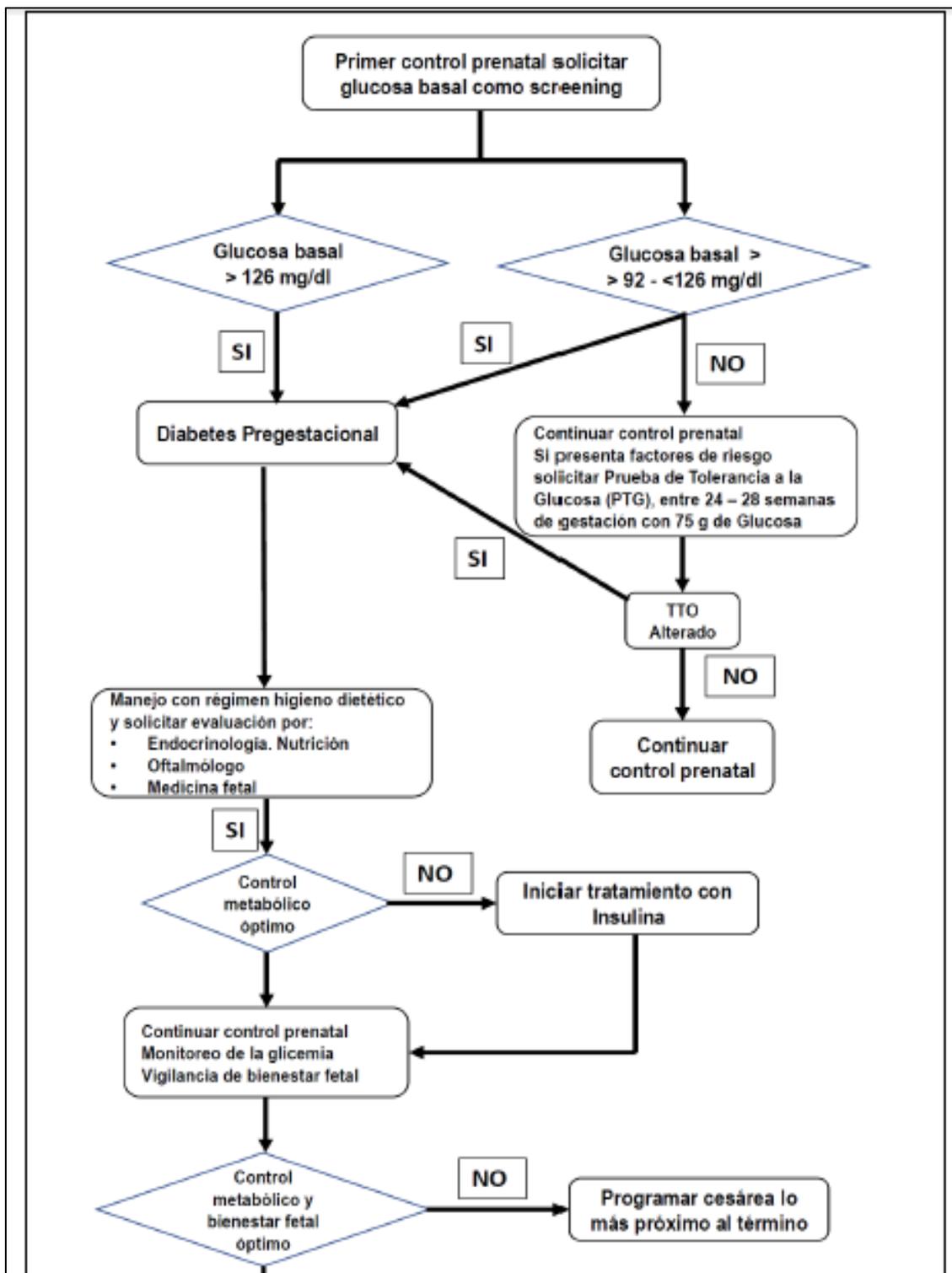
### Complicaciones

La DMG en la mayoría de los casos suele estar relacionada a diferentes complicaciones que no solo afectan a la madre, sino también al feto durante la vida intrauterina, neonatal e incluso en la niñez (Hernández et al., 2019). Dentro de las complicaciones asociadas al feto, se debe resaltar que debido a que suelen ser fetos macrosómicos es casi inminente que nacerán por cesárea, debido a que al momento del parto puede haber distocia de hombros y queden atascados en el canal vaginal, produciendo además traumas en el canal del parto. Este aumento excesivo del peso del feto se asocia al exceso de glucosa que recibe por parte de la madre. Esto conllevaría además que el feto desarrolle una sobre producción de insulina (Szmuilowicz et al., 2019).

La asfixia fetal no está lejana de ser una de las complicaciones que afecte la vida intrauterina del bebé y sus consecuencias se verían reflejadas al momento del nacimiento traducida como hiperbilirrubinemia en el neonato otro punto a considerar es que la hiperinsulinemia anteriormente mencionada tendría complicaciones a nivel respiratorio del recién nacido (Szmuiłowicz et al., 2019). Estudios recientes señalan que la obesidad está estrictamente relacionada a niños nacidos de madres que tuvieron DMG, así como también padecer de trastornos metabólicos durante su vida (Szmuiłowicz et al., 2019). Sin embargo cabe recalcar que la morbimortalidad perinatal a consecuencia de la DMG ha disminuido esto podría estar relacionado a la prevención y promoción de la salud, con programas educativos para la adaptación y una mejor aceptación de la enfermedad (Bauzá, Bauzá, Bauzá, Vázquez, y De la Rosa, 2022)

Figura 1

Algoritmo de diagnóstico y tratamiento



Fuente: (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018).

Factores de riesgo

Índice de masa corporal  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$

Algunos autores señalan que existe evidencia para poder afirmar que la obesidad materna y la diabetes gestacional se encuentran relacionadas entre sí. En un estudio realizado en Estados Unidos sostiene que 46.2% de los diagnósticos de diabetes gestacional pudieron haber sido evitados si las gestantes hubiesen tenido un IMC normal previo al embarazo (Li et al., 2020). El ser obeso durante la gestación condicionaría a la persona a encontrarse en un proceso inflamatorio constante, además que condiciona a la persona a desarrollar resistencia a la insulina conforme van pasando los años. Se ha logrado asociar que mientras la ganancia de peso de la mujer sea dentro del 1er trimestre de gestación mayor será el riesgo para desarrollar DMG. Tener un índice de masa corporal mayor o igual a  $30 \text{ kg/m}^2$  aumenta el riesgo de padecer DMG en las mujeres con edades que oscilan entre los 30 a 34 años, por lo que se recomendaría que la planificación de una gestación se previa a alcanzar los 35 años de edad (Li et al., 2020).

La obesidad está asociada principalmente al consumo de alimentos con alto contenido de carbohidratos y la poca actividad física. La población joven es aquella que tiene mayor predisposición a desarrollar diabetes y las mujeres gestantes no escapan de poder padecer de esta patología. El sedentarismo y el incremento de peso que tiene una mujer durante el embarazo estaría relacionado a que estas mujeres tiendan a subir su índice de masa corporal, ya que no relacionan al embarazo como un proceso fisiológico de la mujer si no más como un estado que no les permite desarrollarse con normalidad (Paredes, 2021).

Se ha comprobado que la presencia de adiposidad visceral aumentada y un nivel de triglicéridos elevados durante el primer trimestre del embarazo aumenta el riesgo de que la gestante desarrolle intolerancia a la glucosa conforme avance la gestación (Paredes, 2021)

#### Edad $\geq$ 35 años

Li et al. (2020) lograron encontrar relación entre la edad materna entre 30 a 34 años y el desarrollo de DMG, sin embargo esto ocurrió debido a que en ese grupo etario el índice de masa corporal fue de mayor tamaño. Así mismo en otra investigación la edad materna se consideró como factor de riesgo a partir de 30 años a más ocupando en segundo lugar como factor más frecuente (Cruz et al., 2020). Se asocia la edad mayor de 35 años como factor de riesgo para diabetes gestacional ya que en la mujer aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas degenerativas, como la hipertensión arterial y la diabetes gestacional. Nuevamente vuelven a asociar a la obesidad y su mayor incidencia en mujeres añosas (Macías Villa et al., 2018).

