

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**MÉDICO CIRUJANO**

**SEVERIDAD DE COMPLICACIONES DEL RECIÉN**  
**NACIDO DE MADRE CON DIABETES GESTACIONAL**  
**SEGÚN TRIMESTRE DE GESTACIÓN**

**AUTOR:**

**ROSALEJANDRA VÁSQUEZ CORTEZ**

**ASESOR:**

**NORA ELIZABETH VITE JUAREZ**

**PIURA - PERÚ**

**2020**

## **DEDICATORIA**

Primero, a Dios por haberme brindado la oportunidad de lograr una meta más con éxito, a mi madre, que camino junto a mí en cada triunfo y fracaso y no dejó de creer en mí; a mis abuelos, mi familia, los cuales me inspiran constantemente a seguir luchando por mis sueños. A mi padre, que siempre estuvo ahí. Y a mi novio, Juan Miguel, por compartir juntos este camino.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Privada Antenor Orrego, por haber sido mi casa de estudios durando mi formación como Profesional, a mi asesora, quién fue de apoyo para lograr este proyecto, a mis compañeros que de alguna u otra manera formaron parte de este camino

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Dedicatoria.....	1
Agradecimiento.....	2
Índice.....	3
RESUMEN.....	5
ABSTRAC.....	6
<b>I. GENERALIDADES.....</b>	<b>7</b>
1. Título.....	7
2. Equipo investigador.....	7
2.1. Autor.....	7
2.2. Asesor.....	7
3. Tipo de investigación.....	7
4. Área o línea de Investigación.....	7
5. Unidad Académica.....	7
6. Institución y Localidad donde se desarrollará la Proyecto.....	7
7. Duración total del Proyecto.....	7
<b>8. PLAN DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>8</b>
1. Introducción.....	8
2. Enunciado del Problema.....	10
3. Objetivos.....	11

3.1. Objetivo General.....	11
3.2. Objetivos Específicos.....	11
4. Hipótesis.....	11
5. Material y Método.....	11
5.1. Diseño de Estudio.....	11
5.2. Población, muestra y muestreo.....	12
5.3. Definición operacional de variables.....	15
5.4. Procedimientos y Técnicas.....	20
5.5. Plan de análisis de datos.....	20
5.6. Aspectos Éticos.....	21
6. Resultados.....	21
7. Discusión.....	28
8. Conclusiones.....	30
9. Recomendaciones.....	31
10. Limitaciones.....	31
11. Referencias Bibliográficas.....	32
12. ANEXOS.....	36

## **RESUMEN**

### **Objetivo.**

Determinar si las complicaciones del recién nacido son más severas en hijos de una madre con Diabetes Gestacional que en hijos de una madre sin Diabetes Gestacional en el Hospital III-2 José Cayetano Heredia.

### **Material y Métodos.**

Observacional, Transversal, Analítico, Retrospectivo. Diseño Cohortes. Relación 1:4. En total de 37 casos y 148 controles.

### **Resultados.**

Se encontró que las mujeres con diabetes gestacional tienen una asociación con un RR de 20.64 IC 95%: (8.48-50.22) para partos prematuros extremos y RR de 11.47 IC 95%: (4.50-29.25) para partos prematuros tardíos; con Polihidramnios un RR de 2.56 IC 95%: (1.31-5.00); macrosomía con un RR de 4.29 e IC 95%: (2.60-7.08); distrés respiratorio con RR de 7.35 IC 95%: (3.71-14.57; hipoglucemia con RR de 13.33 IC 95%: (7.73-23.01). La severidad en los recién nacidos hijos de una madre con diabetes gestacional fue mayor con una estancia hospitalaria y mortalidad (75.67% 21.62%).

### **Conclusiones.**

La severidad en los recién nacidos hijos de una madre con diabetes gestacional que presentaban prematuridad, distrés respiratorio, sepsis neonatal, es mayor que en los grupos controles.

**Palabras Claves:** Diabetes Gestacional, Complicaciones neonatales, Neonatos

## **ABSTRAC**

### **Objective.**

To determine if the complications of the newborn are more severe in children of a mother with Gestational Diabetes than in children of a mother without Gestational Diabetes in Hospital III-2 José Cayetano Heredia.

### **Material and methods.**

Observational, Transversal, Analytical, Retrospective. Cohort Design 1: 4 ratio. In total 37 cases and 148 controls.

### **Results**

It was found that women with gestational diabetes have an association with a RR of 20.64 95% CI: (8.48-50.22) for extreme premature deliveries and RR of 11.47 95% CI: (4.50-29.25) for late premature deliveries; with Polyhydramnios a RR of 2.56 95% CI: (1.31-5.00); macrosomia with a RR of 4.29 and 95% CI: (2.60-7.08); respiratory distress with RR of 7.35 95% CI: (3.71-14.57; hypoglycemia with RR of 13.33 95% CI: (7.73-23.01). The severity in newborn infants of a mother with gestational diabetes was greater with hospital stay and mortality (75.67% 21.62%).

### **Conclusions**

The severity in newborns children of a mother with gestational diabetes who presented prematurity, respiratory distress, neonatal sepsis, is greater than in the control groups.

**Keywords:** Gestational Diabetes, Neonatal Complications, Neonates

## **I. GENERALIDADES**

### **1. Título:**

“Severidad de Complicaciones del Recién Nacido de Madre con Diabetes Gestacional según el Trimestre de Gestación”

### **2. Equipo Investigador:**

#### **2.1. Autor:**

Rosalejandra Vásquez Cortez

#### **2.2. Asesor:**

Dra. Nora Vite Juárez - Médico Pediatra del Hospital Jorge Reátegui Delgado

### **3. Tipo de Investigación:**

#### **3.1. De acuerdo a la orientación o Finalidad:**

Básica

#### **3.2. De acuerdo a la Técnica de contrastación:**

Observacional

### **4. Área o Línea de Investigación:**

Enfermedades no transmisibles

### **5. Unidad Académica**

Escuela de Medicina Humana

### **6. Institución y Localidad donde se desarrollará el Proyecto:**

Hospital base III-2 EsSalud “José Cayetano Heredia”

### **7. Duración total del Proyecto: 12 meses**

**7.1. Fecha de Inicio:** 01 de Julio del 2018

**7.2. Fecha de Término:** 31 de Agosto del 2019



## II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

### 1. Introducción:

Diabetes gestacional se define como un cuadro de intolerancia a los carbohidratos que ocurre por primera vez durante el embarazo y desaparece al final del puerperio.(1) Según el MINSA, la diabetes afecta a 1 millón 400 mil personas mayores de 15 años; siendo Piura el 3er lugar después de Lima y Callao. (2)

