



**BUAP**

# BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

**“INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES AL SERVICIO DE LOS PODERES DEL ESTADO DE PUEBLA”**

**ESPECIALIDAD EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**“Valor predictivo positivo de la curva de tolerancia de  
glucosa en pacientes embarazadas con obesidad  
de la Unidad Materno-Infantil del ISSSTEP.”**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE:  
ESPECIALIDAD EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA: PAULINA HURTADO CERDIO**

**-Director de tesis: Dr. Juan José Carreño Cuecuecha  
-Asesor Metodológico: Dr. Miguel Ángel Martínez Romero**

No. CVU 1188731

## INDICE

<b>TEMA</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Antecedentes	3
1.1. Antecedentes generales	3
1.2. Antecedentes específicos	5
2. Justificación	8
3. Planteamiento del problema	9
4. Hipótesis	10
5. Objetivos	10
6. Material y métodos	11
6.1. Diseño del estudio	11
6.2. Ubicación espacio-temporal	11
6.3. Estrategia de trabajo	11
6.4. Muestreo	11
6.4.1. Definición de unidad de la población	11
6.4.2. Selección de la muestra	12
6.4.3. Criterios de selección de las unidades de muestreo	12
6.4.3.1. Criterios de inclusión	12
6.4.3.2. Criterios de exclusión	12
6.4.3.3. Criterios de eliminación	12
6.4.4. Diseño y tipo de muestreo	12
6.4.5. Tamaño de la muestra	12
6.5. Definición de las variables y escala de medición	13
6.6. Método de recolección de datos	15
6.7. Técnicas y procedimientos	15
6.8. Análisis de datos	15
6.9. Diseño estadístico	15
6.9.1. Hipótesis estadística	16
6.9.2. Prueba estadística	16
7. Resultados	17
8. Discusión	20
9. Conclusión	21
10. Anexos	22
10.1. Formato de captura de datos	22
11. Bibliografía	22

## ANTECEDENTES

### 1.1. Antecedentes generales

La Organización Mundial de la Salud definen al sobrepeso y la obesidad como la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede llegar a ser contraproducente para la salud. Para realizar la evaluación se planteó una clasificación con base al del índice de masa corporal (IMC), las población que tiene un IMC igual o superior al 30 kg/mt<sup>2</sup> tienen obesidad sin importar el sexo . El IMC se calcula con la división el peso por el cuadrado de la estatura en metros. <sup>1</sup>

En México 70% de los mexicanos tiene sobrepeso y una tercera parte obesidad, siendo el grupo de edad que reporta más prevalencia de obesidad es el grupo de 30 a 59 años un 35% en hombres y 46% en mujeres, en el grupo de mujeres de 20 a 29 años un 26% padece obesidad. <sup>2</sup>

La prevalencia de obesidad en las mujeres en edad fértil de 20 a 49 años aumentó a nivel mundial desde 1980, destacando en las regiones de América, Caribe y Oceanía, y se observó que el 69,2% presentaba obesidad o sobrepeso al inicio del embarazo. Durante el embarazo la obesidad aumenta el riesgo de desarrollar diabetes gestacional, enfermedades hipertensivas del embarazo entre otros. <sup>3</sup>

A nivel internacional , la incidencia de obesidad en el embarazo oscila entre 11% y 25%; entre los que exhiben mayor tasa destacan Escocia, de los países de Europa, y Estados Unidos, en América, así como países con economías emergentes de América. <sup>4</sup>

En México se considera que la prevalencia de IMC mayor a 30 en el embarazo es de 17.6 a 27.7%, en Baja California hay estimaciones de 21.1%. La evidencia que estime el porcentaje de embarazadas que tienen una ganancia de peso adecuada puede ayudar a identificar determinantes y grupos de riesgo sobre los cuales incidir para evitar complicaciones. <sup>5</sup>

La recomendación de ganancia de peso total en pacientes embarazadas con obesidad es de cuatro a nueve kg al finalizar el embarazo. Cuando la ganancia de peso es adecuada, presentan una mejor evolución gestacional y perinatal, sin embargo, cuando es mayor o menor a las recomendaciones, se presenta un incremento en el riesgo de complicaciones como hipertensión, diabetes mellitus,

embarazos prolongados, retardo en el crecimiento intrauterino, desnutrición in útero, complicaciones perinatales, entre otras.<sup>6,7</sup>

Un ingreso energético (IE) mayor que el consumo energético total (CET), causará de manera exponencial un aumento del tejido adiposo, que este de manera invariable va en conjunto con el incremento de la masa magra, y de la misma forma del peso corporal, en cuyo control el CET participa una función destacada.<sup>8</sup>

El CET guarda relación estrecha con la masa magra corporal y la mezcla metabólica oxidada está entrelazada las calorías ingeridas, la capacidad de adaptación del cuerpo y la velocidad de consumo energético. Para promover el equilibrio energético, es inevitable oxidar la mezcla de combustible consumida. Cualquier variante de esta ya sea aumentada o disminuida, llevará a un desequilibrio. Todo excedente de energía adquirida altera la energía interna del sistema y se modifica en energía química, y como principal almacén se encuentra el tejido graso.<sup>9</sup>

Por lo tanto, el peso corporal varía de manera importante en relación con la ingestión (IE) y/o el GET, que es igual al consumo energético en reposo o basal (CEB) más el consumo energético durante la actividad física (CEA) más el consumo energético en la termogénesis (CET).<sup>10</sup>

La pérdida de peso realista en una mujer obesa que desea gestación es de un 5-10% del IMC inicial en un periodo de 6 meses. El cálculo del índice de masa corporal en la primera consulta perinatal permitirá sugerir el cálculo calórico incluyendo la dieta y actividad física requerida de acuerdo a las recomendaciones del Instituto de Medicina (IOM) sobre la ganancia de peso durante el embarazo.<sup>11,12</sup>

