



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Ganancia excesiva de peso en la gestación como factor asociado a diabetes mellitus gestacional. Hospital Regional Docente de Trujillo.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
Médico Cirujano

**AUTOR:**

Burga Becerra, Fran Neri (ORCID: 0000-0002-3420-9115)

**ASESOR:**

Mgtr: Rodríguez Díaz, David Rene (ORCID: 0000-0002-9203-3576)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Salud Materno

TRUJILLO – PERÚ

2020

## DEDICATORIA

Dedicada a las personas cuyo amor es inconmensurable, mi familia.

A mis padres Néstor Alejandro Burga Diaz y Leyde Esperanza Becerra Suarez de quienes recibo todo el apoyo incondicional y supieron inculcarme grandes valores.

A mi hermana menor Yandira Jesseña Burga Becerra, por sus valiosos consejos.

A mi abuelo que está en el cielo, Misael Becerra Gamarra.

Burga Becerra, Fran Neri

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por iluminar mi camino y poder buscar en él las fortalezas en los momentos más complicados.

A mis padres por siempre apoyarme en todos los objetivos que me propongo y darme ánimos en seguir adelante.

A mis hermanos por sus buenos consejos.

A mis profesores por toda su dedicación y apoyo constante, quienes con su labor forman grandes profesionales para la vida.

Burga Becerra, Fran Neri

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	6
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	6
3.2 Variables y operacionalización.....	6
3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis...7	
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	8
3.5 Procedimientos.....	8
3.6 Método de análisis de datos.....	8
3.7 Aspectos éticos.....	9
IV. RESULTADOS.....	10
V. DISCUSIÓN.....	13
VI. CONCLUSIONES.....	16
VII. RECOMENDACIONES.....	17
REFERENCIAS.....	18
ANEXOS.....	26

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Frecuencia y análisis del riesgo de la ganancia excesiva de peso en la gestación relacionado con diabetes mellitus gestacional. Hospital Regional Docente de Trujillo .....	10
<b>Tabla 2:</b> Características de mujeres embarazadas incluidas en el estudio en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2018 – 2019 .....	11
<b>Tabla 3:</b> Análisis multivariado de las variables de estudio relacionadas con diabetes mellitus gestacional. Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo 2018-2019 .....	12

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar si la ganancia excesiva de peso en la gestación es un factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2018 – 2019. Fue un estudio no experimental, descriptivo, de casos y controles, se incluyeron 54 casos de diabetes mellitus gestacional (DMG) y 108 controles que son mujeres embarazadas sin DMG que cumplieron los criterios de inclusión. Se encontró que la ganancia excesiva de peso en mujeres embarazadas es factor de riesgo para DMG con una Chi Cuadrada de 4.281 y un OR: 2.25, IC 95% de 1.03 a 4.92 ( $p=0.038$ ) y su frecuencia fue de 29.6% que presentaron DMG y 15.7% sin DMG. Al caracterizar la población se halló que la edad promedio que presentaron DMG fue  $34 \pm 6.2$  años. La DMG predominó en la población con edad  $\geq 35$  años (75.9%), antecedente de tener DM2 (24.1%), antecedente de hijo macrosómico (12.9%) y tener un número  $\geq 3$  hijos (38.8%); mientras que tener polihidramnios (2.7%), antecedentes de abortos (19.4%) predominó en las mujeres embarazadas sin DMG. Al realizar el análisis multivariado donde se incluyeron las variables intervinientes edad  $\geq 35$  años, antecedente de tener DM2, antecedente de hijo macrosómico, tener un número  $\geq 3$  hijos, polihidramnios y antecedentes de abortos los Odds Ratio ajustados (ORa) indicaron que la ganancia excesiva de peso en mujeres embarazadas es factor de riesgo de DMG (Wald 4.5, ORa = 1.69, IC 95% de 1.01-3.81  $p = 0.045$ ). De las variables intervinientes demostraron ser también riesgos atribuibles los antecedentes familiares de DM2 (Wald 6.2, ORa = 2.81, IC 95% de 1.12-6.98  $p = 0.023$ ) así como la edad  $\geq 35$  años (Wald 4.3, ORa = 1.63, IC 95% de 1.01-3.28  $p = 0.049$ ). Se concluye que la ganancia excesiva de peso en la gestación es un factor de riesgo que incrementa en 1.69 tener diabetes mellitus gestacional.

**Palabras clave:** Mujer embarazada, exceso de peso, diabetes gestacional

## ABSTRACT

The objective of this research was to determine if excessive weight gain in pregnancy is a risk factor for gestational diabetes mellitus at the Teaching Regional Hospital of Trujillo during the period 2018-2019. It was a non-experimental, descriptive case study and controls, 54 cases of gestational diabetes mellitus (GDM) and 108 controls who are pregnant women without GDM who met the inclusion criteria were included. Excessive weight gain in pregnant women was found to be a risk factor for GDM with a Chi Square of 4,281 and an OR: 2.25, 95% CI from 1.03 to 4.92 ( $p = 0.038$ ) and its frequency was of 29.6% that presented DMG and 15.7% without DMG. When characterizing the population, it was found that the average age of GDM was  $34 \pm 6.2$  years. The GDM predominated in the population with age  $\geq 35$  years (75.9%), history of having DM2 (24.1%), history of macrosomic child (12.9%) and having a number  $\geq 3$  children (38.8%); while having polyhydramnios (2.7%), a history of abortions (19.4%) predominated in pregnant women without GDM. When performing the multivariate analysis where the intervening variables age  $\geq 35$  years, a history of having T2DM, a history of macrosomic child, having a number  $\geq 3$  children, polyhydramnios and a history of abortions were included, the adjusted Odds Ratio (ORa) indicated that excessive gain Weight in pregnant women is a risk factor for GDM (Wald 4.5, ORa = 1.69, 95% CI 1.01-3.81  $p = 0.045$ ). Family history of T2DM (Wald 6.2, ORa = 2.81, 95% CI of 1.12-6.98  $p = 0.023$ ) as well as age  $\geq 35$  years (Wald 4.3, ORa = 1.63, 95% CI) also proved to be attributable risks. from 1.01-3.28  $p = 0.049$ ). It is concluded that excessive weight gain in pregnancy is a risk factor that increases gestational diabetes mellitus by 1.69.