#### Diabetes en familiar de primer y segundo grado

Se postula que el tener un familiar de primer grado con diagnóstico de diabetes es un factor de riesgo para que una mujer pueda desarrollar DMG (Cruz et al., 2020). Wagan et al. (2021) reitera que se ha encontrado mayor incidencia de DMG en mujeres cuyos familiares de primer grado tienen diabetes, por lo que recomienda que en este marco se realicen descartes precoces de la enfermedad durante el primer trimestre de gestación o durante el primer contacto de la gestante con el servicio sanitario de salud. El antecedente de diabetes en familiares de segundo grado también se ha descrito como factor de riesgo de diabetes gestacional. (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018).

## Gestación múltiple

En la gestación múltiple el riesgo de que la mujer desarrolle diabetes gestacional es debido a que se ha demostrado que el peso de la placenta es mucho mayor que cuando hay solo un feto, además que la producción de hormonas diabetogénicas como el lactógeno placentario, el cortisol, progesterona, aumentan (Risco, 2017). Además es importante considerar que los embarazos múltiples son concebidos, gracias a técnicas de reproducción asistida que por lo general se dan con mayor frecuencias en mujeres mayores que por distintos motivos decidieron postergar la maternidad o no les fue posible concebir pese a muchos intentos previos (Guillen, 2018).

Otros como: (Instituto Nacional Materno Perinatal, 2018).

- Antecedente de diabetes gestacional en embarazo anterior
- Alteraciones o enfermedades de la tiroides
- Anemia gestacional
- Multiparidad (mayor a 2 partos)
- Antecedente de macrosomía fetal al nacer (recién nacido mayor o igual a 4 kilos) o > al percentil 90 a cualquier edad gestacional.
- Glicemia en ayunas > 85 mg/dl.
- Síndrome de poliquistosis ovárica
- Antecedente de mortalidad perinatal inexplicada
- Alto o bajo peso al nacer de la madre
- Antecedentes de pre eclampsia

- Hipertrofia del tabique interventricular fetal
- Crecimiento fetal disarmónico
- Placenta con grosor > 50 mm y sin la presencia de conflicto Rh
- Hipertensión gestacional

### **2.3.2. Bases filosóficas**

Si bien es cierto, las rama de la medicina y la filosofía difieren ampliamente entre sí, la construcción de la filosofía ha permitido el entendimiento de significados médicos y la reflexión crítica en pro de la salud de los enfermos (Elío-Calvo, 2021).

Hace muchos años surgió como corriente filosófica, el Higienismo, a través del cual se planteaba que la enfermedad era un fenómeno social que involucraba a todos los elementos de la vida humana, por lo tanto, resaltaba la idea principal de que el control del medio social contribuía para la evolución de vidas saludables, resaltaron incluso la idea de la prevención, rol que desde un principio fue agregado al ejercicio médico. En ese sentido, recae sobre el personal sanitario la responsabilidad de prevenir el desarrollo de enfermedades que se encuentren con frecuencia presentes en los entornos sociales (Sosa, 2020).

Por otro lado, la teoría del conocimiento admite concebir la idea de que la correcta administración de los saberes permite responder a cualquier problemática. En el marco de los factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional, la identificación de los elementos influyentes en el desarrollo de la mencionada patología, dota de herramientas al personal sanitario para que adopte las estrategias preventivas y manejos activos de pacientes en peligro de sufrir

complicaciones futuras. Además, el acceso pleno al conocimiento representa un elemento propulsor para incrementar los niveles de calidad en la salud (Cañarte et al., 2021).

### **2.3.3. Definición de términos básicos**

#### **Diabetes gestacional:**

Diabetes mellitus inducida por el embarazo pero que se resuelve al final del mismo. No incluye a las diabéticas diagnosticadas previamente que se quedan embarazadas (embarazo en diabéticas). La diabetes gestacional generalmente se desarrolla al final del embarazo, cuando los picos de las hormonas antagonistas de la insulina conducen a resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa e hiperglucemia. (Organización Mundial de la Salud, DeCS, 2023).

#### **Incidencia:**

Número de casos nuevos de enfermedades, o de personas enfermas, durante determinado período en una población específica. También es usado para el índice en que nuevos eventos ocurren en una población específica. Es diferente a prevalencia, el cual se refiere a todos los casos en una población en un momento dado. (Organización Mundial de la Salud, DeCS, 2023).

#### **Factor de riesgo:**

Un aspecto del comportamiento o estilo de vida personal, exposición ambiental, característica innata o hereditaria que, según la evidencia epidemiológica, se sabe que está asociada con una condición relacionada con la salud y que se considera importante prevenir. (Organización Mundial de la Salud, DeCS, 2023).

**Resistencia a la insulina:** Disminución de la efectividad de la insulina para reducir los niveles de azúcar en la sangre: se requiere de 200 unidades o más de insulina por día para prevenir la hiperglucemia o la cetosis. (Organización Mundial de la Salud, DeCS, 2023).

**Macrosomía:**

Una condición de sobrecrecimiento fetal definida como un peso al nacer superior a 4000 gramos, independientemente de la edad gestacional. Se ve comúnmente en la diabetes gestacional, embarazo prolongado y embarazos complicados por diabetes mellitus preexistente. (Organización Mundial de la Salud, DeCS, 2023).

**Lactógeno placentario:**

Hormona polipeptídica de aproximadamente 25 kDa, producida por los sincitiotrofoblastos de la placenta, también conocida como somatomotropina coriónica. Tiene actividad sobre el crecimiento, lactancia y la producción esteroidea luteínica tanto de la hormona de crecimiento humana como de la prolactina. En la mujer, la secreción de lactógeno placentario comienza poco después de la implantación y aumenta 1 gr o más por día en el embarazo avanzado. El lactógeno placentario es también un antagonista de la insulina. (Organización Mundial de la Salud, DeCS, 2023).

**Prolactina:**

Hormona lactogénica secretada por la adenohipófisis. Es un polipéptido con un peso molecular de aproximadamente 23 kD. Es esencial en la inducción de la lactación y en algunas

especies tiene efectos sobre la reproducción, el comportamiento materno, el metabolismo de las grasas, la inmunomodulación y la osmoregulación. Los receptores de prolactina están presentes en la glándula mamaria, el hipotálamo, el hígado, el ovario, el testículo y la próstata.

(Organización Mundial de la Salud, DeCS, 2023).

### **Índice de masa corporal:**

Un indicador de la densidad corporal, tal como se determina por la relación del peso corporal con la estatura.  $BMI = \text{peso (kg)} / \text{altura al cuadrado (m}^2\text{)}$ . El BMI se relaciona con la grasa corporal (tejido adiposo). Su relación varía con la edad y género. Para los adultos, el BMI se sitúa en estas categorías: inferior a 18.5 (por debajo del peso normal); 30.0 y más (obeso)

(Adaptación del original: National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention). (Organización Mundial de la Salud, DeCS, 2023).

### **Distocia de hombros:**

Complicación obstétrica durante el parto obstétrico en el que la salida del feto se retrasa debido a una obstrucción física que afecta el/los hombro(s) fetal(es). (Organización Mundial de la Salud, DeCS, 2023).

### **Hipertiroidismo:**

Hipersecreción de hormonas tiroideas por la glándula tiroideas. niveles elevados de hormonas tiroideas aumentan el metabolismo basal. (Organización Mundial de la Salud, DeCS, 2023).

**Hipotiroidismo:**

Síndrome que resulta de una secreción anormalmente baja de hormonas tiroideas desde la glándula tiroides, lo que lleva a una disminución en la tasa metabólica basal. en su forma más severa, hay acumulación de mucopolisacáridos en la piel y edema, conocida como mixedema puede ser primario o secundario debido a otra enfermedad hipofisaria o disfunción hipotalámica. (Organización Mundial de la Salud, DeCS, 2023)

**2.4. Hipótesis de investigación (\*)****2.4.1. Hipótesis general**

Ho: No existen factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

Hi: Existen factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

### 2.4.2. Operacionalización de variables

VARIABLE		DEFINICION CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	CRITERIO DE MEDICION	INSTRUMENTO
Variable dependiente Diabetes mellitus gestacional		Hiperglicemia en las mujeres embarazadas. Diagnostico registrado en su historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Sí No	Historia clínica
Variable independiente Factores de riesgo	Edad $\geq$ 35 años	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el diagnóstico mayor a 35 años	Cualitativa	Nominal	Sí No	Historia clínica
	IMC $\geq$ 30 kg/m <sup>2</sup> pregestacional	Índice de masa corporal mayor a 30 antes del embarazo	Cualitativa	Nominal	Sí No	Historia clínica
	Gestación múltiple	Embarazo con dos o más bebés en el útero de la madre	Cualitativa	Nominal	Sí No	Historia clínica
	Multiparidad	Cantidad de partos de 2 a más	Cualitativa	Nominal	Sí No	Historia clínica
	Hipertiroidismo	Diagnóstico previo de hipertiroidismo en la paciente en estudio. Se valorará el registro en la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Sí No	Historia clínica
	Hipotiroidismo	Diagnóstico previo de hipotiroidismo en la paciente en estudio. Se valorará el registro en la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Sí No	Historia clínica
	Hipertensión gestacional	Presión arterial alta que desarrolla mientras está embarazada. Diagnostico registrado en historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Sí No	Historia clínica
	Anemia gestacional	Disminución anormal del número o tamaño de los glóbulos rojos durante el embarazo. Diagnostico registrado en historia clínica.	Cualitativa	Nominal	Sí No	Historia clínica

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño metodológico**

#### **3.1.1. Tipo de investigación**

Estudio observacional (porque las variables fueron analizadas en su propio entorno, sin manipulación alguna), analítico de casos y controles (porque se demostró una posible asociación causal entre las variables a analizar, considerando que la población fue dividida en dos grupos, donde uno tenga la patología y el otro no), retrospectivo (porque los datos que fueron analizados estaban disponibles antes de la realización del plan de investigación).

