



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
CURSO DE ESPECIALIZACION EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

“INCIDENCIA DE DIABETES GESTACIONAL EN HOSPITAL GENERAL  
DE SALTILLO”

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA  
(GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA)

PRESENTADA POR:  
LUIS ANGEL PEÑA REYES

ASESOR CLINICO:  
DR. ALVARO MARTINEZ

HOSPITAL GENERAL SALTILLO

SALTILLO, COAHUILA, ABRIL 2020



Universidad Nacional  
Autónoma de México



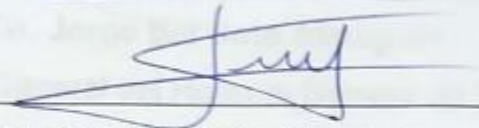
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

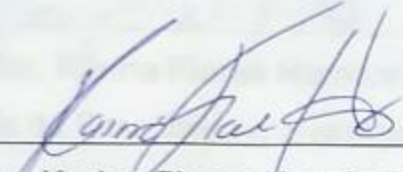
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZADO POR:



**Dr. Jorge Bill Soto Almaguer**

Director General del Hospital General de Saltillo



**Dra. Karina Flores Hernández**

Jefe de Enseñanza e Investigación



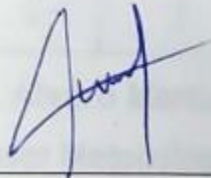
**Dr. Allan Efraín Alatorre Ordaz**

Profesor Titular del curso de Ginecología y Obstetricia



**Dr. Ignacio Garcia De La Torre**

Médico Adscrito, Asesor Metodológico y Clínico.



**Dr. Álvaro Martínez**

Asesor Metodológico.



Saltillo, Coahuila, 2020

# ÍNDICE GENERAL

<b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>3. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS Y DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>6</b>
<b>4. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y SU CONTEXTO</b>	<b>17</b>
<b>5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>20</b>
<b>6. PLANTEAMIENTO SUSTENTABLE</b>	<b>26</b>
<b>7. RESULTADOS</b>	<b>27</b>
<b>8. CONCLUSIONES</b>	<b>33</b>
<b>9. DISCUSIÓN</b>	<b>34</b>
<b>10. PROPUESTA DE ACCIÓN, CAMBIO Y TRANSFORMACIÓN</b>	<b>36</b>
<b>11. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>37</b>
<b>12. APÉNDICE</b>	<b>38</b>

# **1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

Título: “Incidencia de diabetes gestacional en el Hospital General de Saltillo”.

## **1.1 Autores y grados**

1.1.1 Investigador principal:

Luis Angel Peña Reyes

1.1.2 Departamentos participantes:

Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Saltillo.

Estadística y Archivo.

1.1.3 Instituciones participantes:

Hospital General de Saltillo.

1.1.4 Área de investigación:

Hospital General de Saltillo.

1.1.5 Línea de Investigación:

Ginecología y Obstetricia

1.1.6 Fecha probable de inicio y terminación del estudio:

Enero 2019 – Febrero 2020

## **2. INTRODUCCIÓN**

La diabetes es una de las enfermedades más prevalentes en el mundo moderno, consecuencia también, del aumento de la obesidad, la alimentación inapropiada y el sedentarismo, este último explicado, en parte, por el abuso de la tecnología y las facilidades de la modernidad. Uno de los grandes problemas de salud actual es la diabetes, que se extiende hasta la mujer embarazada con repercusiones obstétricas, fetales, neonatales, pediátricas y en la vida de la mujer que sigue al embarazo.<sup>1</sup>

### **3. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS Y DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Históricos conceptuales**

A través de la historia, la diabetes mellitus gestacional la describió Apolonia de Menfis, quien dio la primera definición de diabetes (*Dia* - a través- y *betes* – pasar -); estado de debilidad de intensa sed. Pablo de Egina refirió mas el diagnostico de diabetes: *dypsacus*, o debilidad de los riñones. Hipócrates dijo que era el mal de orina dulce como miel de abejas; Galeno la describió como la diarrea urinosa. Jean de Meyer otorgó el nombre de insulina, como sustancia procedente de los islotes

#### **3.2 Teóricos conceptuales**

La diabetes gestacional es un padecimiento de la mujer caracterizado por intolerancia a los carbohidratos, que resulta en hiperglucemia de severidad variable, que se inicia y reconoce durante el embarazo. La diabetes gestacional se asocia con incremento de las complicaciones para la madre durante el embarazo y en la vida posterior del feto, neonato, joven y adulto. La mujer embarazada con esta alteración tiene mayor riesgo de padecer trastornos hipertensivos del embarazo, nacimientos por vía cesárea y morbilidades asociadas con la diabetes. Además, en 50 % de las pacientes con diabetes gestacional hay un riesgo incrementado de llegar a padecer diabetes mellitus tipo 2 en los siguientes 10 años. Las consecuencias perinatales se relacionan con el momento de inicio de la diabetes, con las

concentraciones maternas de glucosa y con la duración, en donde puede haber desde macrosomía fetal, hipoglucemia neonatal, hiperbilirubinemia, incremento de nacimiento por cesárea o parto instrumentado, distocia de hombro, trauma fetal durante el nacimiento y muerte fetal-neonatal. Esta relación entre la hiperglucemia materna y la macrosomía fetal y sus consecuencias metabólicas fue demostrada en el estudio multicéntrico HAPO.<sup>2</sup>

#### Mecanismo de regulación de la glucemia

En la paciente embarazada, las concentraciones de glucosa preprandial disminuyen al inicio y durante todo el embarazo, y hay menor sensibilidad de la insulina en aproximadamente 50% con respecto al estado libre de embarazo. Además, en el hígado se incrementa la producción de glucosa, lo que sugiere un defecto en la acción de la insulina en el hígado. El aumento de la glucosa endógena al final de embarazo se relaciona con una subida significativa de las concentraciones preprandiales de insulina. Estas alteraciones fisiológicas durante el embarazo son controladas por factores placentarios de tipo hormonal, como el lactógeno placentario, progesterona y estrógenos. Todos estos cambios llevan a un efecto lipolítico y reorientación del metabolismo materno a la utilización de los lípidos en vez de la glucosa, para favorecer la utilización de la glucosa por el feto. Por lo tanto, se incrementan los ácidos grasos libres, que también alteran la sensibilidad de la insulina.<sup>2</sup>