La sensibilidad a la insulina se reduce en un 50 a 60% en el transcurso del embarazo, por lo que no es sorprendente que favorezca a la disfunción de las células beta pancreáticas e intolerancia a la glucosa en mujeres con sobrepeso y obesidad llevando a la aparición de diabetes gestacional en el embarazo.<sup>13</sup>

En los últimos años, el factor de necrosis tumoral ALPHA y la leptina han sido incluidos como adyuvantes del estado de resistencia a la insulina del embarazo. Por esta razón como principal factor la resistencia a la insulina es mayor durante el tercer trimestre de la gestación.<sup>14</sup>

En el embarazo normal se reduce hasta 40% el transporte de glucosa mediada por insulina en los tejidos periféricos y aún más en la diabetes mellitus gestacional (65%), en comparación con mujeres obesas no embarazadas.<sup>15</sup>

La diabetes mellitus gestacional (DMG) se define como alteración en el metabolismo de los carbohidratos o cualquier grado de intolerancia a la glucosa que es identificada por primera vez en el embarazo. Esta DMG se asocia a consecuencias adversas en las mujeres y sus bebés, en el corto y largo alcance.<sup>16</sup>

## 1.2. Antecedentes específicos.

La diabetes mellitus gestacional (DMG) es una patología en la que presenta intolerancia a los carbohidratos, y se diagnostica en el embarazo sin haber presentado el diagnóstico de diabetes tipo 1 o tipo 2 previo a la gestación.<sup>17</sup>

En la antigüedad, el tamizaje para DMG se realizaba solo en obtener la historia médica de cada paciente, refiriéndose en gestaciones previas y a antecedentes heredofamiliares de diabetes tipo 2. A partir de 1973, se propuso en varios estudios la administración vía oral de 50 gramos de glucosa para realizar una prueba de tolerancia de 1 hora como herramienta para el tamizaje para DMG, dicha prueba se ha usado ampliamente desde ese año.<sup>18, 19</sup>

Otras investigaciones revelan que con los niveles de hiperglicemia diagnosticados en cualquier momento del embarazo son iguales o mayores los niveles determinados para el diagnóstico diabetes mellitus tipo 2 (glucosa en ayunas mayor o igual a 126 mg/dL, prueba de tolerancia con carga de 75 gramos de 2 horas mayor o igual a 200 mg/dL o una glucosa al azar mayor o igual a 200 mg/dl asociado a síntomas de diabetes), se considerará como diabetes gestacional<sup>18, 20</sup>

De la misma forma, el tamizaje a la semana 24-28 para diabetes gestacional es recomendado aun cuando en las primeras semanas de gestación se excluyera el diagnóstico. Además, la ADA menciona que la hemoglobina glucosilada es útil para el diagnóstico de diabetes gestacional sin embargo no es el único parámetro a considerar para el diagnóstico, ya que presenta sensibilidad menor si se compara con la prueba de tolerancia de glucosa.<sup>21</sup>

La guía de práctica clínica, propone los siguientes diagnósticos que bajo tamizaje se detecta la diabetes gestacional sobre todo en mujeres sospechosas como las embarazadas y son: glicemia en ayuna mayor o igual a 126 mg/dl en 2 ocasiones; glicemia causal mayor a 200 mg/dl, y curva de tolerancia a la glucosa con 100 o 75G, al tener alterado 2 o más de los siguientes valores: <sup>22</sup>

Tiempo	100 g de carga de glucosa	75 g de carga de glucosa
Ayuno	≥95 mg/dl	≥95 mg/dl
1 h	≥180 mg/dl	≥180 mg/dl
2 h	≥155 mg/dl	≥155 mg/dl
3 h	≥140 mg/dl	-----

La Organización Mundial de la Salud (OMS) propone que el diagnóstico de diabetes gestacional, que se diagnostica en cualquier momento de la gestación con los siguientes parámetros : 92 a 125 mg/dL en ayuno o 180 a 199 mg/dL una hora postcarga con 75 g de glucosa. <sup>23</sup>

La prueba de tamizaje denominada Test de O Sullivan que recomienda el American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) se debe efectuar de la siguiente manera: con la ingesta 50 gramos de glucosa, realizándose la determinación de glucosa sérica a la hora. La sensibilidad de la prueba aumenta con la paciente en ayunas y no es necesaria otra condición para la prueba. La prueba debe de realizarse de las 24 a 28 semanas idealmente, sin embargo al presentar resultado negativo y las pacientes son de mediano o alto riesgo se debe repetir de las 32 semanas incluso hasta las 36 semanas de gestación. <sup>24</sup>

Font-López KC, y cols; realizaron un estudio observacional, retrospectivo, de casos y controles. En el grupo de casos se incluyeron embarazadas con diagnóstico de diabetes gestacional entre las semanas 24 a 28 mediante una curva de tolerancia a la glucosa. Para encontrar el grupo control con resultado negativo de la curva se realizó un muestreo aleatorio. El 50% de las pacientes con sobrepeso y 100% de las pacientes con obesidad tuvieron glucemias ≥ 92 mg/dL. En el grupo control (n = 204) sólo 5.3% tuvo valores ≥ 92mg/dL. La razón de momios para diabetes gestacional con este valor de glucosa en el primer trimestre fue de 37.5; IC95%: 19.1-73.7. La sensibilidad de esta prueba es de 68% y la especificidad se presentó con un 95%. Valor predictivo positivo de 93% y valor predictivo negativo de 75%. <sup>25</sup>

Khalafallah, A, et al; realizaron una comparación directa entre los niveles de HbA1c y los resultados de la curva de tolerancia a la glucosa (OGTT) en 480 mujeres embarazadas, con edad media de 29 años y evaluados simultáneamente en la semana 24–28 de gestación. Observando que el número de mujeres que tenían DMG según los criterios de OGTT fue de 57, lo que representa el 11.9% de las 480 embarazadas evaluadas. El uso de un valor de corte de HbA1c al 5.1% (32 mmol / mol) para detectar DMG mostró una sensibilidad del 61% y una especificidad del 68% con un valor predictivo negativo (VPN) del 93%, frente a una sensibilidad del 27% y una especificidad del 95%. % con VPN del 91% cuando se utiliza un valor de corte de HbA1c del 5,4% (36 mmol / mol).<sup>26</sup>