#### **3.1.2. Nivel de investigación**

Básico

#### **3.1.3. Enfoque**

Cuantitativo

### **3.2. Población y muestra**

#### **3.2.1. Población**

De acuerdo a las estadísticas de la Unidad de Estadística e Informática, así como consta en el archivo de las historias clínicas del nosocomio, todas las gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, durante el periodo 2015-2022. En total se encontraron 21 844 gestantes atendidas.

### Criterios de Inclusión

#### Grupo caso

- Gestantes con feto viable
- Gestantes que *si presentaron diagnóstico de diabetes mellitus durante la gestación.*
- Gestantes con información completa en sus historias clínicas

#### Grupo control

- Gestantes con feto viable
- Gestantes que *no presentaron diagnóstico de diabetes mellitus durante la gestación.*
- Gestantes con información completa en sus historias clínicas

### Criterios de Exclusión

Gestantes con información incompleta en sus historias clínicas

Gestantes con hiperglucemia atribuible a otras patologías.

### 3.2.2. Muestra

Para el cálculo de la muestra se usará la fórmula de casos y controles en la que se consideró un nivel de confianza del 95% y potencia de prueba del 80%. De acuerdo con Preda et al. (2022), el 39.2% de las gestantes que presentarían diabetes mellitus gestacional tendrían 35 años a más. Asimismo, la relación entre grupos será de 1 a 2. A continuación se presenta la fórmula a detalle:

$$= \frac{[z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{(r+1)P_M(1-P_M)} + z_{1-\beta}\sqrt{rP_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{r(P_1 - P_2)^2}$$

Parámetros:

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$  : Nivel de confianza 95%.

$Z_{1-\beta} = 0.84$  : Poder de la prueba 80%.

$p_1 = 0.392$  : Prevalencia de las gestantes con 35 años a más expuestas a diabetes mellitus gestacional.

$p_2 = 0.145$  : Prevalencia de las gestantes con 35 años a más no expuestas a diabetes mellitus gestacional.

$r = 2$  : N° de no expuestos por cada expuesto

$$P_M = (P_1 + rP_2)/(r+1)$$

Resultado:

$n_1 = 36$  : Tamaño para el grupo caso

$n_2 = 72$  : Tamaño para el grupo control

Por lo tanto, la muestra estará conformada por 108 gestantes, de las cuales 36 presentarán diabetes mellitus gestacional y 72 no la presentarán.

Tipo y técnica de muestreo

Probabilístico, debido a que todos los componentes de la población tenían la posibilidad de ser elegidos y aleatoria simple, porque cada unidad de estudio fue elegida al azar. Se seleccionarán 108 pacientes del total, considerando a 36 con diabetes gestacional y a 72 sin diabetes gestacional.

### 3.3. Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de la información se usó de técnica a la documental ya que se recurrió a fuentes secundarias en este caso las historias clínicas de las gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia, para lo cual se usó la ficha de recolección de datos que se detalla en el anexo al final del documento.

Validación: Por tratarse de una ficha de recolección de datos y por tener datos objetivos no se requirió de validación de un instrumento.

### 3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

La información fue ingresada a una base de datos en el programa SPSS 26 para ser analizada estadísticamente, previa consistencia de información

**Análisis descriptivo:** Se describieron a las variables cualitativas por frecuencias absolutas y relativas (%). Además, el cálculo de la incidencia por diabetes mellitus fue descrita por los casos nuevos de las gestantes que manifestaron diabetes mellitus gestacional sobre el total de gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia durante los años 2015-2022.

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{Gestantes expuestas a diabetes mellitus gestacional}}{\text{Total de gestantes atendidas}} \times 1000$$

**Análisis inferencial:** Para determinar factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres (prueba de contraste de hipótesis) se aplicó la prueba chi cuadrado y para determinar

el riesgo se calculó el Odds Ratio, se consideró un nivel de significancia del 5%, en ese sentido un valor  $p < 0.05$  resultó significativo.

Debido a que la diabetes mellitus gestacional es una enfermedad multifactorial, también se realizó un análisis multivariado mediante regresión logística para calcular el Odds Ratio ajustado a la presencia de las otras variables y acercarnos con mayor precisión al verdadero “peso” de cada variable en el desarrollo de la enfermedad; donde se consideró un nivel de significancia del 5%, en ese sentido un valor  $p < 0.05$  resultó significativo.

Para la presentación de resultados se realizó tablas de frecuencia y bidimensionales, además de diagramas estadísticos como el de pie y barras, elaborados en Microsoft Excel 365.

### 3.5. Matriz de consistencia

Formulación de problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>¿Cuál es la incidencia y factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022?</p>	<p><b>General:</b> Determinar la incidencia y factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022</p> <p><b>Específicos:</b> Determinar la incidencia de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022. Determinar si la edad <math>\geq 35</math> años es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022. Determinar si el IMC pregestacional <math>\geq 30</math> es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022. Determinar si la gestación múltiple es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022. Determinar si la multiparidad es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022. Determina si el hipertiroidismo es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022. Determina si el hipotiroidismo es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022. Determina si la hipertensión gestacional es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022. Determina si la anemia gestacional es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022</p>	<p>Ho: No existen factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022. Hi: Existen factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022</p>	<p><b>Variable independiente</b> Factores epidemiológicos Factores clínicos</p> <p><b>Variable dependiente</b> Diabetes mellitus</p>	<p><b>Tipo de estudio:</b> Observacional, analítico, caso control, retrospectivo</p> <p><b>Población de estudio:</b> Todas las gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, durante el periodo 2015-2022.</p> <p><b>Muestra</b> 108 gestantes</p> <p><b>Técnica e instrumento de recolección:</b> Documental/Ficha de recolección</p> <p><b>Análisis estadístico:</b> Chi cuadrado, Odds Ratio Regresión Logística</p>

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Análisis de resultados

**Tabla 6**

*Incidencia de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022*

<b>Total de gestantes atendidas</b>	<b>Gestantes con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional</b>	<b>Incidencia de diabetes mellitus gestacional</b>
21844	36	1.6 por 1000

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla 6 se muestra que la incidencia de diabetes mellitus gestacional es de 1.6 de cada 1000 gestantes atendidas en el en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, tuvieron diabetes mellitus gestacional. Lo que equivale a 0.164% de los casos.