Estudios previos han demostrado que la hiperglucemia en una mujer embarazada predispone a mayor riesgo de resultados perinatales no deseados, aumentando el riesgo a problemas congénitos como en su desarrollo. (3-5) Según datos de la estrategia sanitaria nacional materno-perinatal, la prematuridad encabeza una de las complicaciones perinatales más frecuentes y es la principal causa de morbimortalidad a nivel nacional. (6)

Prematuridad es definida como los nacidos vivos que no hayan cumplido la semana 37 de gestación, según la OMS. (7) De esta definición, se puede catalogar como prematuros tardíos a aquellos de la semana 32 a la 37; muy prematuros a aquellos de la semana 28 a la 32; y a los extremadamente prematuros a los que tienen menos de 28 semanas. (8) Otras clasificaciones se basan en el peso del recién nacido, considerando bajo peso al nacer si es menos de 2500g, muy bajo peso al nacer si es menor de 1500g, y extremadamente bajo peso al nacer si es menor de 1000g.(9) El manejo de esta condición sigue siendo un enorme reto para los pediatras, puesto que conlleva a múltiples complicaciones, entre ellas se observa como la más frecuente el distrés respiratorio, definido como una insuficiencia respiratoria asociada a la deficiencia de surfactante alveolar por inmadurez del pulmón fetal. (10) Además del distrés respiratorio, se observa retinopatía del prematuro, ducto arterioso permeable, displasia bronquiopulmonar y sepsis neonatal. (9)

En una mujer con diabetes gestacional el problema puede agravarse, ya que es conocida la fuerte asociación de estados hiperglucémicos y prematuridad,

especialmente con complicaciones neonatales como el síndrome de dificultad respiratoria, hipoglucemia neonatal e ictericia. (11) Sin embargo, el peso al nacer es directamente proporcional a los niveles de glucemia en gestantes, demostrándose en múltiples estudios una gran asociación con macrosomía fetal (peso mayor a 4000g), que posteriormente puede provocar distocia de hombros, aumentando la tasa de cesáreas y traumatismos de hombros si se le da chance vaginal. (9, 12)

El Instituto Nacional Materno Perinatal clasifica la mortalidad neonatal como precoz si ocurre dentro de los primeros 7 días y tardía si ocurre entre el 8vo y el día 28 de vida. La tasa de mortalidad neonatal en Perú fue de 18,5 por 1000 nacidos vivos en el 2017, siendo las malformaciones congénitas la causa en la mayoría (53%) de defunciones.(13) Las malformaciones fetales en mujeres sin diabetes tienen una tasa de 1,5%, pero en mujeres con glucemia aumentada la tasa aumenta a 7%, especialmente si la hiperglucemia se presenta en el primer y segundo trimestre. (14-16)

Las complicaciones obstétricas como preeclampsia y aborto espontáneo se presentan también con mayor frecuencia en diabetes gestacional. (17) La preeclampsia, diagnosticada usualmente en el tercer trimestre y caracterizada por proteinuria y afectación multisistémica (cerebral, hepática, hematológica), ocurre de 2 o 4 veces en paciente hiperglucémicas que en las pacientes con normoglucemia. (18) (19) En relación al aborto, estudios sobre las tasas de aborto espontáneo décadas atrás indicaron una mayor incidencia de aborto espontáneo en aquellas con un control deficiente de la glucosa durante el período periconcepcional. Sin embargo, se desconoce con exactitud cifras epidemiológicas de aborto en embarazadas que desarrollan diabetes, pero es de esperar datos más severos que gestantes sin esta patología. (19, 20)

Se ha demostrado que el tipo de raza y etnicidad desarrollan diferentes mecanismos de resistencia a la insulina, en algunas puede deberse principalmente a factores genéticos, mientras que en otras puede estar relacionada fundamentalmente a un índice de masa corporal elevado, la dieta y el estilo de vida. (21, 22) Perú es un país con rica diversidad cultural y étnica.

Por lo que la contribución racial no permite que los resultados extranjeros se ajusten a la realidad peruana.

Las complicaciones en el recién nacido de una madre con Diabetes Gestacional, causan mayor morbimortalidad, mayor estancia hospitalaria y son mucho más severas. La evidencia en este tema es pobre y no hay datos epidemiológicos publicados que centren su atención en las mujeres con diabetes gestacional a nivel nacional.(23, 24) Un ejemplo claro es el momento exacto de diagnóstico de diabetes gestacional. Esto se puede entender como la semana gestacional en la cual el feto se encuentra en exposición a la hiperglucemia de la madre; y puede ser un factor clave para determinar la severidad de las complicaciones. Por lo tanto es importante conocer el trimestre donde se realiza el diagnóstico de diabetes gestacional.

Por lo antes mencionado, este estudio tiene como objetivo determinar el grado de severidad de las complicaciones de los recién nacidos de madres con diabetes gestacional comparándolo con un grupo control, cuya glucemia haya mantenido niveles ideales. Esta comparación no ha sido estudiada aún en nuestra región, y marcaría el inicio de una para poder tomar pautas preventivas y decisiones basadas en evidencia con el fin de solucionar este problema en la población cada vez más grande de embarazadas que desarrollan diabetes gestacional. (25)

## **2. Enunciado del problema:**

¿Existe diferencia entre las complicaciones de recién nacidos de madre con diabetes gestacional y las complicaciones del recién nacido de madre sin diabetes gestacional, atendidas entre Julio 2018 y Julio 2019, en el Hospital III-2 Cayetano Heredia y cuál es la severidad en ambos grupos?

### **3. Objetivos:**

#### **Objetivo General**

Determinar si las complicaciones del recién nacido son más severas en hijos de una madre con Diabetes Gestacional que en hijos de una madre sin Diabetes Gestacional en el Hospital III-2 José Cayetano Heredia

#### **Objetivos Específicos**

- Describir las características maternas y perinatales de los sujetos en estudio.
- Caracterizar la morbilidad de los recién nacidos de madres con diabetes gestacional.
- Caracterizar la morbilidad de los recién nacidos de madres sin diabetes gestacional.
- Comparar las complicaciones del recién nacido hijo de madre con diabetes gestacional y recién nacido hijo de madre sin diabetes gestacional.

### **4. Hipótesis:**

$H_0$  = No existe diferencia entre las complicaciones de recién nacido de madres con diabetes gestacional y de madres sin diabetes gestacional

$H_1$  = Sí existe diferencia entre las complicaciones de recién nacido de madres con diabetes gestacional y de madres sin diabetes gestacional.

### **5. Material y método:**

#### **5.1. Diseño de estudio**

El presente estudio es de diseño de cohortes retrospectivas, se evaluó un grupo de pacientes expuestos a diabetes gestacional de acuerdo al trimestre de gestación y un grupo de pacientes (controles) hijos de madres sin diabetes gestacional.