**Keywords:** Pregnant women, overweight, diabetes gestational

## I. INTRODUCCIÓN

La obesidad en mujeres con edad reproductiva es actualmente uno de los problemas más comunes, observándose un incremento significativo de casos en los últimos 20 años. Una ganancia de peso por encima de los rangos normales establecidos durante la gestación puede conllevar a incrementar el riesgo de diabetes gestacional, preeclampsia, macrosomía fetal entre otras patologías; por tal motivo la importancia de los controles prenatales periódicos como parte de una de las actividades que se realizan en los diferentes niveles de atención. Esto no es ajeno a las implicancias que tienen sobre el feto desde macrosomía, distocia de hombros e inclusive muerte fetal. Y el problema de un adecuado manejo por parte del profesional surge porque existen pocas opciones basadas en evidencias científicas.<sup>1,2</sup>

A nivel mundial en el 2012, se reportó que los países que presentan más altos casos de prevalencia en obesidad serían México y EEUU con un 30% esto en comparación con países Japón y Corea un 4% viene siendo casi 10 veces mayor. En investigaciones se reportó que la prevalencia de la obesidad en EE UU es de 39.8% en adultos, 18.5% en jóvenes; siendo el grupo de mujeres en edad fértil del 20,9% del estudio comprendido entre el 2015-2016. En España según un informe publicado el 2016 de su población mayores de 15 años el 16.9% tienen obesidad, de estos un 16.7% son mujeres. En México la prevalencia según encuesta nacional en mujeres en edad reproductiva sería del 30.6% con sobrepeso y el 21.2% con obesidad. En estos tres países mencionados los estudios coinciden en que la obesidad aumenta en mujeres con bajo nivel de conocimientos y bajos recursos económicos.<sup>3,4,5</sup>

En el Perú en el 2006 la Encuesta Nacional de Hogares, informó que el sobrepeso en adultos jóvenes es del 39.7%. Esta misma encuesta revela que la prevalencia de sobrepeso en la mujer adulta joven que es del 30.8% y de la mujer adulta del 41.1%, la prevalencia de obesidad en la mujer adulta joven fue del 10.9% y de la mujer adulta del 24.7%. Por otro lado, la encuesta nacional ENDES 2014 reveló

que la prevalencia de la obesidad fue del 15.5% en varones y del 20% en mujeres, siendo mayor los casos en áreas urbanas que rurales con un 21.5% y 8.9% respectivamente. Estas encuestas en nuestro país revelan que la prevalencia de la obesidad en la mujer empezó a transformarse en un problema de salud pública muy serio que aumentan la morbimortalidad.<sup>6,7</sup>

En la Libertad la prevalencia de sobrepeso es del 38.6% este se está viendo incrementado en mujeres en edad fértil con 25.4% en los últimos 30 años, esto debido principalmente a malos hábitos alimentarios, en mujeres embarazadas trae problemas de salud entre estos la diabetes mellitus gestacional (DMG) con estudios que evidencian en un futuro tener diabetes mellitus tipo 2 después de su embarazo. En este estudio se considerará un índice de masa corporal (IMC)  $\geq 26$ -28 kg/m<sup>2</sup> como sobrepeso, mientras que un IMC  $\geq 29$  kg/m<sup>2</sup> como obesidad.<sup>8</sup>

El problema que se plantea en el presente estudio es: ¿Es la ganancia excesiva de peso en la gestación un factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional en el Hospital Regional Docente de Trujillo?

Actualmente la incidencia de la DMG está incrementándose convirtiéndose así en un problema importante en todos los niveles de salud, debido a que conlleva a mortalidad y morbilidad tanto de la madre como el neonato. De otro lado, un aumento de peso por encima de valores normales en la gestante conlleva a tener DMG y complicaciones obstétricas. Ambas por separado tienen un riesgo incrementado de tener DM2, la asociación de ambas incrementa aún más el riesgo. Por lo tanto, es necesario realizar un estudio que caracterice de manera más precisa el riesgo que existe en nuestra población.

Este estudio contribuirá a corroborar la asociación de ganancia excesiva de peso en la gestación y DMG, de esta manera tener la información pertinente y necesaria que ayuden a tomar acciones destinadas a la prevención, que ayude a crear estrategias que sean de manera inmediata, de bajo costo y que tengan gran impacto en la salud pública.

El objetivo general planteado fue: Determinar si la ganancia excesiva de peso en la gestación es un factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional. Los objetivos específicos fueron: Determinar la frecuencia de la ganancia excesiva de peso en la gestación en gestantes con diabetes mellitus gestacional. Determinar la frecuencia de la ganancia excesiva de peso en la gestación en gestantes sin diabetes mellitus gestacional.

La hipótesis nula ( $H_0$ ) en este estudio fue: La ganancia excesiva de peso en la gestación no es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional. La hipótesis alterna ( $H_a$ ) fue: La ganancia excesiva de peso en la gestación es factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional.

## II. MARCO TEÓRICO.

Harper L, et al. (EE UU, 2019); intentaron determinar en mujeres con obesidad el riesgo de tener DMG de 922 gestantes obesas, en el primer grupo 69 fueron diagnosticadas con DMG (15.0%) y 56 con DMG en los grupos de rutina (12.1%). ( $p=0.07$ , OR:1.12, IC:95%). Lozano A, et al. (Honduras, 2016); realizaron una revisión sistemática donde informan sobre las complicaciones del sobrepeso y la obesidad durante el embarazo entre estas reportaron: preclampsia, diabetes gestacional, oligo/polihidramnios, trastornos de la coagulación y enfermedades hepáticas no alcohólicas.<sup>9,10</sup>

Flores L, et al. (México, 2014); realizaron una investigación retrospectiva y prospectiva donde obtuvieron como resultados a 58 mujeres con DMG y 174 embarazadas sin DMG. Este estudio mostró que el incremento del IMC  $\geq 28$  kg/m<sup>2</sup> incrementó el riesgo en 2.86 veces tener DMG. Mamun A, et al. (Australia, 2013); realizaron un estudio de cohorte donde concluyeron que las madres que tienen una ganancia excesiva de peso en su embarazo son 1.47 veces más propensas de tener diabetes gestacional. Campo M, et al. (Colombia,2012); quienes informaron que tener antecedente familiar primer grado incrementa en 3.8 tener DMG, tener 3 o más hijos incrementa en 2.6 veces tener DMG.<sup>11,12,13</sup>

Nava P, et al. (México, 2011); realizaron un estudio transversal tipo casos y controles, donde encontraron que 64 mujeres tuvieron DMG, dentro de los cuales fueron obesas el 52% y presentaron sobrepeso el 34%. En estas pacientes obesas su riesgo fue de 3.7 veces de tener DMG con un IC:95%. Acosta S, et al. (Cuba, 2011); realizaron una investigación retrospectiva donde se encontró que el 21.7% inicia su gestación con sobrepeso y un 7% ya eran obesas, quedó establecido que más de la mitad de mujeres en gestación no tienen ganancia excesivamente peso. Huidobro A, et al. (Chile, 2010); realizaron una investigación con un diseño de cohortes donde informaron que la incidencia para mujeres con DMG fue del 19%, la edad que desarrollan DMG en mujeres embarazadas fue  $32,2 \pm 0,6$  años, el OR para la edad fue de 1.33 con un IC 95% de 1.01-1.7 ( $p=0.039$ ).<sup>14,15,16</sup>