**Tabla 7**

*Características en gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022*

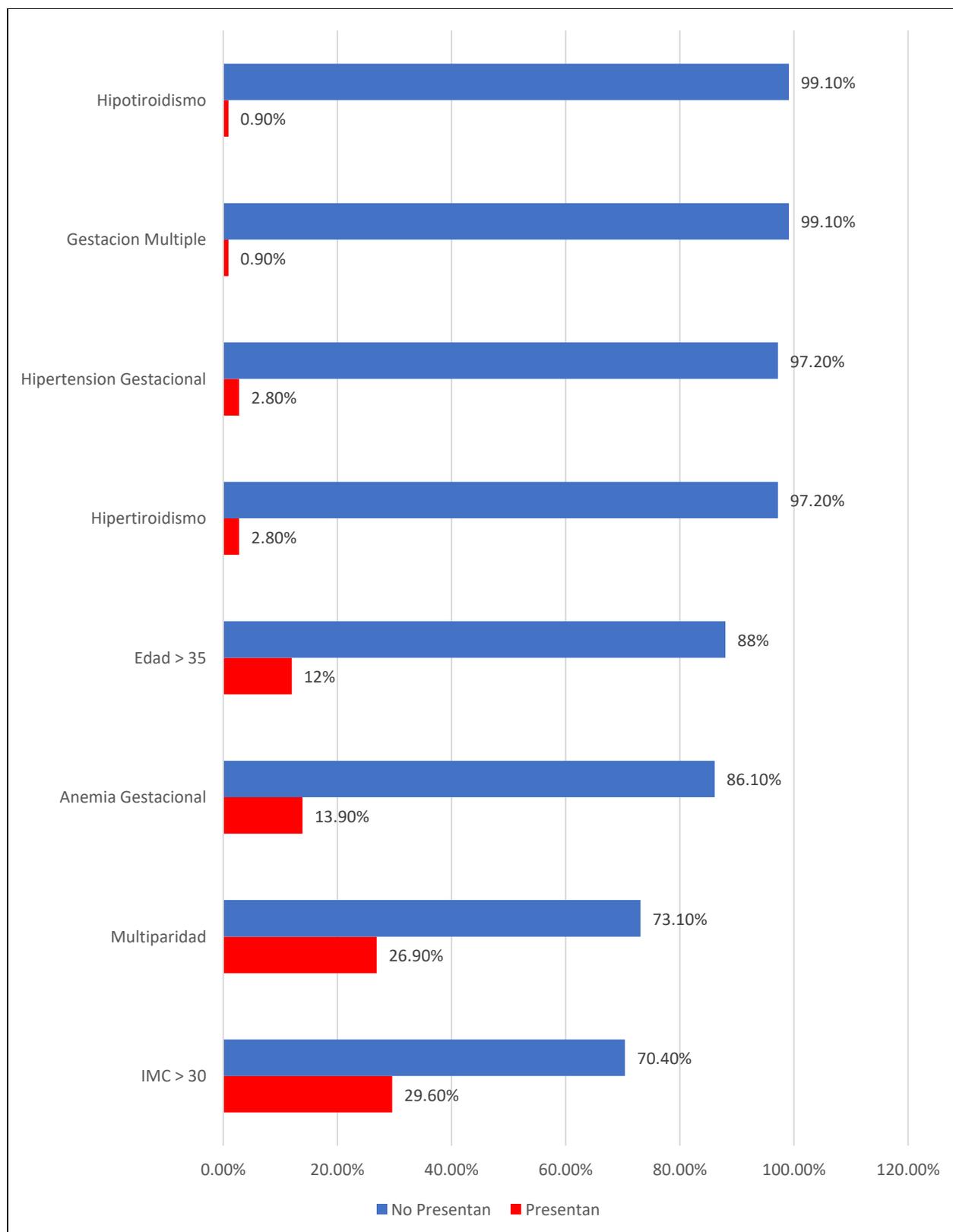
<b>Características</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Edad <math>\geq</math> 35 años</b>		
Si	13	12.0%
No	95	88.0%
<b>IMC <math>\geq</math>30 kg/m2 pregestacional</b>		
Si	32	29.6%
No	76	70.4%
<b>Gestación múltiple</b>		
Si	1	0.9%
No	107	99.1%
<b>Multiparidad</b>		
Si	29	26.9%
No	79	73.1%
<b>Hipertiroidismo</b>		

Si	3	2.8%
No	105	97.2%
<b>Hipotiroidismo</b>		
Si	1	0.9%
No	107	99.1%
<b>Hipertensión gestacional</b>		
Si	3	2.8%
No	105	97.2%
<b>Anemia gestacional</b>		
Si	15	13.9%
No	93	86.1%
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla 7 se muestra que el 12% de las gestantes tuvieron 35 años a más, el 29.6% presentó un índice de masa corporal (IMC) pregestacional mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup> y el 0.9% presentaron gestación múltiple. Por otro lado, se pudo observar que el 26.9% presentó multiparidad (entre dos a 4 partos) y el 73.1% presentó un solo parto o ninguno. El 13.9% (15) de las gestantes presentaron anemia gestacional. Además, se identificaron 3 casos en los que se presentó tanto hipertiroidismo como hipertensión arterial, cada uno representando un 2.8%, mientras que hubo 1 caso de hipotiroidismo, equivalente al 0.9%.

En la figura 2 se representan todos los factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional según frecuencia en valores porcentuales. El factor de riesgo más frecuente es índice de masa corporal (IMC) pregestacional mayor o igual a 30 kg/m<sup>2</sup> con el 29.6%, le sigue en frecuencia la multiparidad con el 26.9%, continuando en orden decreciente con anemia gestacional con el 13.9%, edad de 35 años a más con el 12%, hipertiroidismo e hipertensión gestacional con el 2.8% cada uno y por último, el hipotiroidismo y la gestación múltiple con el 0.9% respectivamente.



**Figura 2.** Frecuencia relativa de factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en la muestra de gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022.

## 4.2. Contrastación de hipótesis

**Tabla 8**

*Factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022*

Factores	Diabetes mellitus gestacional				p*	OR*	IC (95%) *
	Si		No				
	N	%	N	%			
<b>Edad ≥ 35 años</b>							
Si	8	22.2%	5	6.9%	<b>0.021</b>	<b>3.829</b>	1.152 - 12.727
No	28	77.8%	67	93.1%			
<b>IMC≥30 kg/m2 pregestacional</b>							
Si	21	58.3%	11	15.3%	<b>0.000</b>	<b>7.764</b>	3.086 - 19.532
No	15	41.7%	61	84.7%			
<b>Gestación múltiple</b>							
Si	1	2.8%	0	0.0%	0.155	-	-
No	35	97.2%	72	100.0%			
<b>Multiparidad</b>							
Si	18	50.0%	11	15.3%	<b>0.000</b>	<b>5.545</b>	2.219 - 13.859
No	18	50.0%	61	84.7%			
<b>Hipertiroidismo</b>							
Si	2	5.6%	1	1.4%	0.214	4.176	0.366 - 47.678
No	34	94.4%	71	98.6%			
<b>Hipotiroidismo</b>							
Si	1	2.8%	0	0.0%	0.155	-	-
No	35	97.2%	72	100.0%			
<b>Hipertensión gestacional</b>							
Si	3	8.3%	0	0.0%	<b>0.013</b>	-	-
No	33	91.7%	72	100.0%			
<b>Anemia gestacional</b>							
Si	8	22.2%	7	9.7%	0.077	2.653	0.877 - 8.026
No	28	77.8%	65	90.3%			
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100.0%</b>	<b>72</b>	<b>100.0%</b>			