Ramírez Torres realizó en México un tamiz de glucosa en 8,074 pacientes que llevaron su control hasta el final de su embarazo : tamiz después de las 14 semanas de gestación en pacientes con alto riesgo de padecer diabetes gestacional y a las 24 y 28 semanas en mujeres con riesgo regular. De las 8,074 pruebas de tamiz, 37.2% fueron positivas (n = 2997) y 17.2% (n = 514) diagnósticas de diabetes gestacional ( $\geq 180$  mg/dL). Se encontró tamiz positivo (no diagnóstico) en 2,483 pacientes a las que se les realizó CTOG-180 y 1,070 se diagnosticaron con diabetes gestacional 43.0%.<sup>27</sup>

## **2. JUSTIFICACION**

La epidemia del Siglo XXI denominada obesidad abarca diversas áreas de la medicina sobre todo medicina interna, medicina familiar, cirugía, anestesiología y especialmente obstetricia, cuyas experiencias de diversos autores han marcado la importancia de estar bien documentado sobre las diversas complicaciones que presentan este tipo de pacientes.

La Diabetes Gestacional (DG) es de las patologías médicas más diagnosticadas en embarazo y es la que presenta mayores complicaciones metabólicas; haciéndose más evidente en la embarazada obesa .

La obesidad en el embarazo es la patología que llega a presentar más complicaciones por lo que es obligatorio hacer tamizajes para la detección de

diabetes gestacional, el cual es aceptado con la curva de tolerancia a la glucosa, lo cual se realiza comúnmente en nuestros servicios, pero se desconoce su efectividad en el diagnóstico.

Pocos estudios actualmente muestran esta precisión en el diagnóstico, aunque lo consideren estándar Gold como prueba se han llegado a presentar falsos positivos, de ahí el interés de conocer en nuestro hospital así como su sensibilidad y valores predictivos para detectar diabetes gestacional al realizarlas en pacientes embarazadas con obesidad .

Es importante recordar que a diferencia diabetes mellitus tipo 1 y 2 , la diabetes gestacional no es causada por la carencia de insulina, sino por os cambios fisiológicos en el embarazo que promueven su resistencia y se presenta generalmente a partir del segundo y tercer trimestre; así se muestra en estudios de investigación mayor efectividad de esta curva de tolerancia a la glucosa, que se debe mostrar en nuestro hospital.

De ahí la importancia de realizar este estudio, al conocer en nuestro ambiente esta herramienta de varios años de uso, que desde el I nivel se deben iniciar medidas preventivas en la mujer en edad fértil para que no alcance sobrepeso u obesidad, pero muchas pacientes no pasan por este nivel para esta prevención.

Por lo que el interés de esta investigación es conocer en las pacientes gestantes con obesidad que acuden al hospital ISSSTEP y la presencia de complicaciones como la diabetes gestacional, con evaluación de las pruebas realizadas.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La obesidad presenta varias complicaciones alto riesgo durante el embarazo, como mayor incidencia de aborto , hipertensión gestación , diabetes gestacional, enfermedades hipertensivas , parto pretermino , distocias de trabajo de parto y mayor tasa de realización de cesáreas entre otras

Obesidad en el embarazo aumenta el riesgo de diabetes gestacional en un 0.82% por cada kilogramo metro cuadrado sobre el índice de masa corporal y sobre todo en pacientes dentro del grupo étnico de latinos y asiáticos.<sup>28</sup>



Por lo que, a pesar de disponer de programas preventivos y amplia difusión sobre la prevención de la obesidad en la gestante, estas acciones no siempre logran sus objetivos como el evitar complicaciones en su embarazo por lo que persiste en muchos hospitales este tipo de pacientes; las cuales son sometidas a tratamiento y vigilancia estrecha,

Esta vigilancia estrecha incluye la detección de diabetes gestacional con la curva de tolerancia a la glucosa cuyos tamizajes desconocemos en su efectividad para detectarla, ya que la variación como lo muestra la literatura es distinta en cada región.

Ya que uno de los mayores problemas que nos enfrentamos hoy en día es la obesidad en las pacientes embarazadas que cada vez son más en nuestro medio, dando importancia a su detección de complicaciones, de ahí que una de ellas se plantea en este estudio bajo la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta de investigación.

¿Cuál es el valor predictivo positivo de la curva de tolerancia de glucosa en pacientes embarazadas con obesidad de la Unidad Materno Infantil ISSSTEP?

#### **4. HIPÓTESIS CIENTÍFICA**

El valor predictivo positivo de la curva de tolerancia de glucosa es mayor que el 80% en pacientes embarazadas con obesidad de la Unidad Materno Infantil ISSSTEP

#### **5. OBJETIVOS**

##### **5.1 General**

Determinar el valor predictivo positivo de la curva de tolerancia de glucosa en pacientes embarazadas con obesidad de la Unidad Materno Infantil ISSSTEP

## **5.2 Particulares**

- a) Identificar a las mujeres gestantes que cursen con obesidad que acudan a consultas prenatales de la Unidad Materno Infantil ISSSTEP
- b) Determinar el número de gestación
- c) Describir la edad gestacional en que se realizaron curva de tolerancia a la glucosa y glicemia en ayunas.
- d) Determinar los antecedentes obstétricos de las mujeres gestantes que cursen con obesidad que acudan a consultas prenatales de la Unidad Materno Infantil ISSSTEP
- e) Evaluar el valor predictivo con curva de tolerancia a la glucosa para diabetes gestacional en pacientes embarazadas con obesidad de la Unidad Materno Infantil ISSSTEP
- f) Evaluar el valor predictivo con glucosa en ayunas para diabetes gestacional en pacientes embarazadas con obesidad de la Unidad Materno Infantil ISSSTEP

## **6. MATERIAL Y MÉTODOS**

### 6.1 Diseño del estudio

Observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, y comparativo

### 6.2. Ubicación espacio-temporal

El estudio se efectuó en la Unidad Materno Infantil ISSSTEP de Puebla en un período de 6 meses.