## **5.2. Población, muestra y muestreo**

### **Población**

Gestantes y recién nacidos atendidos en el servicio de Gineco - Obstetricia y Neonatología del hospital III-2 José Cayetano Heredia, entre los años 2018 y 2019.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **Criterios de Inclusión para CASOS.**

#### **CRITERIOS DE INCLUSION PARA GESTANTES**

- Mujeres de 18 a 35 años.
- Con diagnóstico de diabetes gestacional
- Atendida en Hospital Cayetano Heredia.
- Con parto eutócico o distócico
- Embarazo único
- Gestante sin enfermedad crónica infecciosa o no infecciosa.

#### **CRITERIOS DE INCLUSION PARA RECIEN NACIDOS**

- Producto de parto eutócico o distócico
- Nacido dentro del hospital Cayetano Heredia.
- Recién nacidos con una o más de las siguientes complicaciones:
  - Macrosomía
  - Distocia de hombros
  - Prematuridad
  - Distrés respiratorio
  - Muerte intrauterina o perinatal
  - Polihidramnios
  - Hipoglicemia

## **Criterios de Exclusión para CASOS**

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN PARA GESTANTES**

- Pacientes menores de 18 años y mayores de 35 años.
- Mujeres con enfermedades crónicas previas.

### **CRITERIOS DE EXCLUSION PARA RECIEN NACIDOS**

- Neonatos que fueron hijos de madres con Diagnóstico de TORCH, Zika o que hayan consumido sustancias teratógenas.
- Neonatos con historias clínicas incompletas.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA CONTROLES**

### **Criterios de Inclusión para CONTROLES**

#### **CRITERIOS DE INCLUSION PARA GESTANTES.**

- Pacientes de 18 a 35 años
- Sin diabetes gestacional
- Embarazos únicos
- Con parto eutócico o distócico
- Gestante sin enfermedad crónica infecciosa o no infecciosa.

#### **CRITERIOS DE INCLUSION PARA RECIEN NACIDOS. CONTROL**

- Producto de parto eutócico o distócico
- Recién nacidos con una o más de las siguientes complicaciones:
  - Macrosomía
  - Distocia de hombros
  - Prematuridad
  - Distrés respiratorio
  - Muerte intrauterina o perinatal
  - Polihidramnios
  - Hipoglucemia

## **Criterios de Exclusión para CONTROLES**

### **CRITERIOS DE EXCLUSION PARA GESTANTES**

- Pacientes menores de 18 años y mayores de 35 años.

### **CRITERIOS DE EXCLUSION PARA RECIEN NACIDOS**

- Malformaciones asociadas a otras enfermedades.
- Neonatos que fueron hijos de madres con Diagnóstico de TORCH, Zika o que hayan consumido sustancias teratógenas.
- Neonatos con historias clínicas incompletas

### **Muestra:**

Ficha de recolección

### **Tamaño de muestra:**

Se calculó el tamaño muestral para una potencia de 80%; una significancia de 5%; un margen de error de 5% y una razón Caso: Control de 1:4. Se usó la frecuencia de la complicación más frecuente de recién nacidos expuestos (es decir de madres con diabetes gestacional), que fue de 31%, y la frecuencia más frecuente de complicaciones en recién nacidos no expuestos (es decir de madres sin diabetes gestacional), que fue de 5.6% (26).

Se usó el programa Open Epi para el cálculo del tamaño de muestra, cuyo resultado es como se muestra a continuación:

### Tamaño de la muestra para estudios de casos-controles no pareados

Para:	Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)	95		
	Potencia (% de probabilidad de detección)	80		
	Razón de controles por caso	1		
	Proporción hipotética de controles con exposición	5.6		
	Proporción hipotética de casos con exposición:	31		
	Odds Ratios menos extremas a ser detectadas	7.57		
	<b>Kelsey</b>	<b>Fleiss</b>	<b>Fleiss con CC</b>	
Tamaño de la muestra - Casos	37	36	43	
Tamaño de la muestra - Controles	37	36	43	
Tamaño total de la muestra	74	72	86	

Por lo que el número de casos será de 37 gestantes con diabetes gestacional y el número de controles será de 148 gestantes sin diabetes gestacional.

#### Unidad de muestreo:

Hijos de madres con Diabetes Gestacional e hijos de madres sin diabetes gestacional.

#### Unidad de análisis:

Características maternas, perinatales y del producto de la gestación.

#### Método de selección:

No probabilístico. Por conveniencia.

### 5.3. Definición operacional de variables

#### Características Maternas:

- Diagnóstico de DMG o no DMG
- Edad Materna (Cuantitativa: años, cualitativa  $\geq 35$ )
- Paridad (Nuliparidad, multípara 1-4, gran multípara  $>4$ )
- Talla Materna (cuantitativa: talla en cm, cualitativa:  $<150\text{cm}$ )



- Desordenes Hipertensivos durante el embarazo (Cualitativo: pre eclampsia, eclampsia, pre eclampsia añadida, hipertensión crónica)
- Tratamiento durante el embarazo (Cualitativo: uso insulina/tratamiento con metformina)

### **Características perinatales:**

- Sexo (varón, mujer, indiferenciado: si presenta anomalías de ambigüedad sexual)
- Complicaciones neonatales: (presentes o ausentes: cualquiera de los 3 de abajo)
- Mortalidad perinatal: (cualitativo: Muerte fetal intrauterina y muerte neonatal temprana a la semana después del nacimiento vivo, todos después de las 22 semanas)
- Edad gestacional al nacer/prematuridad: (Cuantitativo: semanas gestacional, cualitativo: < 37 prematuridad, término 37-40.)
- Malformaciones o anormalidades fetales: (cualitativo presentes o ausentes)
- Distocia hombros (cualitativo: presente o ausente)
- Sepsis neonatal (cualitativo: presente o ausente)
- Distrés respiratorio (cualitativo: presente o ausente)
- Hipoglicemia. (cualitativo: presente o ausente)

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	RESULTADO FINAL	TIPO Y ESCALA
Características maternas	Cualidades que determinan el estado de una gestante dependiendo del aspecto al que se le oriente. Comprende todos los aspectos de la mujer desde el embarazo, al parto hasta el posparto.	Características que identifican al sujeto de estudio como factor de exposición o no; y que permite dividirlo en grupos de acuerdo a las mismas.	Diagnóstico de DMG	<input type="checkbox"/> Diabética <input type="checkbox"/> No diabética	Cualitativa Dicotómica Nominal
				<input type="checkbox"/> 1er trimestre <input type="checkbox"/> 2do trimestre <input type="checkbox"/> 3er trimestre	Cualitativa Politémica Ordinal
			Edad Materna	<input type="checkbox"/> < 35 <input type="checkbox"/> ≥ 35	Cualitativa Dicotómica Ordinal
			Paridad	<input type="checkbox"/> Nuliparidad <input type="checkbox"/> Múltipara <input type="checkbox"/> Gran Múltipara	Cualitativa Politémica Ordinal
			Tratamiento durante embarazo	<input type="checkbox"/> Uso de insulina <input type="checkbox"/> Uso de metformina <input type="checkbox"/> Tratamiento mixto	Cualitativa Politémica Nominal
			Talla Materna	Talla(cm): _____	Cuantitativa Discreta Razón
				<input type="checkbox"/> < 150cm <input type="checkbox"/> ≥ 150cm	Cualitativa Dicotómica Ordinal