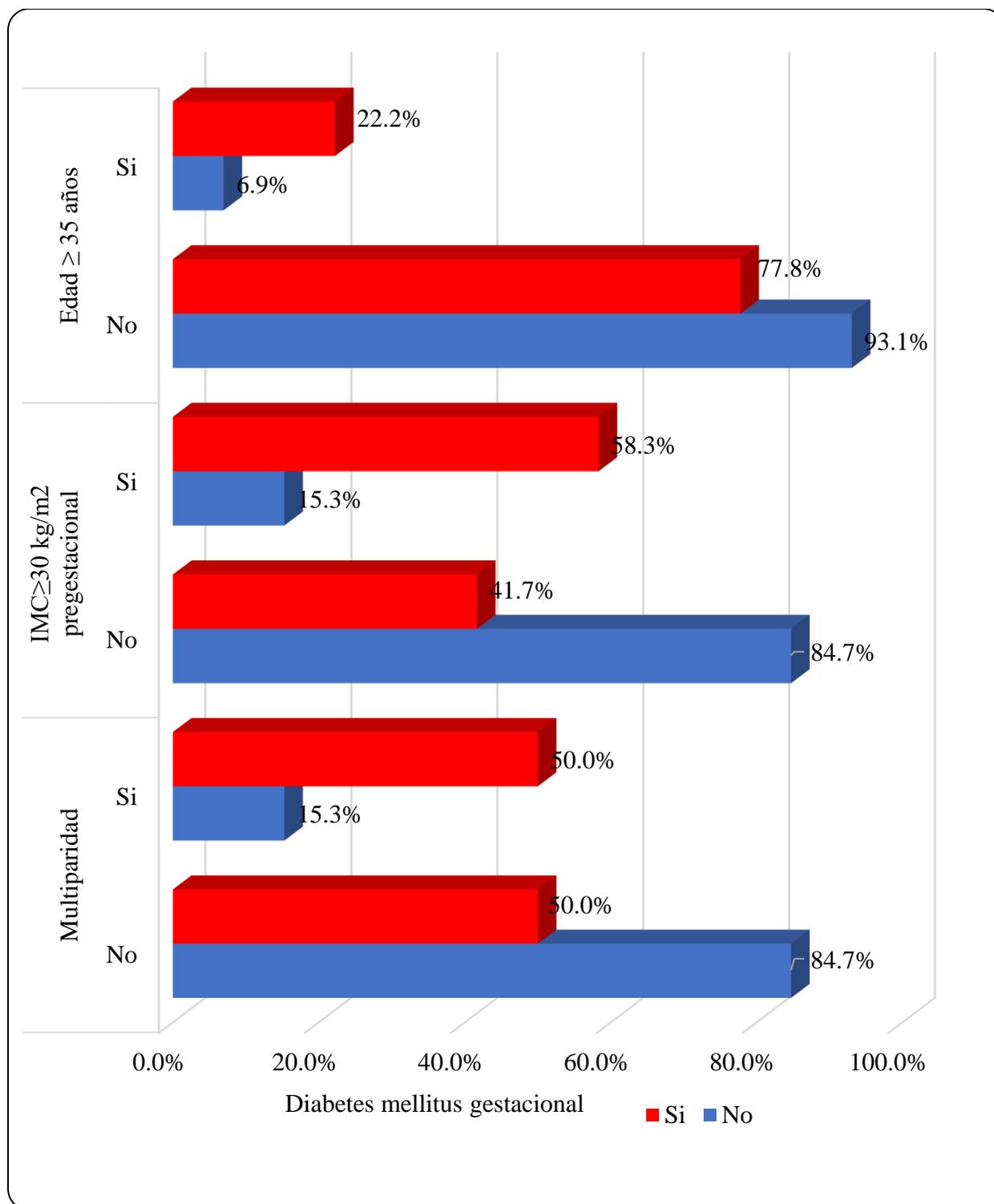
\*Prueba Chi cuadrado: p-valor<0.05; OR: Odds Ratio; IC (95%): Intervalo de confianza del 95%.

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la tabla 8 se muestra que la edad  $\geq$  a 35 años ( $p=0.021$ ;  $OR=3.829$ ), el IMC pregestacional  $\geq 30\text{kg}/\text{m}^2$  ( $p=0.000$ ;  $OR=7.764$ ) y la multiparidad ( $p=0.000$ ;  $OR=5.545$ ) fueron factores de riesgo significativos para diabetes mellitus gestacional. Por lo tanto, las gestantes que presentaron 35 años de edad o más,  $IMC \geq 30\text{kg}/\text{m}^2$  (indicativo de obesidad) y tuvieron más de 2 partos (multiparidad) aumentaron en 3.829, 7.764 y 5.545 veces la probabilidad de padecer de diabetes mellitus gestacional comparado con aquellas gestantes que no presentaron los mencionados factores gestacionales. También se muestra que el hipertiroidismo y la anemia gestacionales fueron factores de riesgo según sus OR ( $OR=4.176$  y  $OR=2.653$ ), pero no tuvieron significancia estadística ( $p=0.214$  y  $p=0.077$ ).

En los casos de la hipertensión gestacional, hipotiroidismo y gestación múltiple, no se pudieron calcular su medida de asociación estadística tipo OR debido a la falta de datos en el grupo comparativo (casos).

En la siguiente figura, se muestra los tres factores de riesgo estudiados que resultaron con un OR mayor a 1, es decir que se encuentran relacionados al desarrollo de diabetes mellitus gestacional; y que alcanzaron a su vez significancia estadística; representados en sus valores porcentuales según frecuencia entre los casos y controles. (Ver Figura 3)



**Figura 3.** Factores de riesgo que resultaron según OR y significancia estadística del análisis inferencial con prueba de Chi Cuadrado, de diabetes mellitus gestacional en gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022

**Tabla 9**

*Regresión logística para los factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022*

Factores	B	Sig.	ORa	IC (95%) para ORa	
				Inferior	Superior
Edad $\geq$ 35 años	0.808	0.278	2.244	0.521	9.667
IMC pregestacional $\geq$ 30 kg/m <sup>2</sup>	1.781	<b>0.001</b>	<b>5.937</b>	2.060	17.115
Multiparidad	1.262	<b>0.019</b>	<b>3.534</b>	1.227	10.179
Hipertiroidismo	2.785	<b>0.030</b>	<b>16.197</b>	1.303	201.414
Anemia gestacional	1.254	0.068	3.503	0.912	13.459
Constante	-13.690	0.000	0.000		

- a. Variables especificadas en el paso 1: Edad  $\geq$  35 años, IMC pregestacional  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>, Multiparidad, Hipertiroidismo y Anemia gestacional.  
 B: Coeficiente de regresión; Sig.: Significancia del 5% (p-valor<0.05); ORa: Odds Ratio ajustado; IC (95%): Intervalo de confianza del 96%.  
 Fuente: Ficha de recolección de datos

Según el resultado multivariado de la tabla 9 se determinó finalmente que el IMC pregestacional  $\geq$  30kg/m<sup>2</sup> (p=0.001; ORa=5.937), la multiparidad (p=0.019; ORa=3.534) y el hipertiroidismo (p=0.030; ORa=16.197) fueron los factores de riesgo estadísticamente significativos para diabetes mellitus gestacional en las gestantes atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022. Esto implicó que las gestantes con IMC pregestacional  $\geq$  30kg/m<sup>2</sup>, multiparidad e hipertiroidismo aumentaron en 6.020, 3.559 y 16.354 veces la probabilidad de presentar diabetes mellitus gestacional comparado con aquellas gestantes que no presentaron los mencionados factores.

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

### 5.1. Discusión de resultados

La incidencia de diabetes mellitus gestacional en el Hospital de Huacho durante el periodo 2015-2022 fue de 0.164%. Este hallazgo se asemeja a lo observado en el Boletín Epidemiológico de la Semana 50 de la Red de Salud Huaura-Oyón (2022), donde se identificó que la incidencia de diabetes mellitus gestacional fue del 0.61%, al igual que a lo reportado por Karasneh et al. (2021), en Jordania, donde la tasa de incidencia global de diabetes mellitus gestacional fue de 1.2%. Por el contrario fue menor a lo reportado por Li et al. (2020), en China, quienes identificaron que la incidencia de diabetes gestacional fue de 13.98% en mujeres menores de 30 años y de 17.84% en aquellas entre 30 a 34 años; y a lo reportado por Quintero (2022), en Cuba de 3.6%. Las diferencias entre los estudios podrían atribuirse a varios aspectos, como el tipo de hospital considerado en la investigación y las características particulares de la población bajo estudio, como la edad, etnia y antecedentes médicos. Además, las investigaciones pueden utilizar criterios de diagnóstico ligeramente diferentes para definir la diabetes gestacional. Estas diferencias pueden incluir los valores de glucosa en sangre utilizados como límite para el diagnóstico y el método de prueba empleado, como la prueba de tolerancia oral a la glucosa. Además, el tamaño de la muestra en un estudio puede tener un impacto en la variación observada. Los estudios con muestras más pequeñas pueden no ser representativos de la población en general.

El IMC pregestacional  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> se consideró un factor de riesgo para diabetes mellitus gestacional (ORa=5.93, p=0.001, IC95%=2.06-17.11), resultados similares fueron encontrados por Amiri et al. (2018) quienes determinaron que el índice de masa corporal pregestacional  $\geq 30$

kg/m<sup>2</sup> resultó como un factor para diabetes mellitus gestacional ( $p < 0.01$ ; OR=1.10). De la misma manera, León et al. (2022), identificaron que la obesidad se asoció a diabetes mellitus gestacional ( $p = 0.000$ ). Li et al., (2020) en Estados Unidos, estimó que el 46.2% de los casos de diabetes gestacional podrían haberse evitado si las mujeres embarazadas hubieran tenido un índice de masa corporal normal antes del embarazo, siendo el IMC pregestacional un factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional ( $p = 0.004$ ; OR=1.04). La razón detrás de la relación entre estas variables podría asociarse a que la obesidad pregestacional, especialmente cuando se manifiesta con un IMC superior a 30, generalmente está asociada con una mayor resistencia a la insulina en el organismo. Esto implica que las células no reaccionan de manera adecuada a la insulina, lo que conlleva a niveles de glucosa en sangre más elevados (Li et al., 2020). Además, durante el embarazo, el cuerpo de la mujer debe generar una cantidad mayor de insulina para cubrir las necesidades nutricionales tanto de la madre como del feto en desarrollo. Si la mujer ya presenta resistencia a la insulina debido a la obesidad, es más probable que su capacidad para producir la cantidad adicional de insulina requerida se vea comprometida, lo que puede dar lugar al desarrollo de diabetes gestacional (Linder et al., 2022; Quotah et al., 2022).