### 6.3. Estrategia de trabajo

Una vez que fue aprobado el proyecto por el comité de ética y de investigación del hospital, se solicitó por oficio al archivo clínico la lista de expedientes de pacientes embarazadas con obesidad para identificar cumplieran los criterios de selección y sean sujetos de estudio.

De estos expedientes se evaluó la prueba de curva de tolerancia a la glucosa (OCGT) tomada entre las 24 y 35 semanas; además de valores de glucemia: ayuno  $\geq 200$  mg/dL 2h, que fueron indicadores de posible presencia de diabetes gestacional. Una vez identificado en el expediente si ambas pruebas fueron positivas, se observó el diagnóstico de diabetes gestacional y se realizaron pruebas diagnósticas siendo el GOLD estándar ese diagnóstico, para la búsqueda del valor predictivo positivo de la curva de tolerancia de glucosa

Otras variables para conocer las características de esta población fueron edad, edad gestacional en que se diagnosticó diabetes gestacional, antecedentes obstétricos, número de embarazo.

Una vez vaciado los datos en un instrumento de recolección se hizo el análisis estadístico.

### 6.4 Muestreo

#### 6.4.1. Definición de la unidad de población

Estuvo compuesta por expedientes de pacientes con embarazo y cursaron con obesidad.

#### 6.4.2. Selección de la muestra

#### 6.4.3. Criterios de selección de las unidades de muestreo

##### 6.4.3.1. Criterios de inclusión

Expedientes de derechohabientes atendidos en la Unidad Materno Infantil  
ISSSTEP

Que cursaban con embarazo

Que presentaban obesidad

Que se les realizo curva de tolerancia a la glucosa

Que presentaron glicemia en ayunas

#### 6.4.3.2. Criterios de exclusión

Menores de 16 años

Expedientes sin variables del estudio

Expedientes incompletos o no localizables

#### 6.4.3.3. Criterios de eliminación.

Ninguno

#### 6.5. Definición de las variables y escalas de medición

<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>
Diabetes gestacional	Diabetes gestacional es un trastorno de la tolerancia a los hidratos de carbono que conduce a una hiperglucemia de gravedad variable cuyo comienzo o primer diagnóstico se produce	Diagnóstico definitivo en expediente clínico	Con diabetes gestacional  Sin diabetes gestacional	Nominal

	durante el embarazo			
Obesidad	Es el aumento del tejido graso corporal que conduce a un incremento de peso por encima de unos estándares	Cuando el IMC (peso en kg/talla en m <sup>2</sup> ) es mayor de 30 Tomado de expediente clínico	Con obesidad  Sin obesidad	Nominal

Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala de medición
Curva de tolerancia a la glucosa	Es la alteración ante la ingesta de 100 o 75G, al tener alterado 2 o más de los valores de glicemia de 1 a 3 h	Resultado positivo o negativo tomado del expediente clínico	Positiva para diabetes  Negativa para diabetes	Cualitativa Nominal
Glicemia en ayunas	Es la toma de glucosa en sangre por la mañana en la gestante con obesidad en ayunas	Resultado positivo o negativo tomado del expediente clínico	Mayor a 200 mg/dl  Menor a 200 mg/dl	Cualitativa Nominal
Edad	Tiempo que ha vivido la persona en años	Se interrogará durante la entrevista	En años	Cuantitativa  De razón
Edad gestacional	Tiempo en semanas en que se diagnóstica diabetes gestacional en este estudio	Según el tiempo en semanas de embarazo mencionado en expediente clínico	En semanas	Cuantitativa  De razón

Antecedentes obstétricos	Es la identificación de número de cesáreas, partos, abortos y embarazos	Diagnostico determinado por cirujano obstetra	Gestas Para Cesárea Abortos	Cualitativa Nominal
Número de gestación	Es el número del embarazo con la que cursa el sujeto de estudio	Señalado en reporte clínico	Uno Dos Tres 4 y más	Cualitativa ordinal

#### 6.6. Método de recolección de datos

La recolección de datos se basó en un instrumento que contenía los siguientes datos:

#### **Instrumento de recolección**

**Título.** “Valor predictivo positivo de la curva de tolerancia de glucosa en pacientes embarazadas con obesidad de la Unidad Materno Infantil ISSSTEP”

No. Progresivo (ID) \_\_\_\_

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

Edad: \_\_\_\_ años

Número de gesta: \_\_\_\_

Antecedentes obstétricos:

- a) Gesta \_\_\_\_
- b) Para \_\_\_\_
- c) Cesárea \_\_\_\_
- d) Aborto \_\_\_\_

Edad gestacional ante el diagnóstico: \_\_\_\_ semanas

Curva de tolerancia a la glucosa: Negativa \_\_\_\_, Positiva \_\_\_\_

Glicemia en ayunas: Menor a 200 mg/dl \_\_\_\_ mayor a 200 mg/dl \_\_\_\_

Diagnóstico definitivo de diabetes gestacional: ausente \_\_\_\_, presente \_\_\_\_.

#### 6.7. Técnicas y procedimientos

La técnica consistió en identificar de una lista de expedientes del archivo clínico a las gestantes con obesidad y de ahí seleccionar a las que cumplían con sus criterios de inclusión.

#### 6.8. Análisis de datos

Los datos una vez vaciados del instrumento de recolección y codificados a Excel, se trasladaron al paquete estadístico SPSS para su análisis estadístico.