			Desordenes Hipertensivos	<input type="checkbox"/> Pre-eclampsia <input type="checkbox"/> Pre-eclampsia añadida <input type="checkbox"/> Eclampsia <input type="checkbox"/> Hipertensión crónica	Cualitativa Politómica Nominal
Características Perinatales	Condiciones que determinan e identifican a los bebés nacidos desde la semana 22 semanas de gestación (154 días) hasta el término de las primeras 4 semanas.	Cualidades que determinan si el neonato es caso o control dentro del estudio y determinan la presencia o no de complicaciones.	Sexo	<input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/> Varón <input type="checkbox"/> Indiferenciado	Cualitativa Politómica Nominal
			Complicaciones neonatales	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Presente	Cualitativa Dicotómica Nominal
			Mortalidad perinatal	<input type="checkbox"/> Óbito fetal <input type="checkbox"/> Muerte Neonatal	Cualitativa Dicotómica Nominal
			Edad gestacional	Semanas: _____	Cuantitativa Discreta Razón
				<input type="checkbox"/> Extrema prem <28 <input type="checkbox"/> Muy prem 28 y <32 <input type="checkbox"/> Prema 32 y < 37 <input type="checkbox"/> Término 37-40	Cualitativa Politómica Ordinal
Anomalías fetales	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Presente	Cualitativa Dicotómica Nominal			

			Polihidramnios	<input type="checkbox"/> Ausentes <input type="checkbox"/> Presente	Cualitativa Dicotómica Nominal
			Hipoglicemia	Valor de glucosa: _____	Cuantitativa Discreta Razón
				<input type="checkbox"/> <40 (Hipoglicemia) <input type="checkbox"/> ≥40	Cualitativa Dicotómica Nominal
			Distocia hombros	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Presente	Cualitativa Dicotómica Nominal
				Severidad: _____	Cualitativa Nominal
			Distrés respiratorio	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Presente	Cualitativa Dicotómica Nominal
				Severidad: _____	Cuantitativa Nominal
			Sepsis neonatal	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Presente	Cualitativa Dicotómica Nominal
				Severidad: _____	Cualitativa Nominal

## **5.4. Procedimientos y Técnicas**

### **Instrumento de recolección de datos**

En el instrumento de recolección de datos se incluirán preguntas relacionadas a características maternas y características perinatales, que serán extraídas de las historias clínicas del parto/perinatales.

### **Supervisión y monitoreo de actividades**

Cada etapa del estudio será supervisada por parte del asesor con el objetivo de asegurar la calidad de los datos obtenidos. Se asegurará el adecuado llenado de las fichas de recolección de datos. La construcción de la base de datos se realizará utilizando estrictos controles de calidad y revisión constante.

## **5.5. Plan de análisis de datos**

Los datos serán vaciados en el programa Microsoft Excel 2013. Luego se revisarán los datos y se limpiará la base, eliminando datos sesgados y que no cumplan con criterios de inclusión. El análisis estadístico usará el programa estadístico a usar será STATA v.15.

El análisis univariado consistirá en el uso de frecuencias y porcentajes para variables cuantitativas y medidas de tendencia central y de dispersión para variables categóricas, luego de determinar la normalidad según test de Shapiro Wilks. Estos resultados se presentarán en tablas de doble entrada para su mejor interpretación.

En el análisis bivariado se usará T de Student y U de Mann-Whitne, dependiendo de la normalidad de las variables cuantitativas. Asimismo, se usará Chi-cuadrado o prueba exacta de Fisher para variables categóricas. El análisis multivariado, la regresión logística multivariante

nos determinará la real asociación de las variables, se usarán RR(Riesgos relativos) e intervalos de confianza al 95%.

El intervalo de confianza será de 95% y se considerará estadísticamente significativo a valores p menores de 0,05.

## 5.6. Aspectos éticos

El estudio se presentará al comité de Investigación del Hospital José Cayetano Heredia III, y al comité de Investigación de la Universidad Privada Antenor Orrego para su aprobación. Por ser un estudio de cohortes retrospectivo en donde se recogerán datos clínicos de las historias de los pacientes; se tomara en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15, 22 y 23) (27) y la ley general de salud (Titulo cuarto: artículos 117 y 120). (28)

El presente trabajo de investigación no representa riesgo ni vulnera los derechos de los sujetos en estudio. Se registrará los datos de los pacientes mediante códigos, los datos serán confidenciales y sólo el investigador sabrá acerca del estudio.

## 6. Resultados

**Tabla 1. Características demográficas de pacientes de acuerdo a diagnóstico de diabetes gestacional, en el hospital III-2 José Cayetano Heredia, 2018-2019.**

<b>Característica</b>	<b>Control</b>	<b>Caso</b>	<b>valor p</b>
<b>Edad Materna</b>			
<b>&lt;35</b>	119(80.41)	22(59.46)	0.007
<b>≥35</b>	29(19.59)	15(40.54)	

Se encontró que las pacientes con diabetes gestacional fueron mayores de 35 años 15(40.54%), en los controles fueron 29(19.59%) siendo significativo con respecto al control,  $p=0.007$ . Ver tabla 1.

**Tabla 2. Características maternas de pacientes de acuerdo a diagnóstico de diabetes gestacional, en el hospital III-2 José Cayetano Heredia, 2018-2019.**

<b>Características maternas</b>	<b>Control</b>	<b>Caso</b>	<b>Valor p</b>
<b>Paridad</b>			
<b>Nuliparidad</b>	69(46.62)	13(35.14)	0.44
<b>Primípara</b>	32(21.62)	12(32.43)	
<b>Múltipara</b>	31(20.95)	9(24.32)	
<b>Gran múltipara</b>	16(10.81)	3(8.11)	
<b>Talla Materna</b>			
<b>≥150 cm</b>	84(56.76)	17(45.95)	0.237
<b>&lt;150cm</b>	64(43.24)	20(54.05)	
<b>Desordenes Hipertensivos durante el embarazo</b>			
<b>No</b>	76(51.35)	20(54.05)	0.902
<b>pre eclampsia</b>	35(23.65)	10(27.03)	
<b>Eclampsia</b>	19(12.84)	3(8.11)	
<b>hipertensión crónica</b>	18(12.16)	4(10.81)	

Las pacientes con diabetes gestacional, tuvieron fueron múltiparas 9(24.32%) y gran múltiparas 3(8.11%), presentaron talla baja 20(54.95%), estas pacientes tuvieron preeclampsia en 10(27.03%), mientras que hipertensión crónica 4(10.81%). No se mostró diferencias con el grupo control en ninguna de las características mencionadas. Ver tabla 2.