Hedderson M, et al. (EE UU, 2010); emplearon una investigación cuyo diseño fue de casos y controles donde obtuvieron como datos que una tasa de incremento de peso de 0.27-0.40 kg/sem o más está asociada con un mayor riesgo de DMG (OR: 1.43, IC:95%). Ferrada C, et al. (Chile, 2007); realizaron un estudio transversal encontrando que en el grupo estudio con DMG el peso presentó una media de 77.22 siendo significativo ( $p < 0,01$ ). Huidobro A, et al. (Chile, 2004); realizaron un estudio retrospectivo como resultados obtuvieron que la edad estimada fue de 26.6 años con paridad promedio de  $1,3 \pm 1,7$  hijos. El IMC previo al embarazo fue  $26,6 \pm 4,4$  kg/m<sup>2</sup>, siendo este excedido en el 37.8%. La prevalencia de la DMG fue de 14.4% en mujeres mayores 25 años y con un IMC superior a 25 este aumenta a un 21.4%.<sup>17,18,19</sup>

EL embarazo está considerado como un estado diabetogénico que conforme progresa aumenta también la resistencia a la insulina. Teniendo presente que tanto la DMG como la diabetes mellitus tipo 2 comparten mecanismos fisiopatológicos similares como lo son la resistencia periférica a los receptores de las células diana y la secreción inadecuada por parte de las células  $\beta$  del páncreas. Es por eso que algunos autores consideran a la DMG como una diabetes mellitus en evolución y por lo tanto ser responsable de que estas pacientes presentan diabetes mellitus en un futuro.<sup>20,21</sup>

Durante el primer trimestre del embarazo existe cierta tolerancia a los hidratos de carbono, e inclusive algunas veces puede estar disminuida y la capacidad de la insulina de trabajar adecuadamente está normal o aumentada. Por lo que en la gestante en un principio parecería ser un buen comienzo, pero se va revirtiendo llevando hacia una resistencia a la insulina, que es más notorio a partir de las 20 semanas de gestación, debido principalmente a que en ese momento, hay un crecimiento en paralelo tanto del feto como la placenta, originando el aumento de hormonas placentarias que producen efecto diabetógeno, como la progesterona y prolactina, el lactógeno placentario, hormona liberadora de cortisol, hormona de crecimiento, trayendo como consecuencia resistencia a la insulina que va aumentando a lo largo del embarazo.<sup>22,23</sup>

Desde el comienzo del embarazo es importante identificar factores de riesgo para poder realizar lo más antes posible una sobrecarga oral de glucosa y de esta manera poder descartar o identificar una DMG y si confirmaremos el diagnóstico tratarla de inmediato. Estos factores de riesgo se dividen en modificables: IMC, estilos de vida; y no modificables: etnia, la edad, antecedentes de DMG, genética.<sup>24</sup>

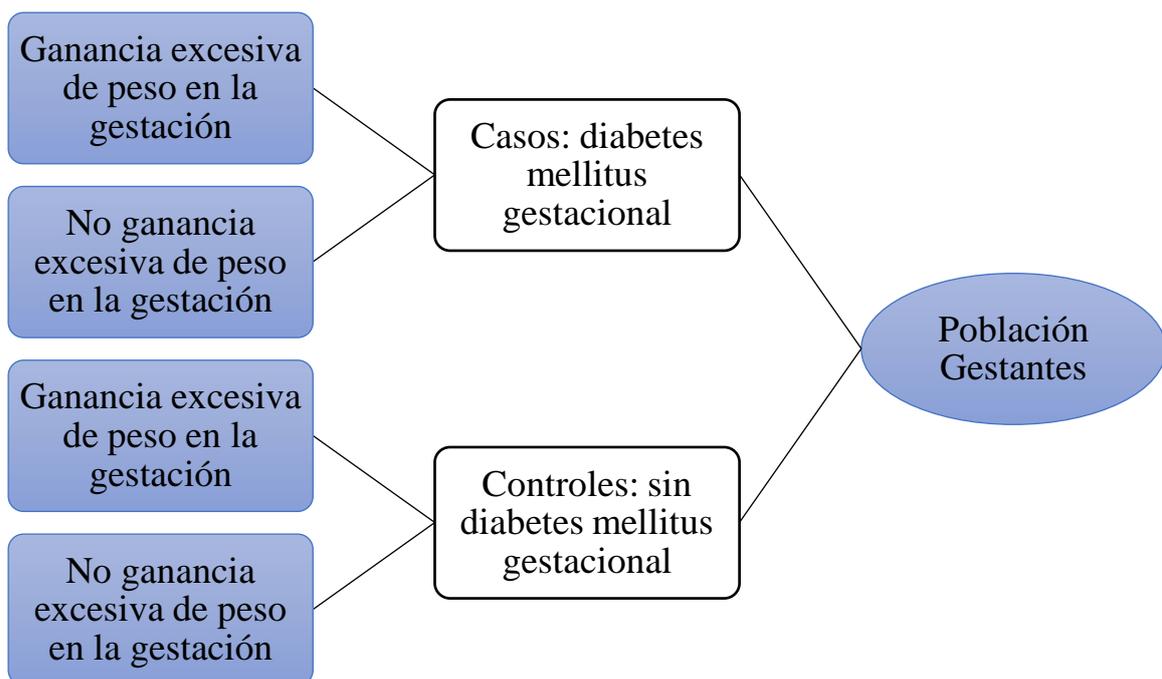
Aquellas gestantes con un peso encima de rangos normales ( $IMC \geq 26 \text{ kg/m}^2$ ) es un factor predisponente para DMG, encontrando estudios en los que reportan que el OR teniendo sobrepeso y obesidad severa era de 3.56 y 8.56 respectivamente. También existen estudios que demuestran que en la etnia asiática el IMC es poco atribuible para tener DMG, resulta también relevante el no tener un peso por encima de lo normal durante la gestación sobre todo en el primer trimestre ya que está asociada a tener DMG, demostrándose en estudios que tienen un riesgo de 1.4 veces mayor que en aquellas mujeres que ganancia de peso normal durante su gestación.<sup>25,26</sup>

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Aplicado.<sup>27</sup>

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:** No experimental, descriptivo, de casos y controles.<sup>28</sup>



#### 3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

##### VARIABLES

###### Variable asociada:

- Ganancia excesiva de peso en la gestación

###### Variable de supervisión:

- Diabetes mellitus gestacional

**Operacionalización de las variables.** (Anexo 03)

### **3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO**

#### **Población:**

Esta investigación estuvo conformada por gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2018 – 2019

#### **CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

##### **Criterio de inclusión.**

##### **Casos:**

- Gestantes con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional.
- Gestantes que presentaron mínimo 8 controles prenatales.
- Gestantes que presentaron parto único.
- Gestantes que tenga su historia clínica archivada en la institución y que contengan los datos a ser evaluadas en este trabajo.