#### 6.9. Diseño estadístico

El diseño estadístico fue descriptivo, donde se hizo:

- a) Cuantitativo: con medidas de tendencia central
- b) Cualitativo: para variables categóricas mediante tablas de frecuencia con números absolutos y relativos.

##### 6.9.1. Hipótesis estadística

###### **Alternativa**

El valor predictivo positivo de la curva de tolerancia de glucosa es mayor que la glucosa en ayunas en pacientes embarazadas con obesidad de la Unidad Materno Infantil ISSSTEP

###### **Nula**

El valor predictivo positivo de la curva de tolerancia de glucosa es menor que la glucosa en ayunas en pacientes embarazadas con obesidad de la Unidad Materno Infantil ISSSTEP

##### 6.9.2. Prueba estadística

Pruebas de sensibilidad y especificidad, valor predictivo positivo y negativo. Con paquete estadístico SPSS v24.0. Bajo la siguiente tabla:

Punto de corte	Diabetes gestacional presente	Diabetes gestacional ausente
Curva de tolerancia positiva	VP	FP
Curva de tolerancia negativa	FN	VN

Punto de corte	Diabetes gestacional presente	Diabetes gestacional ausente
Glicemia en ayunas >200 mg/dl	VP	FP
Glicemia en ayunas <200 mg/dl	FN	VN

Se calculó el IC al 95%, además de proporción de falos positivos y negativos.

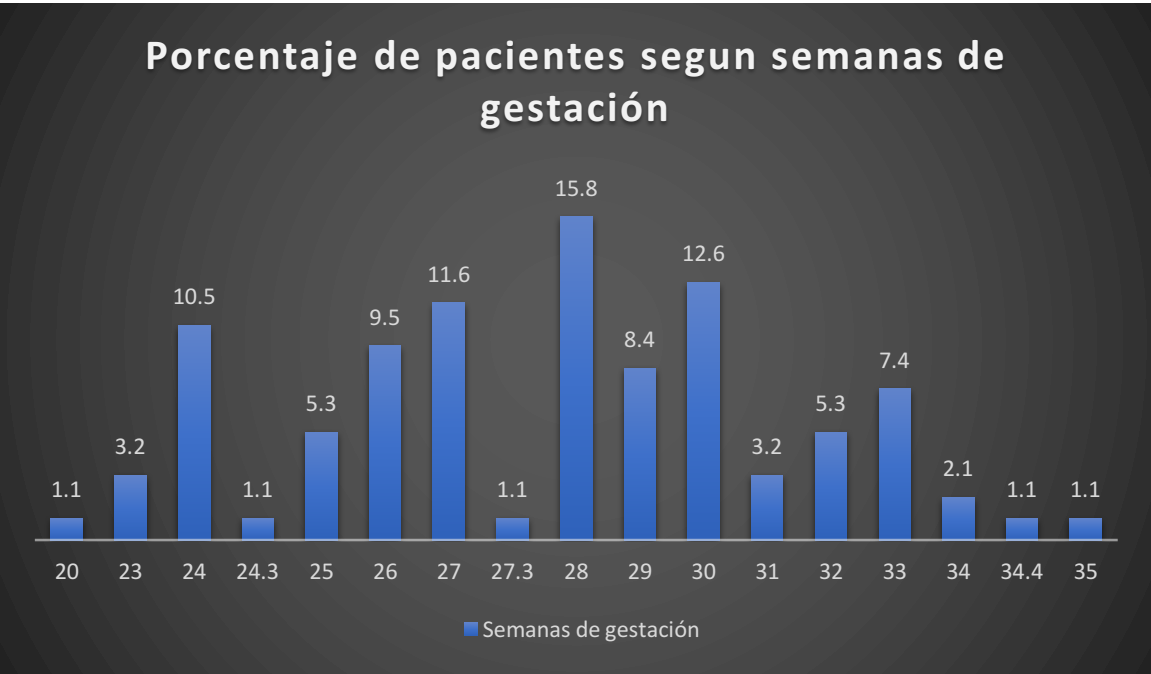
## 7. Resultados

Se seleccionaron 95 expedientes de pacientes embarazadas con obesidad de la Unidad Materno Infantil ISSSTEP, cuya edad media fue de  $33.8 \pm 5.6$  años; edad mínima de 16 y máxima de 44. Tenían edad gestacional de 28 semanas en 15 (15.8%), de 30 semanas en 12 (12.6%), de 24 semanas en 10 (10.5%). Como se muestra en la gráfica 1.