Antes de conseguir el embarazo, la paciente con diabetes gestacional ya tiene resistencia a la insulina, que se traduce en disminución más marcada de la sensibilidad de la insulina, que produce intolerancia a la glucosa. Esta alteración repercute en la producción de insulina por las células B del páncreas, en donde una disfunción persistente se traduce en mayor severidad de la intolerancia a la glucosa durante el embarazo.<sup>2</sup>

#### Complicaciones maternas y fetales

Las mujeres embarazadas con diabetes gestacional tienen un riesgo elevado de morbilidad durante el embarazo, el parto y después del nacimiento. En el estudio HAPO. se encontró un riesgo elevado de hipertensión gestacional (5.9 %) y de preeclampsia (4.8 l%). Ese estudio demostró, además, una relación directa con la primera prueba de glucemia alterada y el riesgo de preeclampsia. De la misma manera, Gorgal y colaboradores reportaron valores similares en su estudio, con un riesgo elevado de hipertensión gestacional en 5 % y de 6.3 % de preeclampsia en las pacientes con diabetes gestacional.<sup>3</sup>

Otra de las complicaciones que pueden experimentar las embarazadas diabéticas es la macrosomía fetal, donde la hiperglucemia tiene una relación directa con la adiposidad neonatal, que se torna en incremento del tamaño fetal y, por ende, del aumento de distocia al momento del

nacimiento, sobre todo de hombro, cuando el peso fetal excede los 4 kg. Esta macrosomía implica mayor tasa de nacimiento por cesárea, con una frecuencia aproximada de 23.7 %.<sup>6</sup> Gorgal y su grupo reportaron incremento de cesárea no electiva en 19.5 % de las pacientes diabéticas versus 13.5 % de no diabéticas.<sup>3</sup>

Otro riesgo importante para considerar es la muerte prenatal y posnatal. En el estudio HAPO, no se encontró riesgo aumentado de muerte prenatal en pacientes con hiperglucemia. Sin embargo, Crowther y colaboradores encontraron un incremento de muerte prenatal en pacientes sin tratamiento de la diabetes gestacional.<sup>6</sup> Las complicaciones de la diabetes gestacional trascienden al parto, con repercusiones para el feto y la vida posterior de ambos. La mujer con diabetes gestacional tiene un riesgo elevado de padecer diabetes mellitus tipo 2 a largo plazo, por lo que se considera un factor predictivo de la misma. Una revisión sistemática 11 de 20 estudios encontró un riesgo 7 veces mayor en pacientes con diabetes gestacional comparado con mujeres con glucemia normal; por eso se recomienda el seguimiento de la paciente desde los dos o tres meses posteriores al parto. Otras complicaciones a largo plazo que experimentan las pacientes son las enfermedades cardiovasculares y el síndrome metabólico. La prevalencia de este último es tres veces más frecuente en pacientes con diabetes gestacional comparada con las de concentraciones normales de glucosa. También se ha demostrado que a los tres meses posparto la prevalencia

de síndrome metabólico se incrementa 10 % 12 y 70 % el de riesgo de enfermedad cardiovascular, este último atribuido a varios factores que interactúan, como la diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico y la disfunción vascular.<sup>3</sup>

### Diagnóstico y tamizaje

Después de casi seis décadas de investigación y un tremendo esfuerzo para alcanzar un consenso, todavía no se cuenta con una guía aceptada de manera uniforme y global sobre cómo y cuándo realizar la detección y el diagnóstico de la DMG. Los criterios originales se establecieron basándose en el OGTT. de 100 h 100 g de O'Sullivan y Mahan en 1964 y predijeron que las mujeres tenían más probabilidades de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (DMT2.) más adelante en la vida después del embarazo. Pero estudios consecutivos pudieron mostrar que incluso grados menores de hiperglucemia se asociaron con un mayor riesgo de resultados perinatales adversos, incluidos los fetos de edad gestacional, distocia de hombros, hipoglucemia neonatal, mayor riesgo de cesárea o trastornos hipertensivos. Posteriormente, el estudio Hiperglucemia y Resultado adverso del embarazo (HAPO.) informó una relación lineal continua entre la hiperglucemia materna y el resultado adverso perinatal, lo que dificulta la definición de umbrales diagnósticos claros. Sobre la base de estos resultados, la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo (IADPSG.) desarrolló una nueva guía en 2010 que

recomienda una prueba de diagnóstico universal de un solo paso con el uso de OGTT. 75 g entre las 24 y 28 semanas de gestación, con un solo valor por considerar como anormal. Usando los nuevos criterios, la prevalencia de DMG. aumentó en el estudio HAPO. a aproximadamente el 18%, pero varió ampliamente entre las diferentes características demográficas de la población. Por ejemplo, la prevalencia en el estudio HAPO. osciló entre el 9.3 y el 25.5 % dependiendo del centro participante. Los nuevos umbrales de diagnóstico tienen un impacto significativo en los costos y en la capacidad de la infraestructura. Pero muchos expertos justifican los criterios y el aumento de la carga de trabajo en el fondo de la carga global de DM II. Los umbrales de IADPSG. fueron aceptados por muchas organizaciones de atención médica como la OMS. en 2013 y ahora se conocen como los criterios de la OMS. 2013. Pero el debate sobre el cribado y los criterios diagnósticos continúa. <sup>4</sup>