La multiparidad se consideró un factor de riesgo para diabetes mellitus gestacional (ORa=3.53,  $p = 0.019$ , IC95%=1.22-10.17). Los hallazgos son similares a los reportados por Huillca-Briceño (2016), quienes reportaron que la multiparidad incremento 3.54 veces el riesgo de diabetes mellitus gestacional (OR=3.54; IC95%= 1.55-8.14). También, se asemejan a Pisfil (2023), en Chiclayo, quien encontró que el tener más de 2 partos ( $p = 0.04$ , OR=2.33), Herrera (2022), en Lima, que halló como factor de riesgo a la multiparidad ( $p < 0.05$ , OR=4.167), Aponte (2019) en Lima, ( $p = 0.001$ , OR=2.78) y Portulla (2018) en Lima, ( $p = 0.004$ , OR=2.712).

Cualquier condición que crónicamente o repetidamente incremente la resistencia a la insulina aumenta la susceptibilidad de desarrollar diabetes gestacional. Un ejemplo de esto es la multiparidad, ya que el embarazo en sí mismo es un estado que propicia la diabetes. La gestación normal se caracteriza por un aumento gradual en los niveles de glucosa post-pandrial y una reducción en la respuesta de las células a la insulina durante las etapas finales de la gestación (Medina-Pérez et al., 2017).

Las pacientes con hipertiroidismo tienen 16.197 veces riesgo de presentar diabetes mellitus gestacional (ORa=16.19, p=0.03, IC95%=1.303-201.4) que aquellas sin esta condición. Este hallazgo es consistente a los observado en investigaciones previas donde se mencionaron que las enfermedades de la tiroides (p=0.0073; OR=1.4) se consideraron un factor de riesgo para diabetes mellitus (Li et al., 2020). La relación puede explicarse pues la hormona tiroidea desempeña un papel crucial en la regulación de la secreción de insulina y la homeostasis de la glucosa (Li et al., 2020). El hipertiroidismo puede aumentar la resistencia a la insulina en el cuerpo. Esto significa que las células no responden adecuadamente a la insulina, lo que puede llevar a niveles elevados de glucosa en sangre. La resistencia a la insulina es una característica común de la diabetes gestacional (Sierra-Castrillo et al., 2022). También, el hipertiroidismo acelera el metabolismo del cuerpo, lo que puede llevar a un aumento en la demanda de glucosa. Como resultado, el páncreas podría tener dificultades para producir suficiente insulina para satisfacer esta demanda incrementada, lo que aumenta el riesgo de diabetes gestacional (Chen et al., 2022).

Las restricciones de la investigación se relacionaron con el diseño metodológico. A pesar de que los estudios analíticos de casos y controles son una herramienta valiosa en la investigación presentan ciertas limitaciones. Estas incluyen la incapacidad de establecer una clara secuencia temporal entre la exposición y el resultado (en este caso, los factores y la diabetes mellitus gestacional), lo que hace que la identificación de relaciones causales sea complicada. Además, la capacidad de generalizar los resultados se ve restringida, ya que los hallazgos solo reflejan la realidad de la institución específica que se está estudiando. A pesar de estas limitaciones, los estudios de casos y controles resultan útiles para investigar posibles relaciones causales en circunstancias donde los estudios prospectivos son difíciles de llevar a cabo o éticamente cuestionables. No obstante, es crucial interpretar los resultados con precaución.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones

- De acuerdo al objetivo general, la incidencia de diabetes mellitus gestacional fue de 0.164%, es decir, 1.6 de cada 1000 gestantes atendidas en el en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, durante el periodo 2015-2022, expresaron diabetes mellitus gestacional.
- Se evidenció que el IMC pregestacional  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, la multiparidad y el hipertiroidismo fueron factores de riesgo estadísticamente significativos para diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de gineco-obstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022, según el análisis inferencial con la prueba de regresión logística (análisis multivariado).

### 6.2. Recomendaciones

- Se sugiere efectuar estudios multicéntricos con una mayor muestra, principalmente de diseño prospectivo ya que este tipo de estudio permitiría establecer una secuencia temporal clara entre la exposición y el resultado, lo que facilita la evaluación de relaciones causales.
- Se recomienda realizar controles de glucosa de manera más regular en todas las mujeres embarazadas que tienen un índice de masa corporal (IMC) previo al embarazo igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup>, ya que este estudio identificó que es un factor de riesgo significativamente relacionado con la diabetes gestacional.
- Se recomienda llevar a cabo campañas de salud destinadas a educar a la población acerca de los factores de riesgo asociados con la diabetes gestacional. Además de incluir estrategias de

prevención y detección temprana de la diabetes gestacional, así como consejos sobre hábitos de vida saludables y opciones de tratamiento disponibles para quienes la padecen.

- Se sugiere proporcionar charlas personalizadas a todas las mujeres embarazadas y fortalecer la capacitación de los profesionales de la salud para mejorar la identificación de estas pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 7.1. Fuentes documentales

- Centro de Medicina Fetal Neonatal de Barcelona. (2018). PROTOCOLO: DIABETES *GESTACIONAL*. <https://portal.medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/diabetes%20gestacional.pdf>
- Guillen, M. (2018). *Diabetes gestacional en embarazos múltiples. Impacto del control metabólico materno para el feto. Síndrome metabólico y alteración del metabolismo hidrocarbonado materno postparto* [Universidad Autónoma de Madrid].  
[https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/682706/guillen\\_sacoto\\_maria\\_augusta.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/682706/guillen_sacoto_maria_augusta.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Instituto Nacional Materno Perinatal. (2018). *Guías de práctica Clínica y de procedimientos en Obstetricia y Perinatología del 2018*. [file:///C:/Users/USER-IDR4/Downloads/Guias\\_de\\_Practica\\_Clinica\\_y\\_de\\_procedimientos\\_en\\_Obstetricia\\_y\\_Perinatologia\\_del\\_2018.pdf](file:///C:/Users/USER-IDR4/Downloads/Guias_de_Practica_Clinica_y_de_procedimientos_en_Obstetricia_y_Perinatologia_del_2018.pdf)
- Maza, J. (2020). *Prevalencia y factores de riesgo de diabetes gestacional en el centro de salud N° 3 de la ciudad de Loja* [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Loja].  
[https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23567/1/JorkyGustavo\\_MazaQuizhp e.pdf.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23567/1/JorkyGustavo_MazaQuizhp e.pdf.pdf)
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, y Departamento de Regulación de los programas de atención a las personas. (2018). *Guía de Bolsillo de atención integral de la Diabetes para el 1º y 2º nivel de atención*.  
[https://extranet.who.int/ncdccs/Data/GTM\\_D1\\_Guia%20Bolsillo%20Diabetes%20Mellitus.pdf](https://extranet.who.int/ncdccs/Data/GTM_D1_Guia%20Bolsillo%20Diabetes%20Mellitus.pdf)

Risco, C. (2017). *Gestación Múltiple como factor asociado para diabetes gestacional en el Hospital Belén de Trujillo* [Universidad Privada Antenor Orrego Facultad De Medicina Humana].  
[https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/2620/1/RE\\_MED.HUMA\\_CHRISTIAN.RISCO\\_GESTACION.MULTIPLE\\_DATOS.PDF](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/2620/1/RE_MED.HUMA_CHRISTIAN.RISCO_GESTACION.MULTIPLE_DATOS.PDF)

## 7.2. Fuentes bibliográficas

- Amiri, F. N., Faramarzi, M., Bakhtiari, A., y Omidvar, S. (2018). Risk Factors for Gestational Diabetes Mellitus: A Case-Control Study. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 15(2), 184-190. <https://doi.org/10.1177/1559827618791980>
- Andrade, J., Muñoz, A., Correa, E., y Rivera, C. (2019). Diabetes gestacional: Incidencias, complicaciones y manejo a nivel mundial y en Ecuador. *RECIMUNDO*, 3(1), Art. 1. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(1\).enero.2019.815-831](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.815-831)
- Aponte, N., (2019). Factores maternos y gineco- obstétricos asociados a la aparición de diabetes gestacional en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, año 2015- 2018. [Tesis, Universidad Privada San Juan Bautista].  
<http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/2116>
- Baque, J., Chancay, A., y Avila, A. (2023). Diabetes mellitus gestacional: Epidemiología, diagnóstico y complicaciones en la mortalidad perinatal. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(1), 324-335.
- Bauzá, G., Bauzá, D., Bauzá, J., Vázquez, G., y De la Rosa, J. D. (2022). Incidencia y factores de riesgo de la diabetes gestacional. *Acta Médica del Centro*, 16(1), 79-89.