### Gráfica 1. Edad gestacional de las pacientes del estudio

**N= 95**



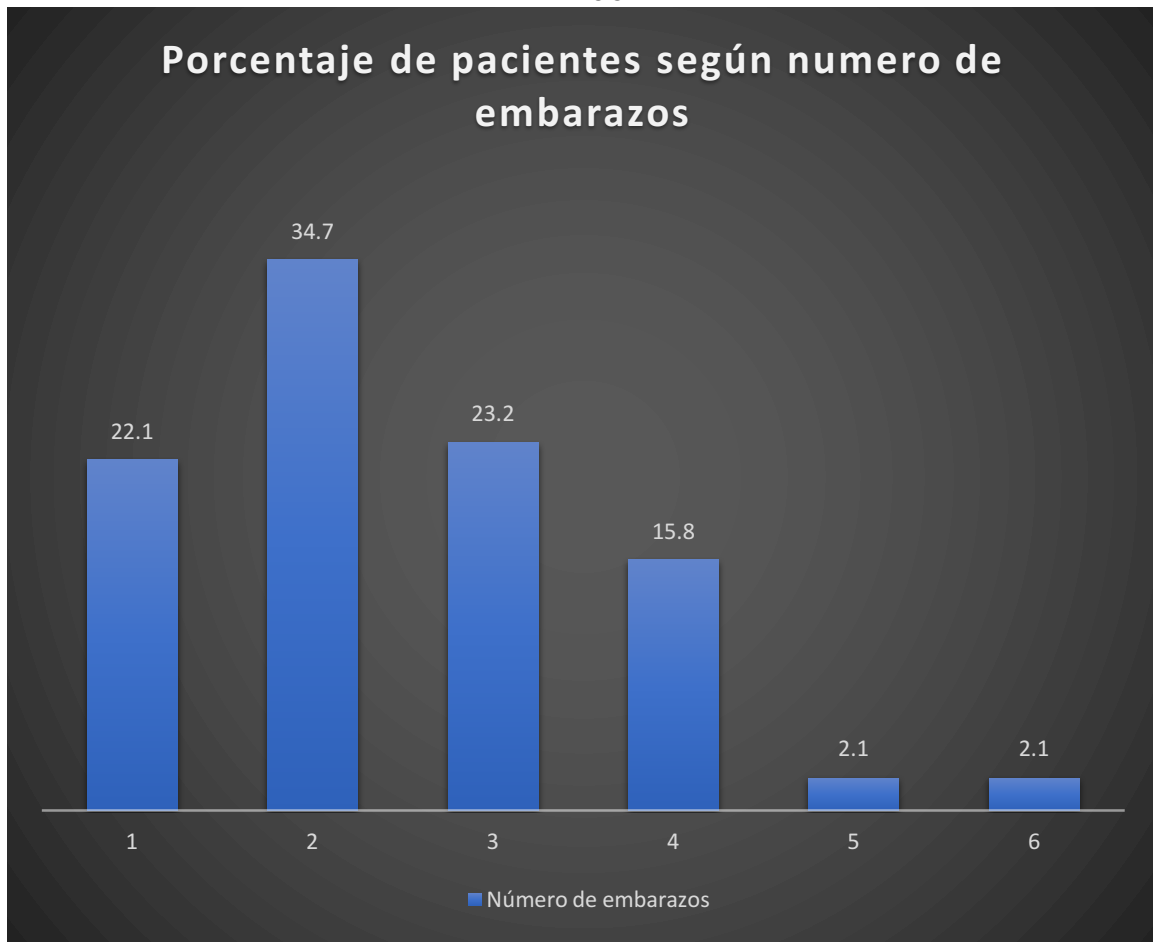


Fuente: Unidad Materno-Infantil del ISSSTEP

Cursaban con 2 gestas en 33 (34.7%), 4 gestas en 15 (15.6%). Como se muestra en la gráfica 2.

**Gráfica 2. Número de gestaciones de las pacientes del estudio**

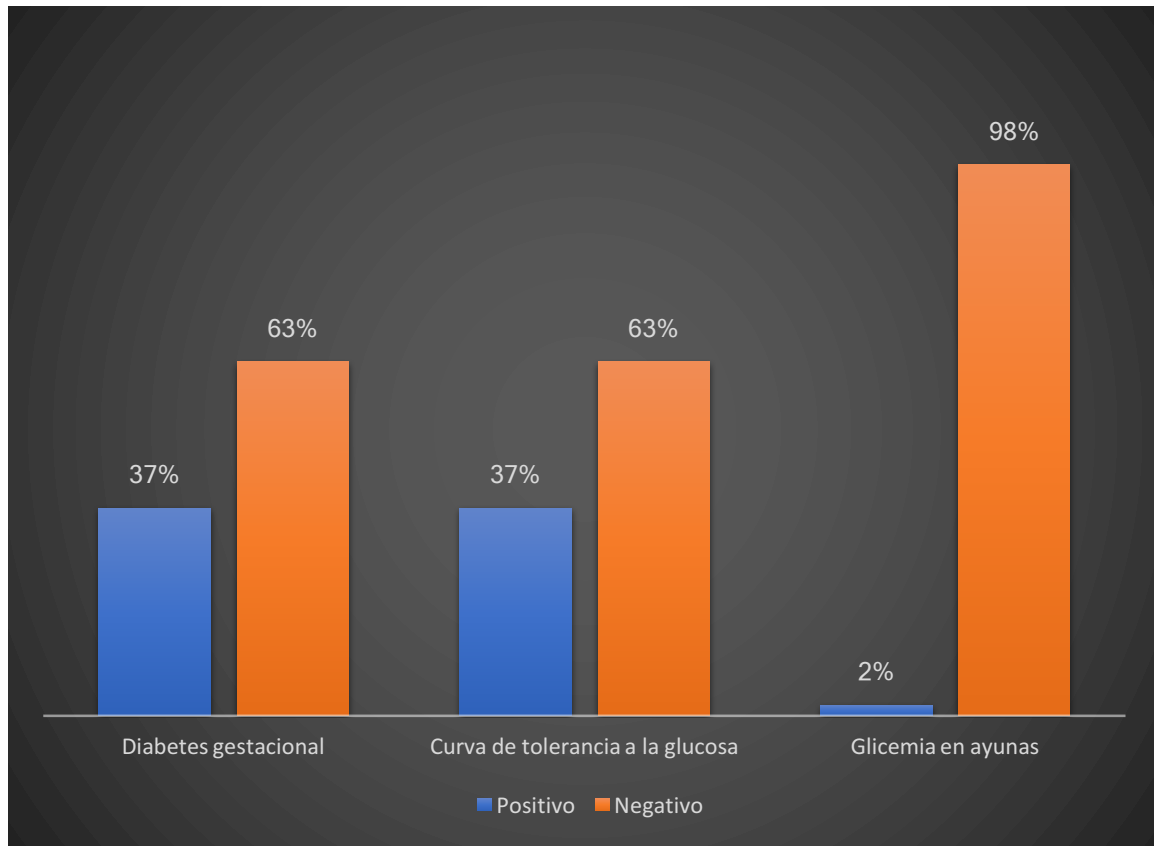
**N= 95**



**Fuente: Unidad Materno-Infantil del ISSSTEP**

La diabetes gestacional con diagnóstico tomado del expediente clínico, mostró resultados de curva de tolerancia a la glucosa en 35 (37%), glicemia en ayunas con 2 (2%), como se muestra en la gráfica 1.