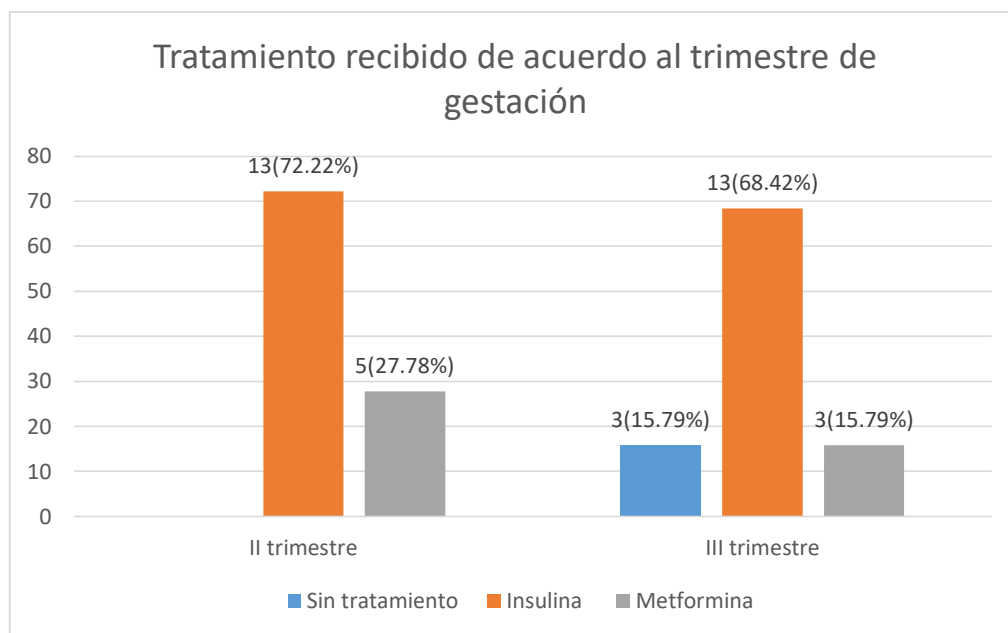
**Gráfico 1: Trimestre de diagnóstico de madres con Diabetes Gestacional, en el hospital III-2 José Cayetano Heredia, 2018-2019.**



Se diagnosticó DMG en el segundo trimestre 18(48.65%), mientras que en el tercer trimestre fue diagnosticada en 19(51.35%) madres. Ver gráfico 1.



**Gráfico 2: Trimestre de diagnóstico y tipo de tratamiento de madres con Diabetes Gestacional, en el hospital III-2 José Cayetano Heredia, 2018-2019.**



En el gráfico se evidencia que las pacientes de II trimestre, se trataban con insulina 13(72.22%), mientras que en el tercer trimestre se trataban con esta 13(68.42%). Ver gráfico 2.

**Tabla 3. Características perinatales de pacientes recién nacidos de acuerdo a diagnóstico de diabetes gestacional, en el hospital III-2 José Cayetano Heredia, 2018-2019.**

Característica neonatal	Control	Caso	valor p
<b>Sexo del recién nacido</b>			
<b>Femenino</b>	82(55.41)	17(45.95)	0.302
<b>Masculino</b>	66(44.59)	20(54.05)	

Las pacientes recién nacidos hijos de madre con DMG, fueron en mayor proporción de sexo masculino 20(54.05%). Ver tabla 3.

**Tabla 4: Complicaciones neonatales de pacientes que fueron producto de madres con diabetes gestacional en el hospital III-2 José Cayetano Heredia, 2018-2019.**

Complicaciones neonatales	Controles	II trimestre	III trimestre	Casos de DGM	Valor p
	N (%)	N (%)	N (%)	RRc(IC 95%)	
<b>Parto pretérmino</b>					
A término	124(83.78)	0(0)	5(26.32)	Categoría de comparación	
Prematuro extremo	4(2.7)	16(88.89)	0(0)	20.64(8.48-50.22)	p<0.001
Prematuro tardío	20(13.51)	2(11.11)	14(73.68)	11.47(4.50-29.25)	p<0.001
<b>Polihidramnios</b>					
No	141(95.27)	12(66.67)	19(100)	Categoría de comparación	
Si	7(4.73)	6(33.33)	0(0)	2.56(1.31-5.00)	0.006
<b>Óbito fetal</b>					
No	145(97.97)	14(77.78)	19(100)	Categoría de comparación	
Si	3(2.03)	4(22.22)	0(0)	3.08(1.51-6.29)	0.002
<b>Malformaciones</b>					
No	142(95.95)	11(61.11)	17(89.47)	Categoría de comparación	
Si	6(4.05)	7(38.89)	2(10.53)	3.64(2.13-6.22)	p<0.001
<b>Distocia de hombros</b>					
No	144(97.3)	18(100)	15(78.95)	Categoría de comparación	
Si	4(2.7)	0(0)	4(21.05)	2.68(1.25-5.74)	0.011
<b>Hipoglicemia</b>					
No	148(100)	7(38.89)	5(26.32)	Categoría de comparación	
Si	0(0)	11(61.11)	14(73.68)	13.33(7.73-23.01)	p<0.001
<b>Distrés respiratorio</b>					
No	121(81.76)	1(5.56)	8(42.11)	Categoría de comparación	
Si	27(18.24)	17(94.44)	11(57.89)	7.35(3.71-14.57)	p<0.001
<b>Sepsis neonatal</b>					
No	119(80.41)	12(66.67)	13(68.42)	Categoría de comparación	
Si	29(19.59)	6(33.33)	6(31.58)	1.69(0.93-3.06)	0.086
<b>Macrosomía</b>					
No	139(93.92)	12(66.67)	11(57.89)	Categoría de comparación	
Si	9(6.08)	6(33.33)	8(42.11)	4.29(2.60-7.08)	p<0.001

Se encontró que las complicaciones neonatales asociadas de los hijos de madres con diabetes gestacional fueron prematuridad extrema, RRc: 20.64 IC 95%: (8.48-50.22),  $p < 0.001$ , mientras que para pretérminos tardíos fue RRc: 11.47 IC 95%: (4.50-29.25),  $p < 0.001$ ; polihidramnios RRc: 2.56 IC 95%: (1.31-5.00), valor  $p = 0.006$ ; óbito fetal RR: 3.08 IC 95%: (1.51-6.29), valor  $p = 0.002$ ; malformaciones RRc: 3.64 IC95%: (2.13-6.22),  $p < 0.001$ ; distocia de hombros RRc: 2.68 IC95%: (1.25-5.74), valor  $p = 0.011$ ; hipoglicemia RRc: 13.33 IC95%: (7.73-23.01),  $p < 0.001$ , distrés respiratorio RRc: 7.35 IC95%: (3.71-14.57),  $p < 0.001$  y macrosomía RRc: 4.29 IC 95%: (2.60-7.08,  $p < 0.001$ . Ver tabla 4.