La Asociación Americana de Diabetes (ADA.), que aprobó los criterios de IADPSG. en 2011, modificó su guía en 2014 y ahora considera ambos enfoques (el OGTT. de 75 g de un paso y el cribado de dos pasos: GCT. seguido de un OGTT. de 100 g si es anormal ) aceptable para el diagnóstico de DMG. La ADA. indica que no hay datos suficientes para demostrar la superioridad de un enfoque de detección y diagnóstico sobre el otro, ya que, utilizando los criterios de la OMS. de 2013, el impacto en los costos y el resultado a corto y largo plazo de la madre y su descendencia no se han

evaluado adecuadamente. En su guía actualizada de 2018, el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG.) recomienda el enfoque de detección de dos pasos utilizando los criterios de Carpenter and Coustan o National Diabetes Data Group y establece que "las prácticas e instituciones individuales pueden optar por usar el Recomendaciones de IADPSG. La Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO.) reconoció los problemas con diferentes configuraciones de recursos en diferentes regiones en su guía de 2015. En general, se recomiendan los criterios de la OMS. de 2013, pero el rendimiento del OGTT. varía según las circunstancias locales. El diagnóstico debe basarse en los resultados del suero o plasma venoso, pero el uso de glucómetros de mano calibrados por plasma puede ser aceptable en lugares donde no se dispone de asistencia de laboratorio. Si bien los criterios de la OMS. de 2013 son cada vez más aceptados, las principales sociedades obstétricas y de diabetes aún luchan por encontrar el algoritmo ideal. Los ensayos controlados aleatorios a gran escala que estudian el impacto de la intervención en mujeres que cumplen diferentes criterios de DMG. y que evalúan la rentabilidad de los cambios en los resultados a corto y largo plazo podrían ayudar a resolver estos problemas.<sup>5</sup>

Un factor importante que debe determinarse en relación con la selección es si el costo de la detección de casos es económicamente equilibrado en relación con los posibles gastos en su conjunto. El valor económico de la

detección universal con un OGTT. durante el segundo semestre de embarazo ha sido cuestionado, ya que la detección universal identificará a individuos con una gran variedad de trastornos de carbohidratos que incluyen mujeres embarazadas con diabetes, con hiperglucemia intermedia y glucemia en ayunas afectada. La inclusión de una gama tan amplia de anomalías de carbohidratos en una definición hace que la evaluación de la eficacia en función de los costos de la detección universal sea difícil. Los estudios de cohorte han confirmado definitivamente que las mujeres con hiperglucemia gestacional en general tienen más probabilidades de tener resultados adversos en el embarazo.<sup>6</sup>

Para que la detección universal de casos sea efectiva, debe haber una ganancia basada en la evidencia en los resultados en la madre y el recién nacido si se introduce una intervención de estilo de vida en mujeres con DMG. apoyada por un tratamiento farmacológico donde se indique. Esto sigue siendo controvertido al utilizar los resultados clínicos generalmente crudos, con algunas revisiones que indican una ganancia positiva con la intervención, mientras que otras han cuestionado la validez de estas intervenciones. Sin embargo, la mayoría de los estudios a menudo no han logrado diferenciar entre varios grados de gravedad en las poblaciones de estudio. La OMS. ha recomendado que la hiperglucemia detectada por primera vez en el embarazo debe clasificarse en dos categorías: la forma grave, denominada diabetes en el embarazo, y la hiperglucemia

intermedia, denominada DMG., para distinguir entre los diversos grados de gravedad y, por ende, el riesgo de resultados adversos a corto y largo plazo. Además, si bien los resultados clínicos crudos a corto plazo pueden no mostrar una diferencia significativa con la institución del estilo de vida y la intervención farmacológica, en realidad puede haber una ganancia significativa en los resultados bioquímicos dirigidos que pueden reflejar ganancias a largo plazo en la descendencia. Se ha demostrado en repetidas ocasiones que las mujeres identificadas como que padecen DMG. corren el riesgo de desarrollar eventualmente DM. tipo II, mientras que se ha demostrado que sus bebés están predispuestos a desarrollar obesidad durante la infancia. Por lo tanto, el embarazo puede considerarse como una oportunidad para identificar individuos con riesgo de desarrollar anomalías posteriores del metabolismo de los carbohidratos, creando oportunidades para introducir intervenciones y retrasar o prevenir la aparición de complicaciones de la DM II. La importancia y los beneficios de identificar e instituir el manejo temprano a corto y largo plazo en la GDM de la madre y el niño que surgieron de ese embarazo han llevado a la publicación de la iniciativa sobre GDM. por la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO.). Esta iniciativa, dirigida a proveedores de atención médica y organizaciones profesionales, proporciona una guía pragmática para el diagnóstico, la gestión y la atención. También identifica prioridades de investigación en el campo. Proporciona una guía pragmática para el diagnóstico, manejo y atención. También identifica prioridades de

investigación en el campo. Proporciona una guía pragmática para el diagnóstico, manejo y atención. También identifica prioridades de investigación en el campo.<sup>6</sup>

Las mujeres en riesgo de diabetes preexistente se deben examinar en la primera visita prenatal utilizando los criterios diagnósticos de la Asociación Americana de Diabetes para adultos no embarazados. Un índice de masa corporal de 25 kg por m<sup>2</sup> o mayor, más un factor de riesgo adicional (por ejemplo, la inactividad física, un pariente de primer grado con diabetes, el origen étnico de alto riesgo, embarazo previo con diabetes gestacional, hipertensión) garantiza la detección temprana.<sup>7</sup>

En la actualidad, ningún ensayo controlado aleatorio ha probado la relación beneficio-costo para la detección y el tratamiento en el embarazo temprano de diversos grados de hiperglucemia que pueden ser menos graves que la Diabetes Manifiesta, aunque actualmente hay algunos estudios en curso.<sup>8</sup>

### **3.3 Antecedentes de investigación**

La prevalencia de la diabetes gestacional en todo el mundo varía de 1 a 14 %, de acuerdo con la población analizada. En México, la diabetes mellitus gestacional complica 8 a 12 % de los embarazos. Esta cifra sigue en aumento y este problema se asocia con resultados maternos y neonatales adversos. Las pacientes con diabetes mellitus gestacional tienen, además, mayor riesgo de padecer diabetes tipo 2 en los años



siguientes a su embarazo y sus hijos tienen mayor riesgo de padecer obesidad y diabetes. El amplio intervalo de prevalencia registrado refleja no solo la importancia de los factores genéticos y ambientales en distintas poblaciones, sino también la falta de unificación de los criterios diagnósticos y estrategias de cribado de esta afección en todo el mundo.<sup>2</sup>

Aún existe gran controversia en nuestro país y en el mundo no solo respecto a la definición de la diabetes mellitus gestacional, sino también a los protocolos de cribado, criterios diagnósticos y estrategias de tratamiento, estas dificultades son probablemente, el reflejo de la complejidad y variedad de esta afección.