**Gráfica 1. Presencia de diabetes gestacional, con resultados de curva de tolerancia a la glucosa y glicemia en ayunas**



**Fuente: Unidad Materno-Infantil del ISSSTEP**

La sensibilidad en pacientes embarazadas con obesidad para diabetes gestacional, se mostró en curva de tolerancia a la glucosa con 1% (IC 95% 90.1-100) y glicemia en ayunas 0.5% (IC 95% 1.6-18.6). El Valor predictivo fue en curva de tolerancia a la glucosa con 0.3% (IC 95% 90.1-100) y glicemia en ayunas 0.05% (34.2-100). Como se detalla en la tabla 2.

**Tabla 2. Valor predictivo positivo de la curva de tolerancia de glucosa en pacientes embarazadas con obesidad**

<b>Características</b>	<b>Pruebas diagnósticas (IC 95%)</b>	
	<b>Curva de tolerancia a la glucosa</b>	<b>Glicemia en ayunas</b>
<b>SENSIBILIDAD</b>	1% (90.1-100)	0.5% (1.6-18.6)
<b>ESPECIFICIDAD</b>	0.5% (94.0-100)	0.6% (94.0-100)
<b>Valor Predictivo Positivo</b>	0.3% (90.1-100)	0.05% (34.2-100)
<b>Valor Predictivo negativo</b>	1% (94.0-100)	0.35% (54.4-73.5)
<b>% FALSOS POSITIVOS</b>	0% (0-6)	0% (0-6)
<b>%FALSOS NEGATIVOS</b>	0% (0-9.9)	94.3% (81.4-98.4)

Fuente: Unidad Materno-Infantil del ISSSTEP

Curva de tolerancia a la glucosa	Diabetes gestacional	Sin diabetes gestacional	
Curva de tolerancia positiva	35	60	
Curva de tolerancia negativa	0	60	

## 8. Discusión

En este estudio fueron revisados 95 expedientes que cumplieron con los criterios de selección de pacientes embarazadas que cursaban con obesidad, presentaron un promedio de edad de  $33.8 \pm 5.6$  años; edad mínima de 16 y máxima de 44. Donde la mayoría de este grupo predominó edad gestacional de 28 y 30 semanas; 2 gestas en 35% principalmente. Dentro de estas características se puede observar el rango de edad de las participantes que a cualquiera puede afectar la obesidad conociendo que la prevalencia de obesidad en las mujeres en edad fértil de 20 a 49

años ha ido en aumento, siendo en nuestro país desde prevalencia de 18 a 28% siendo muy elevada con respecto a las cifras promedio a nivel internacional que son del 11 al 25%.<sup>3, 4</sup>

La diabetes gestacional con diagnóstico tomado del expediente clínico, se presentó en 37% de las pacientes del estudio, mismos resultados positivos de curva de tolerancia a la glucosa, de acuerdo con lo mencionado por la Secretaría de Salud que, en México, la prevalencia de DMG es de 9.7 a 13.9% y se presenta más en la región central del país como en la Cd de México donde se realizó este estudio.<sup>29</sup>

Este resultado del 37% de pacientes con DMG en nuestra población es similar a las cifras mencionadas por Ramírez Torres, el cual realizó en México un tamiz de glucosa a 8,074 pacientes que se atendieron hasta el término del embarazo resultando en 2,483 pacientes a las que se les realizó curva de tolerancia a la glucosa en 1,070 siendo diagnosticadas con diabetes gestacional 43%.<sup>27</sup>

Además, Flores Padilla y cols; mencionan en su estudio que la glucosa en ayunas el incremento fue mayor en embarazadas obesas vs no obesas (112.3 vs 79.5 mg/dl), sin embargo, se observó que la glicemia en ayunas con 2% de nuestra población se mostró elevada.<sup>30</sup>

Khalafallah, A, et al; realizaron una comparación directa entre los niveles de HbA1c y los resultados de la curva de tolerancia a la glucosa (OGTT) en 480 mujeres embarazadas para presencia de DMG, el uso de un valor de corte de HbA1c al 5.1% (32 mmol / mol) para detectar DMG mostró una sensibilidad del 61% y especificidad de 95%,<sup>26</sup> que en nuestro estudio la OGTT presentó sensibilidad de 1% con especificidad de 0.5% y glicemia en ayunas 0.5% de sensibilidad con especificidad de 0.6 %; observando mejores valores con la OGTT de nuestros sujetos de estudio.

El Valor predictivo positivo fue en curva de tolerancia a la glucosa y glicemia en ayunas 0.3% y 0.05% cada uno; el valor predictivo negativo de 1% y 0.35% respectivamente, que en los estudios de Khalafallah, A, et al; que fue mayor con VPN del 91% cuando se utiliza un valor de corte de HbA1c del 5.4%.<sup>26</sup>

## **9. Conclusión.**

El valor predictivo positivo de la curva de tolerancia de glucosa en pacientes embarazadas con obesidad de la Unidad Materno Infantil ISSSTEP tiene mejor sensibilidad que la glicemia en ayunas para el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional, pero el valor predictivo positivo fue similar en ambas pruebas para el mismo diagnóstico.