##### **Controles:**

- Gestantes sin diagnóstico de diabetes mellitus gestacional.
- Gestantes que presentaron mínimo 8 controles prenatales.
- Gestantes que presentaron parto único.
- Gestantes que tenga su historia clínica archivada en la institución y que contengan los datos a ser evaluadas en este trabajo.

##### **Criterios de exclusión.**

##### **Casos y controles:**

- Pacientes con previo diagnóstico de diabetes mellitus antes de la gestación.
- Paciente con antecedente de diabetes gestacional en embarazo previo.
- Paciente que tengan antecedentes familiares con diabetes mellitus.
- Gestantes que presentaron menos de 8 controles prenatales.

- Gestantes que presentaron sobrepeso y obesidad previo a su embarazo.
- Gestantes que no presentaron parto único.
- Historias clínicas incompletas.

**Muestra:**

Para el tamaño de muestra se utilizó la fórmula de casos y controles. (Anexo 5)<sup>29</sup>

**Muestreo:** Se trabajó de manera aleatoria para la revisión de historias clínicas.

### **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La técnica de investigación empleada fue la revisión de historias clínicas.

El instrumento empleado fue una ficha elaborada por el autor (Anexo 4) constituida dos partes, la primera parte por datos generales y la segunda parte por la variable de supervisión, la variable asociada y las variables intervinientes. Por el diseño de estudio empleado, no se necesitó la validación de la ficha.<sup>30</sup>

### **3.5. PROCEDIMIENTO**

Se solicitó el permiso a la jefatura de investigación del Hospital Regional Docente de Trujillo, para su respectiva ejecución, aprobado este se pidió a estadística la base de datos de las historias clínicas, revisándose el sistema informático y His-Mis, que incluyó los casos de DMG y sus controles. Con este listado se obtuvieron 83 casos de DMG en el periodo de estudio, de los cuales se eligieron 54 de manera aleatoria. En el caso de los controles, se halló 5724 controles obteniéndose 108 controles correspondientes verificando que cumplan los criterios de selección para luego ser registradas en las fichas de recolección de datos.

### **3.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

Se empleó las fichas de recolección de datos para incluirlas en tablas tetracóricas, tanto las frecuencias absolutas como relativas; colocándose los casos y controles en filas, y la variable asociada e intervinientes en las filas. Se ha empleado el paquete estadístico IBM SPSS v. 25, se realizó la prueba estadística chi cuadrado

para medir la discrepancia entre las distribuciones de frecuencias observadas y esperadas, se determinó si existe relación entre variables, y se consideró un valor de  $p < 0.05$  para la significancia estadística. Luego se obtuvo el Odds Ratio con un IC 95% para determinar la asociación entre ganancia excesiva de peso en la gestación y diabetes mellitus gestacional. Se estimó como factor asociado si el OR  $> 1$ . Finalmente se empleó el análisis multivariado.<sup>31,32</sup>

Estadígrafo del estudio:

		Diabetes mellitus gestacional	
		SI	NO
Ganancia excesiva de peso en la gestación	SI	A	B
	NO	C	D

**Odds Ratio:**  $a \times d / c \times b$

### 3.7. ASPECTOS ÉTICOS:

Esta investigación contó con la autorización la autorización de la Universidad Cesar Vallejo y el Hospital Regional Docente de Trujillo. Al ser este un estudio de casos y controles, donde los datos de interés se van obtener de historias clínicas; se tomó en cuenta la declaración de Helsinki II y la ley general de salud (26842).<sup>33</sup>

#### IV. RESULTADOS

**Tabla N.º 1. Frecuencia y análisis del riesgo de la ganancia excesiva de peso en la gestación relacionado con la diabetes mellitus gestacional. Hospital Regional Docente de Trujillo.**

Ganancia excesiva de peso en la gestación	Diabetes mellitus gestacional		Total	Prueba de hipótesis
	SI	NO		
Con ganancia excesiva de peso en la gestación	16 (29.6%)	17 (15.7%)	33 (20.4%)	Chi Cuadrada 4.281 OR:2.25, IC 95%: (1.03- 4.92)
Sin ganancia excesiva de peso en la gestación	38 (70.4%)	91 (84.3%)	129 (79.6%)	Significativo en p = 0.039
Total	54	108	162	

**Fuente:** Historias clínicas Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2018 – 2019.

**Tabla N.º 2. Características de las mujeres embarazadas incluidas en el estudio en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2018 – 2019.**

Variables intervinientes	Diabetes mellitus gestacional		Riesgo	Significancia	
	SI (n=54)	NO (n=108)	OR IC 95%	Chi Cuadrado	p
Edad: - Promedio	34 ± 6.2	21 ± 7.4	No aplica	No aplica	0.053
Edad: - ≥ 35 años/total	41 (75.9%)	64 (59.3%)	2.16 (1.04-4.51)	4.385	0.036
Polihidramnios: - Si/total	1 (1.8%)	3 (2.7%)	0.66 (0.06-6.50)	0.128	0.720
Antecedentes Familiares de DM 2: - Si/total	13 (24.1%)	10 (9.3%)	3.11(1.26-7.65)	6.486	0.011
Antecedente de hijo macrosómico: - Si/total	7 (12.9%)	5 (4.6%)	3.06 (0.92-10.17)	3.645	0.056
Antecedente de abortos: - Si/total	10 (18.5%)	21 (19.4%)	0.94 (0.40-2.17)	0.019	0.888
N.º de hijos: - ≥ 3 hijos/total	21 (38.8%)	38 (35.2%)	1.17 (0.59-2.30)	0.213	0.060

**Fuente:** Historias clínicas Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2018 – 2019.

**Tabla N.º 3. Análisis multivariado de las variables de estudio relacionadas con diabetes mellitus gestacional. Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo 2018-2019.**

Variable	Estadísticos			Valor de p
	OR ajustado	IC 95%	Wald	
Ganancia excesiva de peso en la gestación	1.69	(1.01-3.81)	4.5	p = 0.045
Antecedentes Familiares de DM 2	2.81	(1.12-6.98)	6.2	p = 0.023
Edad ≥ 35 años	1.63	(1.01-3.28)	4.3	p = 0.049
Antecedente de hijo macrosómico	2.57	(0.75-8.86)	5.9	p = 0.122
N.º de hijos ≥ 3	0.92	(0.46-1.83)	2.3	p = 0.815
Antecedente de abortos	0.62	(0.24-1.56)	1.2	p = 0.304
Polihidramnios: ILA > 18	0.59	(0.06-5.83)	0.8	p = 0.651