**Tabla 5: Complicaciones neonatales de pacientes que fueron producto de madres con diabetes gestacional diagnosticada en el segundo trimestre, en el hospital III-2 José Cayetano Heredia, 2018-2019.**

<b>II trimestre</b>		
<b>Complicaciones neonatales</b>	<b>RRc(IC 95%)</b>	<b>Valor p</b>
<b>Parto pretérmino</b>		
A término		
Prematuro	No convergente	
Prematuro tardío		
<b>Polihidramnios</b>		
No	Categoría de comparación	
Si	5.88(2.64-13.13)	$p < 0.001$
<b>Óbito fetal</b>		
No	Categoría de comparación	
Si	6.49(2.87-14.68)	$p < 0.001$
<b>Malformaciones</b>		
No	Categoría de comparación	
Si	7.49(3.50-16.05)	$p < 0.001$
<b>Hipoglicemia</b>		
No	Categoría de comparación	
Si	22.14(10.71-45.77)	$p < 0.001$

<b>Distrés respiratorio</b>		
No	Categoría de comparación	
Si	47.14(6.42-345.91)	p<0.001
<b>Sepsis neonatal</b>		
No	Categoría de comparación	
Si	1.87(0.75-4.64)	0.177
<b>Macrosomía</b>		
No	Categoría de comparación	
Si	5.03(2.20-11.50)	p<0.001

Los pacientes hijos de madre con DMG diagnosticada en el segundo trimestre, estuvo asociado a polihidramnios RRc: 5.88 IC 95%: (2.64-13.13), p<0.001; a óbito fetal RR:6.49 IC 95%: (2.87-14.68), p<0.001; a malformaciones RRc: 7.49 IC 95%: (3.50-16.05), p<0.001; a hipoglicemia RRc: 22.14 IC 95%: (10.71-45.77), p<0.001; distrés respiratorio RRc:47.14 IC 95%: (6.42-345.91), p<0.001 y a macrosomía RR: 5.03 IC 95%: (2.20-11.50), p<0.001. Ver tabla 5.

**Tabla 6: Complicaciones neonatales de pacientes que fueron producto de madres con diabetes gestacional diagnosticada en el tercer trimestre, en el hospital III-2 José Cayetano Heredia, 2018-2019.**

<b>III trimestre</b>		
<b>Complicaciones neonatales</b>	<b>RRc(IC 95%)</b>	<b>Valor p</b>
<b>Parto pretérmino</b>		
A término	Categoría de comparación	
Prematuro	9.51(3.65-24.77)	p<0.001
<b>Malformaciones</b>		
No	Categoría de comparación	
Si	2.34(0.65-8.46)	0.195
<b>Distocia de hombros</b>		
No	Categoría de comparación	
Si	5.30(2.27-12.36)	p<0.001
<b>Hipoglicemia</b>		
No	Categoría de comparación	
Si	30.60(12.89-72.65)	p<0.001

<b>Distrés respiratorio</b>		
No	Categoría de comparación	
Si	4.67(2.02-10.79)	p<0.001
<b>Sepsis neonatal</b>		
No	Categoría de comparación	
Si	1.74(0.71-4.26)	0.225
<b>Macrosomía</b>		
No	Categoría de comparación	
Si	6.42(2.99-13.76)	p<0.001

Se encontró que los hijos de madres con DMG diagnosticados en el tercer trimestre del embarazo, estuvo asociado a parto pretérmino RRc: 9.51 IC 95%: (3.65-24.77), p<0.001, a distocia de hombros RRc: 5.30 IC 95%: (2.27-12.36), p<0.001; a hipoglicemia RRc:30.60 IC 95%: (12.89-72.65), p<0.001; a distrés respiratorio RRc: 4.67 IC 95%: (2.02-10.79), p<0.001 y a macrosomía RRc: 6.42 IC 95%: (2.99-13.76), p<0.001. Ver tabla 6.

## 7. Discusión

Este trabajo estudio las características maternas y perinatales de los recién nacidos de madre con diabetes gestacional de acuerdo al trimestre de gestación, centrándose principalmente en las complicaciones perinatales y su severidad. En el presente trabajo se evidenció que las complicaciones asociadas a diabetes gestacional fueron prematuridad, polihidramnios, óbito fetal, malformaciones, distocia de hombros, hipoglicemia, distrés respiratorio y macrosomía.

Estudios muestran que las mujeres con diabetes gestacional tienen tasas más altas de parto prematuro indicado (22 versus 3 por ciento, OR 8.1, IC 95% 6.0-10.9) y parto prematuro espontáneo (16 versus 11 por ciento, OR 1.6, IC 95% 1.2-2.2),(29) similar es encontrado en este estudio con un RR de 20.64 IC 95%: (8.48-50.22) para partos prematuros extremos y RR de 11.47 IC 95%: (4.50-29.25) para partos prematuros tardíos; de acuerdo a la literatura las razones de un mayor riesgo de parto prematuro espontáneo no están claras,(30) pero se plantea debido a que hay mayor riesgo de

polihidramnios, hipomagnesemia,(31,32) en el presente estudio se encontró asociación entre el polihidramnios y diabetes gestacional, con un RR de 2.56 IC 95%: (1.31-5.00), otro de los determinantes podrían ser el mayor riesgo de malformaciones que podrían causar alteraciones de la regulación de la gestación que conduce a un parto prematuro.(31)

Con respecto a la macrosomía, en el presente estudio se encontró asociación con diabetes gestacional con RR de 4.29 e IC 95%: (2.60-7.08), la macrosomía es definida como el peso al nacer mayor que el 90 ° percentil en un gráfico de crecimiento de la población-apropiado o por encima de 4,000 g, es una complicación común y puede ocurrir en todos los embarazos diabéticos,(33,34) sin embargo se presenta con mayor frecuencia en los hijos de madres con diabetes pregestacional, los neonatos con macrosomía son más propensos que los que no son macrosómicos a tener hiperbilirrubinemia, hipoglucemia, acidosis, dificultad respiratoria, distocia de hombros y lesión del plexo braquial. (33, 35), Una de las características evaluadas en el presente estudio también fue la distocia de hombros en la cual se encontró que tenía un RR de 2.68 IC 95%: (1.25-5.74); la distocia de hombro ocurre en casi un tercio de los bebés de madres con diabetes con macrosomía, y se asocia con un mayor riesgo de lesión del plexo braquial, fracturas claviculares o humerales, asfixia perinatal y, con menos frecuencia, cefalohematoma, hemorragia subdural o parálisis facial.(36)