## **4. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y SU CONTEXTO**

### **4.1 Justificación**

A pesar de los avances en las investigaciones para llegar a la realización de un mejor tamizaje para DMG. desde embarazos tempranos, el estándar de oro para el diagnóstico de DMG. continúa siendo la OGTT. entre las 24-28 semanas de gestación y así con un tratamiento adecuado y óptimo de la patología de base.

La importancia de la realización del tamizaje en el 100 % de las mujeres embarazadas nos reportaría una incidencia y prevalencia real en los centros donde se lleva acabo el control prenatal y finalización del embarazo; así como una estadística real de estas pacientes, aun mas importante la reclasificación de diabetes de estas pacientes a las 6-8 semanas con una carga de 75 g.

La importancia y el énfasis en la identificación de pacientes con factores de riesgo se puede realizar desde la consulta preconcepcional y en dado caso de diagnóstico de DMG. en control prenatal mediante un adecuado manejo y tratamiento reducir las complicaciones materno-fetales que conllevan el no diagnosticar dicho trastorno metabólico.

El manejo de la DMG. debe ser multidisciplinario; y obligación del gineco-obstetra diagnosticar oportunamente esta patología y referir en tiempo y

forma a las demás disciplinas como medicina materno fetal, nutrición, endocrinología, etc., para un adecuado control del embarazo.

## **4.2 Objetivos**

### **4.2.1 Objetivo general**

- Calcular la incidencia de diabetes gestacional en el Hospital General de Saltillo.

### **4.2.2 Objetivos específicos**

- Identificar los principales factores de riesgo asociados con el desarrollo de diabetes gestacional en el Hospital General de Saltillo.
- Describir el método de tamizaje empleado por los médicos Gineco-Obstetras de primer contacto en control prenatal para diagnóstico de diabetes gestacional.
- Detectar las principales causas por las cuales no se realizó tamizaje para diagnóstico de diabetes gestacional.

## **4.3 Fines**

- Conocer la incidencia de diabetes gestacional en el hospital general de Saltillo ya que por el momento no se cuenta con una estadística y compararla con la incidencia nacional.
- Identificar los factores de riesgo para diabetes gestacional y realización de tamizaje a pacientes con factores de riesgo.

#### **4.4 Metas**

- Debido a que las mujeres mexicanas son consideradas como población de alto riesgo de diabetes gestacional, fomentar la realización de tamizaje al 100 % de las mujeres embarazadas.
- Estandarizar el método de tamizaje para diabetes gestacional y evitar complicaciones perinatales.

## **5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **5.1 Tipología de investigación**

Se realizará un estudio original, replicativo, observacional, longitudinal, analítico y prospectivo.

### **5.2 Diseño de estudio**

#### **5.2.1 Clasificación del estudio**

El estudio que se realiza es clasificado como replicativo, debido a que existen investigaciones similares en otros países e instituciones.

#### **5.2.2 Tipo de investigación**

El tipo de investigación es observacional ya que no existe manipulación artificial de los factores en estudio ni intervención; se limita a la observación de los hechos tal y como son plasmados en las encuestas.

#### **5.2.3 Características del estudio**

Se realiza un estudio longitudinal, ya que se realizarán observaciones durante el período de aplicación de encuestas.

#### **5.2.4 Tipo de análisis**

En cuanto al tipo de análisis, se realiza un estudio analítico, debido a que se pretende demostrar la incidencia de diabetes gestacional en el Hospital General de Saltillo así como la asociación con los factores de riesgo.

### 5.2.5 En relación al tiempo

Se realiza un estudio prospectivo porque la información se registra conforme se van aplicando las encuestas.

## 5.3 Metodología del estudio

**Población:** Pacientes embarazadas por encima de las 28 semanas de gestación que ingresan al área de tococirugía y acepten contestar la encuesta aplicada.

**Materiales:** Se aplicará una encuesta; en la encuesta se señalarán los factores de riesgo para diabetes gestacional, si se le realizó tamizaje o no para diabetes gestacional y qué tipo de tamizaje se realizó; en caso de que no se haya realizado se preguntarán las causas para su no realización.

**Técnica:** Se informa a la paciente los fines, los riesgos y los beneficios de aplicar el instrumento, y bajo su consentimiento informado, se procede a la aplicación de la encuesta.

**Procedimientos:** Se registrará en la hoja de datos que contiene la información básica de la paciente como ficha de identificación, edad, peso, talla, índice de masa corporal, factores de riesgo para diabetes gestacional, si se realizó tamizaje para diabetes gestacional, qué tipo de tamizaje para diabetes gestacional se llevó a cabo así como si el resultado del tamizaje fue positivo o negativo. En caso de que no se haya llevado a cabo el tamizaje, se preguntarán las causas de por qué no se realizó tamizaje.

Al haber completado la captura de pacientes con su encuesta, se integrarán los datos en un documento de Excel para realizar el análisis de resultados.

**Lugar donde se realizará el estudio:** Área de tococirugía del Hospital General de Saltillo.

**Universo, muestra y tamaño de la muestra:** Pacientes embarazadas por encima de las 28 semanas de gestación que ingresan al área de tococirugía del Hospital General de Saltillo.

Muestro no probabilístico, a conveniencia del investigador.

**Análisis estadístico:** Se realizará estadística descriptiva para variables cualitativas, obteniendo frecuencias absolutas, mismas que se registraron en tablas y en gráficos ponderados a 100 %, se categorizarán las variables cualitativas relacionadas a los antecedentes personales (edad, antecedente DM2., IMC. > 30, embarazos previos con DMG., historial de abortos, nacionalidad y embarazos previos con peso  $\geq 4,000$  g). Se evaluarán correlaciones con prueba  $\chi^2$ . Para las variables cuantitativas, se obtendrá estadística descriptiva mediante promedio, mínimo y máximo, evaluando normalidad de la distribución de los datos con la prueba *Kolmogorov-Smirnov* buscando un valor  $p < 0.05$  para significancia estadística. Se realizarán pruebas de  $\chi^2$  buscando correlaciones entre los antecedentes y la probabilidad de un resultado positivo en el tamizaje para DMG., definiéndose la significancia estadística mediante un valor  $p < 0.05$ .

Se utilizará Microsoft® Excel® para la elaboración de base de datos inicial, posteriormente se procesaron los datos a través del paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)® v.25.