**Fuente:** Historias clínicas Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2018 – 2019.

## V. DISCUSIÓN

La diabetes mellitus gestacional (DMG) es una enfermedad que va aumentando su incidencia en los últimos 30 años, esto conjuntamente con el incremento del sobrepeso y la obesidad hace que la DMG tome importancia para el médico que atiende a las mujeres embarazadas en todos los niveles de atención de salud en nuestro país. Por lo que depende de las pautas iniciales que les brinde el profesional de salud para así evitar en un futuro complicaciones en la madre como en el feto. La DMG se va a ser evidente a partir del segundo trimestre de la gestación donde la placenta libera el lactógeno placentario que incrementa el riesgo de tener resistencia a la insulina.<sup>34</sup>

Esta asociación se da mayormente en pacientes gestantes con bajos ingresos y poca educación según mencionan algunos autores, por lo que resulta fundamental un abordaje adecuado desde el primer control prenatal. Siendo la ganancia excesiva de peso en la gestación un factor de riesgo modificable; por lo tanto, se puede abordar en todos los controles prenatales y que obligatoriamente debería realizar la paciente para tener un seguimiento óptimo por parte de todo el personal de salud.<sup>35</sup>

En la **Tabla N.º 1**: Se observa que la frecuencia de la ganancia excesiva de peso en las mujeres embarazadas fue de 29.6% para las que presentaron DMG y 15.7% para las que no presentaron DMG, siendo estadísticamente significativa para ambos grupos con una  $p=0.038$ . La prueba chi cuadrada con un valor de 4.281 establece que las variables no son independientes y por lo tanto están relacionadas permitiendo así rechazar la Hipótesis nula ( $H_0$ ) y quedarnos con la Hipótesis alterna ( $H_a$ ). Al aplicar el OR se obtuvo un valor de 2.25, IC 95% de 1.03 a 4.92 expresando la significancia para esta prueba por lo que no se rechaza. Este resultado se interpreta que la ganancia excesiva de peso en la gestación incrementa en dos veces más el riesgo de presentar diabetes mellitus gestacional comparado con aquellas gestantes que no tienen ganancia excesiva de peso en su embarazo.<sup>36</sup>

Los antecedentes muestran resultados similares en cuanto a la estimación del riesgo como **Harper L, et al.<sup>9</sup> (EE UU, 2019)**; quienes estimaron el riesgo de tener ganancia excesiva de peso en la gestación en 1.12 para DMG coincidiendo con **Mamun A, et al.<sup>12</sup> (Australia, 2013)**; donde concluyeron que las madres que tienen una ganancia excesiva de peso en su embarazo son 1.47 veces más propensas de tener DMG y de igual manera **Hedderson M, et al.<sup>16</sup> (EE UU, 2010)**; donde obtuvieron como datos que una tasa de incremento de peso en el embarazo de 0.27-0.40 kg/sem o más está asociada con un mayor riesgo de 1.43 para DMG. En este estudio el odds ratio crudo fue de 2.25 que difiere ligeramente de los antecedentes mencionados y esto se debe a que existen variables intervinientes que son potencialmente confusoras por lo que este debe de ser ajustado.<sup>37</sup>

En la **Tabla N.º 2**: Se consideró establecer las variables intervinientes reportadas en diversos estudios que conllevan a incrementar el riesgo de DMG. Se encontró que no hubo relación estadística significativa para antecedente de hijo macrosómico, número de hijos  $\geq 3$ , antecedente de abortos y tener polihidramnios. Se encontró relación estadística para edad  $\geq 25$  años y antecedentes familiares de DM 2. También se halló que la edad  $\geq 35$  años (75.9%), el antecedente de tener DM2 (24.1%), antecedente de hijo macrosómico (12.9%) y tener un número  $\geq 3$  hijos (38.8%) predominaron en las gestantes con DMG; mientras que tener polihidramnios (2.7%), antecedentes de abortos (19.4%) predominó en las mujeres embarazadas sin DMG.

La tabla anterior sirvió para establecer si las variables intervinientes conllevan a incrementar el riesgo de DMG. La edad  $\geq 35$  años y el antecedente de tener DM2 representaron un factor de riesgo para DMG. La edad cuyo promedio en las mujeres embarazadas que no presentaron DMG fue de  $21 \pm 7.4$  y de las que presentaron DMG fue de  $34 \pm 6.2$  que tuvieron cierta coincidencia con **Huidobro A, et al.<sup>15</sup> (Chile, 2010)**; quien informó que la edad en que desarrollan DMG las mujeres embarazadas fue de  $32,2 \pm 0,6$  años. Asimismo, se halló que la edad  $\geq 35$  años incrementa en 2.16 el riesgo de tener DMG con una Chi Cuadrado 4.385, IC 95% de 1.04-4.51 ( $p=0.036$ ) siendo significativo. Se sabe actualmente que tener una

edad  $\geq 35$  años incrementa el riesgo de presentar DMG, esto debido a los cambios fisiológicos en los embarazos tardíos y siendo también relevante la susceptibilidad genética.<sup>38</sup>

El antecedente de tener DM2 incrementa en 3.11 el riesgo de tener DMG con una Chi Cuadrado 6.486, IC 95% de 1.26-7.65 ( $p=0.011$ ) siendo significativo, coincidiendo que este es un factor de riesgo alto como lo menciona **Campo M, et al.**<sup>13</sup> (Colombia,2012); quienes informaron que tener antecedente familiar de primer grado incrementa en 3.8 el riesgo de tener DMG. Esto convierte a el antecedente familiar como el principal factor de riesgo esto dependerá del grupo étnico siendo los afroamericanos, indios y los hispanos de dos a seis veces más prevalente que en la raza blanca. Se sabe que son múltiples los genes implicados en esta patología que implicarían el tejido adiposo, a las células beta del páncreas y proteínas implicadas en la secreción de insulina.<sup>39</sup>

En la **Tabla N.º 3:** Muestra el análisis multivariado donde se incluyeron las variables intervinientes edad  $\geq 35$  años, antecedente de tener DM2, antecedente de hijo macrosómico, tener un número  $\geq 3$  hijos, polihidramnios y antecedentes de abortos los odds ratio ajustados (ORa) indicaron que la ganancia excesiva de peso en mujeres embarazadas es factor de riesgo de DMG (Wald 4.5, ORa = 1.69, IC 95% de 1.01-3.81  $p = 0.045$ ). De las variables intervinientes demostraron ser también riesgos atribuibles los antecedentes familiares de DM2 (Wald 6.2, ORa = 2.81, IC 95% de 1.12-6.98  $p = 0.023$ ) así como la edad  $\geq 35$  años (Wald 4.3, ORa = 1.63, IC95% de 1.01-3.28  $p = 0.049$ ).