En el presente estudio se encontró que el síndrome de distrés respiratorio estuvo asociado a ser hijo de madre diabética con RR de 7.35 IC 95%: (3.71-14.57), en la literatura ha asumido comúnmente que la dificultad respiratoria es una complicación frecuente en los bebés de madres con diabetes debido al mayor riesgo de síndrome de dificultad respiratoria neonatal secundario a la deficiencia de surfactante.(37) Sin embargo, un análisis secundario del ensayo de esteroides prenatales tardíos prenatales informó que después de ajustar variables de confusión como edad de la madre y edad gestacional en el momento del parto, los recién nacidos de madres con diabetes gestacional tuvieron tasas similares de dificultad respiratoria como los nacidos de madres sin diabetes(38)

La hipoglucemia fue un factor asociado a ser hijo de madre con diabetes gestacional con RR de 13.33 IC 95%: (7.73-23.01), se ha evidenciado que la hipoglucemia es probablemente causada por la hiperinsulinemia persistente en el recién nacido después de la interrupción del suministro de glucosa intrauterina de la madre. En particular, los bebés, macrosómicos con mayor BW (> 90 ° percentil o > 4.000 g) son más propensos a desarrollar la hiperinsulinemia e hipoglucemia, los hijos de madres con diabetes que son prematuros o pequeños para la edad gestacional tienen un mayor riesgo de hipoglucemia persistente porque las reservas de glucógeno se reducen y la hiperinsulinemia deteriora la capacidad de movilizar glucógeno hepático.(39,40).

Además se evidenció que la severidad en los recién nacidos hijos de una madre con diabetes gestacional que presentaban prematuridad, distrés respiratorio, sepsis neonatal, era mayor, ya que tenían mayor estancia hospitalaria 75.67% y mayor mortalidad 21.62%.

## **8. Conclusiones**

- Las complicaciones asociadas a ser hijo de madre con diabetes gestacional fueron prematuridad, polihidramnios, óbito fetal, malformaciones, distocia de hombros, hipoglicemia, distrés respiratorio y macrosomía.
- Los factores con mayor frecuencia encontrados fueron la prematuridad y el distrés respiratorio.
- Las complicaciones del segundo trimestre asociadas fueron, polihidramnios, óbito fetal, malformaciones, distocia de hombros, hipoglicemia, distrés respiratorio y macrosomía.
- Las complicaciones del tercer trimestre asociadas fueron prematuridad, malformaciones, distocia de hombros, hipoglicemia, distrés respiratorio y macrosomía.

## **9. Recomendaciones**

- Se recomienda continuar con estudios similares para poder extrapolar datos a nivel regional o nacional.
- Se recomienda hacer llegar estos datos para que el hospital pueda formar políticas de salud orientadas al diagnóstico precoz de esta patología.

## **10. Limitaciones:**

Las limitaciones del presente trabajo son de que al ser un estudio de cohortes retrospectivas, la calidad de los datos de las historias clínicas puede no ser la ideal, sin embargo tiene como fortaleza ser un diseño adecuado para medir asociación y fuerza de asociación, mediante riesgos relativos.



## 11. Referencias bibliográficas:

1. American Diabetes Association Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2013;36:S67–74. doi: 10.2337/dc13-S067. .
2. MINSA PERU. Sala de Prensa. Cerca de millón y medio de peruanos padecen de diabetes y sólo el 50% de ellos conoce su diagnóstico. Viernes, 10 de noviembre del 2017 disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/?op=51&nota=25617>.
3. Casson IF, Clarke CA, Howard CV, McKendrick O, Pennycook S, Pharoah PO, et al. Outcomes of pregnancy in insulin dependent diabetic women: results of a five year population cohort study. *Bmj*. 1997;315(7103):275-8.
4. Ethridge JK, Jr., Catalano PM, Waters TP. Perinatal outcomes associated with the diagnosis of gestational diabetes made by the international association of the diabetes and pregnancy study groups criteria. *Obstet Gynecol*. 2014;124(3):571-8.
5. Hawthorne G, Robson S, Ryall EA, Sen D, Roberts SH, Ward Platt MP. Prospective population based survey of outcome of pregnancy in diabetic women: results of the Northern Diabetic Pregnancy Audit, 1994. *Bmj*. 1997;315(7103):279-81.
6. MINSA. PROGRAMA ESTRATÉGICO SALUD MATERNO NEONATAL RM N° 771-2013/MINSA. Peru: 2013.
7. Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros. 19 de febrero de 2018. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>.
8. George T Mandy, MD. Short-term complications of the preterm infant. © 2018 UpToDate. Literature review current through: May 2018. This topic last updated: Mar 08, 2018. .
9. Ahmet Alexander Baschat, Henry L. Galan. Definition and Patterns of Fetal Growth Restriction. *Obstetrics: Normal and Problem Pregnancies*. 2017. Elsevier. Chapter 33. 737-769.e1.
10. D.G. Sweet, V. Carnielli, G. Greisen, M. Hallman, E. Ozek, R. Plavka, et al. European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants - 2014 update. *Neonatology*, 103 (2014), pp. 353-368.

11. Reece EA, Leguizamón G, Wiznitzer A. Gestational diabetes: The need for a common ground. *Lancet*. 2009;373:1789–97. .
12. Langer O, Yogev Y, Most O, Xenakis EM. Gestational diabetes: The consequences of not treating. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;192:989–97.
13. Oficina de epidemiología y Salud ambiental del Instituto Nacional Materno-Perinatal. Boletín Epidemiológico N°1 2017. MINSA Perú. 2018.
14. Fuhrmann K, Reiher H, Semmler K, Fischer F, Fischer M, Glockner E. Prevention of congenital malformations in infants of insulin-dependent diabetic mothers. *Diabetes Care*. 1983;6(3):219-23.
15. Priest JR, Yang W, Reaven G, Knowles JW, Shaw GM. Maternal Midpregnancy Glucose Levels and Risk of Congenital Heart Disease in Offspring. *JAMA Pediatr*. 2015;169(12):1112-6.
16. Tennant PW, Glinianaia SV, Bilous RW, Rankin J, Bell R. Pre-existing diabetes, maternal glycosylated haemoglobin, and the risks of fetal and infant death: a population-based study. *Diabetologia*. 2014;57(2):285-94.
17. HAPO Study Cooperative Research Group. Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Eng J Med*. 2008;358:1991–2002.
18. Baha M. Sibai. Preeclampsia and Hypertensive Disorders. *Obstetrics: Normal and Problem Pregnancies*, Chapter 31. Elsevier:2017. 661-705.e3.
19. Thomas R. Moore MD, Sylvie Hauguel-De Mouzon PhD y Patrick Catalano MD. Diabetes in Pregnancy. *Creasy and Resnik's Maternal-Fetal Medicine: Principles and Practice*,. Seventh Edition. 2014. 59, 988-1021.e5.
20. J.M. Bogañá Ponsa, E. González Bosquet y J. González-Merlo. Diabetes y gestación. *González-Merlo. Obstetricia*, 28. 7ma edición. Elsevier España 2018. 399-408.
21. ESAKOFF TF, CAUGHEY AB, BLOCK-KURBISCH I, INTURRISI M, CHENG YW. Perinatal outcomes in patients with gestational diabetes mellitus by race/ethnicity. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2013;24(3):422-6.
22. Snowden JM. The Impact of maternal obesity and race/ethnicity on perinatal outcomes: Independent and joint effects - Snowden - 2016 - Obesity - Wiley Online Library. 2018.