- Benítez, P. (2022). Factores de riesgo asociados a diabetes mellitus gestacional en pacientes atendidas en el Hospital Nacional Hipólito Unanue entre los años 2018 y 2021 [Tesis, Universidad Nacional Federico Villareal].  
<https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6213>
- Bougherara, L., Hanssens, S., Subtil, D., Vambergue, A., y Deruelle, P. (2018). Diabetes gestacional. *EMC - Ginecología-Obstetricia*, 54(1), 1-11. [https://doi.org/10.1016/S1283-081X\(18\)88086-9](https://doi.org/10.1016/S1283-081X(18)88086-9)
- Cañarte, J., Espinoza, M., & Pin, Á. (2021). Revisión sistemática sobre la teoría del conocimiento y la epistemología en la administración en salud. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(1), 116-130.
- Carrillo-Mora, P., García-Franco, A., Soto-Lara, M., Rodríguez-Vásquez, G., Pérez-Villalobos, J., Martínez-Torres, D., Carrillo-Mora, P., García-Franco, A., Soto-Lara, M., y Rodríguez-Vásquez, G. (2021). Cambios fisiológicos durante el embarazo normal. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 64(1), 39-48.  
<https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2021.64.1.07>
- Chávez, E., Asinc, V., Cervantes, A., y Martrus, J. (2020). Pacientes con diabetes gestacional. *RECIMUNDO*, 4(1), Art. 1. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(1\).enero.2020.483-498](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(1).enero.2020.483-498)
- Chen, G., Gou, X.-Y., Pang, T., Li, P., Zhou, Z., Lin, D., Fan, D., Guo, X., Wang, L., & Liu, Z. (2022). Associations between thyroid function and gestational diabetes mellitus in Chinese pregnant women: A retrospective cohort study. *BMC Endocrine Disorders*, 22(1), 44. <https://doi.org/10.1186/s12902-022-00959-y>

- Cruz, J., Perez, A., Yanes, M., y Hernandez, P. (2020). Factores de riesgo de diabetes gestacional en mujeres embarazadas de una maternidad de La Habana. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 36(2), Art. 2. <https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1080>
- Domínguez-Vigo, P., Álvarez-Silvares, E., Alves-Pérez, M., Domínguez-Sánchez, J., y González-González, A. (2017). Incidencia y factores clínicos de riesgo de diabetes mellitus en mujeres con diabetes gestacional previa. *Ginecología y Obstetricia de México*, 84(04), 228-242.
- Elío-Calvo, D. (2021). Medicina y Filosofía. *Revista Médica La Paz*, 27(1), 86-92.
- Hernández, E., Valdés, C., González, R., Abraham, M., y Ungo, E. (2019). Diabetes gestacional compensada con insulina. *Universidad Médica Pinareña*, 15(2), 194-204.
- Hernández-García, R., Hernández-Vásquez, V., y Sánchez-Consuegra, R. (2020). Control preconcepcional y diabetes gestacional. Revisión sistemática y estado del arte. *Biociencias*, 15(1), 41-55. <https://doi.org/10.18041/2390-0512/biociencias.1.6357>
- Hiersch, L., Berger, H., Okby, R., Ray, J., Geary, M., McDonald, S., Murry-Davis, B., Riddell, C., Halperin, I., Hasan, H., Barrett, J., y Melamed, N. (2018). Incidence and risk factors for gestational diabetes mellitus in twin versus singleton pregnancies. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 298(3), 579-587. <https://doi.org/10.1007/s00404-018-4847-9>
- Huillca A, Romani M. La multiparidad como factor de riesgo de diabetes mellitus estacional. *Rev Cubana Obstet Ginecol* [Internet]. 2016, 42 (2). Disponible en: <http://revginecobstetricia>.
- Karasneh, R. A., Migdady, F. H., Alzoubi, K. H., Al-Azzam, S. I., Khader, Y. S., y Nusair, M. B. (2021). Trends in maternal characteristics, and maternal and neonatal outcomes of

- women with gestational diabetes: A study from Jordan. *Annals of Medicine and Surgery*, 67, 102469. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102469>
- Larrabure-Torrealva, G., Martinez, S., Luque-Fernandez, M., Sanchez, S., Mascaro, P., Ingar, H., Castillo, W., Zumaeta, R., Grande, M., Motta, V., Pacora, P., Gelaye, B., y Williams, M. (2018). Prevalence and risk factors of gestational diabetes mellitus: Findings from a universal screening feasibility program in Lima, Peru. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 18(1), 303. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1904-0>
- Lee, K., Ching, S., Ramachandran, V., Yee, A., Hoo, F., Chia, Y., Wan Sulaiman, W., Suppiah, S., Mohamed, M., y Veettil, S. (2018). Prevalence and risk factors of gestational diabetes mellitus in Asia: A systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 18(1), 494. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2131-4>
- León, C., Bolaños, N., Vallejo, C., Vásquez, J., Rivero, A., y Blanco, M. G. (2022). Diabetes gestacional: Factores de riesgo y complicaciones perinatales. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 82(1), Art. 1.
- Li, G., Wei, T., Ni, W., Zhang, A., Zhang, J., Xing, Y., y Xing, Q. (2020). Incidence and Risk Factors of Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study in Qingdao, China. *Frontiers in Endocrinology*, 11, 636. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00636>
- Linder, T., Eder, A., Monod, C., Rosicky, I., Eppel, D., Redling, K., Geissler, F., Huhn, E. A., Hösli, I., & Göbl, C. S. (2022). Impact Of Prepregnancy Overweight And Obesity On Treatment Modality And Pregnancy Outcome In Women With Gestational Diabetes Mellitus. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 799625. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.799625>

Macías, H., Moguel, A., Iglesias, J., y Bernárdez, I. (2018). Edad materna avanzada como factor de riesgo perinatal y del recién nacido. *Acta médica Grupo Ángeles*, 16(2), 125-132.

Medina-Pérez, E., Sánchez-Reyes, A., Hernández-Peredo, A., Martínez-López, M., Jiménez-Flores, C., Serrano-Ortiz, I., Maqueda-Pineda, A., Islas-Cruz, D., y Cruz-González, M. (2017). Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. *Medicina interna de México*, 33(1), 91-98.

Muche, A., Olayemi, O., y Gete, Y. (2020). Effects of gestational diabetes mellitus on risk of adverse maternal outcomes: A prospective cohort study in Northwest Ethiopia. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 20(1), 73. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-2759-8>

Packer C, Rachel A. Pilliod , Louisa R. Chatroux , Aaron B. Caughey y Amy

M. Valent (2021) Aumento de las tasas de resultados perinatales adversos en mujeres con diabetes gestacional y depresión, *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* , 34:23, 3862-3866, DOI:10.1080/14767058.2019.1701647

Paredes, P. (2021). La diabetes mellitus gestacional y su relación con algunos factores de riesgo en el Policlínico “Pedro Borrás Astorga”. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 46(3), Art. 3. <https://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/539>

Pisfil A. Diabetes gestacional y sus factores de riesgo en gestantes atendidas en el Hospital Regional Lambayeque. 2018-2019 [tesis en internet]. [Chiclayo]: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2023. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12423/5883>

Portulla Cubas HJ. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2016 - 2017 [tesis]. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2018 [citado 09/06/2020]. Disponible en:

<http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1236/1128%20-20PORTULLA%20-%20HECHO.pdf>

Prados, M., Flores-Le Roux, J., Benaiges, D., Llauradó, G., Chillarón, J., Paya, A., y Pedro-Botet, J. (2019). Incidencia y factores asociados al metabolismo alterado de la glucosa un año después del parto en una población multiétnica de mujeres con diabetes mellitus gestacional en España. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 66(4), 240-246.