### **Criterios de inclusión, exclusión y suspensión:**

#### *Criterios de inclusión:*

- Pacientes con embarazo mayor a 28 semanas de gestación que ingresan al área de tococirugía sin importar diagnóstico.

#### *Criterios de exclusión:*

- Pacientes con embarazo menor de 27.6 semanas de gestación que ingresan al área de tococirugía.
- Pacientes no embarazadas.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes pregestacional.
- Encuesta llenada de manera incompleta.
- Pacientes que reingresen al área de tococirugía con antecedente de realización de encuesta.
- Mujeres con incapacidad de responder la encuesta.

#### *Criterios de suspensión:*

- Pacientes que no desean contestar la encuesta.



## 5.4 Variables del estudio

Variable	Definición conceptual	Escala de Medición	Atributos
<b>Variables Independientes</b>			
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el día de la evaluación como parte del estudio.	Cuantitativa	Años
Estado civil	Estado legal de la paciente respecto a su situación personal	Nominal	- Soltera - Casada - Unión Libre
Peso	Cantidad de kilogramos de masa de la paciente	Cuantitativa	Kilogramos
Talla	Longitud de la paciente en relación cefalocaudal	Cuantitativa	Metros
Índice de masa corporal > 30 kg/m <sup>2</sup>	Cantidad de masa expresada en kilogramos por talla en metros cuadrados	Nominal	- Sí - No
Antecedente embarazos con DMG.	Antecedente de gestación con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional	Nominal	- Sí - No
Antecedente heredofamiliar para DM.	Antecedente familiar de 1º o 2º grado de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 o 2	Nominal	- Sí - No
Antecedente de producto macrosómico	Antecedente de gestación con productos con peso > 4000 g	Nominal	- Sí - No
Control prenatal	Atención médica prenatal otorgada en primer nivel de atención	Nominal	- Sí - No
Centro de salud de control prenatal	Localización geográfica donde se llevó a cabo el control prenatal	Nominal	Centro de salud donde se llevó a cabo el control prenatal
Número de consultas control prenatal	Cantidad de visitas efectuadas en el control prenatal	Cuantitativa	Consultas
<b>Variables Dependientes</b>			
Tamizaje DMG	Antecedente de búsqueda intencionada de diabetes mellitus gestacional	Nominal	- Sí - No
Resultado tamizaje	Resultado de búsqueda intencionada para diabetes mellitus gestacional	Nominal	- Positivo - Negativo
Motivo para no realización de tamizaje DMG.	Razón por la cual no se efectuó tamizaje para diabetes mellitus gestacional	Nominal	Causa para no realización de tamizaje

## **5.5 Interrogante de investigación**

- ¿Cuál es la incidencia de diabetes gestacional en el hospital general de Saltillo?

### 5.5.1 Interrogantes secundarias de investigación

- ¿Cuál es el porcentaje de cobertura de tamizaje para diabetes gestacional?
- ¿Cuál es la relación entre factores de riesgo y el diagnóstico de diabetes gestacional?

## **5.6 Validez, confiabilidad y consistencia**

Las pacientes que acudieron al área de tococirugía del Hospital General de Saltillo, que cumplan con los criterios de inclusión, se les realiza una historia clínica completa y se le realizara una encuesta sobre tamizaje de diabetes gestacional, se les informara riesgos y beneficios de participar en la encuesta por medio de consentimiento informado.

Se utilizará Microsoft® Excel® para la elaboración de base de datos inicial, posteriormente se procesaron los datos a través del paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)® v.25.

## **6. PLANTEAMIENTO SUSTENTABLE**

### **6.1 Hipótesis del trabajo**

#### 6.1.1 Hipótesis verdadera

- La incidencia de diabetes gestacional en el Hospital General de Saltillo es del  $7\% \pm 1\%$ .

#### 6.1.2 Hipótesis nula

- La incidencia de diabetes gestacional en el Hospital General de Saltillo no es del  $7\% \pm 1\%$ .

## 7. RESULTADOS

Se registraron 100 pacientes con una media de edad de 25.74 años, el peso obtuvo una media de 70.49 kg y la talla fue de 1.59. La evaluación del índice de masa corporal obtuvo una media de 27.77 y en general, la media de consultas de control perinatal fue de 5. En la tabla 1 se encuentran los demás datos relevantes de las características demográficas.

**Tabla 1. Características demográficas**

	Total (n= 100)	<i>p</i>
Edad	25.74 (15-41)	0.003
Peso	70.49 (42-96)	0.039
Talla	1.59 (1.44-1.73)	0.001
IMC.	27.77 (14.53-38.95)	0.200
Numero Consultas	5 (0-11)	0.016

IMC.: Índice de Masa Corporal. Los resultados se presentan en mediana (mínimo-máximo).

La evaluación correspondiente a los antecedentes médicos se puede revisar en la tabla 2, dentro de las evaluaciones independientes para cada variable, sí existió una significancia estadística en las evaluaciones individuales para cada apartado; para la evaluación de estas variables con la probabilidad de desarrollar un resultado positivo para DMG., ninguna evaluación resultó ser estadísticamente significativa de acuerdo con la prueba Mann-Whitney para muestras independientes. La edad tuvo un valor  $p= 0.172$ , el antecedente de DM2 una  $p= 0.769$ , IMC > 30  $p= 0.562$ , embarazos previos con DMG  $p= 0.237$ , historia de aborto y/o muerte fetal

$p= 0.095$ , nacionalidad mexicana  $p= 0.548$  y productos previos con peso.  $\geq 4,000$  g  $p= 0.195$ .

**Tabla 2. Antecedentes personales**

	Total (n= 100)	<i>p</i>
Edad > 30 Años		
Sí	25 % (n= 25)	<i>&lt; 0.001</i>
No	75 % (n= 25)	
Antecedente DM2.		
Sí	48 % (n= 48)	<i>0.689</i>
No	75 % (n= 75)	
IMC. > 30		
Sí	35 % (n= 35)	<i>0.003</i>
No	65 % (n= 65)	
Embarazos previos con DMG.		
Sí	29 % (n= 29)	<i>&lt; 0.001</i>
No	71 % (n= 71)	
Historial abortos y/o muerte fetal		
Sí	36 % (n= 36)	<i>0.005</i>
No	64 % (n= 64)	
Nacionalidad Mexicana		
Sí	82 % (n= 82)	<i>&lt; 0.001</i>
No	18 % (n= 18)	
Embarazos previos con peso $\geq 4,000$ g		
Sí	25 % (n= 25)	<i>&lt; 0.001</i>
No	75 % (n= 75)	

IMC.: Índice de masa corporal. Los resultados se presentan en frecuencia absoluta (porcentaje).