23. Revilla L. Situación de la vigilancia de diabetes en el Perú, al I semestre de 2013. 2013; 22 (39): 825 – 828. .
24. Tejeda-Mariaca JE, Pizango-Mallqui O, Albuquerque-Duglio M, Mayta-Tristán P. Factores de riesgo para el neonato pequeño para la edad gestacional en un hospital de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2015;32(3):449-56.
25. Instituto Nacional de Salud (Perú). Modelo causal y estrategias de intervención actuales basadas en evidencias para afrontar diabetes, enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Elaborado por Alfonso Gushiken, Ericson Gutiérrez Ingunza, Catherine Bonilla Untiveros, Gisely Hijar Guerra. Lima: Unidad de Análisis y Generación de Evidencias. Instituto Nacional de Salud, julio de 2016. Serie Informe de Revisiones N° 04-2016.
26. Velasquez G, P., Vega M, G. and Martínez M., M. MORBILIDAD Y MORTALIDAD NEONATAL ASOCIADA A LA DIABETES GESTACIONAL. *Rev. Chil Obstet Ginecol* 2010, 75(1).35-41
27. Manzini JL, Universidad Nacional de Mar del Plata A. DECLARACIÓN DE HELSINKI: PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SOBRE SUJETOS HUMANOS. *Acta bioeth*. 2000;6(2):321-34.
28. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú :20 de julio de 2012.
29. Sibai BM, Caritis SN, Hauth JC, et al. Preterm delivery in women with pregestational diabetes mellitus or chronic hypertension relative to women with uncomplicated pregnancies. The National institute of Child health and Human Development Maternal- Fetal Medicine Units Network. *Am J Obstet Gynecol*. 2000;183(6):1520–1524.
30. Mimouni F, Miodovnik M, Siddiqi TA, Berk MA, Wittekind C, Tsang RC. High spontaneous premature labor rate in insulin-dependent diabetic pregnant women: an association with poor glycemic control and urogenital infection. *Obstet Gynecol*. 1988;72(2):175–180.
31. Many A, Hill LM, Lazebnik N, Martin JG. The association between polyhydramnios and preterm delivery. *Obstet Gynecol*. 1995;86(3):389–391.

32. Okunade KS, Oluwole AA, Adegbesan-Omilabu MA. A Study on the Association between Low Maternal Serum Magnesium Level and Preterm Labour. *Adv Med.* 2014;2014:704875.
33. Persson M, Pasupathy D, Hanson U, Norman M. Birth size distribution in 3,705 infants born to mothers with type 1 diabetes: a population-based study. *Diabetes Care.* 2011;34(5):1145–1149. 34.
34. Persson M, Fadl H, Hanson U, Pasupathy D. Disproportionate body composition and neonatal outcome in offspring of mothers with and without gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2013;36(11):3543–3548.
35. Esakoff TF, Cheng YW, Sparks TN, Caughey AB. The association between birthweight 4000 g or greater and perinatal outcomes in patients with and without gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol.* 2009;200(6):672.e1–672.e6724.
36. Young BC, Ecker JL. Fetal macrosomia and shoulder dystocia in women with gestational diabetes: risks amenable to treatment?. *Curr Diab Rep.* 2013;13(1):12–18.
37. Gewolb IH. Effect of high glucose on fetal lung maturation at different times in gestation. *Exp Lung Res.* 1996;22(2):201–211.
38. Werner EF, Romano ME, Rouse DJ, et al. Association of Gestational Diabetes Mellitus With Neonatal Respiratory Morbidity. *Obstet Gynecol.* 2019;133(2):349–353.
39. HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med.* 2008;358(19):1991–2002
40. Metzger BE, Persson B, Lowe LP, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcome study: neonatal glycemia. *Pediatrics.* 2010;126(6):e1545–e1552.

## 12. Anexos:

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CARACTERÍSTICAS MATERNAS	
Trimestre de diagnóstico: <input type="checkbox"/> 1er trimestre <input type="checkbox"/> 2do trimestre <input type="checkbox"/> 3er trimestre <input type="checkbox"/> No diagnosticada con DMG	
Diagnóstico de DMG <input type="checkbox"/> Diabética <input type="checkbox"/> No diabética	Edad Materna: Años: _____
Paridad <input type="checkbox"/> Nuliparidad <input type="checkbox"/> Multípara <input type="checkbox"/> Gran Multípara	Talla Materna:  Talla(cm): _____
Tratamiento durante embarazo  <input type="checkbox"/> Uso de insulina <input type="checkbox"/> Uso de metformina <input type="checkbox"/> Terapia mixta	

CARACTERÍSTICAS PERINATALES	
Sexo	<input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/> Varón <input type="checkbox"/> Indiferenciado
Complicaciones neonatales	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Presente
Mortalidad Perinatal	<input type="checkbox"/> Óbito fetal <input type="checkbox"/> Muerte Neonatal
Edad gestacional (Capurro)	_____ Semanas
	<input type="checkbox"/> Extrema prem <28 <input type="checkbox"/> Muy prem 28 y <32 <input type="checkbox"/> Prem 32 y < 37 <input type="checkbox"/> Término 37-40
Peso al nacer	_____ g <input type="checkbox"/> Macrosomía(4000g/4500g)
Anomalías fetales	<input type="checkbox"/> Ausentes <input type="checkbox"/> Presentes
Hipoglicemia	Valor: _____ <input type="checkbox"/> <40 <input type="checkbox"/> ≥40
Distocia hombros	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Presente Severidad: _____
Distrés respiratorio	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Presente Severidad: _____
Sepsis neonatal	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Presente Severidad: _____
Polihidramnios	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Presente