Los hallazgos descritos en este estudio para el riesgo tanto OR crudo como OR ajustado fueron consistentes dándole mayor confiabilidad a los resultados obtenidos. La ganancia excesiva de peso en las mujeres embarazadas y la edad  $\geq 35$  años tienen la misma probabilidad de tener DMG, mientras que los antecedentes familiares de DM2 mostró casi el doble de la probabilidad que los anteriores para tener DMG siendo los tres independientes para DMG con odds ratio ajustados incluyendo un IC del 95%.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. La ganancia excesiva de peso en la gestación es un factor de riesgo que incrementa en 1.69 veces la probabilidad de tener diabetes mellitus gestacional.
2. La frecuencia de la ganancia excesiva de peso en mujeres embarazadas que presentaron diabetes mellitus gestacional fue del 29.6%.
3. La frecuencia de la ganancia excesiva de peso en mujeres embarazadas que no presentaron diabetes mellitus gestacional fue del 15.7%.
4. En las mujeres embarazadas estudiadas se halló que los antecedentes familiares de DM2, así como la edad mayor a 35 años constituyen factores de riesgo para DMG. Mientras que el antecedente de hijo macrosómico, antecedente de abortos, número de hijos mayor a 3 y tener polihidramnios no se asociaron a DMG.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Identificar a la mujer embarazada en riesgo para instruir adecuadamente en el tipo de alimentación y estilo de vida más adecuado para evitar una ganancia excesiva de peso.
2. Desarrollar otros estudios con poblaciones mayores a este estudio para corroborar y así extrapolarlo a la población local y nacional.
3. Tener en cuenta factores de riesgo con los que viene la mujer embarazada, para así no relacionarlo de manera errónea con la ganancia excesiva de peso en la gestación.

## REFERENCIAS

1. Pajuelo J. Valoración del estado nutricional en la gestante. *Rev Peru Ginecol Obstet.* 2014; 60(2): 147-51. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v60n2/a08v60n2.pdf>
2. Valencia JA, Guerra MR, Aparicio J. Percentiles de la ganancia de peso gestacional de acuerdo con el índice de masa corporal pregestacional y peso al nacer en el Hospital Honorio Delgado de Arequipa. *Rev Peru Ginecol Obstet.* 2017; 63(3): 309-15. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v63n3/a03v63n3.pdf>
3. Hales C, Carroll M, Fryar C, Ogden C. Prevalence of obesity among adults and youth: United States, 2015–2016. *NCHS Data Brief.* 2017; 1(288): 1-7. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db288.pdf>
4. Furio E, Alonso M. Obesidad, un problema de salud pública. El caso español. 2018; 1(110): 1-14. Disponible en: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01744058/document>
5. Morales LI, Ruvalcaba JC. La obesidad, un verdadero problema de salud pública persistente en México [abstract]. *JONNPR.* 2018; 3(8): 558-673. Disponible en: <https://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/2544>
6. Pajuelo J. La obesidad en el Perú. *An Fac med.* 2017;78(2):179-85. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v78n2/a12v78n2.pdf>
7. Villena JE. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú. *Rev Peru Ginecol Obstet.* 2017; 63(4): 593-8. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v63n4/a12v63n4.pdf>

8. Medina-Pérez EA, Sánchez-Reyes A, Hernández-Peredo AR, Martínez-López MA, Jiménez-Flores CN, Serrano-Ortiz I, et al. Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. *Med Int Méx.* 2017; 33(1): 91-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2017/mim171j.pdf>
9. Harper L, Jauk V, Longo S, Biggio J, Szychowski J, Tita A. Early gestational diabetes screening in obese women: a randomized controlled trial [abstract]. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2020; 222(5): 495-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002937819328406#abssec0010>
10. Lozano A, Betancourth WR, Turcios LJ, Cueva JE, Ocampo DM, Portillo CV, et al. Sobrepeso y obesidad en el embarazo: complicaciones y manejo. *iMedPub LTD.* 2016 Aug 06; 12(3): 1-7. Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/sobrepeso-y-obesidad-en-el-embarazo-complicaciones-y-manejo.pdf>
11. Flores-Padilla L, Solorio-Páez IC, Melo-Rey ML, Trejo-Franco J. Embarazo y obesidad: riesgo para desarrollo de diabetes gestacional en la frontera norte de México. *GMM.* 2014; 150 Suppl 1: S73-8. Disponible en: [https://www.anmm.org.mx/GMM/2014/s1/GMM\\_150\\_2014\\_S1\\_073-078.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2014/s1/GMM_150_2014_S1_073-078.pdf)
12. Mamun A, Mannan M, O'Callaghan M, Williams G, Najman J, Callaway L. Association between gestational weight gain and postpartum diabetes: evidence from a community based large cohort study. *PLoS One.* 2013 Dec 11; 8(12): 1-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3862846/pdf/pone.0075679.pdf>

13. Campo-Campo M, Posada-Estrada G, Betancur-Bermúdez L, Jaramillo-Quiceno D. Factores de riesgo para diabetes gestacional en población obstétrica en tres instituciones de Medellín, Colombia. Estudio de casos y controles. *Rev Colomb Obstet Ginecol* . 2012; 63 (2): 114-8. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v63n2/v63n2a03.pdf>
14. Nava P, Garduño A, Pestaña S, Santamaría M, Vásquez G, Camacho R, et al. Obesidad pregestacional y riesgo de intolerancia a la glucosa en el embarazo y diabetes gestacional. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2011; 76(1): 10-4. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v76n1/art03.pdf>
15. Acosta S, Rodríguez A. Sobrepeso y obesidad en embarazadas cubanas. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2011; 31(3): 28-34. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/PDF/Sobrepeso-obesidad.pdf>
16. Huidobro A, Prentice A, Fulford A, Rozowski J. Antropometría como predictor de diabetes gestacional: estudio de cohorte. *Rev Med Chile* 2010; 138(11): 1373-7. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v138n11/Art05.pdf>
17. Hedderston M, Gunderson E, Ferrara A. Gestational weight gain and risk of gestational diabetes mellitus. *Obstet Gynecol*. 2010; 115(3): 597–604. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3180899/pdf/nihms320627.pdf>
18. Ferrada C, Molina M, Cid L, Riedel G. Relación entre diabetes gestacional y síndrome metabólico. *Rev Méd Chile*. 2007; 135: 1539-45. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v135n12/art06.pdf>
19. Huidobro A, Fulford A, Carrasco E. Incidencia de diabetes gestacional y su relación con obesidad en embarazadas chilenas. *Rev Méd Chile*. 2004; 132: 931-8. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v132n8/art04.pdf>