Se evaluó la relación del tamizaje, misma que presentó relaciones estadísticamente significativas entre sí a partir de una prueba  $\chi^2$ , los resultados se pueden apreciar en la tabla 3.

**Tabla 3. Evaluación tamizaje**

	Total (n= 100)	<i>p</i>
<b>Tamizaje DMG.</b>		
Sí	71 % (n= 71)	<i>&lt; 0.001</i>
No	29 % (n= 29)	
<b>Resultado</b>		
Positivo DMG.	7 % (n= 5)	<i>&lt; 0.001</i>
Negativo DMG.	93 % (n= 66)	
<b>Prueba realizada</b>		
Carga 75 g	74.6 % (n= 53)	<i>&lt; 0.001</i>
Dos pasos	25.4 % (n= 18)	
<b>Motivos no realización</b>		
Costo de la prueba	10.0 % (n= 3)	<i>0.006</i>
Médico no la indicó	46.7 % (n= 14)	
No quiso realizarla	13.3 % (n= 4)	
No sabe	10.0 % (n= 3)	
Otros	20.0 % (n= 6)	

DMG.: Diabetes mellitus gestacional. Los resultados se presentan en frecuencia absoluta (porcentaje).

Se evaluó la realización de tamizaje para DMG. Por centro de salud, sin encontrarse significancia estadística por lo que el centro de salud no tiene

relación para el desarrollo o no de tamizaje para DMG. (figura 1). En relación con los resultados por centro de salud, no se encontró relevancia estadística significativa, por lo que el distinto centro de salud no tiene relación con un resultado positivo para DMG. (figura 2). El tipo de prueba se evaluó por cada centro de salud sin encontrarse significancia estadística por lo que el acudir a cualquier centro de salud no representa una probabilidad de desarrollar la prueba con carga de 75 g o la prueba de dos pasos. (figura 3). Con relación a los motivos para la no realización de pruebas, se encontró que en aquellas pacientes que acudieron a médico particular fueron las que más presentaron ausencia de tamizaje por ausencia de indicación médica, a pesar de que estos resultados no son estadísticamente significativos, la gran mayoría de las respuestas para no realizar el tamizaje dependió de falta de indicación médica. (figura 4).

**Figura 1.**

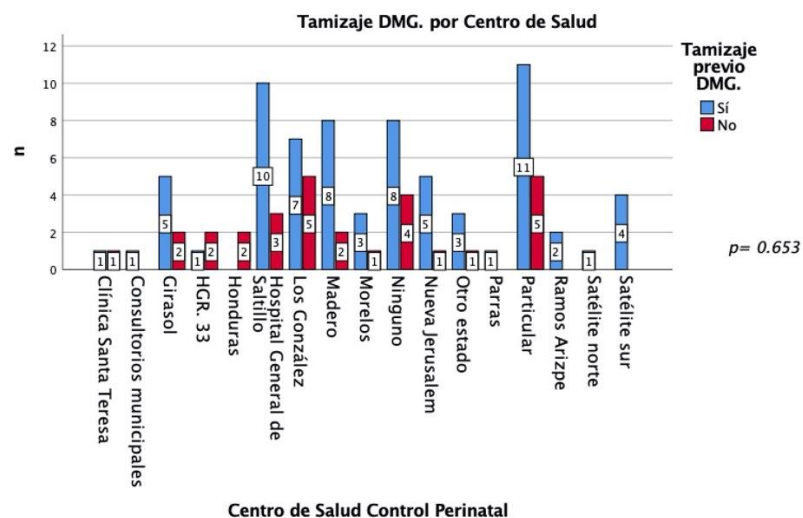


Figura 1. Distribución de tamizaje para DMG. por centro de salud de control prenatal

Figura 2.

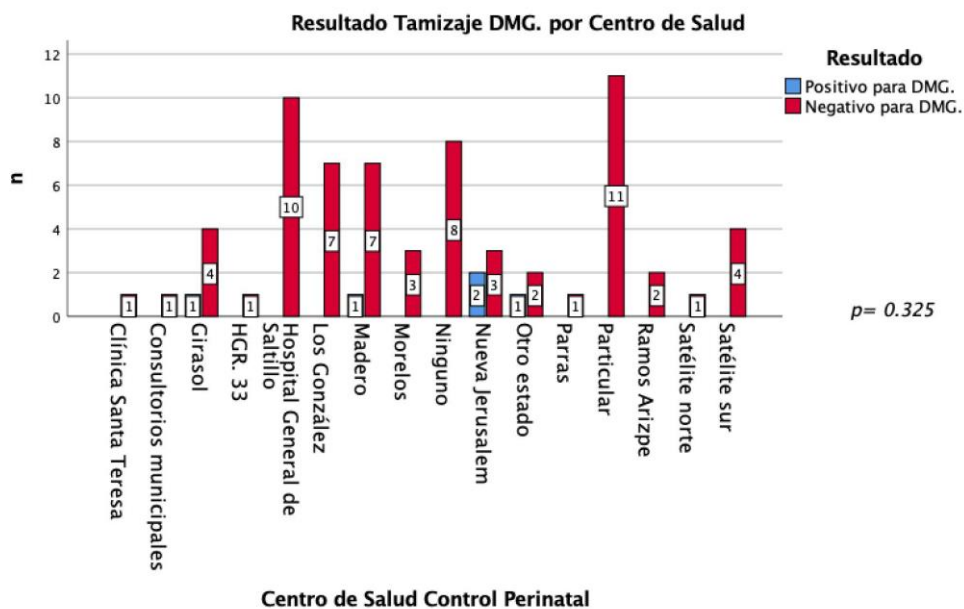


Figura 2. Resultados de tamizaje para DMG. por centro de salud de control prenatal

Figura 3.