## 10. Anexo

### 10.1 Formato de captura de datos:

<b>Número progresivo del paciente:</b>	
<b>Edad:</b> _____ años	
<b>Edad gestacional al diagnóstico de diabetes gestacional:</b> ___ semanas.	
<b>Número de gesta:</b> ___	
<b>Antecedentes obstétricos:</b> Gesta ____, Para ____, Cesárea ____, Aborto ____.	
<b>Diagnóstico de diabetes gestacional:</b> presente ____, ausente ____	
<b>Determinación de pruebas en estudio</b>	
<b>Curva de tolerancia a la glucosa</b>	<b>Glicemia en ayunas</b>
Ausente	Mayor a 200 mg/dl
Presente	Menor a 200 mg/dl

## 11. Bibliografía

1. Obesidad y sobrepeso. Organización Mundial de la Salud. 2020. Disponible en: [www.who.int](http://www.who.int)
2. Estadísticas del Instituto Nacional de Geografía e Informática. 2020. Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/>
3. Manrique, Helard. Impacto de la obesidad en la salud reproductiva de la mujer adulta. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2017; 63(4), 607-614.
4. González-Moreno J, Juárez-López JS, Rodríguez-Sánchez JL. Obesidad y embarazo. Revista Médica MD. 2013; 4:269-275
5. Cervantes Ramírez DL, Haro Acosta ME, Ayala Figueroa RI, Haro Estrada I, Fausto Pérez JA. Prevalencia de obesidad y ganancia de peso en mujeres embarazadas. Aten Fam. 2019;26(2):43-47

6. Sánchez Carrillo V, Ávila Vergara MA, Peraza Garay F, Vadillo Ortega F, Palacios González B, García Benavente D. Complicaciones asociadas con la ganancia excesiva de peso durante el embarazo. *Ginecología y Obstetricia de México*. 2017;85(2):64- 70
7. Minjarez Corral M, Rincón Gómez I, Morales Chomina YA, Espinosa Velasco MD, Zárate A, Hernández Valencia M. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. *Perinatología y reproducción humana*. 2014;28(3):159-66
8. Wilding J. Obesity treatment. *Br Med J* 1997; 315: 997-1000
9. Yaniv-Salem S, Shoham-Vardi I, Kessous R, Pariente G, Sergienko R, Sheiner E. (2016). Obesity in pregnancy: what's next? Long-term cardiovascular morbidity in a follow-up period of more than a decade. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 29:619-23
10. Abdullah A Mamun, Leonie K Callaway, Michael J O'Callaghan, Gail M Williams, Jake M Najman, Rosa Alati, Alexandra Clavarino, Debbie A Lawlor. Associations of maternal pre-pregnancy obesity and excess pregnancy weight gains with adverse pregnancy outcomes and length of hospital stay. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2011; 11: 62
11. Pacheco-Romero, José. Gestación en la mujer obesa: consideraciones especiales. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2017; 78(2), 207-214
12. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Practice Bulletin NÂ° 156, December 2015;126(6)
13. García G.C. Diabetes mellitus gestacional. *Med Int Mex* 2008;24(2):148-56
14. Pregestational diabetes mellitus. ACOG Practice Bulletin No. 60. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2005; 105:675–85.
15. Watanabe RM. Genetics of gestational diabetes mellitus and type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2007;30(supl-2): S134-S139.
16. Han S1, Crowther CA, Middleton P, Heatley E. Different types of dietary advice for women with gestational diabetes mellitus. *Cochrane Data-base Syst Rev*. 2013; 28: 0-0.
17. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2019. *Diabetes Care*. 2018 Dec 17;42(Supplement 1): S13-S28
18. Espinoza Artavia A, Fernández Vaglio R. Lo nuevo en diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus gestacional. *Revista Médica Sinergia*. 2019; 4: 41-55.
19. Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL, Landon MB, Galan HL, Jauniaux ER, Driscoll DA, Berghella V, Grobman WA. Diabetes Mellitus Complicating Pregnancy. En: Landon M, Catalano P, Gabbe S. *Obstetrics Normal and Problem Pregnancies*. Seventh Edition. Philadelphia: Elsevier; 2017. p. 862-899.
20. . Hod M, Kapur A, Sacks DA, Hadar E, Agarwal M, Di Renzo GC, Roura LC, McIntyre HD, Morris JL, Divakar H. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on gestational diabetes mellitus: A pragmatic guide for diagnosis, management, and care#. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2015;131: S173-S211

21. . Khalafallah A, Phuah E, Al-Barazan AM, Nikakis I, Radford A, Clarkson W, Trevett C, Brain T, Gebiski V, Corbould A. Glycosylated haemoglobin for screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus. *BMJ Open*. 2016 04;6(4): e011059
22. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo. Guía de referencia rápida. Guía de práctica clínica. IMSS-320-10. 2019: 1-12.
23. American Diabetes Association (ADA). Diabetes Management Guidelines. <http://www.ndei.org/ADA-diabetesmanagement-guidelines-diagnosis-A1C-testing.aspx>
24. Karla Parodi, Sophie Jose. Diabetes y embarazo. *Rev. Fac. Cienc. Méd.* 2016; 27-36.
25. Font-López KC, Marcial-Santiago AR, Becerril-Cabrera JI. Validez de la glucemia en ayuno como prueba diagnóstica para diabetes gestacional durante el primer trimestre del embarazo. *Ginecol Obstet Mex.* 2018 abril;86(4):233-238
26. Khalafallah, A., Phuah, E., Al-Barazan, A. M., Nikakis, I., Radford, A., Clarkson, W., Corbould, A., et al. Glycosylated haemoglobin for screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus. *BMJ Open* 2016; 6: e011059.
27. María Aurora Ramírez TMA. Diabetes mellitus gestacional. Experiencia en una institución de tercer nivel de atención. *Ginecol Obstet Mex.* 2005;73(09):484-491.
28. González-Moreno J, Juárez-López JS, Rodríguez-Sánchez JL. Obesidad y embarazo. *Revista Médica MD.* 2013; 269-276
29. Secretaría de Salud de México. México Sano. Consultado el 2 de septiembre de 2010. Disponible en: [http://portal.salud.gob.mx/descargas/pdf/period\\_mexsano/mexicosano\\_oct08.pdf](http://portal.salud.gob.mx/descargas/pdf/period_mexsano/mexicosano_oct08.pdf)
30. 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. *Gaceta Médica de México.* 2014;150 Suppl 1; 73-79