20. Domínguez-Vigo P, Álvarez-Silvares E, Alves-Pérez MT, Domínguez-Sánchez J, Gonzáles-Gonzáles A. Incidencia y factores clínicos de riesgo de diabetes mellitus en mujeres con diabetes gestacional previa. *Ginecol Obstet Mex.* 2016; 84(4): 228-42. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/6f8b/18108453ca0450917d8abae58f0914a67499.pdf>
21. Pacheco-Romero J. Gestación en la mujer obesa: consideraciones especiales. *An Fac med.* 2017; 78(2): 207-14. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v78n2/a17v78n2.pdf>
22. Timmermans Y, van de Kant K, Oosterman E, Spaanderman M, Villmor-Martinez E, Vreugdenhil A, et al. The impact of interpregnancy weight change on perinatal outcomes in women and their children: A systematic review and meta-analysis. *NUTRIM.* 2019 Oct 12; 21(3): 1-10. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/obr.12974>
23. Quintero SM, García D, Valle JG, López MN, Jiménez C. Conocimientos sobre diabetes gestacional en embarazadas de un Hospital Público del Noroeste de México. Resultados de una encuesta. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2018; 83(3): 250-6. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v83n3/0048-766X-rchog-83-03-0250.pdf>
24. Abreu C, Santana T, Mánchola E, Viamontes A. Caracterización clínica de la diabetes gestacional en el Policlínico Ignacio Agramonte de 2011-2015. *Rev. Arch Med Camagüey.* 2017; 21(6): 753-60. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v21n6/amc080617.pdf>
25. Font-López KC, Gutiérrez-Castañeda MR. Diagnóstico de diabetes gestacional en población mexicana. *Ginecol Obstet Mex.* 2017; 85(2): 116-24. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/gom/v85n2/0300-9041-gom-85-02-00116.pdf>

26. Vigil-De Gracia P, Olmedo J. Diabetes gestacional: conceptos actuales. *Ginecol Obstet Mex.* 2017; 85(6): 380-9. <http://www.scielo.org.mx/pdf/gom/v85n6/0300-9041-gom-85-06-380.pdf>
27. Soto A, Cvetkovic-Vega A. Estudios de casos y controles. *Rev. Fac. Med. Hum.* 2020; 20(1): 138-43. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v20n1/2308-0531-rfmh-20-01-138.pdf>
28. Cabezas E. *Introducción a la metodología de la investigación científica.* 1ra.ed. Ecuador: ESPE; 2018.
29. Wayne D. *Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud.* 4ta. ed. España: Limusa S.A.; 2006.
30. Hernández R, Fernández C, Batista M. *Metodología de la Investigación.* 6th. ed. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores S.A. de C.V.; 2014.
31. Millán R, Trujillo B, Caballero J. *Introducción a la epidemiología clínica y estadística.* 1ra. ed. México: Universidad de Colima; 2015.
32. Gómez S. *Metodología de la Investigación.* 1ra. ed. México: Red Tercer Milenio; 2012.
33. Manzani JL. Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Análisis de la 5ª reforma, aprobada por la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial en Octubre del año 2000, en Edimburgo. *Acta Bioethica* 2000; 6(2); 3-7.
34. Márquez J, García V, Ardila R. Ejercicio y prevención de obesidad y diabetes mellitus gestacional. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2012; 77(5): 401-6. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v77n5/art13.pdf>

35. Ríos-Martínez W, García-Salazar AM, Ruano-Herrea L, Espinosa-Velasco M, Zárate A, Hernández-Valencia M. Complicaciones obstétricas de la diabetes gestacional: criterios de la IADPSG y HAPO. *Perinatol Reprod Hum.* 2014; 28(1): 27-32. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/prh/v28n1/v28n1a5.pdf>
36. Casas Y, Sánchez M, Alvarez JM. Algunas variables epidemiológicas en pacientes con diabetes mellitus gestacional. *Rev Cubana Obstet Ginecol.* 2014; 40(1): 2-12. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubobsgin/cog-2014/cog141b.pdf>
37. Gordon C, Álvarez SB, Moronta A, Night CJ, Borrego MA. Caracterización de los factores de riesgo para Diabetes Gestacional y su influencia durante la gestación. *MediCiego.* 2013; 19 Suppl 2: S1-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2013/mdcs132zb.pdf>
38. Nava P, Garduño A, Pestaña S, Santamaría M, Vázquez G, Camacho R, et al. Obesidad pregestacional y riesgo de intolerancia a la glucosa en el embarazo y diabetes gestacional. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2011; 76(1): 10-4. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v76n1/art03.pdf>
39. González-Garay A, Díaz-García L, Chiharu-Murata. Generalidades de los estudios de casos y controles. *Acta Pediatr Mex.* 2018; 39(1): 72-80. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2018/apm181h.pdf>
40. Antoniazzi P, Mauro J, Rodrigues E, Pereira D, Fauth B, Rahmi R. Gestational diabetes in the population served by brazilian public health care. Prevalence and risk factors. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2020; 42(1): 12–18. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/rbgo/v42n1/1806-9339-rbgo-42-01-12.pdf>

41. Paula LA, Azevedo P, Cordioli E, Zlotnik E. Pregestational body mass index, weight gain during pregnancy and perinatal outcome: a retrospective descriptive study. *Einstein (São Paulo)*. 2020; 18: 1-6. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/eins/v18/2317-6385-eins-18-AO4851.pdf>
42. Tuesca R, Acosta T, Domínguez B, Ricaurte C, Mendoza H, Flórez-Lozano K, et al. Diabetes gestacional: implementación de una guía para su detección en la atención primaria de salud. *Rev Med Chile* 2019; 147: 190-8 <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v147n2/0717-6163-rmc-147-02-0190.pdf>
43. Senat M, Deruelle P. Gestational diabetes [abstract]. *Gynecol Obstet Ferti*. 2016; 44(4): 244-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1297958916000321?via%3Dihub>
44. Bartášková D. Diabetes in pregnancy: current ways of treatment. *Vnitř Lék*. 2019; 65(4): 256-63. Disponible en: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitri-lekarstvi/2019-4/diabeticke-tehotenstvi-soucasne-moznosti-lecby-109695>
45. Kulshrestha V, Agarwal N. Maternal complications in pregnancy with diabetes. *J Pak Med Assoc*. 2016; 66(9 Suppl 1): S74-7. Disponible en: [https://jpma.org.pk/article-details/274?article\\_id=274](https://jpma.org.pk/article-details/274?article_id=274)
46. Rashid F, Khatoon H, Hasnat M, Amin R, Azad A. Perinatal complications in diabetes mellitus with pregnancy: comparison between gestational diabetes mellitus (GDM) and diabetes mellitus prior to pregnancy [abstract]. *Mymensingh Med J*. 2017; 26(1): 124-30. Disponible en: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28260766/?from\\_term=diabetes+gestational&from\\_page=2&from\\_pos=7](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28260766/?from_term=diabetes+gestational&from_page=2&from_pos=7)

47. Svare J, Hansen B. Perinatal complications in women with gestational diabetes mellitus. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2001; 80(10): 899-904. Disponible en: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11580734/?from\\_term=diabetes+gestational&from\\_page=3&from\\_pos=4](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11580734/?from_term=diabetes+gestational&from_page=3&from_pos=4)

## ANEXOS

### ANEXO 1:

#### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR (ES)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

#### Declaratoria de Originalidad del Autor/ Autores

Yo, Burga Becerra Fran Neri, egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Profesional de Medicina de la Universidad César Vallejo, (Sede Trujillo), declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado:

**“Ganancia excesiva de peso en la gestación como factor asociado a diabetes mellitus gestacional. Hospital Regional Docente de Trujillo”**, es de mi autoría, por lo tanto, declaro que el Trabajo de Investigación / Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo 17 de julio del 2020.