<https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.07.007>

Preda, A., Stefan, A., Vladu, I., Fortofoiu, M., Clenciu, D., Fortofoiu, M., Gheorghe, I., Comanescu, A., y Mota, M. (2022). Analysis of Risk Factors for the Development of Gestational Diabetes Mellitus in a Group of Romanian Patients. *Journal of Diabetes Research*, 2022, 2367213. <https://doi.org/10.1155/2022/2367213>

Quotah, O. F., Nishku, G., Hunt, J., Seed, P. T., Gill, C., Brockbank, A., Fafowora, O., Vasiloudi, I., Olusoga, O., Cheek, E., Phillips, J., Nowak, K. G., Poston, L., White, S. L., & Flynn, A. C. (2022). Prevention of gestational diabetes in pregnant women with obesity: Protocol for a pilot randomised controlled trial. *Pilot and Feasibility Studies*, 8(1), 70. <https://doi.org/10.1186/s40814-022-01021-3>

Quintero, P. (2022). Factores de riesgo asociados a la diabetes mellitus gestacional. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 38(1).

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-21252022000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252022000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)

Rodas, W., Maywin, A., Gomez, J., Rodriguez, C., Lopez, R., y Montes, R. (2018). *Diabetes gestacional: Fisiopatología, diagnóstico, tratamiento y nuevas perspectivas*. 37(3), 218-226.

- Sierra-Castrillo, J., Perdomo Dominguez, Y., Villamizar Carvajal, J. A., Muñoz-Bravo, A., Gómez-Rave, L. J., & Bermúdez, V. (2022). Gestational diabetes and thyroid disorders in pregnant women in a specialized maternal-child diagnostic center. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7415235>
- Sosa, F. (2020). Acciones y fundamentos del trabajo del cuerpo médico escolar en el Uruguay (1907-1927). La construcción de la normalidad en los cuerpos en el Magisterio. *Paginas de educación*, 13(2), 125-151.
- Szmuilowicz, E., Josefson, J., y Metzger, B. (2019). Gestational Diabetes Mellitus. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, 48(3), 479-493. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2019.05.001>

### 7.3. Fuentes electrónicas

- Centers for Disease Control and Prevention. (2020). *El Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes, 2020*. CDC. <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/resources/statistics-report.html>
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Descriptores en Ciencias de la Salud: Factor de riesgo*. <https://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/>
- Organización Mundial de la Salud. (2022a). *Diabetes*. OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Organización Mundial de la Salud. (2022b). *Diabetes*. WHO. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Real Academia Española. (2023). *Incidencia | Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/incidencia>
- Universidad Juan Agustín Maza. (2019). *La diabetes gestacional es el problema más frecuente del embarazo*. Argentina Investiga.

[https://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=la\\_diabetes\\_gestacional\\_es\\_el\\_problema\\_ms\\_frecuente\\_del\\_embarazo&id=3367](https://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=la_diabetes_gestacional_es_el_problema_ms_frecuente_del_embarazo&id=3367)

## ANEXOS

**Anexo 1: Instrumentos para la toma de datos**

Incidencia y factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el servicio de ginecoobstetricia del Hospital de Huacho, 2015-2022

---

ID: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

A. Diabetes mellitus gestacional:      Sí ( )      No ( )

B. Factores de riesgo

Edad materna: \_\_\_\_\_

Edad  $\geq$  35 años:      Sí ( )      No ( )

IMC pregestacional: \_\_\_\_\_

IMC pregestacional  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>:      Sí ( )      No ( )

Gestación múltiple:      Sí ( )      No ( )

Número de partos: \_\_\_\_\_

Multiparidad:      Sí ( )      No ( )

Hipertiroidismo:      Sí ( )      No ( )

Hipotiroidismo:      Sí ( )      No ( )

Hipertensión gestacional:      Sí ( )      No ( )

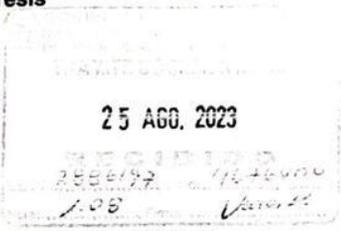
Anemia gestacional:      Sí ( )      No ( )

## Anexo 2: Solicitud de permiso institucional



**SOLICITO: Permiso para RECOLECCION DE DATOS DE HISTORIAS CLINICAS para Trabajo de Investigación/Tesis**

**SEÑOR:**  
**DR. EDWIN SUAREZ ALVARADO**  
**DIRECTOR EJECUTIVO**  
**HOSPITAL HUACHO HUAURA OYON Y SBS**  
Presente.-



Yo, CATHERINE SOLANGE PEREZ AYALA, identificada con DNI N° 47032932, con domicilio en Calle Salaverry 190. Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que, en mi condición de BACHILLER EN MEDICINA HUMANA en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, solicito a Ud. el permiso para el proceso de Recolección de Datos de Historias Clínicas sobre la tesis titulada INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL EN MUJERES ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE GINECO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL DE HUACHO, 2015-2022, para optar el título de Médico Cirujano.

Adjunto:

1. Perfil del proyecto de investigación (resumen) o plan/proyecto de investigación completo (digital o físico)
2. Documento de aprobación de plan/proyecto de investigación.
3. Matriz de consistencia
4. Instrumento de recolección de datos
5. Copia de DNI

POR LO EXPUESTO: Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Huacho, 25 de agosto del 2023



CATHERINE SOLANGE PEREZ AYALA  
DNI N° 47032932  
CELULAR 954209592  
[solp3459@gmail.com](mailto:solp3459@gmail.com)

 Escaneado con CamScanner

## Anexo 3: Autorización de revisión de historias clínicas



**GOBIERNO REGIONAL DE LIMA**  
"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA	
DOC.	4679148
EXP.	2886197

**MEMORANDO N° 217-2023-GRU-GRDS-DIRESA-HHHO Y SBS-UDEI**

**DE :** Ing. HEBER RONNY MACHUCA FERNANDEZ.  
Jefe de la Unidad de Estadística e Informática

**A :** Dra. INDIRA GIOVANNA BURGA UGARTE  
Jefa de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación.

**ASUNTO :** AUTORIZACION REVISION DE HISTORIAS CLINICAS

**REF. :** DOC.: 4676400 EXP. 2886197

**FECHA :** LUNES, 28 DE AGOSTO DEL 2023

---

Me dirijo a usted, para saludarla y en atención al documento de la referencia, emito opinión favorable para la revisión de historias clínicas a Doña: CATHERINE SOLANGE PEREZ AYALA, identificada con DNI N° 47032932 egresada de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión con el fin de recopilar información para realizar su tesis.

Las coordinaciones se harán directamente con la interesada, sobre los días viables para la revisión de historias clínicas.

Atentamente,

  
 Ing. Heber Ronny Machuca Fernández  
 D. U.P. N. 127392  
 JEFE DE LA UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

  
 GOBIERNO REGIONAL DE LIMA  
 DIRECCION REGIONAL DE SALUD  
 HOSPITAL HUACHURO - RED HUACHURO  
 UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION  
 28 AGO. 2023  
 SECRETARIA  
 Revalidado por: 

  
 M.G.O. INDIRA G. BURGA UGARTE  
 JEFE DE LA UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION

GOBIERNO REGIONAL DE LIMA  
 DIRECCION REGIONAL DE SALUD DE LIMA  
 HOSPITAL HUACHURO Y S.B.S.  
 MCHCH-05577

---

Unidad de Estadística e Informática

Central Telefónica: 232 2634 Teléfono: 239-3636

**Anexo 4: Constancia de revisión de historias**

AÑO DE LA PAZ, LA UNIDAD Y EL DESARROLLO

**CONSTANCIA**  
**REVISION DE HISTORIAS CLINICAS**

El jefe de la unidad de Estadística e Informática del Hospital Huacho Huaura Oyon y SBS, hace constar:

Mediante el presente hago constar que los datos registrados en el proyecto de investigación titulado: **INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL EN MUJERES ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE GINECO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL DE HUACHO, 2015-2022**, elaborado por la Bachiller, **CATHERINE SOLANGE PEREZ AYALA**, aspirante al título profesional de médico cirujano, fueron obtenidos de los archivos de las Historias Clínicas de la Unidad de Estadística e Informática del Hospital Regional de Huacho, los cuales son válidos y confiables para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantean en la investigación.

Huacho, 27 de setiembre del 2023

Atentamente:

GOBIERNO REGIONAL DE LIMA  
HOSPITAL HUACHO HUACHO OYON y S.B.S.  
Ing. Heber Ronny Machuca Fernández  
C.I.P. N° 127322  
JEFE DE LA UNIDAD DE ESTADISTICA E INFORMATICA