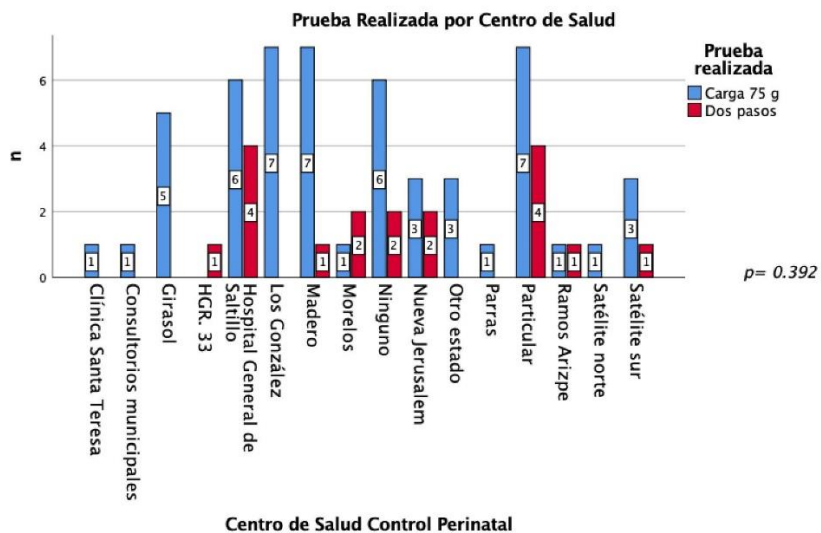


Figura 3. Tipo de prueba para tamizaje de DMG. por centro de salud de control prenatal



Figura 4.

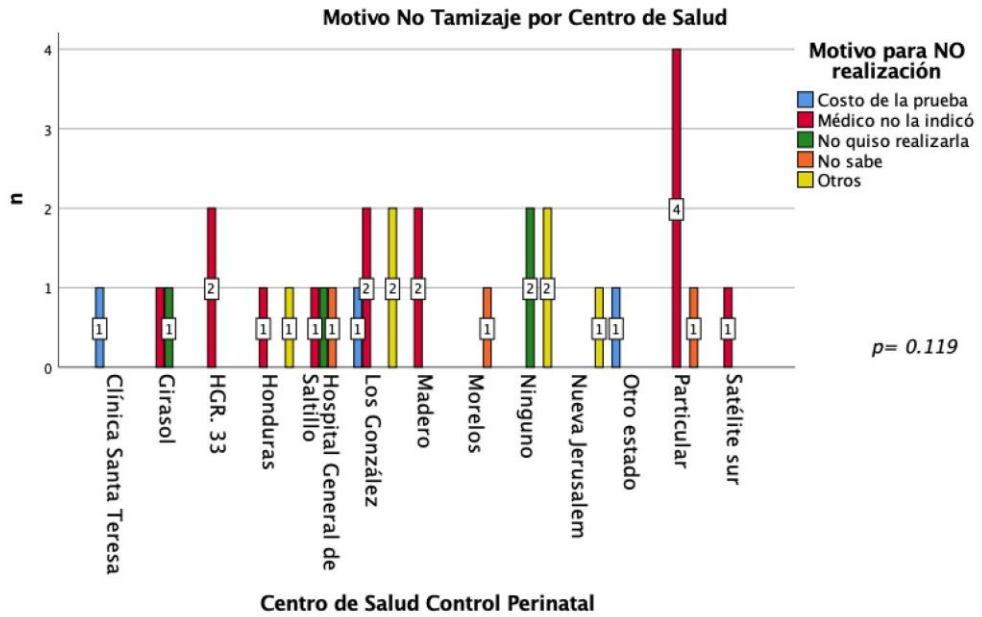


Figura 4. Motivos para no realización de tamizaje para DMG. por centro de salud de control prenatal

## **8. CONCLUSIONES**

Se demuestra que la incidencia de diabetes gestacional en el Hospital General de Saltillo está dentro de la media nacional con un 7 % pudiéndose traspolar a la población Coahuilense.

Se demuestra que aún falta mucho trabajo en el fomento del tamizaje para diabetes gestacional, encontrándose como principal motivo para no realización de tamizaje fue la falta de indicación por parte del médico de primer nivel, se debe buscar que el 100 % de las pacientes tengan su tamizaje, además de informar la importancia sobre tamizaje, diagnóstico y tratamiento para evitar complicaciones perinatales.

Hace falta estandarizar el método de tamizaje para diabetes gestacional, eligiéndose el tamizaje estándar el de carga con 75 g de glucosa oral en los diferentes centros de salud, puesto que se demostró la notable diferencia en las pruebas realizadas dependiendo el centro de salud evaluado.

## 9. DISCUSIÓN

Una parte fundamental del control prenatal yace en la detección oportuna y/o prevención de condiciones potencialmente complicables a la gestación; el proceso de gestación implica la salud de dos personas, la madre y el producto, el otorgar una atención únicamente a una parte de esta dualidad representa un sesgo en la calidad de atención prenatal. No es correcto únicamente evaluar continuamente el desarrollo del producto y omitir la medicina preventiva y/o pesquizas de condiciones maternas.

El éxito en el tratamiento de la embarazada con diabetes se fundamenta en el control de las pacientes que son diabéticas pregestacionales, desde el punto de vista metabólico, desde antes de la concepción y continuar con este durante la evolución del embarazo; y respecto a las pacientes diabéticas gestacionales, en el diagnóstico temprano y en no subestimar esta enfermedad.<sup>2</sup>

Partiendo de una necesidad preventiva, la atención a condiciones metabólicas en un país con alta prevalencia de estas enfermedades debería ser estandarizado, conocer los procesos para detección y diagnósticos, y llevar las prácticas a campo más allá de un precepto teórico. La atención primaria integral, con la calidad que se busca emplear en el primer nivel de atención y como indicador de salud materna requiere una mayor participación activa por el personal médico para detectar

oportunamente condiciones potencialmente complicables, también resaltar que no toda diabetes es tipo 2.

Es importante familiarizar al personal de primer nivel con las opciones de tamizaje disponibles y hacer énfasis en la importancia para su realización, atendiendo a las medidas preventivas de enfermedades crónicas no transmisibles; se demostró que la principal causa para no realización de tamizaje para diabetes mellitus gestacional se debió a acción médica, no se habla de cuestiones de insumos y/o falta de seguimiento, este indicador hace imperativa la necesidad de una capacitación constante y/o esquemas de vigilancia prenatal donde se incluya el tamizaje oportuno para condiciones metabólicas.