Burga Becerra Fran Neri	
DNI: 43757589	Firma 
ORCID: 0000-0002-3420-9115	

**ANEXO 2:**  
**DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR**

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

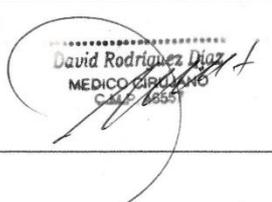
Yo, **Rodríguez Díaz David Rene**, docente de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Profesional de Medicina de la Universidad César Vallejo, (filial Trujillo), asesor del Trabajo de Investigación / Tesis titulada:

**“Ganancia excesiva de peso en la gestación como factor asociado a diabetes mellitus gestacional. Hospital Regional Docente de Trujillo”**, del autor **Burga Becerra Fran Neri**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **17 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el trabajo de investigación / tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 17 de julio del 2020.

Rodríguez Díaz, David Rene	
DNI 20181614	Firma  David Rodríguez Díaz MEDICO CIRUJANO C.V.P. 66551
ORCID 0000-0002-9203-3576	

**ANEXO 3:  
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE
Diabetes mellitus gestacional	Enfermedad detectada por primera vez en la mujer embarazada caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre de severidad variable. <sup>40</sup>	Bastará con un solo valor o más de glucemia alterada, ya sea este en: Ayunas $\geq 92$ mg/dL, o $\geq 180$ mg/dL a la 1 hora o $\geq 153$ mg/dL a las 2 horas.	Si No	Cualitativa nominal
Ganancia excesiva de peso en la gestación	Exceso de peso por encima a la ganancia normal esperada en una gestante. <sup>41</sup>	Será el registro en la historia clínica de ganancia de peso durante toda la gestación: > 11.5 Kg en talla menor a 1.57m o >16 Kg en talla mayor o igual a 1.57m.	Si No	Cualitativa nominal
Edad	Tiempo cronológico de vida cumplido actualmente. <sup>42</sup>	< 25 años $\geq 25$ años	En años	Cuantitativa continua

Polihidramnios	Aumento de líquido amniótico mayor a 2 litros o índice de líquido amniótico >18 mm. <sup>43</sup>	Índice de líquido amniótico >18 Índice de líquido amniótico ≤ 18	Si No	Cualitativa nominal
Antecedentes Familiares de DM 2	Tener progenitores o hermanos que presentan enfermedad metabólica crónica que se caracteriza por presentar hiperglucemia. <sup>44</sup>	Ninguno ≥ 1 familiar de 1er grado	Si No	Cualitativa nominal
Antecedente de hijo macrosómico	Peso del recién nacido igual o superior a los 4kg. <sup>45</sup>	< 4 kg ≥ 4 kg	Si No	Cualitativa nominal
Antecedente de abortos	Haber presentado en un tiempo anterior una o más interrupciones repentinas en el desarrollo del feto sin llegar éste a las 20 semanas. <sup>46</sup>	Ninguno ≥ 1 aborto	Si No	Cualitativa nominal

N.º de hijos previos	Cantidad de personas vinculadas con su progenitor en un tiempo anterior a uno nuevo. <sup>47</sup>	< 3 hijos ≥ 3 hijos	Si No	Cualitativa ordinal
----------------------	--	------------------------	----------	---------------------

**ANEXO 4:**  
**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
Fecha:		Ficha N°:			
<b>DATOS GENERALES</b>					
Número de historia clínica:					
Edad:					
Edad gestacional:					
<b>DATOS DE LA VARIABLE DE SUPERVISIÓN:</b>					
Diabetes mellitus gestacional:	Si ( )		No ( )		
<b>DATOS DE LA VARIABLE ASOCIADA:</b>					
Talla:					
Peso inicial:		Peso final:		Diferencia de peso:	
IMC inicial:		IMC final:			
Ganancia excesiva de peso en la gestación:	Si ( )		No ( )		
<b>VARIABLES INTERVINIENTES:</b>					
Polihidramnios	Si ( )		No ( )		
Antecedentes familiares de DM2	Si ( )		No ( )		
Antecedente de hijo macrosómico	Si ( )		No ( )		
Antecedente de abortos	Si ( )		No ( )		
N.º de hijos previos	< 3 hijos ( )		≥ 3 hijos ( )		

## ANEXO 5 TAMAÑO DE MUESTRA

$$n = \frac{[(Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{p(1-p_1)+p_2(1-p_2)})]^2}{(p_1-p_2)^2}$$

Se diseñó un piloto de 30 casos y 60 controles, obteniendo de esta manera P1 y P2.

Dónde:

$$P = \frac{p_1+p_2}{2}$$

P 1 = % de casos expuestos = 0.45

P 2 = % de controles expuestos = 0.23

Z 1-  $\alpha$  / 2 = 1,96 con un nivel de seguridad de 95

Z -  $\beta$  = 0,84 con una potencia de 80%  $\beta$  = 0.20

Reemplazando se tiene:

$$n= 54$$

Casos: 54 gestantes con diabetes mellitus gestacional

Controles: 108 gestantes sin diabetes mellitus gestacional

**ANEXO 6:**  
**AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS**



GERENCIA REGIONAL  
DE SALUD



HOSPITAL REGIONAL DOCENTE  
DE TRUJILLO

*Juntos por la Prosperidad*

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE SALUD"

Trujillo, 29 de abril del 2020

**OFICIO N° 077-2020-GRLL-GGR-GRS-HRDT/O.A.D.I.**

Sr.

**FRAN NERI BURGA BECERRA**

Alumno de la Facultad de Ciencias Médicas

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Trujillo.-

**ASUNTO: AUTORIZACIÓN PROYECTO DE TESIS**

**SISG. 05740472 del 11/03/2020**

Tengo a bien dirigirme a usted, para comunicarle que el Jefe de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación del Hospital Regional Docente de Trujillo, **Autoriza** la Ejecución del Proyecto de Tesis Titulado **"GANANCIA EXCESIVA DE PESO EN LA GESTACIÓN COMO FACTOR ASOCIADO A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO"**.

No se autoriza el ingreso a UCI de Emergencia

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,

REGION LA LIBERTAD  
Gerencia Regional de Salud

**Dr. Edwin Leonardo García Gutiérrez**  
Jefe de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación  
Hospital Regional Docente de Trujillo

EGG/lrs

C.C. Archivo

Folios N° 01

Sisgado: Reg 05732190

Exp.04822754

**"Justicia Social con Inversión"**

Av. Mansiche 795 - Teléf. 231581 – Anexo 225 – 481218 – Telefax. 233112 – Trujillo – Perú  
capacitacion.hrdt@gmail.com