A pesar de la heterogeneidad en la población que pudiera atenderse en los centros de salud del estado de Coahuila, al concentrarse la atención en el Hospital General de Saltillo permitió evaluar la conducta prevalente en dichos centros de atención primaria; también cabe mencionar que la población atendida en el sector privado también presentó una alta tasa de ausencia de tamizaje metabólica, probablemente por cuestión económica.

## **10. PROPUESTA DE ACCIÓN, CAMBIO Y TRANSFORMACIÓN**

### **10.1 Recomendaciones y sugerencias**

Se recomienda estandarizar el tamizaje de diabetes gestacional con carga de 75 gramos de glucosa oral. Se recomienda dar la información minuciosa sobre las ventajas de tamizaje, diagnóstico y tratamiento de diabetes gestacional a toda paciente embarazada, así como fomentar un control prenatal adecuado.

Se recomienda realizar una campaña en los centros de salud, hospitales, etc, donde se utilice material audiovisual, carteles, trípticos, etc con el fin de informar y concientizar a las pacientes embarazadas sobre la importancia de tamizaje y crear estrategias de vigilancia y control para la aplicación de éstos.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Medina-Pérez, EA. Diabetes gestacional . Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. **33**, 91–98 (2017).
2. P, V. G., Olmedo, J., P, V. G. & Olmedo, J. Diabetes gestacional : conceptos actuales Gestational diabetes : Current concepts. **85**, 380–390 (2017).
3. Ozgu-erdinc, A. S., Sert, U. Y., Buyuk, G. N. & Engin-ustun, Y. SC. *Diabetes Metab. Syndr. Clin. Res. Rev.* (2018). doi:10.1016/j.dsx.2018.08.019
4. Huhn, E. A., Rossi, S. W., Hoesli, I. & Göbl, C. S. Controversies in Screening and Diagnostic Criteria for Gestational Diabetes in Early and Late Pregnancy. **9**, 5–12 (2018).
5. Garrison, A. Screening, Diagnosis, and Management of Gestational Diabetes Mellitus. *Am. Fam. Physician* **91**, 460–467 (2018).
6. Cuschieri, S. & Savona-ventura, C. Gestational diabetes mellitus : to screen or not to screen ; that is the question! *Obstet. Gynaecol. Reprod. Med.* **26**, 247–248 (2018).
7. Ryan, D. K. *et al.* Early screening and treatment of gestational diabetes in high-risk women improves maternal and neonatal outcomes : A retrospective clinical audit. *Diabetes Res. Clin. Pract.* **144**, 294–301 (2018).
8. Cosson, E. *et al.* ScienceDirect Early screening for gestational diabetes mellitus is not associated with improved pregnancy outcomes : an observational study including 9795 women. *Diabetes Metab.* (2018). doi:10.1016/j.diabet.2018.11.006
9. Khalafallah, A. *et al.* Glycosylated haemoglobin for screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus. (2016). doi:10.1136/bmjopen-2016-011059
10. Odsæter, I. H. *et al.* Hemoglobin A1c as screening for gestational diabetes mellitus in Nordic Caucasian women. *Diabetol. Metab. Syndr.* **1–12** (2016). doi:10.1186/s13098-016-0168-y

## 12. APÉNDICE

### 12.1 Instrumento de recolección de datos

#### ENCUESTA SOBRE TAMIZAJE DE DIABETES GESTACIONAL EN PACIENTES QUE INGRESAN A TOCOCIRUGIA EN EL HOSPITAL GENERAL DE SALTILLO

NOMBRE DE LA PACIENTE:

EDAD:

FECHA:

HORA:

ESTADO CIVIL: SOLTERA CASADA UNION LIBRE

PESO TALLA IMC:

CENTRO DE SALUD DONDE SE LLEVO CONTROL PRENATAL: \_\_\_\_\_

NUMERO DE CONSULTAS: \_\_\_\_\_

#### FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES GESTACIONAL

(PALOMEAR O TACHAR)

- EDAD > 30 AÑOS
- ANTECEDENTE HEREDO FAMILIARES DE DIABETES
- IMC >30
- EMBARAZO(S) PREVIOS CON DMG
- HISTORIAL DE ABORTOS RECURRENTES Y/O MUERTE FETAL IN UTERO
- NACIONALIDAD MEXICANA
- PRODUCTOS PREVIOS CON PESO IGUAL O > 4000 G

#### TAMIZAJE PARA DETECCION OPORTUNA DE DIABETES GESTACIONAL EN ESTE EMBARAZO

- SI **RESULTADO:**  POSITIVO PARA DMG  
 NEGATIVO PARA DMG

#### **PRUEBA REALIZADA:**

- NO **¿POR QUÉ?:**
- CARGA DE 75 G
  - DOS PASOS
  - COSTO DE PRUEBA
  - MEDICO NO SE LE INDICO
  - MIEDO A LA PRUEBA
  - NO QUISO REALIZARLO

OTROS:

---

---

## 12.2 Consentimiento informado

Se me ha solicitado participar en un estudio de investigación titulado “ **INCIDENCIA DE DIABETES GESTACIONAL EN EL HOSPITAL GENERAL DE SALTILLO**”; se me ha explicado que el objetivo del estudio es: determinar la incidencia de diabetes gestacional en el hospital general de saltillo, así como sus factores de riesgo; cuyo resultado contribuirá a una mejor atención medica del padecimiento.

Según la información dada por los investigadores no existe ningún riesgo por ser participante de este estudio, el beneficio obtenido será corroborar en el conocimiento manejo y diagnóstico de diabetes gestacional.

Mi participación solo será conocida por los investigadores de este estudio y ninguna persona ajena tendrá acceso a mis datos personales, ya que se manejaran de forma confidencial, respetando mis derechos.

Después de recibir información y leer el documento, acepto libremente participar y doy mi consentimiento para que la información que proporcione, sea utilizada en el estudio y presentada, y si por algún motivo decido revocar mi participación, podre abandona el estudio y se respetaran mis derechos.

---

Nombre y firma del participante

---

Testigo 1

---

Testigo 2

---

Autor: Luis Angel Peña Reyes